



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

TECH**LASER, QUALI SONO I
POTENZIALI RISCHI?**

Dal Workshop di Pavia, una panoramica
sullo stato dell'arte oggi in Italia: come si
comportano operatori e impiantisti?

P. 18

NETWORK GIOVANI**LE SODDISFAZIONI NEL MONDO DEL
LAVORO E NELLA VITA ORDINISTICA**

Nonostante l'aumento delle nuove iscrizioni
negli ultimi anni, sono ancora pochi quelli che si
iscrivono all'Albo. Tante le criticità da risolvere

P. 10



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.10/2019 dicembre

EDITORIALE |**Seconda
stella**

DI GIANNI MASSA

Spero che nei prossimi mesi inizi
un profondo e aperto dibattito
sulle Linee Guida per la qualità
dell'architettura, oggi allo step
del parere del Consiglio Superiore
dei Lavori Pubblici.

Le Linee Guida – come ci insegna
la cultura scientifica in ambito
medico – costituiscono
raccomandazioni di comportamento.
Un insieme di informazioni che,
sviluppate sulla base di conoscenze
e saperi, hanno la finalità di rendere
appropriato un comportamento
desiderato. Dovrebbero tracciare
una rotta. Dovrebbero essere la
mappa per raggiungere “il tesoro
nascosto”, come racconta Stevenson
ne L'Isola del Tesoro.

Ma quali comportamenti, e
soprattutto, i comportamenti di
chi, potranno condurre al
“tesoro”?

Sono convinto che i tratti sbiaditi,
disegnati su una pergamena
ingiallita e dai contorni consumati –
se mai si riuscisse a trovarla –
indicherebbero un deciso cambio
di rotta.

Le sue linee e i suoi simboli,
comprensibili solo a chi sa
“guardare altrimenti”, delineano
la rotta per l'isola che, secondo
Edoardo Bennato, sembrerebbe
essere l'“Isola che non c'è”; per
questo, per incamminarsi verso
qualcosa che non c'è, abbiamo
necessità di donne e uomini
illuminati e visionari.

CONTINUA A PAG. 6

EMERGENZA CLIMA |**“Green New Deal”**

Una serie di misure per portare il
Belpaese in prima linea nella lotta
all'inquinamento per i prossimi 15 anni

#TimeForAction è lo slogan scelto per la
Cofferenza sul cambiamento climatico
dell'ONU, Cop25. Gli obiettivi da
raggiungere sono chiari: limitare
l'aumento della temperatura (fare
in modo che non superi 1.5 gradi
entro fine secolo); ridurre le
emissioni del 45% per il 2030;
azzerare le emissioni (Carbon
neutrality) entro il 2050. Anche
in Italia è stato approvato il
Decreto Clima, un programma
stategico nazionale per il
miglioramento della qualità
dell'aria.

PAG. 2

**CLIMA |****Analisi, valutazione e
interpretazione dei fenomeni**

Ridurre le emissioni almeno del 40%:
la VAS, Valutazione Ambientale
Strategica, per la pianificazione
delle questioni ambientali

PAG. 3

**D.M. 3/8/2015 |****Il futuro della
prevenzione incendi**

I vantaggi del “codice” per le
attività produttive e i prossimi
scenari normativi

PAG. 6

IMPRESA 4.0 |**RC professionali,
ingegneri a rischio zero?**

Obbligatorie per legge, le attuali polizze
non tutelano a pieno i
professionisti del settore C

PAG. 20

PROTOCOLLI |**Quartieri più “verdi”
e riqualificazione del
costruito**

Il Green Building Council
è il primo ente in Italia
che ha elaborato un
protocollo di sostenibilità
per i quartieri

PAG. 4

D.LGS. 54/2018 |**Tecnico o
semplicemente puro
estimatore?**

Incarico giudiziario:
esperto delle procedure
fallimentari e non CTU.
Qual è il livello di
qualificazione professionale?

PAG. 21

TERRITORIO**TARANTO |**

Mittal, la crisi che rende una
grande opportunità

DAL CNI |

Una riforma organica e innovativa
della fiscalità

TORINO |

L'Ordine e Iren firmano la prima
Linea Guida sul teleriscaldamento



www.hsh.info/volterra.htm

SARDEGNA |

Al via il nuovo Master per
Curatori della Manutenzione dei
Beni Ecclesiastici

CATANZARO |

Una task force per il CIS

SICILIA |

Sismica: i vantaggi del portale

STORIA DELL'INGEGNERIA |**Fiducia e
responsabilità**

Quali sentimenti accomunano gli
ingegneri del “miracolo italiano”?
Continua l'indagine nel mondo
dell'ingegneria italiana
all'insegna della domanda “Che
cos'è per me l'ingegneria”. Il
punto sugli anni '50 e '60

PAG. 19

INFRASTRUTTURE |**Il sistema aeroportuale milanese,
esperienze e prospettive future**

Con un costo complessivo stimato di 110 milioni di euro, sono iniziate le
opere di restyling dell'Aeroporto di Milano Linate, che termineranno nel 2021.
Il resoconto degli ultimi tre mesi

PAG. 8

**IN ALLEGATO
a questo numero**

Il D.M. 12/4/19 e il
D.M. 18/10/19

Come cambia
l'approccio
alla sicurezza
antincendio

tuttoingegnere.it

DIREZIONE
CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI
Via XX Settembre, 5
00187 Roma

DIRETTORE RESPONSABILE
Armando Zambrano
Presidente Consiglio Nazionale
degli Ingegneri

DIRETTORE EDITORIALE
Gianni Massa
Vicepresidente Vicario Consiglio Nazionale
degli Ingegneri

DIREZIONE SCIENTIFICA
Eugenio Radice Fossati, Davide Luraschi,
Massimiliano Pittau

PUBLISHER
Marco Zani

COORDINAMENTO EDITORIALE
Antonio Felici

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

COMITATO DI REDAZIONE
A. Allegrini, M. Ascarì, L. Bertoni, S. Catta, D. Cri-
stiano, G. Cuffaro, V. Cursio, A. Dall'Aglio, S. Flori-
dia, L. Gioppo, R. Iezzi, G. Iovannitti, S. La Grotta,
S. Monotti, C. Penati, A. Romagnoli

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

HANNO COLLABORATO IN QUESTO NUMERO
L. Bertoni, D. Cristiano, A. Fidato, B. Finzi, R. Iez-
zi, G. Margiotta, E. Matta, D. Milani, D. Milano, M.
Mometti, M. Montrucchio, C. Moroni, M. Parla-
vecchio, G. Patronelli, A. Pellegrino, C. Penati, R.
Pinna, G. Pirani, P. Ricci, P. Tabacco, A. Vado

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

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

Realizzazione grafica
Fabio Castiglioni
Progetto grafico
Stefano Asili e Francesco Dondina
Responsabile di Produzione
Walter Castiglione
Stampa: Grafica Veneta S.p.a. (PD)
Proprietà Editoriale:
Società di Servizi del Collegio
degli Ingegneri e Architetti di Milano S.r.l.
Via G.B. Pergolesi, 25 - 20124 Milano
© Collegio degli Ingegneri
e Architetti di Milano
Gli articoli e le note firmate esprimono l'opinione
dell'autore, non necessariamente quella della
Direzione del giornale, impegnata a garantire
la pluralità dell'informazione, se rilevante. Essi
non impegnano altresì la Redazione e l'Editore.
L'invio, da parte dell'autore, di immagini e testi
implica la sua responsabilità di originalità, veri-
dicità, proprietà intellettuale e disponibilità ver-
so terzi. Esso implica anche la sua autorizzazio-
ne alla loro pubblicazione a titolo gratuito e non
dà luogo alla loro restituzione, anche in caso di
mancata pubblicazione. La Redazione si riserva
il diritto di ridimensionare gli articoli pervenuti,
senza alterarne il contenuto e il significato.

Assicurati di ricevere con continuità tutti
i fascicoli

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

PUBBLICITÀ:
dircom@quine.it

EMERGENZA CLIMA

“Green New Deal”

Una serie di misure per portare il Belpaese in prima linea
nella lotta all'inquinamento per i prossimi 15 anni

A CURA DELLA REDAZIONE

Dopo l'allarme lanciato dal Pre-
sidente della Repubblica, Sergio
Mattarella, qualche mese fa (“Sia-
mo sull'orlo di una crisi climatica
globale”), in Italia è stato approva-
to con 305 sì il **Decreto Clima (D.L.
111/2019)**. “Ce l'abbiamo fatta”,
commenta Sergio Costa, Ministro
dell'Ambiente: un “Green New
Deal” che all'art. 1 disciplina un
“programma strategico naziona-
le per il contrasto ai cambiamenti
climatici e il miglioramento della
qualità dell'aria”; e sarà il **CIPESS**
(Comitati interministeriale per la
programmazione economica e lo
sviluppo sostenibile, ex CIPE) a
garantire che vengano rispettati i
17 Obiettivi di Agenda 2030 – di cui
l'Italia fa parte – gli stessi ribaditi
dall'ONU durante il Cop25 di Madrid
(2-13 dicembre): riduzione CO₂ entro
il 2030, emissioni zero entro il 2050.

DECRETO CLIMA, QUALI NOVITÀ?

450 milioni di euro la cifra stanziata
per attuare quanto
riportato nei 9 arti-
coli che compo-
no il Decreto. Dalla
rottamazione auto,
all'urgente riquali-
ficazione delle in-
frastrutture (corsie
preferenziali per la
lotta alla CO₂), fino
ai 30 milioni des-
tinati alla piantu-
mazione delle aree
metropolitane per la creazione di fo-
reste urbane (**art.4 bis e ter**) e lotta al
dissesto idrogeologico, anche con la
messa in sicurezza e manutenzione
del suolo attuati dalle imprese agri-
cole e forestali (3 milioni di euro).
Insomma, non solo vigilare e puni-
re chi infrange i criteri della qualità
dell'aria, ma un'attività di recupero
e creazione in ottica *green*. In ogni



parco, poi, verrà creata una **ZEA, Zona Economica Ambientale**: zone a sostegno di nuove imprese eco-compatibili. Una parte delle quote della CO₂ verrà destinata alle PMI comprese nella ZEA e una parte dei proventi verrà versata nel “Fondo per le esigenze di tutela dell'ambiente” per la qualità dell'aria.

GESTIONE RIFIUTI

Da qui l'importante l'**art. 5** che prevede la nomina del **Commissario Unico** per gli Interventi attuativi sulle “discariche abusive e acque reflue”: per la **gestione dei rifiuti** viene posticipata al 2021 il termine per lo svolgimento dell'attività della Unità Tecnica-Administrativa (art.

COP25, L'ONU: “GARANTIRE IMPEGNI NAZIONALI PIÙ AMBIZIOSI”

50 Paesi per discutere delle principali problematiche legate al cambiamento climatico. Necessario azzerare le emissioni entro il 2050

#TimeForAction è lo slogan scelto per la Conferenza sul cambiamento climatico dell'ONU. Grande assente Donald Trump vista la recente procedura avviata per uscire dal Protocollo di Parigi. In continuità con quanto già ribadito durante la conferenza di Katowice nel 2018, l'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ha puntualizzato come l'aumento della temperatura di 1.5 gradi sarà inevitabile nel 2030. In più, l'Organizzazione meteorologica mondiale ha diffuso dei dati allarmanti: 407,8 particelle di CO₂ per milione. “L'ultima volta che si è verificata una simile concentrazione di CO₂ è stata tra i 3 e i 5 milioni di anni fa”, afferma nel suo discorso António Guterres, Segretario Generale ONU. “Stiamo consapevolmente distruggendo i sistemi di supporto che ci tengono in vita.” Il Segretario ha lanciato dei chiari obiettivi da raggiungere con estrema urgenza: limitare l'aumento della temperatura (fare in modo che non superi 1.5 gradi entro fine secolo); ridurre emissioni del 45% per il 2030; azzerare le emissioni (Carbon neutrality) entro il 2050. “Oggi per raggiungere i nostri obiettivi dobbiamo ridurre le emissioni del 7.6% ogni anno”. Bisogna, dunque, rafforzare gli impegni nazionali, cosa ben chiara anche a Sergio Costa, Ministro dell'Ambiente. Sarà Milano a ospitare la “Pre Cop26” nel 2020 prima di quella istituzionale di Glasgow. Non solo, sempre in preparazione della Cop26, verrà organizzata la “Youth Cop”, conferenza ONU dedicata ai giovani. Del resto il Times ha designato Greta Thunberg come personaggio dell'anno. Un cambiamento verso azioni sostenibili e green può e deve essere possibile soprattutto per il futuro delle giovani generazioni.

CITTÀ DI VENEZIA |

5 MILIARDI PER PROGETTI INCOMPIUTI

Mancano ancora all'incirca 500 milioni di euro per completare il MOSE, progetto che dal 2014 avrebbe dovuto garantire la salvaguardia della laguna

Danni incalcolabili causati da 187 centimetri di acqua alta, solo 7 in meno dei 194 raggiunti nel novembre 1966. Non è solo il maltempo a incidere, concorrono anche i cambiamenti climatici e il conseguente innalzamento del livello del mare. La città di Venezia e l'intero territorio lagunare già nel 2014 si erano abbassati di 24 cm per il fenomeno di compattamento del suolo deltizio. Si aggiunga poi che il MOSE è ancora incompiuto: 5 miliardi utilizzati, 493 milioni quelli necessari a finire i lavori. E se la Germania per un'opera di contenimento simile impiega solo 5 anni (*vedasi L'esempio del fiume Ems*), a Venezia nulla pare essere cambiato. Nel maggio 2014, Il Giornale dell'Ingegnere ha intervistato l'ing. Roberto Daniele e l'ing. Fabio



Riva, rispettivamente Presidente e Capo del sistema MOSE, Magistrato delle Acque (e soppresso poi lo stesso anno). “La salvaguardia di Venezia di preminente interesse nazionale”, affermava Danieli; “il MOSE, una volta ultimato, assicurerà la completa difesa di Venezia e dell'ecosistema lagunare del mare”, continuava Riva. Eppure, dal 2014 ancora non è stato ultimato. E forse proprio lo scorso novembre sarebbe stato opportuno far “scendere in campo” il MOSE (*vedasi “Il sistema del MOSE”*).

Cosa manca ancora? Invano l'appello

degli ingegneri dell'Ordine di Venezia che chiedono la conferma della data di ultimazione dell'opera. Dal 2003, anno in cui dopo diverse sperimentazioni si è dato il via al progetto, restano ancora da ultimare gli impianti stessi del funzionamento (estate 2020) per giungere alla consegna delle 4 barriere entro dicembre 2021. Il Presidente della Fondazione Inarcassa, Egidio Comodo, durante la Biennale d'Arte di Venezia (proprio post alta marea straordinaria del 12 e 13 novembre) ha sottolineato che in un momento così difficile, forse,

FOCUS

In Italia ci sono ancora dei ritardi verso l'adozione di modelli di economia sostenibile. Partendo dall'analisi del D.L. 111/2019, questo focus sull'emergenza si soffermerà anche su Venezia e i danni causati dall'alta marea lo scorso novembre. Perché ancora non c'è una soluzione pratica? Come dovrebbe agire un buon governo del territorio? Sicuramente la VAS, Valutazione Ambientale Strategica è una soluzione per i piani ambientali in fase di avvio delle opere. Certo non sarà facile raggiungere gli obiettivi dell'Agenda 2030, ma esistono protocolli di sostenibilità come quelli del Green Building Council che incidono positivamente sulla vita dei cittadini.

5-bis) per consentire l'adeguamento amministrativo delle vecchie gestioni commissariari in regione Campania. Il Ministero istituisce inoltre i “**Caschi verdi per l'ambiente**” per le collaborazioni internazionali volte alla tutela delle aree nazionali protette e di riconosciute come patrimonio urbano.

“MANGIAPLASTICA”

Sono diversi, invece, i programmi sperimentali, tra cui il “Programma sperimentale buona mobilità” (art. 2) che prevede dei buoni per incentivare l'acquisto di biciclette (anche con pedalata assistita) e l'acquisto di abbonamenti per il trasporto pubblico; “Programma sperimentale per la riforestazione delle città metropolitane” con il divieto, a partire dal 2020, di aumentare l'impermeabilizzazione del suolo, soprattutto in città con un'elevata criticità idraulica. Tra tutti i programmi spicca sicuramente il “Programma sperimentale Mangiaplastica”, con un fondo di 27 milioni di euro (dal 2019 al 2024) per l'installazione di eco-compattatori per la riduzione dei rifiuti in plastica; in più all'**art. 7** viene riconosciuto un fondo perduto (40 milioni di euro) per i “Green Corner”, cioè un angolo di vendita all'interno degli esercizi commerciali in cui sarà possibile acquistare detersivi e prodotti alimentari “sfusi o alla spina”. È tempo di agire e attivare le innovazioni a disposizione.

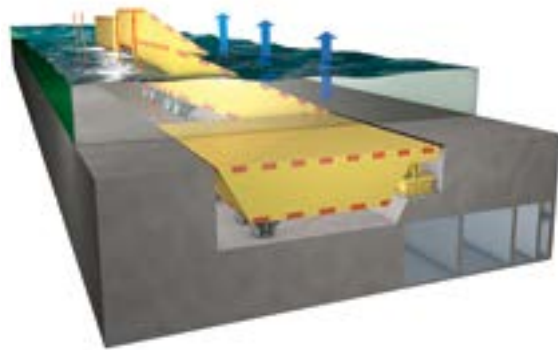
il MOSE non è l'unica soluzione accettabile: “Può essere la soluzione di una criticità, ma non di tutte [...] Resta aperta, comunque, la questione di una fondamentale, continua e capillare azione di manutenzione”. Così Gabriele Buia, Presidente ANCE: “Al Governo chiediamo un impegno preciso affinché siano immediatamente individuate le figure e le risorse per mettere in sicurezza la città e per evitare ulteriori danni al sistema economico sociale della Laguna, uno dei patrimoni artistici e culturali più importanti del mondo”.

65 MILIONI PER LA LAGUNA

Ed ecco che dal MIT, il Ministro Paola De Micheli “sblocca” altri 65 milioni di euro proprio per i lavori di manutenzione, suddividendo le risorse tra i comuni colpiti. Di fronte a tutto ciò, all'interno dello Sblocca Cantieri, il Governo ha previsto la nomina di un Commissario straordinario per la sovrintendenza delle ultime fasi del MOSE in attesa di soluzioni più efficaci.

Il sistema del MOSE

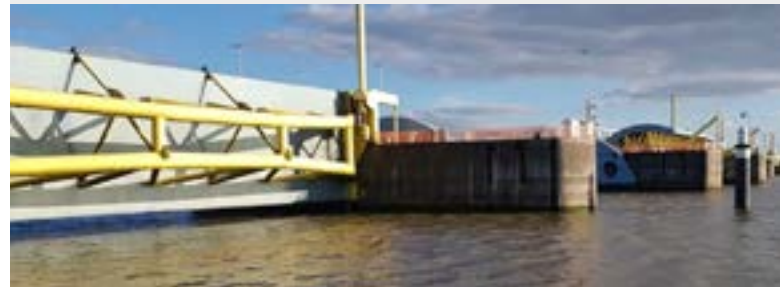
Costituito da sbarramenti mobili e indipendenti sui tre varchi tra mare e laguna, rispettivamente all'estremità sud, centro e nord, potrà assolvere anche al compito di vivificare la laguna: infatti a seconda delle condizioni del mare e del vento, alzando parzialmente una barriera piuttosto che un'altra, sarà possibile creare delle correnti, facilitando il ricambio dell'acqua. Il nome "MOSE" deriva dal primo Modulo Sperimentale Elettromeccanico, testato intorno al 1988. Dall'88 al '92, infatti, sono state eseguite delle piccole sperimentazioni con un prototipo in scala 1:1 per verificarne il funzionamento. Negli anni '80 questa è stata ritenuta la soluzione più adatta per Venezia, soprattutto perché le dighe sono "invisibili", o meglio



si nascondono nel fondo del mare, così da non alterare il paesaggio storico e artistico di una città fortemente turistica. Il centro del sistema si compone di quattro sbarramenti naturali – Bocca di Chioggia, Bocca di Malamocco e Bocca del Lido, a sua volta suddiviso tra il Canale di S. Nicolò e Canale di Treporti. Ogni sbarramento (come si può notare dall'immagine) ha una serie di paratoie mobili comandate indipendentemente l'una dall'altra. La lunghezza totale complessiva è di 1600 metri e in ogni bocca sono presenti dei porti di rifugio.

L'esempio del fiume Ems in Germania

Venezia non è l'unica città lagunare a doversi proteggere dalla minaccia dell'acqua alta. Georg Imgiesser, del CNR di Venezia, in questi giorni movimentati ha ricordato 4 esempi di "MOSE" in Europa (Londra, Amsterdam, San Pietroburgo e Germania). Quella più simile all'opera incompleta veneziana è il Bad Ems in Germania (sul fiume Ems, lungo 317 km) che a parità di struttura presenta le stesse misure in larghezza e profondità. Quasi 500 m di larghezza come le 4 bocche di Venezia. L'unica differenza consiste nella barriera che sul fiume Ems è ben visibile, mentre per Venezia si trova sotto acqua. Ciò che stupisce è il costo: poco più di 200 milioni di euro per una durata dei lavori complessivi di 5 anni a fronte di oltre 5 miliardi di euro e lavori ancora rimasti incompiuti.



AMMINISTRAZIONE |

ANALISI, VALUTAZIONE E INTERPRETAZIONE DEI FENOMENI

La VAS, Valutazione Ambientale Strategica, per la pianificazioni delle questioni ambientali

DI DONATELLA CRISTIANO*

I cambiamenti climatici sono tra le maggiori problematiche ambientali che oggi ci troviamo ad affrontare. Una questione complessa e trasversale – legata non solo all'aumento dei livelli dei gas serra nell'atmosfera che ne altera di conseguenza la temperatura – di cui siamo consapevoli e che incide praticamente su tutte le attività dell'uomo.

Le strategie per affrontare le minacce climatiche sono due: la **mitigazione**, cioè l'insieme delle azioni di prevenzione che agiscono sulle cause con l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas serra provenienti dalle attività umane per arrestarne o rallentarne l'accumulo in atmosfera; l'**adattamento**, che invece agisce sugli effetti dei cambiamenti climatici, con la finalità di ridurre la vulnerabilità dei sistemi ambientali dagli effetti negativi dei cambiamenti del clima. Le due strategie sono connesse, infatti maggiori saranno le azioni messe in atto per la mitigazione tanto minori saranno le esigenze di adattamento, e viceversa.

A livello europeo ci si è posti, come contributo all'Accordo di Parigi, un obiettivo vincolante di **riduzione delle emissioni di almeno il 40%** entro il 2030. In Italia, l'ultimo Decreto Clima, pubblicato in G.U. n. 233 del 4/10/2019, intende coin-

volgere tutti gli attori responsabili, dalle Amministrazioni ai cittadini, e interviene con misure urgenti in tutti i settori considerati vulnerabili ai cambiamenti climatici (acqua, agricoltura, biodiversità, costruzioni e infrastrutture, energia, prevenzione dei rischi industriali rilevanti, salute umana, suolo e usi correlati, trasporti) con la logica di incentivare comportamenti e azioni virtuose. In tutte queste iniziative è stato riconosciuto il ruolo significativo che le città svolgono nell'adattamento ai cambiamenti climatici: esse infatti ospitano la maggior parte delle persone che sono – non solo i primi responsabili, ma anche – le principali vittime degli stessi cambiamenti.

IL GOVERNO DEL TERRITORIO

Quali effetti possono produrre questi cambiamenti sul suolo urbano? Essi dipendono, prima di tutto, dalle dimensioni e dalla collocazione geografica dell'insediamento (costa, pianura, monti e colline), dalla sua funzione territoriale e, quindi, dalla struttura sociale ed economica ospitata. Occorre tener conto anche dei complessi residenziali presenti, attività produttive, attrezzature di servizio, nonché infrastrutture e reti, aree verdi e corpi idrici. Non solo, occorre capire anche quali siano le relazioni intra/intra territoriali (mobi-

lità, approvvigionamento di risorse idriche ed energetiche, scambio di materie prime e beni di vario tipo, gestione dei rifiuti, emissione di inquinanti).

Dunque, come deve agire un buon governo del territorio? Analisi, valutazione e interpretazione dei fenomeni. Tutto ciò è indispensabile per trovare nuovi strumenti utili alla mitigazione e/o all'adattamento ai cambiamenti climatici. Sarebbe opportuno, per progredire nella lotta al riscaldamento, integrare pienamente questi temi nei piani, programmi e progetti che le città porteranno avanti. La **Valutazione Ambientale Strategica (VAS)**, strumento strutturato e previsto dalla Legge, può essere particolarmente adatto ad affrontare in modo sistematico tali problematiche.

Introdotta dalla Direttiva 2001/42/CE, la VAS (in Italia regolata dal D.Lgs. n. 152/3 aprile 2006, integrata dai D.Lgs. n.4 del 2008 e n. 128 del 2010) mira a integrare le questioni climatiche e ambientali, nonché elaborare soluzioni efficaci, in base ai piani e ai programmi emanati a livello comunitario, tutelando che queste stesse soluzioni siano effettivamente "coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile", come si evince dalla stessa Direttiva. Uno strumento appropriato, così come

richiesto dalla normativa, poiché **impone di considerare, sin dalle fasi iniziali della pianificazione proprio le questioni ambientali.**

L'applicazione della procedura di valutazione al processo di elaborazione di un piano o programma consente di individuare, in maniera più significativa, gli effetti delle proposte sull'ambiente e, attraverso un processo iterativo, contribuire all'elaborazione di piani o programmi orientati alla protezione ambientale e allo sviluppo sostenibile.

La VAS influenza il lavoro di molte autorità pubbliche in quanto le obbliga a valutare se i piani o i programmi che elaborano rientrano nell'ambito di applicazione della VAS, e se è necessaria una valutazione degli effetti ambientali delle proposte avanzate.

Le modalità di integrazione della valutazione ambientale nei piani e programmi possono essere di diverso tipo. Le esperienze hanno messo in evidenza **due aspetti rilevanti**: il primo è l'aspetto dell'**integrazione** del processo valutativo, dall'inizio dell'elaborazione del piano/programma che possa proseguire per l'intero sviluppo, cosicché l'influenza sia continua e costante; il secondo, è fare in modo che il programma possa essere "flessibile" e **modificabile**, qualora necessario a seguito dei risultati ottenuti proprio con la VAS.

Gli studi che, a partire dagli anni '90, hanno caratterizzato il dibattito sulla VAS evidenziano, da un lato, la crescita della sensibilità verso le problematiche ambientali, dall'altro delineano un atteggiamento di cautela, sia nei confronti delle procedure – strutturate senza fornire un "manuale d'uso" – e sia nei confronti dei modelli di gestione delle valutazioni che, spesso, si rifanno a quelli tipici della VIA che mal si adattano alle valutazioni strategiche in cui è fondamentale stabilire le connessioni in termini di impatti sinergici e cumulativi, oltre che spaziali e temporali (*vedasi box VAS o VIA?*).

OSSERVAZIONI

Per consentire una reale ed efficace integrazione nel piano, la VAS deve semplificare le sue procedure e le sue tecniche di applicazione, senza

dover rinunciare al rigore scientifico della disciplina della valutazione ambientale.

La VAS deve diventare sempre più di uso comune, diffondendosi nelle procedure come strumento di supporto alle decisioni.

Per conseguire tale risultato è necessario che i modelli siano semplici nell'applicazione, utilizzabili per diverse tipologie di programmi, capaci soprattutto di esprimere un giudizio di sostenibilità e non ultimo determinare scelte efficienti. Se i modelli di valutazione ambientale rispondono a queste caratteristiche allora è possibile valutare gli effetti collegati ai cambiamenti climatici attraverso le seguenti fasi del processo:

- costruzione dello scenario ambientale di riferimento con i fattori dei cambiamenti climatici alla base della valutazione;
- analisi dell'evoluzione delle tendenze dello scenario ambientale di riferimento includendo le tendenze degli aspetti chiave nel tempo, i fattori di cambiamento, le soglie e i limiti, le aree che possono essere particolarmente colpite in modo negativo e gli effetti distributivi principali;
- verifica di coerenza tra il piano o programma e gli altri obiettivi delle politiche attinenti e con le azioni prioritarie riguardanti i cambiamenti climatici;
- valutazione degli effetti cumulativi/sinergici sui cambiamenti climatici;
- valutazione delle alternative che fanno la differenza in termini di effetti sui cambiamenti climatici;
- descrizione delle "misure ipotizzate per prevenire, ridurre e compensare il più possibile qualunque effetto negativo significativo sull'ambiente" con il principio di cercare di evitare gli effetti sui cambiamenti climatici e solo successivamente l'utilizzo delle azioni di mitigazione;
- controllo attraverso il monitoraggio che la gestione adattativa sia stata effettivamente inserita nel piano o programma e che produca gli effetti desiderati.

*CONSIGLIERE ORDINE INGEGNERI
DI COSENZA

VAS O VIA?

Apparentemente simili, la VAS e la VIA - Valutazione di Impatto Ambientale (vedasi "D.Lgs. 104/2017, la nuova Valutazione di impatto ambientale" Il Giornale dell'Ingegnere n. 3 aprile 2019, pag. 20, ndr.) hanno ambiti di applicazione e tempistiche diverse, come riportato qui in tabella. Infatti, mentre la VIA si applica nelle singole opere civili, la VAS si rivolge alla stesura di piani e di programmi territoriali. La stesura della VAS avviene contemporaneamente alla stesura dei programmi, valutando in itinere la sostenibilità ambientale del piano; al contrario, la VIA è un'analisi postuma del progetto che ne valuta gli effettivi impatti ambientali. I soggetti coinvolti nelle due valutazioni, poi, sono sostanzialmente i medesimi: Pubblica Amministrazione (autorità procedente e autorità competente), Autorità competente ministeriale, Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale (di cui al D.Lgs. n. 123/2008), Enti Pubblici, cittadini e associazioni.

	VAS	VIA
APPLICAZIONE	Piani e Programmi	Singole opere civili
FASE DI APPLICAZIONE	Fase di avvio e prima dell'approvazione	Fase di progettazione
OBIETTIVI	Valutare gli effetti ambientali di un piano o programma	Valutare che un progetto non alteri la qualità ambientale
SOGGETTI COINVOLTI	Pubblica Amministrazione; Autorità competente; Commissione tecnica; Enti Pubblici; Cittadini e Associazioni	Pubblica Amministrazione; Autorità competente; Commissione tecnica; Enti Pubblici; Cittadini e Associazioni

Quartieri più “verdi” e riqualificazione del costruito”

Il Green Building Council è il primo ente che ha elaborato in Italia un protocollo di sostenibilità per i quartieri e a livello mondiale di recupero per il patrimonio esistente

DI LUCA BERTONI*

Con l'emanazione dell'Agenda 2030 (vedasi “Sviluppo sostenibile, L'Agenda 2030”, Il Giornale dell'Ingegnere n. 9 novembre 2019, p. 13, ndr.) si sono messi in evidenza le progettazioni di sviluppo sostenibile per affrontare i cambiamenti climatici che, negli ultimi decenni, stanno mettendo in seria difficoltà il pianeta Terra. Certo, non sarà facile ottenere dei risultati significativi in tal senso, soprattutto nei restanti prossimi 10 anni, ma l'esperienza fondata sui 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (OSS) dell'Agenda 2030 sta dimostrando che ci si sta avviando verso la giusta direzione.

In Particolare, i cosiddetti “green building” possono contribuire in maniera significativa per assicurare non solo energia e acqua pulite, ma garantire anche un'industrializzazione sostenibile e, dunque, dare vita a una crescita economica duratura che possa rendere le città più inclusive e resilienti. In questo contesto, in cui le parole

d'ordine devono essere “decarbonizzazione, economia circolare e sostenibilità nell'uso delle risorse idriche”, proprio i green building sono una necessità sia per ridurre le emissioni di CO₂ (oltre che di risparmio energetico e idrico), ma sono anche utili ai fini dell'educazione del cittadino verso uno stile di vita sostenibile, anche a beneficio della salute stessa.

Dopo aver presentato nei numeri scorsi l'esperienza di ITACA (vedasi “Il protocollo ITACA si aggiorna”, Il Giornale dell'Ingegnere n. 6 luglio 2019, ndr.), intendiamo oggi presentare **Green Building Council Italia** e in particolare due protocolli elaborati da GBC Italia: **GBC Quartieri**, primo e unico protocollo italiano che si occupa di sostenibilità a livello di quartiere e **GBC Historic Building**, il primo protocollo a livello mondiale che si occupa di sostenibilità nel recupero del patrimonio edilizio esistente.

*PRESIDENTE ORDINE INGEGNERI DI LODI



GREEN BUILDING COUNCIL ITALIA

Associazione senza scopo di lucro che ha come scopo quello di favorire e accelerare la diffusione di una cultura dell'edilizia sostenibile, sensibilizzare l'opinione pubblica e le istituzioni sull'impatto che le modalità di progettazione e costruzione degli edifici hanno sulla qualità della vita dei cittadini, fornire parametri di riferimento chiari agli operatori di settore.

Fonte: www.gbctalia.org

I due protocolli sono scaricabili gratuitamente nella versione short al sito www.gbctalia.org

GBC Quartieri <http://www.gbctalia.org/web/guest/quartieri>

GBC Historic Building <http://www.gbctalia.org/web/guest/gbc-historic-building>

GREEN BUILDING HISTORIC BUILDING

Le sfide dell'edilizia oggi riguardano anche l'innovazione dei processi di riqualificazione del patrimonio edilizio verso modelli sostenibili, sia in termini di sicurezza sismica e di comfort abitativo. In Italia, quasi il 30% degli edifici è stato costruito prima del 1945, pertanto è necessario il raggiungere degli adeguati livelli di performance energetici senza intaccare gli elementi caratteristici dell'edificio. Il protocollo GBC Historic Building unisce i livelli di sostenibilità degli standard LEED alle conoscenze del mondo del restauro. La novità introdotta da GBC Italia per il protocollo Historic Building è l'integrazione tra la “valenza storica” del fabbricato con la valorizzazione del costruito tramite la sostenibilità energetica e ambientale attraverso soluzioni tecniche ad hoc.

Il protocollo si applica agli edifici storici che rappresentano, così come definiti dal Council “testimonianza materiale avente valore di civiltà”, costruiti prima del 1945 e con il 50% degli elementi tecnici esistenti su cui è necessario intervenire o per attività di restauro e/o recupero, e ancora riqualificazione integrale o parziale, che coinvolgono impianti di climatizzazione, riorganizzazione degli spazi interni, miglioramento prestazionale dell'involucro edilizio.

Il primo edificio storico certificato a ottenere la certificazione Oro (72 punti) con GBC Historic Building è l'ex scuderia del Monastero benedettino della Rocca di Sant'Apollinare, grazie alla collaborazione con l'Università degli Studi di Perugia e un gruppo di aziende umbre. L'edificio è stato sottoposto a un'intensa operazione di restauro e di adeguamento sismico, nonché di riqualificazione energetica grazie alla Fondazione per l'Istruzione Agraria che ne ha commissionato il lavoro, il cui responsabile scientifico è stato il professore Franco Cotana. L'edificio ha un impianto di trigenerazione alimentato da biomasse e biogas che permette di produrre calore e raffrescamento, ma anche corrente elettrica. Le acque piovane defluiscono verso vasche di raccolta e utilizzate per alimentare gli scarichi dei servizi igienici. Inoltre, per il restauro sono stati utilizzati materiali a basso impatto ambientale (es. le tegole sono state recuperate, il cappotto esterno è di sughero riciclato).



Monastero benedettino della Rocca di Sant'Apollinare (PG), Fonte: www.gbctalia.org

GBC QUARTIERI

Il Green Building Council “Quartieri” si inserisce bene nel contesto internazionale dell'edilizia sostenibile, tanto che anche Regione Lombardia, nel vigente Programma Energetico Ambientale Regionale, lo cita espressamente quale esempio di protocollo di sostenibilità per orientare la pianificazione urbanistica. Infatti nasce grazie a un'importante collaborazione con U.S. GBC a cui fanno capo i protocolli LEED, Leadership in Energy and Environmental Design. La creazione di “ecoquartieri” serve a creare politiche di sviluppo territoriale sostenibile: questo protocollo di certificazione è indirizzato sia per le nuove progettazioni sia per la riqualificazione e/o rigenerazione delle aree dismesse o abbandonate. Nello specifico fornirà una “misura” (Tabella 1) del valore degli interventi che si andranno ad affrontare in ottica green. Un aiuto importante soprattutto per gli Enti Pubblici che spesso si occupano della gestione e dell'amministrazione di un bene.

GBC Quartieri offre un insieme di elementi che possono essere una valida linea guida per definire le priorità di intervento: premiando il perseguimento di determinati risultati, l'Ente Pubblico può fare da volano per lo sviluppo di aspetti specifici di sostenibilità. Si applica su progetti che includano almeno nel progetto due edifici, fino a un quartiere di dimensioni vaste: saranno prese in considerazione prima di tutto la vita dei cittadini dal punto di vista dei benefici presenti, il rapporto con le infrastrutture e servizi – quindi la mobilità – la pianificazione del paesaggio e la qualità edilizia. Il GBC Quartieri prima di tutto tiene di conto di quelle che sono la scelta della localizzazione del quartiere – che può comportare delle scelte fondamentali per i benefici ambientali e la salute dei cittadini – e i collegamenti, come segue:

- Localizzazione e Collegamenti del sito;
- Organizzazione e Programmazione del Quartiere;
- Infrastrutture ed Edifici sostenibili;
- Innovazione nella Progettazione;
- Priorità Regionale

GBC Quartieri, livello di certificazione. Fonte: www.gbctalia.org

Livello di certificazione	Punteggio
Base	40 - 49
Argento	50 - 59
Oro	60 - 79
Platino	80 o più

EFFEMERIDI

La casa di Asterione. Barriere come assenza della narrazione

DI GIUSEPPE MARGIOTTA

Inaugurando le "Effemeridi" ci eravamo ripromessi di dare un piccolo spazio alla narrazione, ed ecco che al volgere dell'anno cerchiamo di rinnovare l'impegno. Il titolo (e il senso) l'ho ripreso da quello di un racconto di quel grande affabulatore che è stato Jorge Luis Borges. Questo complica un po' le cose, per cui vi chiedo un po' di pazienza, perché il mio filo logico sarà sottile. Dovrei aggiungere come quello di Arianna? Ma tempo al tempo...

Asterione è il nome che Apollodoro dà al figlio della regina di Creta, ed è meglio noto alla mitologia con un altro nome che potrebbe tuttavia deviare la vostra attenzione verso lidi impervi e inconducibili e che dunque tacerò. Rispetto alla mitologia tradizionale, una prima stranezza è che a raccontare la vicenda è proprio il protagonista, ingenuo e sognante per Borges, mostruoso e crudele nel racconto mitico.

Asterione non esce mai di casa, ma non perché vi siano porte a impedirglielo. Anzi, le porte della sua casa (che sono quattordici o infinite, che è la stessa cosa, secondo l'autore) sono aperte giorno e notte. Non c'è una sola porta che rimanga chiusa in quella casa perché non c'è nessuna serratura che potrebbe permetterlo.

La casa è grande, molto grande e ci sono quattordici stanze (cioè infinite) e quattordici corridoi e quattordici cisterne e cortili e terrazze e ogni parte della casa esiste molte volte e ogni luogo è uguale a un altro luogo.

Mi accorgo con finto sgomento che sto rivelando un altro sottile indizio di quello che ci è stato tramandato come il più grande inganno della storia dell'architettura, ancorché fantastica, più perfido e astuto anche del famoso cavallo di Odisseo.

La casa di Asterione è una delle invenzioni mirabili e terribili di un architetto o di un ingegnere (che a volte è lo stesso). Chi fa case infatti è un architetto, qualunque sia il suo titolo di studio; ma chi costruisce anche ali per volare è Leonardo, e se progetta e costruisce anche giovenche di legno per far procreare regine e far nascere mostri è certamente un ingegnere.

Se dimentichiamo la perversione del mito, rimane che l'autore di tutto questo dolore è il signor Dedalo, quello di Icaro, e in questo caso quello del labirinto!

E da questo labirinto è difficile uscire, anche se si è apparentemente liberi di farlo, anche se non ci sono porte a sbarrarci la strada, come ci ha narrato Asterione, che altri chiama il Minotauro. È un labirinto fisico, ma anche onirico o soltanto logico. È un edificio costruito intorno a te, ma che ti costringe e ti affligge.



La casa, che possiamo chiamare indifferentemente città, affligge il suo inquilino abituale, ma affligge anche gli incauti ospiti, che il labirinto trasformerà di quando in quando in vittime sacrificali. Ho usato questa enorme e lun-

ga metafora per narrare di una costrizione che è fatta di pietre, ma anche di volontaria o spesso involontaria (ma non meno colpevole) violazione dei diritti dell'individuo, commessa da noi edili.

Le barriere come assenza di narrazione, ho sottotitolato; la tecnica come fine a se stessa; senza fantasia e senza un'anima vigilante, curiosa e attenta come quella che la narrazione stimola e incanala.

L'assenza di narrazione è la ripetizione all'infinito della stessa storia e degli stessi oggetti, così da avvilupparci in una trama impalpabile e vigliacca.

Più di recente, ad anni di distanza dalla prima legge italiana in fatto di accessibilità, avrei potuto parlarvi di toilette riservate e inutilmente costose, di rampe infinite e infide, di ascensori a loro volta inaccessibili, di soluzioni fatte per rispettare ufficialmente la legge e violare con protervia lo spirito e la logica della norma. O la logica *tout court*. Se siete entrati mai in un ospedale moderno saprete poi che l'idea

del labirinto non è relegata al nostro immaginario collettivo o alla scena finale di *Shining*: è proprio la rappresentazione dei corridoi che si biforcano e degli ambienti che si ripetono uguali a se stessi quattordici volte, cioè infinite.

Pensate adesso tutto questo a occhi chiusi o con le luci spente come accade ai non vedenti, per capire che chi entra colà senza filo di Arianna non è un ospite, ma una vittima sacrificale.

Barriere architettoniche le hanno chiamate, e che siano barriere non vi sono dubbi. I dubbi sorgono quando parliamo di architettura, che la nostra tradizione ha voluto isolare negli edifici nobili e antichi o in quelli modernissimi e ipertecnologici, in ogni caso nel campo dell'estetica, e in definitiva del "diverso da noi", deviandoci e astraendoci ancora una volta dalla realtà bruta perché materiale e comune.

Forse ho già scritto queste cose da qualche parte, ma è meglio ripetersi.

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

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

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



QUOTA ASSOCIATIVA
A PARTIRE
DA 1 € AL GIORNO.



TU HAI
UNA COPERTURA
SANITARIA?

Contattaci allo **02 37 052 067** o scrivi ad **info@insiemesalute.org**
RICEVERAI UN'ASSISTENZA PERSONALIZZATA.

DI GIANNI MASSA

“Seconda stella a destra, questo è il cammino, e poi dritto fino al mattino...”

Per trovare la seconda stella dobbiamo “ri-cercare” il luogo in cui i saperi e le competenze divengono unità. Il luogo in cui non ci sono individualità eccessivamente autoreferenziali. Il luogo in cui si è – realmente e profondamente – consapevoli che il risultato, oltre a essere molto più della somma delle singole parti, è la sintesi di un processo di sovrapposizione di linguaggi e competenze dei tanti attori protagonisti.

La seconda stella è il luogo in cui l'architettura è la sintesi di un processo plurale e interdisciplinare di persone, di committenti, di professionisti, di organizzazioni e maestranze, capaci di interagire e sovrapporsi. Il luogo in cui vivono, studiano e si formano, con il contributo di una scuola rinnovata, committenti di qualità, politici di qualità, progettisti, professionisti, imprese e artigiani di qualità. Il luogo in cui i capolavori in arte e scienza (e quindi anche in architettura) servono a ricordarci che per vivere abbiamo bisogno di cercare la verità, perché senza siamo perduti. E proprio per questo la qualità diffusa si deve nutrire dell'insegnamento dei grandi maestri che hanno saputo interpretare la complessità unendo magistralmente linguaggi diversi.

Per trovare la mappa, prima ancora che la seconda stella, occorre saper esplorare con occhi nuovi l'universo multidisciplinare in cui le relazioni tra gli elementi sono più importanti degli elementi stessi.

E quando avremo trovato la mappa e individuato la seconda stella, allora potremo proseguire “dritto fino al mattino” per raggiungere l'isola dove, citando Gio Ponti, non ci sarà una vera linea di demarcazione tra Ingegneria e Architettura, perché non è possibile e perché quella “im-possibilità” appartiene all'esattezza che certe cose siano inesatte. Un'isola dove i due linguaggi (dell'ingegneria e dell'architettura) si incontrano con la consapevolezza che la qualità del risultato è prima di tutto funzione del valore degli uomini che partecipano al processo per conseguire quel risultato, e non solo ed esclusivamente del tipo di laurea conseguita.

Cerchiamo la mappa, mettiamoci in navigazione, individuiamo la seconda stella a destra e poi dritti fino al mattino troveremo la strada.

Le Linee Guida sulla qualità dell'architettura, redatte dal MIBAC di concerto con il MIT, il Ministero Ambiente e la conferenza Stato Regioni e Province Autonome sono al vaglio per il parere del CSLLPP.

EVENTI

D.M. 3/08/2015 |

Il futuro della prevenzione incendi

I vantaggi del “codice” per le attività produttive e prossimi scenari normativi

DI MATTEO MOMETTI*

Il settore della Prevenzione Incendi sta vivendo importanti cambiamenti. Questi cambiamenti, tuttavia, possono essere visti come un'opportunità per gli ingegneri del settore, così come hanno sottolineato sia **Angelo Valsecchi**, Consigliere Segretario del CNI, che il Presidente dell'Ordine di Brescia, **Carlo Fusari**. Quest'ultimo ha voluto fortemente organizzare il convegno dal titolo “Il futuro della prevenzione incendi: vantaggi del Codice per le attività produttive e scenari di future evoluzioni normative”, lo scorso 30 novembre, grazie al supporto della Commissione Sicurezza Prevenzioni Incendi dell'Ordine di Brescia, patrocinato dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri e della Consulta Regionale degli Ordini della Lombardia. Moderatore della giornata, **Fabrizio Malara**, Coordinatore dell'omonima Commissione.

Un evento con un gran numero di partecipanti, importante e utile per tutti i professionisti del settore: il “Codice” è una sfida da interpretare ovviamente non come imposizione, ma come una vera e propria opportunità, come detto, e sottolineata ancora una volta l'importanza della formazione nell'ottica della crescita professionale.

Come ha sottolineato **Augusto Allegrini**, Presidente CROIL, il D.M. 3/08/2015 sta imprimendo una svolta epocale nel mondo della prevenzione incendi: con riferimento alla recentissima revisione dell'importante documento normativo (D.M. 18/10/2019), la Consulta sta lavorando sulla stesura di una **Linea Guida** contenente una serie di chiarimenti e interpretazioni di alcuni punti critici e di difficile lettura del Nuovo Codice. Tale documento potrà diventare un utile supporto per il professionista che si trova a progettare con questo strumento normativo. L'obiettivo è quello di evidenziare il valore del testo ministeriale e proporre un approccio pratico da cui emerga la possibilità di concreta applicazione del metodo e la centralità del professionista al quale spettano le decisioni e scelte progettuali.

Infatti, visto il quadro normativo (semplificazione amministrativa e semplificazione regolatoria) in cui si inserisce, il Codice comporta dei vantaggi sul metodo di progettazione per le attività produttive – es. la lunghezza dei percorsi di esodo, la definizione delle U.S., le dimensioni massime dei compartimenti, le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture, etc – così come spiegato da **Marco Cavriani**, Direttore Centrale Prevenzione e Sicurezza Tecnica del CN.VV.F. che ha, inoltre, fatto cenno alle principali **modifiche e novità dell'allegato I al D.M. 18/10/2019 rispetto all'allegato I del D.M. 03/08/2015** (vedasi box).



Interessante, poi, l'iniziativa del Centro Studi del CNI, che a distanza di 4 anni dall'entrata in vigore del Codice, ha avviato una nuova indagine conoscitiva sull'effettiva conoscenza e gradimento dello stesso, (vedasi *Codice Prevenzione incendi, per il 36,7% è positivo, Il Giornale dell'Ingegnere n. 8 ottobre, ndr.*). **Gaetano Fede**, Consigliere CNI, Responsabile Area Sicurezza e Prevenzione incendi, ha ne ha illustrato i risultati: tra tutti i professionisti antincendio iscritti all'albo, relativamente alla conoscenza generale del D.M. 03/08/2015, il **54% degli intervistati ha risposto di avere una conoscenza sufficiente**, mentre solo l'1,3% del campione ha affermato di non avere nessuna familiarità con le suddette norme. E ancora, la percentuale dei professionisti che hanno affermato di possedere una conoscenza approfondita del Codice è del 18,4%, mentre il 25% ne ha una conoscenza parziale. Per alcuni professionisti che hanno progettato utilizzando il Codice o che ci hanno provato, anche se poi hanno preferito tornare al metodo tradizionale, ci sono stati dei vantaggi, mentre per altri il Codice non ha introdotto particolari cambiamenti nella progettazione. Solo il 7,7% dei professionisti che hanno portato a termine i progetti utilizzando il Codice ha dichiarato di aver ottenuto un maggiore riconoscimento economico e professionale, mentre l'80% dei professionisti dichiara di non aver avuto alcun vantaggio economico.

LINEE GUIDA PER LE PRESTAZIONI DI INGEGNERIA ANTINCENDIO

Marco Di Felice, componente del GdL Sicurezza del CNI e membro titolare del CCTS, ha illustrato la **Linea Guida per le prestazioni di Ingegneria Antincendio** elaborata dal **Gruppo di Lavoro GTT.4 – Gruppo Tematico Temporaneo** – nato in seno al GdL Sicurezza del CNI, liberamente derivata da uno studio prodotto precedentemente dalla CROIL.

Questa Linea Guida è uno strumento utile e moderno per rispondere alle esigenze dei professionisti e delle imprese che operano nel delicato settore della prevenzione incendi, individuando le modalità di esecuzione delle prestazioni e i tempi presumibili occorrenti per il loro svolgimento, che potranno liberamente essere utilizzati come “parametri” e/o “valori di riferimento”.

In sostanza, alla base dell'impegno che ha condotto alla loro elaborazione vi è la volontà di giungere alla formulazione di un capitolato prestazionale in cui l'attività in campo prevenzione incendi viene articolata in numero di ore necessarie per sviluppare le varie prestazioni previste dalla nuova normativa, aggiornata a seguito delle ultime modifiche. La Linea Guida è quindi da intendersi come utile riferimento per il professionista antincendio, che potrà comunque adottare altre forme di stima discrezionale.

LA STRUTTURA

La Linea Guida comprende le prestazioni che possono essere conferite a un ingegnere nella disciplina della sicurezza antincendio, suddividendole in tre fasi: **Progetto di Prevenzione Incendi; Assistenza alla direzione lavori ed adempimenti per la Segnalazione Certificata di Inizio Attività ai fini Antincendio (SCIA); Adempimenti per l'Attestazione di Rinnovo Periodico di Conformità Antincendio.**

La scelta di andare verso l'adozione di un parametro finale del compenso stimato in “ore di lavoro”, rispetto a un “valore assoluto” di onorario, è dovuto principalmente al fatto che le Linee Guida assomiglia meno a una tariffa professionale di stampo tradizionale e, invece, si avvicina molto di più a un capitolato prestazionale, di moderna concezione. Inoltre, nel costo orario si possono ricomprendere direttamente le spese accessorie, si possono assecondare le differenze territoriali sul costo della vita e consuetudini locali e non ultimo, consente di superare il ricorso ai coefficienti di maggiorazione e riduzione, utili a tarare la complessità della prestazione. Progettare con il Codice è più complesso e laborioso rispetto all'uso delle regole tecniche prescrittive tradizionali; la progettazione con il Codice implica inoltre maggiori assunzioni di responsabilità da parte del professionista (soprattutto in caso di soluzioni alternative).

PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE

Secondo **Roberto Orvieto**, Consigliere CNI ed esperto in FSE, uno dei grandi meriti del Codice è stato quello di avere “spalancato” le porte alla *Fire Safety Engineering*, che può sempre essere utilizzata progettando col Codice attraverso il ricorso alle “soluzioni alternative”. La metodologia di progettazione prestazionale, che si compone

sostanzialmente di due fasi:

– **Prima fase – analisi preliminare:** vengono formalizzati i passaggi che conducono a individuare le condizioni più rappresentative del rischio al quale l'attività è esposta e specificate quali sono le soglie di prestazione cui riferirsi in relazione agli obiettivi di sicurezza da perseguire;

– **Seconda fase – analisi quantitativa:** impiegando modelli di calcolo, si esegue l'analisi quali-quantitativa degli effetti dell'incendio in relazione agli obiettivi assunti, confrontando i risultati ottenuti con le soglie di prestazione già individuate e definendo il progetto da sottoporre a definitiva approvazione. In particolare la fase di analisi preliminare si compone poi a sua volta di *sottofasi* necessarie per definire i rischi da contrastare e, di conseguenza, i criteri oggettivi di quantificazione degli stessi necessari per la successiva analisi numerica: definizione del progetto, identificazione degli obiettivi di sicurezza antincendio, definizione delle soglie di prestazione e individuazione degli scenari d'incendio di progetto. Per quanto riguarda la analisi quantitativa, essa si compone a sua volta di alcune *sottofasi* necessarie per effettuare le verifiche di sicurezza degli scenari individuati nella fase preliminare: elaborazione delle soluzioni progettuali, valutazione delle soluzioni progettuali e selezione delle soluzioni progettuali idonee.

*SEGREARIO COMMISSIONE SICUREZZA PREVENZIONE INCENDI, ORDINE INGEGNERI DI BRESCIA

Modifiche e novità

- 1) Esodo: rivista la definizione di “Corridoio cieco”;
- 2) Larghezza minima ammessa per le vie di esodo verticali: NON più imposto tassativamente L = 1200 mm, ma L variabile in funzione dell'affollamento;
- 3) Trattazione dell'Esodo per attività all'aperto (crowd management e crowd crush);
- 4) Superata la non ammissibilità, ai fini dell'esodo, delle rampe aventi pendenza superiore all'8%;
- 5) Riviste le limitazioni previste per il compartimento multipiano;
- 6) Specificato il calcolo del Carico d'incendio nel caso di compartimento multipiano;
- 7) Valutazione dei depositi all'aperto;
- 8) Inseriti elementi di tipo quantitativo atti alla definizione dell'indicatore di rischio $\delta\alpha$, relativo alla velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio (es. carico d'incendio, altezza impilamento merci, classificazione del deposito etc.);
- 9) Modificate le indicazioni per la determinazione del numero minimo estintori.



mostra convegno
expocomfort

organizzato da / organised by



THE ESSENCE OF COMFORT

2020

42[^]

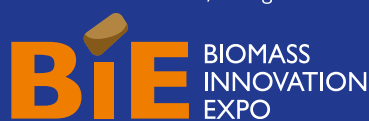
MOSTRA CONVEGNO
EXPOCOMFORT

17-20 MARZO/MARCH 2020

fieramilano

www.mcexpocomfort.it

in concomitanza con / alongside with



www.bie-expo.it

in collaborazione con
in cooperation with



INFRASTRUTTURE



Il sistema aeroportuale milanese, esperienze e prospettive future

Con un costo complessivo stimato di 110 milioni di euro, sono iniziate le opere di restyling dell'Aeroporto di Milano Linate, che termineranno nel 2021.

Il resoconto degli ultimi tre mesi

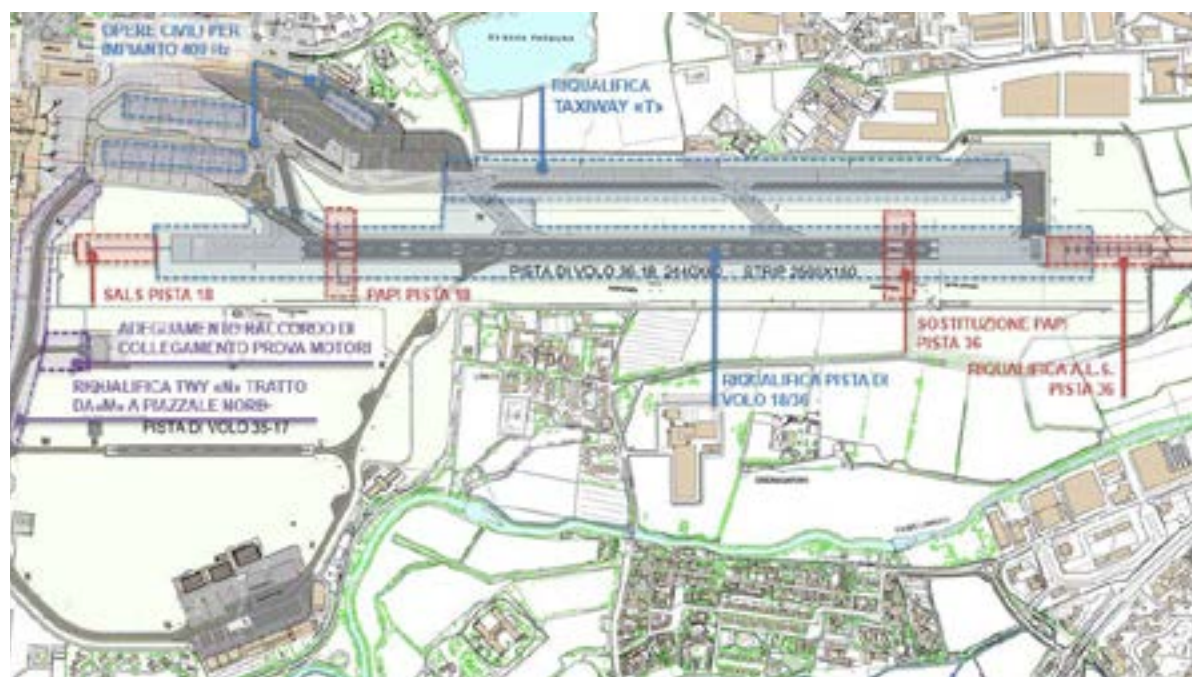


Immagine 1. Il progetto della pista di Linate

DI ALESSANDRO FIDATO*
E GIANPAOLO PIRANI**

Negli ultimi anni si è assistito a una costante crescita del traffico del sistema aeroportuale milanese – nonostante il de-hubbing di Alitalia da Malpensa – grazie a una politica di mercato mirante a creare due aeroporti point to point, uno a lungo raggio e low cost, e uno a breve/medio raggio. Oggi, a livello di sistema, il traffico raggiunge i 35 milioni di passeggeri all'anno e le prospettive sono positive grazie alla dinamicità e alla ricchezza del bacino e grazie a importanti eventi futuri come le Olimpiadi Milano-Cortina 2026. Per attrarre traffico l'obiettivo è allora quello di avere due aeroporti sempre più efficienti e, dopo i notevoli investimenti su Malpensa (il terzo satellite al T1, il restyling del T2, la nuova stazione del Malpensa Express e la Cargo City), il gruppo SEA, Società Esercizi Aeroportuali, ha indirizzato i suoi programmi su Linate.

IL RESTYLING DI LINATE

Il programma è di largo respiro: riguarda le infrastrutture di volo e l'Aerostazione passeggeri con opere in parte già completate e in parte da realizzarsi entro marzo 2021. L'investimento totale previsto è di circa **110 milioni di euro**. Era prioritario metter mano alla pista, la buona norma richiede

che venga rifatta completamente ogni 20-25 anni; si è pianificato, inoltre, l'adeguamento dell'impianto **BHS** (sistema di smistamento bagagli) nel rispetto della nuova normativa europea, nonché l'abbattimento e ricostruzione di una nuova parte dell'aerostazione. A tal fine è stato necessario chiudere lo scalo per tre mesi, da

fine luglio a fine ottobre 2019, e trasferire il traffico a Malpensa – il cosiddetto *bridge* – un importante lavoro di pianificazione, di programmazione e di organizzazione logistica e gestionale.

Questo periodo ha costituito un significativo *stress test* per Malpensa, che ha visto aumentare il numero di movimenti di circa il 45% e il volume dei passeggeri di circa il 35% (valore medio sui 3 mesi), oltre a essere un importante test per la realizzazione in tempi certi dei lavori di Linate: la programmazione dei voli delle diverse compagnie aeree obbligava al rispetto assoluto non solo del giorno, ma anche dell'ora della riapertura della pista.

Ciò che il pubblico non ha percepito, poi, è stata tutta l'azione preparatoria necessaria per integrare i servizi di Malpensa con buona parte delle risorse di Linate (persone e mezzi). Si pensi solo cosa significhi trasferire migliaia di operatori abituati a lavorare in un terminal come Linate, molto più piccolo e semplice rispetto al T1 di Malpensa (60.000 m² di superficie contro 350.000 m²). La familiarizzazione, anche solo per orientarsi, è stata fondamentale; lo stesso dicasi per gli autisti dei mezzi di rampa che hanno dovuto muoversi e districarsi in un piazzale 4 volte più grande e con molti più aeromobili.

Analogamente, il pubblico non ha visto la lunga colonna di 300 convogli che, a partire dalla notte del 25 luglio fino all'alba del 27, ha trasferito i mezzi di rampa da Linate a Malpensa per rinforzarne la flotta: 45 *pushback* (trattori che spingono gli aerei), bus interpista per i passeggeri, nastri bagagli, veicoli vari.

Prospettive del sistema Linate Malpensa

Gli interventi a medio lungo termine sono inquadrati all'interno dei Piani di Sviluppo Aeroportuali (Master Plan).

Il Master Plan di Linate 2017-2030 è stato approvato da ENAC ed è in fase di VIA (il Decreto è atteso a breve). Vedrà interventi sull'aerostazione e un ridisegno complessivo della viabilità di accesso con l'apertura della prospettiva verso l'idroscalo. Verranno sviluppate anche funzioni ricettive e del terziario.

Il Master Plan di Malpensa 2019-2035 è stato recentemente aggiornato e non appena approvato tecnicamente da ENAC, verrà condiviso col territorio e sarà avviata la procedura di VIA.

Si è pensato anche di offrire maggior assistenza ai passeggeri impiegando 60 facilitatori a presidio delle aree più critiche del terminal.

IL RIFACIMENTO DELLE INFRASTRUTTURE DI VOLO

La pista di volo di 2.442 m di lunghezza per 60 m di larghezza e la via di rullaggio parallela "Tango" sono state rifatte (**Immagine 1 e 2**) sia come opere civili (pavimentazione e drenaggi), sia come impianti luminosi. La pista ha ora un pacchetto di 80 cm di strati bituminosi su una fondazione in misto cementato e la capacità portante è stata incrementata fino a un PCN di 82/F/B/W/T.

Le nuove pavimentazioni sono state realizzate quasi completamente reimpiegando il materiale di risulta delle vecchie strutture, opportunamente frantumato e vagliato.

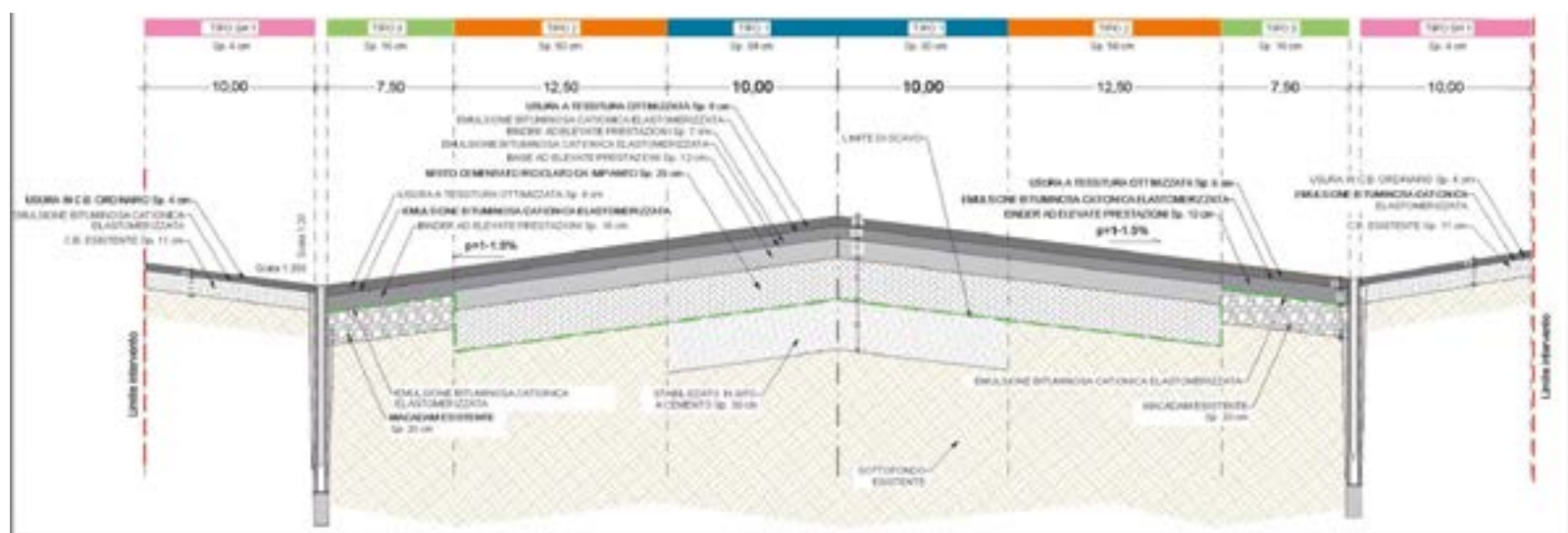


Immagine 2. Il progetto della pista di Linate

Malpensa nel periodo "bridge", i provvedimenti adottati

Il Terminal 1

Per essere pronti alla sfida sono stati adottati accorgimenti operativi e sono stati effettuati mirati interventi di potenziamento della capacità di alcuni sottosistemi del Terminal 1 con un costo complessivo di 18 milioni di euro.

All'interno dell'aerostazione è stata realizzata una nuova isola check-in con 24 banchi di registrazione e si sono ampliati alcuni spazi con attenzione particolare alla zona (A) Schengen, dove si sarebbe concentrato il maggior numero di voli trasferiti da Linate. È stata riqualficata un'area non più utilizzata con la creazione di 10 gates per gli imbarchi remoti ed è stata realizzata un business lounge di 260 m² per Alitalia.

L'Air side

Le operazioni "air side", piazzali e piste, si sono svolte in maniera regolare e senza problemi. In alcuni momenti di picco si sono raggiunti i valori massimi di capacità oraria delle piste (70 mov/h). La cooperazione di ENAC e di ENAV è stata fondamentale. D'accordo con i due Enti è stato solamente deciso di non far operare nelle ore di punta i voli di aviazione privata e di bandire del tutto i piccoli aerei a elica di peso inferiore alle 2,8 tonnellate.

L'impatto dell'incremento dei voli sul territorio è stato limitato grazie al mantenimento dell'alternanza dell'utilizzo delle piste e grazie all'ottimale distribuzione delle rotte di decollo, in accordo con i Comuni interessati nell'ambito della Commissione antirumore.

L'accessibilità allo scalo

Per l'accessibilità allo scalo sono stati potenziati i servizi del Malpensa Express con l'inserimento di treni di maggior capacità e i servizi di autobus hanno aumentato le frequenze con Milano. La capacità dei parcheggi auto è stata incrementata di circa 2.000 posti per i passeggeri e di 600 posti per gli operatori.

Dimensione del fenomeno

Puntualità

Bridge

consuntivo valori medi

puntualità in arrivo

2019	65,4%
2018	73,1%
2018 vs 2019	- 7,7%

Bridge

consuntivo valori medi

puntualità in partenza

2019	69,8%
2018	75%
2018 vs 2019	- 5,2%

Recupero puntualità di scalo **+4,4%** (+2,5% vs 2018)



Abbiamo tenuto nonostante il peggioramento della puntualità in arrivo

Dimensione del fenomeno

Qualità

Qualità percepita ASQ 3^Q

consuntivo valori medi



Overall Satisfaction with the airport

2018	2019
3,72	3,74



Waiting time



check-in queue/line
passport/personal ID inspection
security inspection

3,59	3,67
3,88	3,99
3,68	3,85



Courtesy and helpfulness of airport staff

3,87



Speed of baggage delivery

3,16



Qualità percepita durante il periodo Bridge migliore rispetto al 2018

Le esperienze tratte dal periodo "bridge"

In questi 3 mesi l'aeroporto ha retto mantenendo buoni livelli di servizio come dimostrano i dati della qualità percepita del terzo trimestre 2019 di ASQ-Airport Service Quality (sistema di benchmarking della qualità percepita adottato dagli aeroporti europei di A.C.I.) che sono per la maggior parte migliorativi rispetto allo stesso trimestre del 2018, nonostante il notevole aumento di traffico (cfr. tabelle) e come dimostrano anche i livelli di puntualità che sono sostanzialmente in linea con quelli del 2018 nonostante il peggioramento della puntualità dei voli in arrivo dei vettori con valori di recupero di puntualità superiori sempre rispetto all'anno precedente, a dimostrazione di uno scalo efficiente e dell'efficacia delle azioni messe in campo. La sfida per Malpensa era molto importante: dimostrare soprattutto ai vettori stranieri che lo scalo, a differenza di molti hub congestionati in Europa, era in grado di reggere agevolmente un traffico superiore all'attuale con elevato livello di servizio, potendo quindi accogliere nuovi voli. L'operazione "bridge" era complessa e delicata. La chiave del successo è riassumibile in pochi concetti: la pianificazione dettagliata; l'aver lavorato con l'Airport Community e col Territorio; l'aver motivato le persone. È stato un importante test che ha permesso di mettere alla prova i diversi sottosistemi dello scalo e di mettere in evidenza alcuni spunti di miglioramento su cui SEA si attiverà da subito, tra questi: maggiore flessibilità e resilienza del BHS (smistamento bagagli in partenza/transito); miglioramento dell'accessibilità al Terminal (forecourt aeroportuale) mirante a fluidificare il traffico veicolare nella viabilità land side agli arrivi e alle partenze. I volumi di traffico medi di passeggeri gestiti nei 3 mesi del "bridge" (3 milioni al mese) si prevede che vengano raggiunti nuovamente fra 7-9 anni. In questo periodo SEA, oltre a intervenire su diversi sottosistemi, si adopererà affinché le Compagnie aeree velocizzino il cambio flotta con aerei sempre più moderni e a basso impatto ambientale, in modo da ridurre il footprint del rumore sul territorio e rendere sempre più sostenibile lo sviluppo dello scalo.

Immagine 3. Corpo "F" di Linate



Immagine 4. Impianto smistamento bagagli

Immagine 5. Restyling di Linate



Sono stati rifatti ex novo oltre 6 km di canali di drenaggio delle acque meteoriche e tutta l'impiantistica degli AVL (Aiuti Visivi Luminosi): luci di soglia, di toccata, d'asse e di bordo pista. Si è completato il passaggio a LED con un notevole impatto sul risparmio energetico. È stato realizzato sul piazzale di sosta l'impianto 400Hz di distribuzione energetica agli aerei, con un notevole efficientamento delle operazioni e il grosso beneficio dell'eliminazione del traffico di diesel carrellati. Il costo complessivo per il rifacimento delle infrastrutture di volo è stato di circa **22 milioni di euro**.

L'AEROSTAZIONE PASSEGGIERI: LA DESCRIZIONE DELLE OPERE IN CORSO

I lavori stanno interessando soprattutto il corpo chiamato "F" (Immagine 3) che si affaccia sul piazzale aerei, con l'ampliamento delle sale di imbarco, con nuove aree commerciali, spazi food & beverage, percorsi più ampi, doppi volumi, particola-

re lighting design. Il progetto prevede la realizzazione di tre livelli fuori terra contro i due livelli dello stato di fatto. Tutto l'allineamento della facciata sud sarà traslato di circa 8 m verso il piazzale, in una zona oggi adibita a parcheggio dei bus.

Piano interrato (800 m²): la struttura esistente sarà rinforzata nelle fondazioni con la realizzazione di micropali e verranno aumentate le sezioni dei pilastri e delle murature perimetrali per permettere la sopraelevazione.

Piano terra (3.415 m²): saranno ampliati i gate "remoti" di uscita verso i bus interpista (gate A01-A08). Nella zona retrostante saranno collocate le aree commerciali (sono previsti 6 nuovi esercizi per un totale di circa 550 m² che si aggiungono ai 9 attuali, raddoppiando la superficie). Verranno rifatti i servizi igienici.

Piano Primo (2.900 m²): l'intervento di restyling riguarda una superficie di 5.250 m², costituita dall'area controlli di sicurezza, attesa e circolazione (2.400 m²,

con un incremento di 750 m²) e dalle aree commerciali (2.850 m², con un incremento di 850 m²). Sono previsti 23 esercizi contro i 13 attuali e una nuova galleria commerciale caratterizzata da uno sviluppo curvo.

Piano Secondo (2700 m²): gran parte della superficie sarà destinata ai servizi di ristorazione ed è prevista la realizzazione di un'ampia sala VIP, una workstation, la sala fumatori e servizi con nursery. Il costo complessivo è stato di circa **23 milioni di euro**.

L'IMPIANTO DI SMISTAMENTO BAGAGLI (BHS)

Si tratta di un impianto fondamentale, cuore pulsante dell'aerostazione. Il BHS che si trova al piano terra dell'aerostazione è stato completamente rifatto con 2,75 km di nuovi nastri trasportatori e con l'inserimento di 4 nuove macchine radiogene per il controllo dei bagagli, che rispondono ai nuovi regolamenti europei (Standard 3 ECAC). Con il loro inserimento viene concen-

trato in un solo punto il controllo automatico, mentre prima veniva effettuato a 3-4 livelli in punti differenti del sistema. Si garantisce da un lato una maggiore sicurezza e dall'altro si snelliscono le operazioni di smistamento dei bagagli in partenza. L'impegno economico è stato notevole, circa **9 milioni di euro**.

L'UPGRADE DEL RESTYLING DI LINATE

L'aerostazione di Linate ha visto un insieme disomogeneo di scelte architettoniche che si sono succedute nel tempo e manifesta uno stato di obsolescenza e vetustà non in linea con l'importanza di Linate come porta di ingresso a Milano.

Per fornire un'adeguata "esperienza" al viaggiatore, dopo i primi lavori di rifacimento della facciata effettuati nel 2018, si è dato inizio al progetto "Restyling architettonico ed Ambiente-Terminal Aeroporto di Linate" con la progettazione di una nuova architettura di interni e con l'am-

pliamento di alcune aree (Immagine 5). Si è posta l'attenzione a un approccio "green" (oasi verdi) e in particolare al comfort, all'efficienza operativa e alla qualità delle finiture. È previsto anche il refitting di varie attrezzature come i banchi check-in, una nuova segnaletica di indirizzo e nuove tecnologie: smart security con controllo biometrico, self check-in del bagaglio. Verranno effettuati anche interventi strutturali di adeguamento sismico e statico. Per poter effettuare i lavori, minimizzando l'impatto sull'operatività aeroportuale, è stato realizzato un padiglione provvisorio sul piazzale aerei a ridosso del terminal per la riprotezione dei gate 1-8 oggetto di intervento. Il completamento delle opere è previsto per marzo 2021 con un costo complessivo stimato in circa **27 milioni di euro**.

*AIRPORT MANAGEMENT DIRECTOR - SEA AEROPORTI DI MILANO

**COMMISSIONI INFRASTRUTTURE E URBANISTICA ORDINE INGEGNERI MILANO

NETWORK GIOVANI

Le soddisfazioni nel mondo del lavoro e nella vita ordinistica

Nonostante l'aumento delle nuove iscrizioni negli ultimi anni, sono ancora pochi quelli che si iscrivono all'Albo e restano delle criticità da risolvere nel lavoro. L'indagine statistica condotta dalla Commissione Giovani dell'Ordine di Torino

A CURA DELLA COMMISSIONE GIOVANI INGEGNERI E NUOVI SERVIZI PER GLI ISCRITTI

La figura professionale dell'ingegnere è cambiata in modo sostanziale negli ultimi anni. Basti pensare al contesto sociale con cui si rapporta, anch'esso mutato, in termini economici, di prestigio e credibilità.

Questa trasformazione ha coinvolto, principalmente, tutti coloro i quali sono entrati recentemente nel mondo dell'ingegneria, sia in termini di benessere lavorativo che di prospettive future, dovuta forse anche alle recenti riforme dell'ordinamento universitario (vedasi *Speciale CNI settembre 2019: Formazione Universitaria, un percorso accademico che provoca ritardi; Infografica - Cresce la domanda degli ingegneri in Italia, pp. 6-7, ndr.*).

L'Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino, tenuto conto dell'aumento dei propri iscritti negli ultimi anni, ha proposto nel 2018 un questionario aggiornato (compilabile online in forma anonima) per esplorare la condizione lavorativa degli ingegneri torinesi, per individuare quali siano le proposte e i servizi maggiormente richiesti tra gli iscritti, al fine di supportare lo stesso Ordine e le Commissioni interne nella promozione di iniziative in linea con le esigenze rilevate, ovvero:

- migliorare l'efficienza e l'utilità dei servizi offerti calibrandoli al meglio;
- verificare, numeri alla mano, l'impatto dei recenti cambiamenti nel settore, fornendo spunto e supporto ai *decision maker* a ogni livello, tecnico e politico.

Tutto questo è stato possibile grazie alla collaborazione con la Commissione Giovani Ingegneri e Nuovi Servizi per gli Iscritti, basan-



dosi sulla scia dei sondaggi realizzati negli anni 2010, 2014 e 2016.

I RISULTATI

Dall'analisi delle risposte ottenute (vedasi box *Struttura del sondaggio*), risulta una stragrande maggioranza di iscritti alla sezione A (90%), molti dei quali appartenenti al settore Civile-Ambientale (68%). Il 47% è lavoratore dipendente, i restanti sono perlopiù liberi professionisti, tornati in maggioranza assoluta (più del 50% degli intervistati) dopo anni. Quasi la totalità di questi ultimi è iscritta ad Inarcassa. **Il 68% dei giovani ingegneri dichiara di avere un reddito maggiore di 20 mila euro all'anno**, con la metà di questi che, però, si ferma a un massimo di 30 mila euro.

Metà dei partecipanti definisce di buon livello i servizi di segreteria dell'Ordine e le attività svolte dalle tante Commissioni a lavoro non stop durante l'anno. Si pone inoltre l'accento sul dato secondo cui **il 60% degli intervistati si ritiene molto o abbastanza soddisfatto professionalmente**.

Il dato diventa ancor più ottimistico in considerazione del fatto

che gli **ingegneri soddisfatti della propria condizione lavorativa sono aumentati del 50%** rispetto al 2010. Ed è questo che fa ben sperare, soprattutto ricordando che i destinatari del sondaggio erano giovani ingegneri.

UN CONFRONTO CON GLI ANNI PRECEDENTI

Il sondaggio è stato proposto quattro volte, nel 2010, nel 2014, nel 2016 e nel 2018.

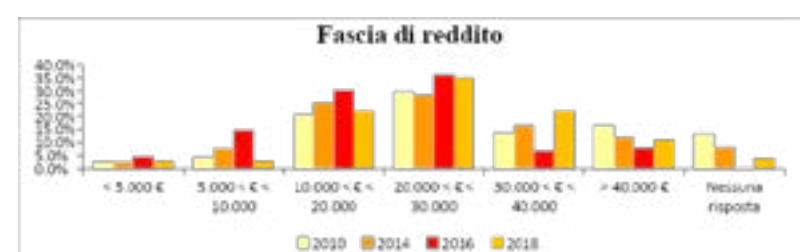
Si osserva che il numero dei partecipanti al sondaggio nelle ultime due edizioni (2016-2018) è diminuito rispetto alle prime due. Invece, rispetto alla prima edizione, è aumentata la percentuale dei partecipanti nati nel Centro-Sud Italia (20%), così come è aumentata anche la percentuale di chi ha conseguito una laurea di II Livello nuovo ordinamento (oltre il 60%) e diminuita quella del vecchio ordinamento (10%). Per quanto riguarda il settore d'appartenenza, continua a prevalere quello civile-ambientale (70%), a seguire quello industriale che si mantiene stabile con gli anni passati (25%); resta in coda ancora il settore dell'informazione, che addirittura subisce

Struttura del questionario e destinatari

I destinatari del questionario sono stati tutti gli iscritti all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino nati dal 1978 (compreso) in poi e/o quelli iscritti dall'anno 2008 e seguenti, a cui è stata inviata un'email con il link per la compilazione. Il sondaggio ha realizzato un totale di 220 risposte.

Il sondaggio è stato strutturato in quattro sezioni:

- Dati di carattere generale;
- Dati di carattere professionale;
- Dati sui servizi dell'ordine degli ingegneri;
- Dati sui servizi erogati da Inarcassa.



un calo (5%).

Nel lavoro, invece, per i liberi professionisti, la percentuale di chi fattura più del 90% allo stesso committente nel 2018 è calata rispetto al 2016 (45%), tornando ai livelli degli anni precedenti, corrispondente a circa il 20% dei partecipanti al sondaggio.

Nel 2018 è calata anche la percentuale di persone con reddito compreso tra 5 mila e 10 mila euro (5%), mentre è rimasta all'incirca costante la percentuale di partecipanti con reddito tra 10 e 30 mila euro (35%) ed è aumentata fino al 20% quella degli ingegneri con reddito superiore ai 40 mila euro.

ORDINE E SERVIZI

In merito ai servizi offerti dall'Ordine, in questi anni è rimasto pressoché costante il livello di soddisfazione degli ingegneri partecipanti al sondaggio (buono 50%) e un moderato aumento del grado di soddisfazione per le attività svolte dalle Commissioni dell'Ordine.

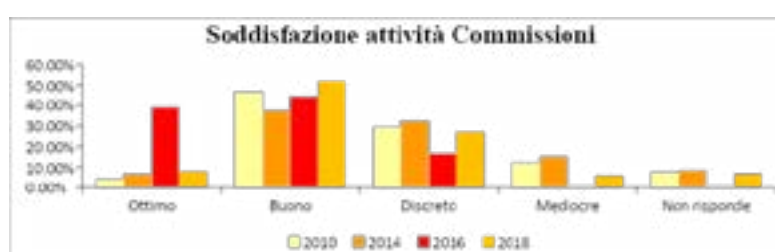
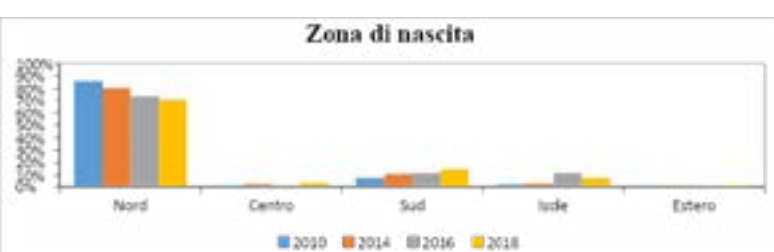
Tuttavia, se si analizzano i dati forniti a livello nazionale dal Centro Studi del CNI, che ha registrato un aumento delle nuove

iscrizioni e delle reiscrizioni, rendendo positivo il saldo degli ultimi anni e controbilanciando, per contro, l'effetto del rallentamento progressivo del numero di neolaureati che affrontano gli Esami di Stato e che si iscrivono all'albo professionale, si ha la conferma che in un quadro positivo permangono comunque delle criticità.

Come già evidenziato dal Centro Studi nel 2017, infatti, si continua ad assistere a una sorta di **fenomeno di disaffezione**, soprattutto da parte delle giovani generazioni, nei confronti del sistema ordinistico che, sempre di più, deve interrogarsi sulle trasformazioni in atto nel mercato del lavoro e sulle modalità di esercizio della professione, attivando strategie per un recupero del proprio ruolo.

In questo scenario nazionale, sulla scorta dei dati raccolti dal sondaggio della Commissione torinese si delinea, però, un aumento della consapevolezza e della volontà di partecipare attivamente alla vita dell'Ordine: i partecipanti al sondaggio hanno fornito spunti di miglioramento, quali, ad esempio, l'implementazione del rapporto tra Inarcassa e gli iscritti, per facilitare la conoscenza delle attività e delle prestazioni erogate. È risultato incoraggiante il livello di soddisfazione professionale, così come i dati relativi al reddito, più alto rispetto a quello di molte altre professioni.






Ci si augura che i dati raccolti possano essere un efficace strumento di supporto e incentivo per i nuovi ingegneri che decideranno di unirsi alla nostra grande famiglia professionale, con l'obiettivo del cambio di rotta e della riaffermazione della centralità della figura dell'ingegnere su tutto il territorio nazionale.








CON ARIAPUR DI VALSIR NON SENTIRAI PIÙ CATTIVI ODORI

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

ARIAPUR

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

TROPEA S

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

* Versione ARIAPUR100LED



www.valsir.it

 **ARIAPUR**

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

valsir®

SOLUZIONI DAL FUTURO PER IL TUO PRESENTE

TERRITORIO | TARANTO |

Mittal, la crisi che rende una grande opportunità

#OrizzonteTaranto, scocca l'ora delle proposte tecniche



DI GIOVANNI PATRONELLI*

La vicenda Mittal chiama in causa tutti. Noi ingegneri ionicisti abbiamo immediatamente pensato fosse giunto il momento di fare rete tra gli Ordini tecnicamente coinvolti da genesi, congiuntura, causa, effetti e vie d'uscite possibili. Ci siamo rivolti a tutti, ne è scaturita una serie di proficui incontri. E l'assemblea degli iscritti dell'Ordine Ingegneri della provincia di Taranto ha decisamente avallato il percorso tracciato dall'intero Consiglio.

Sul nostro portale web stiamo raccogliendo proposte, idee e progetti da mettere a sistema e quindi al servizio della Politica demandata a segnare linee chiare e definitive di indirizzo economico, ambientale e sociale per la terra ionica.

La vicenda Mittal è grave, richiede competenza e concretezza. Come professionisti e come cittadini abbiamo due volte il dovere di impegnarci. Per queste ragioni, l'Ordine degli Ingegneri è sceso in campo

e ha lanciato una vera e propria chiamata "alle armi". Tutti gli Ordini, alcuni dapprima singolarmente e poi tutti i facenti parte del Comitato Unitario delle Professioni, hanno accolto l'appello. Si fa squadra, dunque. La voce della competenza giungerà chiara, forte e autorevole ai rappresentanti dei cittadini, locali e nazionali.

Non può esistere un Tavolo Tecnico senza tecnici. Il percorso si chiama #OrizzonteTaranto.

In questi giorni sono in corso riunioni di analisi e approfondimento: gli iscritti al nostro Ordine e agli altri ordini professionali, così come qualsiasi professionista-tecnico che intenda prendere parte alla definizione degli scenari per il nuovo #OrizzonteTaranto, sta pubblicando il proprio progetto sul nostro portale: medici, avvocati, architetti, geologi, commercialisti, geometri, ingegneri, tutti al lavoro.

Stiamo ascoltando le idee di associazioni e i sindacati. Naturalmente, sono previsti approfondimenti con Regione, Provincia, Comuni, Enti, Università e associazioni di

categoria. L'obiettivo è quello di applicare un approccio tecnico-scientifico alla grande questione di futuro che la crisi Mittal scatena.

I lavori vengono condotti utilizzando una tecnica diretta e strutturata, finalizzata alla gestione di riunioni organizzate per prendere decisioni, produrre stime e previsioni, per esplicitare in modo condiviso preferenze e/o priorità. Gli esperti vengono messi in relazione, direttamente, in un comune spazio fisico dove interagiscono attraverso un processo di comunicazione gestito attraverso l'uso di adeguate tecnologie digitali.

Non a caso, è stata anche predisposta un'apposita area sul sito web dell'Ordine degli Ingegneri per raccogliere le prime idee strutturate che saranno messe a disposizione di tutti coloro che parteciperanno ai lavori. Un lavoro appena iniziato.

***PRESIDENTE ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TARANTO**

ENERGIA | CONDOMINI

L'ORDINE TORINESE E IREN FIRMANO LA PRIMA LINEA GUIDA SUL TELERISCALDAMENTO

In cantiere altre 3 documenti per amministratori di condominio e corsi ad hoc gestiti dall'Ordine

DI DANIELE MILANO

Lo scorso 16 novembre, nell'ambito di *Restructura*, presso Lingotto Fiere a Torino, l'Ordine degli Ingegneri di Torino e Iren hanno presentato la prima Linea Guida sul Teleriscaldamento intitolata *Termoregolazione e contabilizzazione individuale in impianti allacciati a reti di teleriscaldamento*.

La collaborazione fra l'Ordine e Iren su questo tema nasce nel 2018 per favorire la conoscenza dell'intero sistema teleriscaldamento fra tecnici del settore, e per rispondere alla necessità di approfondire l'interazione/integrazione fra la rete di teleriscaldamento e i condomini.

Dall'analisi dei temi trattati, è stata definita la stesura di 4 linee guida totali di carattere scientifico (tra cui quella presentata), da cui sarà possibile creare documenti divulgativi più informativi per gli amministratori di condomini e corsi *ad hoc* gestiti dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino.

Questa prima Linea Guida nasce, nello specifico, dall'esigenza di comprendere e approfondire, anche a livello normativo, il comportamento degli scambiatori di calore in regime di portata variabile, indotto dall'introduzione delle valvole termostatiche. Per far questo, all'interno del documento sono stati esaminati gli interventi realizzati a Torino contestualmente all'installazione di valvole termostatiche e di ripartitori di calore, analizzando i dati successivi alla loro installazione.

"Il tavolo di lavoro con Iren e la guida tecnica che è stata elaborata sono il risultato tangibile di una sinergia tra tecnici che, pur operando nello stesso settore, osservano e affrontano la tematica dell'energia sotto due profili diversi: quello aziendale del produttore e distributore del vettore energetico e quello del libero professionista, il cui compito è indirizzare l'utente finale verso un utilizzo del teleriscaldamento che comporti dei reali risparmi in termini economici" dichiara il Presidente dell'Ordine, **Alessio Toneguzzo**.

"Spesso il professionista si trova a dover adeguare impianti esistenti utilizzando nuove tecnologie di produzione e gestione dell'energia e il risultato non è sempre scontato, non per incapacità, ma per oggettive difficoltà a integrare sistemi di vecchia concezione con tecnologie nuove e obbligatorie per legge, come, ad esempio, i sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore in impianti di produzione del calore centralizzati. Guide come quella redatta dalla Commissione Energia e Impianti dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino e da Iren sono sicuramente un utile strumento per la realizzazione e la gestione di un intervento di riqualificazione energetica che preveda l'allacciamento alla rete del teleriscaldamento di impianti centralizzati, nel rispetto delle norme tecniche vigenti, che comportino dei reali benefici a fronte dell'investimento economico sostenuto" commenta la Vicepresidente dell'Ordine, **Fabrizia Giordano**.

INFORMAZIONE DALLE AZIENDE |

GRUNDFOS SOSTIENE LA DIVULGAZIONE TECNOLOGICA PER L'EFFICIENTAMENTO E L'INNOVAZIONE

Il 27 novembre a Roma si è tenuto il seminario "Sistemi idronici e pompe ad alta efficienza: l'evoluzione del sistema e lo stato attuale dell'arte"

Il Collegio degli Ingegneri e Architetti di Milano, in collaborazione con Grundfos Pompe Italia e l'Ordine degli ingegneri di Roma ha organizzato il seminario "Sistemi idronici e pompe ad alta efficienza - L'evoluzione del sistema e lo stato attuale dell'arte". L'incontro, che ha riconosciuto 3 CFP agli oltre 30 ingegneri presenti, si è tenuto il 27 novembre presso l'hotel Diana Roof Garden di Roma dalle 9:30 alle 13:00. Il seminario è stato occasione di approfondimento e discussione sui seguenti argomenti:

- L'Ing. Romagnoni (Professore ordinario di Fisica Tecnica Ambientale presso Iuav Venezia) ha aperto il seminario con una accurata trattazione sulla gestione efficiente degli impianti idronici: dalle politiche e

strategie energetiche, alle fonti rinnovabili per concludere con le logiche di automazione per la gestione impiantistica;

- L'Ing. Pelloso (esperto di Ecodesign) ha presentato lo stato attuale della normativa relativa l'Energy Efficiency Index (EEI) dei circolatori e il regolamento 547/2012/CE Ecodesign delle elettropompe;

- L'Ing. Danieli (coordinatore della commissione impianti e certificazione energetica dell'ordine degli ingegneri della provincia di Venezia) ha spiegato le principali indicazioni applicative ed esperienze di impianto sui sistemi HVAC, con particolare riferimento al controllo efficiente nei complessi sistemi frigoriferi e la portata d'acqua variabile nei circuiti idronici primari e secondari;

- Giulio Balducci (responsabile area Roma di Grundfos Pompe Italia) è entrato nel dettaglio delle funzioni avanzate delle pompe Grundfos, che permettono di ottimizzare la regolazione dei sistemi di pompaggio negli impianti idronici a portata variabile, mediante la corretta selezione della modalità di funzionamento. L'efficacia delle soluzioni avanzate Grundfos (iSoution) sono state dimostrate tramite la presentazione di un importante progetto realizzato nella città di Roma: le opere di adeguamento impiantistico presso il centro di produzione RAI di via Asiago.

La mattinata ha permesso ai progettisti di creare importanti network e confrontarsi sulle principali sfide future dell'impiantistica dei sistemi HVAC.



TERRITORIO | L'AQUILA |

Campionati nazionali di sci 2020

Dal 23 al 26 gennaio l'Ordine degli ingegneri dell'Aquila ospiterà i campionati nazionali di sci per architetti e ingegneri



L'Ordine degli Ingegneri della Provincia dell'Aquila è felice di ospitare dal 23 al 26 gennaio 2020, il Campionato italiano di sci per ingegneri e architetti, sulle splendide cornici dell'Altopiano delle Rocche, di Ovindoli, Rocca di Mezzo e Rocca di Cambio.

La manifestazione sarà contornata da una serie di eventi e attività culturali, volte alla scoperta dei luoghi limitrofi all'Aquila e alle attività che hanno reso il territorio vivo fin da tempi remoti. Per esempio, venerdì 24 gennaio sarà possibile anche effettuare una visita archeologica presso Alba Fucens, antica città dell'Impero romano caratterizzata da una possente cinta muraria con all'interno un foro, le terme e un teatro; e ancora visita alla Chiesa di San Pietro e al Castello di Celano del XIV secolo. Sempre venerdì 24 avranno inizio le gare di sci nordico presso Rocca di Mezzo e la gara di snowboard presso Rocca di Cambio. Le gare avranno inizio alle ore 9.30 e termineranno alle 12.30. Nella giornata di sabato 24 gennaio, invece, alle 10 inizierà la gara di sci alpino sul monte Magnola (Ovindoli) e terminerà alle ore 12.30. A seguire alle ore 15 di sabato l'interessante convegno formativo dedicato alle infrastrutture per lo sviluppo della montagna, dal titolo "L'ampliamento del bacino sciistico Monte Magnola-Campo Felice", presso il Centro Palestra di Rocca



di Mecco (valido per il rilascio di 3 CFP).

Alle ore 18.30 è prevista la premiazione dei partecipanti alle tre specialità. Spazio poi alla cultura nella giornata di domenica 26 gennaio con la visita guidata presso il capoluogo abruzzese con le sue bellezze recentemente riqualificate. La procedura d'iscrizione deve essere effettuata sul sito www.cnisport.it entro **16 gennaio 2020**. Il Trofeo, distinto per ingegneri e architetti, sarà assegnato all'Ordine che avrà totalizzato il miglior punteggio determinato dalla somma dei punti acquisiti, dai propri atleti regolarmente iscritti all'Albo, nelle gare di sci alpino, sci nordico, snowboard, alpinismo. Le categorie relative ai "simpatizzanti" pertanto non contribuiscono all'assegnazione del Trofeo. I titoli di Campione

Italiano Assoluto della "combinata" Ingegneri maschile e femminile e di Campione Italiano Assoluto della "combinata" Architetti maschile e femminile verranno assegnati agli atleti, iscritti nei rispettivi Ordini

Professionali, che avranno segnato il miglior punteggio sommando quelli acquisiti per i risultati ottenuti, nelle gare di sci alpino e di sci nordico, secondo la successiva tabella.

Per info: <https://cnisport.it/campionato-italiano-di-sci/regolamento-gare/>

EVENTI |

Giunta alla 7ª edizione, Maker Faire Rome punta alla "generazione green"

DI ROCCO IEZZI*

Un boom di presenze, oltre 100 mila visitatori in soli 3 giorni, un evento che ha avuto ancora di più una dimensione internazionale: 7 padiglioni che hanno ospitato i maker per un'area complessiva di 100 mila m², con esposti 600 progetti di 40 nazioni, 55 provenienti dalle scuole italiane, 3 da scuole straniere e 70 selezionati per la robotica italiana. E poi un'area espositiva dedicata all'economia circolare e alla sostenibilità con un impegno concreto tanto che l'energia elettrica necessaria per l'evento è stata prodotta interamente tramite fonti rinnovabili. Da sempre, il Maker Faire è lo specchio del mondo in cui viviamo e, in questa edizione, i temi hanno avuto come motore trainante le preoccupazioni della "generazione green", ossia carbon neutral e plastic free. Lorenzo Tagliavanti, Presidente della Camera di Commercio di Roma, ha più volte ricordato, durante la Fiera, che "più tecnologia e innovazione ci saranno nella nostra vita e più saremo in grado di rispettare l'ambiente". Così anche Massimo Banzi, curatore storico di Maker Faire e co-fondatore di Arduino: "si è voluto puntare non più solo sulle startup, ma sulle piccole e grandi aziende, sugli imprenditori" per avvicinare sempre più le persone alla tecnologia e alle sue potenzialità. Non sono passate inosservate le premiazioni del Make to Care per il settore della disabilità. Sono stati premiati per l'inventiva e la creatività due soluzioni per non vedenti: **LETismart**, un bastone che dà informazioni vocali sull'ambiente circostante per poter interagire con l'ambiente, e il **Tourist Eyes** che permette ai non vedenti di scoprire le città con il 5G attraverso delle telecamere. Particolarmente inte-

ressante e con grande potenzialità di sviluppo è un progetto Open source per la realizzazione di veicoli a guida autonoma: **The DuckieTown**. Il progetto, avviato dal Massachusetts Institute of Technology di Boston e al cui sviluppo partecipa anche la DAM Bros Robotics, è nato nella primavera 2016 come applicazione pratica per il corso sui veicoli a guida autonoma, con l'obiettivo di realizzare un sistema di trasporto basato su veicoli robot in grado di circolare in autonomia all'interno di una città in miniatura. I pilastri su cui si basa il progetto sono due: i **Duckiebot**, piccoli veicoli autonomi costruiti con componenti assemblabili; la **Duckietown**, la città in miniatura completa di strade, segnaletica, semafori, ostacoli e abitanti che hanno bisogno di mezzi di trasporto. L'utilizzo della visione artificiale guida ogni robot nell'esecuzione delle azioni fondamentali per la navigazione. Forse tra non molto vedremo questa tecnologia nelle autovetture di serie? Il Maker Faire è un evento che ogni anno stupisce, migliora contenuti e performance: startup che pensano alla salute, alla sostenibilità, all'arte, al gioco, allo spazio; laboratori multidisciplinari che accompagnano verso la conoscenza, l'innovazione e la creatività, adulti e bambini. Uno show che nessuno dovrebbe perdersi.

* CONSIGLIERE ORD. ING. CHIETI



LETTERA INSURANCE BROKER SRL

RC PROFESSIONALE

CAUZIONI

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

PER UNA CONSULENZA GRATUITA
011 - 19.83.81.68
info@letterainsurancebroker.com

TERRITORIO

DAL CNI |

Una riforma organica e innovativa della fiscalità

L'obiettivo: avviare un dibattito il più esteso possibile con tutti gli ingegneri d'Italia

DI LUCA BERTONI* E CARLOTTA PENATI**

Si è riunito per la prima volta lo scorso 6 novembre, e successivamente il 5 dicembre, il Gruppo di Lavoro CNI avente per tema la fiscalità, finalizzato alla predisposizione di una proposta di riforma organica e innovativa della fiscalità, afferente l'esercizio dell'attività professionale di ingegnere.

Attraverso i lavori, che hanno visto la partecipazione di una quindicina di colleghi, si è avviato un primo confronto sulle varie situazioni in cui si trova a vivere l'ingegnere professionista e, nel corso del secondo incontro, il GdL ha avviato una ricognizione della normativa relativa alle diverse modalità in cui è oggi possibile esercitare la pro-

fessione: tradizionalmente come persona fisica o, da circa 25 anni, attraverso Società di Ingegneria o Società di Professionisti e Società tra Professionisti.

Abbiamo valutato come la scelta dello "strumento" attraverso il quale esercitare la professione precisando che - come ricordato nell'ultimo numero del Giornale dell'Ingegnere - al di fuori delle forme sopra richiamate si corre il pericolo di cadere nell'esercizio abusivo della professione.

È da ponderare con attenzione, non essendocene a priori una migliore dell'altra, ma certamente esiste la soluzione che meglio si adatta alla nostra particolare modalità di esercitare la professione.

È stato anche avviato un primo confronto, così come chiesto dal CNI nella lettera di convocazione,

per arrivare a predisporre "una proposta di riforma organica e innovativa della fiscalità afferente l'esercizio dell'attività professionale di ingegnere". Questo primo articolo si pone l'obiettivo di avviare un dibattito il più esteso possibile tra gli ingegneri italiani.

Siamo partiti dalla constatazione che la parziale deducibilità (20% automobile, 75% ristoranti e alberghi, 50% IMU) e il mancato recupero dell'IVA (trasporti e spese di rappresentanza) di alcune spese sostenute per la nostra attività, rende l'effettiva tassazione dei nostri "utili" assai maggiore di quanto stabilito dalla normativa, e quindi riduce la nostra competitività nel mercato in cui operiamo.

A fronte di questa situazione, una delle idee che abbiamo offerto alla discussione del gruppo di lavoro

deriva dalla proposta parlamentare di introduzione dell'obbligo del POS, o comunque di strumenti che consentano alla nostra clientela di poter liquidare le fatture con modalità elettroniche, tracciabili, senza ricorso al contante. Pur nella consapevolezza che per la grande parte degli ingegneri, che lavorano principalmente per aziende o enti pubblici, il problema non si ponga, pensiamo che l'adesione all'obiettivo di puntare sulla massima tracciabilità dei flussi finanziari come strumento di lotta all'evasione fiscale - riconoscendo i benefici sul gettito fiscale derivante dalla fattura elettronica e l'analoga positiva esperienza del governo portoghese - sia doverosa e condivisibile.

A fronte di questa adesione alla richiesta di totale tracciabilità,

dobbiamo portare avanti con altrettanta determinazione una parallela e forte iniziativa affinché tutte le spese inerenti l'attività professionale siano interamente deducibili. Ci viene fatto presente che ogni proposta di riforma fiscale debba essere a saldo zero: ne siamo convinti e consapevoli.

La fatturazione elettronica ha generato un maggior gettito stimato in circa 4 miliardi in più di IVA a fine anno; *quanto vale il maggior gettito generato dalle mancate deduzioni?* In questo "spazio" possiamo costruire la proposta di riforma fiscale del CNI, che ci consenta di pagare le tasse sull'utile effettivo generato dalla nostra attività.

*PRESIDENTE ORDINE INGEGNERI DI LODI

**CONSIGLIERE ORDINE INGEGNERI DI MILANO

SARDEGNA | FORMAZIONE

Parole chiave: sostenibilità e certificazione

Da gennaio 2020 prende il via il nuovo Master per Curatori della Manutenzione dei Beni Ecclesiastici, edifici storici e contemporanei della CEI Sardegna

DI EMANUELE MATTA E ALCEO VADO

È un progetto innovativo che si fonda su dei solidi principi da adottare a modello per la formazione multidisciplinare del nuovo regista tecnico e umanista, e che i paradigmi del terzo millennio richiedono alla continuità della "casa" degli uomini. Un programma istruttivo che introduce nel nostro Paese il "curatore della manutenzione" come concetto strategico atto a preservare i beni oggi più a rischio, quelli ecclesiastici. È comunque percettibile che risulti utile anche per qualsiasi altro edificio, storico o contemporaneo, nonché per i giardini e gli spazi aperti, generati da una medesima idea solidale.

Il Master incardina, nella non casuale molteplicità dei laureati cui si rivolge, la capacità di collegare consapevolezze materiali e immateriali legate all'architettura, all'ambiente e ai luoghi delle comunità. Una volta individuata e accertata l'alterazione, l'azione del curatore provvede a trovare la migliore soluzione e competenza scientifica atta a intervenire.

Una nuova figura professionale, dunque, dove la maturità programmatica e operativa appresa con il corso, permette di pianificare soluzioni multi e/o interdisciplinari. Una competenza 3.0 da vivere non più come abilità "accessoria" della formazione di base,

ma come la capacità "primaria" di una rinnovata professionalità atta a rispondere ai temi pressanti della sostenibilità. Tra questi, la consapevolezza per salvaguardare le tradizioni del *genius loci* nei modi di una vera e propria "curatoria globale", intesa quale neologismo più appropriato.

PIANO FORMATIVO

Il piano formativo del master mostra di poter difendere il curatore persino dalla tentazione di utilizzare tassonomie preconcepite tratte da qualsiasi "linee guida". Una formula tuttora diffusa nonostante abbia mostrato nel tempo di complicare l'attività tecnica anziché alleviarla. Un secondo interesse, non meno importante, per i temi professionali che il master solleva, viene dalla presa d'atto che la sua genesi istituzionale proviene direttamente da attenzioni territoriali. Un mix di bisogni spontanei che indirizzano alla necessità succitata di rinnovare la professione tecnica. Una proposta, non a caso, elaborata da un ente privato di formazione a supporto dalla principale istituzione religiosa del nostro Paese. Con l'assioma di Camillo Boito *"il restaurare deve considerarsi pur sempre una triste necessità. Un mantenimento intelligente deve sempre prevenirla"*, nel 2018, lo Studio veneto "Chiave di Volta", che si occupa di restauro, prevenzione, conservazione e manutenzione, si presenta alla

MASTER
PER CURATORI
DELLA MANUTENZIONE
DEI BENI ECCLESIASTICI,
EDIFICI STORICI
E CONTEMPORANEI,
INCLUSI GIARDINI
E SPAZI APERTI

MASTER CEI Sardegna
CURATORI della MANUTENZIONE
Corso primario
gennaio/febbraio-giugno 2020

Biennale di Architettura di Venezia assieme all'organismo di certificazione Apave Italia. Durante l'evento testimoniano di un comune progetto disciplinare sulla manutenzione, collaudato all'estero e certificato in Italia da Accredia.

In contemporanea la Chiesa Cattolica italiana matura in proprio i medesimi concetti e necessità. Don Valerio Pennasso, Direttore dell'Ufficio Nazionale per i beni culturali e l'edilizia di culto della CEI, in un

Convegno a due mesi dalla chiusura dell'evento veneziano, afferma: "la grande impresa che attende le diocesi e le parrocchie italiane è quello della manutenzione e valorizzazione degli edifici di culto e dell'intero patrimonio edilizio ecclesiastico [...] riscoprendo il significato per cui le opere sono state create e mantenute fino ad oggi, perché abbiamo il dovere di trasmetterle alle nuove generazioni". Da suddetto incontro matura an-

che la scelta logistica particolare che il master mette in campo quale terzo motivo di interesse per la professione tecnica. *Come mai si svolge in Sardegna?* Perché l'Isola è per sua stessa natura il laboratorio naturale che stimola i *concept* necessari alla "progettualità" della professione tecnica futura.

Per geografia e storia arcaica, esasperate dall'insularità, ancora oggi la Sardegna mostra la condizione ideale per sperimentare l'autosufficienza di innumerevoli prodotti edili per la conservazione e l'innovazione. Sul tema delle costruzioni con i materiali locali è certamente l'esempio virtuoso di quanto ancora presente nelle realizzazioni storiche dell'Italia rurale. Utile infatti ricordare che il patrimonio materiale e immateriale della CEI non si limita ai soli edifici e comunità presso gli assembramenti urbani. Per le vicissitudini che hanno caratterizzato gli accordi di progetto del master da parte di Apave Sardegna, è infine opportuno ricordare quanto scrive Don Francesco Tamponi nella sua prefazione al libro *Cattedrali di Sardegna*: "da sempre la Sardegna partecipa alle vicende del Mediterraneo scosso da profonde inquietudini, repentine turbolenze e crisi radicali. L'Isola con le altre di questo Mare si pone a discriminare tra Occidente e Oriente. Questa terra ha oltrepassato e ancora attraversa inattese consapevolezza, tecniche e saperi che provengono da altri orizzonti e terre sconosciute, tanto che la sua storia è segnata da giorni d'incontro e di scontro con nuove genti e impensabili culture. Di tutto questo le sue cattedrali sono immagine e profezia".

Per informazioni e richiesta di documentazione Dr.ssa Camilla Bussi - camilla.bussi@apave.com - tel: 0364 300342181

TERRITORIO

NOVITÀ |

SISMICA SICILIA: I VANTAGGI DEL PORTALE

L'intensa collaborazione tra P.A. e Ordini professionali ha cambiato in modo radicale la presentazione delle pratiche sismiche

DI MARIO PARLAVECCHIO*

Oggi il legislatore ha colto lo spirito collaborativo necessario per snellire il procedimento amministrativo, lo ha coniugato con l'innovazione tecnologica concedendo al tecnico – rappresentante del cittadino committente – strumenti di presentazione delle istanze direttamente dalla propria scrivania. Ciò ha cambiato anche la modalità di presentazione della pratica, snellendoli e semplificandoli, così come sta accadendo con il portale Sismica Sicilia (gemello di quello di Regione Toscana). La trasmissione dei progetti agli Uffici del Genio Civile della Sicilia, infatti, ha partire dal maggio 2019 è esclusivamente telematica in formato digitale.

Il valore aggiunto di un portale telematico confluisce nell'eliminazione dei controlli amministrativi (presenza di elaborati, dichiarazioni ed integrazioni, bolli e diritti, asseverazioni e dichiarazioni dei professionisti) che vengono demandati al sistema informatico che, progettato per effettuare i controlli automatizzati, consente di presentare telematicamente la pratica se non dopo avere assolto alla "lista tipo di documenti necessari alla presentazione della pratica di autorizzazione sismica". Anche l'interazione tra i professionisti è agevolata dal portale Sismica; infatti non vi è più la raccolta degli elaborati progettuali da parte del tecnico delegato che deve poi assolvere al caricamento e/o alla collazione degli stessi.

Il tecnico delegato dal committente, denominato titolare digitale della pratica, si limiterà al censimento dei soggetti coinvolti nella presentazione dell'istanza di autorizzazione sismica (dal committente al progettista architettonico, impresa esecutrice, geologo, calcolista delle strutture, direttore dei lavori, collaudatore), per poi delegarli direttamente alla compilazione su portale e al caricamento dei propri elaborati, nonché di effettuare le asseverazioni cioè la dichiarazione, certificazione, nei modi previsti dalla legge, con cui ci si fa garanti della veridicità di quanto asserito in un testo: ad esempio una perizia legale, della correttezza della traduzione di un documento o della conformità di un progetto edilizio, urbanistico, etc. alle norme vigenti in materia.

L'interazione tra Pubblica Amministrazione e Ordini professionali ha altresì sancito un documento di riferimento per la titolarità di firma degli elaborati progettuali; i tecnici professionisti hanno elaborato, l'obbligatorietà delle firme e – suddivise le competenze – hanno anche introdotto regole di apposizione delle stesse sugli elaborati progettuali.

La P.A. ha accettato tali regole facendole proprie e disponendo affinché il portale assolvesse a tali standard.

La presentazione di istanze tramite il portale Sismica consente inoltre di interagire dal proprio studio con tutti i Geni Civili dell'Isola che saranno coinvolti a seguito della scelta del territorio (provincia e città) da parte del professionista. Il rilascio dell'avviso di presa in carico è demandato al portale che immediatamente rilascerà telematicamente sul portale stesso l'attestato di Presa in carico dell'istanza.

Inoltre, con il Decreto Sblocca Cantieri, convertito in Legge 55/2019, la responsabilità della scelta del tipo di intervento da effettuare (rilevante, di minore rilevanza o per nulla rilevante) è demandata allo stesso tecnico con tempi di rilascio dei relativi provvedimenti "autorizzazione e deposito"; i tempi prevedono un massimo di 60 giorni per l'autorizzazione, con apposito timer di conteggio giorni, all'immediato rilascio sempre su piattaforma del provvedimento di deposito. Anche l'interazione con i tecnici degli Uffici è demandata al portale; infatti gli stessi potranno richiedere integrazioni o documenti aggiuntivi ai tecnici delegati sempre tramite il portale con avviso telematico al professionista, così anche la presentazione della relazione a strutture ultimate e del collaudo.

L'esperienza di avviamento del portale da maggio 2019, ha visto da sempre un'intensa collaborazione tra la P.A. e gli Ordini professionali attraverso corsi di formazione all'utilizzo del portale, e a una interazione migliorativa con protagonisti i tecnici, nonché il sottoscritto, pronto ad ascoltare critiche e richieste di modifica, sempre accolte e realizzate. Una esperienza, oltre che professionale, umana che ha unito il mondo dei tecnici liberi professionisti al mondo della P.A.

Ho imparato dalla vostra esperienza, ho riconosciuto nuove professionalità, sono stato coordinatore di un progetto che dalla Regione Toscana – attraverso il programma di riuso ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale – è approdato in Sicilia, e dov'è in continua elaborazione coordinata.

Un cambiamento è sempre meglio operarlo piuttosto che subirlo: ebbene, posso sicuramente affermare che i tecnici liberi professionisti hanno coordinato, verificato e migliorato questo portale con uno spirito di collaborazione e partecipazione attiva che ha presentato una nuova faccia della Pubblica Amministrazione a servizio del cittadino.

*RESPONSABILE DEL PORTALE SISMICA DELLA REGIONE SICILIANA ([HTTP://SIMSICALAVORIPUBBLICI.SICILIA.IT](http://simsicalavoripubblici.sicilia.it))

CATANZARO |

Una task force per il CIS

L'Ordine insieme con istituzioni e cittadini per il processo di pianificazione degli interventi per lo sviluppo del Mezzogiorno

Con l'art.6 del D.Lgs. 88/2011 e con l'art.7 del D.L. n.91/2017 sono stati istituiti e disciplinati i "Contratti Istituzionali Di Sviluppo" (C.I.S.), in sostituzione del previgente istituto delle Intese Istituzionali di programma, quali atti negoziali sottoscritti dal Ministro per la Coesione Territoriale e del Mezzogiorno, d'intesa con il Ministero dell'Economia e delle Finanze, e dalle altre Amministrazioni competenti, volti a eseguire interventi prioritari di sviluppo, soprattutto nelle aree svantaggiate del Mezzogiorno.

Il soggetto attuatore dei C.I.S. è stato individuato nella Società pubblica INVITALIA SpA, qualificata anche come Centrale Unica di Committenza ai sensi del D.Lgs. 50/2016. La provincia di Catanzaro è stata inserita in un C.I.S. unitario denominato "Calabria Settentrionale", che comprende le province di Catanzaro, Cosenza e Crotona. Catanzaro ha immediatamente attivato incontri con i Comuni e con il partenariato istituzionale, sociale ed economico del territorio per la condivisione del processo di pianificazione degli interventi.

Nell'ambito di tale processo, l'Ordine degli Ingegneri di Catanzaro ha inteso manifestare la propria disponibilità a condividere tale processo attraverso il supporto tecnico finalizzato alla redazione delle schede degli interventi dei singoli Comuni proponenti che presentassero difficoltà finanziarie e organizzative, a garantire il livello primario di individuazione degli interventi necessario per la presentazione delle proposte

territoriali, nonché a supportare la Provincia nella definizione del quadro strategico di contesto per la programmazione del CIS di riferimento. Nell'ambito della convenzione firmata dal Presidente della provincia di Catanzaro, Sergio Abramo, con il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Catanzaro, Gerlando Cuffaro, per coadiuvare i Comuni al fine di rispettare il cronoprogramma tracciato, e non correre il rischio di perdere un'importante opportunità, l'Ordine degli Ingegneri ha organizzato degli incontri sul territorio, a cui hanno partecipato amministratori e tecnici dei Comuni interessati.

Gli amministratori e i tecnici intervenuti agli incontri hanno indicato gli interventi ritenuti prioritari per i propri Comuni, manifestando l'esigenza di aumentare la competitività dell'offerta turistica, promuovendo processi d'integrazione tra le aree interne e quelle costiere. Inoltre, l'Ordine degli Ingegneri ha messo a disposizione della provincia di Catanzaro e dei Comuni interessati una "task force" composta da iscritti all'Ordine, per supportare i Comuni nella redazione

delle schede dei diversi interventi, e la Provincia nella definizione del quadro strategico territoriale di contesto per la redazione del C.I.S.

20 progetti, investimenti complessivi per quasi **80 milioni di euro**, un'unica e integrata strategia di sviluppo del capoluogo. Un filo rosso che lega istituzioni, sindacati, associazioni di categoria e Ordini professionali, in un'azione "concertata, condivisa, partecipata" – ha sottolineato il sindaco Sergio Abramo – che per la prima volta ha permesso di riunire in questo produttivo partenariato le idee di tutti". I progetti sono stati inviati a Invitalia, che ora dovrà procedere con la richiesta di autorizzazione al ministero dello Sviluppo economico. Nello specifico, per la città di Catanzaro i progetti si incardinano in quattro macro-aree: il recupero e la riqualificazione del centro storico; la valorizzazione dell'area direzionale di Germaneto; la ricucitura dei quartieri periferici; il potenziamento della vocazione turistica della città. E due sotto-aree: sviluppo di un sistema di mobilità urbana sostenibile; promozione di una più efficace strategia di sostenibilità ambientale.

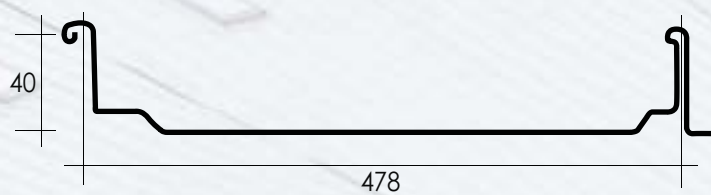


Incontro dell'Ordine degli Ingegneri di Catanzaro con alcuni amministratori e tecnici del territorio

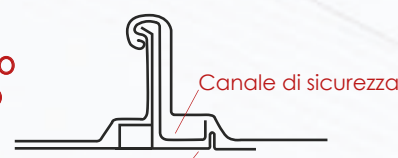
PERFECT EVOLUTION 478

IL FUTURO DELLE COPERTURE

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



Sistema a giunto
drenante attivo



Perfect Staf alluminio estruso anodizzato



DRENANTE



DUREVOLE

www.unimetal.net

Numero Verde 800 577385 - Torre San Giorgio CN



unimetal.net

“Una sfida da affrontare per il bene dei giovani”

La seconda edizione degli Stati Generali dell'Ingegneria 2019 a Milano è stata un'occasione per riunire tutti gli attori chiamati in causa non solo per il futuro della città lombarda, ma dell'intero Paese.

Le parole del Presidente dell'Ordine degli Ingegneri, Bruno Finzi



Un momento degli Stati Generali dell'Ingegneria a Milano: da sx Lamberto Bartolè - Pres. Consiglio Comunale di Milano; Bruno Finzi; Ferruccio Resta - Rettore del Politecnico; Fabrizio Sala - Vicepresidente di Regione Lombardia; Fiorenzo Galli, Direttore Generale del Museo Nazionale Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci.

DI BRUNO FINZI

Mobilità, infrastrutture e sicurezza informatica, *smart city* per la cultura del turismo, cambiamenti climatici e rigenerazione urbana: sono tutti temi che si legano l'uno con l'altro attraverso un *fil rouge* che dimostra ancora una volta l'importanza di una buona politica in dialogo con le Professioni. La forza della nostra città e della nostra Regione, a mio avviso, deriva anche dalla capacità di dialogo e collaborazione tra le Amministrazioni di colore politico diverso, che si sono avvicinate alla guida. Non si tratta infatti di eliminare il necessario e fondamentale confronto politico. Invece, si tratta – e si è trattato – di arrivare a mettere in pratica obiettivi comuni.

Per questo abbiamo deciso di intitolare l'edizione 2019 degli Stati Generali dell'Ingegneria a Milano “Da Leonardo alle Olimpiadi”, ed è per questo che abbiamo fortemente voluto come nostri *partner* il Politecnico e il Museo Nazionale Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci. Non poteva essere diversamente considerando l'anno dedicato all'importante anniversario leonardesco, così come l'importante traguardo conseguito da Milano e dalla Lombardia con l'aggiudicazione delle Olimpiadi invernali 2026, insieme a Cortina. Questo appuntamento è stato possibile anche alla collaborazione con il Consiglio comunale di Milano, con la Regione stessa con cui sia come Ordine degli Ingegneri che come CROIL abbiamo un'interlocuzione aperta. Questi Stati Generali dell'Ingegneria 2019 non vogliono essere un evento celebrativo e autoreferenziale. Sbaglieremmo obiettivo e sarebbe un pessimo regalo per Milano e per tutti coloro i quali desiderino conoscere a che punto siamo

arrivati dal punto di vista dello sviluppo urbano. Milano in questo è una punta avanzata rispetto al resto del Paese. Non possiamo non evidenziarlo. Non amo la definizione di “metodo Milano”. Suona antipatica e ostile rispetto al resto del Paese. Lo abbiamo visto anche recentemente rispetto a un dibattito che ha dimostrato la sua pochezza. Milano non potrà mai fare storia a sé rispetto al resto dell'Italia. Non può essere, non potrà mai essere (ed è bene che non lo sia) una “città stato” proiettata verso l'Europa. Milano dialoga con l'Europa e con le principali città del continente, ma Milano senza l'Italia non avrebbe la medesima attrattiva. Quello che manca oggi all'Italia è un fattore fondamentale: la politica.

RISPETTO DELLE DECISIONI STRATEGICHE

La categoria degli ingegneri chiede di poter contare sempre più anche, e soprattutto, rispetto alle decisioni strategiche che questo Paese deve prendere. L'Italia deve adottare quanto a Milano e in Lombardia si è già fatto. Il tavolo di “C'è Milano da fare” che vede protagonisti gli Ordini, il mondo produttivo, le cooperative e i costruttori non è una stanza di compensazione tra “poteri”. È un fattivo e costruttivo rapporto tra la politica (chiamata a decidere) e chi vive la realtà professionale, che opera quotidianamente per migliorare il volto della città. Ognuno mantiene il proprio ruolo preciso e distinto, ma l'uno è alimento dell'altro. È mai possibile che ogni vera riforma di questo Paese resti al palo a causa di una politica incapace di prendere delle decisioni per colpa di *leader* incolori o, al contrario, demagoghi?

È un'autocritica che riguarda anche il nostro mondo ingegneristico:

dobbiamo essere l'agente del cambiamento per il bene dell'intera nazione. Noi sfidiamo la politica ad avere la capacità di prendere decisioni non pensate e volute per favorire un facile consenso, ma al contrario che siano basate su valutazioni tecniche per le quali, noi ingegneri, siamo disposti e pronti a prenderci tutte le responsabilità del caso. La politica nazionale è chiamata a battere un colpo.

DEREGULATION

Bruno Leoni così ammoniva: “Gli uomini liberi sono governati dalle regole, gli schiavi sono governati dagli uomini.” Abbiamo lasciato alle spalle, ormai da tempo, quel principio cardine che prevedeva poche norme e chiare. Siamo vittime dell'ipertrofia legislativa delle norme e delle leggi che spesso si sovrappongono e contraddicono. Siamo stufo di incertezze e di cambi

di orizzonte repentini (pensiamo allo Sblocca Cantieri), che non ci permettono di lavorare con serenità e di offrire un autentico servizio professionale ai nostri committenti e al Paese. *Deregulation* vuol dire buona *regulation*, e per averla occorre che venga accolto finalmente anche il nostro contributo. Non cerchiamo ruoli e incarichi. Vogliamo solo che questa riscrittura e potatura passi anche attraverso il diretto coinvolgimento degli ingegneri. Per far ripartire il Paese occorre una vera semplificazione e vera delegificazione con l'aiuto degli ingegneri. Abbiamo visto scenografici annunci di leggi che non hanno prodotto nulla. Questo è un Paese che ha smesso di sognare e di avere una vision perché bloccato da troppe leggi e troppa burocrazia. Solo la sua Costituzione è davvero intoccabile.

ALLEANZE

Una sfida così ambiziosa si può portare avanti solo attraverso alleanze forti con *partner* culturali e professionali di primo livello: penso ai Politecnici e alle Università del territorio, penso all'Industria e alle sue componenti associative. Penso al mondo dell'edilizia e del *real estate*. Penso al mondo cooperativo che qui a Milano è vitale e dinamico. Penso agli altri Ordini professionali. Vogliamo un'alleanza del “fare” che si ribelli allo *status quo*, che rilanci e reclami a gran voce il modello come il tavolo “C'è Milano da fare” in un tavolo a livello nazionale. Milano non può bastare a sé stessa. Vogliamo che il resto del Paese possa seguire questo modello per scalzare rendite di posizione e visioni di corto periodo, la cui miopia è davanti agli occhi di tutti. Da soli, come ingegneri, possiamo fare poco o nulla. Uniti e coesi con gli altri attori prima citati possiamo e vogliamo essere motori di un vero cambiamento. Vogliamo dire basta a un immobilismo che ci sta condannando alla deriva rispetto ai nostri partner europei.

VISION

L'Ordine degli Ingegneri di Milano, come il Politecnico, è fucina di scambio di cultura e di idee capaci di innovare la società e progettare

un futuro migliore per gli ingegneri e per i cittadini di domani. Milano ha una vision perché tutti gli attori in campo (pubblici e privati) la condividono. È mai possibile che questo minimo comun denominatore non si possa ottenere anche a livello nazionale? Non è tollerabile che al momento l'unica Istituzione capace di trasmettere a tutti noi una visione chiara e precisa sugli obiettivi da perseguire sia la Presidenza della Repubblica. Mattarella, con il suo operato supplisce a una politica inesistente. Ma quanto possiamo andare avanti così? Noi vogliamo che questo Paese abbia una visione. Milano ha l'obiettivo 2026 delle Olimpiadi invernali, ha obiettivi ambiziosi di sostenibilità per il 2030 e di riduzione di emissioni a Carbonio 0 per il 2050. Qual è un obiettivo a lungo termine dell'Italia oggi, se davanti agli occhi c'è lo sfacelo di una politica industriale inesistente e l'assoluta mancanza di un piano di tutela del territorio? In un paese in cui la tutela del patrimonio edilizio scolastico non è al centro dell'iniziativa pubblica? È mai possibile che – a causa di veti e blocchi – non si abbia un censimento e una contestuale messa in sicurezza di tutto il patrimonio costruito? Analogo discorso vale per le infrastrutture: dove sono le operazioni di manutenzione e di ammodernamento? Quale futuro può avere un paese che non investe realmente nella dematerializzazione? Così come non affronta le sfide globali del passaggio alle fonti di energia rinnovabile. La *vision* che vogliamo da qui al 2026 e poi al 2030 e poi ancora al 2050 per l'Italia è un obiettivo di messa in sicurezza del Paese e di rilancio della propria politica industriale. In caso contrario il declino cui andremo incontro sarà inesorabile e le future generazioni lasceranno questo Paese.

SFIDE

Le sfide che ci attendono sono tante. Sono sfide molto difficili che spesso appaiono insormontabili, ma che ci impongono comunque un cambio di passo. Questo cambio di passo deve essere preteso a livello nazionale. Questo Paese è stato capace di rialzare la testa dopo la tragedia della Seconda Guerra Mondiale. Oggi, 75 anni dopo, abbiamo un paese sfibrato, incattivito, spesso seduto e rannicchiato in se stesso e a crescita demografica negativa. Un paese che non ha stimoli. Noi ingegneri vogliamo offrire questi stimoli, vogliamo che vengano colti per la loro positività per il bene del nostro Paese. Sono sfide che, come ho già detto, non si possono affrontare da soli. La stella polare è il nostro ruolo anche nel contesto europeo. Dobbiamo riconquistare quel peso e quel ruolo che abbiamo perso nel tempo. Dobbiamo rimboccarci le maniche e pretendere che tutti lo facciano. Milano non ha lezioni da dare. Non ha metodi da vendere. Ha solo la voglia di essere motore del cambiamento. Come ingegneri riteniamo questa una sfida alta e sostenibile. Una sfida che dobbiamo affrontare per il bene dei nostri figli e delle generazioni a venire.



SPEAKing


Conto di Natale
 di Antonello Pellegrino

La luce dell'alba inizia a filtrare attraverso i fori delle tapparelle e mi trova insonne. Sto bene fisicamente, mi alleno con regolarità dando punti a colleghi e amici più giovani, reggo l'alcol meglio che a vent'anni, in certe cose, beh, modestamente sono ancora un drago, eppure sempre più spesso non riesco a dormire. Non si spiega. Non è giusto. Oggi devo prendere l'aereo ma non è quello il problema, ci sono abituato. Negli ultimi anni mi capita sempre più spesso di muovermi su e giù per lo stivale, da quando la mia attività di collaudatore ha preso finalmente piede ai livelli di affidamento che merito. In Italia, mentre all'estero non mi va altrettanto bene. Giusto un lavoro come si deve, poi più nulla, e non capisco perché. I documenti con gli estratti delle verifiche erano perfetti, ordinati ed esaustivi. A parte quelli che avrebbero potuto evidenziare qualche problema, naturalmente, ma l'impresa era di amici di miei amici da sempre, cosa avrei dovuto fare? Fargli demolire e ricostruire parte del realizzato? Così sosteneva essere necessario, senza però averne le prove, un tecnico della committenza pubblica locale. Gente che non sa stare al mondo. Le prove, occorrono. Quelle che devo raccogliere per farmi saldare la parcella, a proposito, quando troverò il tempo. E adesso ho altro da fare.

Mi vesto rapidamente, butto giù un espresso lasciando tutto nella vaschetta del lavello, tanto da quando quella rompiscatole di mia moglie se n'è andata nessuno ci fa più caso. Una rapida ravviata ai capelli brizzolati che fanno tanto fascino, indosso il soprabito ed esco di casa col trolley. Mi arriva un messaggio: taxi in ritardo di venti minuti causa sciopero. Respingo un accesso di quell'ira che sempre più spesso mi travolge, perché in questo caso improduttiva. Comunque farò in tempo per il volo. Controllo online la situazione bancaria, è arrivato l'addebito della lista di regali per le festività. Più alta quest'anno, e non tiene certo conto di quelli circolati fuori sacco. D'altronde è evidente, maggiore il giro, più alto il conto di Natale.

Osservo la via, deserta sotto gli alberi spogli, fino alla facciata della chiesetta di quartiere sull'altro lato della strada. Strano, il portone è aperto. Sarà il pensiero dell'ira a spingermi, ed entro. Odore di candele e detergente, forse hanno appena pulito. Mi ritrovo davanti al confessionale la cui tenda vedo muoversi, ci sarà dentro il sacerdote? Ma sì, lascio la valigia e mi siedo. Per parlargli di cosa, però? La mia ira è sempre giustificata. Quasi sempre, insomma. Non pecco di gola né di accidia, e

non provo invidia, solo il giusto risentimento verso chi immeritamente è più ricco di me, il che mi stimola a far meglio di lui o a mettermici d'accordo, come con gli impresari che hanno necessità di qualcuno che faccia tornare la contabilità con quanto era da costruire e non col realizzato, ma così fan tutti, giusto? Non sono certo avaro, anzi, ricompenso adeguatamente i collaboratori che mi supportano, e naturalmente faccio un pensierino ai funzionari che lo accettano, non certo ai pignoli piantagrane; che questa gente mi faccia causa se vogliono dimostrare qualcosa, sia d'una razza che dell'altra.



Della lussuria meno vanto: è il minimo che un uomo come me soddisfi e si soddisfi adeguatamente nel farlo. Superbia sì, ma è realmente tale ciò che provo, e

non il giusto orgoglio di far andare le cose come dico io, in un modo o nell'altro? E allora di che gli parlo, al confessore? Sempre che ci sia, non ho sentito parola

da quando mi sono seduto al confessionale. Mi alzo e sposto la tenda bruscamente, irritato, e rimango raggelato. Un'ombra mi osserva da dove dovrebbe stare il prete. Ha lineamenti indefiniti e sgradevoli, uno sguardo malevolo che, più lo osservo, più mi rendo conto essere il mio. La luce dell'alba inizia a filtrare attraverso i fori delle tapparelle e trova l'uomo irrigidito, nel risveglio da un incubo. Lentamente, si alza e cerca a tentoni la luce. Oggi deve prendere un aereo per iniziare una normale giornata di lavoro e non ha tempo da perdere in stupidi pensieri.


IMPRESEPESENTI

CAVE STRADE COSTRUZIONI

the Concrete Team

www.impresepesenti.it
**I NOSTRI IMPIANTI PRODUCONO
 CALCESTRUZZO AD ALTA PERFORMANCE**
AETERNUM CAL®
**COSTA
 MENO!**
**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

Laser, quali sono i potenziali rischi?

Che si tratti del mondo dell'industria, della ricerca oppure di quello sanitario, i campi in cui è possibile utilizzare i laser sono infiniti. Una panoramica sullo stato dell'arte oggi e le problematiche di sicurezza connesse



DI DANTE MILANI

Che si tratti del mondo dell'industria, della ricerca, della sanità, delle telecomunicazioni o della vita quotidiana, i campi in cui è possibile utilizzare i laser sono di fatto infiniti. Con i laser si possono tagliare metalli di spessore considerevole, saldare, forare ed effettuare marcature in modo veloce e con un'ottima qualità del lavoro svolto. Con la recente *additive manufacturing* si possono realizzare componenti impossibili da realizzare con le tecnologie tradizionali e con una riduzione di tempi e scarti. Nel mondo della ricerca il laser viene utilizzato sia per lo studio della materia che in relazione a possibili

applicazioni quali per esempio la microscopia a più fotoni e la manipolazione ottica delle cellule. Di notevolissimo interesse scientifico è lo studio dell'*extreme light* che, tramite la scoperta della *chirped pulse amplification* e il suo conseguente sviluppo, ci ha consentito di capire come generare impulsi laser potentissimi che potranno essere alla base di diverse applicazioni fino ad oggi realizzabili con tecnologie più impattanti o non realizzabili. Basti pensare alla possibilità di accelerare con un fascio laser elettroni con incrementi di energia dell'ordine del GeV/cm e a rendere possibile la terapia dei tumori con protoni, realizzabile oggi con macchine quali i sincrotroni, ma un domani mediante attrezzature più compatte e meno costose.

Se nel mondo industriale il laser è visto soprattutto come un utensile, pericoloso, che consente determinate lavorazioni e dal quale è necessario proteggersi, nel mondo della sanità il laser viene impiegato direttamente sull'uomo per diagnostica e per la risoluzione di patologie. Basti pensare alle applicazioni in oftalmologia come la chirurgia refrattiva, alle applicazioni dermatologiche quali la riduzione delle lesioni vascolari o lo *skin*

resurfacing, alle applicazioni urologiche, per esempio la recente metodica per l'eliminazione dei calcoli mediantemente la litotrissia endoscopica endorenale per via retrograda, e alle diverse applicazioni odontoiatriche. Nel mondo dell'elettronica e delle telecomunicazioni l'utilizzo delle fibre ottiche, ha interconnesso ancor più di prima tutte le aree del pianeta tecnologicamente sviluppate, consentendo un flusso di informazioni dell'ordine del Terabit/s per diverse decine di migliaia di km di *regeneration-free transmission distance*, andando ben oltre la tecnologia dei satelliti. Per non dimenticare infine in questa rapida carrellata le applicazioni che incontriamo nella vita quotidiana dalle più semplici applicazioni della telemetria, ai DVD, ai lettori dei codici a barre, ai *soft laser* usati nell'estetica non medica, ai "giochi di luce" per intrattenere e divertire le persone.

TUTTI I LASER SONO PERICOLOSI?

La pericolosità di un prodotto laser dipende da diversi fattori quali la lunghezza d'onda di emissione, le caratteristiche energetiche e geometriche del fascio laser, la modalità di emissione. Per tutte le sorgenti, ma in modo particolare per le macchine laser, dipende anche, come tutti i prodotti costruiti dall'uomo, dall'efficacia ed efficienza delle soluzioni ingegneristiche adottate. Tutti i prodotti laser, prima di essere immessi sul mercato devono essere classificati secondo la norma tecnica **IEC EN CEI 60825-1** che prevede otto classi: 1, 1M, 1C, 2, 2M, 3R, 3B e 4. La classificazione del prodotto,



In foto da sx: Alberto Braghieri - Pres. Ord. Ing. Piacenza; Dante Milani - Ing. Prof. aggregato in Sicurezza laser e Presidente del CT 76 del CEI; Augusto Allegrini, Pres. Ord. Ing. Pavia e Pres. CROIL

Workshop: "La sicurezza laser: incontro tra gli stakeholder e stato dell'arte nella laser safety"

Svoltosi lo scorso 29 ottobre, il workshop è nato dal bisogno di far incontrare tutti gli attori della filiera dei laser, dai costruttori delle sorgenti laser agli integratori, dagli utilizzatori ai ricercatori e operatori sanitari, non ultimi i liberi professionisti, per avviare un confronto sul tema della sicurezza laser. Suddiviso in 5 sessioni (normazione, industria, ricerca, sanità e telecomunicazioni), è stato organizzato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione dell'Università degli Studi di Pavia, il Comitato Elettrotecnico Italiano e dagli Ordini degli Ingegneri della provincia di Pavia e Piacenza.

sostanzialmente, fornisce un indice di pericolo con riferimento alla possibile interazione tra il fascio laser e gli occhi; le classi sicuramente pericolose sono le **classi 3B e 4**, le altre possono diventarlo se si verificano particolari condizioni.

NORMAZIONE E LEGISLAZIONE

Se da una parte il costruttore di prodotti laser, per poter immettere un prodotto nel mercato europeo, deve ottemperare ai requisiti di sicurezza delle direttive applicabili e dunque, di fatto, seguire le norme tecniche che conferiscono la presunzione di conformità alle direttive stesse, l'utilizzatore dal canto suo è soggetto, in Italia e con particolare riferimento alle radiazioni laser, al **Capo V del Titolo VIII del D.Lgs. 81/08**.

Cardine essenziale della legislazione italiana sulla sicurezza e la salute nei luoghi di lavoro è quella di effettuare una valutazione dei rischi prima di intraprendere una qualsiasi attività lavorativa. Così, partendo dall'identificazione delle attività pericolose ed eseguendo la valutazione dei rischi connessi si giunge a selezionare le misure di

prevenzione e protezione necessarie per eliminare o ridurre a livello accettabile i rischi lavorativi.

IL RUOLO DEL CT 76 DEL CEI

L'art. 216 del Testo Unico sulla sicurezza disponendo che "la metodologia seguita nella valutazione, nella misurazione e/o nel calcolo rispetta le norme della Commissione Elettrotecnica Internazionale (IEC) per quanto riguarda le radiazioni laser" conferisce al Comitato Elettrotecnico Italiano e in particolare al CT 76 un'importanza essenziale anche per gli utilizzatori di sorgenti laser. Pertanto, per la sicurezza laser, il **CT 76 del CEI** rappresenta di fatto l'organo che detta le regole con riferimento agli obblighi sia dei costruttori che degli utilizzatori di prodotti laser.

Il TC 76 di IEC si occupa degli aspetti di sicurezza di tutte le applicazioni delle radiazioni ottiche ed è suddiviso in 7 *Working Group*, in 2 *Joint Working Group*, 1 *Advisory Group* e 1 *Joint ad-Hoc Group*.

ATTENZIONI PARTICOLARI

Si segnala l'importanza che il prodotto laser comperato sia effettivamente conforme alle disposizioni applicabili; non conformità, non raramente riscontrabili, possono esporre a inutili rischi gli operatori. Altra attenzione è da riporre nei processi di formazione, informazione e addestramento; che questi processi siano adeguati rispetto a ciò che i discenti devono fare, dal Tecnico Sicurezza Laser all'operatore, è essenziale per adempiere in modo esaustivo agli obblighi connessi ed eliminare i rischi legati ad attività formative inadeguate. Relativamente ad altre problematiche attuali si ha solo lo spazio per citare i centri estetici dove gli operatori, spesso poco o non formati in relazione al rischio laser, operano frequentemente con sorgenti in comodato d'uso, la relativa facilità di acquisto su Internet di puntatori laser non conformi e il loro utilizzo da parte di persone non informate sul rischio al quale si espongono e il verificarsi di frequenti illuminamenti alle cabine degli aerei.



Struttura del TC 76 di IEC

Working Groups:

- WG 1: Optical Radiation Safety
- WG 3: Laser radiation measurement
- WG 4: Safety of Medical Equipment
- WG 5: Safety of fibre and free space optical communications systems
- WG 7: High Power Lasers
- WG 8: Development and maintenance of basics standards
- WG 9: Non coherent sources

Joint Working Groups:

- JWG 10: IEC/ISO - Safety of laser equipment in an industrial materials processing environment collegato a ISO/TC 172/SC9
- JWG 12: Eye and face protection against laser radiation collegato a ISO/TC94/SC6

Advisory groups:

- AG 11: AAG Chairman Advisory Group

Joint ad-Hoc Groups:

- JAHG 10: (Joint Advisory Group) Laser safety managed by TC 86

Slide "Il Comitato Tecnico 76 (IEC, CEI) - Workshop "La sicurezza Laser" ©Dante Milani (http://iii.unipv.it/workshop/sicurezzaalaser/Pavia_29_10_2019.pdf)

Fiducia e responsabilità

Quali sentimenti accomunano gli ingegneri del "miracolo italiano"?

DI RAIMONDO PINNA

In questo secondo appuntamento con la Storia dell'Ingegneria si continuerà a indagare il mondo dell'ingegneria italiana all'insegna della domanda "Che cos'è per me l'ingegneria". Negli anni '50 e '60, al centro del periodo di formazione degli ingegneri nella cosiddetta "università di élite", si assiste al fenomeno del cosiddetto "miracolo italiano" (1958-1963): l'Italia, da nazione che cercava di rialzarsi nel secondo dopoguerra, riporta l'inflazione sotto controllo, risana le finanze pubbliche e gode dell'abbondanza delle risorse energetiche petrolifere. Questi aspetti attestano un elemento in comune nello spirito degli ingegneri italiani che hanno conseguito la laurea in questo periodo, o che abbiano vissuto il primo quinquennio professionale: **il senso di fiducia**.

LA FIDUCIA

La fiducia si riscontra tra le righe nelle risposte proprio degli ingegneri nati negli anni Trenta e Quaranta, senza dimenticare che sono state espresse nel 2017, quindi con lo sguardo professionale rivolto a contemplare il lungo percorso compiuto. Per **Franco Leonelli** (Bergamo, 1935), laurea in ingegneria industriale con una tesi sull'energia nucleare, afferma che l'ingegneria è "innovare i sistemi produttivi e migliorare le condizioni di lavoro degli addetti, al fine di un miglior bilancio societario". La fiducia è messa nero su bianco anche da **Giampiero Suetta** (Savona, 1938), laurea in ingegneria elettronica-comunicazioni, che ne esalta le maggiori branche d'indagine: "[l'ingegneria] è l'elaborazione teorica di un modello (Fisica teorica), lo studio e la sua realizzazione (Fisica sperimentale), la costruzione di un prototipo (Applicazione tecnologica o Tecnologia applicata) e la pubblicazione scientifica (Paper) per valorizzare la ricerca [...] Il Brevetto per Invenzione Industriale e il suo sfruttamento ne sanciscono l'utilità". La fiducia è anche il sapere che non esiste una contrapposizione insanabile tra imprenditori e lavoratori, tra ricerca, sviluppo industriale e tecnologico, e benessere collettivo. Gli ingegneri formati all'Università di élite sono affascinati, dunque, dall'aver di fronte una gamma di possibilità di specializzazioni variegate ed esaustive: i processi di industrializzazione sia per ponti e viadotti e manufatti ferroviari che per edilizia industriale e per edilizia civile residenziale; il potenziale della tecnologia dei tubifici; l'edilizia economica e popolare e l'edilizia di sperimentazione in territori marginali; lo sviluppo delle telecomunicazioni; l'ingegneria aeronautica e aerospaziale; la questione del sogno, di cosa è lecito sognare, che porta alla creazione di brevetti; centrali elettriche, dighe, serbatoi, gallerie e così via. L'entusiasmo accompagna la fiducia nella modalità di costruzione della formazione dell'ingegnere traspare

nella risposta di **Pier Lodovico Rupi** (Arezzo, 1931), laurea in ingegneria ambientale: "dal classico, le origini della cultura; dalle matematiche del biennio, la logica; dalla razionalizzazione dei problemi complessi del triennio, la formazione".

PRINCIPIO DI RESPONSABILITÀ

L'ingegnere "faro" degli ingegneri formati nella università di élite è **Adriano Olivetti**. La biografia di un uomo di successo: egli è stato capace di portare nell'immediato dopoguerra l'azienda di famiglia a essere la prima al mondo nel settore dei prodotti per ufficio. L'osmosi tra l'azienda e il movimento comunità da lui fondato a Torino nel 1948 diventa insieme politica, cultura, etica, lavoro, impresa. Tra gli intellettuali, anche Guido Piovene gli dedica dei pensieri nel libro "Viaggio in Italia" a dimostrazione della misura di questo grande ingegnere che non prendeva in considerazione né l'ipotesi di una libertà di movimento di massa né l'ipotesi che gli abitanti potessero non essere capaci di cre-

are un'industria "faro" in ciascun territorio: "Adriano Olivetti pensa che vi è scarsa aderenza tra l'individuo e lo Stato moderno, troppo grande e astratto. Le elezioni nella forma d'oggi, il regime parlamentare come si è configurato, la partitocrazia, non consentono ai singoli né di dire che cosa vogliono né di vivere secondo l'indole. In un mondo irretito dalle immense burocrazie l'uomo è perciò infelice, giacché la sua misura rimane sempre quella dei suoi ricordi e dei suoi affetti. La soluzione di Olivetti, socialista ed evangelica, richiama anche i monasteri, specialmente benedettini, dei quali lo stabilimento sarebbe un lontano erede".

Sempre Piovene, poi, parla del forte impatto nell'immaginario del Paese della industria idroelettrica nel capitolo iniziale del Viaggio, le tre Venezie, da Bolzano a Belluno: "Entra oggi sulla scena la grande industria, specialmente idroelettrica, per sua indole rivoluzionaria, ed interamente italiana [...] Non si limita più a supplire ai bisogni, ma intende dare

un incentivo all'economia in generale, e permettere industrie di ogni specie. È un'arma dell'Italia, a cui gli spezzettati interessi locali saranno presto assoggettati".

Carlo Semenza e la società ELC Electroconsult, fondata a Milano il 20 aprile 1955, con lo scopo di fornire servizi di consulenza specialistica su progetti idraulici, geotermici, elettrici e di ingegneria civile, consociata alla SADE di Vittorio Cini, collaborò per la costruzione della diga di Kurobe, con i suoi 186 metri la più alta del Giappone insieme al suo amico e socio, l'ing. Biadene. Lo stesso sodalizio diede inizio nel 1956 alla progettazione della *Diga del Vajont* (Pordenone) della SADE: all'epoca la diga "più alta" del mondo, prodigio dell'ingegneria italiana, oggi ricordato come un terribile disastro ambientale (1963) e la perdita di 1917 vite umane.

Il Vajont è entrato prepotentemente nell'immaginario italiano della seconda metà del Novecento come esempio del "cattivo fare". La diga è un'opera di ingegneria e i suoi progettisti sono per antonomasia gli ingegneri. Pensare dunque che una cattiva progettazione, determinata da scelte di malversazioni a sfondo economico, sia la causa di morte e desolazione costituisce il punto d'incontro della disciplina con l'etica e la storia del paese. Davanti alla tragedia del Vajont, l'ingegneria non

può rifugiarsi nella asetticità della tecnica e deve invece confrontarsi con il **principio di responsabilità**. Adriano Olivetti muore improvvisamente nel 1960, Carlo Semenza muore altrettanto all'improvviso nel 1961, il Vajont viene giù nel 1963.

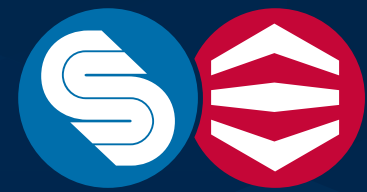
La domanda è se si può considerare questa sciagura come la materializzazione della fine del miracolo italiano; la perdita della fiducia nelle capacità positive, a prescindere, dell'ingegneria, soggetta come tutte le altre professioni alla limitatezza delle possibilità tecniche e morali di ciascuno. Il suicidio dell'ingegner Mario Pancini, Direttore dell'ufficio lavori al cantiere del Vajont e ideatore della galleria di sorpasso della frana, avvenuto nel 1968 a pochi giorni del processo, ne costituisce la dimostrazione. Da un lato c'è la dichiarazione del suo avvocato secondo cui Pancini si uccise perché era solo e aveva paura della stampa. Anch'egli fu vittima dell'opinione pubblica che ha voluto a ogni costo che si indicassero dei presunti responsabili.

Dall'altro resta il quesito se Mario Pancini non fosse arrivato alla conclusione secondo cui un tecnico non è solo un esecutore di ordini, ma un uomo che può rifiutarsi di far qualcosa, se non ne è convinto fino in fondo. In questa luce, il suo suicidio assumerebbe un profondo significato morale.



ESSE THERM®

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



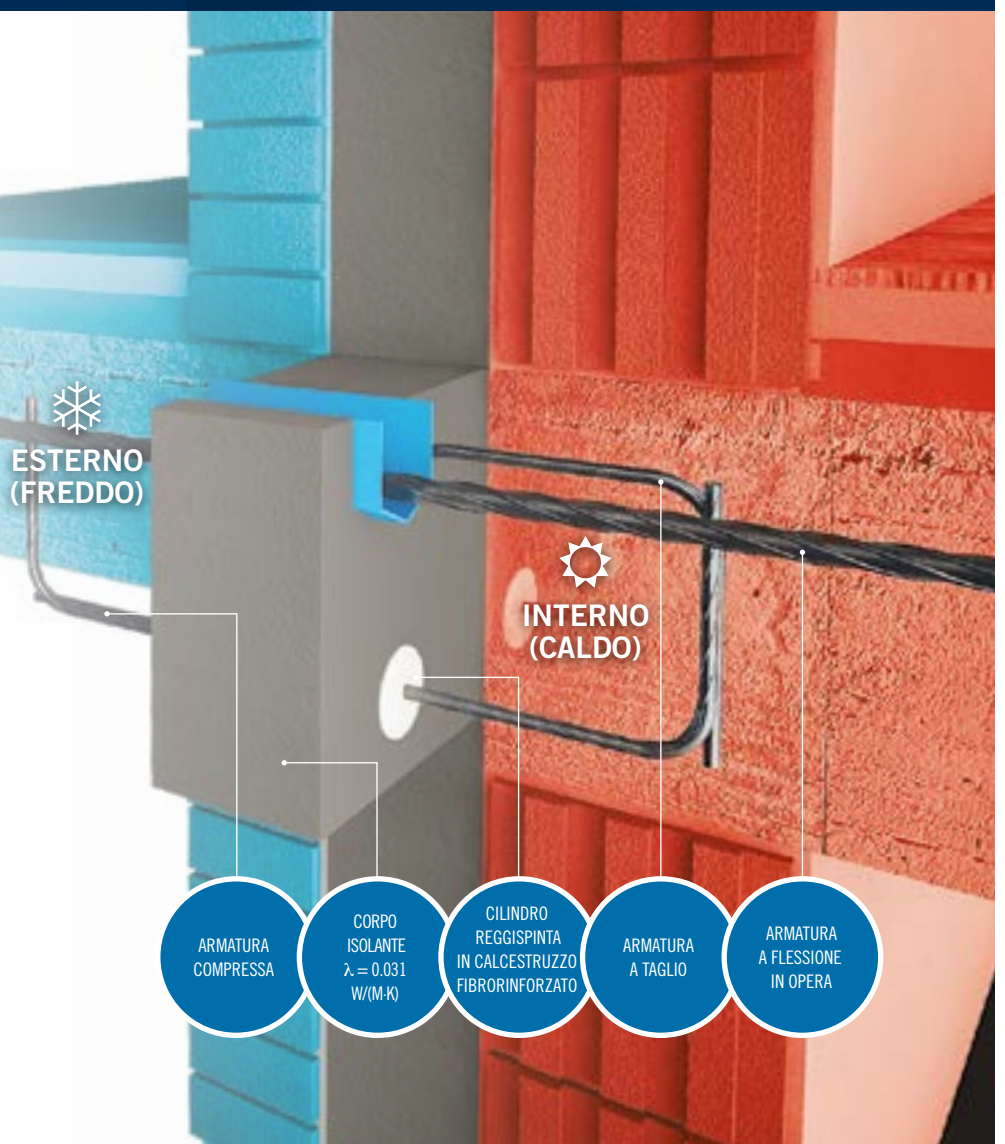
ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA

ESSE THERM® garantisce:

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

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

www.esseteam.it



RC professionali, ingegneri a rischio zero?

Obbligatorie per legge, le attuali polizze non tutelano a pieno i professionisti del settore C: come tutelarsi correttamente



DI PATRIZIA RICCI

Le finalità e gli obiettivi del Piano nazionale Impresa 4.0 (già Industria 4.0) si realizzano tramite una serie di tecnologie abilitanti che appartengono alla sfera del digitale e dell'informatica. La digitalizzazione dei processi produttivi richiede competenze informatiche che sono proprie dell'Ingegnere dell'Informazione, professionista iscritto al settore dell'Ingegneria dell'Informazione dell'Ordine degli Ingegneri, ovvero al settore C.

I professionisti del settore ICT (Information and Communication Technology), si occupano di sistemi informatici, delle reti di telecomunicazione, ma non solo; il settore è pervasivo, strategico e trasversale a tutte le altre attività e costituisce il "sistema nervoso" del sistema Paese. I compiti dell'Ingegnere dell'Informazione sono riconducibili a quanto stabilito dall'art. 46 del D.P.R. nr. 328/2001: "la pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione lavori, la stima il collaudo e la gestione di impianti e sistemi elettronici, di automazione e di generazione, trasmissione ed elaborazione delle informazioni". Diversamente dai settori A e B, il terzo settore dell'ingegneria è disciplinato da un quadro normativo abbastanza scarso. Inoltre, sono numerose le attività svolte dagli iscritti del settore C che non sono supportate dai Decreti che regolamentano la professione dell'ingegnere dell'informazione e che, pertanto, non trovano riscontro nelle attuali polizze RC che sono legate principalmente alle attività dei primi due settori. Oltre a ciò, accade spesso che nel settore ICT, proprio a causa della non chiara definizione degli ambiti professionali, si inseriscano varie figure non specificatamente preparate dal punto di vista professionale (laureati in economia, lettere e filosofia, scienze politiche) che, tramite la frequentazione di brevi corsi, possono tuttavia operare in tali ambiti. **Come tutelarsi?**

COME CAMBIA IL RUOLO DELL'INGEGNERE

Anche se la figura dell'ingegnere viene ancora percepita come quella di colui il quale "deve" garantire il risultato della prestazione, l'evoluzione dell'Ingegneria dell'Informazione sta cambiando gli scenari professionali: la specializzazione del singolo Professionista non basta a garantire un corretto approccio alle nuove esigenze delle Imprese. La richiesta da parte di quest'ultime del "Temporary Problem Solving Engineer" è un fatto con il quale ogni Professionista deve fare i conti. Considerando gli ambiti di intervento di queste nuove professionalità, è obiettivamente possibile garantire ancora il risultato? Come si può fare fronte a queste esigenze? Occorre superare il retaggio del cosiddetto "problem solver manager" e assumere un più corretto approccio "asettico" e "consulenziale", come già fanno professionisti di altre categorie. Coesione tra professionisti e riscoperta della deontologia possono rappresentare la soluzione del problema. Lavorare in *équipe*, infatti, significa condivisione delle competenze e distribuzione del rischio. Limitare le proprie responsabilità significa predisporre delle manleve nei contratti di prestazione d'opera e operare un trasferimento del rischio. Lo stesso Codice Deontologico ci ricorda che l'ingegnere non deve assumere responsabilità che esulino dal proprio perimetro di azione, deve operare secondo i principi di autonomia intellettuale, trasparenza, lealtà e qualità della prestazione e deve sottrarsi ad ogni forma di condizionamento diretto od indiretto che possa alterare il corretto esercizio dell'attività professionale. L'ingegnere dunque non può essere un "tuttologo" né uno "yes man" in relazione a ogni richiesta del Committente.

MANLEVE E POLIZZE AD HOC PER IL TERZO SETTORE

Le attuali polizze assicurative, modellate per lo più sull'attività

degli ingegneri dei settori A e B, non sono adeguate alle necessità dei professionisti che operano in un settore importante e strategico per l'economia del Paese, come quello di Industria 4.0, nell'ambito del *business* del credito di imposta e dell'iper ammortamento.

Molto spesso il ruolo degli ingegneri del terzo settore è quello del Perito/Consulente Impresa 4.0. Nella determinazione della polizza, le Compagnie Assicurative devono tener conto della complessità del ruolo in questione e della soggettività interpretativa dell'Agenzia delle Entrate in merito alle definizioni dei requisiti. In particolare, non risultano più idonee le attuali coperture in termini di massimali di quelli che sono ritenuti i danni pecuniari e patrimoniali, peculiari di questo tipo di attività periziale. La possibilità di avvalersi di Polizze "Single Project", coperture assicurative predisposte per una singola committenza o appalto, consente di preservare la propria polizza RC dedicando al singolo caso una copertura *ad hoc*. Questo comporta una certa tranquillità per la committenza, che dovrebbe essere diretta, e infonde qualità al servizio offerto, ovvero alla perizia. Fondamentale è l'aspetto delle manleve che permettono di utilizzare o meno, nel caso in cui non ve ne fosse bisogno, la copertura assicurativa, escludendo delle aperture inutili di sinistrosità, e riducendo l'esposizione del professionista nei confronti dell'assicuratore.

L'articolo 2230 del Codice Civile prevede la predisposizione di contratti di prestazione d'opera intellettuale con la specificità di perimetri di azione e manleve opportune di cui non sempre l'ingegnere si avvantaggia. Il suggerimento emerso dal seminario (*vedasi box*) è dunque quello di provvedere alla definizione dei più opportuni strumenti legali che anticipino e definiscano a priori

le relative responsabilità, e che consentano al Committente e al Professionista di inquadrare correttamente il rapporto professionale.

Affiancare a una idonea copertura assicurativa un contratto di committenza quanto più possibile "inattaccabile" non eliminerebbe tutti i rischi: lo zero infatti è un limite non raggiungibile, ma rappresenterebbe un ideale a cui tendere.

Ovviamente, affinché siano efficaci questi strumenti dovrebbero essere predisposti in maniera univoca dall'Ordine professionale, che dovrebbe porre ormai maggiore attenzione nei confronti di un mercato sempre meno omologato e sempre più rivolto alle specificità delle coperture assicurative, tramite un'impostazione contrattuale che preveda anche delle manleve.

DA DOMANI...

Le proposte operative emerse dal seminario e gli obiettivi che la Commissione ICT ferma si pone di raggiungere a partire simbolicamente "da domani...", mirano a valorizzare Professionisti, Territorio e Sistema Ordinario e possono essere riassunte in:

- definizione e messa a disposizione di Linee Guida Comportamentali condivise, ispirate al Codice Deontologico degli ingegneri italiani, a cui si possono ispirare gli ingegneri consulenti di impresa/ICT nell'esercizio della professione e nel rapporto con i clienti;
- definizione, sviluppo e messa a disposizione di un *tool kit* operativo dell'ingegnere professionista rilasciato dalle commissioni, anche grazie alla consulenza di professionisti esperti e costituito da: modelli di contrattualistica e copertura assicurativa;
- avviamento di un'attività di promozione e definizione di protocolli di collaborazione con le principali Organizzazioni di Rappresentanza delle Imprese (Confindustria, Confapi, Confartigianato, CNA, etc.);
- assunzione di una posizione proattiva verso il legislatore regionale e nazionale, tramite la Federazione

Oltre la perizia

Il seminario "Quattro Attori per Zero Rischi - Oltre la perizia: Ingegneri, Imprese, Assicurazione e Legali come parti di un sistema", organizzato dall'Ordine degli Ingegneri di Fermo e dal CNI, sostenuto dai patrocini di Confindustria Centro Adriatico, Macerata e Marche Nord, Federazione Ordini degli Ingegneri delle Marche e di Fondazione Cassa di Risparmio di Fermo, ha affrontato il tema della polizza RC professionale per gli ingegneri del terzo settore.

Le attuali RC professionali, obbligatorie per legge (L. 148 del 14/09/2011), normalmente concepite per le attività regolamentate, non infatti offrono garanzie sufficienti a tutelare il professionista iscritto al settore C dell'Ordine degli Ingegneri, non essendo aderenti al tipo di attività svolta da questi professionisti.

Questa situazione rappresenta un problema sia per il professionista, anche da un punto di vista deontologico, sia per le imprese.

La Commissione ICT dell'Ordine di Fermo, che nel corso dell'anno ha affrontato il problema da un punto di vista più generale, nell'interesse di ogni attore coinvolto nell'incentivazione "Impresa 4.0" (professionisti, imprese, assicurazioni e legali), ha proposto un seminario con cui stimolare i professionisti affinché cambino il proprio approccio da "garanzia di risultato" alla più corretta "garanzia di mezzi", a seguito dell'evoluzione dello scenario professionale dell'ingegnere informatico e del Terzo Millennio, sempre più proiettato verso nuove tecnologie e scenari complessi e intangibili, in cui il perimetro di verifica e controllo delle proprie azioni è spesso legato a molteplici variabili difficilmente prevedibili. Nel seminario sono intervenuti Roberto Fioravanti, Simone Fedeli, Leopoldo Zanini e Brunella Ortenzi, facenti parte della Commissione Consulenti Aziendali ICT - Industria 4.0 dell'Ordine di Fermo, Enrico Pambianchi, Consulente assicurativo, l'avvocato Maurizio Reale, l'ing. Sergio Botta, Ordine degli ingegneri di Macerata, e l'ing. Stefano Zannini, IT Manager presso Valmex S.p.A.

e il membro del CREL in carica, nell'indirizzo di leggi o modifiche ai testi di legge che facilitino il cambio di Paradigma.



Tecnico o semplicemente puro estimatore?

Incarico giudiziario: esperto delle procedure fallimentari e non CTU. Qual è il livello di qualificazione professionale?

DI MASSIMO MONTRUCCHIO
E PAOLO TABACCO*

Già la qualifica di “esperto stimatore” piuttosto che CTU, nella procedura fallimentare (Legge Fallimentare n. 267/1942 come aggiornata e modificata da ultimo con D.Lgs. n. 54/2018 del 18.5.2018) la dice lunga sulla qualificazione professionale di chi opera nel campo. Comunque, senza entrare in sterili – ma riconosciute *toto corde* – polemiche, questa breve nota esplicativa è ovviamente dedicata agli ingegneri officiati dell’incarico giudiziario.

Mentre nella procedura esecutiva (Esecuzione immobiliare) il Giudice dell’Esecuzione (GE) nomina l’esperto ai sensi dell’art. 569 C.P.C., **nella procedura fallimentare non vi è un rapporto diretto tra il Giudice e l’Esperto.** Infatti, i personaggi di quest’ultima sono il Giudice Delegato, il Curatore e l’Esperto.

L’Esperto, così come previsto dalle modifiche introdotte nella nuova Legge Fallimentare è – contrariamente al CTU del processo civile – un assistente tecnico del Curatore Fallimentare, che viene nominato da quest’ultimo e con cui si relaziona e interloquisce.

La sua nomina scaturisce, infatti, da una valutazione del Curatore che sottopone al Giudice Delegato (e/o al Comitato dei Creditori) l’opportunità e/o necessità di essere coadiuvato da un esperto (tecnico stimatore dei beni immobili; contabile; stimatore dei beni mobili; notaio; altri esperti), cosicché il tecnico nominato (che non è un “coadiutore” del Curatore, ex art. 32 co. 2° L.F.) assume la qualifica di “esperto stimatore”.

Proprio per rimarcare il rapporto tra le due figure e mettere in rilievo la pratica assenza di rapporti tra il Giudice Delegato (GD) e l’esperto, la nomina di quest’ultimo, ex art. 87, c. 2° o art. 107, c. 1° L.F., prevede – molto esplicitamente – che la specifica dell’onorario che verrà prodotta una volta espletato l’incarico venga accompagnata da un’articolata analisi puntuale con una proposta motivata del Curatore sulla stessa di modo che il GD possa effettuare la liquidazione ai sensi dell’art. 25, c. 1°, n.4 L.F.

Quindi, la lettera d’incarico redatta dal Curatore perverrà all’esperto con le medesime modalità con le quali perviene l’incarico peritale da parte del magistrato al CTU nel processo civile, e conterrà tutte le consuete modalità operative dell’incarico: sostanzialmente mandato e tempi.

La complessità dell’incarico si esplica non solo con la relazione di stima dell’immobile, ma anche



demandandogli le indagini necessarie: catastali, notarili (qualora non sia stata prodotta la relazione notarile) e urbanistiche (ivi comprese la regolarità edilizia con verifiche di sanabilità, ovvero indicando se le opere abusive sono sanabili, se è in corso una pratica di sanatoria e se per il rilascio dell’autorizzazione amministrativa sono necessari i pareri di altri uffici tecnici). Il tutto con la quantificazione dei costi e con la produzione anche (se necessario) di un’APE (Attestato di Prestazione Energetica).

È importante, qualora sussistano violazioni urbanistico-edilizie, che egli chiarisca la tipologia degli abusi: se siano stati sanati o in corso di sanatoria, oppure siano sanabili ex art. 46, c. 5, D.P.R. n.380/2001 e art. 40, c. 6, L.47/85, verificando altresì la possibilità di applicazione – se del caso – della L. 326/2003.

Se poi si tratta di casi di immobili a uso residenziale genericamente conformi, ma in cui sussistono alcuni abusi non sanabili – che non possono essere demoliti perché potrebbero compromettere la statica del fabbricato – è necessario prevedere l’applicazione della sanzione pari al doppio del costo di produzione dell’abuso (ex art. 34, c. 2, D.P.R. n.380/2001 e L. n. 392/1978). Mentre per gli usi diversi la sanzione è pari al doppio del valore venale determinato dall’Agenzia del Territorio competente.

“DUE DILIGENCE”

Naturalmente l’esperto stimatore esplica le consuete indagini del CTU presso i pubblici uffici e per redigere il suo elaborato di stima dovrà attenersi a quanto previsto dall’art. 173 bis C.P.C. e alle novità introdotte dal D.L. n. 83/2015 e al concetto di “Due diligence” (dili-

genza dovuta). Questa, mutuata di tutta evidenza dalla terminologia immobiliare anglosassone, inerisce la rispondenza dell’immobile sotto il profilo strutturale e impiantistico alle normative di settore, e comporta altresì l’accertamento della proprietà, dell’esistenza o meno di ipoteche, di vincoli e oneri opponibili all’acquirente, di spese condominiali insolute, di servitù e di tutto ciò che è connesso alla conformità urbanistica e catastale.

Si tratta quindi di ricercare (e quindi conoscere e riportare):

- gli atti di acquisizione ed i titoli di provenienza dell’immobile;
- le visure e le planimetrie catastali;
- le visure tratte dalla Conservatoria RR.II.;
- l’accertamento dell’esistenza di servitù (attive o passive);
- il certificato di destinazione urbanistica;
- i titoli abilitativi (licenza, concessione, PdC, DIA, etc.);
- il certificato di abitabilità/agibilità;
- la certificazione degli impianti con verifica “a vista” del loro stato d’uso;
- la verifica strutturale (sulla documentazione progettuale ed “a vista”);
- l’esame dei fattori d’impatto ambientale, di rischio sismico e, se è stato rilasciato (laddove necessario), il certificato di prevenzione incendi.

L’analisi completa comporterà – a prescindere dalle teorie estimative più o meno standardizzate – una valutazione dell’immobile sulla base di dati e informazioni assunti con una precisa procedura teorico-pratica e quindi il valore di stima sarà molto prossimo al valore di commerciabilità dell’immobile (questo allo scopo di eliminare i rischi legati all’insolvibilità dei mutui).

Ovvero, in conclusione, con quest’ultimo intervento – senza parlare del problema della liquidazione delle competenze più volte, da tutte le categorie tecniche (e, per la verità, anche da parte di qualche magistrato illuminato e sensibile) aspramente, ma inutilmente, contestato (art.161, c. 3, disp. att. C.P.C., introdotto dall’art. 14, c. 1, lett. a-ter D.L. n. 83/2015 convertito in L. 132/2015) – il legislatore ha benedetto *ope legis* il passaggio (non si sa quanto ambito/desiderato dalla categoria) da un tecnico “puro”, ad esempio un ingegnere con padronanza dell’estimo immobiliare, all’agente e valutatore immobiliare: in pratica, e in estrema sintesi, un servitore non più della giustizia, ma del sistema bancario nazionale.

* COMPONENTI DEL GRUPPO DI LAVORO
GIURISDIZIONALE DEL CNI

CATHIE

INGEGNERIA GEOTECNICA e GEOLOGIA
Consulenza - Progettazione

-  **Fondazioni Offshore**
-  **Pipelines e Trenching**
-  **Analisi di rischio**
-  **Prove statiche e dinamiche su pali onshore e offshore**

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

 **Email: italy@cathiegroup.com**
Website: www.cathiegroup.com

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



Retrofitting strutturale, una soluzione performante

Nuova apparecchiatura per unioni nastro-nastro impiegabili nei sistemi di tirantature diffuse

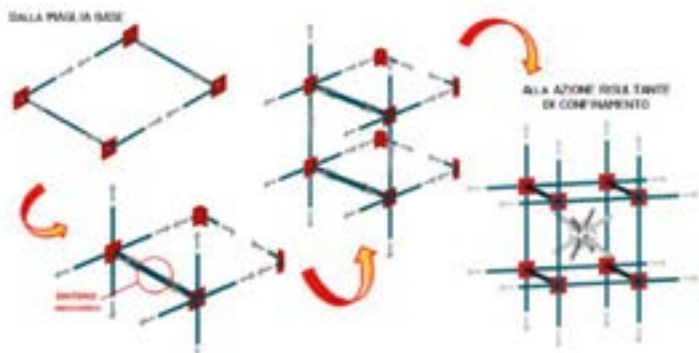


FIGURA 1. Composizione delle maglie CAM®

DI CLAUDIO MORONI*

In ogni settore la ricerca costituisce la base per l'ottimizzazione e il miglioramento dei processi produttivi. In edilizia, molto spesso, tale attività è una prerogativa demandata alle Accademie, ai produttori degli elementi da costruzione e agli Istituti di ricerca, mentre solo raramente le piccole aziende dimostrano di possedere il *know-how*, la volontà e le indispensabili risorse da dedicare alla R&D. Questo articolo prende spunto dall'iniziativa di un'azienda che ha rappresentato un'eccezione rispetto a quanto sopra descritto, anche in virtù del cofinanziamento di cui ha potuto beneficiare a seguito dell'aggiudicazione del bando indetto nell'ambito del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale della Regione Lazio (FESR-POR 2014-2020). Si riportano nel seguito i risultati del progetto di ricerca finalizzato al raggiungimento di una soluzione volta ad attuare interventi strutturali che migliorino la capacità resistente delle costruzioni (*retrofitting* strutturale).

LA RICERCA

Tra le più avanzate tecniche di rinforzo strutturale di cui oggi è possibile avvalersi, una specifica nicchia è occupata, in special modo nell'ambito delle murature ma non solo, dal sistema di Cuciture Attive dei Manufatti (CAM®) che, grazie alla sua efficienza e rapidità di realizzazione, consente di coniugare prestazioni elevate insieme

alla massima flessibilità di posa in opera. L'obiettivo che si intendeva conseguire con la ricerca in questione era quello di individuare, e successivamente industrializzare, soluzioni tecnologiche performanti che permettessero di incrementare le prestazioni globali degli attuali sistemi di tirantature diffuse nelle tre direzioni ortogonali senza incidere negativamente sulla rapidità di posa in opera che costituisce sicuramente uno dei punti di forza del sistema.

Poiché il sistema si basa sulla realizzazione di una maglia spaziale costituita da anelli di nastro metallico in spessore sottile (inferiore al millimetro) richiuso su se stesso, gli sforzi della presente ricerca sono stati indirizzati al progetto e alla realizzazione di un prototipo di un'apparecchiatura in grado di consentire la messa in opera di una nuova tipologia di elementi di giunzione nastro-nastro in grado di offrire una capacità resistenza dell'unione pari a circa il 100% del nastro stesso (FIG. 1). La tecnologia attualmente impiegata per realizzare l'unione dei due lembi di nastro, a formare la singola maglia resistente, si fonda sull'utilizzo di un sigillo metallico mediante il quale viene realizzato un sistema di unione di tipo meccanico.

Attraverso un'apposita apparecchiatura vengono, quindi, praticati degli intagli sui lembi di nastro da unire, realizzando così un'unione meccanica che, però, induce localmente una riduzione della sezione del nastro metallico. Tale riduzione, trattandosi di un sistema in serie

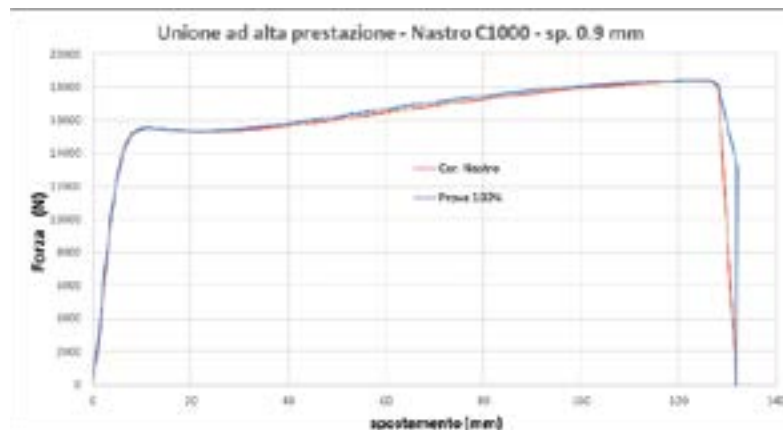


Fig. 3 - Prova di trazione spinta fino alla rottura del nuovo sistema di unione - Grafico forza spostamento (in alto) e foto del campione (in basso) dopo la prova in cui si rileva il punto di rottura del nastro (cerchio rosso) in una zona esterna a quella di unione dei lembi

(nastro-giunzione-nastro), produce l'inconveniente che la massima capacità resistente della maglia non è quella riferita alla sezione costante che il nastro possiede per la totalità della lunghezza della maglia, ma al contrario è governata dalla sezione ridotta nel punto in cui vi è la giunzione. Ciò comporta l'esigenza di dimensionare il numero delle maglie da disporre non già sulla sezione del nastro, ma sulla sezione ridotta della stessa in corrispondenza della giunzione, dando ovviamente luogo alla necessità di porre in opera un maggiore numero di maglie e, quindi, di nastri.

Questi ultimi, quindi, risultano sfruttati solo per una quota parte dell'intera capacità resistente che gli stessi posseggono, cosa che, peraltro, impedisce anche di sfruttare la capacità duttile del materiale a causa della rottura anticipata della sezione indebolita. Poter disporre di una tipologia di unione che consenta di porre rimedio a quanto detto (*surplus* di materiale che non può essere sfruttato dal rinforzo), evidentemente, darebbe luogo agli indubbi vantaggi di risparmio del tempo necessario all'installazione dei rinforzi, oltre che del quantitativo di materiale complessivamente impiegato.

I vantaggi, ovviamente, risultano peraltro amplificati laddove si debbano realizzare interventi in emergenza, come per le attività di messa in sicurezza delle costruzioni a valle di un evento sismico, o di qualsiasi altro evento che produca una diminuzione della capacità resistente della costruzione.

La possibilità di intervenire a valle di un evento disastroso con soluzioni che, in breve tempo, innalzino nuovamente la resistenza degli elementi strutturali, siano essi volti a porre un rimedio definitivo o anche

soltanto a realizzare un'opera di messa in sicurezza provvisoria, costituirebbe un'importante garanzia alla resilienza del territorio poiché, in questo modo, potrebbero essere ripristinate in tempi ridotti le condizioni antecedenti all'evento. Quanto sopra, peraltro, costituisce anche un forte impulso alla tutela dell'ambiente, data l'ottimizzazione delle risorse impiegate. Il progetto di Ricerca A.Gi.Re. (acronimo di Apparecchio per Giuntare) ha consentito di sviluppare il prototipo della nuova apparecchiatura confacente all'esigenza di realizzare una giunzione in grado di offrire una resistenza pari a circa il 100% della capacità resistente del nastro. L'ideazione della macchina ha inizialmente puntato a realizzare una particolare tipologia di chiusura, indicata dal Committente, non ancora industrializzata, che, tuttavia, nel corso dello sviluppo del progetto, ha evidenziato alcuni limiti. Questi si tramutavano quindi in un costo di produzione non in linea con l'attuale tipologia di installazione e, pertanto, la soluzione risultava non ottimale in termini di rapporto costi/benefici.

Nell'ambito del progetto, quindi, si è proceduto non soltanto a realizzare il prototipo per l'effettuazione della giunzione, ma anche a riconsigliare ed ideare la tipologia di unione da realizzare per conseguire i risultati desiderati. In particolare, l'apparecchiatura è stata progettata e realizzata, sulla scorta delle specifiche definite dal committente, dalla IS E4S s.r.l. coinvolta nel progetto di ricerca in virtù dell'esperienza posseduta nello sviluppo di apparecchiature innovative.

Nello specifico è stato realizzato un sistema di unione dei lembi che, sebbene in apparenza sembri non discostarsi molto da quello

attualmente utilizzato, se non per la maggiore dimensione del sigillo, è invece profondamente diverso concettualmente. Tale trasformazione ha quindi necessitato dell'ideazione di un'apparecchiatura in grado di effettuare il nuovo tipo di chiusura che, ovviamente, potrà risultare utile a tutti coloro che ambiscono, o necessitano, di sfruttare l'intera capacità resistente del nastro, senza scontare l'attuale perdita, pari a circa il 30% della resistenza, che scaturisce dalla riduzione di sezione causata dalla chiusura del sigillo.

Il prototipo della macchina, appositamente studiato e realizzato per applicare la nuova tipologia di chiusura, è concepito per compiere più azioni quali: il tensionamento del nastro, preliminarmente, e a seguire la sigillatura dello stesso. La tipologia di chiusura, infatti, si caratterizza per la presenza di un sigillo, più lungo di quelli tipicamente utilizzati, in cui lo stesso viene chiuso con una modalità innovativa, ovvero incidendo lo stesso in modo differenziato, così da realizzare sia i "tradizionali" intagli, sia delle crimpature.

Lo studio ha evidenziato che l'applicazione congiunta delle due differenti tipologie di incisione consente di raggiungere il pieno sfruttamento del nastro. Tramite le crimpature, infatti, è possibile realizzare un preliminare by-pass di trasferimento della forza dal nastro al sigillo, così da ridurre la sollecitazione agente sul nastro in corrispondenza della sezione ridotta dagli intagli (FIG. 2).

L'apparecchiatura ideata è quindi chiamata ad esplicare forze decisamente maggiori di quelle tradizionali, ragione per cui è stato necessario impiegare di un sistema di accumulo dell'energia di tipo oleodinamico, invece di quello pneumatico utilizzato dalle apparecchiature oggi in uso. È stato inoltre riconsigliato il sistema di tensionamento del nastro, utilizzando un sistema di alimentazione elettrica a bassa tensione in grado di controllare in modo più pratico, oltre che ridondante, l'entità della forza di tensionamento applicata al nastro.

In FIGURA 3 è riportato un grafico delle prestazioni del nuovo sistema di unione che consente di sfruttare nell'interezza la resistenza del nastro, anche in termini di capacità duttile dello stesso. Come si può rilevare, nel corso della prova a trazione, la rottura del campione è avvenuta fuori dalla giunzione e, conseguentemente, la resistenza della maglia ha attinto alla massima capacità resistente del nastro impiegato. Il progetto di ricerca ha richiesto complessivamente circa 21 mesi di lavoro incessante, in cui è stato necessario svolgere una robusta campagna di verifica sperimentale in laboratorio volta a verificare, lungo tutto il percorso della ricerca, l'idoneità dei risultati di volta in volta ottenuti.

*ING. IS E4S S.R.L.



Fig. 2 - Sigillo innovativo, da progetto (in alto) e posto in opera (in basso), che viene chiuso dall'apparecchiatura ideata e realizzata nell'ambito del progetto

Disruptive Innovation in sanità

Una nuova sfida per l'ingegneria biomedica

DI PAOLA FREDA*
E ALESSIO REBOLA**

L'evoluzione della diagnostica, delle terapie e delle tecniche chirurgiche osservate negli ultimi anni è enorme. L'aspettativa di vita e di salute nei Paesi avanzati è cresciuta ulteriormente allungando di fatto non solo la vita media, ma anche il periodo di vita attiva, professionale e sociale. La tecnologia è pervasiva in tutti i campi della medicina, ma è indubbio che *Big Data*, *IoT*, *Machine Learning*, *Analytics* e applicazioni nanotecnologiche sembrano essere le tecnologie più promettenti per il prossimo futuro.

Gli ingegneri in questa rivoluzione silenziosa giocano un ruolo sia come sviluppatori nelle aziende, nelle *startup* e nella ricerca, sia accanto ai medici nella gestione del ciclo di vita di queste stesse tecnologie all'interno degli ospedali, contribuendo a garantirne un uso sicuro, nonché affrontare le sfide che l'introduzione di queste tecnologie pone in termini di sicurezza dei dati e di sostenibilità economica, soprattutto per un sistema universalistico quale il nostro Sistema Sanitario Nazionale.

Ma che cos'hanno in comune queste tecnologie? Sicuramente quelle di essere *game changer* o, come si usa dire con un termine di moda, *disruptive*, nel senso che rivoluzionano completamente – spesso con una strategia *bottom up* – un mercato-settore, con il risultato di aprire nuovi scenari prima mai pensati. È quello che sta avvenendo nel settore *healthcare*, nel quale si assiste allo sviluppo da parte di *startup* o centri di ricerca di nuove tecnologie impensabili fino a pochi anni fa.



Si va dalla stampa 3D di farmaci utili nella medicina personalizzata, nella quale il principio attivo, grazie agli sviluppi della genomica, viene opportunamente dosato creando una "pillola" unica che eviterà sovra o sotto-dosaggi, effetti collaterali etc.; ma anche, attraverso gli sviluppi di soluzioni di tipo nanotecnologico, al rilascio dei principi attivi solo nei tessuti malati e con un livello di precisione "molecolare". Molto promettenti anche tutte le applicazioni *IoT* (o, meglio, *IoMT*, acronimo di *Internet of Medical Things*). Potremo avere a disposizione una mole di dati enorme (abbiamo dovuto imparare al proposito nuove unità di misura: *Petabyte*, *Exabyte*) che, attraverso le applicazioni algoritmiche di *IA*, potranno essere esplorate, setacciate e comprese, rilevando correlazioni impensabili che permetteranno un rapidissimo avanzamento delle terapie in ogni campo della medicina. I costi per accedere alla potenza di calcolo necessa-

ria per l'*IA*, inizialmente elevati, si potranno abbattere anche perché stanno nascendo, grazie ai grandi *player* di settore quali *IBM* e *Google* *in primis*, possibilità di mettere in rete a costi accessibili le necessarie potenze di calcolo: quindi, chi avrà le competenze per sviluppare tali tecnologie potrà sviluppare l'idea imprenditoriale in forma di *startup* con *exit strategy*, quali l'acquisizione da parte dei *big* del settore o la quotazione nei mercati di riferimento, *crowdfunding*, etc.

SCENARI ETICI

Ma, come ogni innovazione, anche quelle di cui stiamo discutendo aprono degli scenari che impongono l'attenzione sugli aspetti etici, in particolare riguardo alla sicurezza dei dati e all'implementazione di queste tecnologie per le applicazioni in sicurezza sui pazienti. Nel settore medicale esiste ormai da lungo tempo una specifica regolamentazione molto stringente e proprio tali

aspetti regolatori, sebbene necessari e auspicabili, corrono il rischio di frenare l'applicazione di queste nuove tecnologie. Perciò è importante che la figura dell'ingegnere che lavora in questo campo valorizzi (applichi) precisi principi etici e si ponga come professionista dell'*high tech* sanitario in un'ottica di "servizio" da rendere al cittadino, per governare al meglio anche l'introduzione delle tecnologie emergenti. Nel 2016 il Consiglio Nazionale degli Ingegneri ha diramato la Circolare n.743/XVIII, nella quale sono stati approvati due documenti redatti e condivisi da tutte le commissioni ordinistiche di ingegneria biomedica e clinica a livello nazionale, in cui si rappresenta la necessità di "diversificare" la figura ingegneristica, iden-

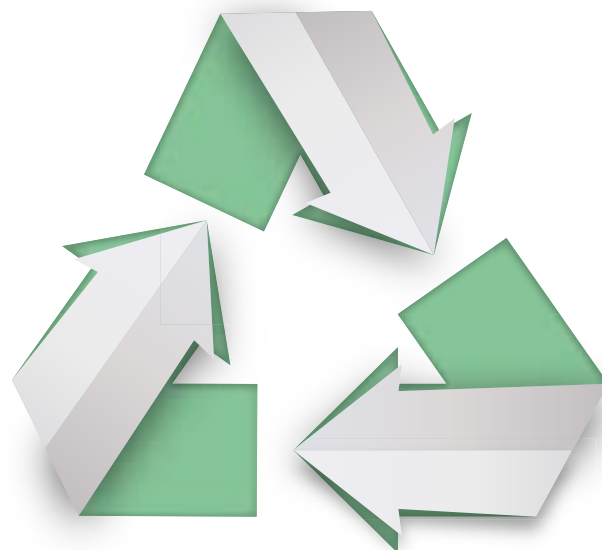
tificando l'ingegnere clinico come soggetto portatore di competenze e specificità proprie, figura caratteristica di peculiare responsabilità nella gestione sicura dei processi biomedicali.

Il documento del CNI sosteneva, tra l'altro, l'attuazione di quanto disposto nell'art. 10 del D.D.L. Lorenzin del 3 gennaio 2018, in relazione al Regolamento attuativo per l'istituzione dell'Elenco nazionale degli ingegneri biomedici e clinici, che, a tutt'oggi, non è stato ancora emesso, sebbene il Consiglio Nazionale abbia in più occasioni e sedi istituzionali ribadito il proprio interesse e coinvolgimento proattivo presso il Ministero di Giustizia.

*CONSIGLIERE REFERENTE COMMISSIONE CLINICA BIOMEDICA ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO
**COORDINATORE COMMISSIONE CLINICA BIOMEDICA ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO

A Terni il primo "teleconsulto" di chirurgia a distanza grazie al 5G

Il 2 dicembre scorso è stato eseguito in Italia per la prima volta un "teleconsulto" immersivo di chirurgia a distanza grazie alla rete 5G di Tim. Giorgio Palazzini, Professore della III Clinica Chirurgica dell'Università Sapienza di Roma, durante il trentesimo Congresso Nazionale di Chirurgia è riuscito a partecipare in tempo reale all'operazione chirurgica che si stava svolgendo nella sala operatoria dell'Ospedale Santa Maria di Terni. L'equipe medica è coordinata dal luminare Chang-Ming Huang dell'Università Fujian Medial di Fuzhon (Cina). Una rivoluzione tecnologica, possibile grazie alla collaborazione anche con il mondo sanitario, che ha permesso al Professor Palazzini di intervenire e interagire con i colleghi in tempo reale, poter controllare l'operazione di laparoscopia attraverso un visore e due joystick e tre telecamere in 4k collegate a un'antenna 5G di TIM.



DA CARTA NASCE CARTA

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

Questa è una notizia, vera.

Scopri le notizie vere sulla carta
www.naturalmenteioamolacarta.it

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

Naturalmente
io ♥ la carta

soprema.it



SOPREMA
GROUP

Soluzioni per Progettare Isolamento Termico e Impermeabilizzazione



EFYOS prodotti isolanti termici



NOVAGLASS membrane professionali bitume-polimero



ALSAN prodotti impermeabilizzanti liquidi



FLAG manti sintetici



#noisiamosoprema

Soprema S.r.l.
Via Industriale dell'Isola, 3 - 24040 Chignolo d'Isola (BG)
Tel. +39.035.095.10.11 - Fax +39.035.494.06.49
Mail: info@soprema.it - Web: www.soprema.it





Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

Supplemento al n.10/2019 dicembre de Il Giornale dell'Ingegnere

Il 28 novembre scorso ci ha prematuramente lasciato l'amica e collega Elena Marchis, Ingegnere Edile, Ricercatrice di Disegno del Dipartimento di Architettura e Design (DAD) del Politecnico di Torino e, dal 2017, Consigliere della Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino. Stimata professionista, tra le sue numerose attività, ha introdotto e valorizzato all'interno dei percorsi formativi di Ordine e Fondazione il BIM - Building Information Modelling e ha curato iniziative di elevato valore culturale. L'impegno profuso, la serietà e la dolcezza di Elena rimarranno indelebili nella nostra memoria. Pubblichiamo di seguito il sentito ricordo del Presidente della Fondazione dell'Ordine, Fulvio Gianì, da sempre amico di Elena e della sua famiglia.

ALESSIO TONEGUZZO
PRESIDENTE ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TORINO

In ricordo di Elena Marchis

DI FULVIO GIANÌ*

Morire a 38 anni è semplicemente innaturale, ma è inutile cercare una spiegazione confrontandosi con un episodio contrario alla natura delle cose, che vuole che uno nasca, viva una vita lunga e operosa e muoia anziano, senza rimpianti. Narrare Elena come persona è innanzitutto considerare la sua condizione di amica. Quanti si sono riuniti attorno alla sua famiglia lo hanno fatto perché per lei hanno provato affetto, rispetto e stima. Questo perché lei, con quanti la circondavano, è sempre stata generosa ed empatica. Si percepiva il suo sguardo al femminile, che si declinava in una costante capacità di intuizione, in una sincera concretezza, in una sottile ed elegante ironia. Elena era una donna, ed era una donna ingegnere, con tutte le difficoltà che questo comporta. Ha affrontato la competizione di genere con i Colleghi, il sospetto dei Committenti, i luoghi comuni della gente dell'edilizia, con la semplicità di chi sapeva che doveva sempre dare il meglio senza la speranza di avere



uno sconto. Era quindi una Collega ingegnere, la cui azione era pervasa dal senso della responsabilità, consapevole di far parte di una professione ordinistica regolamentata, cosciente della funzione sociale che svolgeva a favore dei cittadini. Lo stesso entusiasmo lo metteva nella sua attività didattica svolta all'interno del Politecnico, come Ricercatrice del Dipartimento di Architettura e Design, appassionata dalla ricerca

e dal contatto umano con gli allievi. Il suo alto profilo intellettuale, la competenza professionale e il valore umano della persona, non potevano passare inosservati e l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino l'aveva chiamata nella sua Fondazione come Consigliere. Elena aveva interpretato questo ruolo operando secondo i canoni dell'economia della conoscenza, con lo scopo di generare valore intellettuale per la Categoria. Aveva contribuito affrontando percorsi di innovazione, ponendo le basi per i percorsi formativi necessari per affrontare la modellazione virtuale. Il *Building Information Modelling (BIM)* aveva trovato in lei una attenta interprete della sua diffusione nella formazione ingegneristica. Vissuta come una missione, la sua divulgazione era da lei sostenuta con competenza, conoscenza e relazioni. Preso atto del ruolo che l'Ordine e la Fondazione avrebbero avuto nel guidare, favorire e gestire questo cambiamento epocale nel progettare e stimando la rilevanza economica che questo processo avrebbe comportato per la Categoria, fino all'ultimo, ha ideato corsi

e pubbliche iniziative di confronto. Il modello dell'*AperiBIM* è nato da una sua folgorante intuizione e ha ottenuto di mettere in rete i professionisti che stanno riorganizzando la propria struttura professionale in funzione delle nuove competenze richieste. Elena era quindi una donna coraggiosa e determinata, ma, ragionevolmente in ultimo, ha provato un momento di sconforto. Ha manifestato, ai suoi familiari e agli amici più intimi, la sua paura di essere dimenticata. Nella mente di Elena il timore irrazionale di non lasciare traccia della sua bella esistenza si è presentato come un'ombra, infondendole timore e tristezza. Su questo si sta mobilitando la Categoria degli ingegneri torinesi stimolata a stringere con il suo spirito un patto di lealtà, perché questo non avvenga e producendo azioni concrete e iniziative che possano perpetuare l'eleganza del suo agire nel tempo. L'Ordine e la Fondazione di Torino opereranno in tal senso, onorando la sua breve, ma intensa vita.

*PRESIDENTE FONDAZIONE DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO

SECURITY ENGINEERING | NUOVE FRONTIERE

La Security, tra intelligenza artificiale e progettazione

Gli eventi organizzati dalla Commissione dedicata dell'Ordine su temi sempre più di interesse collettivo

A CURA DELLA COMMISSIONE INGEGNERIA DELLA SECURITY ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO

A conclusione delle varie attività 2019, lo scorso 6 novembre la Commissione Ingegneria della Security dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino ha curato un seminario patrocinato dal Politecnico locale, tenutosi nell'Aula 7 dello stesso, incentrato sulle problematiche da utilizzo doloso dell'intelligenza artificiale.

L'evento, intitolato *La "Security" tra le sfide del terzo millennio: l'intelligenza artificiale*, è stato introdotto dal Presidente dell'Ordine, Alessio Toneguzzo, che ha riportato un'informazione curiosa: un'indagine internazionale evidenzia che soltanto il 30% dei lavoratori intervistati non



Da sinistra, Alessio Toneguzzo e Mario Brignolo durante il seminario al Politecnico

avrebbe problemi a lavorare con un robot; un dato da cui si evince come sia ancora (e sempre più) fondamentale il ruolo dell'ingegnere nella "mediazione" con l'intelligenza artificiale.

A seguire, le relazioni dei Colleghi Mario Brignolo, Coordinatore della Commissione Ingegneria della Security dell'Ordine e dei componenti

della stessa Commissione Domenico Errichiello, Gianpaolo Tanturri e Alberto Santino.

Tra gli argomenti trattati, oltre ai grandi benefici derivanti dall'A.I. e alle problematiche e aspettative dalle "reti neurali" che iniziano prepotentemente ad affacciarsi, gli interessi economici e anche internazionali sottesi alla "rete" in gene-

rale e al "5G" in particolare, l'innovativa sentenza della Corte di Giustizia europea che ha precisato lo status giuridico di "dispositivo medico" per i software installati dai fabbricanti sulle apparecchiature sanitarie, i pericoli di danno potenziale irreparabile alla reputazione di persone e aziende derivante dall'utilizzo doloso di metodiche di elaborazione di voci, volti, immagini.

Successivamente, il 14 novembre, i medesimi relatori sono stati i protagonisti del convegno *Progettare per proteggere*, tenutosi nello stand

dell'Ordine nell'ambito del salone *Restructura*; finalità dell'evento è stata porre l'attenzione sui rischi di azioni dolose a danno di persone, luoghi frequentati, infrastrutture e sui correlati principi di *Security* da adottare in sede di progettazione - iniziale o di ristrutturazione che sia - di edifici, spazi pubblici, ecc. e di coordinamento organizzativo delle varie attività, comprese quelle commerciali e imprenditoriali, in Italia e in altri Paesi. Con precisi riferimenti alle risorse fornite a progettisti e utenti dall'*Intelligent Building*, nonché al puntuale richiamo del GDPR e della tutela della *privacy* personale.

Ha concluso il convegno un interessante dibattito con i presenti circa i rischi di interferenze dolose sulla sempre più ampia diffusione di apparecchiature elettroniche e software a bordo degli autoveicoli.



Domenico Errichiello al convegno organizzato in occasione di Restructura

AEROSPAZIALE | ESPLORAZIONI

Dal quartiere Parella allo Spazio

Un viaggio nei luoghi dell'esplorazione e nei mezzi utilizzati tra passato, presente e futuro



DI STEFANO MASIELLO*

Poco più di un secolo è passato da quel famoso 17 dicembre 1903, quando i fratelli Wilbur e Orville Wright riuscirono a librarsi in cielo dopo che coraggiosi temerari avevano sperimentato improbabili macchine volanti. Questa eredità fu raccolta in Italia negli anni '30 dall'Aeronautica Ansaldo che diede vita alla tradizione aeronautica torinese. Nella sua declinazione nel campo spaziale, la tradizione è ora portata avanti da **Thales Alenia Space Italia** i cui stabilimenti sorgono in quella stessa zona del quartiere Parella dove tutto nacque circa 90 anni fa.

Con l'esperienza di quasi un secolo, Thales Alenia Space - Joint Venture Thales 67% e Leonardo 33% - è uno dei leader delle infrastrutture spaziali in grado di realizzare e costruire oltre il 40% dell'attuale volume pressurizzato della Stazione Spaziale Internazionale, cioè l'abitacolo degli astronauti.

Nella storia questo avamposto scientifico e tecnologico, orbitante intorno alla Terra alla quota di 400 km e in grado di ospitare contemporaneamente fino a 9 astronauti, oltre che rappresentare il successo della collaborazione internazionale tra USA, Russia, Europa, Canada e Giappone, è anche il risultato di decenni di intense attività ingegneristiche e di ricerca che dal lancio del primo satellite nel 1957 - lo Sputnik - a oggi hanno permesso la realizzazione di centinaia di missioni robotiche. La maggior parte di queste verso la Luna, ma anche verso Marte, Venere, Sole e gli altri pianeti del Sistema Solare, fino a coinvolgere poi 5 comete e un asteroide. Così come in pas-

sato, anche in futuro l'esplorazione spaziale sarà il frutto di una simbiosi di attività robotiche e umane, le prime condotte da sonde totalmente o parzialmente automatiche, le seconde da astronauti. Le sonde continueranno a essere usate come precursori, cioè nella prima fase di esplorazione per studiare in anticipo le caratteristiche e, soprattutto, i rischi dei luoghi che gli astronauti dovranno successivamente raggiungere. Il ruolo delle sonde e della robotica continuerà anche dopo l'arrivo degli astronauti, assistendoli in tutte quelle attività che potrebbero rappresentare un rischio per la vita. Parlando di esplorazione spaziale, si immagina una esplorazione orientata verso mondi e corpi lontani dalla Terra, come appunto fatto negli ultimi 70 anni in cui l'Uomo, nonostante si sia spinto fino ai limiti del sistema solare con le sonde Voyager 1 e 2, ha potuto visitare solo "il cortile di casa". Recentemente però l'esplorazione spaziale ha saputo aprire una nuova stagione dell'esplorazione terrestre. Sì, lo Spazio osserva la Terra e lo fa non solo fornendo una incredibile varietà di dati riguardanti il territorio, i mari, il clima, ma soprattutto lo fa dal punto di vista, unico nella storia, di un osservatore esterno. Ciò aiuta ad accrescere in tutti noi la consapevolezza di essere "sulla stessa barca", su un pianeta che dallo Spazio non ha né stati né confini, su quel *Pale Blue Dot* ripreso dalla sonda Voyager 1 nel 1990 alla distanza di 6 miliardi di km, dove il genere umano vive grazie a un sottile e delicato strato di atmosfera. L'elemento però che maggiormente caratterizza l'esplorazione spaziale e che marca una discontinuità con quella che l'Uomo porta avanti da

millenni sulla Terra è la nuova concezione dello Spazio, del Tempo e dell'Essere che l'esploratore spaziale è costretto a considerare.

LO SPAZIO

Fin dalla sua comparsa, l'Uomo ha esplorato la Terra convinto che essa avesse una dimensione finita, fosse piatta, come ritenuto da Talete, o sferica, come affermato successivamente dalla stessa filosofia ellenistica. Questo schema si rompe con l'esplorazione spaziale dove le distanze assumono ordini di grandezza smisurati e in continuo divenire. Infatti, per arrivare al centro della nostra Galassia dovremmo viaggiare per una distanza pari a 27.000 anni-luce, mentre "la visita a un amico" all'estremo opposto ci richiederebbe 77.000 anni. Se poi considerassimo anche le altre migliaia di miliardi di galassie, arriveremo ad avere un Universo con una estensione stimata di 91 miliardi di anni-luce e soprattutto in continua (forse) espansione all'interno di un incommensurabile vuoto.

IL TEMPO

Nell'arco di una vita, gli antichi esploratori potevano intraprendere uno o più viaggi di esplorazione alla scoperta del nostro pianeta. Si pensi per esempio al tempo trascorso da Cristoforo Colombo nelle acque dell'Oceano Atlantico prima di approdare in America Centrale e alle sue successive spedizioni. Nell'esplorazione spaziale invece le attuali conoscenze tecnologiche ci imporrebbero viaggi compiuti da intere generazioni per permettere solo all'ultima di giungere al sistema stellare più vicino. Se consideriamo poi il Tempo insieme allo Spazio, l'esplorazione spaziale sembra diveni-

IL SEMINARIO

Lo scorso 25 ottobre la Sala Consiglio dell'Ordine ha ospitato il seminario Da "Parella" all'esplorazione spaziale. Un viaggio nello spazio e nel tempo dell'esplorazione spaziale, organizzato dall'Ordine con la collaborazione della Commissione Aerospaziale.

Relatore d'eccezione il Collega Stefano Masiello, che nel corso della sua carriera ha ricoperto vari e prestigiosi incarichi tecnici in Thales Alenia Space Italia, la grande realtà industriale dell'aerospazio a Torino.

re quasi impossibile. Seppur dotata di incredibile velocità, la luce infatti deve percorrere un immenso vuoto per portare a noi le immagini di stelle, pianeti e galassie e così accade che, per il tempo impiegato, quelle immagini quando giungono a noi siano di un Universo tanto più vecchio quanto più lontano, di un Universo diverso da quello che vediamo, forse in parte neanche più presente. A differenza degli antichi esploratori che non potevano vedere le nuove terre prima ancora di partire, noi abbiamo l'intero Universo da esplorare già totalmente presente davanti ai nostri occhi, ogni notte, quasi senza difese ma parte di ciò che vediamo è ciò che era, non ciò che è.

L'ESSERE

Gli esploratori del passato certo non dubitavano della presenza di forme di vita coscienti nelle terre che avrebbero esplorato. Magari ne fantasticavano la forma ma la sua presenza non sarebbe stata una sorpresa a differenza nostra che continuiamo a chiederci: "Ma siamo soli in questo Universo (la cui vastità tra l'altro sarebbe uno spreco fossimo veramente soli)?" Le possibilità che due civiltà aliene viventi entrino in contatto dipendono dalla loro contemporanea presenza nel Tempo e dal livello tecnologico di almeno una delle due. In una ipote-

tica scala di livelli tecnologici definita in base alla capacità di una civiltà di usare l'energia del proprio pianeta (livello 1), del proprio Sole (livello 2) o della propria Galassia (Livello 3), noi terrestri ci posizioneremmo oggi al livello 0,71 e solo nel 5200 d.C. si stima potremmo dar vita a una civiltà sul modello di *Star Trek* o nel 7800 d.C. ad una simile a quella narrata nella saga di *Star Wars*. Ovviamente, sempre che l'Uomo non riesca ad auto-estinguersi nel frattempo, come sembra voler fare da quando esiste. In futuro però potrebbe accadere per via di quella che viene definita singolarità tecnologica, nella quale le macchine, ormai in grado di riprodursi e progredire autonomamente, relegherebbero l'Uomo in posizioni via via sempre più marginali, sia fisicamente che intellettualmente, fino a determinarne la scomparsa. Abbandonando questi scenari apocalittici e confidando invece nella positività del pensiero scientifico e della natura umana, ci si augura che l'esplorazione spaziale permetta di estendere la presenza dell'Uomo nel sistema Solare e oltre, per comprendere sempre di più l'Universo in cui viviamo e il significato della nostra presenza in esso.

*SUPPLIER OPERATIONS MANAGER
THALES ALENIA SPACE ITALIA

INFRASTRUTTURE E TRASPORTI | STEP BY STEP

Il progetto di demolizione del Ponte Morandi e le tecnologie applicate

Un seminario di successo organizzato dall'Ordine, tra strettissima attualità e tecnica

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

Gli interventi di demolizione di strutture complesse richiedono spesso un impegno progettuale notevole a causa della distanza normativa rispetto all'epoca della progettazione, delle caratteristiche dei materiali del tempo e di uno stato di conservazione non sempre ottimale.

Al momento dell'inizio lavori il Viadotto Polcevera, meglio noto come Ponte Morandi, in seguito al tragico crollo parziale della struttura avvenuto il 14 agosto 2018, si trovava diviso in due tronconi distinti con peculiarità strutturali diverse. A ponente era costituito da una serie di otto pile inclinate a forma di "V" incastrate alla base collegate da travi *cantilever* in sommità. Ogni pila sosteneva elementi prefabbricati post-tesi in semplice appoggio (tamponi) di lunghezza 36 m. A levante erano ancora presenti due sole grandi pile strallate con campate a sbalzo, lunghezza complessiva di circa 180 m anch'esse collegate tra di loro da un tampone in semplice appoggio.

Alle difficoltà già menzionate si è aggiunta, quindi, la necessità di prevedere fasi propedeutiche di messa in sicurezza e collaudo delle strutture superstiti in modo da garantire in ogni momento che le lavorazioni avvenissero in condizioni di massima sicurezza e stabilità. Il progetto di demolizione, eseguito interamente dall'ATI dei demolitori composta dalle società Omini, IPE progetti, Fagioli ed Ireos, prevedeva lo smontaggio della parte di ponente e l'implosione controllata delle pile 10 e 11 del troncone di levante.

A seguito di alcuni carotaggi sulle parti strutturali in calcestruzzo è stata riscontrata, a cantiere avviato, la presenza di fibre di amianto all'interno degli elementi litoidi utilizzati per il confezionamento del calcestruzzo.

Gli esiti di un'approfondita analisi del rischio hanno poi confermato le ipotesi progettuali iniziali anche in presenza di amianto, a condizione che si utilizzassero però tecniche di mitigazione ambientale innovative e mai realizzate prima.

IL PROGETTO DI DEMOLIZIONE

Al fine di identificare lo stato di sollecitazione post-incidentale e le residue capacità resistenti, l'intera opera è stata modellata agli elementi finiti e calcolata in tutte le sue fasi temporali dalla costruzione al crollo fino alla rappresen-



Da sinistra, i relatori del seminario Innocenzo Porrone, Giulia Carzana, Alberto Iacomusi e Alberto Goio di IPE progetti, David Colaiacono, Consigliere Referente Commissione Trasporti, Michele Marino, Coordinatore Commissione, Gian Vito De Masi, Componente Commissione

tazione di tutti gli *step* intermedi dello smontaggio previsto a progetto. Sono stati valutati gli effetti reologici della post-compressione e sono stati ipotizzati gli stati di decadimento prestazionale dovuti al degrado per la prolungata esposizione agli agenti atmosferici. I modelli sono stati validati mediante prove *in situ* e i risultati sono stati confrontati con i dati iniziali del progetto originale e con le valutazioni di altri studi effettuati durante la vita del viadotto nel corso dei successivi interventi manutentivi.

Messa in sicurezza provvisoria

L'impalcato del ponte a causa del crollo non era più in condizione di sicurezza, avendo perso parte del carico equilibrante dato dalle travi tampone della pila 9. Prima di operare sul viadotto, è stato applicato un carico di 300 tonnellate sullo sbalzo della pila di ponente numero 8 (lato del crollo), operando tramite gli *strand jack* il sollevamento di una zavorra appositamente ap-

prontata a terra. A levante, invece, sono state erette tre coppie di torri tralicciate alte 50 m dotate anch'esse di *strand jack* con la funzione di sostegno agli sbalzi. Due coppie di esse hanno anche applicato un carico verso l'alto di circa 300 tonnellate per riequilibrare la pila 10.

Terminata questa fase si è quindi proceduto con le prove di carico, rilevando le deformazioni della struttura al passaggio di mezzi pesanti radiocomandati a distanza (SPMT) simulanti i futuri carichi a cui sarebbero state sottoposte le strutture durante le fasi di smontaggio.

Decostruzione di ponente

A ponente si è provveduto allo smontaggio delle pile e dei tamponi attraverso la decostruzione chirurgica in quanto si dovevano salvaguardare importanti impianti industriali presenti sotto il ponte. I tamponi sono stati prima presi in carico da *strand jack* ad elevata portata gravanti su strutture metalliche operanti a sbalzo dalle pile (*cantilever*) e poi lentamente

calati a terra.

Rimossi i tamponi, si è operato sulle pile praticando tagli longitudinali dei cassoni dell'impalcato e generando tre grossi blocchi poi rimossi per mezzo di due gru cingolate con braccio tralicciato ad alta capacità (Terex TC-2800 e CC-2800). Tutti i blocchi ricavati dal sezionamento delle pile sono stati movimentati a terra mediante mezzi speciali di trasporto multi ruota (SPMT).

Demolizione di levante

Le due pile sono state fatte crollare mediante un cinematismo di semi rotazione con implosione. Sopra e sotto all'impalcato sono state predisposte vasche d'acqua fatte detonare durante il brillamento per creare barriere d'acqua per abbattere le polveri. Sono state disposte delle sacche d'acqua appese in quota in corrispondenza dei punti minati che hanno prodotto il primo grado di abbattimento delle polveri direttamente alla fonte.

L'EVENTO

Il seminario Progetto di decostruzione del Ponte Morandi e tecnologie applicate si è tenuto lo scorso 22 ottobre nella Sala Consiglio dell'Ordine e ha visto una grandissima partecipazione, tanto da registrare il sold out in brevissimo tempo dall'apertura delle iscrizioni; tale adesione, ulteriormente supportata da richieste telefoniche e da colleghi che - pur non registrati - si sono presentati all'evento, ha fatto sì che si stia organizzando una replica per il mese di febbraio 2020 con ulteriori elementi che rendano l'incontro, ove ve ne fosse bisogno, ancora più interessante. Un ringraziamento particolare a tutta la Commissione Trasporti dell'Ordine per l'organizzazione e, segnatamente, al collega Gian Vito De Masi, oltre che ai relatori.

DAVID COLAIACOMO
CONSIGLIERE REFERENTE COMMISSIONE TRASPORTI: MOBILITÀ, INFRASTRUTTURE E SISTEMI

Al fine di attutire l'impatto con il terreno sono stati predisposti a terra cumuli di materiale appositamente selezionato e testato per abbattere e smorzare nel più breve spazio possibile le vibrazioni sul terreno preservando sottoservizi *in situ* e salvaguardando le abitazioni presenti nel raggio più ravvicinato all'epicentro dell'esplosione.

Tutte le operazioni descritte sono state effettuate rispettando i massimi *standard* di sicurezza e sempre in seguito a simulazioni numeriche, al fine di evitare situazioni impreviste potenzialmente pericolose. Il cinematismo di crollo è avvenuto correttamente. Il risultato delle mitigazioni è stato superiore alle aspettative ottenendo abbattimenti delle polveri superiori all'80% e valori di vibrazione a terra pari ad un terzo dei limiti normativi.



La fase di smontaggio del Ponte Morandi



L'esplosione del Ponte