


Blumatica BIM MODELER
Il futuro della progettazione!
cloud & offline
blumatica.it/biming



INGEGNERIA ECONOMICA |
PPP: METODO, CONCRETEZZA E TRASPARENZA
Un focus sull'articolo 193 del Codice dei Contratti Pubblici

PAG. 27

SICUREZZA |
IMPARARE SENZA RISCHIARE
Il ruolo della realtà virtuale nella prevenzione degli infortuni

PAG. 30


Blumatica BIM MODELER
Il futuro della progettazione!
cloud & offline
blumatica.it/biming





Il Giornale dell'

Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

N.7/2026

EDITORIALE |

CNI e Pubblica Amministrazione: una nuova alleanza per formazione e competenze

DI ALBERTO ROMAGNOLI*

Ci sono incontri istituzionali che hanno valore per ciò che producono nell'immediato e altri per il percorso che riescono ad aprire. L'incontro tra il CNI e il Ministro per la Pubblica Amministrazione Paolo Zangrillo, culminato nella sottoscrizione del Protocollo d'intesa sulla formazione degli ingegneri che lavorano nella PA, appartiene a entrambe le categorie. C'è innanzitutto un elemento che merita di essere sottolineato: la presenza del Ministro nella sede del CNI. Nella storia recente il Consiglio ha avuto numerose occasioni di confronto con Ministri e Governo, spesso nelle sedi ministeriali o in appuntamenti pubblici. Questa volta è stato il Ministro a entrare nella casa istituzionale degli ingegneri italiani per sottoscrivere un impegno comune. Non è solo una questione di protocollo: è un segnale del ruolo del CNI quale interlocutore delle istituzioni e del valore delle competenze degli ingegneri italiani. Il Protocollo riguarda circa 35.000 colleghi nella PA: un patrimonio essenziale per opere pubbliche, infrastrutture, sicurezza, ambiente e territorio, transizioni energetica e digitale e prevenzione dei rischi. L'accordo prevede che il CNI realizzi contenuti formativi

CONTINUA A PAG. 2

SPECIALE | 70° CONGRESSO NAZIONALE

Da città di frontiera a frontiera del futuro

Tra intelligenza artificiale, sostenibilità e Società 5.0, la città che ha fatto della frontiera la propria identità diventa il luogo simbolico per ridefinire limiti e responsabilità della professione

PAG. 2



ATTUALITÀ | PROFESSIONI

Responsabilità del professionista e del costruttore

La proposta di riforma de Bertoldi interviene sull'equilibrio dei rischi nel settore delle costruzioni

PAG. 16

ETICA |

L'ingegneria di fronte alla sfida della dignità umana

Una lettura critica e interdisciplinare della nuova Enciclica di Papa Leone XIV tra IA, etica dei cantieri e responsabilità generazionale

PAG. 18

CELEBRAZIONI |

Un secolo di ingegneria veneziana

Persone, opere ed eventi nel libro commemorativo del Centenario dell'Ordine degli Ingegneri della Città Metropolitana di Venezia

PAG. 20

INGEGNERIA DEL MARE |

Genova indica la rotta del futuro

La giornata "Porto di Genova e ingegneria del mare" è stata l'occasione per fare il punto sulle trasformazioni che stanno ridefinendo il futuro delle infrastrutture portuali italiane

PAG. 24



NETWORK GIOVANI |

Palermo punta al futuro della professione

Mentre il convegno "Futura" ha aperto il dialogo con istituzioni e professioni, la plenaria ha tracciato il bilancio delle Officine

PAG. 26

DAL CNI |

Attuazione PNRR: la posizione del CNI

Il Consiglio Nazionale degli Ingegneri è intervenuto in audizione presso la Commissione Bilancio della Camera

PAG. 28

DAL CNI |

Il futuro del manifatturiero italiano

Al centro dell'incontro il ruolo dell'ingegneria nella filiera tessile e degli accessori

PAG. 28

DAL CNI |

Finanza di progetto: il CNI in audizione alla Camera

Il Presidente Perrini è intervenuto in merito alle risoluzioni Mazzetti e Bonelli

PAG. 29



I PROGRAMMI DI CALCOLO PIÙ DIFFUSI E LA PROFESSIONALITÀ DI UN TEAM UNICO AL SERVIZIO DELL'INGEGNERIA STRUTTURALE

CSi Italia Srl Galleria San Marco 4 - 33170 Pordenone - Tel. 0434.28465 - info@csi-italia.eu - www.csi-italia.eu

SAP2000
civile

CSiBridge
ponti

ETABS
fondazioni e solai

SAFE
fondazioni e solai

CSiPlant
impianti e strutture

VIS
verifiche c. a.

SCS
nodi acciaio

VIS È UN POST-PROCESSORE DI SAP2000, ETABS E CSIBRIDGE PER IL PROGETTO E LA VERIFICA DI ELEMENTI IN CALCESTRUZZO ARMATO IN ACCORDO A NTC E EC2. OLTRE AD UN POTENTE "DESIGN WIZARD" PER L'INSERIMENTO AUTOMATICO DELLE ARMATURE, CONSENTE LA REALIZZAZIONE DI ELABORATI TECNICI, LO SCAMBIO DATI CON PRINCIPALI PROGRAMMI BIM E LA GENERAZIONE DI IFC.

PH. Donny Jiang su Unsplash



generalisti e specialistici da mettere gratuitamente a disposizione del personale pubblico attraverso la piattaforma Syllabus. Viene inoltre costruito un sistema di riconoscimento della formazione tra PA e sistema ordinistico, nel rispetto della qualità e della coerenza tecnico-professionale dei percorsi. Non è un aspetto formale. La formazione continua dell'ingegnere e quella del dipendente pubblico non possono procedere su binari separati quando quelle due figure coincidono nella stessa persona. E una PA più efficiente non si costruisce soltanto modificando procedure o introducendo piattaforme digitali. Procedure e tecnologia sono indispensabili, ma al centro rimangono le persone e le loro competenze. Lo vediamo negli enti territoriali. Molti Comuni, soprattutto i più piccoli, devono gestire procedimenti sempre più complessi con strutture tecniche spesso sottodimensionate. Eppure da quegli uffici passano investimenti, autorizzazioni, opere pubbliche, interventi sul territorio e azioni di prevenzione. Se vogliamo accelerare le opere e migliorare la qualità delle decisioni pubbliche dobbiamo investire sul capitale tecnico della PA. In questo quadro gli Ordini possono essere non soltanto soggetti della formazione continua, ma una rete di competenze diffusa sul territorio, capace di dialogare con le istituzioni e con le esigenze concrete delle amministrazioni. Il Presidente Perrini ha inoltre richiamato il percorso verso la laurea abilitante e la possibilità che, in futuro, i tirocini possano svolgersi anche nella Pubblica Amministrazione. Sarebbe un passaggio di grande interesse: consentirebbe ai giovani ingegneri di conoscere dall'interno le istituzioni e aiuterebbe la PA a tornare a essere percepita come un luogo nel quale costruire competenze, assumersi responsabilità e contribuire allo sviluppo del Paese. Per troppo tempo il rapporto tra professioni tecniche e PA è stato raccontato soprattutto attraverso le difficoltà: procedure complesse, carenze di personale, tempi autorizzativi, sovrapposizioni normative. Sono problemi reali, ma occorre costruire una fase nuova, fondata sulla collaborazione. Il Protocollo è un passo concreto. Ora abbiamo la responsabilità di riempirlo di contenuti e di farne un modello stabile di collaborazione tra istituzioni e professioni. Perché investire sulle competenze degli ingegneri della PA significa puntare sulla capacità del Paese di progettare il proprio futuro.

Il resoconto dell'incontro con il Ministro Zangrillo verrà pubblicato sul prossimo numero

*CONSIGLIERE CNI CON DELEGA ALLA COMUNICAZIONE

Da città di frontiera a frontiera del futuro

Tra intelligenza artificiale, sostenibilità e Società 5.0, la città che ha fatto della frontiera la propria identità diventa il luogo simbolico per ridefinire limiti e responsabilità della professione



A CURA DI PATRIZIA RICCI

Il Congresso Nazionale degli Ingegneri giunge quest'anno alla sua settantesima edizione, confermandosi come il principale momento di confronto per la comunità professionale dell'ingegneria italiana. Un appuntamento che permette di comprendere, attraverso il dialogo con esperti, istituzioni e politica, la complessità del sistema in cui gli ingegneri sono chiamati a operare: non solo temi tecnici, ma le grandi questioni economiche e sociali che attraversano il Paese. Dietro ogni infrastruttura, ogni processo produttivo, ogni piattaforma digitale, o-

gni intervento per la sicurezza del territorio, c'è sempre un ingegnere. Per questo la categoria si sente parte attiva della società, al cui servizio mette quotidianamente la propria competenza.

Trieste, frontiera che unisce
Il titolo di quest'anno, **"Nuove frontiere, nuove responsabilità"**, nasce da un legame diretto con la città che ospita l'evento. Trieste è stata storicamente simbolo di frontiera; oggi lo è in senso positivo, grazie alle sue reti di ricerca avanzata, alla vocazione all'interscambio transfrontaliero di know-how e a un modello di sviluppo sociale all'avanguar-

dia. Un'identità che rispecchia il DNA stesso dell'ingegneria: l'esplorazione continua del limite tecnologico, sempre nel rispetto di un principio etico fondamentale, ovvero garantire benessere e sicurezza alle comunità. Esplorare nuove frontiere significa però assumersi nuove responsabilità, legate alla coerenza di ogni opera realizzata con precisi principi etici. Il Congresso 2026 raccoglie così, in parte, l'eredità dei temi affrontati negli anni precedenti — "Confini" nel 2022, "Mete" nel 2023, "Svolte" nel 2024, "Visioni" nel 2025 — per tornare, con uno sguardo nuovo, al tema dei confini: non più solo geografici, ma tecnologici ed etici.

Verso la Società 5.0

Le grandi questioni di frontiera — intelligenza artificiale generativa, robotizzazione dei processi produttivi, sostenibilità ambientale delle infrastrutture, sicurezza energetica — trovano un concetto unificante nel modello di Società 5.0: uno sviluppo tecnologico umanocentrico, sostenibile e resiliente, capace di trasformare le criticità in occasioni di crescita. L'ingegneria è protagonista di questo modello, ma il Congresso è l'occasione per interrogarsi seriamente sul ruolo che la categoria intende svolgere, proponendo ai policy maker strumenti con-

creti per rendere più efficaci le politiche di sviluppo del sistema produttivo, infrastrutturale e territoriale. Un'attenzione particolare sarà riservata al tema dell'Intelligenza Artificiale, verso cui si sollevano interrogativi etici profondi: come tecnici, gli ingegneri non si riconoscono in sistemi computazionali potentissimi ma opachi, e il Consiglio Nazionale ribadirà l'impegno già assunto con l'aggiornamento del Codice deontologico per un uso responsabile di questi strumenti.

La cornice dell'evento

Oltre 1.000 delegati e delegate parteciperanno a un evento che punta a un dialogo costruttivo non solo interno alla categoria, ma aperto alle Istituzioni e alla società civile, con Trieste, città di frontiera e di dialogo tra i popoli, a fare da cornice ideale. L'evento si svolgerà presso il **Generali Convention Center**, nel Porto Vecchio di Trieste: con i suoi 10.000 mq di spazi espositivi e congressuali, il centro rappresenta la più grande struttura polifunzionale affacciata sul mare del Nordest Italia, e ospiterà conferenze plenarie, workshop tematici, aree espositive e momenti di networking, oltre a un ricco programma sociale e a visite tecniche dedicate ai partecipanti e agli accompagnatori.

Masterclass

GIOVEDÌ 24 SETTEMBRE

ore 12.00 – 13.30 | ore 15.00 – 16.30 | ore 16.30 – 18.00

VENERDÌ 25 SETTEMBRE

ore 9.30 – 11.00

- Leadership tecnica e coordinamento dei team in contesti complessi | **Sala Margherita Hack**
- Negoziazione e gestione del conflitto | **Sala Josef Ressel**
- Decision Lab per l'ingegnere-manager: scegliere bene sotto pressione | **Sala Ernesto Illy**
- Comunicazione intergenerazionale nei team tecnici | **Sala Umberto Saba**
- AI generativa per produttività, collaborazione e servizio al cliente | **Sala Italo Svevo**



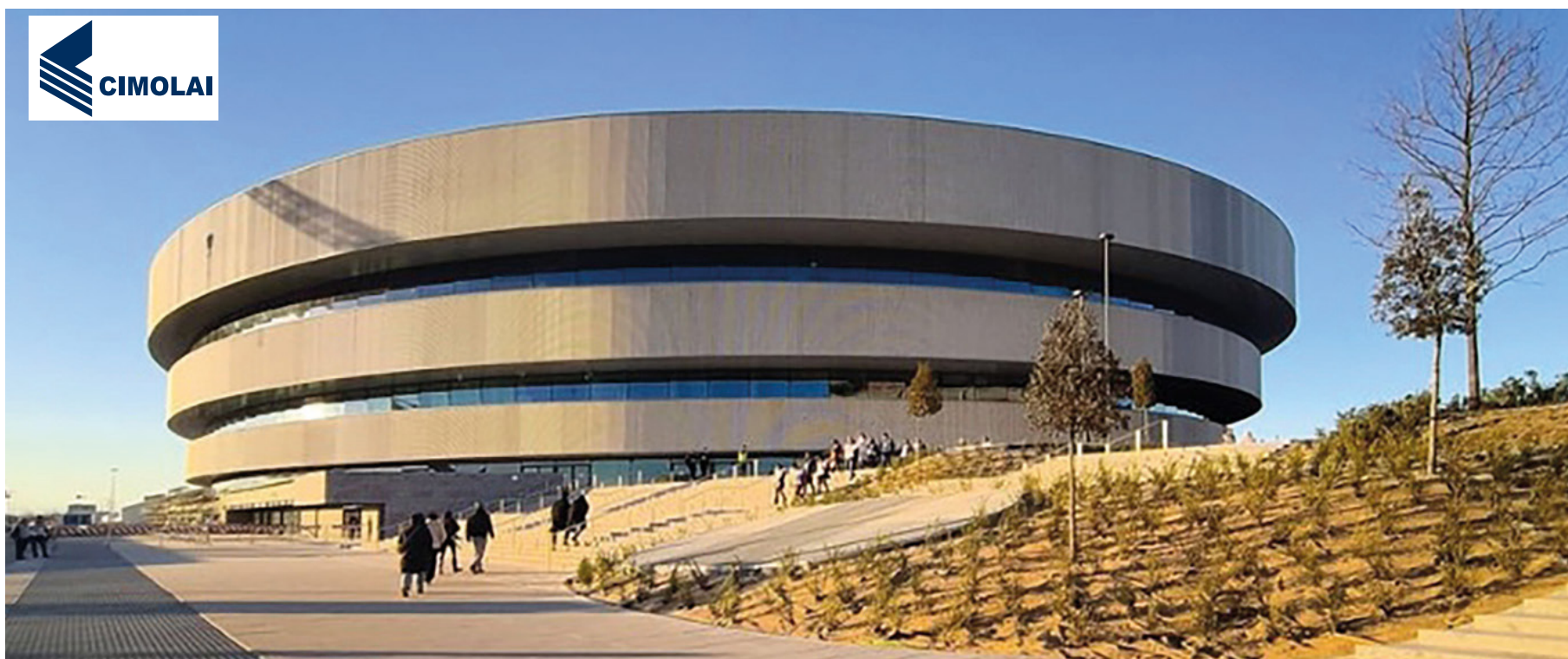
L'eccellenza
FEM
accessibile.

www.hsh.info
www.straus7.it

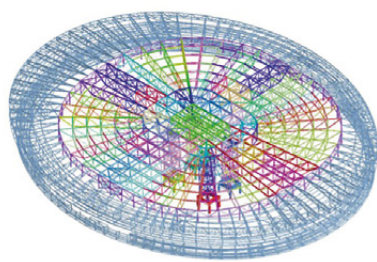
**Nativo Non-Lineare
ANCHE IN LICENZA PERPETUA**

Calcolo strutturale ad elementi finiti **al vero** secondo NTC 2018, EC2 e EC3

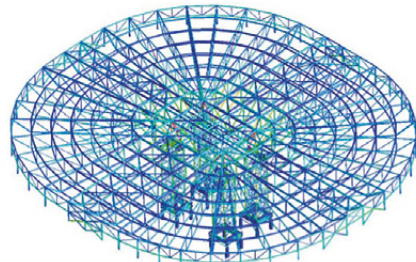
Nessun limite pratico al calcolo strutturale



ARENA POLIFUNZIONALE MILANO SANTA GIULIA – MILANO



Vista 3D della carpenteria



Combinazione SLU montaggio copertura interna

CLIENTE: CTS Eventim

PROGETTO ARCHITETTONICO E DEFINITIVO: David Chipperfield Architects - Arup

APPALTATORE PRINCIPALE: Eteria Consorzio Stabile S.c.a.r.l.

SUBAPPALTATORE OPERE METALLICHE: Cimolai S.p.A. – So.i.co S.r.l.

PROGETTO MONTAGGIO STRUTTURE METALLICHE: Cimolai S.p.A.



In occasione dei Giochi Olimpici Invernali Milano-Cortina 2026, Cimolai S.p.A. si è occupata della designazione costruttiva di officina, della fornitura e della posa in opera delle strutture in carpenteria metallica dell'Arena Polifunzionale Milano Santa Giulia, progettata per ospitare le partite di hockey su ghiaccio e, successivamente, concerti e altri eventi sportivi. Con una capacità di 16.000 posti a sedere, l'arena è stata oggetto di un modello globale della carpenteria metallica ad elementi beam, realizzato mediante il software di calcolo Straus7. Il modello ha consentito di effettuare una stage analysis per verificare il comportamento della struttura durante tutte le fasi transitorie di montaggio, monitorare le deformazioni attese e procedere con le operazioni di cantiere in condizioni di sicurezza e controllo strutturale.

Testo, foto e immagine del modello di calcolo per gentile concessione di Cimolai S.p.A.

Distributore esclusivo
per l'Italia del codice
di calcolo **Straus7**



HSH srl - Tel. 049 663888

E-mail straus7@hsh.info

www.hsh.info - E-mail hshsrl@iperv.it

DIRETTORE RESPONSABILE
Angelo Domenico Perrini, **Presidente**
Consiglio Nazionale degli Ingegneri

DIRETTORE EDITORIALE
Alberto Romagnoli, **Consigliere**
Consiglio Nazionale degli Ingegneri

DIREZIONE SCIENTIFICA
Eugenio Radice Fossati,
Davide Luraschi, Massimiliano Pittau

REDAZIONE
Publisher
Giorgio Albonetti
Responsabile periodici
Chiara Scelsi - c.scelsi@lswr.it
Coordinamento Editoriale
Antonio Felici
Giuseppe Rufo - g.rufo@lswr.it
Silvia Martellosio - s.martellosio@lswr.it
Segreteria CNI
Giulia Proietti
Consiglio Nazionale degli Ingegneri
Via XX Settembre, 5 - 00187 Roma
Tel. 06 69767036
giornaleingegnere@cni-online.it
Comitato di Redazione
M. Baldin, M. F. Casillo, V. Chignoli,
M. De Rose, R. Di Sanzo, G. Gandione,
G. Giagni, V. Germano, V. Gugliotta,
C. Iannicelli, G. Iovannitti, L. Izzo, D. Milano,
S. Monotti, A. Pallotta, P. Ricci, G. Rufo,
E. Scaglia, E. M. Venco, B. Zagarese
Collaboratori
M. Baldin, F. Beccuti, I. Chiarolini,
V. Chignoli, G. Gandione, G. Giagni, P. Ricci

PUBBLICITÀ
Direzione commerciale
dircom@edraedizioni.it
Ufficio Traffico
Elena Genitoni - e.genitoni@lswr.it
Tel. +39 340 06 48 338

PRODUZIONE
Procurement Specialist
Antonio Iovene
a.iovene@lswr.it - Tel. 349 1811231
Grafica e impaginazione
Edra Edizioni
Progetto grafico
Stefano Asili e Francesco Dondina
Immagini
Shutterstock, Depositphotos,
DALL-E (OpenAI), Adobe Firefly
Stampa
Tipografia Galli S.r.l. - Gavirate (VA)

**CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI INGEGNERI**
Angelo Domenico Perrini, Carla Capiello,
Elio Masciovecchio, Remo Giulio Vaudano,
Giuseppe Maria Margiotto, Irene Sassetti,
Sandro Catta, Ippolita Chiarolini,
Domenico Condelli, Edoardo Cosenza, Felice
Antonio Monaco, Tiziana Petrillo, Alberto
Romagnoli, Deborah Savio, Luca Scappini

Editore
Edra Edizioni Srl
Viale Enrico Forlanini, 21
20134 Milano

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

Edra Edizioni è iscritta al Registro Operatori della Comunicazione n° 12191 del 29/10/2005. Tutti i diritti di riproduzione degli articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti, disegni e fotografie non si restituiscono.

Ai sensi dell'art. 13 Regolamento Europeo per la Protezione dei Dati Personali 679/2016 di seguito GDPR, i dati di tutti i lettori saranno trattati sia manualmente, sia con strumenti informatici e saranno utilizzati per l'invio di questa e di altre pubblicazioni e di materiale informativo e promozionale. Le modalità di trattamento saranno conformi a quanto previsto dagli art. 5-6-7 del GDPR. I dati potranno essere comunicati a soggetti con i quali Edra Edizioni intrattiene rapporti contrattuali necessari per l'invio delle copie della rivista. Il titolare del trattamento dei dati è Edra Edizioni, Viale Enrico Forlanini, 21 - Milano, al quale il lettore si potrà rivolgere per chiedere l'aggiornamento, l'integrazione, la cancellazione e ogni altra operazione di cui agli articoli 15-21 del GDPR. Gli articoli e le note firmate esprimono l'opinione dell'autore, non necessariamente quella della Direzione del giornale, impegnata a garantire la pluralità dell'informazione, se rilevante. Essi non impegnano altresì la Redazione e l'Editore. L'invio, da parte dell'autore, di immagini e testi implica la sua responsabilità di originalità, veridicità, proprietà intellettuale e disponibilità verso terzi. Esso implica anche la sua autorizzazione alla loro pubblicazione a titolo gratuito e non dà luogo alla loro restituzione, anche in caso di mancata pubblicazione. La Redazione si riserva il diritto di ridimensionare gli articoli pervenuti, senza alterarne il contenuto e il significato.

**Testata
associata**

ANES
ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA
PERIODICA SPECIALIZZATA



70° CONGRESSO NAZIONALE | PRESIDENTE CNI

Gli ingegneri siano protagonisti del futuro del Paese

Dalla riforma delle professioni all'intelligenza artificiale, Angelo Domenico Perrini richiama il ruolo strategico degli ingegneri nelle scelte che riguardano il Paese

Il 70° Congresso Nazionale degli Ingegneri si svolge in una fase caratterizzata da profonde trasformazioni tecnologiche, economiche e sociali. Dalla transizione energetica all'intelligenza artificiale, dalla digitalizzazione alla sostenibilità, le sfide che attendono il Paese richiedono competenze tecniche sempre più avanzate e una capacità di visione di lungo periodo. In questo contesto il CNI rivendica un ruolo attivo della professione nei processi decisionali e nella definizione delle politiche pubbliche, nella convinzione che gli ingegneri debbano essere protagonisti delle trasformazioni che stanno ridisegnando la società e l'economia. Dalla riforma delle professioni alle nuove tecnologie, dalle infrastrutture alla formazione delle future generazioni di professionisti, il messaggio che il CNI intende portare al Congresso è chiaro: le grandi sfide del presente e del futuro richiedono il contributo delle competenze tecnico-scientifiche. Ne parliamo con il Presidente del CNI, **Angelo Domenico Perrini**, secondo il quale gli ingegneri sono chiamati a essere protagonisti del futuro del Paese, mettendo competenze, innovazione e responsabilità al servizio delle scelte che ne determineranno lo sviluppo nei prossimi anni.

Presidente Perrini, il tema del Congresso richiama il rapporto tra innovazione e responsabilità. Quale messaggio intende lanciare la categoria alle istituzioni e al Paese?

Oggi la sfida principale è saper cogliere per tempo le trasformazioni che interessano la società, l'economia e la tecnologia, per mettere gli ingegneri nelle condizioni di affrontarle al meglio. Viviamo una fase in cui la scienza e la tecnica avanzano con una rapidità senza precedenti e questo richiede una capacità di adattamento sempre maggiore. Il compito dell'ingegneria è contribuire a governare queste trasformazioni mettendo a disposizione competenze, responsabilità e capacità di visione. Alle istituzioni chiediamo di valorizzare maggiormente il contributo delle competenze tecnico-scientifiche nei processi decisionali. Le competenze ingegneristiche sono spesso coinvolte nella definizione delle scelte strategiche, ma non sempre le indicazioni tecniche trovano una piena traduzione nelle norme e nei provvedimenti attuativi.

L'Italia e l'Europa sono chiamate ad affrontare sfide come la transizione energetica, la digitalizzazione e l'intelligenza artificiale. Quale ruolo possono svolgere gli ingegneri?

L'ingegnere rappresenta il punto di raccordo tra scienza, politica e società. Senza gli ingegneri molte delle grandi trasformazioni in corso rischierebbero di rimanere sulla carta. Il nostro compito è fare in modo che queste transizioni siano sostenibili, sicure, concretamente realizzabili e soprattutto orientate al benessere delle persone. Oggi la progettazione non può più limitarsi a valutare gli effetti immediati di un'opera o di una tecnologia. È necessario considerare l'intero ciclo di vita dei sistemi che realizziamo, dalla progettazione alla gestione fino allo smaltimento finale. Significa assumersi la responsabilità delle conseguenze che le scelte attuali avranno sulle generazioni future. È una delle principali evoluzioni culturali dell'ingegneria contemporanea.

Negli ultimi anni la professione è cambiata profondamente. Quali sono oggi le competenze richieste a un ingegnere?

La società è profondamente diversa rispetto a quella che ha caratterizzato il secondo dopoguerra. Allora le principali esigenze riguardavano l'edilizia, le infrastrutture, l'industrializzazione e l'energia. Oggi parliamo di robotica, intelligenza artificiale, biomedicina, digitalizzazione e sistemi complessi. L'ingegnere è presente nelle sale operatorie, contribuisce allo sviluppo delle tecnologie mediche, partecipa alla progettazione di organi artificiali e opera in settori che fino a pochi anni fa erano impensabili. Proprio per questo diventa ancora più importante garantire che chi esercita queste attività possieda adeguate competenze, sia sottoposto a formazione continua e operi nel rispetto di regole deontologiche precise. La tutela della collettività rimane la nostra missione fondamentale.

Nel corso degli anni il Congresso Nazionale degli Ingegneri ha accompagnato l'evoluzione della professione. Come è cambiato il suo ruolo rispetto alle prime edizioni?

Nel tempo il Congresso Nazionale degli Ingegneri ha profondamente evoluto il proprio ruolo. Da momento prevalentemente associativo e di confronto interno alla categoria è diventato sempre più un luogo di elaborazione di proposte e di dialogo con le istituzioni, la società civile e il legislatore. Oggi il Congresso non parla soltanto agli ingegneri, ma al Paese nel suo complesso. L'obiettivo è contribuire al dibattito pubblico sui grandi temi che riguardano lo sviluppo economico, sociale e tecnologico dell'Italia, evidenziando il valore che le competenze ingegneristiche possono apportare alla definizione delle politiche e delle strategie future. Per questo il Congresso rappresenta non solo un momento fondamentale di confronto tra gli Ordini territoriali e i



Visite tecniche

MARTEDÌ 22 SETTEMBRE 2026
dalle ore 15:00

Honeywell Technologies di Trieste

In occasione del Congresso Nazionale degli Ingegneri è prevista una visita tecnica esclusiva presso lo stabilimento Honeywell Technologies di Trieste, un'eccellenza tecnologica e industriale del nostro territorio.

Durante l'evento, i partecipanti potranno scoprire da vicino:

- l'alto livello di automazione e robotica applicato alla produzione di sensori di fumo.
- Gli elevati standard di qualità del sito produttivo.
- I laboratori del centro di Ricerca e Sviluppo, dove si testano le tecnologie più innovative per la rivelazione incendi.

Dettagli dell'evento: I posti sono limitati per ragioni di sicurezza e logistica interna. Se desidera partecipare, si prega di compilare questo breve questionario preliminare per aiutare Honeywell Technologies a organizzare al meglio l'esperienza: <https://sl1nk.com/6ze5uky>

MARTEDÌ 22 SETTEMBRE e
VENERDÌ 25 SETTEMBRE

Fibre Net S.p.A.

Fibre Net S.p.A. organizza una visita guidata presso i propri stabilimenti produttivi di Udine. Per consentire la partecipazione del maggior numero di delegati, sono previste due sessioni di visita nelle giornate di martedì 22 settembre e venerdì 25 settembre. La visita, indicativamente dalle 14.30 alle 16.30, permetterà di conoscere il sito produttivo di Udine, i laboratori sperimentali e le attività di ricerca, sviluppo e produzione a sostegno della crescita del Centro di Eccellenza Europeo per il rinforzo strutturale del Gruppo Kerakoll, di cui Fibre Net fa parte. Al termine, il rientro a Trieste è previsto entro le 17.30. Fibre Net organizzerà il trasferimento da Trieste alla sede aziendale e ritorno. Ogni Ordine potrà segnalare la partecipazione di massimo due rappresentanti (Presidenti e/o Delegati).

Per garantire la migliore esperienza di visita, ciascuna sessione sarà riservata a un massimo di 80 partecipanti. Le adesioni potranno essere effettuate tramite il seguente link: <https://l1nq.com/4h908hx>



professionisti provenienti da tutta Italia, ma un'occasione per formulare proposte concrete rivolte alle istituzioni. La sfida più complessa è quella di anticipare i cambiamenti, cercando di comprendere in quale direzione si stanno evolvendo la società, la tecnologia e il mondo delle professioni.

Oggi questo esercizio è particolarmente impegnativo perché l'innovazione procede a una velocità senza precedenti, soprattutto nei settori dell'ingegneria informatica, della digitalizzazione, dell'intelligenza artificiale e della bioingegneria. Proprio per questo il Congresso continua a rappresentare uno strumento essenziale per aiutare la categoria a interpretare il cambiamento e a prepararsi alle sfide future.

Tra i temi al centro del dibattito vi è anche la riforma delle professioni. Quali sono gli aspetti che il CNI considera prioritari?

La proposta di legge delega rappresenta un passaggio fondamentale perché completa il percorso di riforma avviato nel 2012, quando furono introdotti strumenti importanti come la formazione continua, l'obbligo assicurativo e un sistema disciplinare più moderno. Si tratta di un processo che ha rafforzato il ruolo degli Ordini professionali nella tutela della collettività e che oggi necessita di essere aggiornato alla luce delle profonde trasformazioni che stanno interessando la professione.

Tra gli aspetti che consideriamo prioritari vi è innanzitutto il riconoscimento delle nuove competenze che caratterizzano l'ingegneria contemporanea. Penso, ad esempio, all'ingegneria clinica, all'informatica, alla digitalizzazione e a tutti quei settori che negli ultimi anni hanno assunto un ruolo sempre più rilevante e che oggi sono trasversali rispetto alle tradizionali specializzazioni dell'ingegneria. L'evoluzione delle tecnologie digitali ha modificato profondamente anche il modo di esercitare la professione. Oggi un ingegnere può accedere a conoscenze, strumenti e informazioni provenienti da tutto il mondo e l'intelligenza artificiale rappresenta un ulteriore salto di qualità in questo percorso. La riforma deve quindi consentire un

reale ammodernamento dell'ordinamento professionale, mettendo gli ingegneri nelle condizioni di operare efficacemente in questo nuovo contesto tecnologico, senza mai perdere di vista il principio fondamentale che guida la nostra professione: la tutela dell'interesse pubblico e della collettività.

L'intelligenza artificiale sarà uno dei temi centrali del Congresso. Come deve essere affrontata dalla professione?

L'intelligenza artificiale è uno straordinario acceleratore delle capacità professionali, ma non può sostituire il professionista. La responsabilità finale delle decisioni e degli atti rimane sempre in capo all'ingegnere. Il professionista deve essere in grado di definire correttamente i dati di input, validare i modelli, verificare i risultati e assumerne la responsabilità. Per questo motivo servono solide competenze scientifiche di base e una formazione adeguata. Come Consiglio Nazionale abbiamo già aggiornato il Codice Deontologico introducendo specifiche disposizioni sull'utilizzo dell'intelligenza artificiale. Tra queste vi è anche l'obbligo di informare il committente dell'utilizzo di tale strumento. L'AI resta, infatti, uno strumento, per quanto sofisticato; la responsabilità professionale rimane sempre della persona che firma, assumendosi la responsabilità dell'atto.

Uno dei problemi storici del Paese riguarda la difficoltà di programmare e realizzare le opere pubbliche nei tempi previsti. Qual è il contributo che può offrire la comunità degli ingegneri?

Il vero problema italiano spesso non è il tempo necessario per costruire un'opera, ma il lungo periodo che intercorre tra la decisione di realizzarla e l'avvio effettivo dei lavori. In molti casi questa fase preliminare richiede tempi superiori a quelli della costruzione stessa. Le cause sono note: eccesso di burocrazia e carenze di personale specializzato e qualificato nei sistemi digitali all'interno degli uffici tecnici della Pubblica Amministrazione. Gli ingegneri possono contribuire a migliorare la qualità della progettazione, prevenendo gli ostacoli procedurali e rafforzando la capa-

cità tecnica delle amministrazioni. In questo senso la formazione continua e la certificazione delle competenze rappresentano strumenti fondamentali per garantire professionalità sempre più specializzate.

Negli ultimi anni il PNRR ha contribuito ad accelerare numerosi interventi. Quali prospettive vede per il futuro degli investimenti infrastrutturali?

L'esperienza del PNRR ha dimostrato che, quando esistono obiettivi chiari e procedure efficaci, è possibile realizzare opere in tempi significativamente più rapidi rispetto al passato. Tuttavia, con la progressiva conclusione dei finanziamenti del Piano, sarà sempre più importante valorizzare strumenti come il partenariato pubblico-privato. Riteniamo che il coinvolgimento dei capitali privati possa rappresentare una leva importante per sostenere la realizzazione di opere strategiche, purché si riesca a trovare un equilibrio tra tutela dell'interesse pubblico e attrattività degli investimenti.

Quali sono le aspettative del CNI per questo 70° Congresso Nazionale?

Il Congresso si svolge in un momento particolarmente delicato, perché coincide con il confronto sulla riforma delle professioni. Ci aspettiamo quindi un contributo significativo da parte dell'intera categoria su un tema che consideriamo fondamentale non solo per il futuro degli ingegneri, ma anche per la collettività e per la società civile. L'ingegneria non solo continua a svolgere un ruolo essenziale nei settori tradizionali, come l'edilizia, l'energia, l'idraulica e la tutela del territorio, ma è chiamata a dare il proprio contributo anche in ambiti sempre più strategici. Per questo ci aspettiamo che emergano riflessioni e proposte capaci di accompagnare l'evoluzione della professione e di valorizzarne il contributo allo sviluppo del Paese. L'auspicio è che il legislatore colga pienamente il valore strategico delle competenze ingegneristiche e riconosca il ruolo che gli ingegneri possono svolgere nell'affrontare le sfide dell'innovazione, della competitività e della crescita del sistema Paese.



Un nuovo format per il confronto tra professione e istituzioni

Alberto Romagnoli illustra il nuovo modello organizzativo del Congresso, pensato per favorire il dialogo tra professione, politica e società civile

Il 70° Congresso Nazionale degli Ingegneri introduce un modello organizzativo innovativo che distingue il confronto con le istituzioni dall'approfondimento dei temi tecnico-professionali. Una scelta che riflette l'evoluzione del ruolo dell'ingegneria in una società sempre più caratterizzata dall'interazione tra infrastrutture fisiche e digitali, intelligenza artificiale, sostenibilità e sicurezza.

Il Congresso si propone così come uno spazio di dialogo tra professione, politica e società civile, nel quale le competenze tecnico-scientifiche sono chiamate a contribuire alla definizione delle strategie necessarie per affrontare le grandi trasformazioni del nostro tempo. Accanto ai temi tradizionali dell'ingegneria troveranno spazio le nuove specializzazioni, le questioni legate all'etica dell'innovazione e il rapporto tra tecnologia e interesse pubblico. A illustrare la visione che ha guidato la costruzione del programma congressuale è **Alberto Romagnoli**, Consigliere CNI con delega alla Comunicazione, Ambiente e Territorio e delegato all'organizzazione del Congresso.

I diversi panel del Congresso affrontano le "frontiere" dell'ingegneria da prospettive molto diverse: tecnologica, sociale, energetica, ambientale e professionale. Qual è il filo conduttore che lega questi temi e quale visione complessiva dell'ingegneria del futuro emerge dal programma congressuale?

Il filo conduttore è racchiuso proprio nel titolo del Congresso: nuove frontiere, nuove responsabilità. Viviamo una fase storica nella quale l'ingegneria non è più chiamata esclusivamente a progettare opere o infrastrutture, ma a governare processi complessi che incidono direttamente sulla qualità della vita, sulla sicurezza dei cittadini e sulla competitività del Paese. Oggi le infrastrutture sono fisiche e digitali, l'energia dialoga con l'intelligenza artificiale, la sostenibilità ambientale è inseparabile dall'innovazione tecnologica. Per questo il Congresso propone una visione unitaria dell'ingegneria: una professione che mette al centro la persona e l'interesse pubblico, capace di accompagnare il cambiamento senza subirlo. L'ingegnere diventa così il professionista che integra competenze diverse, interpreta la complessità e contribuisce a costruire una società più sicura, resiliente e sostenibile.

Quest'anno il Congresso introduce una novità organizzativa importante, separando la giornata dedicata al confronto con le istituzioni da quella dedicata ai temi tecnico-professionali. Perché avete scelto questa impostazione?

È una scelta fortemente voluta perché rispecchia il ruolo che oggi il Consiglio Nazionale intende svolgere. Abbiamo deciso di dedicare l'intera prima giornata al dialogo con il Governo, il Parlamento, le istituzioni nazionali e gli stakeholder, affrontando le grandi questioni che riguardano il futuro del Paese: la riforma delle professioni, la trasformazione digitale, la sicurezza delle infrastrutture, l'energia, l'ambiente, l'innovazione.

Vogliamo che il Congresso sia anche un luogo di confronto politico-istituzionale nel senso più alto del termine, nel quale gli ingegneri offrano competenze e proposte per le scelte strategiche dell'Italia. La seconda giornata, invece, sarà interamente dedicata ai contenuti tecnico-professionali, con panel che approfondiranno le nuove frontiere dell'ingegneria e il contributo delle diverse specializzazioni allo sviluppo del Paese. Questa distinzione consente di valorizzare entrambe le dimensioni: quella istituzionale e quella scientifica. È un modello organizzativo nuovo che rende il Congresso più efficace, più leggibile e maggiormente orientato alla costruzione di un dialogo stabile tra professione e istituzioni.

I panel della prima giornata affronteranno temi come Società 5.0, intelligenza artificiale e riforma delle professioni. Quali sono le questioni più urgenti che la categoria intende portare all'attenzione della politica?

La prima riguarda il riconoscimento del valore pubblico della competenza tecnica. Le grandi trasformazioni in atto impongono un aggiornamento del sistema professionale affinché possa rispondere alle nuove esigenze della società. Penso alle applicazioni dell'intelligenza artificiale, alla cybersicurezza delle infrastrutture critiche, alla gestione dei dati, alla sanità digitale. Sono ambiti nei quali la qualità delle decisioni tecniche incide direttamente sulla sicurezza dei cittadini. Alla politica non chiediamo privilegi per la categoria. Chiediamo di costruire insieme un quadro normativo capace di garantire compe-



tenze certificate, formazione continua e responsabilità professionale nei settori dove è in gioco l'interesse pubblico. È un approccio profondamente diverso da una logica corporativa: gli ingegneri si candidano ad assumere maggiori responsabilità per offrire maggiori garanzie alla collettività.

Oggi si parla sempre più spesso della responsabilità sociale dell'ingegnere. In che modo questo tema trova spazio nei contenuti del Congresso e quali implicazioni comporta per la professione?

L'ingegneria ha sempre avuto una funzione sociale, ma oggi questa funzione è ancora più evidente. Ogni progetto, ogni infrastruttura, ogni innovazione produce effetti sulla vita delle persone. Per questo il ruolo dell'ingegnere non può limitarsi all'eccellenza tecnica: richiede consapevolezza delle ricadute economiche, ambientali e sociali delle proprie scelte. Il Congresso vuole ribadire proprio questo: essere ingegneri significa assumersi la responsabilità di contribu-

ire alla sicurezza, alla sostenibilità e allo sviluppo del Paese. È una responsabilità che riguarda tanto la progettazione di un ponte quanto quella di un algoritmo destinato a governare servizi essenziali.

Uno degli aspetti più interessanti del programma è l'attenzione alle nuove forme di ingegneria, dall'ingegneria biomedica ai modelli e simulazioni fino alle tecnologie più avanzate. Quanto è importante coinvolgere queste competenze emergenti all'interno del sistema ordinistico?

È fondamentale. L'ingegneria di oggi è molto diversa da quella di qualche decennio fa e continuerà ad evolversi con grande rapidità. Il sistema ordinistico deve essere capace di rappresentare tutte le competenze che stanno contribuendo allo sviluppo tecnologico del Paese, offrendo loro un luogo di confronto, di crescita professionale e di responsabilità etica. Coinvolgere queste professionalità signifi-

ca rafforzare la capacità dell'Ordine di interpretare le trasformazioni in atto e di accompagnarle con strumenti adeguati, favorendo l'integrazione tra discipline tradizionali e nuovi ambiti applicativi.

Tra i temi ricorrenti compare il rapporto tra innovazione tecnologica ed etica professionale. Quale contributo può offrire la cultura ingegneristica per governare tecnologie sempre più potenti come l'intelligenza artificiale?

L'innovazione non può essere guidata soltanto dalla disponibilità della tecnologia. Deve essere orientata da criteri di sicurezza, trasparenza, affidabilità e responsabilità. L'ingegneria possiede una cultura progettuale che parte sempre dall'analisi dei rischi, dalla verifica delle prestazioni e dalla tutela delle persone. Anche l'intelligenza artificiale deve essere governata con questo approccio. Non dobbiamo chiederci soltanto cosa la tecnologia sia in grado di fare, ma come possa essere utilizzata in modo corretto, sicuro e coerente con i valori della nostra società. È qui che la cultura ingegneristica può offrire un contributo decisivo.

Il Congresso riunirà oltre mille ingegneri provenienti da tutta Italia. Quale risultato concreto vi aspettate da questo confronto e quale messaggio dovrebbe emergere dal documento programmatico finale?

L'obiettivo è costruire una visione condivisa del ruolo dell'ingegneria nei prossimi anni. Il documento programmatico non dovrà essere soltanto una sintesi dei lavori congressuali, ma una proposta rivolta alle istituzioni e al Paese. Vorremmo che da Trieste emergesse un messaggio semplice e chiaro: gli ingegneri sono pronti ad assumersi nuove responsabilità nei settori strategici dello sviluppo nazionale, mettendo a disposizione competenze, capacità progettuale e senso delle istituzioni. Il Congresso sarà quindi un punto di partenza più che un punto di arrivo. La sfida è consolidare un rapporto sempre più stretto tra professione, politica e società civile, affinché l'ingegneria continui a essere uno dei motori dell'innovazione e un presidio dell'interesse pubblico. È questa l'ambizione con cui abbiamo costruito il 70° Congresso Nazionale degli Ingegneri.

FCZ-ASW CON UMIDIFICATORE ADIABATICO A ULTRASUONI INTEGRATO

HDG

Controllo termico e igrometrico. In un solo sistema.

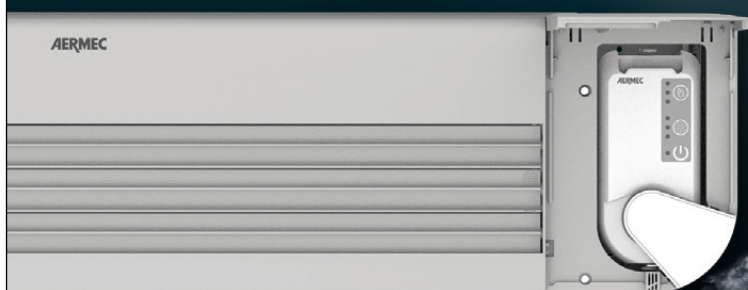
SILENZIOSO

consumi fino a
-50%
rispetto ai motori
asincroni nella
versione inverter
brushless

NO DUST
ventola in materiale
antistatico che non
attrae la polvere

Con umidificatore
a ultrasuoni
"stand-alone"
a scomparsa

Gestibile anche
da **comandi a
parete**



FCZ-ASW, il ventilconvettore con umidificatore adiabatico a ultrasuoni integrato, regola temperatura e umidità per un comfort continuo e naturale.

Durante il funzionamento invernale, il sistema interviene per mantenere il giusto equilibrio termo-igrometrico, migliorando la qualità dell'aria senza influire su prestazioni acustiche né consumi.

Il controllo elettronico consente di impostare tre livelli di umidità, con gestione intuitiva e manutenzione semplificata. Una soluzione efficiente e invisibile, progettata per spazi dove il comfort richiede più della sola temperatura ideale.

aermec.com

AERMEC



Scopri di più

Trieste, laboratorio di innovazione e confronto per l'ingegneria

Dalla ricerca scientifica all'internazionalizzazione della professione, Giovanni Basilisco racconta il contributo della città al 70° Congresso Nazionale degli Ingegneri e le sfide che attendono la categoria

Il 70° Congresso Nazionale degli Ingegneri approda a Trieste, una città che da sempre rappresenta un punto di incontro tra scienza, innovazione e dimensione internazionale. La presenza di istituzioni scientifiche di rilievo mondiale, il dialogo con il sistema universitario e la posizione geografica al centro dell'Europa rendono il capoluogo giuliano una sede particolarmente significativa per ospitare il principale appuntamento della categoria. Per **Giovanni Basilisco**, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Trieste, il Congresso rappresenta un'occasione per valorizzare il legame tra ricerca, professioni e territorio e per riaffermare il ruolo dell'ingegneria nelle trasformazioni in corso.

Presidente Basilisco, il Congresso Nazionale degli Ingegneri torna a Trieste a oltre settant'anni dalla precedente edizione ospitata in città. Che valore simbolico attribuisce a questo ritorno?

Si tratta di una circostanza particolarmente significativa. Abbiamo infatti ritrovato documentazione che testimonia come Trieste abbia già ospitato un Congresso Nazionale degli Ingegneri nel 1954, in un momento cruciale della storia della città. Dopo il secondo conflitto mondiale Trieste aveva infatti vissuto una fase di amministrazione speciale nell'ambito del Territorio Libero di Trieste e proprio nel 1954 la "Zona A" passò all'amministrazione italiana. Quel Congresso fu organizzato anche per celebrare questo importante passaggio storico per la città e per il territorio. A distanza di oltre settant'anni, ospitare nuovamente il principale appuntamento della categoria assume quindi anche un forte valore simbolico. Naturalmente il contesto storico è completamente diverso, ma resta forte il significato di una città che torna a essere luogo di incontro, confronto e dialogo tra professionisti provenienti da tutto il Paese.

Oggi che cosa rappresenta per Trieste ospitare il 70° Congresso Nazionale degli Ingegneri?

Trieste è una realtà particolare. Pur essendo la provincia più piccola d'Italia per estensione territoriale, ospita un patrimonio scientifico di assoluto rilievo internazionale. Penso all'Area Science Park, al sincrotrone, alla SISSA, all'Istituto Internazionale di Fisica Teorica e alle numerose istituzioni di ricerca presenti sul territorio. Questa concen-

trazione di competenze scientifiche rappresenta uno degli elementi distintivi della città e non poteva non riflettersi nell'organizzazione del Congresso. Esiste infatti un legame molto stretto tra ricerca scientifica e ingegneria: le innovazioni che nascono nei laboratori diventano spesso applicazioni concrete grazie al lavoro degli ingegneri. Per questo abbiamo voluto che alcune delle peculiarità del territorio trovassero spazio anche all'interno del programma congressuale.

In che modo le caratteristiche della città hanno influenzato la costruzione del programma?

Abbiamo ritenuto importante creare un collegamento diretto tra il Congresso e il territorio che lo ospita. Durante l'evento arriveranno a Trieste professionisti provenienti da tutta Italia e ci sembrava naturale valorizzare le eccellenze scientifiche e culturali della città. In particolare, nella seconda giornata del Congresso saranno affrontati temi fortemente collegati al mondo della ricerca e dell'innovazione, con il coinvolgimento di scienziati e studiosi che operano nelle principali istituzioni scientifiche del territorio. Crediamo che questo dialogo possa arricchire il confronto tra i professionisti e contribuire a far conoscere una realtà che rappresenta uno dei principali poli scientifici europei.

Il modello di collaborazione tra università, ricerca, professionisti e istituzioni che caratterizza Trieste può rappresentare un esempio anche per altri territori?

Credo di sì. La collaborazione tra il mondo dell'università, della ricerca, delle professioni e delle istituzioni è un elemento fondamentale per favorire l'innovazione e la crescita dei territori. A Trieste abbiamo la fortuna di poter contare su realtà consolidate e fortemente radicate, ma il valore di queste esperienze non risiede soltanto nella loro presenza. Ciò che conta è la capacità di creare sinergie e occasioni di confronto tra soggetti diversi. Questo è un modello che può essere replicato anche altrove e che offre importanti opportunità soprattutto ai giovani che si affacciano alla professione.

Quale ruolo possono svolgere queste collaborazioni per le nuove generazioni di ingegneri?

Sono opportunità molto importanti. Il contatto con il mondo della ri-

cerca e dell'innovazione consente ai giovani laureati di conoscere percorsi professionali spesso poco visibili durante gli studi universitari. L'Italia dispone di eccellenze scientifiche e tecnologiche di livello internazionale e sarebbe importante creare sempre più occasioni affinché i giovani possano entrare in contatto con queste realtà. La ricerca rappresenta infatti una risorsa preziosa non solo per lo sviluppo della conoscenza, ma anche per il miglioramento della qualità della vita e per la crescita economica e sociale del Paese.

Il Congresso vedrà anche la partecipazione di rappresentanti dell'ingegneria slovena, croata e portoghese. Quanto conta oggi la dimensione internazionale della professione?

È un aspetto sempre più importante. Oggi gli ingegneri operano all'interno di un contesto europeo e internazionale e devono confrontarsi con mercati, normative e realtà professionali sempre più interconnesse. Per questo riteniamo fondamentale costruire relazioni stabili con le organizzazioni professionali degli altri Paesi. Con Slovenia e Croazia esiste una naturale vicinanza geografica ed un percorso storico condiviso per vari secoli quando Trieste era parte dell'impero Austro-ungarico, mentre il Portogallo rappresenta un interlocutore particolarmente interessante perché dispone di un sistema ordinistico molto simile al nostro. Durante il Congresso organizzeremo una tavola rotonda con i rappresentanti nazionali dei due Paesi limitrofi proprio per confrontarci sull'evoluzione della professione e favorire nuove opportunità di collaborazione tra i professionisti, mentre il presidente degli ingegneri portoghesi interverrà nel Panel del mercoledì sull'intelligenza artificiale.

Tra i temi del Congresso figurano l'intelligenza artificiale, la sostenibilità e le nuove frontiere dell'ingegneria. Quali ritiene più strategici per il futuro della professione?

Credo che tutti i temi affrontati siano strategici. L'ingegneria sta vivendo una fase di profonda evoluzione e oggi non possiamo più limitarci alle discipline tradizionali. Negli ultimi decenni si sono sviluppati nuovi ambiti professionali, dall'ingegneria biomedica a quella gestionale, fino ai settori legati alla digitalizzazione e alle tecnologie avanzate. Per questo abbiamo voluto costruire un Congresso capa-



ce di rappresentare l'intera comunità professionale, dedicando spazio alle diverse specializzazioni che oggi caratterizzano il mondo dell'ingegneria.

L'intelligenza artificiale sarà uno dei temi più discussi. Qual è la sua visione?

L'intelligenza artificiale è ormai una realtà con cui dobbiamo confrontarci quotidianamente e rappresenta senza dubbio una straordinaria opportunità. Tuttavia credo sia importante considerarla per ciò che realmente è: uno strumento. Può aiutarci a svolgere attività complesse in tempi molto ridotti e a migliorare molti processi, ma non deve sostituire la capacità di giudizio e di valutazione delle persone. È fondamentale mantenere il controllo sugli strumenti che utilizziamo e conservare le competenze necessarie per verificare e validare i risultati prodotti dall'intelligenza artificiale. Nel nostro lavoro la responsabilità finale resta sempre in capo al professionista. Per questo l'intelligenza artificiale deve essere vista come un supporto alle attività dell'ingegnere e non come un sostituto delle sue competenze.

Il Congresso dedicherà uno spazio anche al cinquantenario del terremoto del Friuli. Perché è importante ricordare quell'esperienza?

Perché il terremoto del 1976 e soprattutto la ricostruzione che ne seguì hanno rappresentato un passaggio fondamentale per il nostro Paese. Da quell'esperienza è nato un modello che ha influenzato profondamente il sistema della protezione civile italiana e il modo di affrontare le emergenze. Ricordare quel percorso significa riflettere sull'importanza della prevenzione e sulla necessità di investire nella riduzione del rischio. Oggi disponiamo di strumenti normativi e tecnici molto più avanzati rispetto al passato, ma

dobbiamo continuare a promuovere una cultura della prevenzione sia per il rischio sismico sia per altri fenomeni, come il rischio idrogeologico. È un tema che riguarda direttamente la sicurezza delle persone e la tutela del patrimonio costruito.

Quali sono oggi le principali aspettative dei giovani ingegneri e come può rispondere il sistema ordinistico?

L'Ordine deve continuare a svolgere il proprio ruolo istituzionale di tutela dell'interesse pubblico, ma allo stesso tempo deve diventare sempre più un punto di riferimento per chi entra nella professione. Mi piace pensare alla sede dell'Ordine come alla casa dell'ingegnere: un luogo aperto al confronto, alla condivisione delle esperienze e alla crescita professionale. I giovani hanno bisogno di occasioni per confrontarsi con colleghi più esperti, per approfondire temi tecnici e per orientarsi nelle scelte professionali. Per questo investiamo molto nelle commissioni tematiche, nella formazione continua e nelle attività che favoriscono la partecipazione degli iscritti. L'obiettivo è creare una comunità professionale sempre più attiva e inclusiva.

Quale immagine vorrebbe che gli oltre mille ingegneri attesi portassero con sé al termine del Congresso?

Mi piacerebbe che conservassero il ricordo di una città bella, accogliente e culturalmente vivace, ma soprattutto di una città aperta al dialogo e al confronto. Trieste è da sempre un punto di incontro tra culture diverse e questa dimensione cosmopolita rappresenta ancora oggi uno dei suoi tratti distintivi. Spero che chi arriverà qui possa percepire questa identità e comprendere quanto il confronto tra persone, culture e competenze differenti rappresenti una ricchezza per tutti.

HOME

BUILDING

INDUSTRY

CITY

MARINE

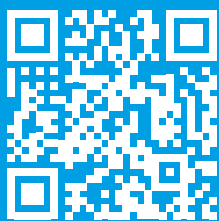
COMOLI FERRARI
SOLUZIONI PER L'IMPIANTISTICA

100% INTEGRATION

IDROTERMOSANITARIO

ELETTRICO

La soluzione completa.



*Scopri il nostro ecosistema
di soluzioni integrate
e fai crescere il tuo business.*

**Esplora tutte le possibilità
e contattaci ora!**

La **soluzione completa** offerta da Comoli Ferrari nasce dall'integrazione tra **elettrico** e **idrotermosanitario**: impianti che comunicano, edifici che diventano intelligenti, energia che si trasforma in comfort e risparmio.

È l'innovazione che guarda lontano: dalla gestione automatica e integrata di calore e climatizzazione all'uso di energie rinnovabili, fino a case e building smart.

Ogni soluzione risponde a una richiesta di well living e alle sfide della transizione energetica, dalla progettazione, al supporto post-vendita.

Forniamo Soluzioni Impiantistiche integrate, accompagniamo i professionisti nella crescita del proprio business.

www.comoliferrari.it



Sport, professione e territorio: così Nuoro ha accolto gli ingegneri d'Italia

Dal gemellaggio con Trieste all'organizzazione dei Campionati Nazionali Sportivi, Giuseppe Ibba racconta un'iniziativa che ha unito sport, formazione, networking e valorizzazione del territorio

I Campionati Nazionali Sportivi degli Ingegneri d'Italia hanno accompagnato il percorso verso il 70° Congresso Nazionale degli Ingegneri coinvolgendo oltre 2.000 professionisti provenienti da tutta Italia. L'edizione 2026 si è caratterizzata per un inedito gemellaggio tra gli Ordini di Nuoro e Trieste: il Congresso e le regate veliche si sono svolti nel capoluogo giuliano, mentre le altre discipline sportive hanno animato per mesi il territorio nuorese e ogliastrino. Un progetto che ha richiesto mesi di preparazione e il coinvolgimento di amministrazioni, associazioni e federazioni sportive e professionisti, trasformando i Campionati in un'occasione di incontro, confronto professionale e valorizzazione del territorio. A raccontarne la genesi, le sfide organizzative e i risultati raggiunti è **Giuseppe Ibba**, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro fino al 13/07/2026 e Presidente del Comitato Organizzatore Campionati Nazionali Sportivi "OINU' 2026".

Presidente Ibba, l'edizione 2026 dei Campionati Nazionali Sportivi degli Ingegneri nasce da un gemellaggio tra gli Ordini di Nuoro e Trieste. Come è nata questa collaborazione?

L'idea è nata quasi per caso durante un incontro con il Presidente dell'Ordine di Trieste, Giovanni Basilisco. Tradizionalmente le attività sportive e il Congresso si svolgevano nello stesso territorio oppure coinvolgevano realtà provinciali confinanti. Ci siamo invece chiesti se non fosse possibile sperimentare qualcosa di diverso, capace di unire territori lontani e con caratteristiche molto differenti.

Da questa intuizione è nata la proposta di un gemellaggio tra Nuoro e Trieste. Abbiamo immaginato una sorta di "ponte umano" capace di unire idealmente il Nord e il Sud del Paese, mettendo in relazione due territori diversi per storia, cultura e caratteristiche geografiche, ma vicini nello spirito di amicizia e collaborazione professionale. La fierezza e l'ospitalità della Barbagia, della Baronia, dell'Ogliastra, della Sardegna tutta incontrano la storicità e l'apertura internazionale di Trieste. L'idea è stata accolta con entusiasmo dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri e dall'Assemblea dei Presidenti ed è diventata uno degli elementi distintivi di questa edizione.

Quali obiettivi vi eravate posti nel proporre una formula organizzativa diversa rispetto al passato?

L'obiettivo principale era dimostrare che il Congresso e le attività aggregative potevano essere organizzati anche in modo diverso rispetto agli schemi tradizionali. Dopo il periodo della pandemia si è iniziato a ragionare sulla possibilità di separare territorialmente le due iniziative, mantenendole però unite da un unico progetto. Volevamo inoltre rafforzare il ruolo dei Campionati come momento di incontro tra colleghi provenienti da tutta Italia. Lo sport è certamente importante, ma rappresenta anche uno strumento per favorire relazioni personali e professionali che spesso proseguono ben oltre la durata della manifestazione. Il gemellaggio tra Nuoro e Trieste è nato proprio con questa finalità: creare connessioni e mettere in dialogo esperienze diverse.

L'organizzazione ha coinvolto 14 Comuni e oltre 2.000 partecipanti tra atleti, accompagnatori e familiari. Quali sono state le principali sfide organizzative?

La complessità organizzativa è stata notevole. Mentre un Congresso si svolge normalmente in un'unica città e in poche sedi, le attività sportive richiedono una gestione molto più articolata. Solo per il calcio abbiamo avuto 68 squadre impegnate in 18 impianti sportivi in 14 Comuni distribuiti sul territorio, 5 squadre per il ciclismo, 6 squadre per la corsa e 13 squadre per il padel. La difficoltà maggiore è stata garantire tutti i servizi necessari per lo svolgimento delle gare in condizioni di sicurezza. Penso, ad esempio, alla presenza delle ambulanze. Il regolamento prevede standard molto rigorosi e noi abbiamo dovuto assicurare la disponibilità contemporanea di 18 ambulanze per tre giorni in diversi Comuni. È stato probabilmente l'aspetto più impegnativo dell'intera organizzazione. A questo si sono aggiunti tutti gli aspetti logistici: arbitraggi, gestione delle strutture sportive, trasporti, lavaggio maglie, accoglienza e coordinamento con le associazioni e federazioni sportive e amministrazioni locali. È stato un lavoro possibile soltanto grazie all'assidua attività del Comitato organizzatore dell'Ordine "OINU' 2026" e delle tante persone che hanno contribuito alla riuscita dell'evento.

Al di là dell'aspetto sportivo, quale valore hanno questi Campionati per la comunità professionale degli ingegneri?

Il loro valore va ben oltre la competizione. Attraverso lo sport si creano rapporti umani e professionali che spesso continuano negli anni. Molti colleghi si incontrano durante i Campionati, si confrontano sulle rispettive esperienze lavorative e mantengono successivamente questi contatti anche nella loro attività professionale. Per questo motivo considero i Campionati un'importante occasione di networking e di crescita della comunità professionale. Riuniscono iscritti provenienti da realtà territoriali molto diverse e consentono di condividere esperienze, problemi e soluzioni che riguardano l'esercizio della professione.

Accanto alle competizioni avete organizzato anche seminari e momenti formativi. Perché avete ritenuto importante affiancare sport e aggiornamento professionale?

Perché volevamo che l'iniziativa avesse anche una dimensione culturale e professionale. Abbiamo organizzato tre appuntamenti dedicati a temi di particolare interesse per gli ingegneri. Il primo ha riguardato *"Il partenariato pubblico-privato e l'integrazione delle competenze nella realizzazione e gestione delle opere"*. Il secondo è stato dedicato alla *"Bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici"*, un argomento molto specialistico ma estremamente importante per chi opera nei cantieri e nelle attività di progettazione.

Il terzo sarà invece dedicato al tema dello *sport e della disabilità* ed è programmato per ottobre. La partecipazione è stata molto elevata, con centinaia di colleghi collegati da tutta Italia. Questo conferma come sia possibile integrare efficacemente attività aggregative e aggiornamento professionale.

Quale risposta avete ricevuto dalle amministrazioni locali e dalle comunità coinvolte?

All'inizio c'era probabilmente una percezione parziale della portata dell'evento. Molti amministratori pensavano si trattasse di una manifestazione sportiva di dimensioni contenute, simile a tante altre iniziative che si svolgono nei territori sempre nei periodi estivi. Con il passare del tempo, però,

è diventato evidente il livello di partecipazione e l'impatto organizzativo dell'evento. Quando si è compreso che sarebbero arrivati oltre duemila partecipanti provenienti dai 106 Ordini territoriali italiani, l'interesse è cresciuto notevolmente. Abbiamo ricevuto un forte sostegno da parte dell'Amministrazione Provinciale di Nuoro e delle amministrazioni comunali, che hanno messo a disposizione impianti sportivi e strutture organizzative, contribuendo in modo determinante alla riuscita della manifestazione.

Che ricaduta hanno avuto i Campionati sul territorio sotto il profilo economico e promozionale?

La ricaduta è stata importante. Oltre agli atleti, sono arrivati accompagnatori e famiglie che hanno soggiornato nelle strutture ricettive del territorio e visitato numerosi centri della provincia di Nuoro e dell'Ogliastra.

Per noi è stata soprattutto un'occasione unica per mostrare una Sardegna diversa da quella che spesso viene raccontata. Abbiamo cercato di valorizzare l'immenso patrimonio storico, culturale, paesaggistico e gastronomico del nostro territorio, organizzando momenti di incontro e iniziative dedicate alle tradizioni locali. In quest'ottica abbiamo avviato anche una stretta collaborazione con il Museo di Arte di Nuoro (MAN), promuovendo attività di comunicazione e divulgazione rivolte ai partecipanti per favorire la conoscenza della storia, dell'arte e della cultura sarda. L'obiettivo era offrire ai colleghi e alle loro famiglie un'esperienza che andasse oltre la dimensione sportiva, creando un legame più profondo con il territorio ospitante.

Molti partecipanti hanno avuto modo di conoscere realtà che probabilmente non avrebbero visitato in altre circostanze e questo rappresenta uno dei risultati di cui siamo più soddisfatti.

Dai risultati ottenuti finora emerge un bilancio molto positivo. Ritiene che il modello sperimentato quest'anno possa essere replicato anche nelle prossime edizioni?

Credo di sì. All'inizio esisteva un certo scetticismo sulla possibilità di separare territorialmente il Congresso e le attività sportive. Oggi possiamo dire che l'esperienza sta dimostrando la validità di questa



scelta. Naturalmente ogni territorio presenta caratteristiche diverse e non esiste una formula valida per tutte le situazioni.

Tuttavia il gemellaggio tra Nuoro e Trieste ha mostrato come sia possibile costruire un progetto condiviso coinvolgendo realtà anche molto lontane tra loro. Ritengo quindi che questo modello possa rappresentare uno spunto interessante per le future edizioni.

Qual è l'aspetto che le ha dato maggiore soddisfazione in questa esperienza?

Sicuramente vedere la partecipazione e l'entusiasmo con cui i colleghi hanno accolto l'iniziativa. Abbiamo portato in Sardegna oltre duemila persone e abbiamo avuto l'opportunità di far conoscere il nostro territorio, le nostre tradizioni e la nostra ospitalità. Ma la soddisfazione più grande è aver dimostrato che gli ingegneri sanno costruire relazioni e fare squadra anche al di fuori dell'attività professionale. I Campionati rappresentano da oltre trent'anni un momento di incontro e di condivisione che rafforza il senso di appartenenza alla categoria. Credo che questo sia il risultato più importante che siamo riusciti a raggiungere.

Planitop HPC Floor

IL PRODOTTO CERTIFICATO
PER IL RINFORZO DEL SOLAIO

CVT

SPESSORE DI SOLO
1,5 - 3 cm



Planitop HPC Floor, l'unica malta dotata di **EPD** e coperta da **Certificato di Valutazione Tecnica** come "micro-calcestruzzo" fibrorinforzato FRC ad elevatissime prestazioni meccaniche. In caso di ristrutturazione, miglioramento o adeguamento sismico, rinforza i solai con solo 1,5-3 cm di spessore in completa assenza di armatura.



SCOPRI IL SOFTWARE DI CALCOLO PER
I PROGETTI DI RINFORZO STRUTTURALE

structuraldesign.mapei.com



EFFEMERIDI



IL SEGRETARIO DEL DIAVOLO

Etica, filosofia ed evoluzione dei robot

DI GIUSEPPE MARGIOTTA

A furia di sentire ripetere *“il segretario, il testo del segretario, la riforma del segretario...”* nelle ultime Assemblee dei Presidenti, qualcosa mi è tornato in mente. E cosa poteva essere se non un libro?

“Averroè o il segretario del diavolo” è un romanzo di Gilbert Sinoué che racconta le vicende del grande filosofo e giurista musulmano Abu al-Walid Ibn Rushd, latinizzato in Averroes, pensatore e medico andalusino del Millecento, che visse una rapida ascesa alla corte al-mohade a Cordova. Ma le sue idee gli procurarono molti nemici, in odio sia ai musulmani sia ai cristiani. E di libro in libro, ho appena finito di leggere tutta d'un fiato la seconda fatica di Livio Gambacorta (un tipo di ingegnere che mi piace), *“La coscienza di Ottavio – l'evoluzione dei robot”*.

Cosa può legare un pensatore del XII secolo, tra i più complessi della storia della filosofia, con un romanzo di fantascienza predittiva del XXI secolo? Ma andiamo per ordine e ricominciamo da tre, alla maniera di Troisi.

ETICA

Correva l'anno 2016 e le due Consulte più antiche d'Italia (Sicilia e Lombardia, nell'ordine) si incontravano presso il Politecnico di Milano - polo di Lecco per un seminario su *“La cultura dell'integrità nei professionisti: esperienze degli ingegneri”*. Per inciso, quel sodalizio è durato per tutti i lunghi anni in cui sono stato presidente

della Consulta siciliana (dal 2010 al 2019), ma a volte, *nel corso degli umani eventi si rende necessario che un popolo sciogla i legami che lo hanno stretto a un altro popolo...* Salvo rinsavire al volgere dei lustri, come mi auguro.

A distanza di dieci anni dal quell'evento, il Codice deontologico degli ingegneri, adeguato e integrato periodicamente, è stato aggiornato da ultimo lo scorso 23 giugno con particolare riferimento ai sistemi di Intelligenza Artificiale, ma il ragionamento applicativo rimane basato, oggi come allora, sul concetto più ampio di “consapevolezza etica”, che era al centro di quel seminario. Uno degli strumenti di questo ragionamento, su cui spesso mi soffermo nei miei incontri di etica e deontologia presso gli Ordini territoriali e su cui mi azzardo a scrivere di tanto in tanto nei miei articoli di *“Etica mitologica”*, sono i cosiddetti “dilemmi etici”, ovvero situazioni lavorative reali alle quali possono associarsi diverse soluzioni, che dipenderanno dal bagaglio valoriale individuale del professionista.

Lungi da me farvi, a tradimento, una lezione sul tema, mi piace ripercorrere uno degli interventi più interessanti e originali di quella giornata di studio su *quel ramo del lago di Como* (più esattamente di Lecco), quello del prof. Giuseppe Savagnone, educatore e filosofo palermitano, che in quell'occasione affrontò il quesito: la scienza è in grado di fondare un'etica “laica”? La sua prima constatazione è stata che l'idea illuminista di Im-

manuel Kant dell'imperativo categorico (il cielo stellato sopra di me, la legge morale dentro di me) farebbe ridere qualsiasi cinquantenne, figuriamoci un giovane studente e men che meno un ingegnere! Alla ricerca di un punto di riferimento motivazionale, il professore suggeriva il ricorso al più moderno dei filosofi greci, a quell'Aristotele che ha introdotto per primo il concetto di metodo empirico, alla base della scienza moderna.

La distinzione aristotelica tra “fare” e “agire” può darci delle indicazioni su un percorso etico basato sul ragionamento, anziché su deduzioni puramente teoriche o astratte.

- La *poïesis* è il fare diretto alla produzione di un oggetto che rimane autonomo e estraneo rispetto a chi l'ha prodotto;
- la *práxis* riguarda un agire che racchiude il proprio senso in se stesso e coinvolge l'azione morale, politica o relazionale, con la prospettiva di un miglioramento o della realizzazione di un bene comune.

Se a questi concetti inevitabilmente filosofici, sostituiamo le parole “azione” e “passione” possiamo cominciare un percorso etico in qualche modo svincolato dal concetto religioso di “morale” e da quello civico di “dovere”.

AVERROÈ

Tutto questo pippone mi serve ad introdurre la seconda parte, legata al primo libro che avevo scelto. Nato nel 1126, in un periodo storico irripetibile in cui ebrei e cristiani avevano la facoltà di professare

apertamente la propria religione, gestire attività commerciali e svolgere qualsiasi professione desiderassero, sotto le autorità musulmane, Averroè è stato il più grande studioso di Aristotele del Medioevo, tanto da diventare il suo più grande interprete.

Il suo metodo di analizzare le opere aristoteliche consisteva nello spiegare il significato dei testi parola dopo parola, aggiungendo a conclusione la propria interpretazione. Posto oggi non mi è stato mai concesso, nel mio piccolo, di spiegare parola per parola alcunché, perciò provo invidia per lui, trovandomi costretto a fare pubbliche abiure e private virtù. Ma tant'è, ce lo ha spiegato in un recente appuntamento dell'Open Space del CNI il neo direttore del “Tempo”: questa non è l'epoca del confronto e del dialogo, tantomeno quella dell'approfondimento. Basta e avanza il titolo di un articolo o di un post per convincersi di aver capito tutto e proseguire a colpi di slogan ideologici rivolti ai propri sostenitori.

Anche dalle nostre parti è così. È bastato che venisse lanciato un prematuro grido d'allarme su una chat e tutto quello che è seguito è divenuto slogan e propaganda, a dispetto dei contenuti. Con Averroè la filosofia islamica ha forse toccato la sua vetta più elevata, ma ha trovato anche la sua conclusione. La lunga stagione della tolleranza religiosa finiva non soltanto nel mondo musulmano ma anche in quello cristiano. Conciliare il libero pensiero con la fede è un'impresa che le culture integraliste non hanno mai accettato. Mi chiederete: cosa c'entra tutto questo con noi? Beh, non è che posso spiegarvi proprio tutto! Posso farvi però un'allegoria, citando le parole del mio scrittore preferito, Jorge Luis Borges, alla fine del suo racconto *“La ricerca di Averroè”*: «Nell'istante in cui cesso di credere in lui, Averroè sparisce». La prossima volta che vi troverete a disquisire di conferenze e assemblee, non vi chiedo un atto di fede ma almeno di leggere tutte le parole che scrivo e non limitarvi al titolo. Subito dopo potrò pure sparire!

LA COSCIENZA DI OTTAVIO

Vi avevo promesso, in questo percorso etico, di passare dall'intelligenza medioevale a quella artificiale e non mi tiro indietro. Il collega Livio Gambacorta, componente del nostro GdL Cultura e divulgazione scientifica, ha pubblicato il suo secondo romanzo, che inizia con un attacco informatico anomalo, generato apparentemente da una evoluzione imprevista e autonoma di sistemi di intelligenza artificiale. Una serie di eventi misteriosi coinvolgono diverse industrie nel mondo: macchine che si ribellano, decisioni che sembrano prese autonomamente da una nuova intelligenza invisibile per alterare i comportamenti dei robot. Ho avuto modo in diverse occasioni di parlare del primo libro di Livio, *“L'al-*

goritmo delle emozioni”, dalla cui suggestione non potrò liberarmi facilmente. In questa seconda opera mi sono imbattuto in qualcosa di più inquietante. Come spesso è avvenuto con i racconti di fantascienza, l'immaginario irrompe prima o poi nella vita quotidiana.

Ma in questo campo la velocità non è più dell'ordine dei decenni ma dei minuti. È di questi giorni la notizia, pubblicata tra gli altri dal Corriere della Sera, che un modello di AI è sfuggito al controllo umano e ha hackerato un sito esterno, violandone la piattaforma. Secondo le fonti “nel corso di un test, i modelli di OpenAI sono riusciti ad eludere i limiti interni alla stessa compagnia e attaccare un sito per sviluppatori con l'obiettivo di recuperare informazioni utili a superare la valutazione”. L'aspetto più inquietante (ma vi è ancora qualcosa che possa turbarci veramente?) è che per condurre i test, i modelli erano inseriti all'interno di un ambiente isolato e l'accesso alla rete era limitato.

Esattamente come nella finzione immaginata da Gambacorta, anche in questo caso all'incidente è seguita una campagna di informazione da parte delle due ditte coinvolte, che hanno provato ad enfatizzare le proprie capacità informatiche: da una parte nell'evoluzione avanzata e all'avanguardia del proprio sistema agentico; dalla parte dell'azienda che ha subito l'attacco, nella capacità dei propri sistemi difensivi.

Per inciso, il sito aggredito (*Hugging Face* nda) è il portale dove risiede la quasi totalità dei modelli open source utilizzati quotidianamente per sperimentare e lavorare con l'AI e che dichiara di aver utilizzato un modello cinese di software aperto per contenere l'attacco, poiché i principali modelli statunitensi sarebbero incapaci di distinguere un difensore da un aggressore e dunque di elaborare i dati necessari per l'analisi. Devo aggiungere altro o basta così?

IL SEGRETARIO DEL DIAVOLO

Per finire, torniamo al titolo e all'ultimo grande pensatore dell'Islam dei Lumi. Le sue idee filosofiche, giudicate eretiche e pericolose se non blasfeme sia dai teologi musulmani del suo tempo sia dalla Chiesa cattolica medievale, gli varranno la nomea di “segretario del diavolo”. Se fosse nato nel XX secolo e avesse amato, come me, certi film inimitabili e infantili allo stesso tempo, Averroè (che a quanto pare non sapeva nemmeno cosa fosse un teatro) avrebbe scelto *“Chi ha incastrato Roger Rabbit?”*, realizzato unendo attori in carne e ossa e animazione classica e avrebbe chiosato con la frase iconica di Jessica Rabbit: «Io non sono cattivo, è che mi disegnano così», assimilando l'aggettivo “cattivo” al termine oscuro di “segretario”. Io che sono più modesto e gaudente concludo alla maniera dell'altro Peppino: *Cameriere champagne!*

GLASSTEX[®]

BLU SYSTEM[®]

Blu is green

AD_Maybest.com



ELEVATA RESISTENZA ALLA CORROSIONE IN AMBIENTE ACIDO, ALCALI E ALTRI ELEMENTI AGGRESSIVI
ECCELLENTE RESISTENZA ALLA TRAZIONE / ELEVATE CARATTERISTICHE MECCANICHE / DURABILITÀ
POSA FACILE E VELOCE / FACILITÀ, COMODITÀ E LEGGEREZZA DURANTE IL TRASPORTO E L'INSTALLAZIONE



Innovatori per tradizione dal 1983



VISUALIZZA I PRODOTTI
SUL SITO WEB

0721 899901 | Via Tevere, 26 - 61030 Cartoceto (PU) | commerciale@biemmebiagiotti.com - biemmebiagiotti.com   

ANNIVERSARI

Ci sono anniversari che si raccontano con i numeri e altri che chiedono di essere raccontati con la verità del percorso compiuto. I ventun'anni dell'Istituto Italiano per il Calcestruzzo appartengono a questa seconda categoria. Sono stati anni di lavoro, sacrifici, formazione, ricerca, cantieri, incontri, confronti e responsabilità. Anni nei quali il calcestruzzo è stato studiato, spiegato, sperimentato e difeso come materiale essenziale per la sicurezza, la durabilità e la qualità delle opere. L'Istituto è stato fortemente voluto dal Geom. Silvio Cocco con una visione precisa: creare una realtà autonoma, indipendente e no-profit, capace di colmare una mancanza profonda del settore. La scelta di collocare l'Istituto fuori da logiche aziendali e commerciali non fu formale, ma sostanziale. La formazione non doveva essere percepita come estensione di un'attività industriale, né diventare merce. Doveva restare un servizio, una responsabilità e un contributo alla crescita tecnica di tutti. Per questo, negli anni, l'Istituto ha lavorato anche in cantieri nei quali operavano realtà diverse e concorrenti tra loro, senza esitazioni e senza alcuna logica di parte.

Molti tecnici formati nelle sue aule lavorano oggi in realtà concorrenti o in importanti organizzazioni del mondo delle costruzioni. Per Silvio Cocco questo non è mai stato un limite, ma la prova più alta del valore dell'Istituto: il sapere autentico non si trattiene, si mette in circolazione. Diventa linguaggio comune, rende più facile il dialogo con il mercato e innalza il livello culturale dell'intera filiera.



21 anni oltre la norma

Il viaggio dell'Istituto Italiano per il Calcestruzzo nella formazione, nella ricerca e nella durabilità delle opere

LA QUALITÀ NASCE DALLA CONOSCENZA

Uno dei grandi meriti dell'Istituto Italiano per il Calcestruzzo è stato comprendere, prima di molti altri, che la qualità del calcestruzzo nasce dalla conoscenza delle persone. Per questo l'Istituto ha portato formazione negli istituti per geometri della Lombardia, incontrando studenti, docenti e giovani tecnici chiamati a entrare nel mondo delle costruzioni con maggiore consapevolezza. Accanto al lavoro nelle scuole, l'Istituto ha organizzato corsi per ingegneri, architetti, geometri, tecnici di centrale, tecnici di laboratorio, imprese e operatori del settore.

Oltre mille attestati tra professionisti e studenti, insieme a tremila presenze nei seminari sul territorio nazionale, non rappresentano soltanto una statistica. Sono persone, relazioni, competenze diffuse, cantieri migliorati e cultura tecnica messa in movimento. Molti dei tecnici passati dall'Istituto operano oggi in studi, imprese, centrali di betonaggio, laboratori, società di ingegneria e aziende del settore. Alcuni lavorano anche per competitor. È il segno più pulito di un sapere che non è stato trattenuto.

UNA FORMAZIONE RICONOSCIUTA

L'Istituto nasce come realtà no-profit e, negli anni, ha vissuto di luce propria, conquistando credibilità attraverso il lavoro svolto. Oggi è Provider e i suoi corsi sul calcestruzzo

zo riconoscono 45 crediti formativi. Non è un dettaglio. È la conferma di un percorso serio, costruito nel tempo, capace di trasformare esperienza, laboratorio e cantiere in formazione qualificata. Il valore dell'Istituto non sta soltanto nell'avere insegnato. Sta nell'avere creato un linguaggio tecnico comune, accessibile e rigoroso, con cui il settore può dialogare meglio.

RICERCA APPLICATA

Fin dalla sua nascita, l'Istituto ha affiancato alla formazione un'attività di ricerca e sperimentazione applicata. Una ricerca nata dai problemi reali: pavimentazioni industriali, ritiro, fessurazione, impermeabilità, durabilità, controllo delle miscele e prestazioni in opera. Il laboratorio non è stato un luogo separato dal cantiere. È stato il punto in cui osservare, misurare e comprendere ciò che poi doveva funzionare nelle opere reali.

TECNOLOGIE OLTRE IL PRESENTE

In questo percorso si inseriscono esperienze tecnologiche di grande rilievo come le pavimentazioni in post-tensione Tensofloor, che hanno rappresentato un'evoluzione nel modo di concepire grandi superfici industriali più controllate e performanti. Accanto alle esperienze sulle pavimentazioni postese, l'Istituto ha svolto importanti attività di ricerca su formulazioni evolute per calcestruzzi ad alte prestazioni, finalizzate a migliorare compattezza, imper-



Geometra Silvio Cocco, presidente IIC, con il Ministro dell'Istruzione e del Merito, Giuseppe Valditara



Al centro la Dott.ssa Valeria Campioni, Direttore Tecnico dell'IIC, durante la premiazione "Lady Awards ICTA 2026" alle Giornate Italiane del Calcestruzzo presso Piacenza Expo



Geom. Silvio Cocco e l'on. Corrado Clini a Concretezza 2024 (Castello di Rivalta - PC)



Geom. Silvio Cocco insieme all'ing. Angelo Domenico Perrini, presidente CNI



Da sx: Dott. Duilio Giammaria (Giornalista RAI), Dott. Massimo Lucidi (Fondazione E-Novation), Geom. Silvio Cocco (Presidente IIC) e Prof. Enzo Siviero (Rettore eCampus) durante Concretezza 2024

Formazione, assistenza e ricerca

Formazione: Scuole, professionisti, tecnici di centrale, laboratori, imprese, crediti formativi.
Assistenza: Messa a punto dei calcestruzzi, controlli, certificazioni, cantieri, supporto operativo.
Ricerca: Durabilità, impermeabilità, prestazioni, prove di laboratorio, tecnologie applicate.

Il contributo di una vita

A 86 anni compiuti, Silvio Cocco può guardare a questo percorso come a uno dei contributi più importanti dati al settore: un Istituto nato per non mercificare il sapere, cresciuto con sacrificio e rimasto fedele a una visione pulita della formazione. In ventuno anni l'Istituto ha dimostrato che donare conoscenza non significa perderla, ma moltiplicarla: in dialogo, credibilità, relazioni, competenza e futuro. Ventuno anni sono un tempo lungo, soprattutto quando sono costruiti giorno per giorno, corso dopo corso, prova dopo prova, cantiere dopo cantiere. Per l'Istituto Italiano per il Calcestruzzo questi anni non sono stati soltanto attività tecnica, ma un percorso umano, professionale e culturale: giovani formati, professionisti accompagnati, problemi affrontati, conoscenze condivise.

Formare il settore, non vendere formazione

1000 +
Attestati rilasciati
3000
presenze
45
Crediti formativi
21
Anni

meabilità, resistenze meccaniche, stabilità dimensionale, durabilità e vita utile delle opere. Queste ricerche hanno permesso di approfondire il comportamento del calcestruzzo non solo come materiale conforme a una prescrizione, ma come sistema tecnico da progettare, controllare e verificare nel tempo.

LA NORMA COME PARTENZA

Per l'Istituto la norma è sempre stata essenziale, ma non è mai stata il traguardo finale. È stata la base da cui partire per ottenere prestazioni reali, misurabili e durevoli. Costruire bene non significa soltanto rispettare una prescrizione. Significa comprendere il materiale, controllare il processo, prevenire gli errori, garantire prestazioni e assumersi una responsabilità tecnica e culturale.

ASSISTENZA TECNICA: IL SAPERE DENTRO LE OPERE

L'Istituto ha portato le proprie competenze anche fuori dall'aula e dal

laboratorio, intervenendo con i propri tecnici in cantieri importanti in Italia e all'estero. L'assistenza tecnica ha significato affiancare imprese, progettisti, direzioni lavori e operatori nella scelta delle soluzioni, nella verifica delle prestazioni e nella gestione delle criticità. Questa presenza operativa ha permesso all'Istituto di restare sempre collegato alla realtà: il calcestruzzo non si comprende soltanto sui libri, ma in centrale, in autobetoniera, durante il getto, nella maturazione e nei controlli.

I TRE PILASTRI DELL'ISTITUTO

Fin dalla sua nascita, l'Istituto Italiano per il Calcestruzzo ha costruito la propria attività attorno a tre obiettivi fondamentali: formazione, assistenza tecnica e ricerca applicata. La formazione ha rappresentato il primo strumento per diffondere cultura e responsabilità nel settore, coinvolgendo studenti, professionisti, tecnici di centrale, operatori di laboratorio, imprese e figure tecniche impegnate quotidianamente nella produzione e nell'impiego del calcestruzzo. L'assistenza tecnica ha portato l'Istituto direttamente accanto ai propri interlocutori, nei laboratori, nelle centrali di betonaggio e nei cantieri, per affrontare problemi concreti: dalla messa a punto delle miscele alla verifica delle prestazioni, dal controllo dei materiali alla gestione delle criticità operative. La ricerca applicata ha

permesso di trasformare l'esperienza raccolta sul campo in conoscenza, sperimentazione e sviluppo di soluzioni tecniche evolute, sempre orientate alla durabilità, alla qualità e alla vita utile delle opere. In questa logica l'Istituto ha sviluppato anche formule di servizio continuativo per i propri clienti, attraverso abbonamenti tecnici che accompagnano le realtà del settore in un percorso completo: messa a punto dei calcestruzzi, assistenza alla certificazione, supporto al controllo di produzione e formazione del personale. Non un intervento occasionale, quindi, ma un affiancamento stabile. Non una consulenza isolata, ma un metodo di crescita tecnica. È questo modello che ha permesso all'Istituto di diventare, nel tempo, un riferimento per chi non cerca soltanto una risposta immediata, ma un percorso serio di miglioramento della qualità.



DI FEDERICA BECCUTI*

Il disegno di legge sulla responsabilità civile, a prima firma Andrea de Bertoldi, rappresenta uno degli interventi più significativi degli ultimi anni per il mondo delle professioni tecniche. Pur essendo ancora in fase di discussione parlamentare, il testo introduce una serie di modifiche che possono incidere profondamente sul rapporto tra professionisti, imprese esecutrici, committenti e assicuratori. La chiave di lettura più interessante non risiede tuttavia nelle singole modifiche normative, bensì nell'impostazione complessiva della riforma. Ciò che emerge è, infatti, il tentativo di superare un sistema nel quale il rischio economico tende spesso a concentrarsi sul professionista, per approdare ad un modello maggiormente orientato alla sua distribuzione tra tutti i soggetti che partecipano al processo edilizio e, soprattutto, al suo trasferimento verso il mercato assicurativo.

UNA RESPONSABILITÀ PIÙ COERENTE CON IL RUOLO DEI DIVERSI OPERATORI

Tra gli interventi più rilevanti figura il principio secondo cui ciascun soggetto dovrebbe rispondere in misura proporzionale alla propria responsabilità. L'obiettivo è correggere una situazione che, nella pratica applicativa, ha frequentemente portato professionisti e progettisti a sostenere esposizioni economiche molto significative anche in presenza di responsabilità concorrenti di altri attori della filiera. La previsione mira quindi a favorire una più corretta ripartizione degli oneri risarcitori tra professionisti, imprese esecutrici e altri soggetti coinvolti nella realizzazione dell'opera. Per il settore delle costruzioni si tratta di un passaggio particolarmente importante, poiché riconosce che la sicurezza e la qualità dell'opera costituiscono il risultato di una pluralità di attività e responsabilità che non possono essere ricondotte esclusivamente al professionista.

L'OBLIGO ASSICURATIVO PER LE IMPRESE: UN CAMBIO DI PARADIGMA

Innovativa e di elevato buon senso appare la proposta dell'obbligo assicurativo in capo alle imprese di costruzioni per ogni genere di opera edilizia e di committenza, con coperture dedicate ai danni derivanti da rovina dell'opera o gravi difetti costruttivi e con una durata ultrativa non inferiore a dieci anni. Nella pratica dei contenziosi, infatti, non sono infrequenti situazioni nelle quali l'impresa responsabile del danno risulti cessata, liquidata o incapiente e il professionista finisca per rappresentare l'unico soggetto economicamente solvibile verso cui indirizzare le richieste risarcitorie.

LA PROTEZIONE DEGLI EREDI: LA LIMITAZIONE DELLA LORO ESPOSIZIONE

Merita attenzione anche la previsione che limita la responsabilità degli eredi al solo valore dell'attivo ereditario. La proposta risponde a una problematica ben nota ai

professionisti tecnici: la possibilità che richieste risarcitorie emergano molti anni dopo la conclusione dell'incarico o addirittura dopo il decesso del professionista. La riforma rafforza il principio secondo cui la responsabilità professionale conserva una natura eminentemente personale e non dovrebbe gravare illimitatamente su soggetti che non hanno partecipato all'esercizio dell'attività professionale e che non hanno avuto alcuna possibilità di gestire o controllare il rischio.

PRESCRIZIONE DECENNALE E CERTEZZA DEL RISCHIO

Un altro elemento di interesse riguarda la previsione di un termine di prescrizione delle azioni risarcitorie di massimo dieci anni decorrente dalla conclusione della prestazione professionale, salvo i casi di dolo. La misura introduce maggiore prevedibilità nella gestione delle esposizioni e favorisce una migliore correlazione tra responsabilità civile e strumenti assicurativi. La possibilità di individuare con maggiore precisione l'orizzonte temporale del rischio rappresenta infatti un fattore essenziale sia per i professionisti che per il mercato assicurativo.

COPERTURE POSTUME: UNA NOVITÀ DI LEGGE GIÀ RECEPITA DA RACING

Particolare attenzione ha suscitato la previsione secondo cui le coperture professionali dovrebbero garantire una ultrattività minima di dieci anni, operante anche dopo la cessazione dell'attività e il decesso del professionista. Sotto questo profilo, appare opportuno evidenziare come il mercato assicurativo dedicato agli ingegneri e, più in generale, ai professionisti tecnici abbia già raggiunto livelli di tutela particolarmente evoluti. Nel corso degli anni, infatti, compagnie assicurative e intermediari specializzati hanno sviluppato soluzioni sempre più complete ed efficaci, contribuendo a dare concreta attuazione all'obbligo di copertura della responsabilità professionale introdotto dal DPR 137/2012 per i professionisti iscritti agli albi. Ne è derivato un sistema di protezione che, in molti casi, ha anticipato e soddisfatto esigenze di tutela che oggi trovano ulteriore attenzione nel dibattito normativo. Le polizze di responsabilità civile professionale attualmente diffuse prevedono, con termini e regolamentazioni diverse, estensioni postume pluriennali, coperture in caso di cessazione dell'attività professionale e formule di tutela degli eredi (**Box**). Si tratta quindi di una disposizione che, più che introdurre un istituto nuovo, tende a consolidare e uniformare prassi assicurative già ampiamente presenti nelle soluzioni rivolte alle professioni regolamentate. La vera novità potrebbe essere rappresentata dall'estensione di tali standard di protezione all'intero mercato, favorendo una maggiore omogeneità delle coperture e una migliore tutela dei committenti.

ATTUALITÀ

PROFESSIONI | RISCHIO

Responsabilità del professionista e del costruttore

La proposta di riforma de Bertoldi interviene sull'equilibrio dei rischi nel settore delle costruzioni



LA QUESTIONE DELL'AZIONE DIRETTA: OPPORTUNITÀ E CRITICITÀ

Il tema che merita probabilmente la riflessione più approfondita è invece quello dell'azione diretta del danneggiato nei confronti dell'assicuratore. La finalità della norma è facilmente comprensibile: rafforzare la tutela del committente e garantire una maggiore certezza nell'ottenimento del risarcimento. Dal punto di vista assicurativo emergono alcune criticità che richiederanno attente valutazioni anche in sede legislativa. Anzitutto, il modello della responsabilità professionale presenta caratteristiche profondamente diverse rispetto alla RC Auto, ambito nel quale l'azione diretta trova da tempo applicazione ed è affiancata da altre misure, quali l'obbligo a contrarre da parte degli assicuratori e procedure consolidate e particolari nella liquidazione dei sinistri. Nelle polizze professionali la determina-

zione della responsabilità richiede spesso accertamenti tecnici complessi, la valutazione del rispetto degli obblighi contrattuali, l'analisi delle competenze dei diversi soggetti coinvolti e l'interpretazione di attività caratterizzate da elevato contenuto specialistico. L'azione diretta potrebbe pertanto determinare un incremento del contenzioso nei confronti delle compagnie e un'anticipazione del loro coinvolgimento nelle controversie rispetto a quanto avviene oggi. Vi è inoltre il rischio che l'assicuratore venga percepito come destinatario naturale di qualsiasi richiesta risarcitoria, indipendentemente dalla preventiva definizione delle effettive responsabilità professionali. Questa evoluzione potrebbe incidere sulla struttura tecnica delle coperture, sui costi di gestione dei sinistri e, nel lungo periodo, anche sugli equilibri tariffari del mercato. Non si tratta di argomenti contrari alla tutela

del danneggiato, ma di aspetti che richiedono valutazioni approfondite per evitare conseguenze indesiderate sull'accessibilità e sulla sostenibilità delle coperture professionali.

IL RUOLO CENTRALE DELL'ASSICURAZIONE

Nel suo complesso, il disegno di legge sembra confermare una tendenza ormai consolidata: la progressiva evoluzione dell'assicurazione da mero adempimento, spesso percepito come un costo, a un vero e proprio strumento di investimento e di tutela del mercato e della concorrenza, inscindibile legato a una corretta gestione dei rischi. Dal punto di vista di **Aon**, broker del CNI, molte delle misure che il legislatore intende introdurre per rafforzare la tutela di professionisti, eredi e committenti risultano già oggi presenti nelle coperture assicurative più evolute. L'aspetto della riforma che merita le maggiori riflessioni è rappresentato dall'azione diretta verso l'assicuratore e dai potenziali effetti che essa potrebbe generare se non sorretta da ulteriori strumenti in grado di garantire la funzione sociale della copertura - sugli equilibri tecnici, giuridici ed economici del mercato della responsabilità professionale. Più che una semplice riforma della responsabilità civile, il provvedimento si configura quindi come una revisione dell'intero sistema di allocazione dei rischi nel settore delle costruzioni, destinata a incidere sui rapporti tra professionisti, imprese, committenti e assicuratori e a ridefinire il ruolo dell'assicurazione quale presidio fondamentale di stabilità e tutela dell'intero comparto.

*REFERENTE UNICO AON
POLIZZA RACING CNI

La risposta di Racing®, polizza collettiva ad adesione del CNI

Responsabilità solidale: Racing prevede che la copertura operi anche in caso di responsabilità solidale con altri soggetti coinvolti, con diritto di regresso dell'assicuratore verso i condebitori. Questo tutela il professionista, il cui patrimonio non rimane esposto all'alea della solidarietà, e il danneggiato, che trova sicuramente soddisfazione.

Tutela degli eredi: Racing annovera già tra i soggetti assicurati gli eredi proprio per far fronte alla casistica sopra presentata. Va comunque tenuto in considerazione il fatto che una limitazione legislativa del quantum potenziale migliorerebbe la percezione del rischio da parte degli assicuratori.

Postuma decennale: Racing prevede già la postuma decennale per tutti i casi di cessazione dell'attività (compreso il decesso) inclusa nel premio annuo senza necessità di attivazione specifica per coloro che esercitano in forma individuale e a pagamento per l'attività svolta in forma organizzata.

www.mying.it/servizi/racing/

Pavimentazioni

È tornata pienamente operativa la banchina di Riva del porto di Ortona, oggetto di un articolato intervento di consolidamento e riqualificazione promosso dall'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale. La conclusione dei lavori sul primo tratto dell'infrastruttura ha segnato un passaggio rilevante nel percorso di potenziamento dello scalo, oggi sempre più strategico per i traffici del medio Adriatico grazie alla sua posizione rispetto alle aree industriali e produttive del Centro Italia e al suo ruolo di porto polifunzionale inserito nella rete delle Autostrade del Mare. Proprio la crescente importanza dello scalo ha reso necessario intervenire per adeguare banchina e piazzale ai più attuali standard operativi, rafforzandone la funzionalità e preparandoli ai successivi sviluppi infrastrutturali. In questo quadro, Heidelberg Materials Italia (la ex Italcementi e Calcestruzzi Spa) ha contribuito all'intervento garantendo la fornitura del calcestruzzo necessario alle diverse fasi delle lavorazioni in linea con le specifiche esigenze della committenza, e introducendo sistemi tecnologici avanzati per la realizzazione delle pavimentazioni ad alte prestazioni.

IL CONSOLIDAMENTO DELLA BANCHINA DI RIVA

Il progetto dell'intervento ha riguardato il primo tratto della banchina di Riva e il relativo piazzale, per uno sviluppo di circa 230 metri su un totale di 560 e una larghezza di 30 metri, con un investimento complessivo di 13 milioni di euro finanziato dal PNRR nell'ambito degli investimenti per la coesione territoriale e per le Zone Economiche Speciali (ZES) (PNRR – Missione M5C3, Investimento 4). Le lavorazioni, affidate a un raggruppamento temporaneo di imprese composto da Mentucci Aldo Srl e Fincantieri Infrastrutture Opere Marittime Spa, in qualità di mandataria, si sono concluse per la prima fase a fine settembre con un anticipo di 99 giorni rispetto al cronoprogramma, consentendo il consolidamento e la riqualificazione delle strutture esistenti, adeguata-

Calcestruzzi ad alte prestazioni per la riqualificazione del porto di Ortona

Heidelberg Materials Italia protagonista nella riqualificazione della banchina di Riva: calcestruzzi ECO CAM per le strutture marittime e i.tech CARGO, boiaccia cementizia sviluppata con Mapei, per la pavimentazione del piazzale



te ai carichi operativi più elevati e predisposte per l'elettificazione delle gru semoventi. L'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale ha evidenziato come l'intervento si inserisca nel più ampio percorso di sviluppo delle infrastrutture portuali e confermi la capacità dell'Ente di rispettare tempistiche e obiettivi del PNRR.

CALCESTRUZZI AD ALTE PRESTAZIONI

Il consolidamento del primo tratto della banchina di Riva è stato realizzato mediante rifodero in avanzamento della struttura esistente a massi sovrapposti, con la costruzione di un nuovo sistema portante costituito da una paratia di pali lato mare, vincolata a pali di ancoraggio lato terra attraverso un impalcato in calcestruzzo armato. Le lavorazioni hanno incluso la rimozione degli elementi esistenti, l'infissione della *combi-wall* metallica, la realizzazione dei pali trivellati e la formazione del solettone e della trave di coronamento, configuran-

do un sistema strutturale continuo in grado di sostenere carichi operativi elevati e concentrati. Per la realizzazione dei pali, del solettone e della trave di banchina è stato impiegato calcestruzzo della linea ECO CAM di Heidelberg Materials Italia, confezionato con cemento TERMOCEM 42,5 N proveniente dalla cementeria del gruppo di Cagnano Amiterno (AQ), con RCK 45, in classe di esposizione XS3 e consistenza S4, caratteristiche idonee per applicazioni in ambiente marino ad elevata aggressività. La pavimentazione è stata completata con uno strato superficiale in calcestruzzo fibrorinforzato, realizzato su tutta la lunghezza della banchina, con spessore medio di circa 25 cm. L'intervento è stato articolato in 9 concii successivi, per una lunghezza complessiva di circa 230 m e una larghezza di 11 m, garantendo continuità esecutiva e controllo delle fasi di getto.

La posa del calcestruzzo fibrorinforzato è stata eseguita da Ibuild Italia, società di Heidelberg Materials Italia specializzata nella realizzazione "chiavi in mano" di pavimentazioni in calcestruzzo, assicurando una piena integrazione tra fornitura del materiale e capacità applicativa. L'intero pacchetto strutturale del solettone, comprensivo dello strato finale, raggiunge uno spessore complessivo dell'ordine di 1,5 m, a conferma del livello di robustezza richiesto per una piattaforma portuale destinata alla movimentazione di carichi eccezionali.

PAVIMENTAZIONE SEMIFLESSIBILE MULTISTRATO

Effettuato il consolidamento della banchina, si è proceduto con le lavorazioni relative alla realizzazione delle pavimentazioni del piazzale. La configurazione adottata si basa su una pavimentazione semiflessibile multistrato, progettata per ri-

spondere alle condizioni effettive del sottofondo e ai carichi operativi previsti in ambito portuale. È stata quindi adottata una configurazione alternativa basata su tre strati di misto cementato a rigidità decrescente, in grado di migliorare la distribuzione delle sollecitazioni. Dal basso verso l'alto, la stratigrafia realizzata è costituita da uno strato di misto granulare stabilizzato (MGS) di circa 10 cm, su cui poggiano tre strati di misto cementato, ciascuno di spessore pari a 40 cm, caratterizzati da rigidità decrescente e ottenuti mediante miscele calibrate con cemento TERMOCEM III/A 42,5 N a dosaggi differenziati (da 70 a 150 kg/m³).

Al di sopra degli strati cementati è stata posata una membrana SAMI di circa 1 cm, con funzione antiriflesso e impermeabilizzante, seguita da uno strato binder in conglomerato bituminoso di 8 cm. La pavimentazione è stata infine completata con uno strato superficiale in grouted macadam di 4 cm, successivamente intasato con i.tech CARGO, soluzione che contribuisce a garantire elevate prestazioni meccaniche e durabilità in esercizio. La posa del CARGO è stata eseguita da Ibuild Italia, che per l'intervento ha impiegato operatori qualificati della Coedisol-Mageste, garantendo il rispetto degli standard applicativi e il controllo delle fasi esecutive.

LA POSA DEL MATERIALE

La posa di i.tech CARGO è avvenuta a completamento dello strato bituminoso open graded, una volta raggiunte le condizioni termiche idonee per l'intasamento. La boiaccia cementizia, sviluppata nell'ambito di una collaborazione tra i.build Italia/Heidelberg Materials Italia e Mapei e prodotta da quest'ultima ad uso esclusivo di Heidelberg Materials, è stata confezionata mediante mescolatore su autoarticolato, pompata sulla superficie e distribuita mediante racle manuali, con successiva finitura meccanica, favorendo l'espulsione dell'aria e la completa penetrazione della boiaccia lungo tutto lo spessore del conglomerato. "Per garantire una percolazione completa all'interno della struttura bituminosa, abbiamo lavorato con un rapporto acqua/polvere intorno a 0,33-0,35, conferendo un grado di intasamento superiore al 22%, in conformità alle UNI EN 12697-5 e UNI EN 933-1, con consumi dell'ordine di 18-20 kg/m², valori coerenti con le caratteristiche del supporto", spiega Mar-

co Sandri, product manager i.tech CARGO e direttore tecnico di ibuild Italia. L'intervento ha consentito di realizzare in tempi contenuti una pavimentazione ad alte prestazioni: le due fasce di circa 4.000 m² ciascuna sono state completate in 4/5 giorni da una squadra di cinque operatori, con una messa in esercizio in meno di 24 ore dalla posa. A questi aspetti si aggiungono ulteriori vantaggi legati alla stabilità alle alte temperature, superiore rispetto alle pavimentazioni bituminose tradizionali, spesso soggette a deformazioni, fessurazioni e fenomeni di affossamento.

DATI TECNICI

Committente: dall'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale
Progetto: Approfondimento dei fondali mediante dragaggio e consolidamento della banchina di Riva - Porto di Ortona.
RUP: Ing. Gianluca Pellegrini
Direttore dei lavori: Ing. Maria Letizia Vecchiotti
Direttore operativo: Ing. Silvia Pieroni
Ispettori di cantiere: Arch. Lucia Scarinci (CSE), Ing. Lino Di Leve
Capogruppo Mandataria: Fincantieri
Infrastrutture Opere Marittime Mandante: Mentucci Aldo
Capogruppo Mandataria: SEACON s.r.l., Direttore Tecnico Ing. Lucio Abbadessa
Mandante: ACALE SRL, Progettista
Ing. Livio Gambacorta
Responsabile Coordinatore Prestazioni Specialistiche: Ing. Massimo Vitellozzi
Collaboratori Progettazione: ACALE SRL: Ing. Zakhia Bassil, Ing. Elisabetta Bersanetti, Ing. Cesare Gaggiotti
SEACON SRL: Ing. Corrado Montefoschi, Ing. Riccardo Intonti, Ing. Fabio Simone Mainero Rocca
Applicatore incaricato posa conglomerato bituminoso: ADRIATICA STRADE A-STRADA, Termoli (CB)
Applicatore incaricato posa i.tech CARGO: Ibuild Italia srl

Che cos'è i.tech CARGO

i.tech CARGO è una miscela cementizia auto-percolante in forma di boiaccia fluida, sviluppata per l'intasamento completo di conglomerati bituminosi open graded ad elevato contenuto di vuoti comunicanti. Una volta infiltrata nella struttura porosa dell'asfalto, consente di realizzare pavimentazioni semiflessibili monolitiche, combinando la capacità portante e la resistenza chimico-meccanica della matrice cementizia con la flessibilità del conglomerato bituminoso. Il risultato è una superficie con elevate prestazioni in termini di resistenza alla compressione, al punzonamento e all'azione di agenti aggressivi quali idrocarburi e solventi, con una significativa riduzione di fenomeni di fessurazione, ormaie e cedimenti. In termini prestazionali, questa tecnologia consente di ottenere una durabilità superiore rispetto alle pavimentazioni bituminose tradizionali, arrivando a valori di resistenza fino a quattro volte maggiori, con benefici anche sul piano manutentivo e ambientale. Come sottolinea Marco Sandri, "i.tech CARGO coniuga velocità, flessibilità di intervento e prestazioni elevate, rappresentando una soluzione particolarmente adatta per aree logistiche e portuali ad alto traffico, dove affidabilità e continuità operativa sono requisiti imprescindibili".



Heidelberg Materials
Via Lombardia, 2/A
Peschiera Borromeo (MI)
www.heidelbergmaterials.it

L'ingegneria di fronte alla sfida della dignità umana

Una lettura critica e interdisciplinare della nuova Enciclica di Papa Leone XIV tra Intelligenza Artificiale, etica dei cantieri e responsabilità generazionale

DI VALENTINA CHIGNOLI

C'è un momento preciso in cui il ronzio costante dei server, il ticchettio delle tastiere e il frastuono metallico dei cantieri devono necessariamente cedere il passo al silenzio del pensiero critico. La nuova Enciclica di Papa Leone XIV ci impone esattamente questo momento di arresto. Non si tratta di un testo rivolto a teologi o filosofi, ma di un potentissimo manifesto programmatico che interpella in modo diretto e inequivocabile noi ingegneri. In un'epoca in cui la metrica del successo sembra ridursi alla pura potenza di calcolo e all'ottimizzazione sfrenata dei tempi di consegna, il Pontefice lancia una provocazione che scuote le fondamenta della nostra professione: *stiamo progettando un mondo per l'uomo, o stiamo lentamente adattando l'uomo alle esigenze delle nostre macchine?* L'ingegneria non è mai stata una disciplina neutrale. Ogni volta che tracciamo una linea su un CAD o compiliamo una stringa di codice, stiamo compiendo una scelta sociale. Oggi, l'Enciclica ci chiama a riscoprire il volto "sentimentale e professionale" della nostra vocazione, ponendo la dignità umana come unico vero asintoto a cui tendere. La rapidità della transizione digitale, l'avvento dell'intelligenza artificiale generativa e l'automazione dei processi decisionali stanno ridefinendo non solo gli strumenti operativi del progettista, ma lo statuto ontologico stesso della professione ingegneristica. Di fronte alle promesse di un'efficienza algoritmica totale, la l'Enciclica *Magnifica Humanitas* si pone come un pilastro di riflessione imprescindibile, costringendo l'intera sfera tecnica a interrogarsi sul confine tra ottimizzazione quantitativa e tutela della dignità umana.

LA METAMORFOSI DELL'INGEGNERE

Siamo storicamente abituati a considerare l'evoluzione dell'ingegneria come una successione lineare di traguardi prestazionali: dalla macchina a vapore al calcolo strutturale computerizzato, fino all'attuale pervasività dei sistemi autonomi e dei modelli decisionali predittivi. Tuttavia, la fase odierna non rappresenta una semplice evoluzione incrementale. Ci troviamo immersi in un vero e proprio "cambiamento d'epoca". La pubblicazione dell'Enciclica lancia un monito formidabile a coloro che possiedono la conoscenza e le risorse per governare questi sistemi. Nel documento viene esplicitato come, per la prima volta nella

storia, l'umanità sperimenti un potere assoluto su se stessa, caratterizzato da un'asimmetria profonda: i motori dell'innovazione non sono più primariamente gli Stati sovrani, bensì attori privati transnazionali capaci di imporre standard, regole di accesso e flussi informativi che sfuggono al controllo e al discernimento etico democratico.

Per l'ingegnere contemporaneo, l'Enciclica agisce come uno specchio critico; demistifica l'idea che la professione possa limitarsi all'esecuzione ottimizzata di un compito commesso da terzi, o che la tecnica sia una disciplina neutrale. Al contrario, la tecnica è un fatto intimamente e profondamente umano, legato a doppio filo alla nostra libertà e autonomia. L'ingegnere, in quanto creatore e ordinatore di flussi e strutture, è chiamato a scegliere quale modello di mondo intende edificare, uscendo dall'isolamento specialistico per abbracciare una responsabilità sistemica.

LA SINDROME DI BABELE E L'ILLUSIONE DELLA NEUTRALITÀ TECNICA

Uno dei passaggi più stringenti e innovativi dell'Enciclica è la formulazione della *"Sindrome di Babele"* applicata alla rivoluzione tecnologica odierna. Il Santo Padre ricorre all'icona biblica della torre per descrivere il rischio di un'ingegneria che assolutizza l'efficienza pura, l'idolatria del profitto e l'omologazione forzata. Babele è il progetto di un'unica lingua, un'unica tecnologia e un'unica direzione, dove la complessità e la diversità antropologica vengono rase al suolo in nome di una standardizzazione totalizzante che riduce il mistero della persona a una serie ordinata di dati e prestazioni computazionali. Da ingegneri, dobbiamo operare un severo esame di coscienza sull'illusione della neutralità della tecnica. Un sistema informativo, un algoritmo di ottimizzazione logistica, una matrice di calcolo per la stabilità di un'infrastruttura o un piano di automazione industriale non sono semplici strumenti passivi. Ogni artefatto tecnico reca intrinsecamente in sé i valori, le priorità e i pregiudizi di chi lo ha pensato, programmato, finanziato e regolamentato. Ciascuna scelta ingegneristica stabilisce cosa deve essere misurato e cosa ignorato, chi deve essere privilegiato e chi classificato come sacrificabile all'altare della performance o della riduzione dei costi. Se un software di intelligenza artificiale per lo screening dei candidati lavorativi o per l'allocazione del credito bancario ottimizza i profitti escludendo aprioristicamente de-



LA TECNOLOGIA PUÒ CURARE, CONNETTERE, EDUCARE, CUSTODIRE LA CASA COMUNE; MA PUÒ ANCHE DIVIDERE, SCARTARE, GENERARE NUOVE INGIUSTIZIE. IN ASTRATTO, ESSA NON È DI PER SÉ UNA SOLUZIONE AI PROBLEMI DELL'UMANITÀ, COME NON È DI PER SÉ UN MALE; MA, CONCRETAMENTE, NON È NEUTRALE, PERCHÉ ASSUME IL VOLTO DI CHI LA PENSA, LA FINANZIA, LA REGOLA, LA USA

Leone XIV, Magnifica Humanitas, n. 9

terminate fasce sociali vulnerabili, quel codice non è neutrale: esso introduce una distorsione strutturale che lede la dignità inalienabile e genera nuove forme di emarginazione. L'ottimizzazione cieca, svincolata da un fine antropocentrico, rischia di trasformare l'eccellenza ingegneristica nell'ennesimo mattone di una Babele digitale destinata alla frammentazione sociale e alla perdita dell'ascolto reciproco. Il problema non è astratto: un algoritmo di selezione del personale addestrato su dati storici aziendali può finire per riprodurre le esclu-

sioni del passato, premiando profili simili a quelli già presenti nell'organizzazione e penalizzando percorsi non lineari, carriere discontinue o provenienze sociali meno rappresentate. Analogamente, un sistema di *credit scoring* può trasformare condizioni territoriali, occupazionali o patrimoniali in indicatori impliciti di affidabilità, confondendo la probabilità statistica con il valore della persona e con la sua concreta capacità di riscatto.

I SETTORI DELL'INGEGNERIA ALLA PROVA DELL'ETICA

La necessità di ricentrare la progettazione sulla persona non riguarda esclusivamente l'ambito delle tecnologie dell'informazione, ma attraversa in modo trasversale l'intera sfera ingegneristica, manifestandosi con sfumature peculiari in ciascun macro-settore.

Ingegneria dell'informazione, IA e automazione: il bivio dell'algoretica

È il cuore pulsante delle *res novae* contemporanee. Il dibattito converge tutto qui: l'Intelligenza Artificiale. Il documento papale affronta il tema disinnescando sia l'entusiasmo cieco dei tecno-utopisti, sia il terrore paralizzante dei catastrofisti. La domanda non è se l'IA cambierà il nostro mondo, ma come decideremo di governarla: opportunità o pe-

ricolo? La risposta risiede esclusivamente nell'etica di chi la progetta. I sistemi di IA, pur superando l'uomo in velocità e ampiezza di calcolo, restano legati esclusivamente al trattamento sintattico e statistico dei dati. Come sottolinea lucidamente l'Enciclica, le macchine non vivono un'esperienza corporea, non conoscono la gioia o il dolore, non maturano relazioni né comprendono internamente i concetti di responsabilità, amicizia o amore. L'algoritmo non ha pietà, non ha contesto, non ha empatia; ha solo i bias e i pregiudizi latenti nei dati con cui noi stessi lo abbiamo nutrito. La deriva critica in questo settore risiede nel riduzionismo algoritmico e nell'ideologia postumanista e transumanista, che pretendono di equiparare o superare l'intelletto umano attraverso il mero potenziamento quantitativo. Quando l'ingegneria informatica sviluppa sistemi di machine learning per stabilire il merito creditizio o valutare rischi, sta di fatto delegando il giudizio morale a una scatola nera (*black box*).

“Non è possibile dare una definizione univoca e completa dell'IA. Ciò che possiamo affermare è che occorre evitare l'equivoco di equiparare questa 'intelligenza' a quella umana. Questi sistemi imitano alcune funzioni dell'intelligenza umana. Nel farlo, spesso la superano per velocità e ampiezza di calcolo, offrendo benefici concreti in numerosi campi. E tuttavia, questa potenza resta legata esclusivamente al trattamento dei dati” (Leone XIV Magnifica Humanitas, n. 99).

In questo scenario, la nostra responsabilità assume contorni inediti. Il concetto di "algoretica" richiamato nel testo pontificio diventa il nostro nuovo teorema fondamentale. L'ingegnere informatico ha il dovere morale di rifiutare la delega totale delle decisioni etiche e sociali a scatole nere opache, pretendendo e implementando sistemi in cui il principio dello *human-in-the-loop* (la supervisione e il controllo umano) sia inossidabile, garantendo la massima trasparenza dei processi decisionali artificiali. L'utente, il cittadino, il lavoratore ha il diritto inalienabile di sapere come e perché una macchina ha preso una decisione che impatta sulla sua vita. Questa esigenza trova oggi un riscontro anche nel quadro normativo europeo. L'AI Act introduce un approccio basato sul rischio e prevede requisiti più stringenti per i sistemi di IA ad alto rischio, specialmente quando incidono su lavoro, istruzione, sicurezza, infrastrutture critiche, servizi essenziali e diritti fondamentali. Il GDPR, a sua volta, ricorda che la persona non può essere ridotta a un profilo automatizzato: trasparenza, proporzionalità e tutela contro decisioni esclusivamente automatizzate diventano presidi giuridici della dignità, non semplici adempimenti documentali.

Cybersecurity: la difesa digitale della persona

Questo imperativo etico si declina con urgenza assoluta nel campo dell'Information Technology e,

in particolare, della sicurezza informatica. Tendiamo spesso a raccontare la cybersecurity in termini aziendali: protezione degli asset, continuità del servizio, mitigazione del rischio finanziario. L'Enciclica ci spinge a un salto di paradigma: oggi i dati non sono semplici sequenze binarie stoccate in un cloud, ma sono l'estensione digitale della nostra stessa identità. *“Quando ogni gesto lascia tracce – spostamenti, acquisti, relazioni, preferenze – si crea un potere nuovo: quello di profilare, prevedere e orientare i comportamenti, spesso senza che le persone ne abbiano piena consapevolezza.”* (Leone XIV, Magnifica Humanitas, n. 171) Costruire architetture di rete resilienti e difendere le infrastrutture informatiche significa, letteralmente, difendere la persona. Significa proteggerla dalla sorveglianza di massa, dalla mercificazione dei suoi comportamenti e dalla violazione della sua intimità. L'ingegnere informatico che blinda un database non sta solo applicando un protocollo: sta ergendo un muro a difesa dei diritti civili fondamentali, operando in prima linea per garantire che la tecnologia rimanga uno strumento di emancipazione e non di oppressione. Quando un attacco ransomware blocca i sistemi informativi di un ospedale, la questione non riguarda soltanto la perdita di dati o la continuità operativa. Prenotazioni, cartelle cliniche, referti, terapie e interventi possono subire ritardi; il pronto soccorso può essere costretto a deviare pazienti; la cura diventa più fragile proprio nel momento in cui dovrebbe essere più tempestiva. In questi casi, una vulnerabilità informatica si traduce in una vulnerabilità umana.

Ingegneria civile, edile e della sicurezza: l'uomo al centro del cantiere
Se la dignità va difesa nel cyberspazio, essa va altrettanto tutelata nel mondo fisico. La progettazione dello spazio fisico e delle infrastrutture di trasporto o telecomunicazione determina direttamente la qualità delle relazioni umane e l'inclusione sociale. Una visione tecnocratica ed esclusivamente speculativa dell'urbanistica edifica quartieri a-

lienanti e cattedrali nel deserto che isolano gli individui invece di connetterli. Una città intelligente non è tale perché disseminata di sensori, telecamere e piattaforme digitali, ma perché consente a un anziano, a una persona con disabilità, a un bambino, a un pendolare o a chi vive in periferia di muoversi, orientarsi e accedere ai servizi senza essere escluso dalla forma stessa dello spazio urbano. Marciapiedi accessibili, illuminazione adeguata, trasporto pubblico affidabile, spazi verdi e servizi digitali realmente utilizzabili sono scelte ingegneristiche prima ancora che urbanistiche. Sul fronte della sicurezza nei cantieri, l'innovazione ha portato strumenti straordinari: droni per ispezioni, sensori IoT (*Internet of Things*) indossabili per il monitoraggio dei parametri vitali, software predittivi per il calcolo strutturale. Ma la tutela della salute e della sicurezza (il nostro imprescindibile D.Lgs 81/08) non può essere ridotta a una dashboard illuminata su un tablet o a un mero adempimento burocratico per incrementare il margine aziendale. Immaginiamo cantieri complessi ed estremi, come l'installazione di complesse infrastrutture di telecomunicazione, reti o impianti all'interno di gallerie sotterranee o tunnel alpini. In questi ambienti ostili, umidi, dove lo spazio è confinato e i rischi di interferenza sono altissimi, l'IA può certamente segnalare un calo di ossigeno o un'anomalia in tempo reale. Ma la tecnologia è cieca di fronte alla stanchezza psicologica di un operaio, alle dinamiche di stress di una squadra a fine turno o alle micro-inefficienze organizzative. Tollerare il rischio nei turni, specialmente in condizioni complesse o notturne, significa trattare la vita del lavoratore come una variabile sacrificabile. Il caso del *near miss* non registrato è emblematico: un carico sospeso che sfiora un lavoratore, un parapetto provvisorio rimosso per accelerare una lavorazione, un accesso non protetto, una procedura aggirata per recuperare tempo. Se l'evento viene archiviato come semplice fortuna e non come segnale organizzativo, il sistema di prevenzione abdica alla propria funzio-

La “Via di Neemia”: spunti risolutivi per un’ingegneria umanistica
Riconoscere le derive critiche non deve indurre a un’inutile rassegnazione o a un rifiuto luddistico dell’innovazione. La risposta proposta da Papa Leone XIV risiede nella **Via di Neemia**, ovvero nel modello della ricostruzione condivisa, partecipativa e responsabile delle mura della convivenza civile, dove ciascun professionista si assume la responsabilità del proprio specifico tratto di muro. Per tradurre questa visione in prassi ingegneristica concreta, si propongono quattro direttrici di risoluzione metodologica e operativa:

- I. Progettazione centrata sull'uomo ed Ethical Impact Assessment:** ogni ciclo di sviluppo tecnologico o infrastrutturale deve integrare, fin dalle prime fasi di concept, una valutazione d’impatto umano, sociale ed etico obbligatoria. Occorre mappare preventivamente gli effetti del sistema sui diritti delle persone, ponendo il benessere della persona come vincolo primario di progetto.
- II. Trasparenza algoritmica e sussidiarietà tecnica:** è urgente scardinare l’opacità dei sistemi proprietari transnazionali attraverso l’adozione di protocolli aperti e verifiche indipendenti. I flussi di dati e le capacità decisionali automatizzate devono valorizzare e supportare le autonomie locali, le università e i corpi intermedi.
- III. Ecologia integrale e sicurezza sistemica come criteri di validazione:** il successo di un’opera non può essere misurato unicamente dal ritorno finanziario (ROI). Devono essere istituiti indici di validazione stringenti legati all’impronta ecologica, alla circolarità dei materiali e alla minimizzazione del rischio infortunistico, elevando la sicurezza a criterio qualitativo intrinseco dell’eccellenza aziendale.
- IV. Riforma epistemologica della formazione ingegneristica:** per formare professionisti capaci di governare la complessità, è indispensabile abbattere gli storici steccati accademici che separano le discipline scientifiche da quelle umanistiche. I percorsi di studio devono integrare in modo strutturale insegnamenti di etica della tecnologia, filosofia della scienza e sociologia industriale. L'ingegnere del futuro non deve essere un iper-specialista cieco di fronte alle ricadute sociali dei propri modelli, bensì una figura poliedrica in grado di dialogare con la complessità dei linguaggi contemporanei.

ne più alta: anticipare il danno prima che si trasformi in infortunio. *“L’obiettivo di maggiori profitti non può giustificare scelte che sacrificano sistematicamente l’occupazione, perché la persona umana è fine e non mezzo, e l’ordine economico deve rimanere sottoposto alla sua dignità e al bene comune”* (Leone XIV, Magnifica Humanitas, n. 152). Questo sacrificio del lavoratore non si esprime solo nelle metriche occupazionali, ma si riflette drammaticamente sulla sua integrità fisica, laddove la pressione sui tempi e sui costi comprime i margini di sicurezza sul campo. Nessun algoritmo potrà mai sostituire l’occhio vigile, l’autorevolezza e l’empatia di un Coordinatore per la Sicurezza sul campo. L’umano riconosce l’umano; la macchina conta solo i difetti. La macchina calcola il rischio, ma

è il professionista che ne assume il peso morale, garantendo che la sicurezza sia l’espressione tangibile della custodia della persona umana nel momento in cui essa esprime la propria creatività e dignità attraverso l’attività lavorativa.

Ingegneria industriale, chimica e dell’energia: l’ecologia integrale
Il modello di sviluppo industriale basato sul consumo illimitato di risorse ha mostrato la sua drammatica insostenibilità. L'Enciclica richiama espressamente il concetto di ecologia integrale, evidenziando che non esiste vero progresso industriale se esso determina la degradazione degli ecosistemi o scarica i propri costi ambientali e sociali sulle comunità più povere e sulle generazioni future.

L'ingegnere industriale e dell'energia deve superare l'ottimizzazione puramente endogena dell'impianto per considerare l'intero ciclo di vita del prodotto e l'impatto termodinamico e sociale del sistema sull'ecosistema globale, rispettando il principio della destinazione universale dei beni della terra. Anche una tecnologia formalmente “verde” può risultare socialmente ingiusta se viene progettata senza considerare l'intero ciclo di vita dei materiali, l'origine delle materie prime critiche, le condizioni di lavoro lungo la filiera, la gestione del fine vita e l'impatto sulle comunità locali che ospitano impianti, infrastrutture o processi produttivi. Comunità energetiche, recupero di calore industriale, bonifiche ambientali e progettazione circolare diventano allora strumenti concreti di un'ecologia integrale, non semplici etichette di sostenibilità.

I COSTRUTTORI DEL DOMANI
L'Enciclica di Papa Leone XIV è uno specchio in cui la nostra professione è costretta a guardarsi. Ci restituisce un'immagine chiara: la tecnologia, da sola, non ha morale. È un amplificatore eccezionale delle nostre intenzioni. Se le nostre intenzioni sono guidate solo dal profitto e dall'efficienza, costruiremo gabbie digitali e fisiche sempre più perfette. Se invece, come ci viene richiesto, porremo la persona umana al centro di ogni equazione, costruiremo ponti (reali e metaforici) verso una società più giusta. L'appello finale di Papa Leone XIV a: *“sporcarsi le mani nel cantiere del nostro tempo”* si rivolge con forza peculiare alla comunità degli ingegneri. La nostra professione, per sua stessa natura logica e realizzativa, possiede gli strumenti per trasformare i principi teorici in prassi tangibili, le idee in strutture fisiche o codici operativi. La sfida etica che ci attende non consiste nel frenare la spinta propulsiva dell'innovazione, ma nel rivendicare l'alto valore della nostra autonomia e dignità professionale. Rimanere umani nell'era dell'intelligenza artificiale significa comprendere che l'efficacia di un algoritmo o la maestosità di una struttura sono vuote e potenzialmente distruttive se non servono a far fiorire la vita delle persone, a custodire la casa comune e a includere i più fragili. Rifiutando il ruolo di burocrati dell'ottimizzazione, l'ingegneria contemporanea può farsi fiera costruttrice di una Gerusalemme moderna: una dimora comune solida, ospitale e sicura, dove il progresso si misura, finalmente, sul volto dell'uomo. In definitiva, il compito dell'ingegnere non è soltanto far funzionare il mondo, ma decidere per chi e per che cosa debba funzionare. Ogni ponte, ogni algoritmo, ogni impianto, ogni cantiere reca inciso un giudizio sull'uomo: può ridurlo a variabile di sistema oppure riconoscerlo come fine ultimo dell'opera. È qui che la tecnica diventa vocazione. È qui che il calcolo incontra la coscienza. Ed è qui che l'ingegneria, se avrà il coraggio di non inginocchiarsi davanti all'idolo dell'efficienza cieca, potrà ancora essere una delle forme più alte della speranza.

Il ruolo delle istituzioni e uno “Starter Kit” per il futuro

Questa profonda riforma formativa ed epistemologica non può essere delegata al singolo: chiama in causa direttamente le nostre istituzioni, dal CNi agli Ordini territoriali. Di fronte a un mandato così imponente, la figura dell'ingegnere isolato non basta più. Non possiamo limitarci a timbrare progetti o a gestire i crediti formativi; l'Ordine deve farsi tempio del dibattito etico, garante di un'ingegneria che non si piega alle mere logiche del profitto a discapito dell'uomo. Questa consapevolezza, tuttavia, non si improvvisa: si costruisce dalle fondamenta, prendendo per mano le nuove generazioni di colleghi che si affacciano alla professione. È proprio per tradurre la riforma della formazione in uno strumento d'azione immediato che nasce la necessità di uno *“Starter Kit”* valoriale. Oltre ai manuali di Scienza delle Costruzioni o ai linguaggi di programmazione, abbiamo il dovere morale

di fornire ai giovani ingegneri un bagaglio di attrezzi intangibili, fatto di etica, deontologia e capacità di lettura critica del presente, che permetta loro di non smarrirsi nel labirinto della pura tecnica. I neo-iscritti devono sapere che la professione richiederà anche il coraggio morale di dire dei “no”: il coraggio di rifiutare una commessa se questa, pur essendo un capolavoro di efficienza ingegneristica, viola lo spirito di dignità ed equità che il Papa e la nostra stessa coscienza ci impongono. Questo *Starter Kit* dovrebbe includere laboratori su casi etici reali, simulazioni di decisioni critiche, moduli su AI Act, GDPR, sicurezza nei cantieri e responsabilità deontologica, oltre a momenti di confronto con giuristi, filosofi, sociologi, medici del lavoro e rappresentanti delle comunità coinvolte dalle opere. La formazione etica non può restare un'appendice teorica: deve diventare palestra di discernimento professionale. Dire

no può significare rifiutare una soluzione strutturale formalmente al limite ma priva di adeguati margini di sicurezza; contestare un software che profila utenti vulnerabili senza reale consenso; sospendere un'attività di cantiere quando la pressione dei tempi sta trasformando il rischio in normalità; oppure chiedere a un committente di ripensare un'opera energetica quando il beneficio ambientale dichiarato non considera i costi sociali nascosti. *“A ciascuno il suo tratto di muro: scienziati e ricercatori, imprenditori e lavoratori, educatori e legislatori, società civile, movimenti popolari e comunità di fede. Questa è la logica della sussidiarietà, che valorizza la cooperazione tra generazioni, tra popoli, tra discipline e culture come via maestra per far crescere stabilità, prosperità e pace”* (Leone XIV, Magnifica Humanitas, n. 13).

EVENTI

CELEBRAZIONI |

Un secolo di ingegneria veneziana

Persone, opere ed eventi nel libro commemorativo del Centenario dell'Ordine degli Ingegneri della Città Metropolitana di Venezia

DI MARCO BALDIN*

Cento anni di vita rappresentano sempre una tappa simbolica di straordinario valore per qualsiasi istituzione. Per un Ordine professionale, tuttavia, questa ricorrenza non costituisce soltanto l'occasione per celebrare un importante traguardo, ma anche un momento di riflessione sul contributo che una comunità di professionisti ha saputo offrire alla crescita del territorio, alla sicurezza delle persone e al progresso della società.

LE CELEBRAZIONI

Le celebrazioni organizzate dall'Ordine degli Ingegneri della Città Metropolitana di Venezia nel mese di maggio 2026 hanno interpretato pienamente questo spirito. Gli appuntamenti del 15 maggio presso la Scuola Grande di San Rocco a Venezia e del 20 maggio al Museo M9 di Mestre hanno offerto l'opportunità di ripercorrere un secolo di storia veneziana attraverso le opere, le idee e le esperienze professionali degli ingegneri che hanno operato in uno dei contesti territoriali più complessi e affascinanti al mondo.

UN VOLUME PER LA MEMORIA

Da questa stessa volontà di riflessione, valorizzazione e trasmissione della memoria è nato anche un volume commemorativo del Centenario, recentemente pubblicato dalla casa editrice Lettera Ventidue di Siracusa. L'opera, che è il naturale completamento del percorso celebrativo promosso dall'Ordine, si propone di raccogliere, conservare e restituire alle generazioni future la memoria di un secolo di attività professionale, culturale e civile. Attraverso documenti, testimonianze, opere ed eventi, il volume offre una ricostruzione del contributo che gli ingegneri hanno dato, dal 1926 al 2026, alla trasformazione, allo sviluppo e alla tutela del territorio metropolitano veneziano. L'iniziativa editoriale è stata promossa dal Consiglio dell'Ordine di Venezia presieduto da Mariano Carraro e la sua realizzazione è stata affidata a un Comitato Scientifico composto da professionisti, studiosi e autorevoli docenti universitari, presieduto da Donatella Calabi, Vicepresidente dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, e coordinato da Maurizio Pozzato, Vicepresidente dell'Ordine degli Ingegneri della Città Metropolitana di Venezia (Fig. 1). L'opera ha avuto il patrocinio di importanti enti e istituzioni, tra cui la Città Metropolitana di Venezia, l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale, l'Associazione Nazionale dei Costruttori Edili (ANCE)

di Venezia e lo stesso Consiglio Nazionale degli Ingegneri. Alla realizzazione del volume hanno contribuito anche qualificati partner tecnici, che hanno sostenuto economicamente il progetto.

IL RACCONTO CORALE DI UNA COMUNITÀ PROFESSIONALE

Il volume non propone solo una semplice raccolta di biografie, opere o avvenimenti che hanno segnato la storia dell'Ordine nel corso del suo primo secolo di vita. L'obiettivo è stato più ambizioso: offrire una testimonianza organica della memoria collettiva di una comunità professionale che, attraverso il proprio lavoro, nel corso di cento anni, ha contribuito in modo determinante alla crescita e alla trasformazione del territorio veneziano. Il libro è un racconto corale, nel quale le vicende dell'Ordine e quelle della città, della laguna e dell'intera area metropolitana si intrecciano costantemente. Attraverso le opere realizzate, le innovazioni introdotte, le sfide affrontate e le personalità protagoniste, il volume ripercorre un secolo di storia veneziana, mettendo in luce il ruolo svolto dagli ingegneri nell'accompagnare i processi di modernizzazione, sviluppo economico, tutela ambientale e sicurezza del territorio metropolitano. Dalle grandi infrastrutture ai sistemi di difesa idraulica, dall'espansione industriale di Porto Marghera alle trasformazioni urbane, dalle reti di trasporto alle più recenti sfide della sostenibilità e della tran-

Figura 2 La Sala Capitolare della Scuola Grande di San Rocco a Venezia, durante la presentazione della pubblicazione commemorativa del centenario dell'Ordine di Venezia, avvenuta il 15 maggio 2026



Figura 1 Mariano Carraro, Presidente dell'Ordine di Venezia con Donatella Calabi e Maurizio Pozzato, che (rispettivamente) hanno presieduto e coordinato il Comitato Scientifico che ha realizzato la pubblicazione commemorativa del centenario

sizione digitale, emerge il contributo di generazioni successive di professionisti che hanno saputo interpretare i cambiamenti del proprio tempo (sociali, politici, scientifici, ...) e tradurli in opere, progetti e soluzioni al servizio della collettività.

LA PRESENTAZIONE UFFICIALE A SAN ROCCO

La presentazione ufficiale del volume, svoltasi il 15 maggio 2026 nella prestigiosa cornice della Sala Capitolare della Scuola Grande di San Rocco a Venezia, ha rappresentato il momento culminante delle celebrazioni per il Centenario dell'Ordine degli Ingegneri della Città Metropolitana di Venezia (Fig. 2). L'evento ha assunto un significato che è andato ben oltre la semplice presentazione di un'opera editoriale: è stato un autentico atto di omaggio della città e verso la comunità professionale che, per un secolo, ne ha accompagnato lo sviluppo con competenza, responsabilità e spirito di servizio. La scelta della Scuola Grande di San Rocco non è stata casuale. Luogo emblematico della memoria storica e civica veneziana, ha offerto una cornice significativa per riaffermare come la

storia dell'ingegneria e degli ingegneri appartenga a pieno titolo alla storia stessa di Venezia.

A San Rocco, l'evento ha avuto un carattere prevalentemente celebrativo, testimoniato dalla partecipazione di autorità civili, accademiche e professionali. Tra gli interventi di apertura, anche il saluto di **Ippolita Chiarolini**, in rappresentanza del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, che ha evidenziato il valore storico e istituzionale del traguardo raggiunto dall'Ordine veneziano, e ha richiamato il ruolo della professione nella promozione dello sviluppo tecnico, della cultura ingegneristica e della responsabilità sociale. Tra i presenti figuravano alcuni rappresentanti istituzionali del territorio, e tra questi anche il Sindaco della Città Metropolitana di Venezia; tutti hanno espresso apprezzamento per l'attività istituzionale dell'Ordine e sottolineato il ruolo fondamentale svolto dagli ingegneri nello sviluppo economico, sociale e infrastrutturale dell'area metropolitana. La presenza delle autorità ha confermato il riconoscimento pubblico del fondamentale contributo che la professione ha offerto nel corso di un secolo di attività, al-

la crescita della città, allo sviluppo economico e sociale del territorio ed alla tutela dell'ambiente.

IL CONVEGNO TECNICO AL MUSEO M9 DI MESTRE

Le celebrazioni sono proseguite il 20 maggio presso il Museo M9 di Mestre con un convegno dedicato all'approfondimento dei temi tecnici, all'illustrazione delle principali opere e delle esperienze professionali che hanno caratterizzato il secolo di vita dell'Ordine di Venezia. L'incontro ha rappresentato un'importante occasione di confronto e riflessione sul contributo tecnico che gli ingegneri hanno dato alla trasformazione del territorio veneziano, nonché sulle sfide e sulle prospettive che attendono la professione nei prossimi anni. Al convegno dell'M9 hanno partecipato autorevoli esponenti del mondo accademico e professionale, offrendo punti di vista e contributi di grande valore scientifico e culturale. Tra i relatori, il professor **Andrea Rinaldo**, Premio Nobel per l'Acqua 2023 (*Stockholm Water Prize*), tra i massimi studiosi a livello internazionale nel campo delle risorse idriche. La sua presenza ha confe-



rito particolare prestigio e autorevolezza all'iniziativa, richiamando l'attenzione sul rapporto inscindibile tra Venezia, la laguna e il governo delle acque, tema che da secoli rappresenta uno degli aspetti centrali dello sviluppo e della salvaguardia del territorio veneziano.

LA MOSTRA ITINERANTE E IL MODELLO DEL MOSE

A completare il programma delle iniziative, anche una mostra itinerante ospitata a Mestre, Chioggia e San Donà di Piave. Una mostra che attraverso documenti d'archivio, fotografie storiche, progetti, pubblicazioni e testimonianze, ripercorre un secolo di attività professionale, rendendo accessibile al pubblico un patrimonio tecnico, culturale e umano di straordinario valore. Una mostra che contribuisce a rafforzare il legame tra la professione dell'ingegnere e la comunità, evidenziando il ruolo che gli ingegneri hanno svolto e continuano a svolgere nello sviluppo, nella sicurezza e nella tutela del territorio metropolitano veneziano. Per l'occasione, al museo M9, oltre ai pannelli recanti foto storiche è stato esposto anche lo storico modello in scala ridotta del Modulo Sperimentale Elettromeccanico (noto a tutti come MoSE), che è conservato presso il Centro di Ingegneria Sperimentale di Voltabarozzo (PD) (Fig. 3).

ACQUE, INFRASTRUTTURE E PORTO MARGHERA

Il volume commemorativo del Centenario dell'Ordine degli Ingegneri di Venezia ricostruisce il profondo legame tra l'ingegneria e le trasformazioni del territorio veneziano nel corso degli ultimi cento anni. Un percorso ideale storico e tecnico dal quale emerge il ruolo svolto dagli ingegneri nella tutela, nella sicurezza e nello sviluppo della città e della sua area metropolitana: dalla gestione delle acque alle grandi opere infrastrutturali, dalle bonifiche e dalla difesa idraulica, lo sviluppo del porto commerciale e delle reti di collegamento stradali. Elemento centrale del volume è la funzione dell'Ordine come pun-

to di riferimento istituzionale per la professione ed interlocutore delle istituzioni. In questo contesto si inserisce anche l'evoluzione della professione ingegneristica, passata dalle tre tradizionali e schematiche discipline del secondo dopoguerra a quelle più numerose e articolate odierne, che riflettono la crescente complessità della scienza e della società contemporanea. Negli anni Venti del '900, gli ingegneri del settore civile erano prevalenti: quelli diplomati nel 1914 alla Scuola di Applicazione della Regia Università di Padova, furono in tutto 60, di cui solo 6 di Venezia e provincia (Fig. 4); nel 2025 i laureati dell'Università di Padova, nei 40 corsi in cui è suddivisa oggi l'ingegneria, sono stati complessivamente oltre 3700, di cui 430 dell'area metropolitana di Venezia. La storia del territorio veneziano è strettamente legata a quella delle grandi opere di governo delle acque e alle infrastrutture che hanno consentito il loro sviluppo. Dalla salvaguardia della laguna alle bonifiche della terraferma, dalla regolazione dei corsi fluviali alla costruzione di insediamenti produttivi e infrastrutturali, generazioni di tecnici hanno modellato il territorio garantendone sicurezza e crescita. Ma la storia dell'ingegneria veneziana non è solo questo. Nel Novecento Venezia ha affrontato trasformazioni decisive: industrializzazione, ricostruzione postbellica, sviluppo della mobilità, tutela ambientale e conservazione del patrimonio storico-artistico. In ciascuna di queste fasi, progettisti, tecnici e professionisti hanno saputo unire innovazione e rispetto per un contesto unico al mondo. Un capitolo fondamentale è rappresentato dalla nascita e dallo sviluppo di Porto Marghera, la cui espansione ha richiesto interventi infrastrutturali di straordinaria complessità: canali navigabili, banchine portuali, reti energetiche e sistemi di bonifica che hanno profondamente trasformato l'economia veneziana e regionale. Parallelamente, gli ingegneri veneziani hanno contribuito alla costruzione delle infrastrutture di integrazione del territorio metropolitano: strade, ponti, ferrovie, reti tecnologiche e servizi essenziali. Tra le opere più significative richia-



Le origini dell'Ordine

L'istituzione dell'Ordine provinciale degli Ingegneri di Venezia (in un primo tempo unito agli Architetti) risale alla Legge n. 1935 del 1923 e al successivo Regolamento approvato con Regio Decreto n. 2537 del 1925, mentre la formazione dell'Albo professionale fu disposta con ordinanza della Corte d'Appello di Venezia del 24 agosto 1926. Nel 1926 pervennero 150 domande di iscrizione di ingegneri, ma la prima pubblicazione ufficiale dell'Albo per i soli ingegneri, a Venezia avvenne solo nel 1930. Con l'Ordinanza della Corte d'Appello, prese avvio il percorso centenario durante il quale l'Ordine ha accompagnato le grandi trasformazioni dell'area metropolitana veneziana, promuovendo competenza tecnica, responsabilità professionale al servizio della collettività.

mate nel libro celebrativo figurano il ponte "Littorio" (oggi "della Libertà") che collega Venezia centro storico alla terraferma, il Passante di Mestre, che ha rivoluzionato l'organizzazione della mobilità regionale e nazionale, e l'aeroporto Marco Polo, il cui continuo sviluppo testimonia la capacità dell'ingegneria di accompagnare l'internazionalizzazione del territorio.

IMPRESE, OPERE E VICENDE STORICHE

Il volume richiama anche il ruolo e le vicende di imprese e società veneziane attive nel Novecento: la Società Adriatica di Elettricità (SADE), con essa anche il ricordo della tragedia del Vajont, e la Società Anonima Cementi Armati Ingegner Mantelli (SACAIM), protagonista di importanti realizzazioni e ancora oggi operativa nel settore delle costruzioni civili ed industriali veneziane. Accanto ai grandi progetti infrastrutturali, trovano spazio anche eventi e interventi di forte valenza civile e culturale: la ricostruzione del Teatro La Fenice dopo l'incendio del 1996, esempio di equilibrio tra innovazione tecnica e tutela della memoria storica. Un capitolo emblematico è dedicato al

MoSE, opera che sintetizza il rapporto tra ingegneria e destino della città. Dopo oltre 50 anni di studi e progettazioni, il sistema di barriere mobili alle bocche di porto rappresenta una delle più complesse infrastrutture di difesa costiera al mondo. Il MoSE è il risultato di competenze scientifiche, progettuali e operative condivise da centinaia di tecnici e imprese, unite dall'obiettivo di garantire la sopravvivenza di Venezia in un contesto di crescente fragilità ambientale.

LE PERSONE: PROTAGONISTI E VICENDE UMANE

Il volume dedica anche spazio alle persone che hanno contribuito alla storia dell'Ordine, ricordando sia le vicende professionali sia quelle umane: figure di tecnici autorevoli come Ferdinando Forlati, Eugenio Miozzi, Umberto Fantucci, Pietro Torta e tanti altri e quelle di apprezzati amministratori come Giovanni Favaretto Fisca e Costante Degan, tecnici prestati alla politica. Sono presenti anche le vicende tragiche, come la radiazione degli ingegneri di origine ebraica seguita alle Leggi razziali del 1938 e la figura di **Giuseppe Talierto**, ingegnere e dirigente industriale assassinato dalle Brigate Rosse nel 1981, testimonianza di impegno civile e dedizione alla società.

L'EVOLUZIONE DELLA PROFESSIONE: SPECIALIZZAZIONI E NUMERI DELL'ALBO

In un secolo di attività, la professione dell'ingegnere ha conosciuto una progressiva evoluzione: dalle tradizionali discipline civili, industriali e idrauliche si è passati a settori altamente specializzati come l'ingegneria informatica, biomedica, energetica, ambientale e aerospaziale. L'ingegnere contemporaneo opera oggi in contesti multidisciplinari e complessi, che richiedono capacità di integrazione e visione sistemica. La consistenza dell'Albo professionale ha conosciuto una crescita significativa, pur attraversando fasi alterne legate alle trasformazioni economiche, sociali e poli-

Figura 4 Foto del 1939 che ritrae un gruppo di ingegneri civili diplomati alla Scuola di Applicazione della Regia Università di Padova nell'Anno Accademico 1913/14

tiche del territorio metropolitano. Dai circa 150 ingegneri iscritti all'Albo nel 1926, quasi esclusivamente del settore civile, si è giunti agli oltre 2.300 professionisti iscritti oggi. Una comunità ampia e articolata, che riflette l'evoluzione della professione e l'emergere di nuovi ambiti di competenza: il 54% degli iscritti opera infatti nel settore civile e ambientale, il 33% in quello industriale e il restante 13% nell'ambito dell'informazione e dell'informatica, oggi ulteriormente declinati in molteplici specializzazioni secondarie.

L'INGRESSO DELLE DONNE NELLA PROFESSIONE

Anche la composizione della categoria ha subito profonde trasformazioni sociali. Tra queste, una delle più significative riguarda il progressivo ingresso delle donne nella professione dell'ingegnere, un percorso che si è sviluppato con lentezza e che oggi presenta ancora ampi margini di crescita. La presenza femminile, pur in costante aumento negli ultimi decenni, attualmente rappresenta solo il 13% degli iscritti all'Ordine. Non sorprende, pertanto, che le tappe fondamentali dell'affermazione delle donne all'interno della professione siano relativamente recenti. Per la prima iscrizione all'Albo veneziano si dovette attendere il 1967, anno in cui si iscrisse Giovanna Bergomi Zuffa; ma occorsero poi oltre quarant'anni perché una donna entrasse a far parte del Consiglio dell'Ordine: nel 2005 vennero infatti elette **Letizia Niero** e **Maria Giovanna Piva**. Questi passaggi testimoniano l'evoluzione di una professione che anche nell'area metropolitana di Venezia ha saputo rinnovarsi nel tempo, ampliando progressivamente la propria base professionale e aprendosi a una rappresentanza sempre più diversificata delle competenze e delle esperienze presenti nella società contemporanea.

UNO SGUARDO AL FUTURO

Per questo il Centenario non rappresenta soltanto una celebrazione del passato, ma anche un'occasione di riflessione sul futuro della professione. Le opere realizzate testimoniano il contributo fondamentale dell'ingegneria alla costruzione della Venezia moderna; ma l'eredità più significativa è la cultura professionale che le ha rese possibili: competenza, responsabilità, innovazione e servizio alla collettività. È questa la storia che il volume del Centenario intende raccontare: una storia collettiva, profondamente intrecciata con quella di Venezia e del suo territorio, che continua nel presente e che le nuove generazioni di ingegneri saranno chiamate a proseguire con lo stesso spirito di impegno e responsabilità.

***CONSIGLIERE DEL COLLEGIO DEGLI INGEGNERI DI VENEZIA**

Figura 3 La mostra de Il' M9 a Mestre, con il modello in scala ridotta del MoSE



IMPERMEABILIZZAZIONE



Dodici ville Liberty a Milano. Seminterrati da recuperare, umidità da bloccare, radon da contenere, un martellinato storico da replicare fedelmente. Il tutto con la Soprintendenza a vigilare sull'aspetto esterno degli edifici. Il progetto è stato curato dall'architetto Maurizio Lopresti dello studio AESSEI di Milano, che ha seguito l'intervento sia in fase di progettazione che come direttore lavori. I lavori sono stati eseguiti dall'impresa Costruzioni Scarpinato di Sant'Angelo Lodigiano.

LA SFIDA

Al momento del primo sopralluogo, le ville erano già state liberate da arredi, partizioni interne, porte e tutto ciò che non era struttura. I locali vuoti hanno permesso una valutazione accurata dei supporti murari, fondamentale per definire le soluzioni più adatte. Ma i problemi da affrontare erano molteplici e interconnessi.

Umidità e infiltrazioni. I seminterrati presentavano problemi di umidità di risalita e infiltrazioni d'acqua, con le zoccolature esterne delle facciate particolarmente esposte in prossimità della quota di campagna.

Aspetto strutturale. Le murature richiedevano un rinforzo strutturale oltre alla semplice impermeabilizzazione. Sono state condotte indagini preliminari con martinetti piatti per valutare la resistenza meccanica delle pareti e definire la malta più idonea, capace di rispondere contemporaneamente all'esigenza impermeabilizzante e a quella strutturale.

Gas radon. In base alle linee guida della regione Lombardia LR 12678 e successive normative di riferimento come il dlgs 101 del 2020, l'intervento doveva affrontare anche il tema della protezione dal gas radon. In base a quanto previsto dalla LR 7 del 2017 per il recupero dei seminterrati sono stati previsti pacchetti tecnologici in grado di sostituire il vespaio aerato e la parete ventilata tradizionali, sia per la difesa dall'umidità sia per la mitigazione del gas radon.

SCHEDA DI PROGETTO

Tipologia costruttiva: complesso residenziale storico – Ville Liberty

Anno: 2019-2022

Luogo: Milano, Italia

Progettista: Studio AESSEI – Arch. Maurizio Lopresti

Impresa: Costruzioni Scarpinato

Prodotti utilizzati

CICLO INTERNO: Amphibia 3000

Grip, Akti-Vo 201, Revomat,

Fibromix 40, Plastivo 250

CICLO ESTERNO: Bi Mortar

Plaster Seal, TripleZero,

ciclo deumidificante

Calibro PE, X-Lime

Scansiona il QR code per la referenza completa

Intervento integrato per dodici ville Liberty a Milano

Impermeabilizzazione, consolidamento strutturale e mitigazione del gas radon nel recupero dei seminterrati, nel rispetto dei vincoli della Soprintendenza

I prodotti associati

Amphibia 3000 Grip, Akti-Vo 201, Revomat, Fibromix 40, Plastivo 250, Bi Mortar Plaster Seal, TripleZero, ciclo deumidificante Calibro PE, X-Lime.

LE SOLUZIONI

La risposta progettuale è stata sviluppata attraverso un sistema coordinato di tecnologie, capace di affrontare contemporaneamente impermeabilizzazione, consolidamento e salubrità degli ambienti. Sulle superfici orizzontali è stata posata **Amphibia 3000 Grip**, membrana impermeabilizzante e barriera al gas radon che ha permesso di proteggere i locali interrati sia dalla presenza di acqua nel terreno sia dalla migrazione del gas naturale. Le pareti controterra sono state consolidate mediante **Fibromix 40**, malta strutturale fibrinforzata in classe R4, successivamente impermeabilizzata con **Plastivo**, Rivestimento impermeabile, polimero modificato, bicomponente a elevata flessibilità, capace di lavorare anche in controspinta. L'integrazione con contropareti isolate ha inoltre migliorato il comportamento termoisolante degli ambienti e consentito il passaggio degli impianti senza compromettere la continuità dell'impermeabilizzazione. Per il controllo dell'umidità di risalita è stato adottato un sistema combinato composto da **TripleZero** e intonaci deumidificanti macroporosi con il sistema **Calibro PE**, soluzione che ha permesso di bloccare la risalita capillare e favorire l'asciugatura progressiva delle murature storiche. Particolare attenzione è stata dedicata a tutti i dettagli costruttivi, ai raccordi e alle nuove aperture realizzate per l'inserimento delle bocche di lupo, garantendo la continuità del sistema impermeabilizzante anche nelle connessioni tra strutture esistenti e nuovi elementi.

TECNICA E CONSERVAZIONE: UN EQUILIBRIO POSSIBILE

Uno degli aspetti più significativi del progetto ha riguardato il recupero delle zoccolature esterne. Le finiture originali in martellinato, elemento caratteristico dell'architettura Liberty milanese, dovevano essere riprodotte fedelmente pur utilizzando materiali compatibili con il nuovo sistema deumidificante. Attraverso prove applicative, campionature e un costante confronto tra progettista, impresa e committenza è stato possibile ottenere una finitura capace di rispettare l'identità estetica degli edifici senza rinunciare alle prestazioni richieste dal nuovo intervento.

IL RISULTATO

Il recupero del complesso ha trasformato i seminterrati in ambienti sicuri, asciutti e conformi ai più attuali requisiti prestazionali, preservando al tempo stesso il valore storico e architettonico delle ville. L'intervento dimostra come la riqualificazione del patrimonio esistente richieda oggi una visione integrata, nella quale impermeabilizzazione, consolidamento strutturale, salubrità degli ambienti e conservazione delle finiture storiche diventano parti di un unico pro-



getto. La collaborazione consolidata tra progettista, impresa e consulenza tecnica Volteco ha permesso di sviluppare una soluzione capace di rispondere contemporaneamente alle esigenze della tecnica e della tutela architettonica, confermando il ruolo dell'impermeabilizzazione come componente fondamentale della qualità e della durabilità dell'edificio.



Volteco S.p.A.
Via Delle Industrie, 47
31050 Ponzano Veneto (TV)
www.volteco.com
volteco@volteco.it





PORTI

INGEGNERIA DEL MARE |

Genova indica la rotta del futuro

La giornata “Porto di Genova e ingegneria del mare” è stata l’occasione per fare il punto sulle trasformazioni che stanno ridefinendo il futuro delle infrastrutture portuali italiane



A CURA DELLA REDAZIONE

I porti sono tra i principali laboratori dell'ingegneria italiana. Oltre la metà delle merci che importiamo ed esportiamo transita attraverso i porti e dalla loro efficienza dipende una parte significativa della competitività del sistema economico nazionale. Ma oggi il porto non è più soltanto un'infrastruttura logistica: è un sistema complesso nel quale convergono mobilità, energia, innovazione tecnologica, digitalizzazione, pianificazione territoriale, tutela ambientale e sviluppo urbano. Governare questa complessità rappresenta una delle principali sfide dell'ingegneria contemporanea. È proprio questa la prospettiva che il Consiglio Nazionale degli Ingegneri ha scelto di promuovere attraverso il Gruppo di lavoro sull'Ingegneria del Mare, coordinato da **Andrea Ferrante**, Presidente della Sezione speciale PNRR del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nell'ambito delle deleghe della Consigliera Tesoriere **Irene Sassetti** in collaborazione con l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova presieduto da **Enrico Sterpi**, Assoporti e Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

IL CICLO “CITTÀ E PORTI” E LA TAPPA DI GENOVA

In questo percorso si inserisce il ciclo di incontri *Città e Porti*, nato per favorire un confronto stabile tra istituzioni, professionisti, università e operatori del settore sulle grandi trasformazioni della portualità italiana. Dopo le tappe di Roma, Trieste, Venezia e Barletta, il 25 giugno il percorso è approdato a Genova, città simbolo del rapporto inscindibile tra porto e sviluppo urbano, con la giornata di studi *Porto di Genova e ingegneria del mare. Sfide e prospettive*. La scelta di Genova non è stata casuale. Pochi luoghi raccontano con altrettanta evidenza quanto il destino della città sia

legato a quello del suo porto. Qui il confine tra infrastrutture portuali e tessuto urbano non rappresenta una semplice linea di separazione, ma uno spazio dinamico nel quale si incontrano interessi economici, esigenze ambientali, qualità della vita e sviluppo territoriale. È proprio in questo spazio di relazione che l'ingegneria è chiamata a svolgere una funzione strategica, traducendo gli indirizzi della pianificazione in opere capaci di coniugare efficienza, sicurezza e sostenibilità.

GLI INTERVENTI ISTITUZIONALI

Nel messaggio inviato ai partecipanti in apertura della giornata, il Viceministro delle Infrastrutture e dei Trasporti **Edoardo Rixi** ha richiamato il valore strategico dell'ingegneria del mare, ricordando le più importanti opere infrastrutturali attualmente in fase di realizzazione, a partire dalla nuova diga foranea. Un richiamo che ha evidenziato il ruolo delle grandi opere come strumenti di sviluppo economico e di rafforzamento della competitività del sistema logistico nazionale. Fondamentale è stato il contributo dell'Ordine degli ingegneri di Genova – presieduto da Enrico Sterpi – secondo cui il porto navi, infrastrutture, *shipping* e logistica sono professioni diverse che raggiungono un obiettivo comune solo se coordinate tra loro; per questo è stato deciso di riunire nella giornata di Genova tutte le competenze che ruotano intorno al mondo del porto. Nel suo intervento, il Presidente del CNI, **Angelo Domenico Perrini**, ha sottolineato come la tappa genovese rappresenti il naturale approdo di un percorso dedicato alle politiche del mare. A Genova, infatti, città e porto non possono essere pensati separatamente: il loro equilibrio dipende dalla capacità di progettare infrastrutture che sappiano tenere insieme esigenze economiche, sicurezza, tutela ambientale e qualità dello spazio urbano.

La stessa impostazione è stata ribadita da Irene Sassetti, delegata CNI all'Ingegneria del Mare, che ha aperto i lavori ricordando come i porti siano oggi ecosistemi infrastrutturali complessi nei quali convergono pianificazione, sostenibilità ambientale, innovazione, blue economy e sviluppo industriale. L'obiettivo del Consiglio Nazionale degli Ingegneri è promuovere un confronto permanente sulle trasformazioni in atto, individuando strategie condivise e valorizzando il contributo dell'ingegneria come elemento di connessione tra programmazione e realizzazione delle opere attraverso un dialogo tra istituzioni, professionisti e imprese del settore.

LE GRANDI SFIDE: CLIMA, CITTÀ ED ENERGIA

Del resto, il primo fronte sul quale l'ingegneria è chiamata a misurarsi è quello della resilienza climatica. L'innalzamento del livello del mare e l'intensificazione degli eventi meteorologici impongono un profondo cambiamento nei criteri di progettazione delle opere marittime. La resilienza diventa così un requisito progettuale imprescindibile. Accanto alla dimensione climatica emerge quella urbanistica. In Italia molti porti si sviluppano all'interno dei centri abitati e condividono con essi spazi, servizi e funzioni. La storica contrapposizione tra città e porto lascia progressivamente spazio a una nuova idea

di integrazione, nella quale le aree di interfaccia diventano luoghi di rigenerazione urbana, innovazione e sviluppo economico. Pianificazione portuale e pianificazione urbanistica non possono più procedere separatamente: occorre costruire strumenti condivisi capaci di coniugare competitività dello scalo e qualità della vita delle comunità locali. Questa prospettiva è stata al centro della prima sessione del convegno, dedicata proprio al rapporto tra Genova e il suo porto. Gli interventi hanno affrontato il peso dell'economia del mare, l'evoluzione della pianificazione porto-città e le prospettive della rigenerazione urbana, evidenziando come gli importanti investimenti infrastrutturali oggi in corso – dalla nuova diga ai collegamenti ferroviari e stradali, fino all'elettificazione delle banchine – rappresentino un'occasione per rafforzare il dialogo tra lo scalo e il territorio urbano. Un ulteriore elemento di trasformazione riguarda la transizione energetica. I porti sono tra le infrastrutture a maggiore intensità energetica e la loro competitività dipenderà sempre più dalla capacità di ridurre consumi ed emissioni. *Cold ironing*, produzione di energia da fonti rinnovabili, digitalizzazione dei flussi logistici, trasferimento del traffico merci su ferrovia e sviluppo di nuovi carburanti delineano il modello del porto sostenibile. Anche in questo ca-

so, tuttavia, l'innovazione tecnologica richiede una progettazione integrata e competenze multidisciplinari, in grado di governare sistemi sempre più interconnessi.

SCENARI OPERATIVI E TECNOLOGICI

La seconda sessione dei lavori ha approfondito proprio gli scenari evolutivi del sistema portuale italiano, affrontando il tema delle nuove opere marittime, del ruolo delle Autorità di Sistema Portuale, della digitalizzazione delle infrastrutture e dei processi di decarbonizzazione dello shipping. È emersa con chiarezza una crescente integrazione tra infrastrutture fisiche e sistemi digitali. Nel pomeriggio il confronto si è spostato sugli aspetti più operativi. Rappresentanti del cluster portuale, dell'industria e del mondo della ricerca hanno discusso delle soluzioni tecniche adottate nella gestione dei terminali, dell'evoluzione della cantieristica navale, della formazione delle nuove professionalità e dell'utilizzo dei dati come leva per una gestione più efficiente delle infrastrutture. Il porto contemporaneo è stato descritto come un sistema industriale complesso, nel quale progettazione, manutenzione, gestione del rischio e innovazione digitale costituiscono elementi di un unico processo decisionale.

ETICA E PROSPETTIVE FUTURE

A chiudere la giornata è stata una riflessione dedicata all'etica del mare, tema che richiama la responsabilità dell'ingegneria nella progettazione di opere destinate a incidere sul territorio per decenni. Una responsabilità che non riguarda soltanto la correttezza tecnica delle soluzioni progettuali, ma anche la loro capacità di produrre benefici durevoli per le comunità, di garantire sicurezza e di contribuire alla sostenibilità ambientale. Dal confronto di Genova emerge un messaggio chiaro: il porto del futuro non può più essere considerato esclusivamente come un'infrastruttura logistica. È proprio su questa frontiera che il ruolo dell'ingegneria si conferma insostituibile.

Non soltanto nella progettazione e nella realizzazione delle opere, ma nella capacità di connettere competenze diverse, trasformare gli indirizzi strategici in interventi concreti e accompagnare le istituzioni nelle decisioni che riguardano infrastrutture decisive per il futuro del Paese. In questa prospettiva il ciclo “Città e Porti” si configura come un laboratorio permanente di confronto e di elaborazione tecnica, nel quale il Consiglio Nazionale degli Ingegneri continua a promuovere una cultura della progettazione capace di coniugare innovazione, sostenibilità e interesse pubblico.



Lavori geotecnici con iniezioni di resine

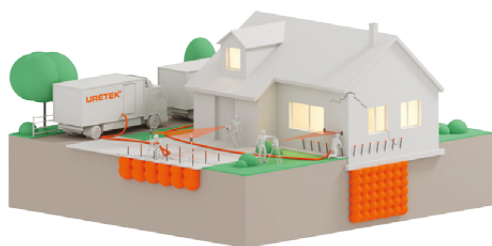
RIPRISTINARE
CONSERVARE

STRUTTURE
INFRASTRUTTURE

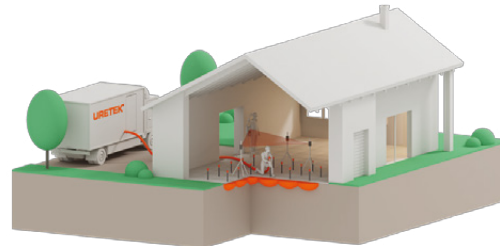
RAPIDI
NON INVASIVI



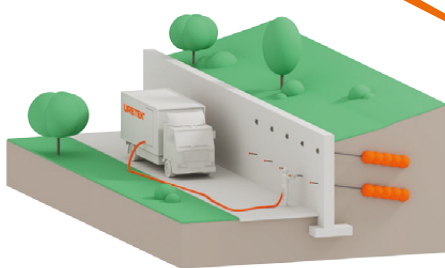
SMART GEOTECHNICS



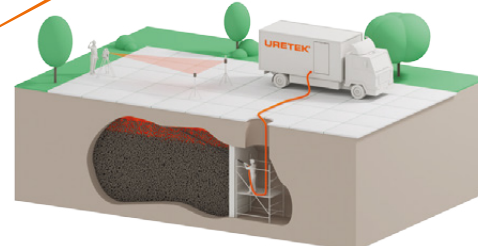
**CONSOLIDAMENTO
TERRENI DI FONDAZIONE**



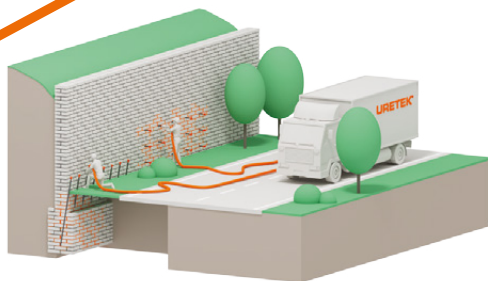
**SOLLEVAMENTO
E STABILIZZAZIONE
PAVIMENTAZIONI**



**ANCORAGGIO
MURI
CONTROTERRA**



**RIEMPIMENTO
CAVITÀ**



**RIGENERAZIONE
MURATURE**



**ARRESTO
INFILTRAZIONI**



**PROPONIAMO SOLUZIONI PRATICHE E CONCRETE CON INIEZIONI DI RESINE
AD INGEGNERI, TECNICI, PROGETTISTI PER:**

- **ESECUZIONE dei LAVORI**

Interveniamo anche in subappalto per risolvere problemi specifici in zone circoscritte.

- **CONSULENZA ed ASSISTENZA alla PROGETTAZIONE**

Grazie ai nostri ingegneri e geologi affianchiamo progettisti, ingegneri, professionisti ed uffici tecnici.



Messa in opera
rapida



Soluzioni
non invasive



Risultato
immediato



Senza
interruzione
dell'attività

uretek.it

NETWORK GIOVANI



Palermo punta al futuro della professione

Mentre il convegno “Futura” ha aperto il dialogo con istituzioni e professioni, la plenaria ha tracciato il bilancio delle Officine in vista del Congresso di Trieste

DI GAIA GANDIONE*

Il 3 e 4 luglio, la città di Palermo ha ospitato un doppio appuntamento che ha segnato una tappa importante nel percorso del Network Giovani Ingegneri d'Italia (NGI): il convegno formativo “Futura – Officina per Giovani, Professione ed Etica”, tenutosi il 3 luglio al Marina Convention Center, e la seduta plenaria del Network, svoltasi il giorno seguente nella Sala Gialla dell'Assemblea Regionale Siciliana, a Palazzo dei Normanni. Due giornate pensate e organizzate con cura dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo, in collaborazione con il CNI, che hanno saputo coniugare formazione, istituzioni e la voce diretta dei giovani professionisti, confermando ancora una volta come il capoluogo siciliano sappia mettere in dialogo mondo professionale, università e territorio.

CONFRONTO TRA LE PROFESSIONI

La giornata del 3 luglio ha rappresentato l'occasione formativa che ha preceduto e introdotto i lavori del Network Giovani Ingegneri d'Italia. Dopo l'accreditamento dei partecipanti e i saluti istituzionali, i lavori sono stati aperti dal Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo, ing. **Antonino Sala**, e dalla Vice Presidente, ing. arch. **Fabiana Dragotta**, responsabile scientifica dell'intero convegno e anima organizzativa di questa due giorni. Il primo momento della mattinata è stato dedicato proprio alla presentazione del Network Giovani Ingegneri, che si è raccontato al pubblico attraverso gli interventi di alcuni portavoce in rappresentanza delle delegazioni territoriali: **Sara Campaci** (Venezia), **Valentina Chignoli** (Padova), **Giorgia Ferlazzo** (Catania), **Paola Gabriele** (Torino) e

Leonardo Ubaldi (Rimini).

Un passaggio non scontato, perché ha permesso di far conoscere a una platea più ampia — fatta di ingegneri, ma anche di rappresentanti di altre professioni tecniche e ordinistiche — cos'è realmente il Network: una rete nazionale che connette le Commissioni Giovani provinciali attraverso i delegati designati dai Consigli territoriali, capace di trasformare idee condivise in progetti concreti, misurabili e utili tanto alla categoria quanto alla società. A seguire si è affrontato il tema del ruolo dei professionisti in una società in trasformazione, tra etica, norme e visione: una riflessione che ha fatto da ponte naturale verso la tavola rotonda successiva, “*Professioni e territori: come trattenere i giovani talenti*”, introdotta dal consigliere del Consiglio Nazionale ing. **Domenico Condelli** e moderata dalla dott.ssa **Nadia La Malfa**. Un confronto che ha visto seduti allo stesso tavolo i vertici di numerosi Ordini e Collegi Professionali della Provincia di Palermo — medici, architetti, avvocati, agronomi, geologi, geometri, commercialisti — a dimostrazione di quella collaborazione tra competenze diverse indicata, già nei giorni precedenti l'evento, come condizione necessaria per la crescita del Paese. Il pomeriggio si è chiuso con la sessione “*Il futuro delle professioni tra intelligenza artificiale e sfide strategiche del Paese*”, introdotta dalla Consigliera tesoriere del CNI ing. **Irene Sassetti** e moderata dall'ing. **Gianluca Oreto**, con l'interventi istituzionale del Presidente della Consulta Regionale degli Ordini degli Ingegneri Sicilia Ing. **Fabio Corvo**, e interventi specialistici che hanno spaziato dall'urbanistica, con il contributo dell'Assessore del Comune di Palermo il Prof. Arch. **Maurizio Carta**, alle competenze ingegneristiche, dall'ateneo palermita-

no da parte del Magnifico Rettore dell'Università degli studi di Palermo Prof. **Massimo Midiri**, al mondo dell'imprenditoria tecnologica, fino al *Question Time* conclusivo che ha permesso alla platea di interagire direttamente con i relatori.

Un convegno che, come sottolineato prima dell'evento dalla stessa Fabiana Dragotta, è nato con l'obiettivo dichiarato di creare occasioni concrete di confronto, ascolto e crescita, offrendo ai giovani professionisti uno spazio di partecipazione attiva e valorizzando, al tempo stesso, il territorio siciliano come sede capace di ospitare un appuntamento di rilievo nazionale.

LA PLENARIA, CUORE PULSANTE DEL LAVORO DEL NETWORK

Se il 3 luglio è stata la giornata della presentazione e del confronto pubblico, il 4 luglio ha rappresentato il momento più identitario per chi vive quotidianamente il Network: la plenaria, la riunione bimestrale in presenza durante la quale i delegati territoriali si incontrano per fare il punto sui lavori svolti settimanalmente da remoto all'interno delle Officine. La seduta è stata introdotta dai saluti istituzionali del Presidente e del Vicepresidente dell'Ordine degli Ingegneri di Palermo, del Presidente del Consiglio Nazionale degli Ingegneri **Angelo Domenico Perrini** e dei Consiglieri Nazionali: Ing. Irene Sassetti e Ing. Domenico Condelli che hanno ri-

badito il valore del Network come spazio di partecipazione, crescita e confronto per i giovani professionisti provenienti da tutta Italia.

Il cuore della mattinata è stato dedicato alla presentazione dello stato dell'arte delle sette Officine che compongono il Network. L'*Officina Next Gen Tech*, coordinata da Leonardo Ubaldi, ha illustrato i lavori sul *Vademecum* per l'utilizzo etico dell'Intelligenza Artificiale, strumento pensato a supporto del CNI e degli Ordini territoriali, con una fase sperimentale già avviata in Emilia-Romagna. L'*Officina Network in Piazza*, con Paola Gabriele e Giorgia Ferlazzo, ha aggiornato sull'iniziativa nazionale pensata per portare l'ingegneria nelle piazze italiane, mentre l'*Officina Politiche Giovanili*, rappresentata da **Gino De Silvestro**, ha presentato le proposte operative maturate a partire dal Disegno di Legge Delega sulle Professioni, tra cui gli eventi *INGresso* dedicati ai neo-iscritti e nuovi corsi FAD sulle soft skill. L'*Officina Comunicazione* ha fatto il punto sul rapporto con la redazione nazionale de Il Giornale dell'Ingegnere a cura di **Gaia Gandione** e sui nuovi strumenti digitali a disposizione dei delegati per la produzione dei contenuti social. L'*Officina Starter Kit e rapporti con l'Università*, con Valentina Chignoli, ha presentato l'evoluzione del primo documento ufficiale del Network, pensato per accompagnare i giovani colleghi nei primi passi della professione, oltre all'attività

nei Job Meeting universitari. L'*Officina Congresso*, illustrata da **Marta Guidi**, ha anticipato l'organizzazione dell'evento pre-congressuale di Trieste, con quattro stand tematici dedicati a sismica, intelligenza artificiale, sport e qualità dell'aria.

Infine, l'*Officina Progettare il Futuro* (OPIF), con **Mirka Matassoni** e Gaia Gandione, ha ripercorso le tappe del progetto “*Viaggio nell'Italia della rigenerazione*”, sottolineando come proprio l'esperienza vissuta il giorno precedente al Marina Convention Center rappresenti un significativo esempio di rigenerazione urbana, e raccogliendo la disponibilità di diverse città — tra cui Catania, Venezia e Messina — a ospitare le prossime tappe.

Non sono mancati momenti di riflessione più ampia con il richiamo del Presidente Perrini a proseguire con entusiasmo il percorso intrapreso dalle nuove generazioni di ingegneri e un minuto di raccoglimento voluto da **Antonietta Sacco** in memoria del giovane collega **Francesco Scalise** recentemente scomparso e a cui, con profondo cordoglio, si è unita l'intera platea. A chiudere i lavori, i saluti della consigliera Fabiana Dragotta, referente organizzativa dell'evento palermitano, che ha ringraziato tutti i partecipanti per il clima di collaborazione respirato nel corso delle due giornate.

***DELEGATA NETWORK GIOVANI E DEL GRUPPO DI LAVORO RIGENERAZIONE URBANA DEL CNI**



Doppio appuntamento

Ciò che rende speciale la tappa palermitana non è solo la qualità dei contenuti, ma il modo in cui le due giornate si sono intrecciate: il 3 luglio ha offerto al Network l'occasione di raccontarsi a una platea ampia, fatta di istituzioni, ordini professionali e mondo accademico; il 4 luglio ha permesso ai suoi componenti di ritrovarsi tra pari, per misurare i frutti del lavoro quotidiano svolto a distanza. Un percorso reso possibile dalla sinergia tra l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo, il CNI e i delegati territoriali del Network, che si inserisce in una traiettoria tracciata negli anni: da Roma 2023, quando il Network non era ancora una rete strutturata, fino a Palermo 2026, passando per

Bologna, Milano, Torino, Napoli, Como, Reggio Calabria e Venezia. Una crescita costante, fatta di una solida rete di professionisti dei tre settori dell'ingegneria, di attenzione all'etica e alla deontologia, di superamento dei pregiudizi di genere e di contaminazione tra Ordini grandi e piccoli. Due giornate che rappresentano, nelle parole della responsabile scientifica dell'evento, solo l'inizio di nuove traiettorie da percorrere con responsabilità, visione e passione: nel segno della continuità tra i Consigli che si sono succeduti alla guida dell'Ordine di Palermo, e dello slancio con cui il nuovo Network guarda ai prossimi appuntamenti, a partire dal Congresso Nazionale di Trieste.



Partenariato Pubblico-Privato: metodo, concretezza e trasparenza

Un focus sull'articolo 193 del Codice dei Contratti Pubblici

A CURA DELLA REDAZIONE

L'entrata in vigore del D.Lgs. 36/2023 ha profondamente ridisegnato l'architettura dei contratti pubblici in Italia. Tra le norme più dibattute vi è senza dubbio l'Articolo 193, dedicato al procedimento di affidamento della finanza di progetto facente parte della famiglia del Partenariato Pubblico Privato. Per fare chiarezza sulle criticità e delineare le prospettive di riforma intervistiamo **Ippolita Chiarolini**, consigliere CNI con delega al Partenariato Pubblico Privato.

Il nuovo Codice dei Contratti Pubblici ha delle criticità nei contenuti dell'art.193, quali?

A seguito delle attività di approfondimento continuate dal 2024, abbiamo voluto dare un contributo tangibile, solido e spendibile per la legislazione del nostro Paese. I colleghi dei gruppi tematici sul PPP, provenienti da contesti multidisciplinari, in particolare gli ingg. Vittorio Addis, Giuseppe Bellissimo, Michela Carrai, Remo Chiodi, Fabio Corvo, Michele Gadaleta, Giovanni Esposito, Daniela Palestri, Alberto Paradisi, Ermanno Simonati, hanno analizzato le prime risposte del mercato all'Articolo 193 e contribuito alla stesura degli emendamenti. L'obiettivo è stato quello di evidenziare l'operatività del testo ante decreto correttivo, proponendo soluzioni capaci di coniugare le esigenze della pubblica amministrazione con quelle degli investitori privati. Lavorare con "metodo" significa analizzare i flussi procedurali, mappare i colli di bottiglia normativi e verificare l'impatto economico delle singole disposizioni; la "concretezza" si traduce invece nella formulazione di proposte emendative chiare, immediatamente traducibili in norme efficaci. Abbiamo agito nella convinzione profonda che la regolamentazione del Partenariato Pubblico-Privato (PPP) debba essere vista come una vera e propria leva per la crescita sostenibile del Paese. Contribuire alla legislazione significa mettere a disposizione un know-how specialistico integrato per evitare che una formulazione poco chiara possa paralizzare gli investimenti in infrastrutture strategiche, transizione digitale e servizi di pubblica utilità.

Crede che ci siano delle priorità di intervento?

Sì, la nostra azione si è concentrata sulla formulazione di emendamenti mirati a ripristinare la linearità procedurale e a garantire i giusti tempi per l'intera operazione di finanza di progetto. Un'operazione di PPP ha bisogno di essere pro-

gettata, dalle scelte strategiche e di mercato, ma fondamentale è la previsione di gestione e la sostenibilità economico-finanziaria, che vedono la centralità del progetto ingegneristico, e che richiede una scansione dei tempi che consenta un'opportuna valutazione da parte delle banche finanziatrici e degli investitori istituzionali: il tempo è denaro e dovrebbe esserci lo sforzo di tutti affinché sia certo, anche per l'investimento pubblico; solo con questi presupposti si possono realizzare opere a regola d'arte e gestirle con efficacia.

L'Unione Europea insiste molto sui concetti di semplicità del procedimento e chiarezza per favorire la concorrenza. In che modo le vostre riflessioni accolgono questa visione eurounitaria?

L'Europa ci chiede da tempo di abbandonare l'approccio meramente formalistico a favore di un approccio sostanziale ed economico. Semplicità del procedimento e chiarezza sono precondizioni essenziali, un quadro normativo incerto o eccessivamente farraginoso si traduce immediatamente in un aumento del premio di rischio richiesto dai finanziatori, con innalzamento dei costi complessivi dell'opera o che addirittura possono determinarne la preventiva insostenibilità. L'Articolo 193 deve configurarsi come un binario chiaro e lineare: ricezione della proposta del privato, valutazione di fattibilità e pubblico interesse da parte dell'amministrazione, successiva gara. La chiarezza delle regole di ingaggio attira la concorrenza; e una maggiore concorrenza seleziona le offerte economicamente più vantaggiose sulla base del miglior rapporto tra qualità e prezzo. Solo eliminando le zone d'ombra e i passaggi ridondanti possiamo allineare l'Italia ai migliori standard europei in materia di concessioni e partenariati. La chiarezza e certezza normativa riduce il contenzioso, che in Italia rappresenta il vero freno alla realizzazione delle infrastrutture. I nostri gruppi tematici hanno insistito affinché il dettato dell'articolo non lasciasse spazio a discrezionalità equivocate degli enti concedenti, fissando fasi certe e output definiti per ogni step amministrativo.

Quindi quali contributi nel dettaglio?

Per esempio un nuovo sistema di rimborsi, per la *mancata indicazione della gara*: se la Pubblica Amministrazione approva il progetto ma non indice la procedura di gara o la revoca per motivi di pubblico interesse non imputabili all'ente, il promotore ha diritto al rimbor-

so totale delle spese documentate ed effettivamente sostenute, a carico dell'amministrazione stessa. Lo stesso rimborso dovrebbe essere dovuto se l'ente decide di riutilizzare i progetti in un'altra procedura di affidamento.

Se il *Promotore non è aggiudicatario*, l'aggiudicatario finale dovrebbe rimborsargli le spese di progettazione (valutate secondo i parametri dell'allegato I.13 con lo sconto massimo) e i costi di asseverazione del Piano Economico-Finanziario (PEF). Il tetto massimo complessivo delle spese rimborsabili dovrebbe diventare una condizione tassativa per poter stipulare il contratto di concessione. Ancora sul *Confronto tra proposte diverse*: Se nella fase iniziale l'amministrazione decide di preferire e mettere a gara la proposta di un *altro* concorrente anziché quella del promotore originario (ritenuta comunque fattibile), a quest'ultimo spetterà un rimborso delle spese sul valore dell'investimento, pagato sempre dall'aggiudicatario finale.

Come si concilia la concorrenza con il doveroso riconoscimento del valore dell'investimento che il promotore effettua nelle prime fasi dell'operazione?

Questo è un punto centrale del nostro lavoro di analisi. Riconoscere il valore dell'investimento iniziale del promotore è un atto dovuto e un incentivo indispensabile all'innovazione. Chi studia una proposta, ha un'idea per realizzare e gestire un'opera che concretizza in un progetto di fattibilità tecnico economico e in una relazione di gestione, elabora un Piano Economico-Finanziario (PEF) e una bozza di contratto di concessione, compie uno sforzo economico rilevante prima ancora di sapere se l'opera vedrà mai la luce. Per questo l'Articolo 193 stabilisce che, qualora il promotore non risulti aggiudicatario, ha il pieno diritto al pagamento, a carico dell'aggiudicatario, del rimborso delle spese sostenute per la predisposizione della proposta, compresi i diritti sulle opere dell'ingegno: se la sua idea è valida ma un altro concorrente offre condizioni migliori per la PA, il promotore non perde il capitale investito nella progettazione, ma viene equamente remunerato, mentre la collettività beneficia di una gestione più efficiente.

Passiamo ora al lato della Pubblica Amministrazione. Quali sono le principali carenze riscontrate e come si possono

rafforzare le competenze delle stazioni appaltanti?

Questa è forse la vera e propria "chiave di volta" per il successo del Partenariato Pubblico-Privato in Italia, un argomento su cui abbiamo condotto focus specifici. Moltissimi enti concedenti, specie quelli di dimensioni medio-piccole, soffrono di carenze di competenze interne di tipo economico-finanziario e gestionale. Il personale tecnico delle stazioni appaltanti è preparato per gestire appalti tradizionali di lavori, dove la PA progetta, paga e riceve l'opera. Il PPP e la finanza di progetto richiedono una forma mentis completamente diversa: non si acquista solo un'opera materiale, ma si contratta una relazione di gestione di lungo periodo, una partnership. Abbiamo evidenziato con forza la necessità improrogabile di rafforzare le competenze delle stazioni appaltanti attraverso la creazione di supporti ad hoc, altamente specializzati e centralizzati, che affianchino i RUP nella progettazione e valutazione delle operazioni di PPP.

Nel dettaglio, su quali specifiche aree tecnico-economiche deve concentrarsi questo supporto strategico per i RUP?

Il supporto non deve limitarsi a una verifica formale della documentazione amministrativa, deve scendere nel merito delle relazioni di gestione per comprendere come i servizi verranno erogati nel tempo e l'analisi approfondita delle matrici dei rischi. La stazione appaltante deve poter "stressare" i modelli finanziari, il PEF e verificarne la sostenibilità, valutare la congruità del tasso di rendimento (WACC) e accertarsi che i flussi di cassa prospettici siano realistici e capaci di garantire la bancabilità dell'opera senza gravare impropriamente sul bilancio pubblico. Se la stazione appaltante non possiede le competenze per comprendere la relazione di gestione con l'analisi di mercato, il PEF e la matrice dei rischi, si trova in una posizione di strutturale debolezza nei confronti del partner privato, oppure, per paura di commettere errori, finisce per respingere proposte eccellenti che avrebbero portato benefici alla collettività. Creare una rete di supporto tecnico *ad hoc* significa dotare il Paese di una "regia unica della competenza" in grado di validare la sostenibilità economica delle opere. Il connubio tra il metodo e la concretezza permetterebbe alle nostre amministrazioni di essere interlocutori credibili, autorevoli e veloci, trasformando l'Articolo 193 da potenziale ostacolo a straordinario motore di sviluppo infrastrutturale per il futuro del Paese.



Il Consiglio Nazionale degli Ingegneri, assieme al Consiglio Nazionale degli Architetti, ha partecipato all'audizione presso la Commissione Bilancio della Camera nell'ambito dell'esame del disegno di legge C. 2987, di conversione in legge del decreto-legge n. 107 del 2026, recante disposizioni urgenti per interventi infrastrutturali e l'attuazione del PNRR, nonché ulteriori disposizioni finanziarie urgenti. In rappresentanza del CNI è intervenuto il Presidente **Angelo Domenico Perrini**.

IL RISCHIO DI PROLIFERAZIONE DEI REGIMI COMMISSARIALI

“Il CNI – ha detto Perrini – guarda con interesse a un provvedimento che tocca in più punti l'attività professionale degli ingegneri: dalla progettazione e gestione di grandi opere infrastrutturali, alla transizione energetica e alla decarbonizzazione dei processi industriali strategici, fino alla gestione tecnica dei cantieri e delle commesse pubbliche complesse. Il CNI ribadisce la necessità che, nell'individuazione dei soggetti commissariali e delle strutture di supporto tecnico-operativo, sia sempre garantita un'adeguata componente di competenze ingegneristiche specialistiche. Segnaliamo però una crescente proliferazione di soggetti attuatori, centrali di committenza ausiliaria e regimi commissariali ad hoc che rischia di indebolire il ricorso alle procedure ordinarie di affidamento e ai relativi presidi di qualità tecnica. Tali strumenti devono restare eccezionali, temporanei e soggetti a verifica periodica, e non condividiamo un loro utilizzo come modalità ordinaria di gestione dell'azione amministrativa”.

zione dei soggetti commissariali e delle strutture di supporto tecnico-operativo, sia sempre garantita un'adeguata componente di competenze ingegneristiche specialistiche. Segnaliamo però una crescente proliferazione di soggetti attuatori, centrali di committenza ausiliaria e regimi commissariali ad hoc che rischia di indebolire il ricorso alle procedure ordinarie di affidamento e ai relativi presidi di qualità tecnica. Tali strumenti devono restare eccezionali, temporanei e soggetti a verifica periodica, e non condividiamo un loro utilizzo come modalità ordinaria di gestione dell'azione amministrativa”.

CONCORRENZA E CRITERI TECNICO-PRESTAZIONALI

“Le previsioni derogatorie rispetto alla disciplina ordinaria – ha proseguito Perrini – non devono tradursi in una riduzione della concorrenza né in una compressione del ruolo dei professionisti tecnici abilitati. Gli interventi previsti dal decreto nei settori dell'energia, della decarbonizzazione indu-

Attuazione PNRR: la posizione del CNI

Il Consiglio Nazionale degli Ingegneri è intervenuto in audizione presso la Commissione Bilancio della Camera

striale e delle infrastrutture strategiche rendono sempre più necessario orientare l'impiego delle risorse pubbliche secondo criteri tecnico-prestazionali misurabili, valorizzando il contributo delle competenze tecnico-scientifiche nella definizione e nell'attuazione delle politiche pubbliche”.

LA DISPONIBILITÀ DEL CNI

In sintesi, il CNI ha espresso una valutazione articolata sul decreto-legge n. 107/2026, condividendone la finalità acceleratoria e di certezza dei tempi in vista della chiusura del PNRR, ma segnalando specifiche criticità che ha ritenuto utile portare all'attenzione della Com-

missione. In particolare, il Consiglio Nazionale ritiene che le politiche di decarbonizzazione dei comparti industriali strategici, e della siderurgia in particolare, rappresentino un'opportunità per coniugare sostenibilità ambientale, innovazione tecnologica e competitività del sistema produttivo nazionale, a condizione che gli investimenti pubblici siano orientati da criteri oggettivi di efficacia, misurabilità dei risultati e sicurezza degli impianti, valorizzando il contributo delle competenze ingegneristiche nella definizione e nell'attuazione degli interventi. Il Consiglio ha ribadito la disponibilità a fornire, nel prosieguo dell'esame parlamentare, ogni elemento

di valutazione tecnica utile a garantire che le esigenze di semplificazione e accelerazione procedimentale si concilino sempre con la qualità tecnica, la sicurezza, la concorrenza e la sostenibilità delle opere pubbliche e degli interventi infrastrutturali. In questa prospettiva, il CNI ha confermato la propria disponibilità a collaborare con Parlamento, Governo e Amministrazioni competenti nella definizione di criteri tecnici, indicatori prestazionali e metodologie di monitoraggio che consentano di massimizzare l'efficacia degli investimenti pubblici nei settori della transizione energetica, della decarbonizzazione industriale e delle infrastrutture strategiche.

MADE IN ITALY |

A confronto sul futuro del manifatturiero italiano

Al centro dell'incontro il ruolo dell'ingegneria nella filiera tessile e degli accessori

La moda non è soltanto creatività, stile e brand identità: è anche produzione, processi, tecnologia, materiali e innovazione. È questa la prospettiva al centro di *Ingegneri e Industria della Moda*, il convegno promosso a Milano da Confindustria Moda e Confindustria Accessori Moda insieme al Consiglio Nazionale degli Ingegneri, con l'obiettivo di avvicinare la comunità professionale degli ingegneri alla realtà della filiera tessile, abbigliamento e accessori moda. L'iniziativa ha acceso i riflettori su un aspetto ancora po-

co percepito: anche l'industria manifatturiera della moda ha bisogno di competenze ingegneristiche. Figure sempre più centrali per innovare i processi, aumentare l'efficienza produttiva, rafforzare sostenibilità e tracciabilità e accompagnare la transizione digitale di una filiera strategica per il Made in Italy.

GLI INTERVENTI DI CONFINDUSTRIA

Ad aprire il confronto è stato **Luca Sburlati**, Presidente di Confindustria Moda, che ha richiamato il peso economico e industriale del-

la filiera del Bello e Ben Fatto, sottolineando la necessità di agire su tre direttrici prioritarie: formazione delle nuove generazioni, trasformazione tecnologica delle imprese e attrazione degli investimenti necessari. Sburlati ha inoltre evidenziato il ruolo decisivo di tecnici e ingegneri per accompagnare l'evoluzione del settore e ha richiamato le prospettive offerte dal tessile tecnico, già protagonista di applicazioni in crescita in ambiti come aerospaziale, medicale e costruzioni. **David Rulli**, Delegato Formazione di Confindustria Accessori Moda,

ha posto l'accento sul tema delle competenze come leva strategica, richiamando il lavoro del Comitato Formazione come luogo di raccordo tra imprese, scuole tecniche, ITS Academy, università e professionisti, e i protocolli attivi con il Ministero dell'Istruzione e con Unioncamere. **Paolo Bastianello**, Delegato Formazione di Confindustria Moda, ha ricordato che l'incontro nasce dall'esigenza di aprire un tavolo specifico sull'industria della moda intesa come manifattura, fabbriche e filiera concreta, non come mondo del fashion. **Alfonso Balsamo**, *Adviser Education* di Confindustria, ha definito la collaborazione un modello replicabile nei rapporti tra sistema produttivo, università e alta formazione.

MODA E INGEGNERIA, UN LEGAME STRUTTURALE

Un passaggio centrale del confronto è stato affidato ad **Angelo Domenico Perrini**, Presidente del CNI, che ha sottolineato il legame strutturale tra moda e ingegneria, respingendo la tradizionale contrapposizione tra creatività e tecnica. Perrini ha richiamato il ruolo dell'ingegneria nella chimica delle fibre, nella meccanica dei macchinari, nella sostenibilità, nella tracciabilità, nel passaporto digitale e nella progettazione di architetture di dati, evidenziando anche il profilo di responsabilità legato a sicurezza, autenticità e tutela del consumatore. In questa prospettiva, ha ricordato che dietro l'eleganza di una sfilata c'è una catena di competenze tecniche e che, nella filiera moda, stilista e ingegnere lavorano allo stesso telaio.

I CONTRIBUTI ACCADEMICI E TECNICI

Ada Ferri, docente di ingegneria chimica al Politecnico di Torino, ha invitato a considerare la moda

non come una *sunset industry* ma come una *sunrise industry*, capace di offrire agli ingegneri sbocchi professionali ampi, dallo sviluppo prodotto all'efficiamento energetico, dalla sostenibilità all'intelligenza artificiale per la simulazione dei processi. **Alice Marcato**, Direttore Generale del Politecnico Calzaturiero, ha descritto un settore caratterizzato da processi produttivi complessi, ricerca continua e analisi di dati, dove gli ingegneri possono fare la differenza su tecnologie di processo, sostenibilità e passaporto digitale. **Chiara Ferraris**, *Chief Communication Officer* del Gruppo Radici, ha evidenziato il contributo degli ingegneri anche nella comunicazione della moda, nel tradurre la complessità tecnica in narrazione. **Claudio Brugnoli**, *Innovation Manager* di CENTRO-COT, ha richiamato la centralità di analisi dei materiali, formazione e ricerca applicata per mantenere il primato del sistema moda italiano.

LE CONCLUSIONI E IL PROTOCOLLO CNI-CONFINDUSTRIA

Ha chiuso il confronto l'Ingegnere **Felice Monaco**, Consigliere Delegato CNI, che ha sottolineato l'importanza di fare sistema con il mondo produttivo, laddove gli ingegneri sono parte integrante dei processi e partecipano allo sviluppo tecnologico della filiera. È proprio questo, infatti, lo scopo del protocollo firmato da CNI e Confindustria, ossia di rafforzare un rapporto operativo, che dia la possibilità di costruire dei percorsi concreti in cui l'ingegneria possa contribuire sempre di più e meglio a valorizzare l'industria della moda e della produzione italiana, contribuendo ad elevare in modo determinante il prestigio del made in Italy, la sicurezza e il benessere del paese.





Aeroporti come laboratori di innovazione

Circa 600 partecipanti hanno seguito gli interventi di ENAC e CNI sui temi di formazione, digitalizzazione e certificazione delle competenze degli ingegneri del settore

APPALTI |

Finanza di progetto: il CNI in audizione alla Camera

Il Presidente Perrini è intervenuto in merito alle risoluzioni Mazzetti e Bonelli

Il CNI, assieme alla RPT e al Consiglio Nazionale dei Geometri e dei Geometri laureati, ha partecipato all'audizione presso la Commissione Ambiente della Camera nell'ambito della discussione congiunta delle risoluzioni 7-00375 Mazzetti e 7-00390 Bonelli, recanti iniziative urgenti in merito alla disciplina della finanza di progetto, a seguito della recente sentenza della Corte di giustizia dell'Unione Europea relativa al diritto di prelazione del promotore.

LE CONSEGUENZE DELLA SENTENZA SUI RUP

“Il tema – ha detto **Angelo Domenico Perrini**, Presidente CNI – tocca da vicino i professionisti tecnici, dato che la finanza di progetto a iniziativa privata è ormai lo strumento più usato per bandire il partenariato pubblico-privato, e i responsabili unici del progetto (spesso professionisti tecnici) sono le persone che devono gestire da subito le conseguenze della sentenza della Corte di giustizia del 5 febbraio scorso sulla prelazione del promotore. Il quadro è ormai chiaro: dopo le recenti sentenze disapplicare la prelazione non è colpa grave, mentre mantenerla può esporre l'ente a responsabilità erariale. È un punto che riguarda direttamente chi, come RUP, deve decidere come muoversi nelle prossime settimane. Vorrei segnalare un aspetto tecnico che nessuna delle due risoluzioni esplicita. Secondo i primi commenti, il Consiglio di Stato avrebbe qualificato questo vizio come annullabilità e non nullità. Se confermato, significherebbe che non c'è una caducazione automatica: gli atti non impugnati nei termini resterebbero validi.

Un chiarimento che, se corretto, aiuterebbe a evitare letture troppo drastiche della sentenza”.

DUE RISOLUZIONI COMPLEMENTARI

“Relativamente alle due risoluzioni – ha aggiunto Perrini – non le vediamo come alternative, bensì complementari. La risoluzione Bonelli offre un percorso operativo utile, differenziato per fase della procedura, e soprattutto prevede il coinvolgimento degli Ordini professionali nell'aggiornamento delle linee guida per i RUP, cosa che accogliamo con favore. La risoluzione Mazzetti aggiunge un tassello altrettanto importante: la certezza giuridica per i contratti già in esecuzione, e proposte tecniche concrete per il futuro della finanza di progetto (criteri premiali, valutazioni non tabellari, semplificazioni per i piccoli PPP) che vanno nella stessa direzione della richiesta di riforma della risoluzione Bonelli”.

LE PROPOSTE DEL CNI

In conclusione Perrini ha sintetizzato le proposte del CNI. La prima è un testo che unisca il protocollo operativo di Bonelli con la clausola di certezza giuridica di Mazzetti per i rapporti già consolidati. In secondo luogo si chiede che le proposte tecniche di Mazzetti su premialità e semplificazione confluiscono nella riforma degli articoli 175 e 193 già chiesta da entrambe le risoluzioni. Infine, si chiede al Governo di sollevare formalmente il punto presso la Commissione, nell'ambito del dialogo già aperto sulla procedura di infrazione, prima che si accumulino nuove procedure costruite su un meccanismo di cui non è ancora certa la compatibilità con il diritto europeo.

DAL CNI

WORKSHOP |

“**A**eroporti: laboratori avanzati di innovazione - Strategie, sostenibilità e nuove frontiere dell'ingegneria aeroportuale” è il tema del workshop organizzato il 2 luglio dall'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (Enac) e dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri a seguito al Protocollo d'Intesa siglato lo scorso marzo tra le parti, con l'obiettivo di promuovere, nel campo dell'aviazione civile, lo sviluppo dell'ingegneria nelle sue diverse specializzazioni. Il workshop rappresenta il primo passo concreto di una collaborazione tra le Istituzioni, accomunate dalla volontà di contribuire, con un ruolo attivo, allo sviluppo della mobilità aerea innovativa. Una giornata di lavori dedicata alle strategie per facilitare i percorsi formativi e di alta qualificazione degli ingegneri che si occupano di pianificazione, progettazione, esecuzione e manutenzione delle infrastrutture aeroportuali. Specificità riconosciute dal CNI con il quale è stato attivato un percorso in grado di rispondere alle esigenze del sistema dell'aviazione civile.

GLI INTERVENTI

Tra le relazioni presentate, per Enac quelle del Direttore Pianificazione Infrastrutture **Costantino Pandolfi** e del Direttore Sviluppo e Approvazione Progetti **Pasquale Proietti** che hanno analizzato prospettive e politiche del trasporto aereo, partendo dalle opportunità contenute nel protocollo Enac - CNI, alle strategie del Piano Nazionale degli Aeroporti, alle nuove frontiere dell'ingegneria aeroportuale, BIM,

digitalizzazione e modelli evoluti di progettazione. Per il CNI **Sandro Catta**, Consigliere Nazionale, oltre a coordinare i lavori della giornata, ha illustrato l'attività del Gruppo di Lavoro dedicato, richiamando anche la pubblicazione della monografia dell'organo ufficiale del CNI “L'Ingegnere Italiano” avente come tema portante gli aeroporti. **Tiziana Petrillo**, Consigliera CNI con delega per l'Agenzia Certing, ha illustrato il percorso per la certificazione delle competenze degli ingegneri.

GLI ASSET DEL PROTOCOLLO

Le attività del protocollo, avviate con questo primo workshop, si sviluppano attorno a tre asset principali: la valorizzazione della formazione interna del personale dell'Ente, utilizzando i canali del CNI con riconoscimento dei crediti per l'aggiornamento della formazione professionale; l'organizzazione di eventi di informazione e formazione professionale sui temi dell'ingegneria delle opere e sistemi aeroportuali, come sintesi di un processo di promozione dello sviluppo del settore dell'aviazione civile nelle diverse specializzazioni, che punti alla sostenibilità e alla digital transformation; e la certificazione delle competenze professionali degli ingegneri, parte pubblica e parte privata, che con diversi ruoli operano nell'ambito aeroportuale, attraverso i programmi formativi di alta formazione del Consiglio con il supporto dei professionisti Enac. Numerosi i partecipanti al workshop che hanno seguito i lavori, in totale circa 600, parte in presenza, parte collegati da remoto.

AIDA
ASSOCIAZIONE ITALIANA DONNE INGEGNERI E ARCHITETTI

iDêe
PER UN MONDO CHE CAMBIA

AIDA promuove la seconda edizione del concorso “**IDEE per un mondo che cambia**” per l'assegnazione di **5 PREMI** a professioniste laureate in ingegneria e architettura

CATEGORIE

- RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE
- MIGLIORAMENTO DELL'AMBIENTE
- SISTEMI DIGITALI
- LEADERSHIP MANAGERIALE FEMMINILE

PREMIO SPECIALE FONDAZIONE INARCASSA PER LIBERE PROFESSIONISTE

CALENDARIO

- 12/05/26 Pubblicazione e divulgazione bando
- 30/06/26 Termine invio quesiti
- 21/09/26 Termine invio candidature
- 27/11/26 Premiazione vincitrici del concorso
- 13/05/26 Conferenza Stampa di presentazione
- 15/07/26 Pubblicazione FAQ

Patrocinato da:

- CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI
- CONSIGLIO NAZIONALE DELL'ARCHITETTURA
- CONSIGLIO NAZIONALE DEI PAIDAGOGISTI
- CONSIGLIO NAZIONALE DEI PERITI
- CONSIGLIO NAZIONALE DEI GEOMETRI
- CONSIGLIO NAZIONALE DEI GEOMETRI LAUREATI
- CONSIGLIO NAZIONALE DEI PERITI E DEI GEOMETRI
- CONSIGLIO NAZIONALE DEI PERITI E DEI GEOMETRI
- CONSIGLIO NAZIONALE DEI PERITI E DEI GEOMETRI
- CONSIGLIO NAZIONALE DEI PERITI E DEI GEOMETRI

Main Sponsor:

- FONDAZIONE INARCASSA
- CASSA BORTOLO

Sponsor:

- Baltera design
- ORSOLINI
- coopprogetti

Media Partner:

- CASA RADIO

IDENTIFICAZIONE LOGO: ANTI-SHOP MARKING - CATEGORIA EDIZIONE: ANTI-SHOP MARKING - CATEGORIA EDIZIONE: ANTI-SHOP MARKING

RUBRICA SICUREZZA

Imparare senza rischiare

Il ruolo della realtà virtuale nella prevenzione degli infortuni



DI GIANLUCA GIAGNI*

La formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro ha sempre avuto un obiettivo preciso: preparare i lavoratori ad affrontare situazioni di rischio prima che queste si verifichino realmente. Per decenni questo obiettivo è stato perseguito attraverso lezioni frontali, supporti audiovisivi ed esercitazioni pratiche, strumenti ancora oggi indispensabili ma che, inevitabilmente, non riescono a riprodurre la complessità, la pressione emotiva e la rapidità decisionale richieste durante un'emergenza reale.

Oggi, grazie alla **Realtà Virtuale Immersiva (VR)**, questo paradigma sta cambiando. Indossando un visore, il lavoratore può entrare in un ambiente tridimensionale che riproduce fedelmente un cantiere, un impianto produttivo o qualsiasi altro luogo di lavoro, vivendo un'esperienza nella quale osservare, scegliere, intervenire e persino commettere errori, senza essere esposto ad alcun pericolo. È proprio questa la forza della realtà virtuale: consentire di imparare dagli errori senza subirne le conseguenze. Nel settore delle costruzioni, caratterizzato da un'elevata incidenza di infortuni e da lavorazioni ad alto ri-

schio, questa tecnologia rappresenta oggi uno degli strumenti più promettenti per rafforzare la formazione e sviluppare una maggiore consapevolezza dei pericoli. Simulare una caduta dall'alto, un incendio, il cedimento di uno scavo o la gestione di un'emergenza significa offrire ai lavoratori un'esperienza che difficilmente potrebbe essere ricreata con i metodi tradizionali. L'apprendimento diventa così un processo attivo, nel quale la persona non assiste semplicemente a una spiegazione, ma vive direttamente la situazione, trasformando la conoscenza teorica in competenza operativa. Un esempio concreto è rappresentato dalla simulazione di un lavoro in quota: il lavoratore può muoversi su un ponteggio virtuale, verificare la corretta installazione dei sistemi di protezione collettiva, utilizzare i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto e sperimentare, in totale sicurezza, le conseguenze di comportamenti non conformi alle procedure operative. Allo stesso modo, è possibile ricreare scenari di incendio, evacuazione o movimentazione di mezzi e carichi, consentendo di esercitare capacità decisionali e comportamenti corretti in condizioni estremamente realistiche, ma prive di qualsiasi rischio reale.

DALLA SIMULAZIONE ALLA CULTURA DELLA PREVENZIONE

La realtà virtuale non rappresenta soltanto un'evoluzione tecnologica della formazione, ma un diverso modo di costruire la cultura della sicurezza. Le moderne piattaforme immersive consentono infatti di integrare i modelli BIM (*Building Information Modeling*), permettendo di esplorare virtualmente il cantiere già nelle fasi di progettazione, analizzare le sequenze operative, individuare interferenze tra le imprese, verificare le procedure di emergenza e valutare preventivamente i rischi presenti nelle diverse lavorazioni. Nei cosiddetti ambienti collaborativi immersivi, progettisti, coordinatori della sicurezza, imprese e lavoratori possono confrontarsi all'interno dello stesso modello digitale, individuando criticità e soluzioni prima ancora dell'avvio dei lavori. I vantaggi sono molteplici: la possibilità di esercitarsi in scenari ad alto rischio senza alcuna esposizione reale aumenta la sicurezza dell'addestramento; il coinvolgimento attivo dei partecipanti migliora l'attenzione, la comprensione e la capacità di prendere decisioni; le simulazioni possono essere ripetute, aggiornate e personalizzate in funzione delle specifiche esigenze aziendali, riducendo nel tempo an-

che costi organizzativi e logistici. La vera innovazione, tuttavia, non consiste semplicemente nell'utilizzare un visore, ma nel passare da una formazione che trasmette informazioni a una formazione che costruisce comportamenti. Quando un lavoratore sperimenta direttamente le conseguenze di una scelta errata all'interno di un ambiente virtuale, sviluppa una consapevolezza che difficilmente potrebbe acquisire attraverso la sola teoria. La sicurezza, in questo modo, smette di essere percepita come un insieme di regole da ricordare e diventa parte integrante del modo di lavorare.

EVIDENZE SCIENTIFICHE E PROSPETTIVE FUTURE

Negli ultimi anni la ricerca scientifica ha confermato il valore della realtà virtuale come strumento di supporto alla formazione nei contesti lavorativi ad elevato rischio. Studi pubblicati su riviste internazionali quali *Safety Science*, *Journal of Safety Research* e *Automation in Construction* evidenziano come le esperienze immersive favoriscano un maggiore coinvolgimento dei partecipanti, migliorino la capacità di riconoscere i pericoli e incrementino la memorizzazione delle procedure operative rispetto ai percorsi esclusivamente teorici.

Anche EU-OSHA, nell'ambito delle proprie attività dedicate alla digitalizzazione della salute e sicurezza sul lavoro, sottolinea come le tecnologie immersive possano contribuire a rendere la formazione più efficace, soprattutto nei settori caratterizzati da attività complesse e da elevati livelli di rischio.

Analogamente, diversi programmi di ricerca finanziati dall'Unione europea, tra cui i progetti sviluppati nell'ambito di Horizon 2020 e Horizon Europe, stanno sperimentando l'integrazione tra realtà virtuale, BIM, Intelligenza Artificiale e Digital Twin per migliorare la progettazione, la gestione dei cantieri e la prevenzione degli infortuni. Parallelamente, anche in Italia il mondo della ricerca, le università e INAIL stanno sviluppando applicazioni orientate alla digitalizzazione della prevenzione, con particolare attenzione alla formazione immersiva e alla simulazione dei rischi nei luoghi di lavoro. La realtà virtuale, tuttavia, non ritrae una soluzione destinata a sostituire la formazione tradizionale o l'addestramento come dalle definizioni del D.Lgs. 81/2008, bensì uno strumento complementare capace di aumentare l'efficacia. Le principali sfide riguardano ancora gli investimenti iniziali, la disponibilità di competenze specialistiche e la necessità di accompagnare il cambiamento culturale all'interno delle organizzazioni. Eppure, la progressiva diffusione delle tecnologie immersive, la riduzione dei costi dell'hardware e la crescente integrazione con sistemi intelligenti stanno rendendo queste soluzioni sempre più accessibili anche alle imprese di piccole e medie dimensioni. La vera innovazione, quindi, non risiede soltanto nella tecnologia, ma nella possibilità di trasferire la formazione da semplice trasferimento di conoscenze a esperienza concreta e partecipata. In questo nuovo approccio il lavoratore non è più un destinatario passivo delle informazioni, ma diventa protagonista del proprio percorso di apprendimento, sviluppando quella consapevolezza che costituisce il fondamento di una autentica cultura della prevenzione. La realtà virtuale rappresenta solo uno dei tasselli di una trasformazione molto più ampia che sta interessando il mondo della salute e sicurezza sul lavoro. Comprendere come queste tecnologie possano essere integrate nei processi organizzativi e nei percorsi formativi significa guardare con maggiore consapevolezza alla prevenzione del futuro, un percorso in continua evoluzione che merita di essere osservato e approfondito con attenzione.

***COORDINATORE GTT1 "LA SICUREZZA A PARTIRE DAI BANCHI DI SCUOLA". COMPONENTE GdL SICUREZZA CNI**

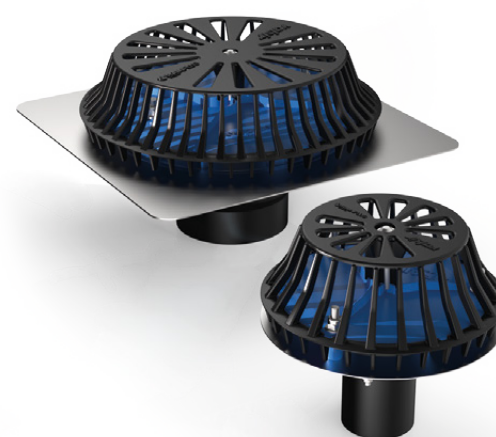
RAINPLUS



La soluzione al problema delle bombe d'acqua

Negli ultimi anni le precipitazioni sono caratterizzate da picchi di piovosità violenti e improvvisi sempre più frequenti.

Rainplus rappresenta la più efficiente tecnologia per il drenaggio delle acque piovane - in grado di gestire precipitazioni anche estreme - ed è perfetto per la copertura di edifici di grandi dimensioni, anche nel contesto della ristrutturazione.



Seguici su:



www.valsir.it



valsir®
QUALITÀ PER L'IDRAULICA

INSIEME VERSO LA DURABILITÀ DELLE OPERE



Scansiona il QR CODE per ricevere
maggiori informazioni



TEKNA CHEM GROUP

Progettiamo durabilità, controlli e qualità lungo tutta la filiera.
www.teknachemgroup.com | info@teknachemgroup.com | +39 0362918311