

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

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

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

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

P. 20

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

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

P. 8

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

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



CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

N.5/2019 giugno

**EDITORIALE |
Ufficio Pesì
e Misure**

DI GIANNI MASSA

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

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

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

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

CONTINUA A PAG. 6

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

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

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

**INGEGNERIA & FOOD | SPS PARMA**

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

PAG. 2

PREVIDENZA |

Calcolo della pensione, quale strumento scegliere

PAG. 19

APPALTI |

Bandi a zero euro, tutto risolto?

PAG. 18

C3I | NUOVO REGOLAMENTO

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

PAG. 3

**IN ALLEGATO
a questo numero**

**Infrastrutture:
riqualificazione
funzionale**

A cura di Franco Annunziata e Michele Coghe

Scaricalo su

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

**TERRITORIO****ANCONA |**

Corso di perfezionamento sul sistema digitale BIM

TERNI |

Aspetti fiscali e previdenziali

SICILIA |

Elvira Restivo nuovo Presidente

**AIIC E CNI |**

Maggiore riconoscimento agli ingegneri biomedici e clinici

COSENZA |

Una storia da condividere

TORINO |

Tecnologia e dispositivi medici

VERONA |

La prima Pedana Esperienziale

**PROVA GRATIS
Blumatica Geomatrix Q**

Rilievi topografici e piani quotati con esportazioni IFC.

WWW.BLUMATICA.IT/GEOMATRIX-Q

blumatica
Software Edilizia e Sicurezza

✉ info@blumatica.it

☎ 089.848601



**DIREZIONE
CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI**

Via XX Settembre, 5
00187 Roma

DIRETTORE RESPONSABILE

Armando Zambrano
Presidente Consiglio Nazionale
degli Ingegneri

DIRETTORE EDITORIALE

Gianni Massa
Vicepresidente Vicario Consiglio Nazionale
degli Ingegneri

DIREZIONE SCIENTIFICA

Eugenio Radice Fossati, Davide Luraschi,
Massimiliano Pittau

PUBLISHER

Marco Zani

COORDINAMENTO EDITORIALE

Antonio Felici

DIREZIONE

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

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

COMITATO DI REDAZIONE

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

REDAZIONE, SEGRETERIA

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

HANNO COLLABORATO IN QUESTO NUMERO

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

COMITATO D'INDIRIZZO

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

EDITORE:

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

Realizzazione grafica

Fabio Castiglioni

Progetto grafico

Stefano Asili e Francesco Dondina

Responsabile di Produzione

Walter Castiglione

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

Proprietà Editoriale:

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

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

Assicurati di ricevere con continuità tutti
i fascicoli

PUBBLICITÀ:

dircom@quine.it

PER ABBONAMENTI:

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

INGEGNERIA & FOOD

Ristrutturare le aziende sui processi

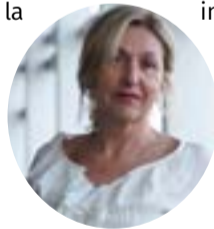
Gli ingegneri sono chiamati ad avere competenze sempre più interdisciplinari, soprattutto nel campo del Food: processi organizzativi, di logistica e procurement e tutto ciò che riguarda approvvigionamenti e supply chain

A CURA DELLA REDAZIONE

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

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

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



Susanna Dondi



SPS PARMA

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

Sono intervenuti:

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

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



Il Governatore della Regione Emilia-Romagna, Stefano Bonaccini

Guidare la trasformazione tecnologica partendo dai territori

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

A CURA DELLA REDAZIONE

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

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

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

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

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

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

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



Mario Ascari

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

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

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

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

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

gruppo di lavoro...”

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

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

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

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

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

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

L'assetto organizzativo del C3I

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

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

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

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

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

Knowledge Café. Ingegneri a confronto

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

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

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

Tavolo 1

Rinnoviamo l'Ordine: crescita, rappresentanza, servizi

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

PROPOSTE OPERATIVE

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

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

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

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

Tavolo 2

Fisco e previdenza

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

PROPOSTE DI LAVORO PER IL CNI

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

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

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

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

DI ANTONIO FELICI

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

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

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

Tavolo 3 Futuro, mobilità, competitività

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

TEMATICHE PRINCIPALI

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

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

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

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



Alcuni momenti del 63° Congresso Nazionale a Roma

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

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

PROPOSTE OPERATIVE

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

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

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

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

Tavolo 5 Libera professione e innovazione tecnologica

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

PROPOSTE OPERATIVE

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

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



Alcuni momenti del 63° Congresso Nazionale a Roma

DI GIANNI MASSA

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

D.P.R. 137

PROFESSIONE | A SETTE ANNI DI DISTANZA

Una riforma che ancora non si vede

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

DI ROBERTO DI SANZO

La riorganizzazione dell'assetto

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

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

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

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

84
ORDINI PROVINCIALI ADERENTI

558
OFFERTE DI LAVORO IN TUTTA ITALIA

279
AZIENDE REGISTRATE

7 OLTRE mila
INGEGNERI PROFILATI

144
POLITICHE ATTIVE REGIONALI PER I LIBERI PROFESSIONISTI

Working

UN ANNO DI Working

www.cni-working.it

f in

Professionisti, forza viva del Paese

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



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

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

DI ANTONIO FELICI

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

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

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

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

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

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

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



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

**PRIMI IN QUALITÀ,
PRIMI IN TRASPARENZA**

Garanzia di protezione e resistenza



Valore nel tempo

www.gruppostabila.it

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

Dissesto idrogeologico, cambiamenti climatici, gestione delle risorse.

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

DI AUGUSTO ALLEGRINI*

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

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

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



Firenze dal pericolo di eventuali alluvioni.

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

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

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

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

nere e a incidere tecnicamente sulle politiche di governo delle acque. Tante storie si susseguono nei secoli per l'ingegneria italiana delle acque: quella che inventa la laguna di Venezia – che non è una creazione della natura – e che ancora oggi, tra luci e ombre, ne gestisce le sorti; quella delle grandi dighe in Brasile o ad Assuan. Come non ricordare **Angelo Omodeo**, pavese di Mortara, ingegnere di dighe e opere irrigue in tutta Italia, nel 1931 chiamato da Stalin a Mosca per aprire l'ufficio di progettazione dei grandi canali dell'Unione Sovietica. Omodeo portò a Mosca una squadra di ingegneri, come il giovanissimo **Nullo Albertelli** di Parma, e concepì la rete sovietica dei grandi canali come quelli che spostarono il Volga o prosciugarono l'Aral. E le azioni per il lago Ciad che sembrano dover ripartire oggi con finanziamento cinese, ma sul vecchio progetto italiano, **Transaqua**, concepito una quarantina d'anni fa dagli ingegneri dell'IRI. Il progetto aggiornato prevede di scavare una rete di canali lunga 2.400km per intercettare alcuni affluenti del fiume Congo e deviarli verso il Ciad. Il progetto Transaqua, proposto dalla società Bonifica in associazione con la **Power Construction Corporation of China**, prevede impianti idroelettrici per una produzione dai 15 ai 25 milioni di chilowattora e un'area irrigabile tra i 50mila e i 70mila km². Un'ipotesi di rinascita per un lago – il settimo più grande del mondo e ora fortemente compromesso nelle proprie risorse idriche – che tornerebbe a mitigare il clima della regione sempre più secco, e ad arrestare la desertificazione in atto; potrebbe far riprendere la produzione agricola da sopravvivenza e la pesca da sussistenza ed eliminare gli attuali conflitti civili locali tra agricoltori e allevatori per l'uso della poca acqua rimanente; potrebbe salvare dal rischio estinzione alcune specie di pesci e gli animali selvatici che vivono nelle terre limitrofe. E poi ancora l'indimenticato e sempre attuale lavoro svolto da **De Marchi** – un altro pavese – e la sua Commissione Interministeriale per lo studio della sistemazione idraulica e della difesa del suolo che esaminò le questioni tecniche, economiche e legislative connesse con l'esposizione al rischio idraulico dell'Italia dell'epoca, ponendo le basi fondamentali nella definizione della fragilità idraulica e geologica del nostro paese.

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

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

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

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

*PRESIDENTE CROIL

"NEL TEMPO COME LACRIME NELLA PIOGGIA"

A questo punto l'epica nella mia

Scegli il meglio per il tuo lavoro

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

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



idrocentro

Numero Verde 800 577385
email: uffcomm@idrocentro.com
info, orari e indirizzi su: www.idrocentro.com

SPEAKing



Quarto livello

DI ANTONELLO PELLEGRINO

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

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

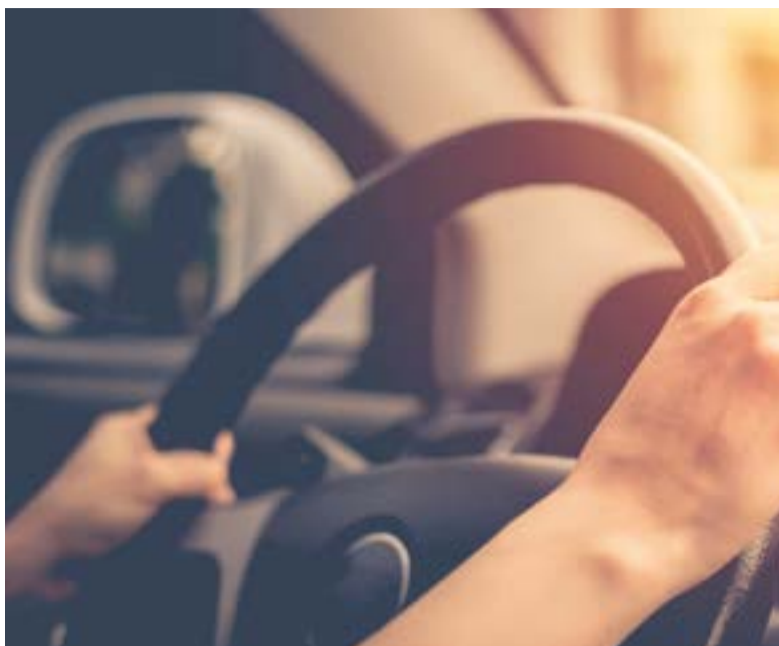
Era stato il differenziale semantico chiave quel velato orientamento allo sviluppo. Apparentemente riconducibile a un difetto nel multikernel del sistema operativo centralizzato di assistenza, quello che correlava gli stili di conduzione stradale a legislazione, e norme assicurative, degli Stati che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

Lei operava al Quarto livello.

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

E indotto all'eutanasia.

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



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

Infine si decise ed entrò.

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

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

ERRATA CORRIGE

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



I NOSTRI IMPIANTI PRODUCONO
CALCESTRUZZO AD ALTA PERFORMANCE

**COSTA
MENO!**

AETERNUM CAL®

**NON UTILIZZIAMO
CRISTALLI**

CON IL SOLO COMPOUND AETERNUM OTTENIAMO:

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



Linea
AETERNUM®

Numero Verde
800201169
servizio gratuito

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

Evoluzione della sicurezza sul lavoro e competitività delle aziende

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

PIETRO BALUGANI*

NUOVI STRUMENTI E SOLUZIONI INNOVATIVE

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

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

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

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

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

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

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

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

LA FORMAZIONE EFFICACE

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

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

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

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



Insicurezza sul lavoro

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

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

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

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

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

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

Il contesto

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

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

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

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

Infortunati sul luogo di lavoro: Italia ed Europa a confronto

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

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

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

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

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

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

SGSL (SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA SUL LAVORO)

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

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

Un SGSL, correttamente applicato, dovrebbe garantire:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

REVISIONE E IMPLEMENTAZIONE DELLE MISURE LEGISLATIVE/NORMATIVE

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

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

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

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

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

Ignoranza Digitale

PAOLA FRAGALE*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

***ORDINE DEGLI INGEGNERI DI CATANZARO**



Pensare al futuro già nel presente

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

DI PATRIZIA RICCI

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

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

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

IL VALORE DEL CONTRIBUTO MINIMO

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

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

IL SISTEMA PENSIONISTICO ITALIANO

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

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

LE RISPOSTE DELLA PREVIDENZA: RICONGIUNZIONE, TOTALIZZAZIONE, CUMULO

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

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

La pensione non viene erogata

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

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

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

LA GESTIONE SEPARATA

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

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

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

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

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

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

IL RISCATTO DELLA LAUREA CON INARCASSA

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

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

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

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

PROFESSIONISTI E PROFESSORI

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

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

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

Il seminario

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

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

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

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

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

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

EFFEMERIDI

IL PENDOLO
DI FOUCAULT

DI GIUSEPPE MARGIOTTA

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

Ma a quanto pare non è così.

SISTEMA
NIRON[®]

IL SEGRETO PER UN'ATTIVITÀ DI SUCCESSO.

SISTEMA
NIRON

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

www.nupiindustriaitaliane.com

INDUSTRIE
nupi
ITALIANE

TERRITORIO ANCONA | FORMAZIONE

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

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

DI ALBERTO ROMAGNOLI*

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

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



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

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

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

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

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

*PRESIDENTE ORDINE INGEGNERI ANCONA

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

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

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

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

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

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

TERNI | CONVEGNO

PROFESSIONE E COMPETITIVITÀ

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

DI SIMONE MONOTTI*

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

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

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



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

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

*PRESIDENTE ORDINE INGEGNERI TERNI

INGEGNERIA DELLA SICUREZZA IN AMBITO CLINICO-BIOMEDICO

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

DI PAOLA FREDA* E
ALESSIO REBOLA**

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

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

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

(empowerment).

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

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

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

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



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

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

tività manageriale all'interno di una struttura sanitaria.

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

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

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

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

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

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

*CONSIGLIERE REFERENTE COMMISSIONE CLINICA BIOMEDICA, ORDINE INGEGNERI TORINO

**COORDINATORE COMMISSIONE CLINICA BIOMEDICA, ORDINE INGEGNERI TORINO

VERONA | SENSIBILIZZAZIONE ALLA DISABILITÀ

Progettazione accessibile: la prima Pedana Esperienziale in Italia

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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



In cosa consiste la Consulta degli ordini degli ingegneri?

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

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

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

Qual è il ruolo del presidente in questo contesto?

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

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

La Consulta è dunque attenta alle ricadute sociali delle attività.

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



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

Quali sono le attività in programma?

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

nelle prossime settimane”.

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

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

COSENZA | LE PAROLE DEL PRESIDENTE

Una storia da condividere, un'identità da valorizzare

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

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

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



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

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

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

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

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

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

Venerdì 31 maggio e sabato 1 giugno, presso Villa Erba a Cernobbio (CO), l'Ordine degli Ingegneri di Como ha ospitato l'evento *Antartide, Spazio e Clima: quando l'ingegneria non ha limiti*. E lo ricorda il Presidente dell'Ordine comasco, Mauro Volontè: “ancor più particolare e importante è il ruolo dell'ingegneria in ambienti estremi come l'Antartide e lo spazio, dove sono richieste moltissime specializzazioni in grado di dialogare per portare a termine gli obiettivi della missione”.

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



TERRITORIO

GRANDI EVENTI | OLTRE L'INGEGNERIA

TORINO CELEBRA LEONARDO CON UNA GRANDE MOSTRA SUI SUOI DISEGNI

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

DI DANIELE MILANO

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

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

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



Leonardo da Vinci, Autoritratto, 1490 o 1515-1516



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

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

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

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

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

www.leonardotorino.it.

PREMIAZIONI |

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



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

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

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

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

AIIT | MOBILITÀ

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

La mobilità elettrica presenta caratteristiche diverse rispetto ai veicoli tradizionali.

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

DI MAURIZIO ROTONDO*

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

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

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

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

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

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

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

*DOTT. ING. AISCAT

La verità fuori dal processo

Sull'irragionevolezza dell'appalto di servizi senza corrispettivo

DI ALESSANDRO RUSSO

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

UN CASO DI CONFLITTO PRATICO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

RIFERIMENTI

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

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

RIFLESSIONI | INGEGNERIA FORENSE

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

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

DI FABRIZIO MARIO VINARDI*

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

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

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

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

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

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

LA RISPOSTA È SCONTATA: NON SI PUÒ!

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

IL CASO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*SEGRETARIO ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO



Un nuovo avanzato laboratorio per lo studio degli effetti dei terremoti

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

IL LABORATORIO DI STRUTTURE

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

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



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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

La Sezione "Componenti e strutture in scala reale"

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

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

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

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



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

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

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

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

La Sezione "Materiali"

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

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

La Sezione "Prove in situ"

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

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

IL LABORATORIO DI DINAMICA SPERIMENTALE

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

Come studiare gli effetti di un terremoto in laboratorio

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

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

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

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

La Sezione "Dinamica su strutture in scala reale"

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

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

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

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

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

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



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



FIGURA 5. Sistema di due tavole vibranti.

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

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



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

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



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

Tabella 1 – Caratteristiche principali del sistema di tavole vibranti:

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

* prestazione valutata in corrispondenza del carico pagante massimo

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

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

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

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

La Sezione "Alta Dinamica"

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

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

La Sezione "Simulazione numerica e modelli in scala ridotta"

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

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

BIBLIOGRAFIA

- Kamimura, K., Nakashima, M. "Seismic test facilities for building structures in Japan". In *Proceedings of the 4th Engineering Mechanics Division Specialty Conference: Recent Advances in Engineering Mechanics and their Impact on Civil Engineering Practice*, West Lafayette, Indiana, USA. Vol. 1, pp. 638-641 (1983).
- EEERI, *Assessment of earthquake engineering research and testing capabilities in the United States*, Earthquake Engineering Research Institute, Committee on Experimental Research, Oakland, CA. Publication No. WP-01, pp. 1-23 (1995).
- NEES, George E. Brown, Jr. *Network for Earthquake Engineering Simulation (NEES). 2004-2014 A decade of earthquake engineering research*, Purdue University, West Lafayette, IN, USA, (2014).
- Marazzi, F., Politopoulos, I. and Pavese, A., "An overview of seismic testing needs in Europe: towards a new advanced experimental facility" *Bulletin of Earthquake Engineering*, 9(2), 623-640, doi:10.1007/s10518-010-9212-8, (2011).
- Donea J, Magonette G, Negro P, Pegon P, Pinto A and Verzeletti G (1996) "Pseudo-dynamic Capabilities of the ELSA Laboratory for Earthquake Testing of Large Structures", *Earthquake Spectra*, 12: 163-180.
- Fardis, M.N., Rakicevic, Z.T. (eds.), *Role of Seismic Testing Facilities in Performance-Based Earthquake Engineering*, SERIES Workshop in Geotechnical, Geological, and Earthquake Engineering, Springer, Berlin (2012)
- Joint Research Centre, *ESFRI Roadmap for the New Research Infrastructure EFAST: EFAST Project (Design Study of a European Facility for Advanced Seismic Testing)*, Dictus Publishing, Bruxelles, Belgium, (2011).

Ripensare l'evoluzione delle città

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

DI ALESSANDRO SGOBBO*

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

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

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

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

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

UN APPROCCIO PROIBIZIONISTA

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



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

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

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

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

LA CITTÀ CONTEMPORANEA

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

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

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

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

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

Il Simposio Annuale Internazionale del CeNSU

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

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

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

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

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



DESIGNED FOR THE ULTIMATE

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



Ocean Black Fin



Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

Supplemento al n. 5/2019 giugno de Il Giornale dell'Ingegnere

PREMI 2019 | AGENTI DI CAMBIAMENTO

Dall'energetico al medicale: quegli ingegneri con il "pallino" dell'innovazione...

Lucio De Fusco e Lucia Arcarisi sono i vincitori dell'ultima edizione dei Premi "INGegnere INNovativo" e "Luigi Bertelè"

DI DANIELE MILANO

“**P**romuovere la cultura dell'innovazione come fattore strategico fondamentale per la competitività e il progresso. Premiare un iscritto all'Ordine ha come ulteriore scopo quello di rafforzare l'immagine e la figura dell'ingegnere come professionalità intrinsecamente dotata di competenze complesse utili al sostegno e allo sviluppo dell'innovazione". Questi gli obiettivi della nona edizione del Premio INGegnere INNovativo, organizzata dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino con la collaborazione con la Commissione Ingegneri per l'Innovazione.

Trionfatore dell'anno Lucio De Fusco, autore del progetto *BIOFACT*. Oggi l'11% dell'energia consumata in Europa (EU28) proviene da fonte rinnovabile. Secondo la direttiva RED II, tale quota deve superare il 30% entro il 2030. Oltre al solare e all'eolico, per supportare l'uso delle biomasse e dei combustibili solidi rinnovabili in impianti di produzione di energia e calore, è stato sviluppato *BIOFACT - Biomass Fuels Advisory Characterization Tool*.

BIOFACT è un *tool* predittivo, disponibile al sito www.biofact.eu, che serve a caratterizzare il combustibile in termini di resa energetica, di proprietà del combustibile per i suoi residui prodotti e di tecnologia di conversione più idonea.

Da un anno a questa parte il *tool* è stato utilizzato da 8 aziende, valutando oltre 80 tipi di combustibili, permettendo una prima fase di esercizio e validazione che ha dato interessanti risultati.

I combustibili oggetto di studio sono biomasse e scarti di processo, per esempio dell'industria del pannello. Tali combustibili solidi hanno una composizione chimica variabile, che ne influenza il comportamento nelle caldaie. In particolare, combustibili di bassa qualità possono comportare problemi operativi negli impianti legati alle ceneri (corrosione, *fouling*, fusione). Tali problemi sono difficili da predire senza costosi test pilota.



Lucio De Fusco con, da sinistra, Remo Giulio Vaudano (Consigliere CNI), Paola Freda (Consigliere referente Commissione Ingegneri per l'Innovazione dell'Ordine), Roberto Orvieto (Consigliere CNI), Alessio Toneguzzo (Presidente dell'Ordine), Toni Ciccardi (Coordinatore Commissione Ingegneri per l'Innovazione dell'Ordine)

Lo strumento proposto permette di quantificare tali rischi operativi, in particolare quelli legati al comportamento delle ceneri negli impianti. I dati di *input* sono la composizione chimica del combustibile. Gli *output* sono una *Fuel Dashboard* e un *Report Tecnico* di dettaglio, ad alto impatto visuale e facili da interpretare, con diversi indicatori utili alla valutazione tecnica ed economica del combustibile.

Questo strumento di "analitiche del combustibile" è molto utile ad aziende che si occupano della progettazione/costruzione degli impianti (ad esempio, costruttori di *boiler* per la combustione di biomasse e rifiuti), per aziende che, conducendo impianti, sono costantemente alla ri-

cerca di combustibili possibilmente economici di cui approvvigionarsi, e, infine, per aziende di processo (filie agro-industriali, industria del legno, aziende del settore *food*, scarti forestali) che possiedono biomasse solide o scarti organici che potrebbero essere valorizzati per produrre energia utile.

Il Premio INGegnere INNovativo è stato nuovamente integrato dal Premio per tesi di laurea Luigi Bertelè, destinato a neolaureati in Ingegneria Civile, Biomedica, Chimica, dei Materiali, dei Sistemi Edilizi, della Sicurezza di qualunque Facoltà ingegneristica italiana, con il fine di identificare giovani talenti che abbiano saputo fare dell'innovazione un aspetto peculiare del loro percorso formativo.

Vincitrice della nuova edizione Lucia Arcarisi con *Palpreast*, un dispositivo indossabile per l'autopalpazione del seno sviluppato durante la sua tesi magistrale presso il Centro di Ricerca Enrico Piaggio dell'Università di Pisa, seguita dalla Professoressa Arti Ahluwalia, dall'Ingegnere Carmelo De Maria e dalla Dottoressa Licia Di Pietro. Il tumore al seno colpisce 1 donna su 8 nell'arco della vita ed è una delle principali cause di morte in tutto il mondo. L'autopalpazione rappresenta il primo strumento di prevenzione per ogni donna: è semplice e sicuro, anche se non è spesso praticato perché non ci si fida della propria capacità di individuare un

nodulo con le mani.

Da questa esigenza nasce *Palpreast*: un dispositivo indossabile per l'autopalpazione, pratico e sicuro. Si colloca all'interno del progetto europeo UBORA, che punta al creare dispositivi medici *open source*, riducendo i costi, ma mantenendo gli alti *standard* qualitativi europei. Esso si basa sul fatto che i noduli sono molto più rigidi del tessuto sano, perciò è possibile rilevarli attraverso il tatto.

Il dispositivo, di classe I, è formato da un corpetto, da un sistema di sistema di gonfiaggio che applica una pressione sul seno e da un tessuto sensorizzato che rileva la presenza dei noduli, controllato attraverso Arduino. Il risultato è mostrato attraverso un'interfaccia grafica intuitiva.

Per validare il dispositivo sono stati creati dei *phantom* di seno sano e malato con moduli elastici analoghi ai corrispettivi tessuti biologici. Grazie a essi si è visto che nella misura tra seno malato e sano sono presenti dei picchi nell'intorno del nodulo, assenti nella differenza tra due seni sani. Lo studio è stato pubblicato sulla rivista *Applied Sciences*.

Oggi il prototipo è stato migliorato sotto diversi aspetti per essere testato sulle pazienti.

Palpreast è un prodotto per uso personale che supporta le pratiche diagnostiche che non sempre sono accessibili a tutte, ma il *target* principale è quella popolazione di donne che mostrano elevata insorgenza familiare o genetica e che devono sottoporsi a controlli costanti. Insieme a *tool* di supporto del dispositivo, in fase di sviluppo, *Palpreast* intende offrire alle donne uno strumento a 360 gradi, accessibile a tutte, per la lotta contro il tumore al seno.

La cerimonia di proclamazione dei due vincitori si è tenuta lo scorso 11 giugno, presso la Sala Consiglio dell'Ordine, nell'ambito di un evento che ha visto anche la presentazione, a cura del Consigliere Nazionale Roberto Orvieto, del progetto di internazionalizzazione del CNI, finalizzato allo sviluppo delle relazioni estere per la Categoria, agendo sulle macro aree lavoro, servizi agli Iscritti e rappresentanza in associazioni straniere.



Lucia Arcarisi con, da sinistra, Paola Freda, Roberto Orvieto, Remo Giulio Vaudano, Alessio Toneguzzo e Toni Ciccardi

ESPERIENZE | INGEGNERIA & LETTERATURA

L'ingegneria e la società degli ultimi 60 anni raccontati da un grande testimone

Una lectio e un volume autobiografico di Alessandro Macchi, a cavallo tra scienza, tecnica ed emozioni

DI DANIELE MILANO

Il seminario organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino lo scorso 16 maggio, presso la sede dell'Ente, attraverso il racconto professionale e di vita del Collega Alessandro Macchi, ha ripercorso lo sviluppo del sistema infrastrutturale italiano e l'evoluzione del nostro Paese dagli anni '60 a oggi (temi portanti del volume autobiografico *Desmè*, fresco di stampa da parte del Centro Studi Piemontesi).

La *lectio* di Alessandro Macchi è stata introdotta dal Presidente dell'Ordine, Alessio Toneguzzo, ed è stata corredata da testimonianze fotografiche: protagoniste le grandi opere di ingegneria viste a cavallo tra tecnica ed emozioni, progetti, materiali, uomini e luoghi. Le visuali del racconto si sono ampliate parlando di vicende anche drammatiche vissute sia in Italia (come il suo sequestro ad opera della camorra), sia in Etiopia, Canada, Algeria, Vene-

zuela, Portogallo, Danimarca, Bulgaria, Mauritania. La *lectio* si è svolta, come nel libro, in capitoli-racconto dove ognuno ha un suo centro emozionale senza che il tema-romanzo perda di unità: ogni capitolo, infatti, rappresenta uno strato geologico della vita dell'autore e del nostro Paese e va a comporre una sorta di biblioteca che il lettore può esplorare via via con rinnovato interesse. Un'inquadratura inedita e di grande interesse.

Il titolo *Desmè* si rifà a una parola piemontese antica, forse originaria delle "terre alte", che dice del potere interiore di far rivivere in assoluta attualità emotiva momenti mai dimenticati, ma pacatamente riposti nel fondo della memoria.

Dice Rubina Giorgi (Roma La Sapienza): "Così, come fosse un'accoglienza disparata di individui da ordinare in società, vengono posti a contatto e confronto elementi della natura, montagne, rocce, alberi, e materiali forgiati dall'uomo: ne nasce una specie di dialogo drammatico delle

materie, un suscitamento immaginoso di sensitività remote e gelose. Tensione dell'uomo contro tensione delle nature ci provocano di continuo lungo le notazioni e i racconti e ci danno da pensare. Quando la montagna sommosa dall'uomo insorge e sta per franare sulla galleria, quando il terremoto travolge la sicurezza di edifici e abitati, uomini e materie vibrano come corde tese di immani violini. Quando apriamo nel seno della terra una caverna e ci affacciamo al suo orlo, sensazioni di terrore mitico si levano in noi e ci riportano a primordi sempre presenti e sempre occultati (...dopo venticinque metri buchiamo infine. Ci affacciamo presi da timor panico nella caverna. Avevamo violato il labirinto, itinerario di morte o di liberazione). Chi frequenta con assiduità le radici degli alberi non può non pensare alle radici degli uomini... E la domanda che torna, più intensa di tutte, è se questo contatto con la madre delle cose sia da parte dell'ambiguo essere umano, un'alleanza o ancora



Autostrada Genova-Savona, viadotto Ruscarolo, "Ponte drago" a tre arcate a cinque nervature ciascuna di 80 metri di luce a tre cerniere elastiche (anni 1962/63)

sempre una competizione, una sfida". Alessandro Macchi, nato a Torino nel 1934, progettista e direttore di cantiere dal 1959 ad oggi, ha realizzato le grandi opere di ingegneria oggetto dell'illustrazione con particolare riguardo, tra l'altro, all'Etiopia dove, ha costruito una grande strada nel Wollega, una zona impervia tra gli altopiani, le ambe, e la savana. È autore di 54 pubblicazioni ed è stato Professore a incarico all'Uni-

versità di Salerno.

Dalle esperienze di lavoro vissute nel correre e trascorrere tra luoghi e affetti ha tratto due romanzi: *La Guerra delle Pietre* (Einaudi, 1975), ambientato in Etiopia, e *Tunnel*, (Ripostes, 1995) e il libro fotografico *La terra dei Leoni* (Opera, 2002). Ha curato la redazione e il coordinamento del volume enciclopedico *The art of Engineering* (Mariogros, 2009). *Desmè* è il suo scritto più recente.

GRANDI EVENTI | TECNOLOGIA E CREATIVITÀ

L'arpa laser di RobOz omaggia Leonardo

Anche l'Ordine celebra il genio vinciano nell'ambito del concerto "Leonardo: la festa è in musica"

DI DANIELE MILANO

Da attore a musicista: prosegue così la carriera artistica di RobOz, l'androide commissionato ad hoc dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino per attività didattiche.

La sua ultima *performance* l'ha visto protagonista, lo scorso 15 maggio, sul prestigioso palco del Conservatorio "Giuseppe Verdi" di Torino, in occasione del concerto *Leonardo: la festa è in musica*, organizzato dal medesimo Conservatorio insieme ad altre realtà istituzionali e culturali, per celebrare il genio di Leonardo a 500 anni dalla sua scomparsa. Nell'ambito dell'evento RobOz, il robot sviluppato lo scorso anno dalla *start up* del Politecnico di Torino HotBlack Robotics grazie all'uso di tecnologie aperte e componenti *open source*, ha suonato, accompagnato al pianoforte da Antonio De Rosa, l'arpa laser, cimentandosi nell'esecuzione del canone inverso di Johann Sebastian Bach.

Insieme a RobOz canti, tamburi, note come immagini luminose e un pianoforte che ha suonato da solo, introdotti da una breve

presentazione di alcuni docenti: protagonisti *sui generis* di un evento unico, che ha visto la sinergia tra vari e rinomati soggetti, essendo parte di un progetto del Conservatorio di Torino, curato dalla docente di pianoforte Valeria De Bernardi e realizzato in collaborazione con i gruppi di ricerca del Politecnico di Torino, il supporto dell'Ordine degli Ingegneri torinese e del progetto DREAMO, sviluppato dagli ingegneri Giovanni Bologna e Francesco Cretti.

Per l'occasione sono stati proposti brani musicali, direttamente o indirettamente connessi alla figura di Leonardo da Vinci, scritti, oltre che dal già citato Bach, da Alexander Agricola, Ludwig van Beethoven, William F. Ludwig, André Philidor, Hermann Regner, Roman Vlad (che ha rielaborato *Moversi l'amante* di Leonardo), nonché esibizioni di varie tipologie di tamburi e, grazie al progetto DREAMO, frottole cinquecentesche, interpretate da alcuni cantanti e trasformate in un gioco di luci proiettato su uno schermo.

La peculiarità del concerto è stata quella di far interagire l'innovazione tecnologica con il ta-



RobOz in scena (ph. Officina Fotografica Torinese)

lento dei giovani allievi del Conservatorio, coinvolgendoli non solo nell'esecuzione, ma anche nella scrittura di brani. Infatti, gli studenti della sezione di musica elettronica hanno appositamente composto un ciclo di piccole variazioni: partendo dal celebre dipinto leonardesco *Ritratto di musico*, nel cui cartiglio sono state scoperte alcune note, hanno realizzato delle partiture poi eseguite dal pianoforte che ha suonato "autonomamente". Uno strumento curioso che è stato utilizzato in differenti modi: suonato, "classicamente", da un musicista; un momento in cui i tasti si sono, come già anticipato, mossi da soli; un altro, invece, in cui tecnologia e musicista sono entrati in sinergia.

Una sorta di sfida tra perfezione tecnologica ed estro creativo umano, un delicato *mix* di arte dell'intelletto e della fantasia, tra passato, presente e futuro. L'evento, andato *sold out*, è rientrato nel ciclo di iniziative (mostre, conferenze e altre attività) promosso, sino al prossimo dicembre, su tutto il territorio piemontese per celebrare l'inventore per eccellenza a 500 anni dalla sua morte.

REGIONALI 2019 | FACCIA A FACCIA

Gli ingegneri piemontesi a confronto con i candidati alla Presidenza della Regione

Protagoniste dell'evento le riflessioni della Categoria sulle attuali criticità della Regione e le richieste da presentare al futuro Governatore



Un momento del vis a vis politici - ingegneri torinesi

DI DANIELE MILANO

TAV, urbanistica, piano paesaggistico sono stati soltanto alcuni dei temi affrontati lo scorso 13 maggio, presso la Sala Consiglio dell'Ordine torinese, in occasione dell'incontro/confronto organizzato dallo stesso Ordine e dalla FIOPA con i candidati Presidenti della Regione Piemonte. A fianco ai "padroni di casa" Alessio Toneguzzo e Paola Freda, rispetti-

vamente Presidente dell'Ordine e Presidente della Federazione, Giorgio Bertola (esponente Movimento 5 Stelle), Valter Boero (Il Popolo della Famiglia) e Alberto Cirio (centrodestra); assente, per impegni istituzionali, il Governatore uscente Sergio Chiamparino (centrosinistra), che ha delegato il Consigliere Regionale Elvio Rostagno.

Il successivo appuntamento elettorale del 26 maggio ha visto, come risaputo, la proclamazione a nuovo

"numero 1" della Regione dell'esponente azzurro Cirio, con oltre 1 milione di voti.

Interpellato dagli ingegneri, insieme agli "avversari" politici, sul delicato nodo Alta Velocità Torino - Lione, Alberto Cirio ha affermato: "Sono a favore della TAV, come è noto, ma soprattutto lo sono i 201 candidati delle cinque liste che mi sostengono, ai quali ho fatto firmare un impegno preciso a sostenere le infrastrutture e la Torino - Lione.

Questo perché sia chiaro che, al contrario di altri, non potremo essere condizionati da eventuali posizioni di minoranza".

Sull'attuale regolamentazione il leader del centrodestra ha poi commentato: "L'urbanistica, che negli ultimi anni è stata messa sotto la direzione ambiente, credo debba tornare sotto la programmazione. Occorre subito una moratoria sul piano paesaggistico, in modo che decida il Piemonte, senza l'inter-

vento romano, accelerando così le autorizzazioni, per le quali oggi si attende anche un anno. Si deve riorganizzare la macchina e sburocratizzare per non essere di intralcio all'economia".

Sull'auspicato governo interlocutorio con gli ingegneri piemontesi, il nuovo Presidente della Regione si è espresso in termini più che positivi: "Il confronto è un elemento imprescindibile quando si amministra un territorio. La programmazione va fatta con i protagonisti del territorio e in questi giorni in molti incontri ho sentito che il confronto è un po' mancato. Questo significa dare alla macchina funzionariale una parte preponderante rispetto alla politica".

Attraverso questo evento, ancora una volta, l'Ordine di Torino e la FIOPA hanno assolto la propria funzione di realtà che intendono ricoprire un ruolo di rilievo per il futuro rilancio del Piemonte, rappresentando una Categoria portatrice di una specifica capacità tecnico-creativa, per rivalutare sinergicamente la cultura progettuale urbana e territoriale e creare così nuove opportunità in grado di garantire qualità alla collettività.

OLTRE L'INGEGNERIA | GESTIONE AZIENDALE

Il rendiconto finanziario come strumento di corretta gestione

Programmazione e consuntivazione dei flussi finanziari d'impresa e case studies di aziende e banche

DI FRANCESCO LUDA
DI CORTEMIGLIA*

Il 28 marzo scorso si è tenuto, presso la sede dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, un appuntamento facente parte di una serie di incontri sulla corretta gestione di impresa, il cui focus è la comprensione delle dinamiche finanziarie della gestione aziendale consentite dal rendiconto finanziario. Le finalità di questa rilettura della gestione aziendale sono molteplici:

- conoscere per quali cause è variata la situazione patrimoniale dell'impresa rispetto alla chiusura precedente;
- esplicitare le modalità di reperimento delle risorse finanziarie;
- esplicitare le modalità di utilizzo delle risorse finanziarie;
- evidenziare le correlazioni esistenti tra le singole categorie di fonte e le singole categorie di impieghi



Un momento dell'incontro dello scorso marzo

e determinare le incidenze percentuali delle fonti e degli impieghi di risorse sul totale delle medesime. I relatori invitati davanti a un pubblico costituito da ingegneri, commercialisti e avvocati, coordinati da Giuseppe Bergesio, AD di Iren Energia, incaricato di presentare le problematiche e legare gli interventi andando a evidenziare i punti di collegamento delle tre visioni nell'utilizzo dello "strumento" rendiconto finanziario (accademico, imprenditoriale e bancario) sono stati:

- Alain Devalle, Professore Ordina-

rio di Economia Aziendale, Dottore Commercialista e Revisore contabile, che ha dato un inquadramento generale del rendiconto finanziario e dell'uso dello stesso nella programmazione e consuntivazione dei flussi finanziari d'impresa;

- il sottoscritto, Francesco Luda di Cortemiglia, che, in qualità di imprenditore, ha fornito un'esemplificazione della costruzione in un bilancio aziendale dello strumento e del suo utilizzo ai fini interni (soci, fornitori, *stakeholders*) ed esterni (banche e altri finanziatori), nonché

dell'importanza di verificare con cadenza infra-annuale l'andamento finanziario di un'impresa o studio professionale;

- rappresentanti di UniCredit, che hanno presentato un quadro del rendiconto finanziario, di come viene letto e utilizzato dalle banche ai fini di una miglior conoscenza dei cosiddetti "conti" dei clienti e, quindi, come sistema operativo per deliberare sulle strategie di finanziamento e di concessione del credito, andando anche a proporre le relative condizioni.

Partendo dalla descrizione del sistema e dalla raffigurazione degli elementi descrittivi dello stato aziendale, nonché di quali sono i soggetti obbligati a presentarlo come allegato al bilancio aziendale, si è passati a esaminare l'utilizzo in sede imprenditoriale, con i limiti descrittivi dell'andamento aziendale, legati a pochi numeri, sino a verificare l'utilizzo del rendiconto come strumento alla concessione di un credito.

Il pubblico ha seguito con interesse un argomento molto tecnico-contabile, che i relatori, e soprattutto il coordinatore, hanno saputo trasformare in un momento di formazione oltre che di discussione e riflessione su come una lettura di una tabella numerica, che pare spesso a un ingegnere astratta, possa influire sulle decisioni aziendali e professionali.

Un'occasione insolita per i colleghi che è servita anche a sottolineare come, quando i fondamentali finanziari delle imprese o degli studi professionali sono ben descritti nel rendiconto finanziario, è più facile ottenere quei crediti spesso necessari allo sviluppo e al consolidamento della attività; anche perché in futuro sempre più le attività professionali dovranno essere strutturate in forma societaria o associata, al fine di meglio rispondere alle richieste dei clienti e del mercato.

*CONSIGLIERE FIOPA