



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

## INNOVAZIONE

### COM'È DIFFICILE AVVIARE UNA STARTUP

Il racconto di quattro anni intensi, tra entusiasmi e delusioni: rinunciare al finanziamento o indebitarsi andando in fallimento?

P. 18

## NETWORK GIOVANI

### NON DI SOLA TECNICA VIVE L'INGEGNERE

La Commissione Giovani di Bologna punta sulle soft skills, necessarie a trasformare la propria competenza in guadagno

P. 14



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



CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

# Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

N.1/2020 gennaio-febbraio

## EDITORIALE | Energie rinnovabili

DI GIANNI MASSA

Nell'attraversamento di tempi e di spazi, nelle mutazioni dei linguaggi e dei movimenti degli umani, si concretizza il passaggio, l'andare oltre, azione cardinale dell'esistenza, ma anche espressione autentica del rapporto fra uomo (individuo/collettività) e ambiente.

Transizioni. Passaggi.

"...passaggi e passaggi, passaggi di tempo, ore infinite come costellazioni e onde", come nella poesia in musica di Fabrizio De Andrè e Ivano Fossati nel pezzo che negli anni '90 ha dato il titolo all'omonimo album *Anime Salve*. Transizione (trans-ire, dal latino andare oltre) significa passare, attraversare, trasformare. In chimica e fisica indica il passaggio da uno stato a un altro e, spesso, da un livello energetico a uno differente. In genetica costituisce una mutazione.



CONTINUA A PAG. 6

## INTERVENTI DI MITIGAZIONE |

### Il ruolo delle professioni tecniche per un Paese più sicuro

Un concetto di prevenzione che ormai non fa "notizia", norme ancora troppo complesse e una Pubblica Amministrazione sprovvista di tecnici. Ingegneri italiani e Istituzioni a confronto sullo sviluppo del Paese

Se n'è discusso a Salerno il 14 febbraio in occasione del convegno "Il Paese in sicurezza. Le istituzioni e le professioni" organizzato dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri insieme all'Ordine degli ingegneri di Salerno.

PAG. 2



## D.P.R. 151/2011 |

### La Linea Guida per le prestazioni antincendio

Lo svincolo definitivo del valore professionale dall'importo dei lavori antincendio

PAG. 11

## RISCHIO |

### MoSE, la grande opera ancora incompiuta

Al centro del dibattito, l'adeguatezza e l'affidabilità di un'opera che si pone come soluzione al problema delle acque alte

PAG. 4



## NUOVO ASSETTO |

### Cinque sfide per il C3i

Tanti obiettivi comuni da raggiungere, dalla cybersecurity alla sanità digitale fino a CertIng, senza dimenticare l'etica

PAG. 6

## SOSTENIBILITÀ |

### Appalti green, ma non troppo

Meno del 30% della PA italiana applica i CAM e il settore dell'edilizia è il peggiore: pochi i servizi che rispettano i GPP

PAG. 8

## INGEGNERIA FORENSE |

### Un cambiamento necessario

Controllare la qualità della consulenza tecnica nel processo civile sembra essere un problema insormontabile. Ma lo è veramente?

PAG. 10

## TERRITORIO

### PROTOCOLLO |

CNI e INAIL confermano l'impegno comune per la sicurezza

### FORMAZIONE |

MyIng si rinnova. Quali le modalità di autocertificazione?

### CERTIFICAZIONE |

European alliance, un percorso di unificazione dei linguaggi per il riconoscimento delle competenze

Straus7.it		Calendario corsi				
Febbraio	L	3	10	17	24	
	M	4	11	18	25	
	M	5	12	19	26	
	G	6	13	20	27	
	V	7	14	21	28	
	S	1	8	15	22	29
	D	2	9	16	23	
Marzo	L	2	9	16	23	30
	M	3	10	17	24	31
	M	4	11	18	25	
	G	5	12	19	26	
	V	6	13	20	27	
	S	7	14	21	28	
	D	1	8	15	22	29

■ Analisi dinamica    ■ Strutturale  
■ Analisi termiche    ■ Meshatore

[straus7.it/calen020.htm](http://straus7.it/calen020.htm)

## SICILIA |

"Una Consulta che riesce a vincere battaglie importanti"

## MILANO |

Torna la terza edizione di IDEA

## TERNI |

Una memoria che guarda al futuro

## STORIA DELL'INGEGNERIA |

### L'ingegneria dell'Università di massa

Il terzo appuntamento si concentra sul periodo di formazione degli ingegneri nel quinquennio della crisi della prima Repubblica (1977-1982), comprendente gli anni conosciuti come Anni di Piombo

PAG. 21

## INARCASSA |

### Sanzioni: più semplice mettersi in regola

Le nuove sanzioni arrivano a un massimo del 30% dei contributi non versati con un aumento progressivo graduale

PAG. 22



## IN ALLEGATO a questo numero



**Blockchain: dal Bitcoin alla Pubblica Amministrazione la rivoluzione democratica del registro distribuito**

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

**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. Ascari, M. Baldin, L. Bertoni, S. Catta,  
D. Cristiano, G. Cuffaro, A. Dall'Aglio, A. Di Cristini,  
S. Floridia, L. Gioppo, R. Iezzi, G. Iovannitti,  
S. La Grotta, S. Monotti, C. Penati, A. Romagnoli

**REDAZIONE, SEGRETERIA**  
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**  
S. Bendinelli, L. Bertoni, T. Ciccardi, G. Fede, A. Lo Moro,  
G. Margiotta, C. Moltani, S. Monotti, M. Montrucchio,  
P. Munafò, A. Pellegriano, R. Pinna, P. Ricci, M. Saponaro,  
P. Tabacco

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

**EDITORE:** **Quine**  
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**  
Paolo Ficcichia  
**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,  
veridicità, proprietà intellettuale e disponibilità  
verso terzi. Esso implica anche la sua autorizzazione  
alla loro pubblicazione a titolo gratuito e non dà  
luogo alla loro restituzione, anche in caso di  
mancata pubblicazione. La Redazione si riserva il  
diritto di ridimensionare gli articoli pervenuti,  
senza alterarne il contenuto e il significato.

Assicurati di ricevere con continuità tutti i fascicoli

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

**PUBBLICITÀ:**  
dircom@quine.it

## Interventi di mitigazione

# Il ruolo delle professioni tecniche per un Paese più sicuro

Un concetto di prevenzione che ormai non fa “notizia”, norme ancora troppo complesse e una Pubblica Amministrazione sprovvista di tecnici. Ingegneri italiani e Istituzioni a confronto sullo sviluppo del Paese



A CURA DELLA REDAZIONE

**D**issesto idrogeologico, prevenzione incendi, rischio sismico, Sismabonus, messa in sicurezza delle infrastrutture. Tanti i temi trattati e a cui dare una risposta per la mitigazione del rischio. “Il lavoro degli ingegneri – e quello delle professioni tecniche – deve mirare alla crescita sostenibile di questo Paese, per dare alle future generazioni la sicurezza di vivere bene”. Questo il pensiero di Armando Zambrano, Presidente del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, che il 14 febbraio, a Salerno, ha aperto i lavori del convegno **Il Paese in Sicurezza. Le istituzioni e le professioni**, organizzato proprio dal CNI, in collaborazione con l'Ordine degli Ingegneri di Salerno. “Parlare di un Paese in sicurezza vuol dire mettere insieme tutti i soggetti interessati – istituzioni, ingegneri, reti delle professioni tecniche – e riuscire a dare un contributo di sussidiarietà verso l'obiettivo comune che è la sicurezza”.

### PUNTI SU CUI RIFLETTERE

Un'Italia sempre più vittima delle norme, ha continuato Zambrano indicando un primo punto su cui soffermarsi: “dobbiamo andare verso un'**espansione della norma volontaria** e verso una riduzione della norma prescrittiva. Bisogna chiedere allo Stato delle norme prestazionali definendo gli obiettivi da raggiungere, ma lasciando il professionista libero di scegliere, altrimenti diventa un notaio”. Un secondo punto, che non può essere sottovalutato, è poi la mancanza o la **scarsa presenza dei tecnici nella Pubblica Amministrazione**. “Siamo sempre più emarginati, ma siamo anche quelli più stressati in casi di emergenza, quando ci sono degli appalti etc. Ci sono sempre meno tecnici, eppure le facoltà di ingegneria sono le più frequentate e lo Stato non se ne accorge”. Il titolo del convegno è chiaro e, in un momento in cui l'Italia sta vivendo anche un'emergenza di tipo sanitario, risulta necessario interrogarsi sulle complessità del Paese per non vivere sempre in emergenza. Risultano essenziali, dunque, argomenti come gestione e sviluppo, ma anche cultura della prevenzione. Infatti, “il comportamento della sicurezza non dipende solo da noi, ma deve essere un concetto culturale e diffuso”, ha commentato **Michele Brigante**, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Salerno. “È necessario alzare la qualità della sicurezza e diffonderla il più possibile”. A tal proposito **Vincenzo Napoli**, Sindaco di Salerno, ha ri-

In foto da sinistra: Fabrizio Curcio - Capo Dipartimento Casaltalia, Armando Zambrano - Presidente CNI, Massimo Sessa - Presidente CS.LL.PP., Mauro Dolce - Consulente Dipartimento Protezione Civile, Fabio Croccolo - Direttore Agenzia Nazionale Sicurezza Stradale e Ferroviaria, Piergiacomo Cancellieri - Direttore CN.VV.F

— “Il lavoro degli ingegneri, e quello delle professioni tecniche, deve mirare alla crescita sostenibile di questo Paese per dare alle future generazioni la sicurezza di vivere bene”, Armando Zambrano, Presidente CNI —

cordato come, nonostante il nostro sia un Paese “fragile”, “l'attenzione a cui richiamano tutti noi le professioni tecniche è essa stessa la mitigazione del rischio. Occorre prestare attenzione anche alle Università, alle facoltà scientifiche che devono formare tecnici di alto livello”. Salerno è la prima provincia campana per estensione, hanno inoltre sottolineato **Francesco Russo**, Prefetto della città e **Rosa d'Eliseo**, Capo dei VV.F. Salerno presenti durante i saluti istituzionali.

In questo senso è necessario fornire una risposta sinergica alle esigenze del territorio da parte dei professionisti sia durante le attività di tipo operativo sia durante i lavori di pianificazione e prevenzione del rischio. “In questa prospettiva è importante coinvolgere i professionisti nell'aggiornamento dei piani di lavoro della protezione civile, un coinvolgimento di tecnici più formati e appassionati che possono offrire il loro supporto anche nella cultura della prevenzione”.

### “LA CRISI DEI VALORI”

“Ciò che mi preoccupa di più è la crisi dei valori”, commenta **Vincenzo Russo**, Presidente di ANCE AIES Salerno. Una presenza importante in sala, simbolo della tenacia di Russo che, nonostante la malattia, continua a mettersi in gioco per il suo Paese che denuncia essere “il fanalino di coda in Europa”. Un Paese che non si mette in moto, e che registra qualcosa di ancora più grave: la “zavorra” del Meridione. Fermo, immobile, dove si nasconde an-

cora la macchia del malaffare; “è opportuno creare un tavolo permanente con le forze dell’ordine e le associazioni insieme al mondo delle professioni dove poter denunciare episodi di questo tipo. La sicurezza come la sostenibilità è un obiettivo impegnativo, ma raggiungibile”.

### LO STATO DELL’ARTE

Allora a che punto è lo stato dell’arte in questo momento? A spiegarlo il primo tavolo tecnico – **Mitigazione dei rischi e gestione delle emergenze** (foto a sinistra, ndr.) – partendo da **Fabrizio Curcio**, Capo Dipartimento Casaltalia, organo di Governo che, dopo il Decreto Sisma (DL. 123 approvato nel dicembre 2019) del Centro Italia, svolgerà sempre più una funzione di indirizzo e coordinamento delle fasi immediatamente successive a quelle attuate dalla Protezione Civile per la gestione dell’emergenza. Questo a sottolineare la **mission** chiara del Governo: “pensiamo che questo lavoro potrà portare al varo di un **Codice delle Ricostruzioni** che indicherà il percorso degli interventi, tenendo conto non solo delle situazioni infrastrutturali, ma anche delle condizioni socio-economiche e di sviluppo della fase pre-emergenziale. Bisogna agire in maniera sistematica e con un arco temporale stabilito”, ha auspicato Curcio per i lavori futuri del Dipartimento. Un accenno poi al **Sismabonus**, ancora sottovalutato rispetto al fratello Ecobonus: “è una conquista per il Paese. Lo si può cambiare, lo si può modificare, ma ritengo che non sia opportuno abdicare all’obiettivo faticosamente raggiunto che chi investe in sicurezza possa recuperare quanto investito”.

### IL LAVORO È A METÀ DELL’OPERA: 3800 COMUNI, 1200 EDIFICI

Aprire opere pubbliche sembra ormai diventato impossibile per il Paese, e se è impossibile fare opere pubbliche è difficile anche fare lavori in favore della sicurezza. **Mauro Dolce**, Consulente del Dipartimento di Protezione Civile ha fornito alcuni numeri per fare un punto della situazione. Sappiamo che secondo l’art. 11 del D.L. 39 sono stati stanziati **956 miliardi** di euro in sette anni per i lavori di Protezione Civile: “il lavoro è a metà dell’opera, anche perché ci sono dei tempi tecnici che non sono quelli della politica”, ha evidenziato Dolce. **3800 comuni italiani** su 8000 totali avranno una ricostruzione sismica di 1 Livello, di cui il **50% nelle zone più pericolose** e a rischio. Un risultato importante che conta **1200 edifici pubblici** in cui si sono effettuati interventi strutturali di mitigazione del rischio sismico. E ancora **l’edilizia privata conta oggi circa 4000 interventi** previsti in totale, di cui la metà già completati.

### NON SOLO EDIFICI

Ma anche autostrate, ponti e linee ferroviarie e dissesto idrogeologico. L’ultima tragedia in ordine di tempo quella che ha visto il deragliamento del Frecciarossa lo scorso 6 febbraio a Lodi. Dunque, è necessario pianificare interventi anche – e con emergenza – sulle infrastrutture, e non manca la polemica. **Chi deve fare cosa? Perché si continuano a verificare tragedie?** Domande a cui ha dato seguito **Fabio Crocchio**, Direttore dell’Agenzia Nazionale Sicurezza Stradale e Ferroviaria: “parlare di sicurezza è fuorviante, noi dobbiamo parlare di un Paese in prevenzione. La sicurezza totale non esiste, dobbiamo dire che noi stiamo lavorando per incrementare la sicurezza, per ridurre il fattore di rischio, per migliorare il sistema”. **Come abbattere il rischio, allora?** Il **primo fattore è quello normativo** – “abbiamo norme obsolete, contorte, che si sovrappongono, poco chiare, che inducono tutta la burocrazia a fare un’attività precettiva e non propositiva. Per garantire maggiore sicurezza occorre modificare le norme: che mirino non più a punire, indicare o condannare “il colpevole”, ma alla prevenzione, a imparare dagli errori. Non è possibile che gli investigatori tecnici dipendenti, necessari a far sì che non si ripetano gli incidenti, non possano accedere ai luoghi dei disastri perché posti sotto sequestro dalla magistratura, e dunque possono accedere soltanto gli ufficiali di polizia giudiziaria”; **secondo fattore è “nell’uso” che si fa dell’infrastruttura**: se un ponte è progettato per reggere un carico di 40 tonnellate, non si può concedere a un autoveicolo o un autotreno dal peso di 109 tonnellate di poter attraversare quel tratto. Sono tutti “stress” che incidono sulle strutture; per finire, il ter-



Vincenzo Russo, Presidente ANCE AIES Salerno

— “La sicurezza, come la responsabilità, è un obiettivo impegnativo, ma raggiungibile”, Vincenzo Russo, Presidente ANCE AIES Salerno —



Vincenzo Napoli, Sindaco di Salerno



**zo fattore è quello della manutenzione**: “stiamo lavorando in tandem con l’amico Massimo Sessa del CS.LL.PP. che si sta muovendo verso la stesura delle Linee Guida per la manutenzione straordinaria, che noi come Agenzia applicheremo, e che faremo applicare ai gestori”.

Tutto questo in accordo con l’avvio di **interventi di normazione più razionali e – soprattutto – semplificati** così da dare più garanzie di minor rischio per i cittadini.

### LE LINEE GUIDA

Intervenire su un oggetto già costruito è sempre più complesso, del resto lo ricorda bene il Capitolo 8 delle Norme Tecniche, la cui genesi è stata sì potrebbe dire la più articolata. Non a caso poi, nonostante siano state superate le prime incertezze, ne sono nate delle nuove.

“Il CS.LL.PP. è un pensatoio tecnico”, ha ricordato **Massimo Sessa** da poco ritornato di nuovo alla carica di Presidente del Consiglio Superiore, anche lui presente alla giornata di venerdì 14 febbraio. “Con queste Linee Guida sulla classificazione del rischio, verifica e monitoraggio dei ponti esistenti è chiaro che ci sarà una fase di sperimentazione, almeno di un anno e mezzo. Tutto questo per affinare lo stesso strumento”.

Le Linee prevedono, infatti, una prima parte di censimento e classificazione del rischio, a cui seguirà un gruppo per la verifica della sicurezza e quindi del monitoraggio dei ponti. “Queste Linee Guida hanno un aspetto di verifica, ma anche di procedura, perché dobbiamo dare a chi interviene o ai possessori dei viadotti uno strumento tracciabile per tutti su ciò che bisogna fare”. **Parola chiave, dunque, “chiarezza”**. Sia per il burocrate che verifica e autorizza sia per il professionista che fa attività di verifica, e non ultimo al gestore che ha la sua parte di responsabilità.

“È un grande sforzo di semplificazione davanti a una grande complessità, ma è anche uno sforzo di intervenire su tutto ciò che esistente, affinché si apra il dibattito sulla cultura della manutenzione”, ha precisato Sessa che ha concluso con una riflessione importante sul **gap** ancora esistente all’interno della Pubblica Amministrazione per la mancanza di organizzazione tecnica: “non c’è in questo Paese una trasformazione armonica verso un’organizzazione tecnica. È nel passaggio avvenuto negli anni ’70, dal Genio civile allo Stato, per arrivare alle regioni, che si è innescato il primo sfasamento tra sistema amministrativo e corpo tecnico. È un sistema che non funziona; in Italia abbiamo eccellenze tecniche, dobbiamo fare una riflessione seria sulla riorganizzazione di un sistema tecnico del Paese che sia veramente efficiente”.

E **“fare le cose per bene”** è stato il mantra del Codice di Prevenzione Incendi che ha cambiato prospettiva, mettendosi nei panni di chi progetta, appunto, e in accordo con quanto detto da Sessa – sul principio di chiarezza e di semplificazione – **Piergiacomo Cancellieri** ha illustrato quelle che sono adesso i punti cardine da cui partire per una corretta progettazione degli impianti antincendio “a regola d’arte”, avendo la possibilità di riconoscere anche norme emanate da enti che da anni lavorano nella sicurezza antincendio. La vera novità è l’approccio metodologico: verifica dello scopo, analisi degli obiettivi di sicurezza e dei rischi legati all’ambiente. È un approccio olistico, dove tutte le misure concorrono al raggiungimento della sicurezza ideale, e la progettazione è interattiva e innovativa.

### I LAVORI

La giornata del 14 febbraio è stata moderata dal giornalista RAI, **Gianluca Semprini**. La mattinata di lavoro è stata completata dalla relazione dello stesso Zambrano che ha proposto una relazione sull’evoluzione delle professioni tecniche negli ultimi otto anni e la risposta ai mutamenti messa in atto dal CNI. Questa, in particolare, si basa sull’estensione e lo sviluppo dei servizi offerti agli iscritti, quali la formazione e i progetti CertIng e Working, realizzati attraverso il potenziamento della Fondazione CNI. I lavori del pomeriggio hanno preso avvio con due interventi relativi al nuovo regolamento dei LL.PP. **Edoardo Bianchi** (Vice Presidente ANCE) si è soffermato sulla parte lavori, sottolineando come i due terzi del tempo che serve per realizzare un’opera si perde in passaggi che non riguardano i lavori. **Michele Lapenna** (Consigliere Tesoriere CNI), invece, si è soffermato sulla parte servizi. Lapenna ha illustrato gli obiettivi da raggiungere nel nuovo quadro normativo, tra cui la semplificazione normativa, la centralità della progettazione e le riduzioni degli appalti integrati, favorire l’affidamento dei servizi all’esterno della PA, aprire il mercato, in gran parte nelle mani dei grandi gruppi. **Egidio Comodo** (Presidente Fondazione Inarcassa) ha ricordato la seconda giornata della prevenzione sismica, illustrandone i dati e le risultanze, e si è soffermato sugli incentivi per il sisma bonus e l’ecobonus. **Michele Brigante** (Presidente Ordine Ingegneri Salerno) ha approfondito il tema del monitoraggio delle infrastrutture, partendo dalla constatazione che all’inizio di questa attività i dati disponibili sono ben pochi. A Brigante hanno fatto seguito i saluti di **Francesco Peduto** (Presidente Ordine Geologi) e l’intervento di **Massimiliano Salvemini** (Esperto M3S SpA) che ha illustrato alcuni strumenti per il monitoraggio delle infrastrutture. **Nicola Colacino** (Consulente della Fondazione CNI) ha affrontato il sentito tema dell’equo compenso e delle tariffe professionali. **Angelo Valsecchi** (Consigliere Segretario CNI), invece, ha illustrato i termini della polizza professionale collettiva ad adesione volontaria, uno degli elementi maggiormente qualificanti dell’offerta di servizi agli iscritti all’Ordine. **Edoardo Cosenza** (Presidente Ordine Ingegneri Napoli) si è soffermato sul tema delle normazioni volontarie e normativa prescrittiva. I lavori sono stati chiusi dalle conclusioni di **Fulvio Bonavitacola** (Vice Presidente Regione Campania) che ha portato anche i saluti del Presidente **Vincenzo De Luca**. Bonavitacola si è interrogato sullo stato generale del Paese, evidentemente non buono, e della palude normativa.

# MoSE, la grande opera ancora incompiuta

Al centro del dibattito, l'adeguatezza e l'affidabilità di un'opera che si pone come soluzione al problema delle acque alte

DI PATRIZIA RICCI

Il 12 novembre 2019 Venezia e le isole della laguna sono state sommerse da 187 cm di acqua, un evento eccezionale, secondo solo al disastro del 1966. In molti si sono chiesti per quale ragione il MoSE non sia stato messo in funzione e la città tutta chiede ormai da tempo che quest'opera sia completata il prima possibile.

Il convegno "Acque alte a Venezia: la soluzione MoSE" – organizzato lo scorso 8 febbraio a Venezia presso l'Ateneo Veneto dal Consiglio Nazionale Ingegneri, dall'Ordine degli Ingegneri di Venezia, dal Collegio degli Ingegneri di Venezia e dalla Federazione degli Ordini degli Ingegneri del Veneto – si è posto l'obiettivo di offrire risposte puntuali, sia sul piano tecnico che decisionale, agli interrogativi posti dal MoSE, basandosi su un'informazione scientificamente attendibile e oggettiva, tenendo presente la complessità realizzativa di un'opera straordinaria finalizzata alla difesa di una città unica, patrimonio dell'umanità.

## "PERCHÉ IL MOSE?"

Numerosi gli interventi tecnici dopo i saluti istituzionali, come quello di **Gianluca Pasqualon**, Consigliere dell'Ordine degli Ingegneri di Venezia – "Perché il MoSE?" – che ha voluto ricordare come l'effetto delle maree non sia l'unico fenomeno responsabile delle acque alte e della loro frequenza a Venezia. Occorre infatti tenere in considerazione anche il flusso del mare, responsabile dell'entrata dell'acqua attraverso le tre bocche di porto della laguna, la componente meteorologica – soprattutto quando è particolarmente sfavorevole – a cui si aggiunge la com-



ponente del vento, lo Scirocco, che spinge l'acqua all'interno della laguna e, al contempo, ne impedisce l'uscita. L'incremento delle frequenze delle acque alte è legato dunque al fenomeno dell'eustatismo, ma non solo. Certamente, il cambiamento climatico è responsabile dell'aumento del livello del mare, a cui va aggiunta la subsidenza, legata sia a cause naturali che antropiche. Dunque, perché il MoSE? Perché l'unica soluzione per evitare il fenomeno delle acque alte è chiudere le bocche di porto e per farlo, occorre una soluzione sommersa, che minimizzi l'impatto visivo: le diverse soluzioni realizzate in altri paesi, in Olanda e non solo, non avrebbero mai superato una valutazione d'impatto ambientale in un'area unica al mondo, quale quella della

laguna di Venezia.

Tuttavia, questa scelta ha condizionato e reso complesse le scelte tecnico progettuali, che non potevano fare riferimento a esperienze analoghe sviluppatesi nel mondo, comportando di conseguenza anche costi aggiuntivi sia nel corso della realizzazione che nella sua successiva gestione e manutenzione. **Alvise Papa**, Responsabile del Centro Previsioni Maree del Comune, ha parlato in particolare dell'evento del 12 novembre 2019, spiegando, con dati e grafici, che quella sera, a evento meteorologico ormai concluso, si è abbattuto sull'area un piccolo ciclone tropicale anomalo, che ha modificato repentinamente e completamente la situazione e la previsione. Non sono in discussione, quindi, la capacità progettuale dell'ingegneria e quella realizzativa dell'imprenditoria italiana, il problema non è tecnico, ma politico e di comunicazione. A ribadirlo **Fabrizio Curcio**, Capo Dipartimento Casaltalia e **Fabio Dattilo**, Capo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, che hanno sottolineato la necessità di una programmazione della manutenzione e della sicurezza.

## LE CRITICITÀ LATENTI

Il convegno è entrato nel vivo degli aspetti tecnici con l'intervento di **Luigi D'Alpaos**, Docente universitario di idraulica, che ha illustrato gli effetti sulla laguna delle opere di regolazione delle maree. Per D'Alpaos le criticità latenti presenti e future, determinate dall'effetto dell'innalzamento del livello medio del mare previsto a fine secolo e dalla stima degli effetti del vento sui livelli di

marea di acqua alta, sarebbero legate a scelte progettuali inappropriate. Le previsioni sull'incremento del livello medio del mare a fine secolo, comportando valori di gran lunga superiori a quelli adottati dal progettista, rischiano di non consentire il raggiungimento degli obiettivi indicati dal progetto definitivo che è in via di completamento. A bocche chiuse, i sovralti di marea generati dal vento assumono valori tripli se non quadrupli rispetto a quelli attuali. Essi incideranno in misura significativa sul numero e sulla durata delle manovre necessarie per difendere i centri storici dalle acque alte. Nelle considerazioni finali, D'Alpaos ha evidenziato in prospettiva inevitabili conflittualità fra obiettivi che rimangono inconciliabili: difesa dalle acque alte e portualità, sia quella commerciale sia quella turistica, che dovrà essere diversamente concepita. La conclusione a cui giunge D'Alpaos è che il MoSE – quand'anche funzionerà – in prospettiva, da solo non sarà in grado di rispondere agli obiettivi per i quali era stato pensato. Bisognerà associare degli interventi complementari che riducano la frequenza e la durata delle chiusure.

**Enrico Foti**, Docente universitario di idraulica e già Consulente tecnico Commissario per il MoSE, ha evidenziato le potenzialità e i limiti del sistema MoSE, ricordando che è la prima opera infrastrutturale in Italia che tenga conto anche dei cambiamenti climatici. Secondo Foti, "le probabili criticità del sistema – suddivisibili in tre ambiti, istituzionale, progettuale ed esecutivo – sono in un certo senso inevitabili in un progetto di tali

## Una soluzione per piazza San Marco

Tra le zone più colpite dalle varie mareggiate resta al primo posto Piazza San Marco. Anche se venisse attivato il MoSE, la piazza resterebbe sepolta dall'acqua qualora la marea superasse gli 80 cm. Arriva, dunque, un nuovo piano commissionato dal Consorzio Venezia Nuova, elaborato dalla Ati Kostruttiva, Theris e Mate Engineering che prevede l'innalzamento del bordo del sormonto dalle onde con un impianto di sollevamento per le acque piovane: 7 pompe capaci di scaricare 700 L/s unite a mini paratie di 40 cm in acciaio e legno da posizionare sulla riva più esposta della piazza. Per un costo complessivo di 30 milioni, consentirà secondo i progettisti una protezione della piazza fino a 110 cm, impedendo alla marea di risalire attraverso il sistema di scolo.

dimensioni e peraltro di modesta entità. Se il 12 novembre il MoSE fosse entrato in funzione avrebbe ridotto il picco di marea da 187 a 136 cm. Il MoSE è dunque un sistema migliore e più flessibile di quanto immaginato, essendo non solo "resiliente", ma contribuendo anche a migliorare le caratteristiche del sistema dopo uno "shock". A seguire, **Alberto Scotti**, progettista del MoSE, ha fatto il punto della situazione, considerando obiettivi, limiti, criticità e avvio possibile, ribadendo che lo stesso progetto considera un livello di eustatismo di 60 cm, che l'opera non ha modificato i fondali preesistenti e la larghezza delle bocche è stata studiata in modo che non fossero modificati gli scambi mare-laguna. Scotti ha anche rassicurato la platea circa i fenomeni di risonanza, spiegando come l'eccezionalità di quest'opera e le tecnologie innovative utilizzate abbiano consentito di raggiungere precisioni dell'ordine del millimetro, mai ottenute prima nella realizzazione di opere marittime. Le informazioni raccolte consentono anche di affermare che i comportamenti delle paratoie dal vero coincidano con quelli previsti in sede di progettazione. In conclusione, il progettista ha spiegato che la decisione di non sollevare il sistema il 12 novembre è stata determinata dal fatto che dei sei compressori di cui è dotata ciascuna bocca, collocati in due ambienti completamente segregati, solo uno fosse in funzione; inoltre, erano in corso delle riparazioni nelle tubazioni di Malamocco e Treporti, oltre che il *commissioning* sulle valvole motorizzate, che regolano l'immissione dell'aria, e sull'impianto automatico di comando e controllo; non ultimo non erano ancora disponibili le comunicazioni e il trasferimento dei dati tra le diverse bocche. Se non fossero state presenti queste mancanze e il sistema avesse funzionato, sulla base delle procedure definite, esso avrebbe certamente difeso la laguna.

## La tavola rotonda

"Il MoSE rappresenta un'opera straordinaria e complessa, dovendo rispondere in modo univoco a esigenze tecniche, storiche e ambientali. Credo oggi si possa affermare che l'opera funzionerà. La flessibilità nel tempo e nello spazio nell'utilizzo di questo sistema rappresenta il cuore della progettazione. Al di là del suo funzionamento, che non metto in dubbio, è nel momento della gestione e della manutenzione che la struttura vedrà la prova del fuoco." Con queste parole di **Armando Zambrano**, Presidente CNI, si è aperta la tavola rotonda, a cui hanno preso parte, anche il Commissario MoSE **Elisabetta Spitz**, **Cinzia Zincone**, Provveditore Interregionale ff. OOPP Veneto, Trentino Alto Adige, FVG, **Giovanni Salmistrari**, Presidente Associazione Costruttori Edili di Venezia e Provincia e **Roberto Scibilia**, Consigliere Ordine degli Ingegneri di Venezia. Nel corso del dibattito si è affermato con forza che l'ultimazione dell'opera, completata al 93%, non ammetta più ritardi, ripensamenti e incertezze e sottolineato l'urgenza di individuare un soggetto gestore del sistema e definire una cabina di regia che coinvolga tutti gli Enti interessati e che definisca la metodologia e le regole atte a consentire la chiusura temporanea delle bocche di porto, assicurando tempestività decisionale e operatività.

# Perché “fare”? Questioni di significato

*Le professioni tecniche oltre lo stato stabile e l'educazione al pensiero riflessivo*

DI FABIO MULAS\* E  
STEFANO OLIVERIO\*\*

Quasi un cinquantennio fa uno studioso statunitense delle organizzazioni e dell'impatto tecnologico sulla società constatò l'affermarsi di un fenomeno con cui poi, nei decenni successivi, abbiamo tutti imparato a familiarizzare (non senza problemi). Donald Schön, questo il nome dello studioso, osservò che era cresciuto con la credenza in uno “stato stabile”, ossia nel fatto che l'esistenza professionale si sarebbe mossa in cornici costanti, non soggette a cambiamenti drammatici. Questa stabilità avrebbe abbracciato le istituzioni e organizzazioni in cui si sarebbe trascorsa la vita adulta, le conoscenze e i saperi che si sarebbero dovuti acquisire per operare in maniera competente nella propria area di *expertise* nonché la sfera dei valori di riferimento. E, invece, per ragioni complesse, si doveva constatare – sottolineava Schön – che avevamo iniziato a vivere in una condizione *beyond the stable state*, il che richiedeva l'elaborazione di nuovi modi per affrontare una situazione inedita. Nelle sue parole del 1973: “Non possiamo attenderci nuovi stati stabili che durino per tutta la nostra vita. Dobbiamo imparare a capire, guidare, influenzare e gestire queste trasformazioni. [...] Dobbiamo, in altre parole, divenire capaci di apprendimento”.

È questa una delle radici profonde della nozione di *lifelong learning*, che deve avvenire in diversi contesti. Accanto all'apprendimento “formale” (che si ha nei luoghi preposti all'istruzione: scuole, università, etc.), appare cruciale il cosiddetto apprendimento “non formale”, che si svolge in seno alla società civile e che trova ampio spazio nei luoghi di lavoro. Di qui l'emergere dell'esigenza di quello che viene definito “aggiornamento professionale”, il quale rientra, perciò, all'interno di una profonda rivoluzione, ben colta dalla metafora dell'*unstable state*. In questo orizzonte, lo sviluppo e continua revisione e approfondimento delle competenze appare cruciale per uno svolgimento delle proprie attività professionali che sia sempre sintonizzato su situazioni e contesti cangianti, tanto che i diversi Ordini codificano i percorsi di aggiornamento professionale, vincolando a esso i loro membri.

Ci si può chiedere quali siano i contenuti e le modalità più adatti all'espletamento di questo ruolo cruciale. Daremmo per scontato che, soprattutto per le professioni tecnico-scientifiche, il continuo aggiornamento rispetto alle conoscenze tecniche (in un mondo che procede velocemente nelle

scoperte) sia vitale. C'è però da chiedersi che spazio possano trovare, in questi settori, contributi di tipo umanistico e, in particolare modo, la filosofia. Non pensiamo a questa come studio della storia della filosofia (disciplina di indubbio valore formativo, ma non immediatamente rilevante per la formazione professionale), bensì alla filosofia in quanto indagine filosofica e, quindi, veicolo privilegiato di educazione alla riflessività. Infatti, e qui ci soccorre ancora una volta Schön, per condursi in modo intelligente nella condizione *beyond the stable state* noi dobbiamo apprendere ad apprendere. Ma, per farlo, abbiamo bisogno di coltivare una *forma mentis* capace di riflettere sui propri processi di pensiero, sui modi di pro-

durre e organizzare conoscenze. Occorre una capacità di riflessione di meta-livello, ossia indirizzata non solo all'oggetto immediato del nostro pensiero, ma anche al modo in cui questo procede. A tal fine può rivelarsi strategica l'indagine filosofica, così com'essa è praticata in esperienze formative quali la “comunità di ricerca filosofica” di Matthew Lipman, che, nata in riferimento all'educazione delle nuove generazioni, è ora usata anche in esperienze di formazione professionale.

## DIALOGO CON LA FILOSOFIA

Ma c'è un'ulteriore ragione per un possibile dispiegamento della filosofia che vogliamo menzionare, accanto alla coltivazione delle abilità meta-riflessive che ci ren-

dano flessibili e capaci di innovare in maniera attiva i nostri modi di fare conoscenza. Analogamente a quanto avviene in ambito medico, dove il dialogo con la filosofia è sempre più stretto (*la bioetica è l'esempio più evidente*), ci sarebbe da mettere in movimento anche altre aree tecnico-scientifiche al fine di una sempre più vivace e proficua apertura nei confronti della riflessione filosofica e, più in generale, umanistica. Un'apertura che, rispetto al che cosa fare nella propria professione, inviti a interrogarsi anche sul perché fare, ossia su questioni di significato, che sono da sempre al centro dell'indagine filosofica. Naturalmente, l'interrogarsi sul senso dell'espletamento della propria attività professionale rappresenta solo il passaggio iniziale di un processo formativo più ampio e articolato, all'interno del quale è possibile acquisire anche modalità e strumenti di indagine provenienti da ambiti filosofico-umanistici. Anche in questo caso, l'approccio laboratoriale della “comunità di ricerca filosofica” appare il più adatto a far emergere istanze etico-deontologiche, a cui far seguire un più capillare approfondimento

che rispetti i relativi settori di applicazione. *Quali possono essere le questioni etiche in campo?* Quelle ambientali appaiono intuitivamente le più calzanti. Ma non sono certo le uniche. La tecnologia deve fare i conti quotidianamente con questioni economiche e politiche che mettono spesso in gioco dilemmi etici. Inoltre, una questione sempre più cruciale appare quella relativa alla considerazione delle conseguenze implicate dallo sviluppo delle tecniche. Si è accennate solo a un paio ragioni che raccomandano un dialogo fra aggiornamento professionale e filosofia. In conclusione vogliamo fugare un possibile equivoco: da questo dialogo non trarrebbe beneficio solo la formazione professionale, ma anche l'indagine filosofica che avrebbe occasione, per citare un pensatore a noi caro, di cessare di essere un metodo che affronta i problemi dei filosofi per riscoprire la sua missione di essere un metodo per trattare i problemi di noi esseri umani.

\*INSEGNANTE DI FILOSOFIA E FORMATORE IN P4C  
\*\*PROFESSORE ASSOCIATO DI PEDAGOGIA GENERALE E SOCIALE, UNIVERSITÀ DI NAPOLI  
FEDERICO II

- 40 MILIARDI DI € LE SPESE SANITARIE SOSTENUTE MANU PROPRIA IN UN ANNO DAGLI ITALIANI
- I LIBERI PROFESSIONISTI SONO LA CATEGORIA DA SEMPRE PENALIZZATA IN CASO DI MALATTIA
- 12 MILIONI GLI ITALIANI CHE GODONO DI UNA COPERTURA SANITARIA INTEGRATIVA

TU HAI  
UNA COPERTURA  
SANITARIA?

DA OGGI, CON INSIEME SALUTE,  
MUTUA SANITARIA NO PROFIT APERTA A TUTTI  
PUOI OTTENERE MOLTISSIME TUTELE:

- Prenotare ed eseguire in **tempi brevissimi** prestazioni sanitarie private presso le oltre **2000 strutture sanitarie convenzionate** e con **pagamento diretto** da parte di Insieme Salute.
- Effettuare cure odontoiatriche a prezzi convenzionati
- Ricevere rimborsi e sussidi per ricoveri ospedalieri privati
- Dopo l'adesione nessuno può essere escluso né per limiti d'età né per condizioni di salute.



QUOTA ASSOCIATIVA  
A PARTIRE  
DA 1 € AL GIORNO.



Contattaci allo 02 37 052 067 o scrivi ad [info@insiemesalute.org](mailto:info@insiemesalute.org)  
RICEVERAI UN'ASSISTENZA PERSONALIZZATA.

DI **GIANNI MASSA**

*Per la termodinamica, e non solo, è il passaggio da una situazione di equilibrio a un'altra.*

*Passaggi che possono essere reversibili, trasformazioni che consentono, cioè, di essere ripercorse in senso inverso riportandoci alle condizioni di partenza, oppure irreversibili, caratterizzate dall'impossibilità del ritorno allo stato iniziale.*

*Lo sfruttamento delle risorse e i conseguenti effetti dell'azione dell'uomo sul pianeta dipendono, ancor prima che dalle scelte politiche, da una transizione culturale consapevole che parta dal rimettere insieme sapere scientifico e cultura umanistica. La cosiddetta transizione energetica implica, ancor più di altri passaggi, la consapevolezza della necessità del ri-cercare l'unità, la sintesi, tra saperi e competenze nel rapporto tra uomo e ambiente.*

*Il linguaggio dell'ingegneria e la sua capacità di muoversi al confine tra teoria e prassi, tra pensiero meditante e pensiero calcolante, tra discipline differenti, diviene oggi elemento necessario (ma non sufficiente) per immaginare il mondo, per progettare 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.*

*Guido Saracco, Rettore del Politecnico di Torino e curatore del prossimo numero della rivista L'Ingegnere Italiano, sottolinea, nel suo editoriale "L'ingegnere creativo nella rivoluzione digitale", che non è più il singolo a fare la differenza, ma la collettività, formata e motivata attraverso un incontro di competenze tecniche e di saperi umanistici.*

*Deve essere una sfida in cui l'incontro fra Università e Società, tra professioni, amministrazione e politica, gioca un ruolo decisivo.*

*Le energie rinnovabili devono essere anche e soprattutto quelle intellettuali, scientifiche, professionali, politiche, industriali, imprenditoriali del nostro Paese, in modo da percorrere consapevolmente le transizioni del nostro tempo.*



# Cinque sfide per il C3i

*Tanti obiettivi comuni da raggiungere in accordo con il CNI nel prossimo futuro: cybersecurity, Industria 4.0, sanità digitale, ICT per le opere pubbliche e CertIng. Senza dimenticare l'etica*

## A CURA DEL C3I

**Dopo aver rinnovato** le proprie cariche interne ed essere diventato parte del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, il C3i - Comitato Italiano Ingegneria dell'Informazione, si è riunito per tracciare i piani d'azione dei prossimi mesi.

L'assemblea dei delegati, tenutasi nella sala riunioni del CNI mercoledì 29 gennaio è stata aperta dal Presidente **Armando Zambrano** che presiede anche il Consiglio Operativo del C3i. Presenti anche i consiglieri **Angelo Valsecchi** e **Roberto Orvieto**, anch'essi membri del Consiglio Operativo.

Il 50% degli iscritti corsi di laurea in ingegneria afferisce al settore dell'ingegneria dell'informazione, ha ricordato Zambrano, questo implica che sempre di più la società avrà bisogno delle competenze che si trovano in quest'ambito.

## QUALI SONO GLI OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE?

Alcuni obiettivi, del CNI e del C3i, si concentrano in primis sul raggiungimento dei sistemi informativi complessi che devono essere realizzati sulla base delle procedure previste dal Codice degli Appalti per i lavori e le opere, soprattutto negli ambiti in cui sono previste fasi di progettazione delegate a tecnici iscritti agli albi e direzione dei lavori.

Tutto ciò per arrivare a un secondo obiettivo, ovvero far capire alla Pubblica Amministrazione che la direzione dei sistemi informativi deve essere affidata a chi ha know-how specifico, come gli ingegneri e i laureati in scienze dell'informazione. Un terzo tema enunciato dal Presidente Zambrano è quello della cosiddetta etica degli algoritmi, un tema senz'altro da approfondire e da seguire da vicino. Il Coordinatore del Consiglio Operativo, Mario Ascari, ha ricordato la necessità di lavorare concretamente su una serie di temi fondamentali per la categoria degli ingegneri dell'informazione, il cui ruolo è sempre più significativo in questa fase di tra-



sformazione del Paese e del relativo tessuto economico.

Massimo Staniscia, cui spetterà il ruolo di segretario del Comitato, ha invece spiegato come il nuovo assetto porterà a un'organizzazione più strutturata, anche in termini di rappresentanza dei singoli Ordini Provinciali. Staniscia si occuperà anche di CertIng, la certificazione delle competenze degli ingegneri. Proprio nell'ottica di concretizzare le azioni, i consiglieri del C3i hanno individuato cinque ambiti d'azione, ognuno dei quali è stato affidato a uno dei membri eletti.

## 5 AMBITI D'AZIONE

**1. Cybersecurity:** assegnato a Genaro Annunziata, che ha ricordato la necessità di tenere alta l'attenzione su queste problematiche dove gli ingegneri devono diventare un punto di riferimento autorevole. Per questo è necessario promuovere la collaborazione anche con gli enti esterni, oltre che con le aziende.

L'Ing. Annunziata ha dichiarato che non a caso che uno dei primi provvedimenti del Governo Conte-Bis è stato il varo di un decreto recante "Disposizioni urgenti in materia di perimetro di sicurezza nazionale cibernetica". In tale Decreto Legge (il 105/2019) il nuovo perimetro di sicurezza cibernetica "viene a coprire una serie di vuoti normativi lasciati dalla Direttiva Europea Nis (Network and Information Security). In particolare, le società di servizi essenziali pubbliche e private, non coperte dalla direttiva europea, sono state inserite nel nuovo perimetro di sicurezza

cibernetica, perché ritenute strategiche per la sicurezza nazionale.

**2.** L'Ing. Ascari che oltre a coordinare il C3i seguirà in prima persona il tema **Industria 4.0, Innovation Manager, Digital Transformation.**

In ambito Industria 4.0 il CNI sta attivando delle iniziative molto importanti come quello di aprire una interlocuzione con il Ministro dello Sviluppo Economico. Il primo obiettivo è cercare di profilare meglio l'elenco dell'Innovation Manager; il secondo obiettivo definire con il Territorio dei formati formativi, per informare in maniera precisa e puntuale i vari iscritti. Proprio Ascari ha sottolineato come, in questi ambiti, si sia creata un po' di confusione, soprattutto con il riconoscimento del ruolo di Innovation Manager anche a figure i cui requisiti non sono stati correttamente valutati.

**3.** Altrettanto importante è il tema della **Sanità Digitale**, che sta rivoluzionando i metodi di cura e di prevenzione. Un ambito affidato ad Alessandro Astorino, che punterà sull'organizzazione di convegni sul tema e sul potenziamento del rapporto con le Istituzioni. Astorino ha detto che è di fondamentale importanza rimarcare sempre più il ruolo strategico ricoperto dagli ingegneri nel settore della sanità. Dallo sviluppo delle tecnologie, dei dispositivi medici e delle infrastrutture di rete, alle attività di collaudo, applicazione e gestione in sicurezza l'ingegnere, per competenze, conoscenze e deontologia professionale, rappresenta la figura chiave per rag-

giungere i risultati appropriati con tempi, modi e costi prefissati e sostenibili.

**4.** L'ing. Diego Franzoni, che continuerà a occuparsi degli **appalti pubblici in ambito ICT**, ha proposto di attuare le proposte già elaborate negli anni scorsi. La prima ha l'obiettivo di addivenire a una definizione di lavori, nel Codice dei Contratti Pubblici (D. Lgs 50/2016) che sia adeguata alle tematiche degli appalti di questi anni e che tenga conto del settore ICT.

La seconda riguarda l'individuazione di soglie di complessità e criticità dei Sistemi Informativi oltre le quali le attività di progettazione, sviluppo e direzione lavori siano affidabili solo a tecnici abilitati iscritti agli albi. Ciò in analogia con il D.M. 37/2008 e altre leggi riguardanti le opere pubbliche e private. La terza proposta riguarda l'istituzione di un capitolo specifico per l'ICT nei Prezzari Regionali delle Opere pubbliche.

**5.** Ultimo, ma non meno importante tema, è quello di **CertIng**, che definisce le qualifiche professionali degli ingegneri. I profili che saranno accreditati a breve sono: Business Information Manager; ICT Security Specialist; ICT Project Manager; Systems Administrator o Systems Architect. Su questi aspetti lavorerà direttamente l'Ing. Massimo Staniscia per redigere un Regolamento in conformità alla norma UNI 11621 ed elaborare quesiti con relative risposte per utilizzare nel test a risposta multipla per ciascun profilo sopra riportato in fase di rilascio dell'Accreditamento. È indispensabile fin da subito aprire questo tavolo di lavoro a tutti i colleghi che vorranno dare il loro contributo. L'obiettivo è coinvolgere i territori, gli Ordini Professionali Provinciali, le Federazioni affinché tutti possano dare un contributo importante e sentirsi parte attiva.

Ascari ha inoltre ribadito la necessità di investire sulla comunicazione (responsabilità affidata a Diego Franzoni), sia interna che esterna, per far percepire al mercato l'importante ruolo dell'ingegnere dell'informazione. Un professionista che, oltre ad essere un tecnico preparato, è chiamato a rispondere anche a specifici requisiti di deontologia e ad un costante aggiornamento professionale ed è oggi una figura professionale indispensabile nella società sia nella pubblica amministrazione che nelle imprese.

Il prossimo appuntamento del C3i sarà fissato per metà primavera e sarà l'occasione per misurare i primi risultati raggiunti e le iniziative intraprese.



# Il calcestruzzo e il suo futuro



Lo scorso 13 gennaio, a Renate (MB) è stata inaugurata l'Accademia del Calcestruzzo, una realtà che si pone l'obiettivo di formare tecnici specializzati, in grado di occuparsi di tutti i processi della filiera del calcestruzzo



che fornirà delle reali opportunità agli stessi studenti, grazie al contatto diretto con i cantieri. L'Accademia, inoltre, farà un ulteriore passo grazie all'ampliamento dei corsi, con uno specifico percorso didattico rivolto anche agli studenti universitari e ai professionisti già operanti nel settore".

DI CLAUDIO MOLTANI

L'Accademia del Calcestruzzo nasce dall'*expertise* ventennale della Fondazione per la Ricerca e gli studi sul Calcestruzzo, da sempre attiva nel percorso formativo, e che ha l'obiettivo di indagare la materia calcestruzzo in ogni suo aspetto, con percorsi *ad hoc* per la specifica formazione di personale tecnico, per guidare queste figure professionali verso tutti gli aspetti della lavorazione del calcestruzzo. Al suo interno, dunque, verranno analizzate la progettazione, l'ideazione di ricette, lo studio dei materiali, la posa in opera, ma anche la produzione, il trasporto, il controllo, la verifica degli adempimenti relativi alle attuali normative.

**Una vera e propria Accademia che - ed è questa la novità - per la prima volta tratterà tutti gli aspetti della filiera.** Con specifici corsi didattici, l'Accademia formerà tecnici specializzati in certificazioni di cementerie, cave estrattive aggregati, centrali di betonaggio e prefabbricatori; tecnici per la gestione degli impianti di betonaggio; tecnici responsabili della qualità per cave di estrazione aggregati, centrali di betonaggio, imprese di costruzione e prefabbricatori; tecnici commerciali specializzati per la vendita di calcestruzzo alle imprese di costruzione e promozione del calcestruzzo verso gli studi di progettazione e direzione lavori.

Le aule didattiche dell'Accademia si trovano all'interno della stessa Fondazione dell'Istituto Italiano per il Calcestruzzo, dove si è tenuta la cerimonia dell'inaugurazione, aperta dal Presidente della Fondazione, **Silvio Cocco**, e da **Gianni Massa**, Vicepresidente vicario del Consiglio Nazionale degli Ingegneri; partecipavano all'evento anche rappresentanti delle istituzioni, fra i quali il sindaco di Erba, **Veronica Airoidi**, e le senatrici **Antonella Faggi** ed **Erica Rivolta**.

Il Presidente della Fondazione, Silvio Cocco, ha espresso la sua soddisfazione "per il traguardo appena conseguito, che giunge dopo un ventennale dialogo con gli Istituti tecnici per geometri, e

EXCELLENT  
2020



# Appalti green, ma non troppo

Meno del 30% della PA italiana applica i CAM. Il settore dell'edilizia è il peggiore: la mancanza di formazione del personale pesa sulla domanda di beni e servizi che rispettano i GPP



DI SEBASTIAN BENDINELLI

**Introdotta in Italia nel 2008** con il primo Piano d'Azione Nazionale (PAN), il *Green Public Procurement* (Acquisti Verdi della Pubblica Amministrazione), ovvero il principio secondo cui la PA deve privilegiare l'acquisto di prodotti e servizi con il minor impatto ambientale possibile, è diventato obbligatorio nel 2016 con il **D.Lgs. 50/2016** (Codice Appalti). In base all'articolo 34 ("Criteri di sostenibilità energetica e

## L'analisi del ciclo di vita

Il GPP impone di integrare i criteri ambientali in "tutte le fasi del processo di acquisto", scegliendo prodotti e servizi che abbiano il minore impatto possibile "lungo tutto l'intero ciclo di vita". Diventa quindi cruciale la valutazione del ciclo di vita (LCA, Life Cycle Assessment), chiamata appunto a rilevare l'impatto di un dato prodotto "dalla culla alla tomba", ovvero dall'estrazione e trattamento delle materie prime fino allo smaltimento finale. Già richiesta dalla normativa europea sul marchio Ecolabel, la valutazione del ciclo di vita è regolata dalle norme UNI 14040, 14044, 14048 e 14072, approvate tra il 2006 e il 2018. In base alla ripartizione stabilita dalla prima norma, l'LCA si può suddividere in quattro fasi:

- definizione degli obiettivi;
- inventario;
- valutazione degli impatti sull'ambiente;
- proposte di miglioramento.

ambientale") - poi modificato dal D.Lgs. 56/2017, che ha introdotto una deroga parziale solo per i lavori di ristrutturazione e manutenzione - le stazioni appaltanti devono inserire nella documentazione progettuale e di gara, per gli affidamenti di qualunque importo, almeno le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei Criteri Ambientali Minimi (CAM) adottati dal Ministero dell'Ambiente. I CAM devono essere anche tenuti in considerazione per l'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa. L'obiettivo è quello di fare leva sugli appalti pubblici per orientare la domanda di beni e servizi verso una maggiore sostenibilità ambientale, introducendo criteri che garantiscano il minor impatto ambientale possibile in tutte le fasi della filiera produttiva e in tutte le fasi del processo di acquisto.



(fonte: Ministero dell'Ambiente)

— "Se guardiamo all'edilizia, il quadro è ancora peggiore: il 61,4% dei comuni del Nord e il 50,9% di quelli del Sud dichiarano di non applicare mai i CAM" —

## A che punto siamo in Italia e in Europa

L'applicazione del GPP nel 100% degli acquisti della P.A. è il punto di arrivo di un percorso cominciato a livello comunitario quasi vent'anni fa, con l'obbligo per ogni Stato Membro di dotarsi di un Piano d'Azione Nazionale (PAN) per gli acquisti verdi. Al momento 23 Stati su 28 ne hanno uno. L'Italia è stata tra i Paesi più ricettivi, adottando il primo PAN già nel 2008. Quest'ultimo fissava un obiettivo del 50% ed elencava 11 categorie merceologiche, a cui si è aggiunta una dodicesima ("elettromedicali e prodotti sanitari") con la revisione del 2013. Per quest'anno è attesa un'ulteriore revisione del PAN, ma intanto l'art. 34 del Codice ha messo il nostro Paese in una posizione di avanguardia all'interno del panorama europeo: molti Stati Membri si accontentano infatti di percentuali di applicazione molto meno ambiziose (in Francia, per esempio, l'obiettivo è del 30%, mentre a livello europeo è fissato al 50%).

Gli strumenti messi in campo dalla UE per estendere l'applicazione del GPP si sono orientati poi alla definizione di una serie di Criteri Comuni Europei - in tutto 19, da cui discendono i CAM adottati a livello nazionale - e di indicatori di monitoraggio per misurare l'efficacia degli acquisti verdi. La percentuale di applicazione del GPP si trova anche al secondo posto tra gli indicatori stabiliti nel 2018 nel Quadro di monitoraggio dell'economia circolare.

Un tale investimento in direzione di una maggiore sostenibilità si giustifica non solo con preoccupazioni di ordine ambientale, ma anche con la prospettiva di un concreto vantaggio economico: dal momento che le imprese europee sono già tra le più efficienti al mondo dal punto di vista dell'ecosostenibilità, introdurre criteri ambientali vincolanti all'interno degli appalti pubblici è anche un modo per favorire, indirettamente, l'industria europea, che non potrebbe competere sul solo piano dei costi senza compromettere la qualità di prodotti e servizi. Il GPP rappresenta quindi un vantaggio competitivo rispetto ai concorrenti extra-europei che ancora non applicano criteri ambientali, e contribuisce a orientare l'economia del continente in direzione di una maggiore efficienza energetica e di risorse, coerentemente con gli sforzi intrapresi a tutti i livelli per ridurre l'impatto ambientale del sistema produttivo.

che superano il 70% di applicazione sono soltanto cinque.

Il quadro è complicato dal gran numero di stazioni appaltanti che sono chiamate ad applicare i CAM: in tutto più di 46 mila, tra amministrazioni pubbliche, scuole pubbliche e imprese partecipate in cui il pubblico abbia più del 50%. Il gruppo più numeroso è rappresentato dalle scuole pubbliche, in particolare primarie (oltre 15 mila), seguite dai quasi 8 mila Comuni, di cui 2.417 sopra i 5 mila abitanti (fonte: Fondazione IFEL). Ne risulta una situazione inevitabilmente composita, con esigenze e possibilità molto diverse da un ente all'altro.

## QUANTO VALGONO GLI APPALTI PUBBLICI IN ITALIA?

Una più completa attuazione del GPP potrebbe giocare un ruolo davvero importante nella complessiva riconversione ecologica dell'economia.

Basti pensare a quanto pesano gli appalti pubblici in percentuale sul Pil: circa il 10,4% in Italia e il 13,7% in Europa, ovvero, in termini assoluti, rispettivamente 170,3 e 2.015,3 miliardi di euro (dati Eurostat 2016). Possiamo confrontare questi numeri con quelli della Relazione Annuale ANAC 2019, secondo cui nel 2018 il valore complessivo degli appalti con importo superiore a 40 mila euro è stato di 139,5 miliardi di euro, così suddivisi:

- 40,8% al settore dei servizi di interesse generale (come enti, concessionari e imprese di elettricità, gas, telecomunicazioni, servizi postali);

- 19,7% al settore enti locali (Comuni

- 9,2% - Regioni 7,2%);

- 16,7% al settore sanità;

- 12,2% alle centrali di committenza.

È chiaro, dunque, come gli enti locali abbiano una quota significativa di appalti - quasi il 20% - che, se improntati al principio del GPP, farebbero senz'altro crescere la domanda di beni e servizi con un minore impatto ambientale.

## PUNTI CRITICI

Con percentuali comprese tra il 49% e il 55%, le amministrazioni pubbliche che hanno risposto al questionario dell'Osservatorio Appalti Verdi hanno affermato che la difficoltà maggiore nell'applicazione dei CAM risiede nella mancanza di formazione sufficiente del personale, anche nella stesura dei bandi. Dal lato delle aziende, invece, una delle criticità emerse negli scorsi mesi riguarda la penalizzazione delle micro e piccole imprese, specialmente nel settore edile. In seguito alle segnalazioni, ANAC ha pubblicato a fine ottobre una nuova bozza di Linee Guida (consultabile sul sito), elaborata in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e messa in consultazione per sollecitare risposte e osservazioni da parte degli stakeholder.

Il documento specifica quali criteri sono da considerare obbligatori ai fini della redazione della documentazione di gara, escludendo i criteri di selezione (sezione 2.1 del CAM) e i criteri premianti (sezione 2.6). Questi ultimi restano facoltativi e concorrono all'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

FOCUS

NORME UNI |

# Come pensare e organizzare comunità sostenibili

La UNI ISO 37100 e 37101 per la gestione di infrastrutture comunitarie intelligenti e un approccio olistico per lo sviluppo coerente

DI LUCA BERTONI\*

Gli aspetti ambientali, sociali ed economici interagiscono, sono interdipendenti e sono le tre dimensioni della sostenibilità. Per sostenibilità si intende quello stato del sistema globale, compresi gli aspetti ambientali, sociali ed economici, in cui le necessità del presente sono soddisfatte senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i loro bisogni.

UNI, grazie alla commissione Responsabilità sociale delle organizzazioni, ha adottato nello scorso mese di novembre anche in lingua italiana le Norme ISO 37100 (Città e comunità sostenibili - Vocabolario) e ISO 37101 (Città e comunità sostenibili - Sistema di gestione per lo sviluppo sostenibile - Requisiti e orientamenti per l'utilizzo).

Il primo documento, la UNI ISO 37100, definisce i termini relativi allo sviluppo sostenibile nelle comunità, all'infrastruttura comunitaria intelligente e ad argomenti correlati. Il secondo documento, la UNI ISO 37101, stabilisce i requisiti per un sistema di gestione per lo sviluppo sostenibile nelle comunità, incluse le città, utilizzando un approccio olistico, al fine di garantire la coerenza con la politica di sviluppo sostenibile delle comunità.

## SVILUPPO SOSTENIBILE, QUALI SONO I RISULTATI?

Tra i risultati attesi di un sistema di gestione dello sviluppo sostenibile nelle comunità sono inclusi sicuramente una gestione della stessa sostenibilità attraverso la promozione della resilienza della comunità, tenendo conto dei confini territoriali a cui si applica. Questo consente alla comunità di contribuire in maniera significativa alla causa green: inoltre, ciò permetterà di valutare nel lungo tempo gli stessi progressi della comunità verso lo sviluppo sostenibile, nonché i traguardi raggiunti. È chiaro che vi deve essere un adempimento agli obblighi di conformità.

## STRATEGIE E PROGRAMMI

Le norme qui elencate hanno obiettivi ben precisi che partono dall'attuazione di strategie e programmi d'azione per aiutare le comunità a essere resilienti, smart e green. Per questo i risultati raggiunti devono essere dimostrabili. A tal proposito, il raggiungimento della sostenibilità, e quindi della raccolta e verifica dei dati, deve avvenire per mezzo di un'organizzazione ad hoc in grado di stabilire un quadro organizzativo chiaro e preciso che possa, poi, fornire il supporto necessario per la gestione dei risultati ottenuti.

La UNI ISO 37101, infatti, può essere utilizzata nella sua interezza, oppure solo in parte, per la gestione dello sviluppo sostenibile della comunità. Una comunità che non ha dei limiti né di grandezza né struttura. La norme, come tutte quelle relative a sistemi di gestione, fanno riferi-

mento al cosiddetto Deming Cycle e all'acronimo PDCA (Plan - Do - Check - Act, "Pianificare, Fare, Studiare, Agire"), che offre un metodo preciso e vincente, in cui ogni obiettivo deve essere pianificato, correttamente attuato, opportunamente misurato e bene analizzato nei risultati per

migliorare gli obiettivi futuri in un percorso di continuo miglioramento. La norma pone anche particolare attenzione all'impegno richiesto in termini di leadership a chi la massima responsabilità nell'organizzazione, alla corretta analisi del contesto e l'altrettanto opportuna valutazione dei rischi e delle opportunità. Per chi si è trovato a operare nel recente passato nella elaborazione dei PAES (Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile) ritroverà molti dei concetti presenti nelle linee guida sviluppate circa dieci anni fa dal Joint Research Centre della Comunità Europea: le norme UNI ISO 37100 e UNI ISO 37101 condividono questo percorso a livello mondiale.

\*PRESIDENTE ORDINE INGEGNERI DI LODI



www.iam-design.it

**PREISOLATO**  
**NIRON**

**IL TUO ALLEATO CONTRO LA DISPERSIONE TERMICA**



**PREISOLATO**  
**NIRON**

NIRON PREISOLATO è l'innovativo sistema preisolato di tubi e raccordi in PP-RCT che trova applicazione ideale in ambiti in cui la riduzione delle dispersioni termiche è essenziale. La gamma è affidabile e di facile installazione grazie alla compatta raccorderia elettrosaldabile già preisolata ed è appositamente studiata per le reti di distribuzione di fluidi in temperatura.

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



# Un cambiamento necessario

Come si possa controllare la qualità della consulenza tecnica nel processo civile sembra essere un problema insormontabile. Ma lo è veramente?

A CURA DI MASSIMO MONTRUCCHIO E PAOLO TABACCO\*

**Il Regio Decreto 18 dicembre 1941, n. 1368** – firmato da Vittorio Emanuele III, Re d'Italia, d'Albania e Imperatore d'Etiopia – introduceva le *Disposizioni attuative del Codice di Procedura Civile*. All'articolo 23 era stabilito un principio da salvaguardare nella designazione dei CTU, ovvero che la nomina avvenisse "senza danno per l'amministrazione della giustizia". Dunque, il primo controllo sulla qualità della consulenza dovrebbe essere a monte, sulla nomina del CTU, ma tutti coloro che operano nel settore sanno bene che questa è una operazione impossibile.

Dal 1941 molta acqua è passata sotto i ponti, ma quella disposizione non è stata abrogata, per cui oggi taluni sostengono che la si potrebbe rispettare semplicemente imponendo una maggiore preparazione dei CTU sulle norme processuali e sul principio del contraddittorio, nonché individuando la specializzazione dei singoli esperti all'interno dell'Albo dei CTU con il coinvolgimento degli ordini professionali. Questa sì che è una strada percorribile, ma potrebbe non bastare perché la qualità della consulenza tecnica nel processo civile passa attraverso la cultura dell'etica e della deontologia.

Ecco infatti che alcuni Ordini e Consulte/Federazioni regionali hanno iniziato a elaborare documenti che riassumono i principi e i doveri dei CTU, ma questi

pur troppo (ad esempio laddove prevedono l'astensione dall'incarico in casi non previsti all'art. 51 C.P.C., che è quello che regola i motivi di astensione obbligatoria da parte del giudice e del CTU) vengono criticati fin dal momento della loro presentazione, perché, come si dice: "unicuique suum" (ciascuno pensa solo per sé, al proprio orticello).

Ma se si vuol conseguire il bene comune non può essere così. In ordine a queste problematiche c'è allora bisogno di creare un ponte con il passato, considerando che nei primi testi di perizia civile di inizio Novecento non vi fosse una differenziazione tra etica privata (che riguarda il bene dell'individuo) ed etica pubblica (che riguarda il bene della collettività). Ma se oggi distinguiamo l'etica in base al bene possono sorgere dei conflitti, come è apparso chiaro anche discutendo della proposta di un codice etico-deontologico per i CTU. Per inquadrare meglio la questione ci si può avvalere della teoria dell'eminente storico **Carlo Maria Cipolla**, tratta dal suo celebre libro "Le leggi fondamentali della stupidità umana" (**Figura 1**). Pensiamo a un piano cartesiano in cui poniamo sull'asse delle X "il bene dell'individuo ottenuto da una sua azione" e sull'asse delle Y "il bene della collettività ottenuto dalla medesima azione":

1. nel primo quadrante si trovano gli uomini intelligenti, perché dalle loro azioni deriva un bene sia per essi stessi che per la collettività;

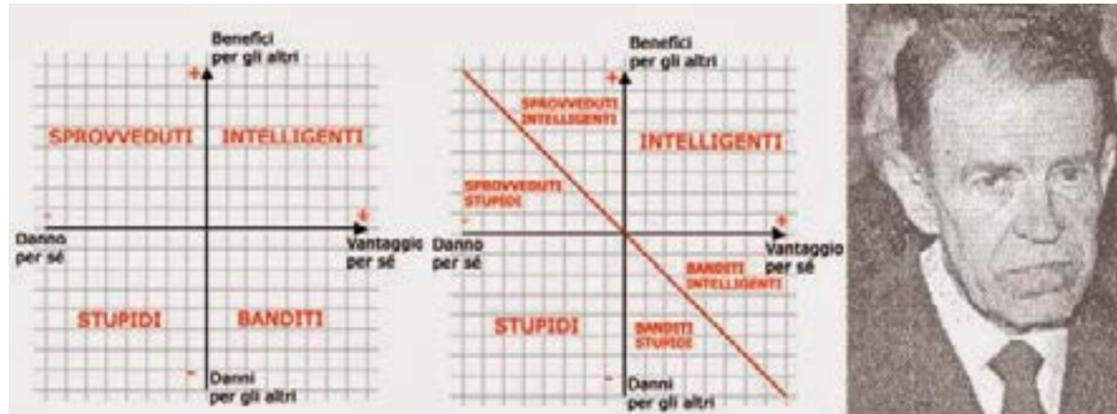


Figura 1. Grafico tratto da Carlo M. Cipolla, *Allegro ma non troppo con Le leggi fondamentali della stupidità umana*, illustrazioni di T. Pericoli, Bologna, Il Mulino, 2013.

2. nel secondo quadrante si trovano gli sprovveduti, perché dalle loro azioni deriva un bene per la collettività, ma un male per essi stessi;

3. nel terzo quadrante si trovano gli stupidi, perché dalle loro azioni deriva un male sia per essi stessi che per la collettività;

4. infine, nel quarto quadrante si trovano i banditi, perché dalle loro azioni deriva un bene per essi stessi, ma un male per la collettività.

Si evince che, per lo storico Cipolla, non esiste conflittualità tra il bene individuale e quello collettivo per le persone intelligenti, perché, appunto, sono avvezze a compiere azioni dalle quali deriva un beneficio a 360 gradi.

Da qui ne deriva che creare e divulgare un Codice etico-deontologico per CTU rientra certamente tra le azioni intelligenti che possono/devono essere sostenute per contribuire al miglioramento dell'efficienza del sistema giusti-

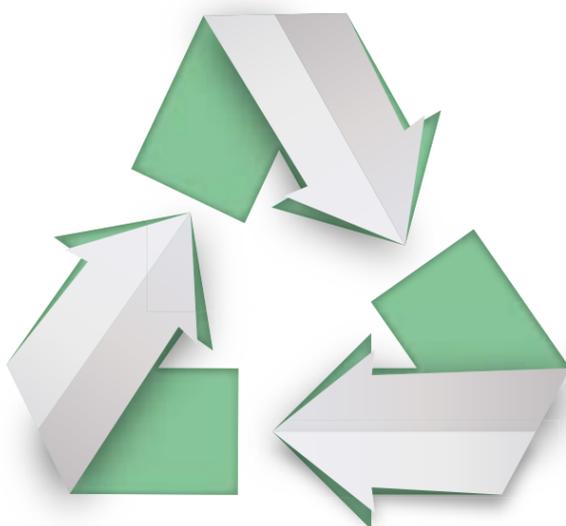
zia in Italia. Il Codice etico-deontologico per i CTU non dovrebbe riguardare, ovviamente, solo gli ingegneri, ma tutti i consulenti del tribunale, soprattutto quelli che non sono iscritti in nessun albo e che pertanto non hanno il dovere di rispettare – e di fare rispettare – alcuna norma di comportamento. Ponendosi, naturalmente, dalla parte del fruitore del servizio – cioè del cittadino – e non dalla parte del fornitore del servizio – cioè del professionista – l'obiettivo dovrebbe essere quello di:

- impedire l'esercizio abusivo della professione da parte di chi non possiede le competenze previste dalla legge;
- disincentivare l'affidamento di incarichi a professionisti che, seppur competenti per legge, non hanno le competenze specifiche nella materia da trattare;
- aiutare i CTU inesperti a non commettere gravi errori procedurali (il più frequente è quello di ricercare

a tutti i costi la verità assoluta, non quella processuale, violando il principio del contraddittorio).

In conclusione, a parere degli scriventi, risulta altamente propositivo per l'interesse comune favorire la creazione e la divulgazione di un Codice etico-deontologico dedicato ai CTU, affinché essi si adeguino all'evoluzione della società e del diritto. Certamente i cambiamenti sono sempre difficili, perché c'è bisogno di tempo, c'è bisogno di pazienza, c'è bisogno di attori, ma sono sempre possibili – per l'argomento trattato in questo articolo – soprattutto se i primi attori sono coloro che si occupano quotidianamente di consulenza ingegneristica giudiziaria e agiscono, partendo dai loro Ordini professionali, promuovendo iniziative per sensibilizzare i colleghi.

\*COMPONENTI DEL GRUPPO DI LAVORO GIURISDIZIONALE DEL CNI



## DA CARTA NASCE CARTA

Più del 72% della carta e del cartone viene riciclato in Europa.

Questa è una notizia, vera.

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

Fonte: The European Paper Recycling Council, 2018 - Europa: 28 Paesi dell'Unione europea + Norvegia e Svizzera

Naturalmente  
io ♥ la carta

**SICUREZZA** | **D.P.R. 151/2011** |

# La Linea Guida per le prestazioni di ingegneria antincendio

*Un "cambio di passo" per lo svincolo definitivo del valore della prestazione professionale dall'importo dei lavori di adeguamento antincendio*

**DI GAETANO FEDE\***

La **linea guida**, approvata dal CNI nella seduta del 3 luglio 2019, trae spunto dalla consapevolezza che la disciplina della prevenzione incendi comprende una molteplicità di nuove prestazioni che devono essere previste e "quotate" nei bandi di affidamento dei servizi di ingegneria. Inoltre è ormai fondamentale svincolare definitivamente il valore della prestazione professionale dall'importo dei lavori di adeguamento antincendio, perché questo non rappresenta più un parametro significativo per la stima dell'impegno e della responsabilità professionale. Al contrario, ad esempio nelle prestazioni eseguite con l'approccio prestazionale, l'importo dei lavori è spesso inversamente proporzionale alla consistenza della prestazione professionale stessa, dunque si manifesterebbe il paradosso per il quale l'ingegnere che è riuscito a far "risparmiare" il committente con l'approccio prestazionale vedrebbe il suo compenso con il metodo canonico - legato all'importo dell'opera - diminuire.

## I PRINCIPI DELLE LINEE GUIDA

I principi che hanno ispirato la linea guida sono stati i seguenti:

- produzione di uno strumento di facile utilizzo, che sia accessibile e utile anche alle stazioni appaltanti;
- identificazione di un parametro finale che caratterizzi la consistenza della prestazione professionale sarà correlabile all'onorario orario del professionista;
- una metodologia che possa servire da riferimento orientativo anche nel settore privato, per il quale non esistono tariffe di riferimento.

La linea guida è utilizzabile sia mediante compilazione "manuale", con semplici calcoli, sia mediante il foglio elettronico che correla automaticamente il numero della "attività soggetta" (Allegato I al D.P.R. 151/2011) con i valori dei parametri per il calcolo del corrispettivo, che è espresso mediante il concetto di "parametro di riferimento". Il parametro di riferimento corrisponde virtualmente a un numero di "ore equivalenti" che sintetizzano l'impegno del professionista coniugando il tempo di lavoro effettivo, il carico di responsabilità, le spese accessorie e ogni altro onere derivante dallo svolgimento della prestazione. All'interno della sua articolazione sono stati riportati anche degli esempi di compilazione, che saranno ulteriormente integrati.

I valori e i parametri principali inseriti nella Tabella 1.2 (determinazione del valore caratteristico dell'attività G) che costituisce il cuore della



linea guida sono stati oggetto di numerosi test di precisione e affidabilità, ma non si esclude che tali valori possano essere ulteriormente affinati dopo un primo periodo di utilizzo. Si precisa che sono state contemplate solo le prestazioni strettamente afferenti agli obblighi di prevenzione incendi di cui al D.P.R. 151/2011, escludendo le prestazioni di altra natura (rilievi, restituzioni grafiche, incarichi di RSPP, piani di sicurezza, DVR, progettazioni esecutive, collaudi ordinari, etc.) che possono trovare in altre sedi e altri documenti un utile riferimento per il calcolo dei relativi parametri.

## L'IMPEGNO DEL CNI

Il vero "cambio di passo" di questo innovativo strumento sta nello svincolo definitivo del valore della prestazione professionale dall'importo dei lavori di adeguamento antincendio, perché questo non rappresenta più un parametro significativo per la stima dell'impegno e della responsabilità professionale. Nel settore privato, in forza dell'assenza del sistema tariffario per legge, la linea guida è certamente un utile strumento per un confronto chiaro e lineare tra progettista e committente.

È bene precisare che il criterio che governa la linea guida non potrebbe trovare spazio nell'attuale decreto parametri vigente, il cui impianto è basato indissolubilmente sull'importo dei lavori. L'impegno del CNI sarà pertanto quello, nel momento in cui sarà possibile rivedere il citato decreto nella sua impostazione generale, di inserire questa nuova tipologia di approccio prestazionale, che certamente sarà utile per altre attività dell'ingegnere.

Colgo l'occasione per ringraziare tutti i componenti del GTT che hanno lavorato, con professionalità e specifica conoscenza della materia, alla stesura di questa linea guida, ovvero: Marco Di Felice

(Coordinatore, Ordine di Vicenza), Remo Vaudano (Consigliere Nazionale CNI), Pietro Li Castri (Ordine di Palermo), Giuseppe Coluccia (Ordine di Lecce), Sandro Zaccaria (Ordine

di Pordenone), Roberto Masciopinto (Ordine di Bari), Emanuele Barogi (Ordine di Rimini), Antonella Lezzi (Ordine di Torino), Matteo Mometti (Ordine di Brescia), Paolo Besci



**Gaetano Fedè**

(Ordine di Firenze), Elisabetta Scaglia (Ordine di Torino), Luca Anardo (Ordine di Monza-Brianza).

Il 18 febbraio 2020 a Roma, presso la sede del CNI, è stato organizzato, con tutti i rappresentanti delle commissioni Sicurezza e prevenzione incendi degli Ordini territoriali, un incontro finalizzato alla presentazione della "Linea guida" sia per una migliore conoscenza a livello provinciale tra gli iscritti, ma anche per diffonderla tra gli enti locali territoriali.

**\*CONSIGLIERE CNI, RESPONSABILE AREA SICUREZZA**



CATHIE

## INGEGNERIA GEOTECNICA e GEOLOGIA

### Consulenza - Progettazione



**Progetto di Strutture**



**Supervisione di Indagini**



**Geotecnica Sismica**



**Stabilità dei pendii**

 **Contattateci su LinkedIn:** [cathie-associates](https://www.linkedin.com/company/cathie-associates)

 **Contattaci:** [italy@cathiegroup.com](mailto:italy@cathiegroup.com)  
[www.cathiegroup.com](http://www.cathiegroup.com)

**Cathie (Italia), Via Generale Cantore, 29/A - 20833 Giuszano (MB)**



DAL CNI

# CNI e INAIL confermano l'impegno comune per la sicurezza

Un protocollo d'intesa che prevede la realizzazione di una serie di attività congiunte finalizzate alla tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori e alla diffusione della cultura della sicurezza

Il 26 gennaio scorso, il Consiglio Nazionale degli Ingegneri e INAIL hanno confermato l'impegno verso una solida collaborazione nel campo della sicurezza, come già stabilito nel Protocollo d'intesa rinnovato dai due organismi nel gennaio 2018 con durata triennale. Un protocollo d'intesa che prevede la realizzazione di una serie di attività congiunte finalizzate alla tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori e alla diffusione della cultura della sicurezza. In particolare, saranno organizzati eventi ad hoc e



campagne promozionali in tema di salute e sicurezza sul lavoro, accompagnate da documenti tecnico-scientifici e studi finalizzati alla promozione e allo sviluppo di metodologie finalizzate alla prevenzione degli infortuni nei luoghi di lavoro, nonché di problematiche tecnico-normative concernenti i campi dell'ingegneria della sicurezza. Non solo, verranno sviluppati e avviati anche dei protocolli di sicurezza e formazioni. Per l'occasione, il Presidente CNI Armando Zambrano, insieme al Vicepresidente vicario Gianni

Massa e al Consigliere con Delega alla sicurezza Gaetano Fede hanno avuto modo di incontrare il nuovo Presidente INAIL, Franco Bettoni. Un impegno questo tra CNI e INAIL che prosegue anche con l'Università La Sapienza di Roma, in particolare per il tema della prevenzione incendi. Importante poi la volontà dell'INAIL a continuare il suo patrocinio alla Giornata Nazionale della Sicurezza, il maggiore evento organizzato annualmente dal CNI su questo argomento, ormai giunto alla sua settima edizione nel 2019.

DAL CNI | PER TUTTI I PROFESSIONISTI

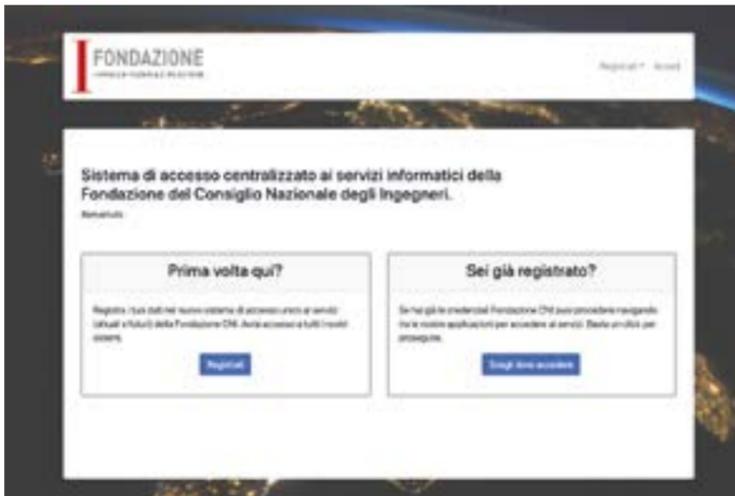
## MyIng si rinnova

La piattaforma Formazione, con una nuova veste grafica, introduce nuove modalità di presentazione dell'autocertificazione

Dal 2014 la piattaforma MyIng è al supporto di tutti gli ingegneri iscritti all'Albo degli Ordini professionali per la gestione degli obblighi formativi. Da quest'anno rinnova la sua veste grafica e le modalità di visualizzazione accredito e invio di certificazione. Non solo, sono state riviste e rimodulate le tempistiche per la presentazione delle istanze. Il Consiglio Nazionale, in accordo con la Scuola di Formazione, ha avviato così una revisione delle attività previste dal Regolamento e dalle Linee Guida, anche in risposta alle esigenze emerse durante i seminari informativi organizzati nel corso del 2019.

Attraverso il nuovo portale della Formazione – la cui implementazione è stata assicurata dalla Fondazione CNI – sarà più efficace da parte del CNI l'amministrazione degli adempimenti, soprattutto per assicurare agli iscritti e agli Ordini un migliore sistema di informazione e acquisizione di dati. La Piattaforma è disponibile già dal 1° febbraio 2020, ma sarà operativa – dopo il periodo di prova – a partire dal 14 aprile 2020.

La presentazione dell'autocertificazione dell'aggiornamento informale legato all'attività professionale dimostrabile svolta nel 2019 è stata posticipata al 14 aprile 2020 (fino al 30 giugno 2020). Questo non ha inficiato nello spostamento della data di detrazione dei 30 CFP, che è rimasta 31 dicembre 2019. Così anche la data di attribuzione dei 15 CFP derivanti dall'autocertificazione (31 dicembre 2019). E ancora, per la visualizzazione e la validazione dei CFP, per l'iscritto sarà possibile conoscere la propria posizione a partire dal 1° febbraio, come detto. La novità consiste nella



visualizzazione dei crediti: infatti, a differenza degli anni precedenti, non occorrerà attendere la validazione dei CFP (di norma intorno al mese di aprile dell'anno successivo a quello del conseguimento dei CFP). Tuttavia, dal 1° febbraio 2020 non saranno inclusi i 15 CFP dell'autocertificazione, possibile solo dal 14 aprile 2020. Anche in questo caso, la presentazione dell'autocertificazione con il nuovo portale consentirà l'immediato accredito e visualizzazione dei 15 CFP.

Dunque:

- a partire dal 1° febbraio 2020 e fino al 13 aprile 2020 sarà possibile per gli Iscritti visionare sulla piattaforma il nuovo modello di autocertificazione per il riconoscimento di 15 CFP a seguito delle attività di aggiornamento informale svolte nel 2019 (art. 5.2 Testo Unico 2018) e inviare eventuali richieste di modifica e integrazione, anche a seguito dei controlli che saranno effettuati;
- la presentazione delle autocertificazioni ufficiale sarà possibile dal 14 aprile 2020 fino al 30 giugno 2020;
- a partire dal 14 aprile 2020 e fino al 30 giugno 2020 sarà possibile

inviare l'autocertificazione per il riconoscimento di ulteriori CFP Informali (da art.5.3.1 a art.5.3.7 Testo Unico 2018) per le seguenti attività svolte nel 2019: pubblicazioni di articoli, monografie, contributi su volume; concessione di brevetti; partecipazione qualificata a commissioni e gruppi di lavoro; partecipazione a commissioni esami di stato per l'esercizio della professione e partecipazioni a interventi di carattere sociale;

- a partire dal 1 luglio 2020 e fino al 31 gennaio 2021 sarà possibile per gli iscritti, come previsto all'art.6 del Testo Unico 2018, inoltrare al proprio Ordine, esclusivamente attraverso la nuova piattaforma, le domande di riconoscimento dei CFP Formali relativi al 2020 per la frequenza di dottorati, master e insegnamenti universitari su materie connesse all'attività professionali;
- a partire dal 1 luglio 2020 e fino al 31 gennaio 2021 sarà possibile per gli iscritti inoltrare al proprio Ordine, anche tramite la nuova piattaforma, tutte le richieste di esonero relative al 2020 di cui all'art.11 del Testo Unico 2018.

SEMINARI | 25 FEBBRAIO

## Un ciclo di eventi promossi da IN/ARCH e ANCE con CNI, Federbeton e Oice

Secondo seminario: Infrastrutture per l'Italia delle cento città. Territori fragili, ambiente e paesaggio

L'Italia è il paese delle 100 città in cui anche il sistema produttivo non è concentrato solo nelle grandi aree metropolitane. Questa struttura insediativa necessita di maggiore accessibilità e migliore connettività. Ciò significa investire e sviluppare anche le reti infrastrutturali minori, mantenere e modernizzare le infrastrutture esistenti. Tutto ciò con una forte attenzione ai luoghi, ai territori, alle aree interne che esigono difesa idrogeologica, sicurezza, attenzione ai valori paesaggistici del territorio. Le infrastrutture dovranno inserirsi in un mondo fragile, dovranno renderlo non solo più competitivo e interconnesso, ma anche più resistente e sicuro. Sono i temi della mitigazione, dell'adattamento, delle compatibilità paesaggistiche; questioni trasversali che riguardano il cambiamento socio-economico e quello climatico. È rispetto a questo duplice scenario che vanno valutate le politiche infrastrutturali. I casi studio:

- Il Quadrilatero Marche Umbria (ANAS – collegamento Foligno-Civitavecchia Marche e Perugia-Ancona);
- Il contratto di programma tra Rete Ferroviaria Italiana e Ministero dei Trasporti per il periodo 2017-2021 per le reti minori;
- Corridoio plurimodale Adriatico Itinerario Maglie - Santa Maria di Leuca S.S. 275

25 febbraio 2020, registrazione presenze ore 10:30  
Roma, sede Ance, via G.A. Guattani 16.

L'ingresso è libero ma, dato il numero limitato di posti, è necessaria la registrazione su Eventbrite. Avvio dei lavori ore 11:00.



FLUSSI E LUOGHI

INFRASTRUTTURE, INNOVAZIONE E SVILUPPO

Il Seminario

INFRASTRUTTURE PER L'ITALIA DELLE CENTO CITTÀ

25 febbraio, ore 10:30

Roma, sede ANCE

Eventbrite

ANCE

Federbeton

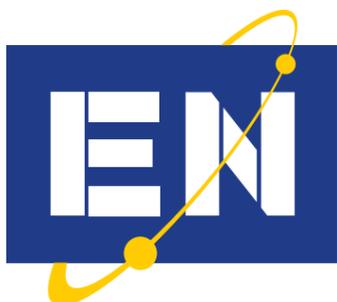
Oice



DAL CNI

# European alliance

For the mutual recognition of certification of engineering competencies



**P**rende forma l'alleanza tra Ordini e Organizzazioni degli Ingegneri che operano in Europa nel campo della certificazione delle competenze. Il percorso di dialogo e confronto è iniziato a Barcellona nel 2018 in occasione del Primo Forum Internazionale dell'Ingegneria, organizzato da AQPE, che fu occasione di riflessione e confronto, e portò alla nascita dell'idea di creare una piattaforma comune per la certificazione delle competenze, con l'obiettivo di promuovere e valorizzare gli ingegneri in tutto il mondo, senza distinzione di confini per permettere loro la libera circolazione in un mercato del lavoro condiviso e aperto.

Arrivare, dunque, ad avere uno schema unico o quanto meno comparabile, nel transitorio definire soluzioni che permettano di interfacciare tra loro i diversi schemi, arrivare a unificare i database nazionali e creare una organizzazione comune su base Europea.

Con questi presupposti si è svolto il secondo incontro, ospitato a Roma nella sede della Fondazione del CNI il 27 e 28 Maggio 2019, che ha visto la partecipazione di AQPE (Spagna - Catalogna), AIPE (Spagna), KIVI (Paesi Bassi), SNI-PF (Francia), BW ENGINEERS (Germania - Bavaria), Ordem dos Engenheiros (Portogallo).

In questo modo è iniziato concretamente il percorso di omogeneizzazione dei linguaggi nella certificazione delle competenze, attraverso il confronto tra i diversi modelli e la sottoscrizione di alcuni accordi di mutuo riconoscimento, come quelli che l'Agenzia CERTing ha sottoscritto in questa occasione con AQPE, AIPE e SNI-PF. A seguire l'incontro di Lisbona del 26 e 27 settembre 2019, in concomitanza del CES - Civil Engineering Summit 2019 - nel corso del quale si è presentata una prima ipotesi di logo, portale e dominio per la nascente alleanza tra le organizzazioni che promuovono il progetto ENINET.

Il gruppo si è quindi ritrovato nei giorni 3 e 4 dicembre scorsi all'Aia, ospiti di KIVI, per due giorni di lavoro nel corso dei quali si è discusso e licenziato lo statuto di ENINET, associazione non-Profit che avrà il compito di portare avanti

il progetto. Il prossimo appuntamento è calendarizzato per il 4 e 5 marzo 2020 a Parigi; il programma prevede la revisione definitiva e la firma dello statuto dell'Alleanza, per poi procedere alla registrazione dello stesso. Oltre alle

organizzazioni prima elencate ha aderito all'iniziativa, impegnandosi a partecipare al prossimo meeting, il rappresentante dell'Engineering Council, organizzazione che si occupa di regolare la professione di ingegnere nel Regno Unito.



**S E Z A**  
**C E R T I N G**  
**T I M A N A**  
**Q U A L C S A**

certing.it

## LA CERTIFICAZIONE PROFESSIONALE PER INGEGNERI NELL'ICT.

Il tassello che mancava per il tuo lavoro è qui. CERTing è la certificazione che racconta tutto della tua carriera professionale: i progetti, le capacità, le tue reali esperienze. L'agenzia CERTing è un ente di certificazione accreditato ISO 17024: un marchio autorevole che premia la tua professionalità, ti inserisce nel grande data base degli ingegneri certificati e ti rende più credibile, visibile e competitivo sul mercato del lavoro.

**I CERT'ing**  
 AGENZIA NAZIONALE  
 CERTIFICAZIONE  
 COMPETENZE INGEGNERI

**ACCREDIA**  
 L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

PRS 122C  
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements



# Non di sola tecnica vive l'ingegnere

La Commissione Giovani di Bologna punta sulle soft skills, necessarie a trasformare le proprie competenze in guadagno



## A CURA DELLA COMMISSIONE GIOVANI DI BOLOGNA

*Soft skill*, un termine anglosassone che racchiude una moltitudine di significati. La traduzione italiana che più si avvicina è “competenze trasversali”. Trasversali perché non riguardano la sfera tecnica, quella che noi alimentiamo con studio, formazione e auto-apprendimento durante la carriera lavorativa. Le *soft skill* insistono, invece, su dimensioni più estese che riguardano in sostanza le relazioni e i tratti della personalità, le modalità di porsi con gli altri e quelle “procedurali” di svolgimento del lavoro. Possiamo dire che se le competenze tecniche (o anche quelle linguistiche, digitali etc.) riguardano la capacità concreta di svolgere alcuni lavori, dunque il “cosa”, le *soft skills* sono invece competenze che **riguardano il “come”**, ossia la modalità con cui si conduce la propria occupazione. Le più importanti, citate su quasi tutti i siti di *recruiting* e incontro di domanda e offerta,

sono: saper comunicare efficacemente; saper lavorare in gruppo; essere in grado di tenere testa allo stress. Ovviamente, elencate così sono estremamente generiche e, comunque, legate a tratti caratteriali difficilmente modificabili. O almeno, così è facile credere. Eppure, esistono dei metodi per migliorare i lati del carattere che impediscono un miglior successo lavorativo.

### MIGLIORARE SE STESSI

Il primo passo per migliorare se stessi è prendere coscienza dei propri difetti e iniziare a lavorarci. La Commissione Giovani dell'Ordine degli Ingegneri di Bologna ha deciso di intraprendere questa strada, offrendo ai colleghi un'occasione per comprendere le principali competenze “soft” utili nella vita professionale e iniziare un percorso di crescita e miglioramento. Composta da 23 membri, tra incontri istituzionali presso la sede dell'Ordine e incontri informali di sabato, davanti un

aperitivo, sfruttando anche le videoconferenze per connettersi con i colleghi che lavorano fuori città, la Commissione sta organizzando un buon numero di eventi inerenti le competenze trasversali, oltre che legati ai temi generalmente utili per i neo colleghi, tipo informazioni riguardanti la corretta scelta dell'assicurazione professionale. Senza dimenticare tutti i momenti di aggregazione quali i tornei sportivi di calcetto e tennis e di accrescimento culturale e professionale tramite le numerose visite tecniche realizzate, tra cui spicca la recente visita al CERN di Ginevra. Grazie al collega **Gianluca Calvani**, Ingegnere Industriale specializzato in *marketing* e comunicazione, *manager* e divulgatore, che ha ricoperto ruoli nella direzione commerciale, *marketing*, produzione in aziende multinazionali, ha organizzato dapprima alcuni incontri auto consistenti sull'argomento e, successivamente, un ciclo di seminari della durata di 4 ore ognuno, il cui svolgimento è

## Intervista A Gianluca Calvani

### Quanto le competenze trasversali incidono sul business dei liberi professionisti?

“La soddisfazione economica del professionista passa attraverso una serie di nuove competenze non più solo auspicabili, ma direi imprescindibili. La preparazione tecnica è la precondizione e non la garanzia di alcun successo in termini di business. In tempo di iper-offerta, a prescindere dal settore, chi di noi acquisterebbe prodotti o servizi da persone poco capaci di coinvolgerci, rassicurarci, risolvere problemi? Anche per il professionista la capacità di individuare le nicchie di mercato, offrire soluzioni specifiche, comunicare in modo coerente e moderno, saper gestire una trattativa con un approccio win-win, diventano elementi vitali per la tutela del proprio business”.

### È possibile allenare queste competenze “Soft”? Raccontaci un paio di esercizi da compiere ogni giorno per mantenere in allenamento queste capacità

“Certo che si possono allenare le soft skill. Suggerisco 3 semplici esercizi:

- Al primo colloquio con un cliente porre almeno una domanda sulle esigenze della persona, prima di iniziare a esaminare gli aspetti tecnici e progettuali (es.: “mi racconti le sue aspettative e le sue priorità per questo progetto”)
- Scrivere tre ragioni per cui il cliente dovrebbe scegliere me per risolvere il proprio problema e non un altro professionista con le mie stesse competenze. Dare risposte generiche non conta! (es. “ho una elevata professionalità”). Bisogna analizzare almeno tre punti peculiari del proprio lavoro che potrebbero essere allettanti per il cliente. Se faticiamo a trovarli, da un lato sicuramente dobbiamo approfondire l'analisi per capire davvero in cosa noi ci distinguiamo dagli altri, e dall'altro probabilmente è arrivato il momento di fare una seria riflessione sulla nostra capacità di offrire un servizio ai clienti. In questa nostra analisi non siamo però soli. Perché non chiedere a qualche cliente con cui siamo in rapporti più stretti, magari invitandolo a prendere un caffè. Approfittiamo di questa “amicizia”.
- Se puntiamo molto sul passaparola, assicuriamoci che i nostri clienti parlino bene di noi. Per accertarcene potremmo chiedere, alla fine di un progetto che ci ha visti protagonisti, quali aspetti della collaborazione potremmo migliorare e se ci consiglierebbe ad un amico per impegni simili”.

### Quali sono gli errori da evitare quando si cerca di “vendere” la propria competenza, essendo purtroppo questa intangibile?

“Una delle ragioni più frequenti che inducono il professionista a commettere passi falsi è proprio un eccesso di focus sui tecnicismi per realizzare un progetto, piuttosto che partire dalle esigenze, paure, aspettative del cliente. Un esempio calzante? Quando ci rivolgiamo ad un dottore, il giudizio sulla “bravura” prende le mosse quasi sempre da referenze riportate da altri e sulla capacità di ascolto o di spiegare. Difficilmente la valutazione professionale si stratifica su fondamenti più concreti come il ratio di successo delle terapie applicate o la frequenza di diagnosi corrette rispetto ad una coorte statistica comparata. Certamente rimarremmo parecchio insoddisfatti da un luminare che iniziasse ad elencare i termini medici da cui potrebbero dipendere i nostri sintomi, gli esami clinici a cui sottoporci, magari senza guardarci in viso o farci capire i motivi del disagio e come superarlo”.



iniziato a ottobre del 2019 (vedasi box “Intervista”).

Il progetto, dal titolo “**La professione dell'Ingegnere e lo sviluppo del Business**”, si propone di creare occasioni per affrontare e fare pratica su quattro macro argomenti che seguono una linea logica, ovvero:

- come attirare nuovi clienti;
- creare un dialogo proattivo con i clienti per individuare le giuste leve su cui agire per portarli a sceglierci come professionisti;
- decidere quando è opportuno parlare del prezzo e gestire le

obiezioni;

- controllo economico dell'attività professionale per stabilire il proprio “tariffario”.

I primi due incontri si sono svolti a ottobre e novembre 2019 e hanno riscosso successo sia in termini di crescita di presenze, sia in termini di *feedback* ricevuti. La Commissione Giovani intende proseguire su questa strada, individuando sempre nuovi argomenti su cui costruire i successivi seminari formativi sulle competenze trasversali.

## Le donne ingegnere, da Puccini al Centro Studi

DI GIUSEPPE MARGIOTTA

Miei cari e stanchi lettori, non più di venticinque come ebbe a dire Don Lisander (anche se mi ripeto), *l'Historia si può veramente definire una guerra illustre contro il Tempo.*

Io, che con il tempo intrattengo una certa frequenza ormai da diversi lustri (ma assai di meno di tanti colleghi che frequentano di quando in quando le nostre assemblee), ricordo almeno tre Congressi Nazionali degli Ingegneri che si sono tenuti in grandi e memorabili teatri: sopra tutti il Petruzzelli di Bari nel 2011 e il teatro Massimo di Palermo nel 2016, dove avrei voluto fare ascoltare – se fosse stato in mio potere – l'intermezzo della Cavalleria Rusticana di Mascagni, come qualche malnato ricorderà, e non solo per sentirmi per un attimo Francis Ford Coppola.

Ma dove il mio spirito melomane è rimasto incantato è stato il teatro La Fenice, all'apertura del Congresso di Venezia del 2015, dove il teatro ha fatto il suo mestiere e ci ha riservato "La Traviata" di Giuseppe Verdi e dire grazie a Ivan Ceola per questo non è mai abbastanza.

Tutto questo preambolo è solo un espediente per confondervi e farvi desistere dal continuare la lettura, che sono sicuro mi metterà ancor più in cattiva luce. La sua logica (se mai ne ha una ogni mio scritto) la scoprirete alla fine. Il tema centrale, che non ho voluto rendere ovvio perché per questo ci sono i nostri ottimi comunicati stampa, è quello dell'**Universo femminile nell'Ingegneria italiana**, il rapporto del Centro Studi CNI di fine novembre scorso, che esamina i dati relativi alle donne laureate in ingegneria e l'intero mondo della professione declinato al femminile.

La quota di laureate in questa disciplina nel 2017 è stata del 28%, laddove agli inizi degli anni 2000 si attestava appena al 16%. Attualmente si stima che del totale della popolazione con laurea in ingegneria, il 19% sia rappresentato da donne. Un confronto con i principali Paesi Europei mette in evidenza come l'Italia risulti seconda solo alla Svezia come percentuale di laureate in ingegneria (28% contro il 29,1% del paese scandinavo), nettamente davanti a Danimarca e Norvegia.

Il rapporto mostra come in Italia stiano cadendo progressivamente gli ostacoli culturali che ancora fanno percepire le discipline tecniche, l'ingegneria in particolare, come ostiche, più alle donne che agli uomini. Siamo lontani da traguardi di equità e di parità di genere ma l'Italia si è inserita in un solco positivo che va ulteriormente coltivato. Questa tendenza è confermata



dal numero delle iscritte all'Albo professionale, in moderato aumento. Le donne ingegnere aderenti al sistema ordinistico sono attualmente quasi 37.000, il 15,3% del totale degli iscritti, mentre erano il 12% nel 2012.

Dietro i numeri rappresentati nella nostra ricerca c'è la consapevolezza che più donne nel mercato del lavoro significa più benessere, più equilibrio sociale, più crescita ma, soprattutto, più equità in termini di opportunità, cosa che nel nostro Paese spesso manca. È sufficiente guardare ai dati sui divari di genere per capire l'entità del fenomeno e per comprendere quanta strada vi sia ancora da percorrere.

Intanto nel nostro sistema ordinistico solo 10 presidenti su 106 sono donne, che sinceramente non è un bel sentire. Va un po' meglio se guardiamo alla composizione dei Consigli territoriali. Tenete conto che mentre i dati generali, i numeri, sono riferiti al 2017, i dati riferiti ai Consigli degli Ordini sono aggiornati al 2019, per cui non abbiamo più alibi se ancora quattro Ordini non hanno addirittura presenza femminile in Consiglio.

A onor del vero, e a sfatare l'indecoroso principio delle "quote rosa" come obbligo di legge, in questo momento sono donne il presidente dell'Ordine più grande d'Italia, quello di Roma (Carla Cappiello), il presidente di una delle più grandi e antiche Consulte/Federazioni regionali, quella della Sicilia (Elvira Restivo) e il presidente dell'Ordine che ospiterà il prossimo Congresso Nazionale, quello di Parma (Susanna Dondi).

Mi scuserete adesso se fuggo di fronte alla responsabilità di aver citato solo queste tre colleghe, visto che nel nostro ambiente ho modo di conoscere e apprezzare da tempo tante altre Signore Ingegnere (spero che almeno questo sostantivo rimanga invariato e invariabile come la grammatica insegna).

Mi rifugio allora nel labirinto che ho progettato, nell'*ouverture* (per restare in tema) di questa con-

versazione. Ho citato all'inizio l'opera lirica di Giuseppe Verdi, ma anche se amo tanto la tormentata Violetta (sarà perché il libretto riprende un racconto di Verga?) il mio cuore è tutto per le donne di Puccini: Tosca, Butterfly, Turandot, Manon, Mimì ("mi chiamano Mimì ma il mio nome è Lucia..." e gli incolti la chiamano addirittura Bohème). Donne forti

o solo apparentemente fragili, protagoniste di scontri, a volte di genere a volte profondamente culturali, che oscurano i loro partner (per quanto tenori) con quella sensibilità, quella determinazione, quell'acume, tanto diversi e spesso superiori a quelli di noi maschietti.

E se proprio volessi esagerare, dovrei pensare a Norma, la pro-

tagonista dell'omonima opera di Vincenzo Bellini, il personaggio più potente della lirica romantica italiana, reso eterno dalla voce di Maria Callas, a sua volta un gigante incontenibile e indefinibile (*greca nascesti a New York... come insegna Battiato!*) E tutto quello che vi ho raccontato, da parte mia, non è melodramma.

### INFORMAZIONE DALLE AZIENDE |

#### Il primo tool per la prescrizione del calcestruzzo

Mapei introduce sul mercato il primo e unico strumento digitale per la corretta prescrizione del calcestruzzo da utilizzare in opere strutturali di ingegneria civile e industriale, in armonia con le ntc 2018

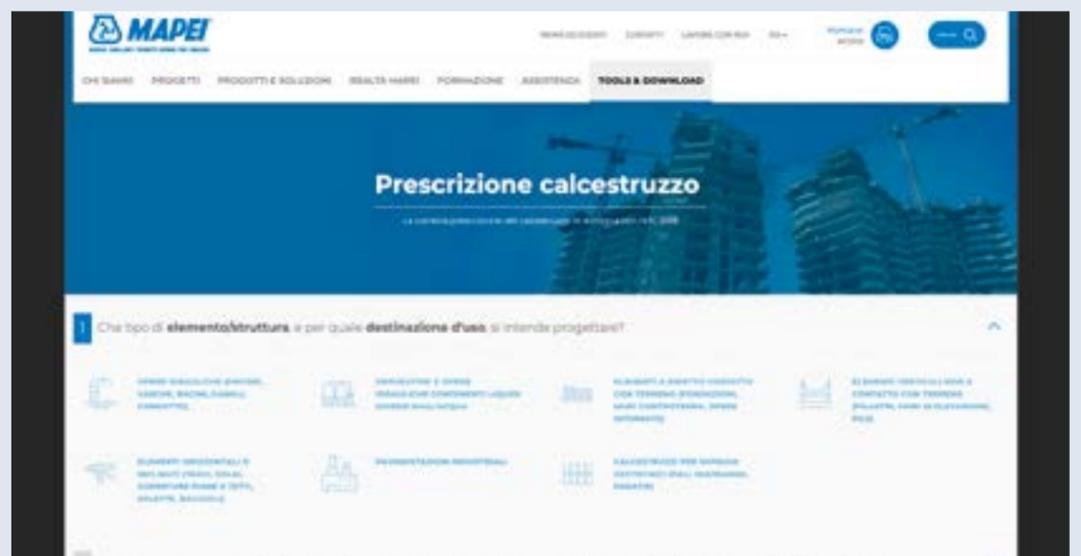
Il nuovo strumento digitale di Mapei permette di definire la corretta prescrizione da adottare per l'impiego di calcestruzzi nelle più moderne opere strutturali. Lo strumento fornisce un ottimo supporto ai professionisti e agli operatori del settore nel determinare la corretta prescrizione del calcestruzzo da adottare, rispondente alle prestazioni richieste dalle diverse casistiche di progettazioni strutturali civili e industriali. Il tool si affianca ai corsi e alle dimostrazioni offerte dalla formazione Mapei, anche in collaborazione con diversi ordini professionali ed associazioni di categoria, nel promuovere la conoscenza delle normative e le buone pratiche di utilizzo dei prodotti Mapei per la realizzazione di opere e strutture in calcestruzzo durevoli e affidabili.

La strumentazione fa riferimento alle principali normative in materia di costruzioni e calcestruzzo:

- Le Norme Tecniche per le Costruzioni, NTC, DM del 2009;
- La UNI EN 206:2016, Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità;
- UNI 11104:2016, Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206;
- Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale, Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale, gennaio 2018;
- Linee Guida per la valutazione delle caratteristiche del calcestruzzo in opera, Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale, gennaio 2018;
- Norme UNI a completamento dei riferimenti normativi elencati.

Per consultare il tool, visitare l'indirizzo:

<https://www.mapei.com/it/it/tools-e-download/prescrizione-calcestruzzo>



# “Una Consulta che riesce a vincere battaglie importanti”

Si è tenuta l'Assise 2019 della Consulta degli Ordini degli Ingegneri della Sicilia che riunisce tutti i Presidenti e i Consiglieri dei nove Ordini provinciali siciliani



Sul bellissimo sfondo del golfo di Taormina si è tenuta l'Assise 2019 della Consulta degli Ordini degli Ingegneri della Sicilia che riunisce tutti i Presidenti e i Consiglieri dei nove Ordini provinciali siciliani. Un'Assise importante nelle presenze e ricca nei contenuti.

Ad aprire i lavori il Presidente della Consulta, **Elvira Restivo**, classe 1971, eletta dal Consiglio di Consulta lo scorso giugno, insieme al padrone di casa Francesco Triolo, Presidente dell'Ordine di Messina. Tra gli ospiti che sono intervenuti gli Assessori regionali alle Infrastrutture, Marco Falcone, e alle Attività produttive, Mimmo Turano, che hanno trattato temi di grande attualità e interesse per la categoria degli Ingegneri, che in Sicilia conta quasi 22.000 professionisti iscritti agli albi. Presenti anche il Direttore Generale dell'Assessorato Infrastrutture, arch. Salvo Lizzio, e l'ing. Luigi Bosco, catanese, Assessore regionale alle Infrastrutture del precedente Governo. Come da tradizione, presente il presidente del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, Armando Zambrano e numerosi consiglieri del CNI, tra questi il segretario Angelo Valsecchi, il tesoriere Michele Lapenna, e ancora Calzolari, Cardinale, Mariani, Perrini e ovviamente Gaetano Fedè, siciliano, che da tanti anni si spende con impegno e generosità per la Consulta siciliana di cui è anche stato presidente nei primi anni 2000. La presenza di una così folta delegazione del CNI è certamente un'ulteriore conferma dell'attenzione che a livello nazionale viene dedicata alla Consulta siciliana, una delle più antiche e delle più grandi d'Italia. Presenti i Presidenti della Consulta Lombarda, Augusto Allegrini e della neonata Consulta Calabria, Nello Gallo. E per la prima volta presenti quest'anno il Presidente dell'Assemblea dei Presidenti, Stefano Guatti.

Nel discorso di apertura il Presidente Restivo sottolinea quale deve essere il ruolo di una Consulta che deve portare avanti le

proposte degli iscritti, rappresentandoli e tutelandoli laddove ce ne fosse bisogno e facendo da interfaccia tra i professionisti e la pubblica amministrazione, gli Assessorati, le Istituzioni. Da qui l'importanza di un dialogo sempre aperto tra la Consulta e la Regione.

“La Consulta deve sedersi ai tavoli tecnici perché quando la politica si rivolge alle professioni tecniche per rivedere una riforma urbanistica o per definire un regolamento, in quel momento la Consulta deve essere pronta e presente. Da giugno a oggi, in questi primi sei mesi di presidenza, la Consulta siciliana è stata coinvolta e ha partecipato a diversi tavoli tecnici per la revisione della classificazione sismica del territorio, per la revisione della riforma urbanistica presentata dal governatore Musumeci a giugno scorso, per la definizione del Regolamento Unico per l'edilizia, fino alla costituzione del tavolo tecnico consultivo permanente presso l'Assessorato attività produttive che si occuperà dei bandi e della loro gestione. In tutte queste occasioni la Consulta ha presentato agli organi preposti i documenti richiesti contenenti le proposte degli ingegneri e anche le criticità individuate. La Consulta è un organismo consultivo a carattere volontario che riunisce tutti gli Ordini provinciali e li rappresenta a livello regionale e che, dunque, trae la sua forza dall'unione e dalla compattezza con cui si presenta davanti alle istituzioni. In più occasioni si è sperimentato quanto incisiva possa essere una Consulta che riesce a vincere battaglie importanti e ottenere risultati concreti a vantaggio della categoria quando è unita”.

Su questo punto il Presidente Restivo torna più volte e con enfasi, ribadendo anche l'importanza di una informazione continua e controllata dell'operato della Consulta che deve sapere dare ampia risonanza a ciò che fa, alle battaglie che si combattono e ai risultati che si ottengono perché, in un mondo *social* quale quello

in cui viviamo, se non si “mostra” quanto si è fatto, sembra quasi che non si sia fatto nulla. Di particolare rilevanza e interesse gli interventi degli Assessori Falcone e Turano. Il primo ha rappresentato come con l'attuale governo siano ripartiti i lavori pubblici in Sicilia mostrando un *trend* in continua evoluzione, sia in termini di nuovi lavori infrastrutturali e logistici, con lo sblocco di molti cantieri in Sicilia, anche di quelli dove la competenza è statale, grazie a una continua azione di moral suasion nei confronti del governo nazionale e dell'ANAS, sia in termini di manutenzione delle infrastrutture. L'Assessore Turano ha invece inteso ribadire che nel nuovo quadro comunitario il professionista deve essere considerato come un operatore economico e, dunque, può fruire delle opportunità che l'Unione Europea destina alle categorie produttive per favorire i processi di innovazione.

Un programma fitto quello dell'Assise organizzata su due giornate, in una *full immersion* di appuntamenti cadenzati e importanti cui non sono mancati momenti di condivisione e di scambio.

## DUE I MOMENTI CENTRALI DELL'ASSISE

Il primo riguarda una tavola rotonda dal titolo: “Il rischio sismico: sapere e decidere” moderata con garbo e professionalità dal consigliere Gaetano Fedè e con relatori autorevoli ed esperti in materia. Tra questi, a costituire il *parterre* di relatori di altissimo livello, rappresentanti di spicco del mondo professionale e accademico: i consiglieri nazionali Giovanni Cardinale e Massimo Mariani e i professori Francesco Castelli, Ivo Calì, Edoardo Cosenza (attuale presidente dell'Ordine di Napoli), Giovanni Falson e Carlo Pellegrino.

Molto partecipata anche da colleghi messinesi, la tavola rotonda ha trattato del rischio sismico in una zona, quella della Sicilia orientale, a rischio sismico molto elevato, colpita negli anni da diversi terremoti tra cui il catastrofi-

## MOSTRA | Una mostra al Castello Sforzesco sulle sorti passate e future dei canali navigabili lombardi

In occasione del V Centenario Vinciano, il Castello Sforzesco ospita nel Cortile delle Armi, dal 11 febbraio al 15 marzo 2020, una mostra sulla vicenda della rete navigabile milanese tanto ammirata cinquecento anni fa da Leonardo durante il suo soggiorno alla corte di Ludovico il Moro. Intitolata “Una storia civile. Dal Naviglio interno all'idrovia Milano-mare” la mostra è stata realizzata all'Università di Milano-Bicocca in collaborazione con il Politecnico, l'Archivio di Stato, il Museo di Storia Naturale di Milano, il Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po e ricostruisce attraverso inediti immagini d'archivio le storie incrociate del Naviglio interno di Milano del progettato canale navigabile da Milano al Po.



co terremoto di Messina del 1908, magnitudo 7,1, che rase al suolo la città uccidendo la metà dei suoi abitanti, fino all'ultimo evento sismico che ha colpito il catanese lo scorso 26 dicembre 2018 e per il quale gli ingegneri si sono mobilitati da tutta la Sicilia, mettendo a disposizione dei cittadini la loro professionalità e le loro competenze.

Il secondo giorno invece ha visto riunita l'Assemblea annuale della Consulta durante la quale i consiglieri dei nove Ordini provinciali hanno approvato i bilanci consuntivo 2018 e preventivo 2019. Novità di quest'anno la consegna durante l'Assise del **premio “Giuseppe La Rosa”** per la tesi di laurea in ingegneria geotecnica dal titolo “Studio del comportamento passivo di un terreno in campo tridimensionale” consegnato dal prof. Francesco Castelli alla giovane collega Raffaella La Guidara, alla quale è stato consegnato un assegno di 3.000 euro. E, come accade in ogni evento, non sono mancati i passaggi di consegna e i ringraziamenti rivolti al precedente Presidente di Consulta

Peppino Margiotta che ha guidato con serietà e professionalità la Consulta negli ultimi otto anni e che adesso ricopre l'importante carica nazionale di presidente del Centro Studi.

Il Presidente Restivo ha terminato i lavori con un accenno alla questione delle pari opportunità, raccontando la sua prima intervista da Presidente.

“La domanda: *Presidente, cosa si prova a essere il primo presidente donna di una Consulta?* Non mi ha affatto lusingata...tutt'altro! Ho considerato offensivo per la categoria ricevere i complimenti perché sono una donna-Presidente. Per quel che mi riguarda nel nostro settore siamo tutti tecnici, e l'essere donna è un particolare ininfluenza che deve avere la stessa importanza del colore degli occhi o della statura di una persona. Come se un giornalista domandasse: *Cosa si prova ad essere Presidente quando si supera il metro e novanta di altezza?* Credo che solamente chi percepisce una disparità sente di dover parlare di pari opportunità...io questa disparità non la percepisco!”.

TERRITORIO

MILANO | 28 FEBBRAIO

# Torna la terza edizione di IDEA, Innovation Dream Engineering Award

Il concorso che premia i migliori progetti di sostenibilità, mobilità e interconnessioni

Torna a Milano la terza edizione di IDEA - Innovation Dream Engineering Award, il concorso promosso dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano e da InnoVits, associazione no profit di manager e imprenditori. Quest'anno verranno premiati i migliori cinque progetti imprenditoriali innovativi capaci di offrire una visione inedita nell'ambito di sostenibilità, mobilità e interconnessioni.

I finalisti verranno valutati da una giuria tecnica di esperti - secondo l'attinenza alla tematica oggetto della *call to action*, il grado di innovatività e il team - venerdì 28 febbraio 2020 presso il Politecnico di Milano durante l'evento finale del concorso. Al primo classificato sarà offerto un collegamento



diretto con le 23 Commissioni dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano per consulenza a supporto all'esecutività del progetto, 50 ore di formazione gratuita tra i corsi e seminari proposti dalla Fondazione dell'Ordine degli Inge-

gnieri della Provincia di Milano e la partecipazione a eventi istituzionali e fiere di settore. A tutti e cinque i finalisti sarà offerta visibilità all'interno del *network* dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano e



dei *partner* e *sponsor* dell'iniziativa. REVO (in foto) è la *startup* milanese vincitrice dell'edizione 2019 dedicata al concetto di *smart living* con il progetto innovativo di **mOOve**, un sistema di pista ciclabile, modulare, prefabbricata e green perché realizzata con plastica e gomma riciclata, intelligente, adatta a qualsiasi tipologia di terreno (sanpietrini, asfalto, etc.) senza interventi di sostituzione del fondo preesistente, dotata di illuminazione integrata e una serie di sensori per la manutenzione (avvisano

nel momento in cui la pista ha bisogno di sostituzioni o è stata danneggiata dal passaggio di auto), fornendo anche dati e informazioni ambientali sulla qualità dell'aria CO<sub>2</sub> e polveri sottili.

Come le scorse edizioni, per la partecipazione non sono stati previsti vincoli in termini di costituzione e stadio di sviluppo del progetto, quest'ultimo presentato tramite pitch finale che illustrava il Pain (problema che si intende risolvere), Value Proposition (idea innovativa che permette la risoluzione del problema), Customer (chi sono i clienti), Competitor, Financials (spese e fonti di ricavi, eventuale finanziamento necessario), Roadmap (previsione a 3 anni) e Team (risorse che stanno lavorando al progetto).

TERNI | EVENTI

## Una memoria che guarda al futuro

Una targa commemorativa per Luigi Casale e Carlo Emilio Gadda

DI SIMONE MONOTTI\*

“La città delle acque energetiche...”, così la città di Terni è definita nel suo libro da Guido Bergui, il primo Presidente dell'Ordine Provinciale degli Ingegneri.

In effetti a ben vedere, il territorio ternano rappresenta un caso specifico in cui le particolari prerogative naturalistiche hanno permesso e favorito uno sviluppo industriale di pura eccellenza. Dalla siderurgia alla chimica, dalla metallurgia all'industria tessile, sono solo esempi che ci permettono certamente di sottolineare come la tecnica, e più strettamente l'Ingegneria, sia da secoli legata e infusa nell'essenza stessa della città.

In questo quadro di riferimento è più che naturale, quindi, che grandi Colleghi del passato abbiano lasciato un segno indelebile, al punto da avere oggi a loro intitolate importanti vie, opere e percorsi.

Come Ordine degli Ingegneri si ritiene fondamentale la conservazione di questa memoria da tramandare e valorizzare; ma c'è di più, molto di più. Questa conoscenza può essere intesa come strumento efficace di sviluppo e rinnovato rilancio per il futuro.

**Luigi Casale**, con il suo progetto di produzione di ammoniaca sintetica dall'azoto atmosferico e dall'idrogeno elettrolitico può



costituire a pieno titolo il “seme” per la nascita di un'Archeologia Industriale coinvolgente e culturalmente appagante, non relegata alla esclusiva musealizzazione.

**Carlo Emilio Gadda**, Ingegnere ma anche scrittore tra i più apprezzati del Novecento, ha lavorato in quegli impianti industriali e curato i relativi progetti di sviluppo, lasciando però anche tracce indelebili nei suoi racconti, per lettori che “amino conoscere i dati di fatto, il meccanismo palese o segreto della vita e della tecnica”.

Ecco allora che il collega Gadda può essere oggi, con la sua opera, la “scintilla” che dà vita a un nuovo modo di intendere Terni come capitale e pioniera

di una visione Tecnico-Letterario Culturale di quell'epoca e del suo sviluppo industriale.

Si pensi, a puro titolo esemplificativo, alla Cascata delle Marmore non solo naturalistica, ma anche tecnologica; si pensi alla valorizzazione di vecchi impianti con cambio di destinazione d'uso; all'utilizzo di elementi di eccellenza dismessi in chiave di arredo urbano e più in generale a un percorso culturale e sensoriale capace di attrarre.

A confermare lo strettissimo e benefico legame tra la città di Terni e l'Ingegneria, a seguito della richiesta diretta avanzata dall'Ordine degli Ingegneri al Comune, che prontamente l'ha accettata, è stato possi-



bile apporre una targa formato A1 in bronzo a ricordo di Gadda e Casale lo scorso 16 dicembre 2019. Il tutto grazie anche alla generosità di Confindustria, e di alcune aziende afferenti a essa, che hanno finanziato l'operazione. Il sito scelto non è certo casuale. La targa si trova nel complesso del CAOS (Centro Arti Opificio Siri). A ridosso del centro storico, rappresenta un complesso di archeologia industriale convertito in spazio multifunzionale (museo, teatro, sala conferenze). Il tutto proprio in cui aveva sede anticamente la fonderia pontificia e poi la SIRI ove operarono Gadda e Casale.

Per l'Ordine questo importante risultato è una seconda tappa dopo l'intitolazione del percorso sopraelevato della stazione ferroviaria a Gino Papuli, cofondatore della rivista dell'Ordine “Ingenium”.

È fondamentale per l'Ordine ternano sottolineare come l'Ingegneria sia stata, e sia ancora, determinante nello sviluppo tecnico e socio economico cultu-

rale di ogni territorio. Per questo motivo ricordare coloro che nel passato dedicarono la loro vita alla tecnologia appare un gesto dovuto, oltre naturalmente a un onore per l'Ordine stesso, il cui logo campeggia ora a fianco a quelle targhe commemorative e di intitolazione. Si è voluto quindi celebrare e ricordare Casale e Gadda, dedicando loro un'opera posta in uno dei siti della grande Terni Industriale, affinché passando per quei luoghi ognuno possa conoscere di più e meglio la loro opera contraddistinta dalla tenacia della ricerca, dalla genialità dell'Ingegneria, dal successo dei risultati conseguiti e brevettati ma anche dalla capacità di raccontare e trasmettere tutto questo ai posteri.

Da segnalare la benefica sinergia di intenti tra soggetti complementari, a partire dal Comune di Terni e dagli attuali esponenti delle realtà industriali cittadine.

\*PRESIDENTE ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERNI

# INNOVAZIONE



## Com'è difficile avviare una startup

Il racconto di quattro anni intensi, scanditi da entusiasmi e delusioni: rinunciare al finanziamento o indebitarsi andando in fallimento?

DI PLACIDO MUNAFÒ\*

**R**acconto in breve e in terza persona le fasi salienti di una "avventura" che mi ha portato alla costituzione nel 2016 di una startup innovativa (**CIC, Componenti Innovativi per Costruire srl**) che si occupa di trasferimento tecnologico, soprattutto in edilizia, ingegnerizzando brevetti fino al punto che precede la produzione industriale in serie dei singoli componenti innovativi. Quattro anni intensi, scanditi da entusiasmi e delusioni: dalla scelta della forma societaria, all'iter che ci ha portato alla concessione di un brevetto europeo per una finestra innovativa "Invisible Window" (EP3071775), alla partecipazione a bandi ministeriali e regionali per l'accesso a finanziamenti, fino alla partecipazione ai bandi europei *H2020 Sme Instrument* di cui abbiamo vinto la prima fase che ci ha permesso di realizzare i prototipi della finestra senza telaio esterno alle ante mobili che oggi è pronta per la produzione in legno e in alluminio a taglio termico, a disposizione di partner industriali in Italia e all'estero. Il nostro brevetto, unico e difendibile in Europa, prevede un piccolo profilo-telaio completamente inserito all'interno del vetrocamera (vedasi box).

### A PROPOSITO DI STARTUP

Le startup sono piccole imprese (spesso srl costituite con un capitale sociale di 10.000 euro) create prevalentemente da giovani, nate per valorizzare un'idea imprenditoriale, beneficiarie di particolari agevolazioni a partire da quelle fiscali. Esiste anche una startup semplificata con capitale sociale di 1 euro, formula incentivante nel momento della formazione, ma penalizzata da restrizioni e difficoltà di inserimento nel mercato, perché appare economicamente poco affidabile e quindi non meritevole di

credito.

Una forma societaria che si è spesso rivelata fallimentare. Ci sono poi le startup innovative, equiparate a laboratori universitari e centri di ricerca, che presuppongono il possesso di taluni requisiti come la proprietà o la licenza d'uso di almeno un brevetto e un numero minimo di soci qualificati (docenti universitari e/o laureati con dottorato di ricerca).

Per questo sono iscritte in uno speciale elenco alle Camere di Commercio e sono obbligate a prevedere in bilancio l'accantonamento di almeno un 15% degli utili da destinare alla ricerca, ma non possono ripartire gli utili ai soci prima dello scadere dei 5 anni. A queste si aggiungono gli *spin off*, anche startup, ma nati in ambito universitario per facilitare il trasferimento dei prodotti di ricerca al mer-

cato. Per essere equiparate alle startup innovative devono anch'essi dimostrare la proprietà o la licenza d'uso di almeno un brevetto. Negli *spin off* le stesse Università sono soci di minoranza (con piccole quote ad esempio del 3%) che detengono per un breve periodo iniziale (es. 3 anni) durante il quale queste società possono avvalersi dell'uso del logo dell'Università di appartenenza, della sede all'interno dell'Università e altre piccole agevolazioni, ma sono obbligate ad alcuni adempimenti come la nomina di un Consiglio di amministrazione dove sia rappresentata l'Università che, sebbene socia di minoranza, detiene un significativo potere decisionale con le possibili limitazioni che possono discenderne. Scaduto il periodo prestabilito, l'Università cede le proprie quote e lo *spin off* si trasforma in startup o star-

tup innovativa e, successivamente, come le altre, si converte in una normale srl.

### I COSTI

Il primo aspetto importante da considerare prima della costituzione di una startup sono i costi di mantenimento della società. Bisogna tenere presente che salvo rare eccezioni queste società non sono in grado di fare utili per i primi anni e non è un caso che spessissimo non si superano di 2 anni di vita.

Pur esistendo agevolazioni normative per la costituzione, queste nei fatti risultano poco incisive perché nel concreto non aiutano queste società né a entrare efficacemente nel mercato né a valorizzare i loro brevetti o le loro idee imprenditoriali.

A grandi linee, circa l'80% delle startup sono quelle che forniscono servizi e risultano essere quelle che statisticamente chiudono prima. Circa il 12-15% appartengono al settore dell'agricoltura e dell'agroalimentare. La restante parte si occupa di ideazione, ingegnerizzazione e produzione di beni legati a brevetti propri: un tipo di innovazione che incide nell'economia reale e nello sviluppo economico di un Paese, ma che deve far fronte a tutte le problematiche legate ai brevetti

e a costi di investimento – sovente non sostenibili – per i quali si è costretti a ricercare finanziamenti. Se proprio vogliamo parlare di innovazione che può incidere nell'economia reale, sono proprio quest'ultime che possono dare un utile contributo allo sviluppo economico di un Paese.

### BREVETTI, FALSI MITI

Storicamente nei periodi di crisi si registra un incremento del numero di domande di brevetto depositate. Ma in tema di brevetti regna una certa disinformazione. Spesso si suppone erroneamente che, depositata la domanda di brevetto della propria invenzione, se ne godano tutti i benefici nel mercato di riferimento. Non sempre sono chiare sin dall'inizio procedure e spese da affrontare per ottenere la concessione del brevetto.

Nella stragrande maggioranza dei casi non è possibile trasferire al mercato il proprio brevetto dopo il semplice deposito della domanda di concessione, sia perché le aziende acquistano i brevetti concessi e non le domande di brevetto (passibili di bocciatura) e sia perché le aziende, se interessate, vogliono toccare con mano il frutto dell'idea brevettata, vogliono vedere i prototipi industrializzabili.

Per ottenere un brevetto italiano occorrono mediamente dai 2 ai 4

### Invisible Window

La finestra è stata ideata nell'ambito dell'attività di ricerca diretta dal prof. Placido Munafò svolta all'interno dell'Università Politecnica delle Marche. Ricerche che hanno riguardato e riguardano l'utilizzo di nuovi materiali per componenti utilizzati in edilizia, a cui è seguita la brevettazione e il trasferimento al mercato con la costituzione di una Stat Up innovativa (Componenti Innovativi per Costruire srl) che ha acquistato il brevetto e lo ha ingegnerizzato al punto da consentirne la produzione industriale. La I.W. è caratterizzata dal fatto che tutto il telaio delle ante mobili (a battente, ad anta ribalta e per lo scorrevole) è contenuto all'interno del vetrocamera. Detto telaio collabora strutturalmente con i vetri del vetrocamera tramite particolari giunzioni adesive che permettono l'utilizzo di profili di dimensioni molto ridotte e che possono essere realizzate in alluminio con taglio termico, legno e pultruso o in combinazione di detti materiali. Tutti i sistemi di movimentazioni, come le chiusure, sono anch'esse contenute dentro il vetrocamera e la maniglia per l'apertura è direttamente applicata al vetro tramite apposite asole predisposte nel vetro stesso. E' anche da

sottolineare che tutti gli accessori sono di tipo standard, ovvero compatibili con il sistema R40. Con questo sistema le ante apribili si presentano come una superficie vetrata continua, che viene messa in evidenza potendo montare la finestra all'interno o all'esterno a filo - muro. Così all'esterno sarà visibile solamente la superficie finestrata e all'interno la superficie del vetro delle ante risulta complanare con la finitura interna della parete lasciando un piccolissimo contorno a vista del telaio fisso dell'ordine di 5mm. La particolare unione adesiva tra vetro e telaio fa sì che la durata del vetrocamera coincide con quella della finestra stessa, il che significa che non sarà necessario sostituire nel tempo i vetricamera.

Per la particolare conformazione della finestra, questa ha notevoli prestazioni meccaniche (resistenza all'azione del vento superiore alla classe C5). Ha ottime prestazioni termiche, in sostanza la trasmittanza t. della finestra risulta molto vicina a quella del vetrocamera che è fornito di serie con doppia camera (tre vetri) che oggi è la superficie meno disperdente di un serramento, potendo utilizzare ad esempio, all'interno dell'intercapedine tra i due vetri gas come l'argon e montare vetri basso emissivi, avvicinandosi a valori di  $U=1,0/1,2 \text{ w/m}^2\text{C}$ .

Altro aspetto importante è la sicurezza. La I.W. monta di serie due vetri temperati da 5mm all'interno e all'esterno che sormontano completamente i profili delle ante (nella parte centrale un vetro flot da 4mm), il che di per se, non rende affatto agevole forare il profilo dall'esterno per aprirla, ma su richiesta possono essere montati anche vetri stratificati temperati anti sfondamento da 4+4mm.

In ultimo la I.W. risulta particolarmente luminosa, sia per la ridotta dimensione dei profili delle ante, ma anche perché vengono utilizzati vetri particolarmente trasparenti e incolore.



anni, dipende da eventuali e possibili obiezioni. Qualora si intenda internazionalizzare il brevetto, bisogna, entro dieci mesi dal deposito di domanda di brevetto, e comunque prima che questo sia stato concesso in Italia, investire per l'estensione internazionale della domanda di brevetto (PCT) con costi che si aggirano tra i 6.000 e gli 8000 euro. E non finisce qui, perché dopo un certo numero di mesi dalla internazionalizzazione della domanda di brevetto, si deve scegliere dove estendere (ad es. Europa, USA, etc.) con relativi ulteriori costi aggiuntivi. Le piccole imprese si trovano così ad affrontare nuove spese senza che ancora si sia ottenuta la concessione del brevetto.

Un percorso lungo e costoso aggravato dalle possibili e frequenti obiezioni, alle quali è necessario rispondere per far proseguire l'iter di concessione del brevetto, che naturalmente subisce rallentamenti, oltre all'aggravio economico. Questi costi possono in buona parte essere recuperabili all'interno di progetti finanziati con fondi ministeriali o europei, spesso gestiti dalle Regioni. Ma il problema vero, a mio avviso, è la tutela della proprietà intellettuale a cui le micro e piccole imprese devono fare fronte, senza spesso averne i mezzi visto che si dissanguano prima per ottenere il brevetto e poi per mantenerlo in vita anno dopo anno per non metterne a rischio la validità. In questo preciso ambito si registra una carenza normativa e nessuna facilitazione.

La scarsa capacità economica delle piccole imprese comporta una severa difficoltà nel difendere legalmente la proprietà intellettuale dei propri brevetti, inducendo non di rado alla rinuncia o allo svenderli. Credo che la difesa dei diritti brevettuali sia una priorità per il nostro Paese, che potrebbe trarre evidenti benefici in quanto a sviluppo e occupazione. Sarebbe opportuno intervenire con apposite norme, regolamenti e finanziamenti.

## FINANZIAMENTI

Sull'accesso ai finanziamenti ministeriali o europei gestiti dalle Regioni si potrebbe scrivere un romanzo, per cui mi limito a brevi considerazioni.

Spesso sentiamo ripeterci dai giornalisti dei TG che l'Italia non riesce a spendere tutti i fondi stanziati dall'Europa, e che una parte consistente ritorna al mittente. Nessuno però spiega come, talvolta, le situazioni volgano all'increscioso impedendo alle piccolissime imprese di accettare il finanziamento.

Nella selva dei finanziamenti pubblici, quelli ministeriali come *Disegni+3* o *Brevetti+3*, o quelli europei gestiti dalle Regioni come i *PO FESR*, metterei subito in chiaro due aspetti peculiari: il primo legato alla presentazione della domanda di finanziamento; l'altro relativo all'accesso reale al finanziamento.

Per quanto riguarda la presentazione delle domande di finanziamento si registra un fiorire di società di servizi che propongono alle imprese diverse possibilità di accesso ai finanziamenti. Queste società, di fatto e legittimamente, realizzano i propri guadagni facendo sottoscrivere un contratto in cui è prevista una parcella per la presentazione delle domande (a seconda del tipo, può variare da qualche centinaio di euro a qualche decina di migliaia di euro). E, nel fortunato caso in cui l'impresa ottenga il finanziamento, la società di servizio richiede una percentuale sull'importo finanziato a fronte di altri servizi, a partire dalla rendicontazione delle spese. La mancanza di conoscenze specifiche e i costi per consulenze professionali necessarie per la compilazione di sezioni specifiche delle domande di finanziamento sono le principali ragioni per le



quali le micro e piccole imprese rinunciano a partecipare ai bandi di finanziamento.

## I BANDI

Per alcuni bandi le spese sono particolarmente onerose: 25.000 euro + il 10% del finanziamento ottenuto è quasi la norma, per un H2020 Sme Instrument fase 2 (un tipo di bando diretto, senza mediazione né regionale né di altro tipo).

Sarebbe utile costruire bandi ministeriali che prevedano procedure semplici per la presentazione delle domande e, soprattutto, sarebbero necessarie reali forme di assistenza alle imprese più piccole che intendono accedere ai finanziamenti pubblici.

In tutti i casi in cui il finanziamento non è diretto, vale a dire per la stragrande maggioranza dei bandi, si potrebbe attivare un meccanismo che eviti alle imprese più piccole di anticipare grosse somme di denaro a fronte dei tempi incerti di erogazione del finanziamento: molte startup e imprese piccole sono fallite per avere accettato un finanziamento che arriva troppo

tardi. Di fatto, dal momento in cui viene presentata la domanda di finanziamento su bandi ministeriali o europei gestiti dalle Regioni, nel momento in cui viene assegnato il finanziamento (passando per il riconoscimento della validità del progetto presentato) possono trascorrere ben più di due anni.

## E QUI ARRIVANO LE NOTE DOLENTI

Il Ministero e le Regioni impongono alle imprese tempi certi e stretti per la sottoscrizione della convenzione. Tra le altre incombenze danno i tempi certi per la chiusura del progetto finanziato chiedendo che le spese siano tutte già sostenute e documentate, non solo con la semplice fattura quietanzata, ma anche con copia dei bonifici effettuati. In alcuni casi, rari, si prevede il finanziamento all'impresa di una percentuale, es. il 30% dell'importo finanziato, dopo la presentazione del primo stato di avanzamento del progetto, ma viene imposta la sottoscrizione di una fidejussione.

Evidentemente, è giustissimo documentare e controllare le spese, ma nelle convenzioni che le imprese devono sottoscrivere non è mai indicato quando verrà saldato l'importo complessivo finanziato, che è al netto dell'IVA, ed eventuali penali in caso di ritardato pagamento! In alcune Regioni (a noi è successo con la Regione Sicilia: abbiamo rinunciato al finanziamento che ci era stato accordato) si chiede addirittura all'impresa di pagare un perito tra quelli selezionati dalla Regione, che certifichi la congruità delle spese rispetto al progetto finanziato. Mi sembra paradossale!

In altri casi, come per la Regione Puglia (anche qui abbiamo dovuto rinunciare al finanziamento), è stato pubblicato il bando INNONETWORK che imponeva alle cordate di imprese partecipanti al bando stesso la presenza di almeno una startup innovativa, nonché l'assunzione di personale a tempo determinato per la durata del progetto. Individuati i progetti meritevoli, sono stati assegnati finanziamenti, ma dimezzati rispetto all'iniziale importo finanziabile pur mantenendo le stesse incombenze e gli stessi presupposti di cui si è detto sopra (costo iniziale per la partecipazione al bando, anticipazione delle spese, etc.). In taluni casi, insomma, si crea-

no condizioni impossibili per una startup che debba assumere obbligatoriamente personale come previsto dal progetto, ma riceva un importo dimezzato rispetto alla richiesta iniziale che non gli permette di svolgere nessun'altra attività. La soluzione per la startup è obbligatoriamente rinunciare.

## NON SI INCENTIVA L'INNOVAZIONE

In definitiva, risulta evidente che non si incentiva l'innovazione proveniente dalle micro imprese. Appare chiaro che l'accesso ai finanziamenti non è aperto alle imprese più piccole, ma rimane appannaggio di medie e grandi imprese in grado di anticipare per lungo tempo grosse somme di denaro. Le piccole imprese come le startup che hanno avuto l'avventura/sventura di vedersi assegnato il finanziamento hanno due strade: rinunciare al finanziamento o indebitarsi rischiando di andare in protesto e fallire, e questo è bene sottolinearlo a discapito anche dell'occupazione giovanile. In conclusione, per valorizzare l'innovazione consentendo alle imprese più piccole di accedere ai finanziamenti previsti con i bandi ministeriali e regionali, allora ritengo necessario trovare il modo che le piccole imprese non si trovino più nelle condizioni di dover anticipare tutte le spese previste nel loro progetto senza certezze nei tempi di rimborso. Una soluzione potrebbe essere quella che le Regioni o i Ministeri provvedano direttamente al pagamento delle spese previste, previo controllo della congruità delle stesse. Semplificando, questo verrebbe a significare che una volta assegnato il finanziamento l'impresa, avviato il progetto, questa trasmette le fatture ad es. alla Regione che provvede direttamente al pagamento. Con questa modalità si potrebbe inoltre avere un migliore controllo da parte della Regione delle spese effettuate per il progetto e la certezza che questo sia portato correttamente a conclusione. In questo modo si eviterebbe che molti finanziamenti europei vengano restituiti dalle Regioni all'Europa, come accade oggi valorizzando concretamente le idee imprenditoriali meritevoli.

\*PROF. UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

— “Si creano condizioni impossibili: la soluzione per le startup è obbligatoriamente rinunciare” —



# 5 bandi per la valorizzazione di brevetti, marchi e disegni

50 Milioni di euro stanziati a favore delle micro, piccole e medie imprese

di Toni Ciccardi\*,  
Alessandra Lo Moro\*\*,  
Marco Saponaro\*\*

50 milioni di euro per aumentare l'intensità dei flussi di trasferimento tecnologico verso il sistema delle imprese nazionali. Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato cinque bandi per la valorizzazione di brevetti, marchi, disegni e per il trasferimento tecnologico delle attività di ricerca e sviluppo. Ecco le date e i riferimenti per poter accedere a questi incentivi per l'acquisto di servizi da parte delle micro, piccole e medie imprese:

– dal 30 gennaio 2020 potranno essere presentate le domande relative al bando "Brevetti+", a cui sono destinati 21,8 milioni di euro (di cui il 15% è destinato alle startup innovative), gestiti da Invitalia;  
– dal 27 febbraio 2020 si potranno presentare le domande relative al bando "Disegni+4", a cui sono destinati 13 milioni di euro, gestiti da Unioncamere;  
– dal 30 marzo 2020 al via le domande relative al bando "Marchi+3", a cui sono destinati 3,5 milioni di euro, gestiti da Unioncamere.  
Università ed Enti Pubblici di Ricerca potranno richiedere

incentivi per finanziare progetti a partire:  
– sino al 14 febbraio 2020 per progetti di potenziamento degli Uffici di Trasferimento Tecnologico (UTT), a cui sono destinati 7 milioni di euro, gestiti direttamente dalla Direzione Generale dell'UIBM del MiSE, a cui si aggiungono 555 mila euro cofinanziati da parte del Ministero della Salute;  
– sino al 27 febbraio 2020 per progetti "Proof of Concept" ("PoC") destinati alla valorizzazione dei brevetti, a cui sono destinati 5,3 milioni di euro, gestiti da Invitalia.  
I bandi prevedono una logica

di First-In/First-Served (fino ad esaurimento delle risorse, afferma la formula), per cui si consiglia di non tergiversare e valutarne la partecipazione in tempi brevissimi. La tabella 1 traccia i passi salienti e dove recuperare, per ognuno degli interventi previsti, maggiore documentazione e informazioni.

\*COORDINATORE COMMISSIONE INGEGNERI PER L'INNOVAZIONE ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO  
\*\*COMPONENTE COMMISSIONE INGEGNERI PER L'INNOVAZIONE ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO

## Per ulteriori informazioni

La Commissione Ingegneri per l'Innovazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino segue la tematica ed è disponibile a fornire aggiornamenti ed elementi di questo cammino agli interessati, proponendo approfondimenti via via che saranno realizzati passi significativi. Vi invitiamo a contattarci e a condividere le vostre idee, impressioni e domande, scrivendo all'indirizzo e-mail [commissioneinno-vazione.oit@gmail.com](mailto:commissioneinno-vazione.oit@gmail.com).

Bando	Periodo	Dotazione	Destinatari	Ente	Link
Brevetti +	Dal 30 Gennaio 2020	21,8 milioni di Euro	Micro, Piccole e Medie imprese	Invitalia	<a href="https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa/brevetti">https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa/brevetti</a>
Disegni +4	Dal 27 Febbraio 2020	13 milioni di Euro	Micro, Piccole e Medie imprese	Unioncamere	<a href="https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa/disegni">https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa/disegni</a>
Marchi +3	Dal 30 Marzo 2020	3,5 milioni di Euro	Micro, Piccole e Medie imprese	Invitalia	<a href="https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa/marchi">https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa/marchi</a>
Potenziamenti Uffici Trasferimento Tecnologico	Sino al 14 Febbraio	5,3 milioni di Euro	Università e Enti pubblici	Dir. Gen. dell'UIBM del MiSE	<a href="https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa-universitaria-brevetti-e-utt">https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa-universitaria-brevetti-e-utt</a>
Progetti PoC (Proof of Concept)	Sino al 17 Febbraio	7,555 milioni di Euro	Università e Enti pubblici	Invitalia	

## SPEAKing



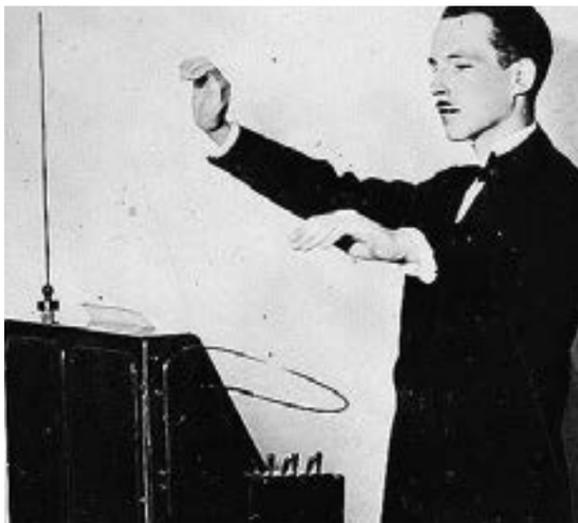
## RLC

di Antonello Pellegrino

«Buonasera ingegnere, ha spento lei le luci in laboratorio?»  
«Come ogni sera, Giovanni. Ci vediamo lunedì, buona domenica.»  
Sollevò il bavero del paltò e uscì dallo stabilimento, sotto la neve che fiocava obliqua nell'inverno di fine decennio. Nulla di paragonabile al febbraio di tre anni prima, comunque intensa e sferzante. Prese l'autobus al volo per tornare al piccolo appartamento di periferia.

Sentiva di essere vicino alla chiusura progettuale del nuovo filtro elettronico, indispensabile per i circuiti di stabilizzazione della rotta di una nuova generazione di piccoli missili militari. La commessa era stata acquisita dal suo capo l'anno prima; il timore che il blocco orientale incuteva era forte, anche se l'esplosione dell'economia, accompagnata da un bisogno profondo di feroce spensieratezza, manteneva la lancetta umorale della nazione sul quadrante dell'ottimismo.

Arrivò al portone e lo aprì girando la chiave con dita intirizite. Salì le scale al lucore di stanche lampadine, la mente ancora immersa nei diagrammi di stabilità dei circuiti di retroazione. Raggiunse il suo appartamento e vi entrò, appendendo il paltò umidiccio nell'ingres-



so e ringraziando per il brivido con cui percepì il tepore ancora presente, che lo accolse come un bentornato. Si rilassò curando l'accensione della cucina economica al pensiero della sorridente disapprovazione con cui sua madre, laggiù nella bassa, avrebbe osservato quelle sue manovre da scapolo. Lentamente la risposta dei sistemi di controllo, una volta chiusi gli anelli circuitali, flui via dai pensieri dissolvendosi nei vapori del brodo riscaldato. Tra un

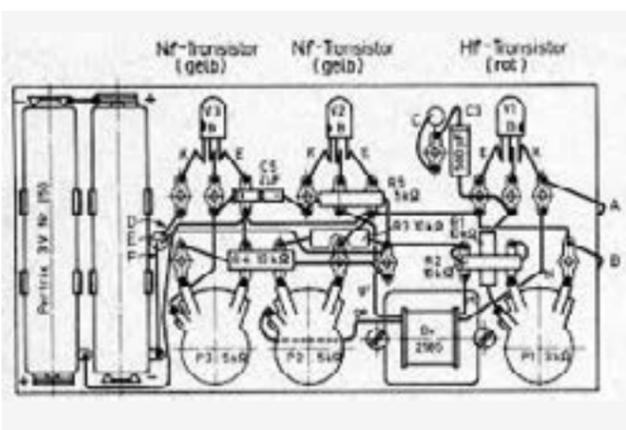
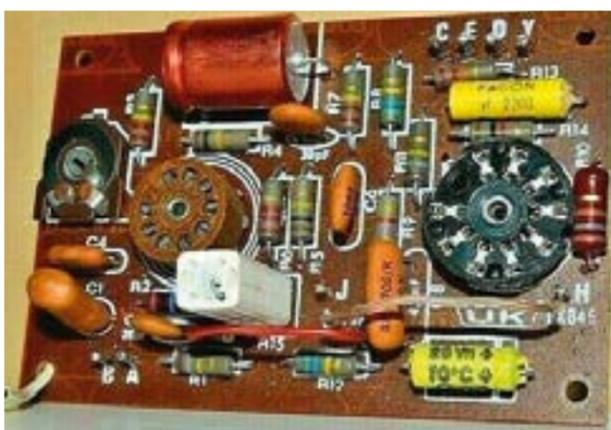
boccone di pan duro inzuppato e coperto di grana, e un bicchiere di barbera più generoso del solito, i diagrammi per gli strumenti mortali che andavano definiti di difesa lasciarono il posto ad altri, in cui resistenze, induttanze e capacità si ridisponivano sul piano dei suoi pensieri in modo quasi autonomo, danzando sino a circondare le loro maestà: i nuovissimi transistori coi quali, ricambiato, aveva stretto solida unione. Le calde, sfrigolanti e

curvilinee valvole termoioniche ancora imperavano ma, come nel film di quando era ragazzo, il loro viale del tramonto si approssimava inarrestabile all'orizzonte. Non accese la radio, l'immagine di un circuito si era prepotentemente accomodata nel posto d'onore della sua mente e chiedeva di essere immediatamente condotta alla vita, di venir messa alla prova delle correnti. Chiuse le persiane delle poche stanze lasciando per ultima quella in cui la

nascita sarebbe avvenuta. Vi entrò impaziente e accese le luci, sia quella centrale che delle lampade da banco. Il ripiano di lavoro era pulito, anche se bruciacciato dalle saldature e pigmentato da gocce di stagno, pronto a ricevere il contenuto dei cassettoni maniacalmente ordinati sulla parete di fondo. Il circuito cui stava lavorando era lì, incompleto come un Pinocchio ancora senza gambe, ma quasi terminato.

Febbrilmente cancellò alcuni componenti sulla carta da disegno e li sostituì con altri, scarabocchiandovi a margine i calcoli delle nuove frequenze di oscillazione. Ne aggiunse altri ancora e infine rimase pensosamente, per lungo tempo, a controllare il progetto.

Poteva funzionare. Scelse i componenti dai cassettoni e li dispose simulando varie configurazioni, perché rispettassero il disegno col minimo di interferenze tra loro. Infine buttò giù lo schizzo del circuito fisico e forò i punti di inserimento dei componenti nella piastra, trattenendo la fretta. Per ore saldò e ripulì, tolse sbavature, raddrizzò reofori. Infine collegò al resto del circuito quanto appena montato. Sollevò la schiena indolenzita e stirò le braccia anchilosate, osservando quanto realizzato. L'oscillatore variabile era pronto a funzionare, sommando il proprio segnale a quello del generatore di frequenza costante per produrre il piccolo miracolo sonoro dell'eterodina. Scaldò le mani flettendo le dita per prepararsi al collaudo, e infine le allungò nello spazio fra le due antenne del theremin.



# Lavorare in un Paese che attraversa una crisi d'identità

*L'ingegneria dell'università di massa, una sfida per i giovani del tempo*

DI RAIMONDO PINNA

In questo terzo appuntamento con la Storia dell'Ingegneria si indagherà il mondo dell'università di massa. Al centro del periodo di formazione degli ingegneri in vi è il quinquennio (1977-1982) della crisi della prima Repubblica. Sono gli Anni di Piombo, dove la società civile si contrappone al terrorismo e alla criminalità organizzata, dove per i giovani anche diventare ingegnere è una sfida. Gli ingegneri che hanno conseguito la laurea in questo periodo o che vi abbiano vissuto il loro primo quinquennio di vita professionale sembrano accomunati dalla consapevolezza di essere sopravvissuti a uno Stato ai tempi incapace di fornire soluzioni condivise, a partire dalla questione principale: sentirsi parte di uno Stato. Guido Ceronetti, giornalista e poeta, nel suo libro *Viaggio in Italia* (Einaudi, 1983) afferma che l'Italia, unita nella ricostruzione e nel conseguente miracolo economico, non ha retto alla fine dello stesso: "il Paese è spaccato tra est e ovest, tra nord e sud. Non ci si conosce, non ci si amalgama, emerge solo la differenza" [1]. Di lì a poco anche gli eventi elettorali avrebbero portato al radicamento parlamentare di movimenti regionalisti antiunitari, capaci di diventare stabili partiti di governo. Nell'insieme delle risposte alla domanda "*Che cos'è per me l'ingegneria*" (vedasi "*Che cos'è per me l'ingegneria. Il Giornale dell'Ingegnere n. 9 novembre e 10 dicembre*) fornite dagli ingegneri formati nell'università di massa, vi è un generale accordo sul fatto che l'ingegneria non abbia un compito predefinito: una volta conseguito il titolo di studi, la vera realizzazione di un ingegnere si può misurare solo con il successo professionale, nella capacità di lasciare un segno individuale riconoscibile. Per *Giovanni Spatti* (Brescia, 1958), laurea in ingegneria civile, "l'ingegneria è l'arte di concretizzare un *concept*, ovvero rendere materia l'idea di qualcuno: un processo affascinante che può dare grandi soddisfazioni". Per *Giovanni Vitone* (Bari, 1955), laurea in ingegneria civile sezione trasporti costruttivi, "l'ingegneria è la grande opportunità per vivere il presente e immaginare il futuro affinando quotidianamente quella capacità di conoscenza atta a concretizzare la fantasia; ricercare quella preziosa capacità insita nel DNA trasmessoci dagli antichi avi che seppero sbalordire il mondo con il loro ingegno e la loro civiltà; vivere da uomo libero avendo il grande privilegio di servire la collettività".

*Nicola Berlucchi* (Brescia 1963), laurea in ingegneria civile strutturale, specifica l'aspetto decisivo per tutti coloro i quali si sono



formati nell'università di massa: "la capacità di comprendere le molteplici istanze specialistiche del restauro e sintetizzarne la complessità in un progetto integrato rispettoso del valore del bene su cui si interviene". *Giulio Andreolli* (Trento 1951), laurea in ingegneria edile, non vede confini tra la sua disciplina e la cugina architettura, eliminando in poche parole decenni di incomprensione: "l'ingegneria civile risponde attraverso conoscenze, ingegno e pensiero alto a necessità dell'uomo/società, avendo sempre per oggetto la trasformazione di brani di territorio e, costituendosi pertanto, prima di tutto, come opera di architettura." *Giovanni Alberici* (Brescia 1964) laurea in ingegneria aeronautica, forse proprio grazie alla sua specializzazione, non teme di utilizzare il sostantivo sfida accompagnato da un aggettivo a chiarimento di ciò che comporta essere ingegnere: "La disciplina che permette di tradurre in realizzazioni concrete idee innovative, per realizzare opere che spesso rappresentano una sfida continua".

Dunque, gli ingegneri formati nell'università di massa, fino a quando è aè ancora la nazione, e non la Comunità Europea, a rimanere la principale responsabile del proprio sviluppo, si appassionano a diversi settori: l'innovazione e la ricerca per far dialogare i materiali (Spatti), la soluzione dei problemi di integrazione orizzontale e verticale nell'esercizio della professione (Vitone), il restauro (Berlucchi) e il paesaggio (Andreolli) come nuova frontiera dell'intervento tecnico per un miglior vivere civile, e la tecnologia pura che con la sua evoluzione

può consentire un futuro inaspettato (Alberici).

## IL CALCESTRUZZO

Un materiale come il calcestruzzo, con la sua fisicità e gli studi condotti su di esso, è un elemento importante su cui soffermarsi per esaminare il profondo rapporto di scambio tra storia dell'ingegneria (e degli ingegneri) e storia italiana. Il coinvolgimento della star del calcestruzzo, **Riccardo Morandi**, nella realizzazione di un progetto di edilizia economica de "Le Vele" di Scampia (NA), in quegli anni dà contezza del valore ideologico assegnato al materiale in sé e all'architettura. Non deve quindi stupire se da giovane ingegnere, *Giovanni Spatti*, laureatosi nel 1983 al Politecnico di Milano, abbia sentito la necessità di cogliere la sfida offerta dal calcestruzzo, esplorando le possibilità di dialogo tra i comportamenti di questo materiale e quelli del legno lamellare e li abbia uniti, sfruttando i pregi di uno e dell'altro, fino a registrare brevetti per un solaio a struttura mista con connettori in calcestruzzo [2]; e non deve stupire anche la scelta intrapresa da *Nicola Berlucchi* nel settore del restauro architettonico monumentale, che gli ha permesso di maturare una vasta esperienza anche negli aspetti diagnostici, architettonici e di consolidamento strutturale [3].

## LA DISGREGAZIONE DEL SENTIMENTO NAZIONALE

Tuttavia, il susseguirsi delle catastrofi naturali (Belice 1968, Friuli 1976, Irpinia 1980) segna l'immaginario del Paese. Come e cosa ricostruire diventa la vera sfida. *Luca Goldoni*, scrittore, se ne fa

che fallivano non appena ricevuti i contributi.

L'esito del mancato successo della ricostruzione delle località colpite dal sisma del 1980 è stato il varo della Legge 7 aprile 1989, n. 128 che istituiva la Commissione parlamentare d'inchiesta sull'attuazione degli interventi per la ricostruzione. Dei 40 componenti della Commissione – tra deputati e senatori – solo **3 senatori** risultano essere stati **ingegneri: Pietro Montresori, Maurizio Pagani, Onofrio Petrarà**. Nella relazione conclusiva della Commissione d'inchiesta, presentata in Parlamento il 5 febbraio 1991, la somma totale dei fondi stanziati dal Governo italiano raggiungeva la cifra di 50.620 miliardi di lire [7]. Al resto del Paese sembrava che una valanga di quattrini si stesse riversando, senza merito, su ristrette aree del Paese. Il rifiuto individuale iniziava a trasformarsi rapidamente in rifiuto territoriale, spezzando l'unità nazionale, forse anche grazie alla cultura del "condono" edilizio, emanato con la Legge 28 febbraio 1985, n. 47, che insieme a leggi urbanistiche regionali ha limitato – se non costretto – una buona parte dei neo-ingegneri a privilegiare l'appartenenza territoriale come cardine della prestazione professionale. Una scelta molto più invasiva rispetto a quella più libera che hanno avuto a disposizione gli ingegneri formati negli anni dell'università di élite.

La domanda da porsi è se a partire dagli anni Ottanta l'appartenenza territoriale diventi per gli ingegneri un collante più solido dell'appartenenza alla categoria: se il sistema ordinistico continui a offrire e garantire linee guida ritenute valide dagli iscritti di qualsiasi Ordine provinciale a prescindere dalla propria ubicazione regionale. In metaforico scambio *do ut des* si chiede che l'obiettivo di ciascuno studio professionale diventi organizzare un insieme di specialisti di cui avvalersi: dal topografo allo strutturista, dall'architetto all'impiantista alla squadra di operai muratori, così da offrire ai propri committenti un prodotto/servizio "chiavi in mano". L'esito è il deflagrare della preoccupazione per le zone d'ombra esistenti nell'affidamento degli incarichi professionali.

## Riferimenti

- [1] Ceronetti G., *Viaggio in Italia*, Einaudi, Torino 1983, p. 53.
- [2] <http://www.giovanispatti.it/biografia.html>
- [3] <http://www.studioberlucchi.it/it/studio/staff/ing-nicola-berlucchi.html>
- [4] Goldoni L., *Viaggio in provincia (Roma inclusa)*, Mondadori, Milano 1984, pp. 70-71.
- [5] Barbagallo F., *Storia della camorra*, Editori Laterza, Bari 2010, pp.119 e ss.
- [6] Fondazione MidA, *Osservatorio permanente sul dopo sisma, Le macerie invisibili rapporto 2010 [Sito web 09/2019]* <http://fondazionemida.com/wp-content/uploads/2018/04/Le-macerie-invisibili.pdf>
- [7] Mauro di Giacomo, *I costi dei terremoti in Italia*, a cura del Centro Studi CNI, 2014 [https://tuttoingegnere.centrostudicni.it/images/News/2016/1\\_costi\\_dei\\_terremoti\\_in\\_Italia.pdf](https://tuttoingegnere.centrostudicni.it/images/News/2016/1_costi_dei_terremoti_in_Italia.pdf)

# Abbattimento delle sanzioni. Più semplice mettersi in regola

Le nuove sanzioni arrivano a un massimo del 30% dei contributi non versati (precedentemente il limite era 60%) con un aumento progressivo graduale

DI SILVIA A. V. FAGIOLI\*

**I**narcassa ha ricevuto dai Ministeri vigilanti l'approvazione della modifica regolamentare per l'abbattimento delle sanzioni che, con nota del 18 dicembre 2019, esegue la sentenza del TAR Lazio. Il provvedimento, fortemente voluto e perseguito dalla Cassa per oltre due anni, opera una rimodulazione delle aliquote, per introdurre una maggiore gradualità sanzionatoria:

- dall'1% fino ad un massimo del 12% dei contributi non corrisposti, per i primi 24 mesi di ritardo;
- dal 2% fino ad un massimo del 30% dei contributi non corrisposti, a partire dal 25° mese di ritardo.

Il nuovo regime sanzionatorio si applica agli omessi e ritardati versamenti di contributi soggettivi e integrativi con scadenza a partire dal 18 dicembre 2019, data di approvazione ministeriale.

Inarcassa la regolarità contributiva garantisce molteplici vantaggi oltre a consentire al professionista la possibilità di accedere a gare pubbliche. L'art. 80 del Codice dei Contratti Pubblici dispone infatti che un operatore economico sia escluso dalla partecipazione alla suddetta procedura se ha commesso violazioni gravi, definitivamente accertate, rispetto agli obblighi relativi al pagamento dei contributi previdenziali.

Il certificato di regolarità contributiva viene rilasciato da Inarcassa anche se, alla data della richiesta, risultassero i seguenti casi:

- un debito (differenza tra somme dovute e somme versate) non superiore a 500,00 euro: limite considerato "non grave";
- l'omissione di pagamento della contribuzione minima riferita all'anno corrente, non considerato come elemento di irregolarità grave;
- un ricorso amministrativo o giurisdizionale pendente avente ad oggetto gli importi scaduti e non versati (a prescindere dal suddetto limite). L'assenza della dichiarazione relativa al reddito professionale e/o al volume di affari viene invece considerata una inadempienza grave e ostativa al rilascio del certificato di regolarità contributiva.

## COME RIMETTERSI IN REGOLA

### RAVVEDIMENTO OPEROSO [ROP]

(art. 13 | Regolamento Generale Previdenza 2012)

È possibile attivare questo istituto finché l'irregolarità non sia stata notificata, per beneficiare della riduzione delle sanzioni del **70%**.

Il ravvedimento è una leva accessibile per tutte le irregolarità commesse anche anteriormente alla data di approvazione ministeriale e cioè:

- Ritardata domanda di iscrizione;
- Omessa, ritardata o infedele dichiarazione;
- Ritardato versamento della contribuzione.

Il ravvedimento prevede che dopo l'eliminazione della irregolarità (con la presentazione della domanda di iscrizione o con la presentazione/rettifica della dichiarazione), nei 60 giorni successivi alla richiesta venga effettuato il pagamento dei relativi contributi e delle sanzioni.

### ACCERTAMENTO CON ADESIONE [ACA]

(art. 14 | Regolamento Generale Previdenza 2012)

Questo istituto consente di conciliare le irregolarità già notificate dopo la data del 20 maggio 2011 e permette di ottenere una riduzione sulle sanzioni già irrogate del **30%** per:

- Omessa o ritardata domanda di iscrizione;
- Omessa o ritardata dichiarazione;
- Infedele dichiarazione;
- Omesso o ritardato versamento contributivo.



## DISCIPLINA SANZIONATORIA DAL 18/12/2019

TIPO INADEMPIENZE	EX STATUTO (artt. 8, 36 e 37)	
	Sanzione intera	NOTE
<b>1. Omessa/ritardata domanda di iscrizione</b>	Il ritardo nella presentazione oltre il 31 ottobre (*) comporta una sanzione pari al 30% dei contributi dovuti e non versati.  Omessa domanda : provvedimento di iscrizione "d'ufficio" ed aumento della sanzione aumenta al 40% ed al 60% nel caso di ritardo oltre il 1° gennaio del quinto anno successivo a quello in cui si sono verificate le condizioni di iscrivevolezza.	(*)La domanda di iscrizione deve essere presentata entro il 31 ottobre dell'anno successivo a quello di maturazione dei requisiti
<b>2. Omessa/ ritardata/ infedele comunicazione dei redditi con contribuzione non versata</b>	L'omissione o il ritardo oltre il 31 ottobre (*) comporta una sanzione di €125 (**), non applicata se i contributi dovuti sono versati entro il 31 dicembre Nel caso in cui non si provveda a rettificare ad Inarcassa la dichiarazione infedele (***) entro il 31 ottobre e al pagamento dei contributi, la sanzione è pari al del 50% dei contributi evasi più interessi per il ritardato pagamento. Tale sanzione non si applica se il contributo evaso è di importo inferiore a € 550 (**)- in tal caso si addebitano soltanto gli interessi.	(*) scadenza presentazione dichiarazione annuale obbligatoria 31 ottobre (**)importo adeguato annualmente in base alla variazione dell'indice ISTAT ) (***) La comunicazione di un reddito professionale e/o di un volume di affari professionale è infedele quando viene dichiarato un importo reddituale inferiore a quello dichiarato agli Uffici Fiscali.
<b>3. Ritardo pagamento contributi</b>	1% per ogni mese di ritardo per i primi dodici mesi di ritardo; 12% fissi per i ritardi compresi tra il tredicesimo e ventiquattresimo mese; 2% per ogni mese di ritardo per i mesi successivi fino ad un massimo del 30%.	Previsto anche il pagamento di interessi per il ritardato pagamento decorrenti dalle date di scadenza.  Tale norma si applica agli omessi e ritardati versamenti di contributi soggettivi e integrativi con scadenza <b>a partire dal 18 dicembre 2019</b> e la prima scadenza sanzionabile è quindi il <b>31 dicembre 2019</b> (conguaglio 2018 e contributi minimi 2019 rateizzati)



## DISCIPLINA SANZIONATORIA DAL 20/05/2011 AL 18/12/2019

TIPO INADEMPIENZE	EX STATUTO (artt. 8, 36 e 37)	
	Sanzione intera	NOTE
<b>1. Omessa/ritardata domanda di iscrizione</b>	Il ritardo nella presentazione oltre il 31 ottobre (*) comporta una sanzione pari al 30% dei contributi dovuti e non versati. Omessa domanda : provvedimento di iscrizione "d'ufficio" ed aumento della sanzione aumenta al 40% ed al 60% nel caso di ritardo oltre il 1° gennaio del quinto anno successivo a quello in cui si sono verificate le condizioni di iscrivibilità.	(*)La domanda di iscrizione deve essere presentata entro il 31 ottobre dell'anno successivo a quello di maturazione dei requisiti
<b>2. Omessa/ ritardata/ infedele comunicazione dei redditi con contribuzione non versata</b>	L'Omissione o il ritardo oltre il 31 ottobre (*) comporta una sanzione di €125 (**), non applicata se i contributi dovuti sono versati entro il 31 dicembre Nel caso in cui non si provveda a rettificare ad Inarcassa la dichiarazione infedele (***) entro il 31 ottobre e al pagamento dei contributi, la sanzione è pari al del 50% dei contributi evasi più interessi per il ritardato pagamento. Tale sanzione non si applica se il contributo evaso è di importo inferiore a € 550 (**)- in tal caso si addebitano soltanto gli interessi.	(*) scadenza presentazione dichiarazione annuale obbligatoria 31 ottobre (**)importo adeguato annualmente in base alla variazione dell'indice ISTAT ) (***) La comunicazione di un reddito professionale e/o di un volume di affari professionale è infedele quando viene dichiarato un importo reddituale inferiore a quello dichiarato agli Uffici Fiscali.
<b>3. Ritardo pagamento contributi</b>	2 % per ogni mese di ritardo, fino ad un massimo del 60% dei contributi non corrisposti nei termini e l'obbligo degli interessi per il ritardato pagamento decorrenti dalle date di scadenza.	

## DISCIPLINA SANZIONATORIA ANTE 20/05/2011

TIPO INADEMPIENZE	EX STATUTO (artt. 8, 36 e 37)	
	Sanzione intera	NOTE
<b>1. Omessa/ritardata domanda di iscrizione</b>	• Domanda omessa: 100% contributi evasi + interessi di mora con iscrizione d'ufficio; • Domanda ritardata: 50% contributi evasi + interessi di mora se la domanda è effettuata oltre il termine di presentazione della dichiarazione dei redditi relativa all'anno da cui decorre l'iscrizione	(*)La domanda di iscrizione deve essere presentata entro il 31 ottobre dell'anno successivo a quello di maturazione dei requisiti
<b>2. Omessa/ ritardata/ infedele comunicazione dei redditi con contribuzione non versata</b>	40% dei contributi evasi + interessi di mora dal 1° gennaio dell'anno di scadenza della dichiarazione. Condizioni: • ritardo dichiarazione oltre la scadenza e contestuale ritardo del versamento oltre il 31 gennaio successivo • no penale del punto 1	
<b>3. Omessa/ ritardata/ infedele comunicazione dei redditi</b>	15% del contributo soggettivo minimo dell'anno di riferimento. Condizioni: • ritardo oltre il 31 gennaio successivo alla scadenza	Sanzione ridotta 7,5% del contributo soggettivo minimo dell'anno di riferimento se il ritardo nella presentazione è entro il 31 gennaio successivo alla scadenza
<b>4. Ritardo pagamento contributi</b>	15% dei contributi minimi/conguaglio + interessi di mora dalla scadenza alla data di pagamento. Condizioni: • ritardo oltre 30 giorni dalla scadenza; • no penale del punto 2	Sanzione ridotta 3,75% dei contributi minimi e conguaglio + interessi di mora dalla scadenza alla data di pagamento. Condizioni: • ritardo entro 30 giorni dalla scadenza; • no penale del punto 2

L'adesione alla proposta di accertamento deve avvenire entro 30 giorni dalla data di ricezione del provvedimento sanzionatorio. Se nell'ultimo decennio non sono state commesse infrazioni, la riduzione sale al 70% per le violazioni di cui ai punti b) c) e d).

### RATEIZZAZIONE ORDINARIA DEL DEBITO ANNI PREGRESSI

È possibile richiedere – se la somma complessivamente dovuta supera l'importo di euro 1.000 – la rateizzazione dei debiti contributivi e/o sanzionatori relativi ad anni fino alle due annualità antecedenti la data dell'istanza (nel 2019 è possibile richiedere la rateizzazione per i debiti contributivi e sanzionatori riferiti agli anni fino al 2016 compreso). Per poter richiedere la rateizzazione è necessario:

- inoltrare la domanda entro 60 giorni dalla ricezione della notifica di provvedimento amministrativo di addebito;
- essere in regola con la presentazione di tutte le dichiarazioni reddituali obbligatorie;
- essere in regola con il pagamento della contribuzione riferita all'annualità in cui viene presentata l'istanza e alle due annualità antecedenti;
- essere in regola con il pagamento di rate scadute riferite a piani di rateizzazione già concessi;
- non essere titolare di pensione;
- versare a titolo di acconto il 20% dell'importo rateizzabile.

La rateizzazione viene concessa, secondo le modalità stabilite dal Consiglio di Amministrazione, in dieci rate quadrimestrali con tasso di interesse del 4,25% per i contributi e dello 0,8% per le sanzioni nel 2019.

### CREDITORE APPARENTE

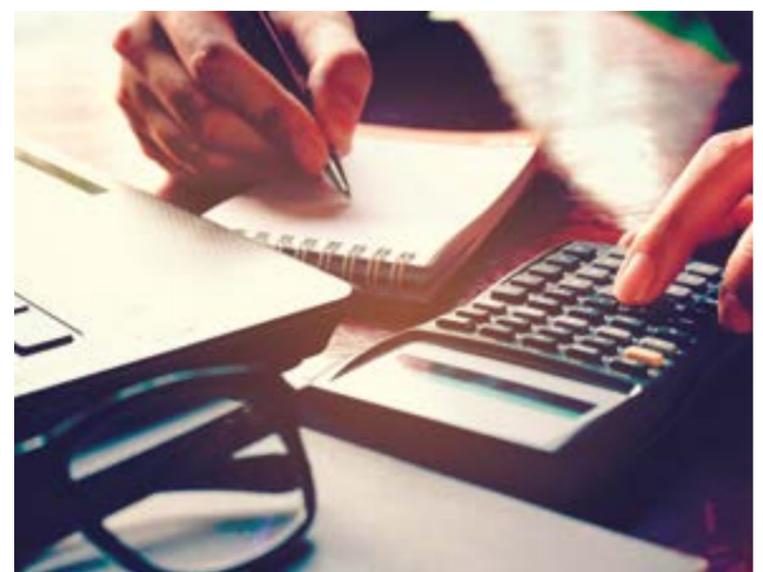
(art. 15 | Regolamento Generale Previdenza 2012 )

Il pagamento dei contributi effettuato ad altro Ente di previdenza diverso da Inarcassa ha efficacia liberatoria a condizione che il professionista abbia effettuato tali versamenti in buona fede, ritenendo l'altro Ente previdenziale destinatario della sua contribuzione. La buona fede è comprovata dalla presentazione delle quietanze di pagamento, con dichiarazione personale (disponibile nella Sezione Modulistica) e determina la non applicazione delle sanzioni relative a:

- Omessa domanda di iscrizione;
- Omessa dichiarazione obbligatoria;
- Omesso versamento dei contributi.

In accordo con il professionista si procederà alla richiesta di trasferimento della contribuzione erroneamente versata all'altra gestione e se la stessa dovesse risultare inferiore a quella dovuta ad Inarcassa, l'associato dovrà integrare i contributi con la maggiorazione degli interessi ma senza applicazione di sanzioni.

**\*DR. ING., VICEPRESIDENTE ORDINE INGEGNERI DI MILANO, CONSIGLIERE DI AMMINISTRAZIONE INARCASSA**



# 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



# Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

Supplemento al n.1/2020 gennaio/febbraio de Il Giornale dell'Ingegnere

BUONE PRASSI | BENESSERE INDOOR

## Per una progettazione sempre più attenta alla salute e all'ambiente

Il Piano Regionale di Prevenzione 2014 – 2019

DI MICHELE BUONANNO\*,  
CRISTINA MAROCCO\*\*  
E MASSIMILIANO SEREN THA\*\*\*

L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, invitata per il tramite dell'AIDII, ha aderito al "Tavolo per la redazione di linee di indirizzo per la costruzione degli edifici in chiave eco-compatibile". A seguito del lavoro svolto, grazie all'impegno sia dei colleghi dell'Ordine sia dei referenti degli altri Enti seduti al "Tavolo", a novembre del 2019 è stato pubblicato, per un'inchiesta pubblica, il Documento di indirizzo per la salubrità e sostenibilità di edifici ad uso lavorativo generico. Il testo nasce dall'esigenza del Piano Regionale di Prevenzione 2014-2019 di introdurre, tra i suoi obiettivi in materia di impatto ambiente-salute, la redazione di linee di indirizzo per la costruzione di edifici in chiave bio-ecocompatibile, con particolare attenzione alle destinazioni di uso di tipo occupazionale. Dopo la costituzione nel 2016 del tavolo di lavoro regionale multidisciplinare e multiprofessionale, si è sviluppato, con una serie di incontri a cadenza almeno trimestrale, un interessante confronto tra competenze sanitarie, tecniche e ambientali, che è stato in grado di integrare l'esigenza di salubrità e benessere indoor degli edifici con criteri di sicurezza e sostenibilità ambientale. Il focus iniziale si è incentrato sull'analisi delle conoscenze dello stato dell'arte. Negli ultimi anni i processi edilizi sono divenuti sempre più "responsabili" dal punto di vista ambientale e dell'utilizzo di risorse lungo tutto il ciclo di vita dell'edificio,



Michele Buonanno e Raffaella Pastore

scelta del sito, costruzione, messa in opera, mantenimento, rinnovo e smantellamento: infatti, esistono più di 31 programmi di certificazione per edilizia eco-compatibile e 55 schemi all'interno di questi programmi in più di 30 Paesi nel mondo, alcuni con lo scopo di promuovere il miglioramento della qualità dell'aria negli spazi confinati per salute degli occupanti. L'abitato e gli edifici sono una materia centrale nelle attività della sanità pubblica: le modalità con cui l'ambiente costruito può influenzare la salute dell'uomo riguardano aspetti legati all'ambiente interno, all'involucro dell'edificio e all'ambiente esterno. In letteratura è stato riconosciuto un quadro sintomatologico definito "La sindrome dell'edificio malato" la cui eziologia, probabilmente multifattoriale, è stata prevalentemente ricondotta a una ventilazione inadeguata; inoltre, molti studi hanno focalizzato l'attenzione sull'inquinamento indoor confermandone l'elevato impatto sociale ed economico. I dati dell'Organizzazione Mondia-

le della Sanità, esposti anche nel documento, evidenziano come la problematica della qualità degli ambienti indoor sia tutt'altro che secondaria per quanto riguarda la difesa della salute (si veda al riguardo il box a corredo di questo articolo). Il tavolo di lavoro multidisciplinare ha quindi ritenuto di sfruttare le potenzialità derivanti dall'integrazione di diversi soggetti per condividere, capitalizzare e mettere a sistema le esperienze in campo in tema di eco-compatibilità e formulare uno strumento atto a identificare buone pratiche e indicare obiettivi prestazionali per la salubrità e sostenibilità di un edificio. Questo ha portato alla predisposizione di un documento che focalizza la sua attenzione su edifici a destinazione d'uso lavorativa di tipo commerciale e produttiva (purché i processi produttivi non vincolino la qualità ambientale). La base di partenza per lo studio, individuata dal gruppo di lavoro dopo una prima fase di approfondito confronto, è stato il Protocollo ITACA Edifici pubblici, utile strumento per impostare il progetto poiché la sezione riguardante La Qualità Ambientale Indoor è risultata essere di grande interesse per la salute collettiva, focalizzando così l'attenzione sui temi qualità dell'aria, benessere termometrico; benessere visivo; comfort acustico; controllo del rischio radon; controllo del rischio da campi elettromagnetici; controllo del rischio da legionella. Al documento sono state date le seguenti finalità: aumentare la consapevolezza a supporto dei benefici che la pro-

gettazione adeguata di un edificio può avere su salute, benessere e produttività degli occupanti; facilitare la progettazione fornendo indirizzi, criteri, esempi e richiami a norme e documenti tecnici capaci di supportare diffusamente la progettazione; raggiungere un target vasto fornendo indirizzi a tutti gli attori coinvolti nella stesura del progetto, nelle verifiche e nei controlli; assistere la valutazione tecnico-discrezionale: l'esigenza di recuperare il patrimonio edilizio esistente richiede spesso di progettare in presenza di vincoli rendendo necessarie quelle che la norma definisce "valutazioni tecnico discrezionali" o "deroghe"; il documento intende guidare la scelta di soluzioni prestazionali adeguate, ai fini della tutela della salute e dell'ambiente, in situazioni strutturalmente complesse.

Il documento è stato pensato in schede e manuali divisi per aree tematiche. Le prime, indirizzate al progettista e al valutatore, riportano l'oggetto della valutazione, lo scopo e i criteri di valutazione con relativa scala prestazionale e sono completate da una breve spiegazione dei metodi e degli strumenti di verifica; i manuali, data la complessità tecnica degli argomenti trattati, si propongono come vademecum esplicativo di natura compendiarica costituiti da un inquadramento sanitario e ambientale, oltre che approfondimenti e informazioni utili. Nasce così una guida in grado di aiutare a riflettere e comprendere, oltre che orientare le scelte progettuali verso un sistema virtuoso finalizzato al miglioramento del comfort indoor, e utile ad aiutare i professionisti, i committenti, gli utenti finali a impostare le idee progettuali secondo i principi della sostenibilità. Si tratta di un sistema in grado di valutare le performance dell'edificio confrontando il progetto rispetto alla pratica corrente attraverso una scala di prestazione (benchmark).

Hanno partecipato alla redazione del documento, oltre a Gianfranco Corgiat Loia - Dirigente della struttura complessa "Prevenzione e veterinaria" della Regione Piemonte e promotore del progetto - e agli autori di questo articolo, i rappresen-

### Un po' di numeri

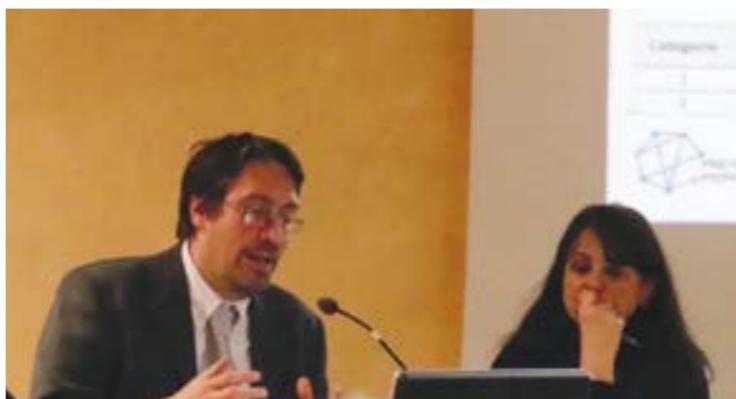
L'Organizzazione Mondiale della Sanità, nel documento *Burden of disease from Household Air Pollution for 2012*, riporta che l'inquinamento domestico ha causato 4,3 milioni di decessi (99.000 nei Paesi europei a basso reddito), mentre le morti dovute a inquinamento outdoor nel 2012 sono risultate di 3,7 milioni. Inoltre, nel maggio 2018 la WHO ha pubblicato un comunicato nel quale viene riportato che si stima che circa 3 miliardi di individui utilizzino combustibili solidi a scopo di cottura e riscaldamento. Da ciò deriverebbero 3,8 milioni di decessi all'anno attribuibili all'inquinamento indoor.

tanti dei rispettivi Enti: Sara Adda - ARPA Piemonte - Dipartimento rischi fisici e tecnologici; Giorgio Maria Caudullo - Progetto Ambiente e Salute - Regione Piemonte; Marilisa Falzone - Progetto Ambiente e Salute - Regione Piemonte; Mauro Magnoni - ARPA Piemonte - Dipartimento rischi fisici e tecnologici; Maria Luigia Mauro - Progetto Ambiente e Salute - Regione Piemonte; Andrea Moro - IISBE Italia; Raffaella Pastore - Regione Piemonte - Direzione Sanità-Settore Prevenzione Veterinaria; Carla Pettazzi - Ordine Ingegneri della Provincia di Asti; Daniela Rivetti - Azienda Sanitaria Locale di Asti - Struttura Igiene e Sanità Pubblica; Maria Vittoria Stefanetti - ARPA Piemonte - Laboratorio specialistico Nord-Est; Pierangelo Tura - ARPA Piemonte - Dipartimento rischi fisici e tecnologici, AIDII sez. Nord-Ovest; Ivano Verra - Ordine Architetti PPC della Provincia di Torino; Fabio Vidotto - Ordine Ingegneri della Provincia di Asti.

\*COORDINATORE COMMISSIONE SICUREZZA INDUSTRIALE ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO E PRESIDENTE AIDII SEZ. N.O.

\*\*COORDINATORE COMMISSIONE ACUSTICA ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO

\*\*\*SEGRETARIO COMMISSIONE ACUSTICA ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO E CONSIGLIERE AIDII SEZ. N.O.



Massimiliano Seren Tha e Raffaella Pastore

INFRASTRUTTURE | STUDI

## Il ruolo degli ingegneri nelle analisi costi-benefici

Un ulteriore evento tecnico ingegneristico su temi di stretta attualità

**A CURA DELLA COMMISSIONE TRASPORTI: MOBILITÀ, INFRASTRUTTURE E SISTEMI ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO**

Lo scorso 22 novembre si è svolto, nell'Aula Magna del Politecnico di Torino, nella sede del Lingotto, il tradizionale evento della Commissione Trasporti: Mobilità, Infrastrutture e Sistemi dell'Ordine dedicato quest'anno ai metodi di valutazione dei progetti di trasporti e alle analisi costi - benefici ("ACB"). Sin dal titolo, *Il ruolo degli ingegneri nelle analisi costi-benefici*, è emerso uno degli obiettivi del seminario: evidenziare l'importanza per gli ingegneri della valutazione dei progetti, soprattutto per le infrastrutture del settore dei trasporti. Il focus sul tema delle ACB è stato dettato dal fatto che in questi ultimi tempi si è parlato molto di tali studi come strumento fondamentale per la valutazione degli investimenti nei trasporti, anzi, come strumento decisivo per la scelta delle opere da realizzare e alcuni risultati, spesso discutibili, per le nuove linee ferroviarie (Terzo valico dei Giovi e Nuova linea Torino - Lione) sono balzati all'onore della cronaca nazionale. Proprio per questo motivo, in fase di presentazione del seminario, David Colaiacomo (Consigliere referente della Commissione Trasporti dell'Ordine) e Michele Marino (Coordinatore della medesima Commissione) hanno ricordato l'importanza dei tre *Position Paper* che l'Ordine ha pubblicato sul tema della nuova linea ferroviaria Torino - Lione: documenti che hanno avuto una vasta eco a livello mediatico e hanno consentito agli ingegneri (non solo di Torino) di prendere una posizione di tipo tecnico sull'importanza strategica di questa infrastruttura, al di fuori delle polemiche innescate a livello politico. Nella prima parte del seminario è stato presentato il quadro



Un momento del seminario

di riferimento per le analisi ACB e, più in generale, sulla valutazione dei progetti. Il Professor Guido Caposio del Politecnico di Torino ha illustrato i riferimenti normativi e l'ambito applicativo nei lavori pubblici, evidenziando come l'ACB sia un passaggio fondamentale previsto dalla normativa europea e italiana (tra l'altro inserita nel Decreto sul "dibattito pubblico"), anche per migliorare la qualità e la condivisione di un progetto. Il Professor Bruno Dalla Chiara del Politecnico di Torino ha ripercorso i vari metodi di analisi per la valutazione dei progetti di trasporti, evidenziando il ruolo della ACB, ma anche i suoi limiti rispetto ad altri tipi di analisi quale, ad esempio, la "multicriteri", che riesce a essere più aderente alle necessità della collettività attraverso opportuni pesi da assegnare alle variabili considerate, senza passare attraverso la valutazione monetaria, a volte discutibile, delle ACB. Il Professor Roberto Zucchetti dell'Università Bocconi di Milano ha presentato le analisi ACB e l'uso concreto che ne viene fatto, evidenziando il rischio che tali analisi siano spesso utilizzate non per valutare i progetti, ma per validare decisioni già prese. Inoltre, ha evi-

denziato il ruolo fondamentale nelle ACB delle indagini sulla domanda e la loro proiezione nel lungo periodo, delle analisi finanziarie, elemento imprescindibile per realizzare un'opera, e della necessità di valutazioni del rischio presenti in progetti progettati nel lungo periodo. Nella seconda parte dell'evento sono stati analizzati esempi concreti, a partire dalle grandi opere strategiche. Giancarlo Bertalero (Vice Coordinatore Commissione Trasporti dell'Ordine) ha illustrato l'importanza dei livelli di traffico alpino e dei transiti ai valichi stradali e ferroviari, presentando i recenti dati della Commissione Europea e della Svizzera, dai quali emerge la rilevanza dei flussi verso la Francia, che sono però orientati quasi esclusivamente alla strada per la mancanza di adeguate alternative ferroviarie. Fulvio Quattrocchio (Componente Commissione Trasporti dell'Ordine) ha ribadito il ruolo fondamentale per l'Italia dei

corridoi europei TEN-T e del trasporto ferroviario, evidenziando le contraddizioni delle recenti analisi ACB curate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, in particolare per le opere ferroviarie del Terzo Valico dei Giovi e della Torino-Lione. La presentazione di Riccardo Genova dell'Università di Genova ha riguardato le ACB nel trasporto pubblico delle aree urbane e metropolitane, evidenziando soprattutto il loro ruolo per la valutazione delle alternative tecnologiche (dai mezzi ibridi ed elettrici, sino alle metropolitane e altri sistemi in sede fissa, oggetto, fra l'altro, di recenti finanziamenti da parte del Governo). Piersandro Trevisan (Componente Commissione Trasporti dell'Ordine) ha presentato, infine, il ruolo degli ingegneri nella valutazione dei progetti e, in particolare, nelle analisi ACB, che possono rappresentare uno strumento prezioso per migliorare la qualità

quando vengono utilizzate in modo comparativo (fra varie alternative) e iterativo (affinando le soluzioni progettuali). In queste analisi gli ingegneri hanno un ruolo significativo anche per orientare al meglio le soluzioni per i team multidisciplinari che predispongono e finalizzano le analisi finanziarie ed economiche. A conclusione dei lavori, Michele Marino, a nome della Commissione Trasporti dell'Ordine, ha sottolineato il ruolo dell'ingegnere dei trasporti nel processo pianificatorio, progettuale e decisionale degli interventi sui sistemi di mobilità e sulle infrastrutture dei trasporti e la necessità della formazione specialistica, anche con la consapevolezza che l'attività dell'ingegnere dei trasporti è diversificata e relativa a numerosi ambiti di intervento. Con tali auspici la Commissione Trasporti intende proseguire il suo operato con iniziative di carattere tecnico ingegneristico su temi di attualità.

### Il seminario

Il seminario *Il ruolo degli ingegneri nelle analisi costi-benefici*, oggetto dell'articolo, ha visto una grandissima partecipazione, tanto da registrare il sold out in brevissimo tempo dall'apertura delle iscrizioni; l'interesse suscitato è stato tale da non scoraggiare i partecipanti che hanno superato ostacoli come lo sciopero generale dei mezzi pubblici e la procedura di disinnesco della bomba della Seconda Guerra Mondiale presso lo scalo Vallino in via Nizza, con conseguente interruzione della linea della metropolitana automatica di Torino. All'evento hanno partecipato importanti esponenti "redattori" delle più importanti e recenti ACB realizzate per il Governo, a testimonianza di quanto il seminario e il lavoro svolto dalla Commissione Trasporti: Mobilità, Infrastrutture e Sistemi dell'Ordine torinese sia stato di altissimo livello tecnico e non "politico". Un ringraziamento particolare a tutta la Commissione per l'organizzazione e, segnatamente, a tutti i relatori.

**David Colaiacomo, Consigliere referente Commissione Trasporti: Mobilità, Infrastrutture e Sistemi**



I protagonisti dell'evento

ACUSTICA | RICERCA &amp; INNOVAZIONE

# La musica del silenzio

## Alla scoperta dei “concerti destrutturati” realizzati al Castello di Miradolo

DI MICHELE DARÒ\*

**P**arlare di ingegneria acustica in Italia, spesso, determina confusione: il retaggio tecnico della professione che si occupa di progettazione, calcolo, verifica e certificazione sembra non lasciare spazio agli aspetti umanistici che definiscono echi (è il caso di dire) di musica, psicoacustica e di esoterismo da *Hi-Fi*. Ecco, quindi, che l'ingegneria acustica viene sovente ridotta ai suoi aspetti metrologici, alla definizione di parametri di riferimento in ambito edilizio, forense, ambientale o industriale, riducendo la materia acustica alle sue sole caratteristiche fisiche misurabili.

Parallelamente, però, gli appassionati di musica conoscono l'ingegneria del suono e la figura che se ne “occupa”, ossia il *Sound Engineer* (termine tutto anglosassone!), che spesso non è un laureato in ingegneria, bensì prima di tutto un preparato musicista; questo professionista si occupa di applicare nei teatri, nelle arene, o sui supporti musicali, le tecnologie di ripresa sonora, di sonorizzazione degli ambienti, di montaggio e di mixaggio al fine di restituire al pubblico, nel modo più coinvolgente, le emozioni che solo la musica sa risvegliare o la corretta percezione delle parole pronunciate da uno *speaker*, in una specie di alchimia artistica che travalica le competenze tecniche.

Per meglio chiarire questi differenti approcci all'ingegneria del suono nel nostro Paese, che tanto ha dato alla musica, anche come evoluzione della progettazione dei teatri, non ci viene in aiuto la normativa, e neanche la definizione dei corsi di laurea negli atenei o delle figure professionali che se ne occupano; “l'acustico”, infatti, può essere un ingegnere, tendenzialmente elettronico o ambientale, oppure un architetto, un fisico, un forestale, un perito, un geometra. Unico vincolo giuridico per operare nel settore, ma solo se “l'acustico” si occupa di misurazioni nel campo ambientale, è l'iscrizione all'Albo Nazionale (prima era Regionale) dei “Tecnici Competenti in Acustica Ambientale”. Si comincia a parlare di corsi di laurea specifici in acustica solo da poco, ma non esiste un Ordine competente che governi l'Albo, pertanto le professioni inerenti alla sfera acustica sono sostanzialmente intese dalla gente come disciplina “comune” – in modo trasversale e libero – a tecnici forensi esperti in intercettazioni ambientali e filtraggio di nastri, ad addetti alla sicurezza che verificano l'esposizione all'agente rumore degli opera-



Nel Parco del Castello di Miradolo alla scoperta dei segreti acustici dei concerti estivi

tori nell'industria, a mixeristi, a specialisti delle riprese foniche radio-televisive, a fonometristi dediti alle misure delle immissioni sonore nel campo delle infrastrutture e della mobilità, a specialisti del fonoisolamento in edilizia... Spesso, al bisogno, gli “acustici” svolgono molte di queste attività, ma più sovente sono focalizzati sulla branca di loro competenza e, quindi, capita che i vari approcci allo stesso fenomeno fisico siano distanti e magari antitetici. Ad esempio, è raro un incontro fra la tecnologia elettronica applicata alla

trasmissione ed elaborazione del segnale (materia da ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni) e la sonorizzazione e il mixaggio di concerti dal vivo di musica classica (appannaggio della direzione artistica e musicale), ma i risultati possono essere sorprendenti, innovativi, e soprattutto tangibili.

È quello che ha potuto verificare la Commissione Acustica dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino nel corso di una visita alla Fondazione Cosso, presso la sua sede nel Castello di Miradolo, a San Secondo di Pinerolo

(Torino). In questo splendido contesto storico, immerso in un vasto giardino all'inglese, il Maestro Roberto Galimberti, coadiuvato dal *sound engineer* Marco Ventriglia, ha dato vita nel 2009 al progetto artistico *Avant-dernière pensée*, che ha qui il suo centro di ricerca e sperimentazione, oltre che uno stimolante scenario per le *performance* artistiche, che attingono spunto dalle stratificazioni architettoniche leggibili nel Castello, dai temi allestiti di volta in volta nelle sale espositive, dalle piante secolari, dallo sfondo delle Alpi Cozie, con

il Monviso – “Re di Pietra” – che troneggia sulla pianura. L'obiettivo è ricercare e proporre al pubblico nuovi e creativi legami fra differenti discipline, cogliendone gli aspetti più puri ed esoterici. I concerti proposti vanno ben oltre la normale concezione di esecuzione musicale, ma soprattutto superano le consuetudini e le attese nella fruizione musicale *live* da parte del pubblico, specie quando il tema è la musica classica. Le proposte musicali, sempre rappresentazioni uniche, travalicano le pareti della sala da concerto, allargano l'arena, per sfruttare senza limiti lo spazio degli ambienti del Castello e del suo Parco. Il superamento del rapporto tipico fra palco e platea rivoluziona il rapporto e il dialogo fra musicista e spettatore: la fruizione musicale, come del resto la *performance* stessa dell'esecutore, acquisisce nuove sfumature, e soprattutto una profondità simbiotica nuova.

Questa alchimia – definita “concerto destrutturato” – è resa possibile da un innovativo sistema di ripresa e diffusione del suono che permette ai musicisti di esibirsi in punti distanti fra di loro, senza vedersi, ascoltandosi reciprocamente e suonando in sincronia grazie a un sistema multicanale *wireless*. Il mixaggio bilanciato dei suoni provenienti dai vari strumenti viene restituito in cuffia *wireless* anche al pubblico, che può scegliere come e dove fruire il concerto, incontrando i singoli strumentisti in vari punti, del Castello o del Parco, dando prevalenza all'ascolto dell'*ensemble* in cuffia (o negli spazi connettivi) o del singolo strumento acustico, ascoltato a distanza anche ravvicinata. In molti casi le esecuzioni sono sincronizzate con giochi di luci e/o proiezioni di grandi video-scenografie proiettate sulle facciate del Castello. Così il pubblico si ritrova a essere parte della performance musicale, a viverla dall'interno, condividendo con essa i luoghi, siano essi le sale interne del Castello siano le radure del Parco.

Il risultato è di forte impatto emotivo e la percezione del concerto è di un coinvolgimento profondo, concreto, e soprattutto attivo: ogni spettatore può decidere come approcciare l'ascolto, aggiungendo qualcosa di personale al mero ascolto passivo delle scelte esecutive dei musicisti. Lo spettatore può così sperimentare e godere l'esperienza del “suo” personale concerto.



Da sinistra, Marco Ventriglia e Andrea Pavoni Belli

\*ARCHITETTO E MEMBRO ONORARIO COMMISSIONE ACUSTICA ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO