

**blumatica**  
Modellazione  
**BIM**  
cloud & off-line  
Accedi ora  
al futuro  
della progettazione!  
[blumatica.it/bimgi](http://blumatica.it/bimgi)

**DAL TERRITORIO |****CAMPIONATO DI DISEGNO TECNICO,  
LA FINALE**

A Rieti, messe alla prova precisione e manualità

PAG. 21

**SICUREZZA |****RIDISEGNATE LE REGOLE  
DEL LAVORO**

Tutte le novità contenute nel DL 159/2025

PAG. 22

**blumatica**  
Modellazione  
**BIM**  
cloud & off-line  
Accedi ora  
al futuro  
della progettazione!  
[blumatica.it/bimgi](http://blumatica.it/bimgi)

**EDITORIALE |****L'instabilità  
delle regole che  
blocca la crescita  
del Paese**

ALBERTO ROMAGNOLI\*

La vicenda del piano Transizione 5.0, culminata nell'improvvisa comunicazione del 6 novembre scorso sull'esaurimento delle risorse e nel successivo stop allo sportello, rappresenta con chiarezza un problema ormai strutturale del nostro sistema: l'incapacità di garantire continuità e affidabilità nelle politiche industriali. L'intero Paese, le imprese ed i professionisti italiani stanno affrontando un percorso complesso di trasformazione digitale ed energetica, ma ogni volta che il quadro normativo cambia senza preavviso, quell'impegno si trasforma in incertezza, costi imprevisti e perdita di competitività.

È quanto emerso anche al tavolo convocato il 20 novembre al MIMIT, dove il Consiglio Nazionale degli Ingegneri ha espresso in modo fermo la propria posizione: gli incentivi non possono essere soggetti a decisioni estemporanee e prive di un'adeguata programmazione. Il ritardo con cui già è partita la misura (si pensi alla circolare operativa del 16 agosto 2024) e lo stop anticipato del 7 novembre 2025 hanno generato fortissima preoccupazione tra imprese e professionisti coinvolti nelle attività di asseverazione, essenziali per l'accesso ai crediti d'imposta.

CONTINUA A PAG. 4

# Il Giornale dell' Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI  
Fondato nel 1952  
N.10/2025

**ATTUALITÀ****Torre dei Conti:  
tra tutela, memoria  
e futuro del  
patrimonio storico**

Una ferita che rivela fragilità storiche, criticità operative e l'urgenza di una tutela più consapevole e multidisciplinare

PAG. 2

**INGENIO AL FEMMINILE |****Le donne dell'ingegneria  
nell'era dell'AI**

Un tributo al talento femminile che guida innovazione, etica e sostenibilità nelle STEM



PAG. 8

**RIGENERAZIONE URBANA |****Traiettorie, politiche e sfide per il  
futuro delle città italiane**

A Modena confronto tra tecnici e istituzioni su abitare, sostenibilità e politiche urbane in vista della nuova legge nazionale

PAG. 10

**PREVENZIONE INCENDI |****Compartimentazione verso l'esterno:  
una sfida non banale**

In assenza di norme dirette, il professionista antincendio deve coniugare competenza tecnica, modelli fisici e procedure motivate per certificare prestazioni EI

PAG. 14

**INTERVISTE |****L'ingegno al femminile  
nel management**

In un'epoca che richiede leadership agili e inclusive, la testimonianza di tre donne ingegnere per ispirare le future generazioni



PAG. 18

**BIM |****L'impatto del BIM  
nella filiera delle  
costruzioni**

Intervista a Angelo Ciribini sulle ricadute tecniche e organizzative del BIM nella filiera delle costruzioni

PAG. 12

*Calcolo al vero*

**Straus7®**

**R3  
64-bit**

**NUOVA R3.1.6  
anche in  
LICENZA PERPETUA**

**DAL TERRITORIO |****Sicurezza e  
prevenzione nelle  
scuole veneziane**

INAiL Veneto e Ordine Ingegneri Venezia lanciano Scuole Geniali 2026

PAG. 21



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

**SAP2000**  
civile

**ETABS**  
edifici

**SAFE**  
fondazioni e solai

**CSiBridge**  
ponti

**CSiPlant**  
impianti e strutture

**VIS**  
verifiche c. a.

**SCS**  
nodi acciaio

I programmi CSI, mettono a vostra disposizione il frutto di oltre quarant'anni di ricerca e di attività professionale illustre. Lavorerete con la certezza di disporre degli unici programmi accettati senza riserve da amministrazioni, enti di controllo e clienti internazionali.

CSI Italia Srl Galleria San Marco 4 - 33170 Pordenone - Tel. 0434.28465 - Fax 0434.28466 - [info@csi-italia.eu](mailto:info@csi-italia.eu) - [www.csi-italia.eu](http://www.csi-italia.eu)

STRUMENTO INTEGRATO DI MODELLAZIONE, ANALISI E VERIFICA  
DI STRUTTURE IN ACCORDO ALLE NTC2018 E ALLE PRINCIPALI  
NORMATIVE INTERNAZIONALI

## 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 Pitta

## REDAZIONE

## Publisher

Giorgio Albonetti

## Coordinamento Editoriale

Antonio Felici

Giuseppe Rufo - g.rufo@lswr.it

Silvia Martelloso - s.martelloso@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, M. De Rose, R. Di Sanzo, G. Giagni, V. Germano, V. Gugliotta, C. Iannicelli, G. Iovannitti, L. Izzo, P. Marulli, D. Milano, S. Monotti, A. Pallotta, P. Ricci, G. Rufo, E. Scaglia, E. M. Venco, B. Zagarese, S. Zanchetta

## Collaboratori

I. Chiarolini, C. Crespellani Porcella, G. Giagni, L. Izzo, G. Margiotta, T. Petrillo, P. Ricci, L. Tozzi

## PUBBLICITÀ

## Direttore Commerciale

Costantino Cialfi  
c.cialfi@lswr.it - Tel. +39 3466705086

## Ufficio Traffico

Elena Genitoni

e.genitoni@lswr.it - Tel. 02 89293962

## SERVIZIO ABBONAMENTI

abbonamenti@quine.it - Tel. 02 864105

## PRODUZIONE

## Procurement Specialist

Antonio Iovene  
a.iovene@lswr.it - Cell. 349 1811231

## Realizzazione grafica

Fabio Castiglioni

## Progetto grafico

Stefano Asili e Francesco Dondina

## Stampa

Stampa Optima Srl - Milano

## CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

Remo Giulio Vaudano, Elio Masciovecchio, Giuseppe Maria Margiotta, Irene Sassetti; Edoardo Cosenza, Carlo Cappiello, Alberto Romagnoli, Felice Antonio Monaco, Luca Scappini, Deborah Savio, Tiziana Petrillo, Sandro Catta, Domenico Condelli, Ippolita Chiarolini

## EDITORE

Quine

QUINE Srl  
Viale Enrico Forlanini, 21 - 20134 - Milano

www.quine.it

info@quine.it - Tel. 02.864105

## Proprietà Editoriale

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

Quine 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 Personal 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 Quine Srl intrattiene rapporti contrattuali necessari per l'invio delle copie della rivista. Il titolare del trattamento dei dati è Quine Srl, Via G. Spadolini 7 - 20141 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 DEGLI INGEGNERI  
PER LA SPECIALISTICA

ATTUALITÀ

BENI CULTURALI

A CURA DI PATRIZIA RICCI

# Torre dei Conti: tra tutela, memoria e futuro del patrimonio storico

**Una ferita che rivela fragilità storiche, criticità operative e l'urgenza di una tutela più consapevole e multidisciplinare**

**L'**Italia custodisce monumenti, architetture e paesaggi culturali che raccontano la sua storia millenaria e rappresentano un patrimonio riconosciuto a livello mondiale. Su di esso si basa una lunga tradizione nella tutela e nel restauro, fatta di competenze specialistiche e sensibilità culturale. Tuttavia, preservare questo patrimonio è complesso e richiede continui interventi, risorse adeguate e una profonda conoscenza dei manufatti. È alla luce di questa complessità che assume particolare rilievo quanto accaduto alla **Torre dei Conti** — l'edificio medievale che sorge tra piazza Venezia e il Colosseo — che il 3 novembre scorso ha subito un grave cedimento strutturale durante le operazioni di restauro. L'episodio, che ha colpito uno dei luoghi più simbolici del centro storico della Capitale, ha riportato al centro del dibattito pubblico la fragilità del patrimonio antico e la complessità degli interventi necessari per garantirne la conservazione e la sicurezza.

## IL PROGETTO DI RESTAURO E GLI INTERVENTI PREVISTI

L'intervento denominato "ID 26 – Torre dei Conti – Restauro e allestimento dell'edificio" è finanziato con fondi PNRR per quasi 7 milioni di euro, prevedeva un programma organico e articolato di opere volto a restituire stabilità, funzionalità e fruibilità a un edificio abbandonato da quasi vent'anni. Il progetto comprendeva interventi di consolidamento statico e restauro conservativo, l'installazione di impianti elettrici, illuminotecnici, di sollevamento e idrici, l'abbattimento delle barriere architettoniche, nonché l'allestimento museale dedicato alle fasi più recenti dei Fori Imperiali. Erano inoltre previste la realizzazione di un Centro Servizi per l'Area Archeologica Centrale, di una sala conferenze, di spazi espositivi e di un percorso di visita esteso alla Torre e alla parte ipogea. Referente unico del procedimento era la Sovrintendenza Capitolina, competente per la tutela dei luoghi di interesse archeologico e artistico nell'area cen-



trale della città. Al momento del crollo si stava intervenendo in particolare sul paramento murario esterno, gravemente compromesso da fenomeni di disaggregazione dei materiali, infiltrazioni, vegetazione spontanea penetrata in profondità nella muratura, atti vandalici e dal degrado generale degli ambienti interni. Il primo stralcio dei lavori, avviato lo scorso giugno e sostanzialmente concluso, aveva previsto indagini strutturali, prove di carico e carotaggi, per un investimento di circa 400 mila euro. Le verifiche effettuate avevano consentito alla Sovrintendenza di attestare la sussistenza delle condizioni necessarie per procedere agli interventi sui solai. Tuttavia, il duplice crollo del 3 novembre — che ha interessato dapprima il contrafforte centrale del lato meridionale e successivamente alcuni solai interni — ha interrotto bruscamente la pianificazione, riaprendo criticità storiche e determinando una situazione di forte incertezza. Il prefetto di Roma, Lamberto Giannini, ha evidenziato da subito il rischio elevato di ulteriori cedimenti, mentre la Procura ha aperto un'indagine per disastro e omicidio colposo, disponendo approfonditi accertamenti tecnici. Nell'immediato, secondo i tecnici della Sovrintendenza Capitolina e della Soprintendenza archeologica del Colosseo, la torre sarà pro-

babilmente puntellata dall'esterno e avvolta da fasciature per contenere l'evoluzione delle lesioni. Prima di ogni decisione, però, è stata richiesta ai Vigili del Fuoco una perizia aggiuntiva per valutare la stabilità dei muri e dei solai inseriti nel secolo scorso: qualora il parere fosse negativo, non si esclude la necessità di una demolizione parziale delle porzioni più a rischio. In questo quadro di incertezza, anche il futuro del progetto appare sospeso: gli eventuali interventi di restauro dovranno essere finanziati con risorse ordinarie, mentre i fondi PNRR inizialmente destinati all'opera verranno reindirizzati verso altri interventi.

## TRA TUTELA E SICUREZZA

Ogni tentativo di spiegazione di quanto accaduto deve per ora lasciare spazio al lavoro della magistratura, che sta conducendo le indagini necessarie: solo gli accertamenti tecnici potranno chiarire cosa sia realmente accaduto. È però utile ricordare che, quando si verificano eventi di questa portata, sono spesso il risultato di una lunga catena di concause, soprattutto quando riguardano monumenti antichi, segnati da interventi successivi. Nel caso della Torre dei Conti, dodici secoli di storia — che diventano venti se si considerano le fondazioni di età imperiale ingloba-

te nella struttura medievale — hanno lasciato un'eredità complessa: danni da terremoti (nel 1348, nel 1630, nel 1644), cedimenti progressivi, modifiche interne, rifacimenti, demolizioni parziali, innalzamenti e riduzioni (vedi **box**). La torre è un organismo edilizio eterogeneo, composto nei secoli da materiali differenti, compresi marmi e travertini di spoglio prelevati dai monumenti circostanti. Nel tempo ha subito riparazioni e sostituzioni spesso non documentate, rendendo difficile ricostruirne l'evoluzione statica. Ancora oggi restano incognite importanti: le ragioni delle mancate puntellature della torre, nonostante altri monumenti del tracciato della linea C della metropolitana siano da anni sostenuti da presidi provvisori; i probabili effetti delle demolizioni della via Alessandrina, eseguite modificando un assetto viario rinascimentale tutelato dal Piano Regolatore; l'incidenza della fragilità pregressa di elementi murari già fatiscenti; la possibile influenza del cantiere circostante. C'è però una consapevolezza che emerge con forza: intervenire su un monumento così antico e vulnerabile significa confrontarsi con una "memoria del danno" che accompagna ogni struttura storica. Come ha ricordato in una precedente intervista *segue pag. 4*

## Una storia millenaria di stratificazioni e trasformazioni

La Torre dei Conti è uno dei monumenti più emblematici del centro storico di Roma, condensando oltre dodici secoli di storia. La sua origine risale all'858, quando Pietro dei Conti di Anagni eresse il primo nucleo fortificato sopra una delle esedre del portico del Tempio della Pace, voluto da Vespasiano nel I secolo d.C. Questo basamento medievale conserva memoria del Foro della Pace, dove erano affissi documenti importanti come la "Forma Urbis Romae" e dove nel VI secolo era stata ricavata la Basilica dei Santi Cosma e Damiano.

Intorno al 1200, Riccardo dei Conti di Segni ampliò la torre, rendendola una struttura difensiva alta tra i 50 e i 60 metri, rivestita con lastre di travertino provenienti dai Fori Imperiali. La torre, articolata in tre blocchi sovrapposti con raccordo "a cannocchiale", fu teatro di scontri tra fazioni cittadine e colpita da numerosi terremoti, tra cui quello del 1348 che ne

dimezzò l'altezza. Nel Seicento, Papa Alessandro VII aggiunse contrafforti per stabilizzarla, mentre nel Cinquecento il rivestimento marmoreo venne riutilizzato per Porta Pia.

Tra Settecento e Ottocento la torre perse la sua funzione originaria, usata come deposito di carbone e fienile. Nel 1884 la famiglia Nicolini tentò di demolirla senza riuscirvi. Negli anni Trenta il regime fascista la risparmiò durante l'apertura di via dei Fori Imperiali; nel 1937 Mussolini la donò agli Arditi, che trasformarono parte del Tempio della Pace in mausoleo, contenente il sarcofago del generale Alessandro Parisi. Nel Novecento e nei primi anni Duemila la torre ha avuto diversi usi, fino alla dichiarazione di inagibilità nel 2006. Proprio dal degrado attuale era previsto un intervento di restauro e rifunzionalizzazione con i fondi del PNRR, per trasformarla in museo dedicato ai Fori Imperiali.

## aquatherm blue



## aquatherm blue

Sistema di tubazioni in polipropilene  
per riscaldamento, raffrescamento, refrigerazione e trasporto di fluidi di processo



SDR	Struttura Tubo	Diametro
SDR7,4	MF / UV / OT	○ 20 - 25
SDR9	MF RP / UV / OT / TI / OTTI	○ 32
SDR11	S	○ 20 - 25
SDR11	MF RP / UV / OT / TI / OTTI	○ 40 - 450
SDR17,6	MF RP / UV / TI	○ 125 - 630

### Legenda

MF	multistrato fibrorinforzato
RP	elevata resistenza alla pressione
UV	resistenza ai raggi UV
OT	barriera d'ossigeno
TI	isolamento termico

## EDITORIALE |

SEGUE DA PAG. 1

*La chiusura repentina dello sportello non solo compromette la pianificazione economico-finanziaria delle aziende, molte delle quali avevano già avviato investimenti strategici, ma produce anche un danno reputazionale per l'intero sistema degli incentivi. Gli ingegneri, chiamati a certificare i requisiti tecnici dei progetti, rischiano di vedere vanificato il lavoro svolto e di aver attivato coperture assicurative senza alcuna prospettiva.*

*Al tavolo ministeriale i ministri Urso, Giorgetti e Foti hanno annunciato il reperimento di risorse aggiuntive tramite decreto legge, assicurando che tutte le domande ammissibili saranno coperte. Una soluzione definita dal Presidente Perrini "non la migliore possibile, ma la migliore nel contesto attuale", accolta con sollievo ma anche con la consapevolezza che non può ripetersi un simile cortocircuito istituzionale. Il tema della continuità normativa, del resto, si ripropone anche con il nuovo D.L. n.175 del 21 novembre scorso, un provvedimento che interviene sul D.lgs. 190/2024, noto come Testo Unico delle Rinnovabili, che introduce ulteriori criticità interpretative per operatori e progettisti.*

*Invece di semplificare, la norma aggiunge ulteriori restrizioni che rischiano di rallentare l'installazione degli impianti e di ingessare un settore già appesantito da autorizzazioni complesse e tempistiche poco compatibili con gli obiettivi europei. Le imprese energetiche e i professionisti chiamati a progettare, verificare e certificare gli impianti si trovano nuovamente di fronte a un quadro in movimento, dove regole e requisiti mutano mentre i progetti sono in corso.*

*Transizione digitale, innovazione industriale, decarbonizzazione: sono processi che richiedono programmazione pluriennale, investimenti coerenti e una visione stabile. Il CNI lo ribadisce con forza: senza un quadro certo, nessun piano può diventare davvero motore di sviluppo. Ogni stop improvviso, ogni rimodulazione non annunciata, interrompe la catena del valore, crea deficit di cassa, blocca decisioni strategiche e ostacola la capacità del Paese di competere.*

*Per questo è indispensabile che Parlamento e Governo adottino un approccio più responsabile e continuativo. Gli ingegneri italiani sono pronti a fare la loro parte, ma chiedono che le Istituzioni garantiscono stabilità, trasparenza e rispetto degli impegni assunti. Senza una cornice normativa affidabile, ogni sforzo tecnico e industriale rischia di diventare vano.*

## ATTUALITÀ

## BENI CULTURALI |

*continua da pag. 2*  
lasciata a questo giornale l'ingegnere Massimo Mariani — tra i massimi esperti, in Italia e all'estero, in materia di consolidamento e restauro degli edifici — questa memoria rappresenta la storia materiale del manufatto: sismi, cedimenti, riparazioni, modifiche, tutti eventi che condizionano in modo decisivo il suo presente. Ogni edificio del passato conserva una traccia invisibile dei segni dell'accaduto e degli stress accumulati che possono manifestarsi in modo improvviso in seguito anche a sollecitazioni non

particolaramente intense. Trascurarla è pericoloso. Per questo, gli edifici storici richiedono monitoraggi costanti, manutenzioni regolari e interventi di "rivalutazione" capaci di restituire alle murature la loro dignità strutturale prima di qualsiasi operazione invasiva.  
Il caso della Torre dei Conti invita dunque a una riflessione profonda sul concetto di restauro che in Italia, oggi, non è più inteso come ripristino "in stile" né come conservazione integrale e acritica, ma come approccio "critico-conservativo", verso il quale dovrebbe orientarsi ogni intervento,

anche in contesti profondamente diversi. Come ricordava Giovanni Carbonara — storico, teorico e architetto del restauro, figura di riferimento della "Scuola romana" — "ogni intervento costituisce un episodio a sé, da studiare a fondo ogni volta, senza assumere posizioni dogmatiche o preconstituite", in equilibrio tra conservazione e trasformazione, dove il problema centrale diventa la vera gestione del cambiamento.

Per operare su un monumento, occorre dunque valutare quali trasformazioni siano compatibili con la sua natura, quali limiti vadano rispettati e come coniugare sicurezza e tutela, soprattutto in presenza di fragilità accumulate. L'auspicio è che questa tragedia, pur

nel dolore che ha provocato, diventi l'occasione per riconsiderare processi, metodi e priorità della tutela. Servono percorsi multidisciplinari che uniscano conoscenza storica, competenza tecnica, prudenza e capacità progettuale; serve una visione che metta al centro la sicurezza delle persone e al tempo stesso la conservazione del bene, consapevoli che la perdita di un monumento non è solo un danno materiale, ma un impoverimento della memoria collettiva. Solo così sarà possibile evitare che episodi come questo possano ripetersi e restituire alla Torre dei Conti — qualunque sia il suo futuro — la dignità che merita come parte irrinunciabile della storia di Roma.

## INTERVISTA |

# La lezione che il Paese non può ignorare

**Intervista ad Alberto Romagnoli: una riflessione necessaria sulle fragilità della tutela e sulle sfide del recupero**



**I crollo della Torre dei Conti ha scosso profondamente il Paese. Di fronte a un evento così grave, qual è la sua prima riflessione e quale significato ritiene debba assumere per l'intera filiera chiamata a progettare e realizzare interventi sul patrimonio storico?**  
Il crollo della Torre dei Conti è stato un evento tragico e doloroso che, come noto, ha comportato l'inaccettabile perdita di una vita umana. Voglio rivolgere il mio primo pensiero ai familiari della vittima per la terribile scomparsa e, inoltre, un particolare plauso ai soccorritori, ai Vigili del Fuoco che, mettendo a repentaglio anche la loro vita, sono riusciti a salvare comunque gli altri operai coinvolti. Adesso è avviato il delicato percorso giudiziario volto alla comprensione dell'accaduto e a fare luce sulle eventuali responsabilità. Tuttavia, la nostra Comunità non può non interrogarsi sull'accaduto per trarne lezioni da consegnare al Paese, alla Politica e al Governo.

**Qual è l'iter che caratterizza un intervento di recupero del patrimonio edilizio esistente?**

La Torre, costruita oltre 8 secoli fa, è stata in grado di resistere al tempo e ai numerosi eventi sismici che l'hanno colpita, fino a essere chiusa nel 2007 e lasciata esposta al degrado. La realizzazione di un intervento di recupero del patrimonio edilizio esistente passa in primis per la volontà politica e per il reperimento di specifici fondi economici, quindi attraverso una filiera complessa di attori e un lungo iter che va dalla progettazione — anch'essa suddivisa in diverse fasi — alle autorizzazioni dei molteplici Enti coinvolti, alla realizzazione degli interventi e infine al collaudo e all'agibilità finale.

**All'indomani del crollo, sui media sono emerse prime letture e interpretazioni della dinamica e delle possibili cause, in alcuni**

**Come si era arrivati all'avvio del cantiere della Torre dei Conti?**

In questo caso, la volontà politica è riuscita ad attivarsi compiutamente grazie al reperimento di specifici fondi PNRR; quindi la predisposizione, a opera di un team multidisciplinare, del progetto che prevede non solo interventi di restauro conservativo, ma anche opere di consolidamento statico, nuova impiantistica elettrica e idrica, abbattimento delle barriere architettoniche, necessarie a realizzare un museo dedicato ai Fori Imperiali, un centro servizi, una sala conferenze, spazi espositivi, etc.

**Quali soggetti istituzionali erano coinvolti nella procedura autorizzativa?**

La filiera autorizzativa prevista dalla legge ha svolto la sua attività; le competenze si sovrappongono tra livello comunale, regionale e statale: sono infatti coinvolti, tra gli altri, il Municipio di Roma, la Sovrintendenza Capitolina, la Sovrintendenza ministeriale e, per l'autorizzazione sismica, la Regione Lazio.

**A che punto erano i lavori al momento del crollo?**

Completate le fasi progettuali e rilasciate le autorizzazioni, nel giugno scorso hanno preso avvio i lavori del primo stralcio, che prevedevano la bonifica dell'amianto e lavorazioni preliminari.

Quindi il crollo del 3 novembre, che ha interessato il contrafforte centrale del lato meridionale e ha provocato a sua volta il collasso di parte del sottostante basamento a scarpa; un secondo crollo ha poi interessato parte del vano scala e del solaio di copertura.

**All'indomani del crollo, sui media sono emerse prime letture e interpretazioni della dinamica e delle possibili cause, in alcuni**

**casi anche semplicistiche. Come giudica questa rappresentazione dei fatti?**

La questione è ben più complessa di come sia stata rappresentata da alcuni esperti già il giorno dopo la tragedia, perché molte potrebbero essere le cause alla base dell'accaduto. Il recupero del patrimonio edilizio esistente dipende principalmente dalle risorse economiche che una nazione intende investire, ma anche dal perfetto funzionamento di tutta la filiera che deve attuare gli interventi sul campo.

**L'esperienza della Torre dei Conti evidenzia alcune criticità della filiera del recupero. Su quali elementi ritiene sia prioritario intervenire per migliorarne l'efficacia?**

Delineo quali possono essere alcuni possibili interventi necessari per migliorare il funzionamento della filiera. L'intervento su un bene storico comporta l'attività di un ampio team multidisciplinare di esperti che devono essere adeguatamente formati e aggiornati; diventa pertanto indispensabile mantenere e implementare percorsi formativi presso le Facoltà di Ingegneria e di Architettura dedicati al recupero e alla conservazione dei Beni Culturali, corsi troppo pochi oggi in Italia, Paese con oltre 50 siti UNESCO.

**Quali strumenti potrebbero rafforzare la qualificazione e la selezione dei tecnici chiamati a operare su beni di particolare valore storico?**

È il sistema ordinistico che può garantire l'aggiornamento professionale dei tecnici coinvolti nel recupero, mentre potrebbe essere utile l'istituzione di elenchi ministeriali di tecnici specialisti in recupero dei beni culturali, come già accade per gli ingegneri forensi, magari in questo caso con specifica certificazione della competenza, come avvie-

ne per esempio attraverso CERTing.

**Quali miglioramenti dell'apparato autorizzativo — sia sul piano delle procedure sia su quello delle competenze interne — potrebbero garantire interventi più sicuri e coerenti nella tutela del patrimonio?**

Risulta necessaria una semplificazione della filiera autorizzativa introducendo uno sportello dedicato che accentri tutto il percorso autorizzativo, eliminando eventuali sovrapposizioni e duplicazioni dei controlli. Le Soprintendenze necessitano di disporre nei propri organici di figure professionali che possiedano le stesse competenze di coloro il cui operato sono chiamate a valutare: ad esempio ingegneri specializzati in strutture, in impianti elettrici, termici, antincendio, domotica. Perché è proprio internamente alle Soprintendenze che deve maturare il giusto equilibrio tra conservazione, tutela del patrimonio e sicurezza, che possa consentire a un'opera di mantenersi in vita.

**Alla luce dell'enorme patrimonio edilizio italiano, cosa serve per prevenire nuovi episodi drammatici?**

La politica di non occupazione di nuovo suolo ci sta spingendo sempre più a recuperare il nostro patrimonio edilizio esistente che, da studi effettuati sui centri storici di 100 capoluoghi, pare costi di oltre un milione di immobili, molti dei quali con diversi secoli di vita. Affinché situazioni come quella accaduta non possano ripetersi, potrà essere utile attivare anche un sistema di monitoraggio e prevenzione del patrimonio edilizio esistente; questo significa anche investire, per esempio, in sensori, reti di rilevamento, etc. C'è molta strada ancora da percorrere: il Consiglio Nazionale degli Ingegneri è pronto a fare la sua parte.



# PREZZI INFORMATIVI DELL'EDILIZIA



[www.build.it](http://www.build.it)  
Per info tel. 06.21060305

  
ADEI  
TIPOGRAFIA DEL GENIO CIVILE

## EFFEMERIDI

## L'ALMANACCO DEL GIORNO PRIMA

Un anno di Effemeridi e una sorpresa di Natale

## DI GIUSEPPE MARGIOTTA

"La rubrica doveva chiamarsi 'Astrolabio', o più modernamente 'Sestante', ma le parole nascondono spesso altri nomi, per cui abbiamo scoperto che tra le parti dell'astrolabio c'è una struttura ruotabile che indica la posizione di particolari stelle fisse e che si chiama "rete", per cui avremo involontariamente fatto riferimento a fatti o persone realmente esistenti. Lo stesso vale per il Sestante, che contiene un indicatore detto 'linea di fede', ancora più inquietante. Abbiamo deciso perciò per 'Effemeridi', parola decisamente più neutra, che il volgo ha chiamato in talune epoche 'almanacco'. Indica in campo astronomico la posizione degli astri rispetto all'osservatore ma più in generale viene usato a indicare pubblicazioni periodiche, di carattere scientifico e/o letterario. Ottimo avvio per confondere il lettore e consigliarlo verso altri lidi meno impervi".

Queste parole non sono state scritte in questi giorni, ma nel settembre 2018 (cfr. Il Giornale dell'ingegnere n.7/2018), ed è l'abstract della rubrica che state leggendo. Temo che da qualche parte qualcuno dovrebbe cominciare a preoccuparsi delle mie capacità divinatorie, o più semplicemente sono le parole che si muovono in un labirinto infinito e finiscono per ripetersi uguali in sentieri diversi. Tanto preambolo per raccontare dell'anno che sta passando e vedrò di riassumerlo in nove puntate e mezzo, quanti sono gli articoli scritti fin qui, nel 2025, per questa rubrica.

## 1/2025. NOTTEMPO CASA PER CASA - FANTASCIENZA, LETTERATURA E I.A.

In una passeggiata letteraria tra occultismo e intelligenza artificiale tratteggiavo, da una parte, gli scenari non proprio lineari che nel campo della A.I. potevano far crollare le azioni dell'intera filiera del settore; dall'altra, cazzeggiavo, ma fino ad un certo punto, su quello stargate che attraversavo nottetempo per passare dalle stanze del CNI a quelle della Fondazione, che era il segno di uno scollamento in atto tra le due entità.

## 2/2025. UNDER SUSPICION - COME ELEGGERE UN NUOVO COMITATO DELL'ADP E VIVERE COMUNQUE FELICI

A pensarci adesso, avrei potuto intitolare quell'articolo "Il traditore", prendendo spunto dall'italianissimo film di Marco Bellocchio. Il senso sarebbe stato lo stesso ma molto più esplicito, ma non ci sarebbe stato spazio per un sobrio ricordo di Gene Hackman appena scomparso in quei giorni. Ricostruendo la storia delle Assemblee dei Presidenti passate, narravo di "accordi e disaccordi" e di "tradimenti" fin dalla prima elezione del Comitato, e riferivo di



"patti scellerati" in senso inverso a quelli millantati di questi tempi, in cui a scandalizzarsi ingiustificatamente erano altri.

## 3/2025. UN SANTO BORGHESE - AGIOGRAFIA DEI SANTI PROTETTORI DEGLI INGEGNERI

*Per intervallo insaniae*, in uno dei rari momenti di sanità mentale, ho fatto il bravo e con scrupolo ho attraversato i tanti santi protettori degli ingegneri, concludendo con l'auspicio di averne uno solo e che fosse ingegnere, quel beato che di lì a poco sarebbe diventato San Piergiorgio Frassati.

## 4/2025. CONVERSAZIONE NELLA CATTEDRALE - COMPENDIO E RIFLESSIONI DI METÀ CONSI LIATURA

Nascosto dietro questo omaggio al premio Nobel Mario Vargas Llosa, ho fatto una carrellata veloce dell'attività del CNI a metà mandato, cercando di sfatare la cattiva narrazione che voleva questo Consiglio Nazionale incapace e poco reattivo, e la differenza tra maggioranza per decidere e maggioranza per governare. Ho tacitato nel finale, certamente per cattiveria o per infinita bontà, l'incipit dell'opera, considerato uno dei migliori inizi di un romanzo. Ne faccio ammenda adesso, sintetizzando al massimo il testo. Potete così sostituire la parola "Perù" e scoprire quello che all'epoca rappresentava il lato oscuro del nostro percorso (era l'inizio del mese di maggio): mentre il protagonista osserva la scolorita Avenida Tacna nel centro di Lima, si pone la famosa domanda: *"In che momento si era fottuto il Perù?"*

## 5/2025. LA FAMOSA INVASIONE DEGLI ORSI IN SICILIA - RACCONTO SEMISERIO SU ISOLANI, ORSI E ALTRE VICENZE

Siamo nella tarda primavera e ve-

nivo spiegandovi, in forma di fiaba, uno scorci di quella dialettica insulare siciliana, che tanta parte ha avuto nella storia ordinistica nazionale. Il racconto di Dino Buzzati, attraverso la mia narrazione e i miei silenzi, nascondeva una storia vera? Ho lasciato ai miei 25 lettori ogni interpretazione.

## 6/2025. DEDICATO A TUTTI QUELLI CHE... - ORSI, DUELLI RUSTICANI, E LIBERTÀ DI PENSIERO

Quello che è avvenuto dopo ha dello stupefacente, anche per me che non vi sono avvezzo (agli stupefacenti, intendo). L'uscita dell'articolo ai primi di luglio di un testo interpretativo scritto a fine giugno, ma in concomitanza con gli avvenimenti straordinari e terribili di quei giorni, ha fatto incavolare tanti, già furibondi per conto loro.

Il riferimento, poi, al prof. De Ambrosiis, stregone ed ex astrologo, nascondeva davvero un riferimento ad un altro professore con la stessa desinenza finale o era un puro caso? E quella dedica era uno sfottò di cattivo gusto o una coincidenza? Non credo di avere capacità predittive, ma mi piace pensare che sia stato il mio subconscio ad ispirare quella pagina.

## 7/2025. SOGNO DI UNA NOTTE DI MEZZ'ESTATE - LA DODICESIMA NOTTE O QUEL CHE VOLETE

Quello di mezz'estate, invece, è stato un articolo liberatorio. Ho spiegato, non tanto quello che avevo scritto, ma "come" l'avevo scritto e la infida inconsapevolezza di quelle storie. Se avessi voluto e potuto preconizzare fatti e misfatti l'avrei chiamato la notte di San Bartolomeo per l'efferatezza dei gesti, richiamando al tempo il tema della maschera, della doppia identità, della finzione nella finzione, dei quattro, cinque

o sei personaggi in cerca d'autore. L'epilogo, dedicato ai Black Sabbath e Ozzy Osbourne, apparentemente decontestualizzato rispetto alle nostre vicende, mi ha meritato qualche ingiustificato ma gradito apprezzamento. Il riferimento al testo di "Paranoid" e di "Iron Man", invece, avrebbe potuto guadagnarmi qualche incauta querela.

## 8/2025. RISVEGLI - IN ATTESA DI UN CONGRESSO DI LÀ DA VENIRE, GLI INGEGNERI TORNERANNO A ESSERE I NUOVI ARCHITETTI?

Con "Risvegli" ho lasciato il campo dell'insolito e del metaforico, della letteratura usata come arma impropria, per passare ad argomenti più importanti. Il titolo fa il verso ai tanti titoli omofoni dei recenti Congressi Nazionali, non tanto per criticarli ma per indicare una nuova strada da percorrere come categoria. Non più a inseguire una insignificante concorrenza con i cugini architetti, ma per ripensare la complessità della nostra professione e tornare (*volver*) alla consapevolezza di un sapere variegato e multidisciplinare, che spazia al di fuori della comfort zone dell'ingegneria civile. Le tante citazioni di film mi sono servite per tracciare un percorso per il futuro e per stigmatizzare, in maniera forse troppo subliminale, la maleducazione (*la mala educación*) personale e istituzionale imperversante nel nostro ambiente.

## 9/2025. SHINING - COLTI DA UN INSOLITO DESTINO NELL'AZZURRO MARE DI OTTOBRE

Se l'articolo precedente era l'antefatto del 69° Congresso Nazionale, questo pezzo ha voluto esserne la sintesi, non tanto in forma di cronaca giornalistica, quanto in forma di ragionamen-

ti per il presente e per il futuro. Che poi mi sia sfuggito il controllo della mano e abbia fatto un po' di satira di costume, penso che l'abbiano colto in pochi ed è bene così. Di importante rimane il tema della Società 5.0, lanciato per il prossimo appuntamento della categoria a Trieste, assieme all'idea di un nuovo umanesimo scientifico, che Mons. Paglia ci ha amabilmente illustrato qualche giorno dopo in uno degli appuntamenti del periodico Open Space che organizziamo nella nostra terrazza di via XX Settembre, dandocene a posteriori autorevole conferma. Anche qui la "luccicanza" non c'entra nulla: basta essere in sintonia con i tempi che viviamo.

## IL REGALO DI NATALE

È evidente, adesso, che non posso raccontarvi quel che sto scrivendo per il n.10 di dicembre. Lo leggerete quando avrò finito. Ma posso invece farvi un regalo.

Come sempre, riservo la sorpresa alle ultime righe, sperando che la gran parte dei lettori meno affezionati si sia stancato, abbia abbandonato la lettura o si sia addormentato. Il regalo è utile, simbolico e legato alla tradizione natalizia. Vi regalerò dunque un **Nutcracker**, quell'utensile a forma di soldatino divenuto simbolo del Natale nelle vetrine di New York, Londra o Parigi, e adesso anche da noi, per colpa del signor E.T.A. Hoffmann, uno scrittore e compositore tedesco d'inizio '800 che ha scritto una fiaba che è servita d'ispirazione a Pyotr Ilyich Ciajkovskij per comporre l'omonimo balletto, uno dei più famosi della storia della musica. Per essere precisi (e voi sapete che so essere addirittura pedante), la storia deriva dal racconto *Nussknacker und Mausekönig* di Hoffmann, ma nella versione meno truce di Alexandre Dumas padre (*Histoire d'un casse-noisette*).

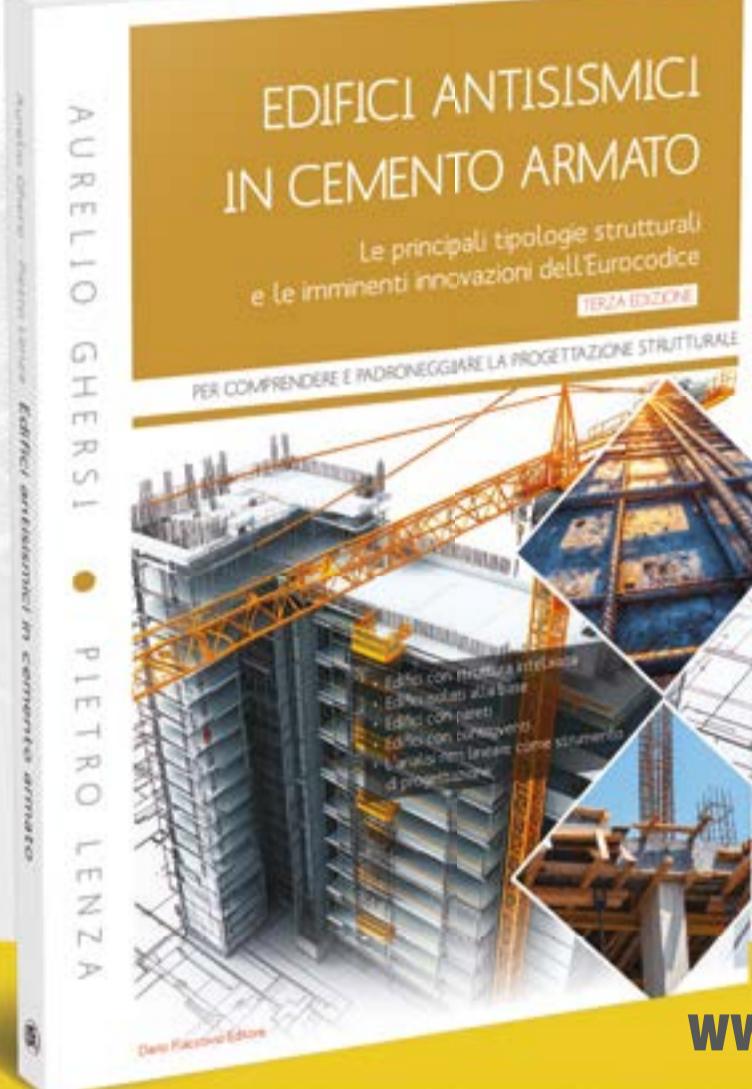
È la vigilia di Natale. Clara riceve in dono uno schiaccianoci a forma di soldatino da un eccentrico zio. Durante la notte, la bambina sogna che il regalo prenda vita, si trasformi in un principe che la difende nella battaglia contro il Re dei Topi e la conduca in un viaggio magico attraverso il Regno dei Dolci. Attenti, però, perché nel racconto (e dunque nel balletto) il *nutcracker* è una figura positiva, un difensore dell'infanzia e della sua innocenza, mentre nella dura realtà si tratta solo di un utensile aduso a spezzare, rompere se volete, frutta secca a guscio, spesso irascibile e pernaloso, in buona sostanza un campione di malagrazia.

## CONCLUSIONE

Sul re dei topi faremo un intero articolo, vagando confusamente tra Gabriel García Márquez e Fabrizio De André e qualche inevitabile fuga nel cinema. Intanto buon Natale!

Dario Flaccovio Editore

## Le novità in libreria



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

TERZA  
EDIZIONE

La nuova edizione del libro nasce innanzitutto dall'esigenza di aggiornamento degli argomenti trattati, specialmente alla luce dell'evoluzione della normativa Europea. Si fa infatti riferimento alla nuova versione degli Eurocodici, ormai sostanzialmente definita, che sarà necessariamente recepita dalla normativa italiana.

Si è sentita inoltre l'esigenza di estendere la trattazione dall'edificio intelaiato, che rimane il principale tema del libro, anche alle altre configurazioni dell'edificio antisismico in c.a. e specificamente alla tipologia mista telai-pareti, agli edifici isolati alla base ed a quelli con controventi metallici. Questo ampliamento consente quindi anche un confronto tra le possibili tipologie strutturali ai fini della scelta più conveniente per il Progettista.

Maggiore attenzione è dedicata anche all'approccio statico non lineare con spettro elastico che viene presentato ed utilizzato non solo come strumento sussidiario di verifica e conferma del più comune approccio lineare con spettro di risposta, ma anche come strumento autonomo di progetto. L'estensione delle tipologie esaminate evidenzia anche come l'approccio dissipativo diffuso, sicuramente prevalente nella nostra cultura progettuale, trova possibili graduali eccezioni in strutture con dissipazione concentrata (isolatori alla base, controventi dissipativi) o strutture non dissipative. Questa revisione culturale include anche la maggiore importanza dedicata allo Stato Limite di Danno che assicura, con il comportamento elastico, la limitazione del danno per i terremoti frequenti, utile anche ai fini della classificazione di rischio sismico della struttura. Si conferma e si estende anche l'esigenza di fornire ed affinare procedure speditive di dimensionamento e verifica che consentono di controllare facilmente, almeno come ordine di grandezza, i risultati di elaborazioni complesse rese sempre più accessibili dal calcolo automatico col computer.



Dario Flaccovio Editore



## INGENIO AL FEMMINILE

# Le donne dell'ingegneria nell'era dell'AI

*Un tributo al talento femminile che guida innovazione, etica e sostenibilità nelle STEM*



## DI IPPOLITA CHIAROLINI\*

**I**l 12 novembre 2025, la Sala Convegni del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) a Roma è stata il palcoscenico della cerimonia di premiazione della quinta edizione del Premio Tesi di Laurea "Ingenio al Femminile". Promosso dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri (CNI) in collaborazione con Cesop HR Consulting Company, l'iniziativa si è affermata come un faro nella valorizzazione del talento femminile nell'ingegneria, puntando i riflettori su un tema di cruciale importanza globale: "L'Intelligenza Artificiale per le nuove sfide del 2050".

Il successo di questa edizione, con candidature da 31 atenei diversi, ha confermato la crescita esponenziale del premio come strumento per colmare il *gender gap* nelle discipline STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Le ingegnerie premiate non rappresentano solo talenti individuali, ma l'avanguardia del potenziale del Paese, destinata a diventare figure chiave per le start-up innovative e per la progettazione di una società più equa e inclusiva attraverso l'AI.

## TRA SCIENZA E INGEGNERIA

Una delle chiavi di lettura più significative dell'evento è stata la sottolineatura dell'importanza vitale che Scienza e Ingegneria devono non solo coesistere, ma dialogare e connettersi in modo sinergico.

L'Intelligenza Artificiale, tema centrale del premio, è la massima espressione di questa necessità: non può esistere innovazione ingegneristica senza la solida base della ricerca scientifica, così come le scoperte scientifiche necessitano dell'applicazione ingegneristica per trasformarsi in soluzioni concrete che migliorino la vita delle persone. L'AI, come è stato evidenziato durante la cerimonia, non è solo una questione di algoritmi, ma di responsabilità, etica e impatto sociale. Solo un approccio multidisciplinare, che unisce il rigore scientifico alla capacità progettuale dell'ingegneria, può garantire

che l'AI sia sviluppata e implementata non solo per l'efficienza, ma anche per la creazione di un futuro sostenibile e umano. La prospettiva femminile, che per sua natura tende a un approccio più inclusivo e attento alle dinamiche sociali, è cruciale per indirizzare lo sviluppo dell'AI verso obiettivi come la sostenibilità ambientale, la biotecnologia e l'ottimizzazione dei fattori produttivi, aspetti fondamentali per affrontare le sfide del 2050.

## IL RUOLO CHIAVE DI START-UP E AGGREGAZIONI PROFESSIONALI

A riprova del forte legame tra mondo accademico, professione e innovazione imprenditoriale, durante la cerimonia è stato citato il progetto "STEM Insieme". Questa iniziativa del CNI mira a promuovere la cultura ingegneristica come STEM, focalizzandosi sulla potenzialità del talento ingegneristico per la creazione di nuove start-up innovative con aggregazioni miste donne e uomini.

Le vincitrici di "Ingenio al Femminile" sono anche potenziali fondatrici e leader che possono trasformare le loro idee in imprese ad alto contenuto tecnologico, sfruttando l'AI per risolvere problemi complessi e generare valore economico e sociale. Il progetto "STEM Insieme" sottolinea che l'innovazione non è un fatto individuale, ma il risultato di aggregazioni professionali miste e multidisciplinari. In un settore in rapida evoluzione come quello dell'AI, la capacità di lavorare in squadra, di connettersi con ricercatori (come quelli del CNR) è cruciale.

## CNI E CNR, CUORE DELLO STATO

La decisione della responsabile del progetto "Ingenio al Femminile" di ospitare la cerimonia presso la sede centrale del CNR, l'ente pubblico di ricerca più importante in Italia, assume un significato che va oltre la semplice ospitalità logistica.

"Questa scelta – afferma la responsabile del progetto, **Ippolita Chiarolini** – è l'inizio di una sinergia tra i due organismi, entrambi espressione di eccellenza e parte attiva della Repubblica italiana".

L'unione CNI e CNR ha lanciato un messaggio potente alla nazione: lo Stato crede fermamente nel talen-

to femminile nell'ingegneria e nella scienza come motore di progresso e intende sostenere attivamente quelle giovani donne che, attraverso le loro tesi e progetti, stanno già delineando le soluzioni per le complesse sfide del futuro.

## LE VINCITRICI

Le neolaureate e dottorande premiate – tra cui le vincitrici delle categorie Ingegneria Civile e Ambientale, Ingegneria Industriale, Ingegneria dell'Informazione, il Premio Tesi di Dottorato e il Premio Speciale "Giulia Cecchettin" per l'Ingegneria Biomedica – rappresentano un capitale umano inestimabile. Le loro tesi hanno affrontato tematiche di frontiera, dimostrando come l'educazione e la progettazione dell'Intelligenza Artificiale possano effettivamente favorire una società più inclusiva. Ingegneria Biomedica e dell'Informazione, che hanno registrato la quota maggiore di partecipanti, sono i settori dove l'impatto etico e sociale dell'AI è più evidente. Si pensi, per esempio, all'applicazione dell'AI per la diagnostica

## Pink Ing, sinergia territoriale

L'iniziativa "Pink Ing", ideata dall'ing **Tania Balasso** e curata fin dal 2019 dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Vicenza, rappresenta un esempio virtuoso di come la promozione del talento femminile nell'ingegneria possa essere declinata a livello territoriale, creando una proficua sinergia con il progetto nazionale "Ingenio al Femminile". L'evento annuale, giunto alla sua sesta edizione, si svolge con un taglio divulgativo, aperto a professionisti e alla cittadinanza, dimostrando la volontà di coinvolgere l'intera comunità. Il convegno, tenutosi il 7 novembre, si è concentrato sul tema "Ingegneria, Sicurezza e Leadership al Femminile", riunendo professioniste provenienti dall'università, dalla ricerca e dalle istituzioni, che hanno condiviso esperienze e riflessioni cruciali sul valore della leadership femminile in settori ad alta responsabilità come la sicurezza, la progettazione e la gestione del rischio. La presenza di **Ippolita Chiarolini**, Consigliere del CNI e Referente di "Ingenio al Femminile", ha evidenziato il forte legame tra la realtà locale e l'iniziativa nazionale, riconoscendo l'importanza dei network territoriali per il successo complessivo del progetto nazionale. L'evento ha saputo unire l'aspetto tecnico e quello ispirazionale, come testimonia la partecipazione di ingegnere di primo piano provenienti da enti come i Vigili del Fuoco, la Protezione Civile e l'Esercito Italiano. Pink Ing si conferma così un pilastro nel far conoscere le donne ingegnere e a credere nel proprio valore, portando le istanze e le eccellenze del territorio vicentino all'attenzione del panorama nazionale. L'iniziativa non solo celebra i successi, ma offre anche un palcoscenico per riflettere sull'impatto positivo che la prospettiva femminile ha in ogni ambito dell'ingegneria, in perfetta coerenza con gli obiettivi di inclusione e valorizzazione promossi dal CNI.

medica personalizzata, per la creazione di interfacce *human-machine* più accessibili, o per la riprogettazione di spazi urbani che tengano conto delle esigenze di ogni cittadino, sempre con la progettazione, conduzione e validazione della professionista. Queste giovani professioniste, infatti, sono il potenziale per le start-up innovative del Paese. La loro visione, con una formazione d'eccellenza e sensibile ai temi dell'inclusione e della sostenibilità (in linea con l'Obiettivo 5 dell'Agenda ONU 2030 sulla parità di genere), è ciò che serve all'ecosistema italiano per crescere e competere a livello internazionale. Non si tratta solo di ingegneri brillanti, ma di vere e proprie innovatrici sociali che sanno combinare la potenza della tecnologia con una profonda comprensione delle dinamiche umane, garantendo che l'AI sia uno strumento di democratizzazione e non di esclusione. La loro eccellenza, celebrata dal CNI e dal CNR, è un investimento diretto nella costruzione di un'Italia tecnologicamente avanzata e socialmente responsabile.

**\*CONSIGLIERA CNI E DELEGATA AL PROGETTO "INGENIO AL FEMMINILE"**

## LE PREMIATE

**Ingegneria civile e ambientale:** Sarah Olimpia Sardone (Università di Bologna)

**Ingegneria industriale:** Eloisa Mazzocco (Università di Modena e Reggio Emilia)

**Ingegneria dell'informazione:** Sara Zoccheddu (Politecnico di Milano)

**Ingegneria biomedica – Premio Giulia Cecchettin:** Irene Iele (Università Campus Bio-Medico di Roma)

**Premio Tesi di dottorato:** Giulia Saccomano (Università di Trieste)

**Menzione d'onore:** Carmen Penepinto Zayati (Università di Pisa)



## CEDIMENTI STRUTTURALI

# Marciapiede esterno che cede? Le iniezioni di resina per arrestare il cedimento

*Cedimenti di pavimentazione e plinti sono stati risolti rapidamente consolidando il terreno e ristabilendo la stabilità*

In una villetta di Sumirago (VA) è emerso un fenomeno di cedimento della pavimentazione esterna, accompagnato da abbassamenti dei plinti di sostegno del portico recentemente ampliato. L'area interessata misura circa 73 m<sup>2</sup> e comprende due plinti strutturali. Le misurazioni effettuate con laser hanno rilevato abbassamenti

fino a 8 cm (con media circa 3 cm) della pavimentazione in calcestruzzo armato (spessore 5-10 cm) in corrispondenza del perimetro esterno e in particolare sotto la porzione del portico. Le cause individuate sono state principalmente un'errata regimazione delle acque meteoriche con infiltrazione laterale e, parallelamente, una riduzione del con-

tenuto d'acqua nel terreno per siccità prolungata. Altri fattori che hanno determinato il cedimento sono l'aumento dei carichi dovuti all'ampliamento del portico e la presenza di terreno di riporto. Per risolvere il problema del cedimento della pavimentazione e dei plinti la committenza ha scelto di intervenire in modo conservativo con iniezioni di resine.



catore fondamentale che segnala il raggiungimento della saturazione del terreno e la conseguente impossibilità di assorbire ulteriori volumi di resina. Al termine dell'intervento sono state eseguite le verifiche finali, tra cui prove penetrometriche comparative, per confermare l'avvenuto incremento delle caratteristiche meccaniche del terreno e la stabilità della pavimentazione ripristinata.

### Vantaggi

L'intervento con iniezioni di resine per consolidare e sollevare le pavimentazioni consente una serie di vantaggi.

- **Non invasività:** nessuna demolizione della struttura esistente significa riduzione dei tempi di fermo e minimizzazione dei disagi.
- **Rapidità di esecuzione:** l'intervento è stato completato in soli 2 giorni, limitando i disagi.
- **Misurazione dell'efficacia dell'intervento:** le prove penetrometriche hanno confermato l'efficacia del mi-

glioramento delle proprietà geotecniche del terreno.

- **Versatilità:** la possibilità di intervenire sia su pavimentazioni che su plinti consente di combinare gli interventi di consolidamento e sollevamento.
- **Supporto per la risoluzione del problema alla radice:** i tecnici Uretek hanno consentito di individuare le varie cause dei cedimenti e risolvere alla radice prima di effettuare l'intervento.
- **Sostenibilità:** l'intervento Uretek ha permesso di risolvere il problema evitando la demolizione e la ricostruzione totale del marciapiede.

### L'INTERVENTO

In prima analisi è stata effettuata la mappatura dei sottoservizi e il rilievo geometrico delle deformazioni presenti sulla pavimentazione. La fase esecutiva ha previsto l'impiego combinato delle tecnologie **Uretek Floor Lift®** per la pavimentazione superficiale e **Uretek Deep Injections®** per le fondazioni dei plinti, così da assicurare un'azione sinergica sul terreno di supporto. Durante le iniezioni è stato effettuato un monitoraggio continuo con laser, al fine di verificare il principio di sollevamento, indi-

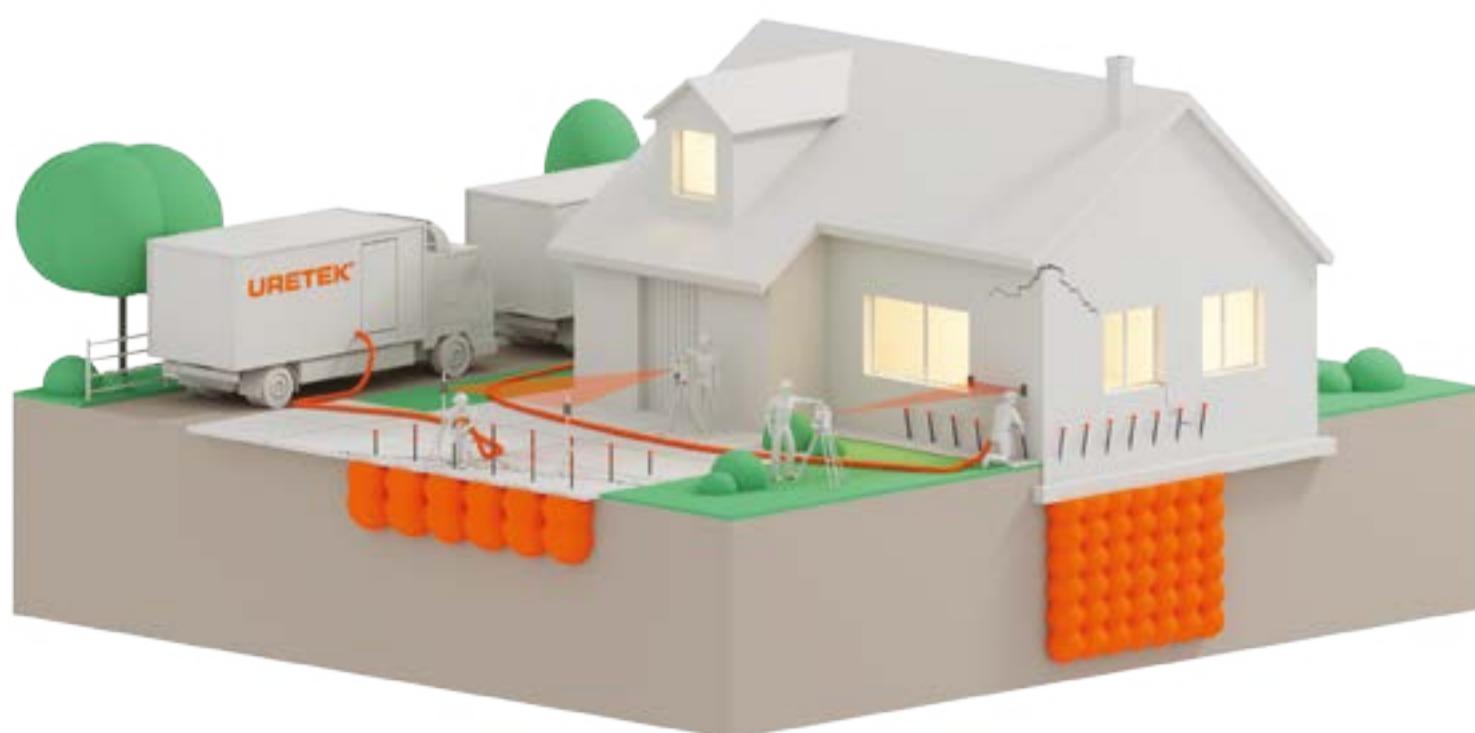


**Uretek Italia Spa**  
Via Dosso del Duca, 16  
37021 Bosco Chiesanuova (VR)  
[www.uretek.it](http://www.uretek.it)  
[uretek@uretek.it](mailto:uretek@uretek.it)



## Lavori geotecnici con iniezioni di resine

RIPRISTINARE | CONSERVARE | STRUTTURE INFRASTRUTTURE | RAPIDI | NON INVASIVI



Consolidamento terreni di fondazione



Messa in opera rapida



Soluzioni non invasive



Risultato immediato



Senza interruzione dell'attività

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

INCONTRI

RIGENERAZIONE URBANA |

# Traiettorie, politiche e sfide per il futuro delle città italiane

A Modena confronto tra tecnici e istituzioni su abitare, sostenibilità e politiche urbane in vista della nuova legge nazionale



**DI CARLO CRESPELLANI  
PORCELLA\***

**T**rattare il tema della rigenerazione urbana sta diventando sempre più importante e al tempo stesso più critico, non solo perché termine è abusato, ma perché con la sua semplificazione facilmente si determina il mascheramento della sua profonda complessità. Basti pensare ai risvolti sociologici, sociali e culturali, ambientali e paesaggistici, alle implicazioni economiche e finanziarie, ai temi urbanistici, edilizi ed energetici e tecnologici, per non parlare delle questioni giuridiche e procedurali. Quindi c'è necessità di costanti approfondimenti, capacità di sintesi, visione e operatività. Proprio per questo il CNI oramai da un anno e mezzo ha creato un gruppo di lavoro, coordinato dalla Consigliera del CNI **Irene Sassetti**, composto da esperti (professionisti, funzionari PA, amministratori) segnalati dai diversi ordini professionali provinciali e da rappresentanti del CeNSU Centro Nazionale di Studi Urbanistici presieduto dal Prof. **Paolo La Greca**. Obiettivo: mettere a fuoco la problematica, condividere valutazioni e stra-

tegie e rapportarsi con le istituzioni politiche – in particolare la VIII commissione del Senato che sta lavorando su un testo unico per una legge sulla R.U. (Rigenerazione Urbana). Al tempo stesso il Gruppo di Lavoro ha programmato e sta attuando, in accordo e collaborazione con i rispettivi ordini professionali territoriali, un ciclo di incontri e confronti su diverse città italiane, ognuno dei quali indaga e approfondisce alcuni aspetti della Rigenerazione urbana. **"Traiettorie urbane e territoriali"** è il nome coniato all'interno del gruppo, proprio per caratterizzare il ciclo degli incontri nelle varie città permettendo non solo di confrontarsi con le istituzioni nazionali e regionali, ma anche di approfondire gli aspetti chiave della rigenerazione urbana.

**LA TAPPA DI MODENA**  
La tappa è iniziata con i saluti istituzionali della Presidente dell'Ordine di Modena, **Valeria Dal Borgo**, del Coordinatore della Federazione degli Ordini degli Ingegneri dell'Emilia Romagna, **Alessio Colombi**, del Consigliere CNI, **Felice Monaco**, dall'Università dei UNIMORE con il Direttore del Dipartimento di Ingegneria,

**Francesco Leali.**

Gli argomenti della giornata sono stati illustrati dal consigliere dell'Ordine di Modena e membro del GdL R.U. **Michele Bonaretti**: il tema dell'abitare, l'edilizia residenziale pubblica e sociale ed il tema della forestazione urbana, sostenibilità ambientale delle città. La Consigliera CNI e coordinatrice del Gruppo di lavoro, **Irene Sassetti**, ha rimarcato la dimensione sociale del tema della rigenerazione urbana. Superata l'epoca di espansione urbana, oggi ci troviamo davanti alla sfida di ridare vita al costruito; ciò che contraddistingue un progetto di rigenerazione urbana da una riqualificazione è proprio la capacità di trasformare gli spazi della città, di ricucire i rapporti sociali prendendosi cura delle persone. **Elisa Abati**, Segretario del Centro nazionale di studi urbanistici CeNSU ha sottolineato il lavoro di analisi e di proposte svolto insieme al CNI nell'ambito della discussione del ddl sulla rigenerazione urbana.

**IL CONTRIBUTO POLITICO E NORMATIVO**

Il sen. **Roberto Rosso**, primo firmatario del testo unico (sinte-

si delle 8 proposte di legge) con un video messaggio a seguito del dialogo con CNI e il CeNSU, ha rimarcato una comune "traiettoria" dove gli ingegneri sono capaci di lettura della complessità e visione, ma anche di risultati tangibili attraverso competenze e capacità realizzative. La proposta di legge ambisce a offrire risposte sostenibili per l'ambiente, garantendo sicurezza sismica, qualità dell'abitare e riducendo il consumo di suolo. Bisogna valorizzare le periferie, affrontare il degrado e garantire l'ordine pubblico. Puntare sulla semplificazione attraverso una maggiore facilità interpretativa soprattutto su aspetti come le demo-ricostruzioni e sulle delocalizzazioni. La mattinata ha visto alternarsi gli interventi della tavola rotonda politico istituzionale, coordinata dalla giornalista **Maria Chiara Voci**. **Stefano Betti**, vicepresidente ANCE, ha ripercorso l'iter legislativo e il lavoro di sintesi del testo unificato. Ma aspetto chiave è passare da norme di natura edilizia, di legittimità vedi Salva Casa a una legge di incidenza urbanistica. C'è attenzione della politica ai temi legati all'abitare, anche se la rigenerazione urbana è ben altro, considerando che la legge urbanistica è del 1942.

## EMERGENZA ABITATIVA E POLITICHE REGIONALI

Nel mentre in alcuni anni i costi di costruzione sono aumentati e il potere d'acquisto è diminuito. L'affitto (e l'acquisto di una casa, già difficile in passato), diventa un muro insormontabile, se non trovando nuove regole sull'*housing* dentro la R.U. Ci sono da riscrivere anche le regole, in modo che ci sia un riordino legislativo. Bisogna ricordarsi infine che le leggi urbanistiche, quindi il governo del territorio è disciplina concorrente con le Regioni e quindi la legge della R.U. può essere una legge quadro e deve far i conti con le diversità oggi presenti tra le regioni.

**Giovanni Paglia**, assessore alle politiche abitative dell'Emilia Romagna, si è espresso ribadendo la necessità che la nuova legge sia accompagnata da adeguate risorse. La legge di R.U. non deve operare come un semplice piano edilizio ma deve necessariamente tener conto anche degli aspetti sociali, degli spazi pubblici, di servizi adeguati, senza i quali ci troviamo il fenomeno della gentrificazione, ovvero l'espulsione degli abitanti storici o in alternativa fallimenti di investimenti. Sulla questione casa, emerge un'ulteriore criticità: un milione di famiglie in Italia si trova in condizioni di povertà a seguito del costo dell'affitto non più sostenibile con i redditi attuali. Questo porta a catena problemi economici perché in aree di sviluppo economico una serie di lavoratori non può più permettersi di pagare l'affitto e quindi non si trasferisce dove c'è lavoro. Un cortocircuito casa-lavoro anche nelle città medie, con persone che non possono più stare dove serve: autisti, infermieri, e anche medici. Non solo Bologna, Modena ma anche il relativo hinterland, in cui non c'è quella che la stessa UE definisce la *affordable housing*, una casa che ti puoi permettere, idonea per la propria dignità e condizione. Per il fabbisogno abitativo dei ceti bassi e persone con criticità sociale, diventa necessario un importante impegno finanziario dello Stato. La Regione Emilia Romagna sta investendo per il recupero di unità abitative già nella disponibilità dei Comuni, per la riqualificazione energetica e l'accessibilità del patrimonio pubblico esistente e nuove soluzioni proposte dai comuni per rigenerazione urbana, con partenariati per canoni sotto i prezzi di mercato.

L'altra azione è attivare i PPP (Partenariati Pubblico-Privato) per realizzare un mix di ERS (Edilizia Residenziale Sociale) e residenze di mercato che non devono avere differenze in termini di qualità, di sicurezza, salubrità come espresso da **Riccardo Righi**, Sindaco di



Carpi. **Francesco Zuffi**, ANCI Regione Emilia, ha sottolineato l'importanza degli usi temporanei per le piccole realtà, per le politiche pubbliche sociali che però devono essere misurate. In alcuni casi di realtà minori la RU può sostanziarci in interventi su singoli ma significativi edifici. La RU è un'opportunità per nuove forme di abitare incidendo anche sullo spopolamento e sul fenomeno dell'invecchiamento della popolazione.

#### **LE TAVOLE ROTONDE SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E FORESTAZIONE URBANA**

Coordinata da **Carlo Crespellani Porcella** e **Moreno Lorenzini**, componenti del Gdl rigenerazione urbana CNI, la tavola rotonda con **Francesco la Vigna** (Ispra) ha affrontato il tema del sottosuolo da cui discendono le caratteristiche geomorfologiche per ogni città. Le città europee si orientano a definire l'UGF Under Ground Factor, l'indice che tiene conto delle criticità/opportunità del sottosuolo legate ai processi legati alle risorse idriche, al potenziale geotermico, alle criticità superficiali e a quelle profonde (vulcanica, sismica), alle pressioni antropiche. Descrive anche lo strumento GeoClimate di Ispra e EuroGeoSurveys per classi-

ficare le città in base al loro contesto geologico-climatico.

**Alessandro Bucci**, Università di Ferrara, si è invece soffermato sul rapporto critico tra edilizia e urbanistica nell'epoca in cui il settore delle costruzioni è il fattore trainante di tutta l'economia: il 22% del PIL italiano si riverbera su tutti gli altri comparti. L'urbanistica e la sua efficienza è rimasta indietro e la R.U. può colmare questo gap puntando sulla qualità della vita, l'attenzione alle tematiche del verde e le funzioni sociali attraverso un'economia che produce ricchezza. Il tema del consumo di suolo e della cintura urbana, come anche segnala Moreno Lorenzini, non è più identificabile secondo criteri tradizionali e quantitativi ma è frutto di una lettura delle peculiarità dei luoghi. **Andrea Illari** (Direttore Area rigenerazione urbana e infrastrutture sostenibili Comune di Reggio Emilia) ha analizzato il rapporto tra sostenibilità ambientale e forestazione urbana. L'architetto **Valerio Barberis** ricorda il concetto di *One Health* che considera la salute della città, unica e sinergica per persone, animali e ambiente. Da questo discende la necessità di intervenire sulle aree urbane dense, spesso con intorno aree non costruite o dismesse, spazi di risulta che pos-

sono far parte di un progetto di forestazione urbana, parte integrante dei piani urbanistici e dell'ambiente urbano. Invertire la figura-sfondo, tra costruito e spazio destinato al verde significa incidere sulla salute, ridurre le malattie croniche costituendo l'ambiente per la promozione dell'attività fisica all'aperto in un contesto non inquinato e l'aumento conseguente della vita media. Il recente progetto Prato Forest City ha adottato le regole e le strategie di incremento del verde secondo logiche di NBS (*Nature Based Solution*) e attraverso un Piano di Forestazione Urbana: linee blu (dell'acqua) qualificazione degli assi viari, verde capillare, grandi parchi e interconnessioni tra aree verdi e recupero di spazi industriali con verde all'interno. Prato è una delle 100 città europee dentro il progetto 100 Clime City, dove la consapevolezza ha permesso di implementare la sensoristica di campo (qualità dell'aria, CO<sub>2</sub>, dati idrotermici, PM2.5, PM10) e di creare i gemelli digitali (sistema di accoppiamento e interazione e trasferimento reciproco di dati dall'ambiente fisico a quello digitale ndr), integrando così dati ambientali con quelli di natura sociale.

**Anna Depietri** della U.O. Manutenzione del verde pubblico del Co-

mune di Bologna ha sottolineato il ruolo del verde nella qualità del vivere e l'incidenza sull'essere più felici. Questo fatto va tenuto in conto nelle diverse fasi di pianificazione, progettazione e poi gestione. Non è questione solo di costi, ma anche di tempi: la natura segue i suoi ritmi, i suoi cicli. Mentre in passato alcune questioni non erano primarie, oggi il tema dei cambiamenti climatici e i suoi effetti si riverberano nella necessità di contrastare il consumo di suolo, la sua impermeabilizzazione e con il verde smorzare le isole di calore attraverso "rifugi climatici" parchi, viali alberati, fasce di verde (come anche parchi lineari ovvero corridoi verdi su cui si sviluppa mobilità dolce e dove si rafforza la socialità e la salute ndr). Infine **Domenico Fontana**, resp. nazionale per la R.U. di Legambiente, ha posto l'accento sulla necessità di operare per una legge condivisa dal basso, capace di armonizzare la transizione ecologica e incidere sul piano sociale. Una sfida anche contro il tempo.

#### **EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SOCIALE**

Coordinata da **Pierluigi De Amicis**, componente del Gdl rigenerazione urbana CNI, la tavola rotonda è stata dedicata all'edilizia resi-

denziale pubblica e alla qualità dell'abitare, partendo dal forte fabbisogno abitativo a prezzi calamierati.

**Livio Cassoli** (Fondo Investimenti per l'Abitare di Cdp Real Asset Sgr) ha presentato il ruolo di CDP per l'abitare sociale, soggetto privato di interesse pubblico che opera dove le leggi di mercato non riescono a soddisfare il bisogno abitativo. Si opera su ERP e sulla qualità dell'abitare lavorando su affitto e vendita a canone calmierato, attraverso un patto territoriale che definisce minimi e massimi del canone. Si seguono le esigenze dei soggetti storicamente definiti, ovvero studenti di norma fuori sede (*Student Housing*), giovani coppie (*Sociale Housing*) e anziani (*Senior Housing*) che passano da casa propria a casa in affitto con servizi. Ma ora c'è anche il fabbisogno emergente di case per i lavoratori.

Il ruolo svolto da Cdp, soprattutto quando si lavora in sinergia con gli operatori dell'edilizia e con le amministrazioni pubbliche, è essere catalizzatore e attrattore di ulteriori risorse. Le risorse non sono a fondo perduto ma da restituire in moltissimi anni e con una remunerazione calmierata. La logica è di un fondo composto da più fondi, che porta un sostegno del 40-60% (anche 80% e in certi casi al sud ancora di più) e che ha attratto 28 fondi immobiliari che hanno portato gli investimenti ad un valore di 3 Mld. Progetti che intervengono per il 74% in residenze (per locazioni o vendite immediate calmierate) residenze temporanee, servizi e attività commerciali e in piccola parte 8% in residenze in libero mercato.

**Carla Ferrari** (Assessora all'Urbanistica, verde, parchi e forestazione urbana del Comune di Modena) ha posto l'accento su come intervenire per la fascia di popolazione in difficoltà attraverso un affitto calmierato e con il coinvolgimento partecipato della cittadinanza, mentre **Ercole Finocchietti** (Acer Parma) ha presentato il Social housing "Casa dei Mille"; **Grazia Nicolosi** (Dirigente Acer Modena) ha illustrato il ruolo e il modo di concepire i concorsi di progettazione con il caso di Carpi.



# L'impatto del BIM nella filiera delle costruzioni

*Il Prof. Ciribini analizza lo stato del BIM nella filiera delle costruzioni, le sue ricadute tecniche e organizzative, l'evoluzione delle competenze e il futuro del settore tra digitalizzazione e Intelligenza Artificiale*

DI LIVIO IZZO\*

In questa collana abbiamo esplorato decine di applicazioni del BIM, incontrando attività, settori, strumenti e competenze estremamente diversificati. Le esperienze raccolte spaziano dalla progettazione alla gestione del cantiere e degli asset, dal *project management* allo sviluppo di ambienti BIM, fino alla formazione e alla consulenza. Il BIM opera in ambiti molto diversi – dalle costruzioni civili alle infrastrutture, dalla prefabbricazione alle ristrutturazioni – e attraversa tutte le fasi del ciclo di vita dell'opera, dalla progettazione preliminare alla manutenzione. Le organizzazioni coinvolte includono PA, studi professionali, imprese, industrie, consorzi e freelance, con figure che vanno dal BIM Specialist al BIM Manager, dall'Information Manager all'Asset Manager, fino agli sviluppatori e ai project manager. Le loro testimonianze mostrano un settore in trasformazione, segnato da realtà ormai pienamente digitalizzate e altre ancora resistenti al cambiamento. Per riconoscere i tratti principali di questo scenario e individuare possibili evoluzioni nel breve e medio periodo, abbiamo intervistato una delle voci più autorevoli nel panorama nazionale e internazionale: il Prof. Architetto Angelo Ciribini dell'Università di Brescia.

**Arch. Ciribini, può dirci da dove inizia la tecnologia del BIM (usiamo l'acronimo per semplicità, ma intendiamo più in generale la digitalizzazione) e come giudica il suo grado di sviluppo tecnico odierno? Cosa si può già trattare e cosa è ancora in fase sperimentale o di prime applicazioni?**

Secondo alcuni studi storici, il BIM, così come il CAD, nasce alla fine degli Anni Cinquanta del secolo scorso negli Stati Uniti, ma anche nel Regno Unito e in Ungheria. L'obiettivo primario era quello di liberare il tempo della creatività dei progettisti dal tedium delle attività ripetitive, una tesi classica di tutti i processi di automazione, la cui retorica è stata ampiamente investigata dai sociologi in vari contesti. Di fatto, l'acronimo nasce nel 1992, a opera di studiosi olandesi, ma tutta la sua traiettoria di evoluzione, nel frattempo, era stata contraddistinta dalla focalizzazione sulla strutturazione dei dati relativa ai prodotti, quasi a oltrepassare la dimensione della



## Angelo Ciribini

Professore Ordinario in Produzione e Gestione dell'Ambiente Costruito all'Università degli Studi di Brescia, dove ricopre anche il ruolo di Presidente del Corso di Laurea in Tecniche dell'Edilizia, Ciribini è da anni una figura di riferimento nei lavori di normazione sul BIM: coordina il Gruppo di Lavoro 6 della commissione UNI CT 033/SC05 dedicato alla qualificazione del personale che opera nei processi informativi e guida il Working Group 8 del CEN TC 442 sulle competenze. Partecipa inoltre a numerosi gruppi di lavoro dell'ISO TC 59/SC 13 e fa parte dello EU BIM Task Group, contribuendo attivamente allo sviluppo delle linee guida europee sul Building Information Modeling.

rappresentazione geometrico-dimensionale, a favore di quella alfanumerica, latitante ancora oggi. La popolarità del BIM nasce agli inizi del secolo attuale negli Stati Uniti e la sua affermazione, non come tecnologia, ma quale metodologia, dipende dall'intuizione del governo britannico di farne un elemento di strategia industriale, a causa di una radicata convinzione per cui la qualità dei processi decisionali dipendesse dalla qualità dei dati e delle informazioni che li supportassero. La digitalizzazione, in quanto tale, è ovviamente un fenomeno assai più vasto e articolato, ma, a mio parere, gli investimenti in materia rischiano di essere interpretati come esito di una sommatoria di tecnologie, laddove, al contrario, ciò che conta è la presenza di una razionalità digitale, di una cultura del dato, che è pressoché assente nel settore, per ragioni costitutive. E con essa mancano le infrastrutture immateriali semantiche (ontologie, modelli di dati, dizionari dei dati) che permettano di gestire adeguatamente il dato stesso. **Quando e come si è coinvolto**

### in questo mondo (o ne è stato travolto) e con quali obiettivi e/o speranze?

Mio padre, al Politecnico di Torino, si era occupato della sfida elettronica già dal 1969, col Cuore Mostra del SAIE a Bologna, un evento già oggetto di contributi di storici; mia madre, sempre nell'ateneo piemontese, si occupava di capitolati speciali informatizzati nella prima parte degli Anni Novanta del secolo scorso. Onestamente, non penso affatto di esserne stato travolto, ma, soprattutto, credo che oggi occorra una grande consapevolezza critica. La digitalizzazione dovrebbe essere finalizzata ai due obiettivi dell'incremento della produttività e della mitigazione del rischio. Il primo obiettivo è sostanzialmente profondamente condizionato da fattori esogeni, il secondo richiede un dialogo col mondo finanziario assai difficile. Nel primo caso, si tratterebbe, ad esempio, di ridurre la frammentazione dei soggetti e il loro nanismo dimensionale, ma, al contempo, occorrebbe che il diritto societario supportasse la formalizzazione di reti

professionali. Nel secondo caso, a titolo esemplificativo, la produzione di dati (strutturati) da parte del mondo imprenditoriale dovrebbe vederne un apprezzamento in termini di valutazione del merito creditizio. Vi è, peraltro, la possibilità che lo slancio della digitalizzazione possa rapidamente esaurirsi in formalismi vuoti di contenuti. In ciò le rappresentanze dovrebbero svolgere un ruolo proattivo, non reattivo, guardando al portato strategico, non solo agli aspetti intrinseci e tattici.

### Come si articola la gestione normativa del BIM in ambito nazionale e internazionale? A che punto è la sua evoluzione rispetto alla tecnologia?

La normativa in materia è sempre stata antesignana rispetto all'avanzamento della realtà, in ciò contraddicendo la sua natura costitutiva di normalizzazione, appunto, di fenomeni acquisiti. La normativa volontaria si è articolata, non senza soluzione di continuità, tra il livello nazionale (dell'UNI), il livello sovranazionale (CEN) e il livello internazionale (ISO) producendo un vasto corpus disciplinare che, tuttavia, appare sempre (più) distante, a iniziare dalla terminologia e dal gergo, dal vissuto quotidiano degli operatori del mercato, tanto della domanda quanto dell'offerta, cosicché con più il corpo normativo si accresce e si arricchisce, con più, temo, esso richieda un grande sforzo interpretativo nel contesto specifico dell'operatore medio. Parallelamente, buildingSmart International, organizzazione che si occupa sostanzialmente di assicurare l'interoperabilità tra i flussi di dati, sotto il profilo dei modelli dei dati e dei dizionari dei dati, ha prodotto riferimenti positivi, poi diventati anche normativi, nei confronti dell'interoperabilità stessa e dell'ontologia.

### Come vengono trattate le competenze nel BIM nei diversi ambiti, nazionale, europeo e internazionale?

Queste competenze, a livello domestico, sono state normalizzate, come professioni non organizzate o non regolamentate, da alcuni anni, tanto che il riferimento normativo, la norma UNI 11337-7, è attualmente in corso di revisione. Sul piano sovranazionale, europeo, il CEN TC 442 ha varato, sempre da anni, un Gruppo di Lavoro specifico, che, dopo aver faticosamente trovato un consenso generalizzato su un argomento molto sensibile per il mercato, dovrebbe

be esprimere una specifica tecnica nel 2026. A livello internazionale, non vi è ad oggi un tentativo di mutuo riconoscimento delle competenze né dei titoli professionali, ormai diffusi ovunque.

### Come si intersecano le strade della normativa cogente e di quella volontaria?

La legislazione cogente, espressa in particolare attraverso il Codice dei Contratti Pubblici, funge da stimolo per le stazioni appaltanti e per gli enti concedenti, oltre che per l'offerta professionale e imprenditoriale, ma i tempi dell'obbligo e quelli della necessità non sono chiaramente coincidenti. Vedremo se anche nel Testo Unico dell'Edilizia e nel disposto legislativo sulla rigenerazione urbana vi saranno citazioni. Sussistono, infatti, diversi ordini di questioni. In primo luogo, la maturità digitale della domanda pubblica, se intesa nel suo complesso (quanto meno relativamente alle stazioni appaltanti qualificate), è assai acerba: non potranno essere certo percorsi formativi di qualche decina di ore a colmare il divario. Secondariamente bisogna comprendere in che termini l'offerta professionale e, specialmente, imprenditoriale possa ritenere che le soluzioni digitali siano effettivamente utili a migliorare l'efficienza e l'efficacia del proprio operare, a prescindere dagli adempimenti contrattuali. Mancano metriche attendibili sul ritorno degli investimenti. Esiste, poi, un mercato della domanda privata, che si riverbera sui processi autorizzativi previsti nell'edilizia privata.

### In che modo il BIM ha influenzato gli aspetti tecnici? E tale impatto varia a seconda dei diversi use case?

Gli impatti del cosiddetto BIM sono rivelatori di un tentativo di interpretare la digitalizzazione nei termini consueti, analogici. Non è un caso che i casi d'uso più diffusi e apprezzati riguardino le inefficienze palesi dei procedimenti tradizionali, come per l'analisi dei conflitti spaziali (le cosiddette interferenze). Di fatto, gli attori hanno sempre cercato di ricondurre ciò che impropriamente chiamano digitalizzazione a categorie analogiche. Quanto la digitalizzazione sia analogica è dimostrato dal fatto che siamo in grado di enumerare decine di casi d'uso legati alle prassi tradizionali, mentre dovremmo ragionare su casi d'uso inediti se fossimo intrisi di cultura digitale.

**Il diverso impatto del BIM ha avuto ripercussioni sulla organizzazione del lavoro all'interno delle singole organizzazioni? Quante figure e/o ruoli sono stati coinvolti nella BIMizzazione e come si sono evolute le loro competenze?**

Se riuscissimo finalmente a mettere da parte il BIM e ragionassimo in termini di digitalizzazione, anche oltre le singole soluzioni (dall'*Internet of Things* in poi), ci renderemmo conto che dovremmo riflettere sulla natura degli attori del mercato e sull'essenza delle catene di fornitura. Se veramente la digitalizzazione fosse un agente trasformativo, essa non dovrebbe essere considerata in se stessa, ma occorrerebbe ritornare alla storia e all'attualità degli statuti professionali e imprenditoriali. Se, infatti, le ragioni per cui si è reso necessario istituire gli ordini professionali e i corpi intermedi sono chiari, le conseguenze che la digitalizzazione potrebbe esercitare non sono esclusivamente attinenti ad aspetti contingenti. Non è, dunque, affare per le rappresentanze di agire sulle tecnologie, come nella versione del CAD a partire dal tecnigrafo, bensì di realizzare in che condizioni esse siano, quali siano le tendenze che possano metterle in pericolo in prospettiva. A mio avviso, infatti, la minaccia, solo in parte rivelatasi inefficace, riguarda l'eterodirezione che ecosistemi digitali possano consentire a gestori di piattaforme tecnologiche, ma, soprattutto, concerne la riduzione a *commodity* delle prestazioni consolidate. Sino a ora, per cento anni, il settore si è rivelato del tutto resiliente, ma ora? Di fatto, alle professioni, di architetto, di ingegnere, di geometra o di perito, la digitalizzazione pone la domanda definitiva sulla tendenza a trasformare le prestazioni intellettuali in attività da *commodity*, mercificata, in particolare quelle collaterali alla progettazione. Analogamente, per il ceto imprenditoriale l'interrogativo da avanzare concerne la possibilità che l'azione stessa divenga o meno finalmente industriale, nell'accezione più propria. La digitalizzazione enfatizza, peraltro, la differenza che sussiste tra il posizionamento delle imprese di costruzioni, quello dei distributori commerciali e quello dei produttori dell'indotto: come sarà più chiaro col passaporto digitale dei prodotti, per cui la normalizzazione di strutture dei dati avrà ripercussioni sulle transazioni commerciali. Quello che si può rimproverare alle rappresentanze, anzitutto a quelle professionali, è di non cogliere la natura reale del tema, che non è tecnologica né circoscritta, non risolvibile certo con incentivi e sussidi agli investimenti strumentali.

**I casi d'uso presentati nella collana — dalle sale operatorie prefabbricate alle cellule bagno, dagli elementi strutturali che dialogano con i sistemi gestionali e le macchine a**



**controllo numerico, fino alle imprese che integrano il BIM nella gestione del parco macchine e dell'alimentazione del cantiere, o ai consorzi che adottano la manutenzione predittiva delle infrastrutture — rappresentano già il passo avanti che lei auspica, o quantomeno si muovono nella direzione giusta?**

I casi illustrati, così come l'*Off Site Construction*, si connotano per vivere lo stato di necessità della digitalizzazione, stato che apparentemente non è ancora percepito nelle altre occasioni produttive. Oppure, al contrario, si potrebbe affermare che il cantiere sia un luogo della produzione troppo complesso e troppo turbolento per poter essere governato digitalmente. L'introduzione del *digital twin* nel cantiere, analogamente, risponderebbe all'ambizione di renderne l'organizzazione e la gestione predittive.

**Come ha impattato il BIM nei rapporti fra organizzazioni? Si sono evolute le competenze interne o le nuove specializzazioni hanno portato a nuovi outsourcing?**

Al di là dell'insopportabile retorica della collaborazione, in un contesto in cui l'antagonismo e la conflittualità restano cifre affatto identitarie, non vi è dubbio che la razionalità della digitalizzazione, e del BIM sia integrativa. Ciò, tuttavia, evocherebbe la possibilità che si fondano logiche, convenienze ed essenze professionali e imprenditoriali che, a oggi, rimangono fortemente distinte e sono rivendicate come tali, a fronte, poi, di una moltiplicazione degli specialismi e degli oneri che la loro presenza genera per il cliente o committente. Tra l'altro, come ha dimostrato la vicenda vessata del Super Bonus, la digitalizzazione potrebbe, comunque, formalizzare sistemi di alleanze non solo tra professioni tecniche e imprenditorialità, ma anche tra le prime e le professioni non tecniche. Credo che il tasso di esternalizzazione sia più diffuso, per ora, nel campo imprenditoriale, mentre, almeno per le società di architettura e d'ingegneria, sia ovviamente stato più conveniente internalizzare.

**Sono nate nuove organizzazioni con nuove competenze? E le organizzazioni che non si sono BIMmizzate che ruolo hanno oggi nella filiera professionale?**

Attualmente la risposta non può

che essere negativa, nella misura in cui, nuove organizzazioni avrebbero avuto senso se si fossero manifestati nuovi business model. Essi, però, non sorgeranno sinché il settore non si renderà disponibile a riconfigurare il proprio assetto. Di fatto, esiste una buona parte del mercato, professionale e imprenditoriale, che non si sente toccato dalla questione e che non ritiene che ciò possa avvenire nel breve termine. Non è, infatti, vero che non vi sia, attualmente, alternativa alla trasformazione digitale. È vero, invece, che le organizzazioni più attrezzate stentano a creare verticalmente, in profondità, catene di fornitura che abbiano densamente interiorizzato la cultura digitale.

**Come pensa che possa ulteriormente svilupparsi il mercato, considerando che si affaccia prepotentemente anche la Intelligenza Artificiale?**

Pur avendo consapevolezza delle potenzialità e dei limiti sia dei modelli linguistici di grandi dimensioni, degli Agenti AI e dell'Agentic AI, è molto difficile azzardare ora previsioni sulle capacità emergenti dell'Intelligenza Artificiale. Si possono, comunque, rilevare tre aspetti. I professionisti dovranno rendere conto ai propri clienti di quali dispositivi utilizzino, come ne verifichino gli esiti, quali responsabilità si assumano. Gli operatori tutti sono ora chiamati affannosamente a generare serie di dati adeguati, idonei ad allenare le soluzioni tecnologiche, a oggi prevalentemente *data-driven*. La questione di fondo riguarda, però, il fatto che le prestazioni intellettuali e produttive più routine rischino di essere surrogate e, di conseguenza, riemerga la questione della mercificazione delle prestazioni professionali. D'altro canto, la centralità del dato vede, paradossalmente, l'Intelligenza Artificiale, abile nel gestire dati non strutturati, densa di aspettative per la produzione documentale.

**Le figure del BIM previste dalla norma 11337-7 sono adeguate a regolamentare la pluralità di competenze sviluppate de facto nella attuale realtà della filiera? Che vantaggi ha avuto l'Italia a regolamentare queste figure rispetto ai tanti stati europei dove non sono previste figure certificate?**

L'Italia ha avuto un ruolo pionieristico nel formalizzare profi-

li professionali specifici, con una focalizzazione inevitabilmente inizialmente basata sulle esperienze progettuali, in un contesto storico nel quale il prefisso BIM appariva come iconico. Oggi, ovviamente, il prefisso AI lo sopravanza, ma lo stesso BIM si è declinato in altre molteplici soluzioni (si veda il *digital twin*). In ogni caso, schemi di certificazione esistono ormai in tutta Europa, ma non vi è convenienza ancora a omologarli. Il prefisso BIM, anteposto a *Manager*, *Coordinator* o *Specialist* ha, da un lato, permesso di evidenziare specificità meta disciplinari, ma, al contempo, la qualifica è sempre stata intesa come veicolare rispetto alla decisione. In altre parole, essere BIM *Coordinator*, per esempio, manifestava una specificità e un ruolo nel processo e nel mercato, ma, contemporaneamente, presupponeva una assenza di responsabilità intorno alla decisione (alla firma), senza accennare alla tutela della proprietà intellettuale.

Attualmente, è prevedibile un aumento significativo del numero di professionisti qualificati e certificati, ma è altrettanto palese che queste figure siano destinate, nei prossimi due lustri, a soffrire di crisi identitarie, sia perché le loro competenze dovrebbero essere progressivamente assimilate in quelle disciplinari sia perché, una volta dissoltosi l'*Information Modeling* a favore dell'*Information Management*, serviranno *Data Manager* specializzati nel settore.

**Le professioni del BIM rientrano oggi nel quadro delle professioni non regolamentate, cioè non organizzate in un Ordine o Collegio nazionale secondo la L. 4/2013. Come si collocano quindi queste nuove figure all'interno delle organizzazioni, soprattutto in rapporto alle professioni "regolamentate" e alle relative responsabilità? Per esempio: di che cosa risponde un BIM Specialist nella costruzione del modello rispetto al progettista che ha la responsabilità (e la firma) del progetto? Esiste già un riferimento normativo o almeno una giurisprudenza che chiarisca questi aspetti?**

Come detto in precedenza, inevitabilmente in futuro queste professioni digitali si dissolveranno, ma ciò non significa che, appunto, in termini di *Data Management*, non ne debbano sorgere altre. Il punto, tuttavia, come ricordato, non è tanto che le qualifiche organizzate ne assorbiranno e neutralizzeranno le competenze e le specificità, quanto che la digitalizzazione (specie laddove una Intelligenza Artificiale sia pure non raziocinante né senziente acquisisca e detenga un sapere collettivo enorme, acquisito per prova ed errore) renda molte prestazioni professionali o imprenditoriali del tutto mercificate. D'altronde, non abbiamo oggi ancora sufficienti elementi per definire definitivamente i profili nelle fasi realizzative e gestionali dei processi.

**Sul punto specifico delle**

**responsabilità, ritiene che ci sia una qualche confusione o sovrapposizione, oggi, fra le figure professionali del BIM e quelle tecniche tradizionali?**

La questione della responsabilità è cruciale, non tanto nel senso che questi cosiddetti profili professionali non organizzati, ovvero non ancora regolamentati, possano minacciare lo statuto di quelli riconosciuti, quanto per l'ambiguità che sussiste tra il contenuto decisionale e il dispositivo che lo veicola, riportando al tema della firma. L'avvento dell'Intelligenza Artificiale non fa che accentuare il tema, perché, al momento, i modelli linguistici data driven offrono risposte che dipendono dalle domande poste (*i prompt* o le imbeccate) e perché richiedono al soggetto umano di esercitare un controllo. Su ciò, non conta solo la qualità dell'addestramento del modello linguistico e la capacità computazionale, ma anche il sapere cumulativo che esso ha acquisito, anche senza comprensione semantica. La diffusione degli AI Agent e dell'Agentic AI, con un elevato grado di autonomia decisionale, non farà che acuire il tema.

**Come si sono organizzate le Università rispetto a questa tecnologia? Sono nati nuovi corsi e/o specializzazioni? Si sono già laureati nuovi ingegneri o architetti BIM-nativi?**

Occorre, anzitutto, ricordare come non esistano solo i curriculum universitari (e presto anche quelli degli atenei telematici), ma anche gli ITS, con la prospettiva dei percorsi 4+2+1. Le Università hanno, inizialmente, varato corsi di master universitari in BIM Management, per poi trasferire nei percorsi delle lauree e delle lauree magistrali offerte formative incentrate sugli strumenti. La mia impressione è che, invece, non si sia compreso come sia necessario agire sulle metodologie e sui processi e che, peraltro, gli strumenti e le infrastrutture oggi più impellenti siano immateriali e riguardino le ontologie, i modelli dei dati, i dizionari dei dati. Non esistono, del resto, in Italia cattedre di Bauinformatic. La digitalizzazione, con la sostenibilità, richiede di comprendere i processi e di contestualizzarli: gli atenei si sono preoccupati di ciò anche in passato?

**Come pensa si evolerà il quadro normativo professionale? Le figure del BIM rimarranno sempre autonome o confluiranno nelle professioni organizzate?**

Penso di avere già risposto in sé al quesito; la mia preoccupazione è che non vi sia una riflessione adeguata in merito alle condizioni esogene per cui la digitalizzazione possa avverarsi. Per capire la digitalizzazione, le rappresentanze dovrebbero dimenticarne l'esistenza e riflettere sulla loro natura attuale, sulla loro disponibilità a cambiare e su quali prezzi potrebbero dover affrontare.

\*ESPERTO CNI c/o COMM BIM - UNI

## CASI LIMITE DI PREVENZIONE INCENDI



# Compartimentazione verso l'esterno: una sfida non banale

*In assenza di norme dirette, il professionista antincendio deve coniugare competenza tecnica, modelli fisici e procedure motivate per certificare prestazioni EI*

A CURA DI LIVIO IZZO\*

**L**a compartimentazione di un'attività verso l'esterno costituisce una delle sfide più complesse per il progettista antincendio. Pur trattandosi di un tema strettamente connesso al comportamento al fuoco dei prodotti da costruzione, non trova un riscontro diretto nelle tabelle normative né dispone di un algoritmo di calcolo codificato. Si colloca, quindi, in quella zona "grigia" della progettazione in

cui il professionista è chiamato a coniugare competenza tecnica, esperienza e una certa creatività ingegneristica, al fine di elaborare soluzioni che rispettino i vincoli normativi e al tempo stesso risultino efficaci e realizzabili sotto il profilo tecnico e tecnologico.

## PANNELLO A TAGLIO TERMICO - COMPARTIMENTANTE MA NON PORTANTE - CON ALTEZZA MAGGIORE DI 6 MT: UN CASO LIMITE

Nella tecnologia di oggi, sempre

più orientata all'efficienza energetica, l'uso di pannelli di tamponamento a taglio termico non portanti come elementi di compartimentazione verso l'esterno è diventato prassi comune.

Tuttavia, questa soluzione pone un problema tutt'altro che banale per la prevenzione incendi, soprattutto quando l'altezza dei pannelli supera i sei metri. Si tratta di un vero e proprio "caso limite", non risolvibile mediante applicazione diretta della normativa vigente. Immaginiamo un tipico pannello alto dieci metri, composto da 6 cm di strato esterno di protezione, 6 cm di isolante, 14 cm di travetto in calcestruzzo (con polistirolo) e 6 cm di strato interno in calcestruzzo. Per garantire l'irrigidimento trasversale sono previsti

travetti di rinforzo all'interno dello spessore complessivo. L'obiettivo del progettista è certificare la tenuta (E) e l'isolamento termico (I) con una classificazione EI60.

## IL QUADRO NORMATIVO E L'IMPOSSIBILITÀ DI APPLICAZIONE DIRETTA

L'analisi della normativa italiana mostra subito un vuoto applicativo: non esiste una procedura diretta per classificare elementi costruttivi non portanti di queste dimensioni. Il Codice di Prevenzione Incendi (DM 3 agosto 2015) stabilisce che gli elementi portanti devono garantire il requisito R (Resistenza), mentre quelli non portanti non ne sono tenuti. Nel caso del nostro pannello, dunque, l'attenzione si concentra esclusivamente

sulla prestazione EI. Il CPI (S.2.14) consente la classificazione tramite calcolo, ma solo per elementi portanti, separanti o non separanti. Gli elementi non portanti, come richiamato anche nel punto G.1.12, sono quelli che, nelle verifiche antincendio, sono sottoposti solo al peso proprio e all'azione termica. Ne deriva che il metodo di calcolo non è applicabile al nostro caso. L'unica tabella potenzialmente utile, la S.2.50 del CPI, fornisce spessori minimi per pareti non portanti, ma introduce vincoli geometrici che non si adattano pienamente alla situazione. In particolare, il requisito "altezza nodo-nodo ≤ 6 m" risulta non soddisfatto; Lo spessore  $s >= 8$  cm risulta soddisfatto ( $s = 32$  cm) e anche il rapporto altezza/spessore rientra nei limiti  $1000/32 = 31.25 < 40$ .

## I LIMITI DELLE PROVE SPERIMENTALI

**Valutazione isolamento:** sarebbe teoricamente superabile e misurabile anche con una mera mappatura termica; in **Figura 1** si vede la faccia esposta interna, quella di cls (stagiata), che dopo 60' ha una temperatura di circa mille gra-

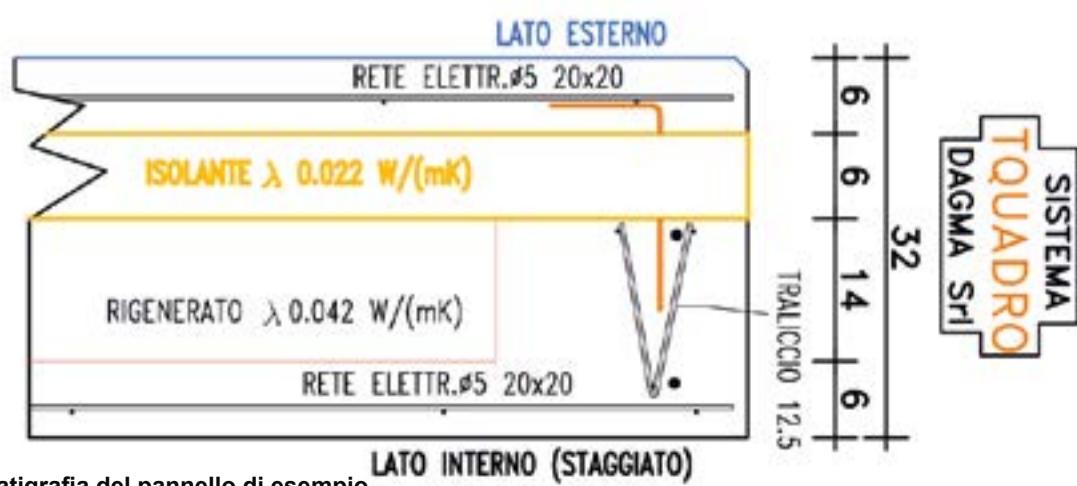
## Spessori minimi

La Tabella S.2-50 riporta i valori minimi (mm) dello spessore  $s$  sufficiente a garantire i requisiti EI o EI-M per le classi indicate di pareti non portanti esposte su un lato che rispettano entrambe le seguenti limitazioni:

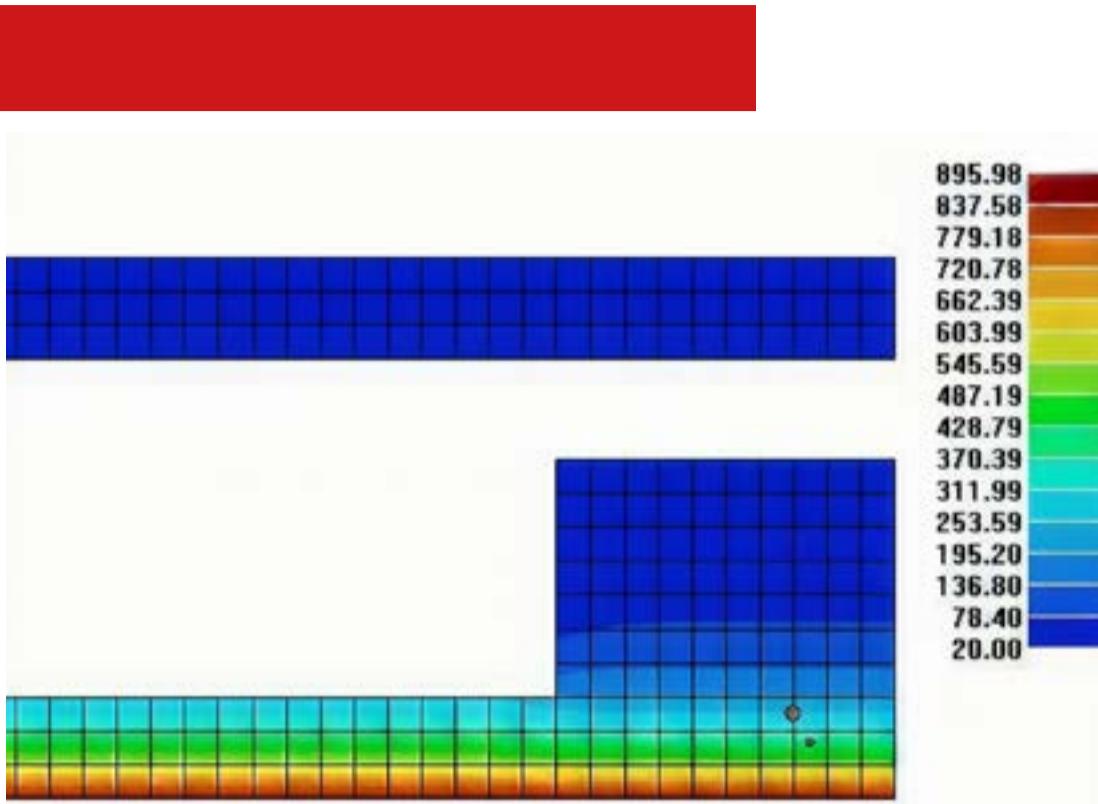
- altezza effettiva della parete (da nodo a nodo) ≤ 6 m (per pareti di piani intermedi) oppure ≤ 4.5 m (per pareti dell'ultimo piano o per edifici monopiano);
- rapporto tra altezza di libera inflessione e spessore < 40.

Classe	Esposto su un lato
EI 30	$s = 60$
EI 60	$s = 80$
EI 90	$s = 100$
EI 120-M	$s = 120$
EI 180-M	$s = 150$
EI 240-M	$s = 175$

TABELLA S.2-50. Pareti non portanti in cemento armato (requisiti E, I, M)



Stratografia del pannello di esempio



**FIGURA 1. Mappatura termica del pannello per dimostrare la "I" (isolamento termico)**

di mentre la faccia esterna è ancora a temperatura ambiente (PRO\_SAP Modulo 8).

**Misura della tenuta:** non è invece fattibile la prova sperimentale diretta per via dell'altezza, in quanto non esistono fornì di prova verticali con 10 metri di altezza o superiori. Potrebbe essere percorribile una EXAP (Rapporto di classificazione estesa) ma non è facile trovare un laboratorio che lo faccia anche perché non c'è una precisa norma di supporto ma solo una norma, la UNI EN 15254, riferita a vari tipi di facciate ma non ai pannelli prefabbricati. Questa strada, se percorsa, richiederebbe l'intervento di un laboratorio notificato specializzato in estensioni.

Scorriamo la procedura:

**1. applicazione UNI EN 15254:** si valuta l'applicabilità della norma e la percorribilità di un EXAP (Rapporto di Classificazione Estesa) in collaborazione con un ente terzo notificato.

**2. Valutazione ingegneristica:** il laboratorio/consulente specializzato utilizza i risultati di prove su pannelli di dimensioni ridotte o pannelli della stessa famiglia per effettuare un'estensione analitica all'altezza richiesta.

**3. Certificazione ufficiale:** il rapporto di classificazione estesa viene rilasciato in conformità alle procedure europee, assumendo un valore probatorio pari a quello di una prova diretta.

#### POSSIBILI STRADE NON CODIFICATE PER LA CERTIFICAZIONE

In mancanza di una norma diretta, il professionista antincendio è chiamato a un esercizio di competenza e responsabilità: deve costruire un percorso motivato, basato su letteratura tecnica e atti professionali, per giungere a una valutazione coerente con la realtà fisica del problema. Si delineano due percorsi principali per la certificazione.

#### Applicazione estesa di tabelle normative

Il professionista antincendio, basandosi sulle indicazioni della Tabella S.2.50, dichiara la conformità del pannello giustificando le

estensioni tenendo in debito conto il problema fisico.

**Altezza:** potrebbe progettare, o proporre al progettista strutturale, un sistema di controvento che riduca l'altezza nodo-nodo fino alla metà o comunque con una delle due parti non superiore a 6 metri; in pratica una trave di controvento a metà altezza interna. In realtà, se il focus è sulla complanarità dei pannelli, non è strettamente necessaria una trave di controvento, ma un sistema di fissaggio tra pannelli contigui realizzato con boccole ancorate nei pannelli e solidarizzate tra loro con una piastra imbullonata alle stesse; il tutto rinforzato con un cordolo rompitratta all'interno del pannello.

**Spessore:** valore già soddisfatto.

**Snellezza:** valore già soddisfatto. In sostanza, il professionista realizza una sorta di EXAP "concreto" (rapporto di classificazione estesa) della tabella, con valore probatorio analogo a quello di un EXAP derivato da prova, in quanto fondato su un atto professionale motivato e sottoscritto.

#### Calcolo della I e prodotti sigillanti certificati (solo ipotetico)

Certificazione per Calcolo e per Prodotti certificati.

**Calcolo:** la prestazione I potrebbe essere valutata mediante una mappatura termica.

**Tenuta del giunto:** la tenuta dei giunti – punto critico soprattutto nelle pareti di grande lunghezza – potrebbe essere garantita tramite l'impiego e la corretta applicazione di prodotti sigillanti certificati. Questo approccio, apparentemente più semplice e lineare, non affronta però il problema fisico della potenziale (e quasi certa) displanarità che può generarsi tra i pannelli durante l'incendio, compromettendone la tenuta. Tale fenomeno è considerato in modo forfettario nella Tabella S.2-50 attraverso la limitazione dell'altezza del pannello.

Per tenerne conto, si potrebbe ipotizzare una modellazione del sistema al fine di valutare il comportamento in condizioni di incendio. Tuttavia, un modello basato sulla curva ISO 834 porterebbe a

risultati poco realistici, ipotizzando una risposta termica omogenea dell'intera facciata e una conservazione della complanarità dei pannelli – salvo alle estremità –, mentre nella realtà l'incendio si sviluppa in modo disomogeneo, producendo deformazioni differenziali tra i pannelli contigui. In conclusione, non si può prescindere dall'esigenza di un controvento trasversale dei pannelli per ridurne la luce libera: il secondo scenario, pur teoricamente percorribile, resta quindi solo apparentemente praticabile.

#### Possibile ritiro del requisito "E"

In situazioni eccezionali – per esempio, quando il rischio verso l'esterno è trascurabile e non vi è presenza di persone o attività vicine – il professionista può pro-

porre la rinuncia al requisito di tenuta (E), limitando la verifica al solo isolamento termico. Si tratta comunque di una scelta da giustificare con una valutazione del rischio documentata.

#### RAPPRESENTATIVITÀ DEL CASO E DELL'APPROCCIO DI SOLUZIONE

L'esempio analizzato non rappresenta un caso unico. Senza andare molto lontano basta pensare a muri non portanti e compartimentanti sia in blocchi di laterizio che di calcestruzzo. Per questi, oltre agli spessori specifici, l'interasse di irrigidimento richiesto è di 4 metri, ma l'approccio riportato in questo articolo potrebbe essere applicato anche in quei casi anche se non saranno trattati esplicitamente perché l'articolo non ha il respiro di una guida operativa.

#### CONCLUSIONI

Anche le normative più evolute presentano inevitabili zone grigie. È in questi spazi che il professionista antincendio deve esercitare la propria competenza e creatività tecnica, integrando i riferimenti normativi con la comprensione del fenomeno fisico. Il caso analizzato rappresenta una situazione concreta e frequente, perciò "caso limite" di scuola e l'obiettivo di questo contributo non è proporre una soluzione univoca ad un singolo caso, ma offrire un metodo di ragionamento tecnico – fondato sull'osservazione, sulla fisica del problema e sulla responsabilità professionale – che possa costituire base di dialogo con

i Comandi VV.F. nei casi analoghi. Solo partendo dalla comprensione del comportamento reale dell'elemento costruttivo è possibile individuare soluzioni che vadano oltre la forma per rispondere al problema sostanziale. Dobbiamo dedurre che le norme hanno lacune che necessitano di revisione? Assolutamente no. A gran voce i professionisti hanno spesso invocato norme prestazionali e non prescriptive; situazioni come quella rappresentata richiedono dei parletti normativi chiari, che oggi ci sono, ma che lascino ai professionisti lo spazio per esercitare appieno le proprie competenze e la propria creatività tecnica.

\*COMM. P.I. ORDINE INGEGNERI  
BERGAMO

#### Bibliografia

- Codice di Prevenzione Incendi DM 3/8/2015 Edizione in vigore 1 gennaio 2023
- PRO\_SAP software di modellazione FEM - Modulo 8: Verifica analitica della resistenza al fuoco
- UNI EN 15254 Applicazione estesa dei risultati da prove di resistenza al fuoco Pareti non portanti - Parte 6:2014 (Facciate continue); parte 2:2009 (Blocchi di gesso e muratura); parte 4:2019 (costruzioni vetrate); parte 3:2019 (Partizioni leggere); parte 5:2018 (Costruzioni in pannelli sandwich metallici); parte 7:2018 (Soffitti non portanti - Costruzioni in pannelli sandwich metallici).

## Produzione e applicazione di rivestimenti protettivi

Esperti delle superfici in resina dal 1980

**ATS RESINE**  
www.atsresine.it

Base acqua      Base solvente      Massetto in resina      Trattamenti protettivi

# DALLA PIETRA PUÒ RINASCERE QUALCOSA DI MERAVIGLIOSO.

La Basilica di San Benedetto a Norcia è tornata alla sua comunità. Eni ha scelto di accompagnare la sua ricostruzione come sponsor tecnico, mettendo a disposizione tecnologie e competenze al fianco del Ministero della Cultura, del Commissario Straordinario per la Ricostruzione e dell'Arcidiocesi di Spoleto-Norcia. Un impegno concreto per sostenere il territorio e il suo patrimonio culturale e spirituale, in dialogo con le istituzioni e i cittadini, coinvolgendo anche le nuove generazioni.





SCOPRI DI PIÙ





# L'ingegno al femminile nel management

In un'epoca che richiede leadership agili e inclusive, la testimonianza di tre donne ingegnere per ispirare le future generazioni e rimodellare gli ambienti professionali

A CURA DI IPPOLITA CHIAROLINI\*

**I**l crescente numero di donne iscritte all'Ordine e la presenza di una leadership interamente femminile segnano un passaggio significativo, dimostrando come l'ingegno al femminile non sia solo un valore aggiunto, ma un elemento trasformativo e strategico all'interno del management. Per questo motivo, sono onorata di intervistare tre professioniste che rappresentano un momento storico per la categoria: per la prima volta, infatti, l'Ordine degli Ingegneri di Firenze è a guida femminile, con un consiglio rinnovato che vede **Claudia Nati** come Presidente, **Maria Francesca Casillo** come Segretaria e **Sara Recenti** come Tesoriera. Vorrei iniziare chiedendo a ciascuna di voi una riflessione sull'impatto che una visione di genere diversificata apporta alle decisioni.

**Presidente Nati, la sua posizione richiede una visione di lungo periodo. Quali crede siano le qualità specifiche che le donne, in virtù delle loro esperienze sociali e professionali spesso multidimensionali, portano nella governance e che risultano indispensabili per affrontare le sfide attuali, come l'innovazione tecnologica o la sostenibilità?**

**C.N.:** Ritengo che la qualità più cruciale sia la capacità di connettere approcci apparentemente distanti. L'intelligenza emotiva non è una debolezza, ma un potente strumento analitico per leggere il clima organizzativo e le esigenze dei portatori di interesse collettivo. Questo si traduce in una visione strategica più olistica, che bilancia gli obiettivi a breve termine con le caratteristiche dell'intera struttura. L'innovazione, per esempio, non è solo tecnologica ma è anche sociale e gestionale, e le donne - e più in generale le nuove generazioni - spesso eccellono nel vederne l'intersezione.

**Molte figure femminili di successo citano la necessità di superare il fenomeno dell'*impostor syndrome*. Dalla sua prospettiva, come si può trasformare questa intuizione, spesso severa, in una forza propulsiva per l'autenticità del proprio stile di leadership?**

**C.N.:** È un tema complesso. La chiave credo che siano la trasparenza e il confronto. Invece di nascondere i limiti, dobbiamo normalizzarli e considerarli come indice di consapevolezza. Un leader non deve sapere tutto; deve saper ascoltare e delegare. La tendenza a interrogarsi può condurre a processi decisionali più ponderati e inclusivi. È fondamentale che le leader



(da sx) Maria Francesca Casillo, Claudia Nati e Sara Recenti

creino un ambiente dove esiste un confronto con gli altri e dove i limiti non siano visti come fragilità, ma come un pilastro per l'apprendimento continuo e per una cultura del feedback onesta.

## GESTIONE OPERATIVA E INCLUSIVITÀ

**Segretario Casillo, il suo ruolo è il cuore della gestione operativa e della comunicazione interna. Quanto è importante per l'efficienza quotidiana e per la creazione di una cultura di meritocrazia, avere una leadership che riflette la diversità del tessuto lavorativo? E quali strumenti o politiche ha trovato più efficaci per rimuovere i bias inconsci nei processi di selezione e promozione?**

**M.F.C.:** L'impatto è diretto e misurabile. Una leadership omogenea tende a replicare i propri modelli, portando a una *groupthink* e a una minore reattività alle sfide esterne. La diversità, in particolare quella di genere, porta a una molteplicità di approcci al *problem-solving*. Per rimuovere i bias, vorremmo lavorare su due fronti: la formazione specifica per chiunque sia coinvolto nei processi decisionali, per rendere consapevoli gli schemi preconcetti; e la standardizzazione dei criteri di valutazione, utilizzando, per quanto pos-

sibile, metriche oggettive. Inoltre, un'attenzione costante al bilanciamento vita-lavoro è essenziale non solo per le donne, ma per tutti, creando un ambiente in cui l'impegno non sia confuso con la mera presenza fisica.

**Spesso l'ingegno femminile si manifesta anche nella capacità di mediazione e nella gestione dei conflitti. Come viene valorizzata questa competenza, che a volte è sottovalutata nei modelli manageriali tradizionali orientati alla competizione spinta?**

**M.F.C.:** La mediazione non è un compromesso al ribasso, ma una capacità di sintesi e negoziazione volta a raggiungere il miglior risultato per l'organizzazione. Nel management moderno, la collaborazione interfunzionale è la norma, non l'eccezione. Cercheremo di implementare percorsi di formazione sulla negoziazione integrativa che enfatizzano l'ascolto attivo e l'identificazione degli interessi sottostanti, piuttosto che delle posizioni. Le leader donne, spesso allenate a gestire situazioni complesse di interdipendenza, sono naturalmente predisposte a eccellere in questo tipo di leadership trasformazionale che mira a elevare la squadra nel suo complesso.

**È EVIDENTE CHE L'INGEGNO AL FEMMINILE È LA LEVA PER UN MANAGEMENT PIÙ EVOLUTO, RESILIENTE E PERFORMANTE. IL CNI CONTINUERÀ A LAVORARE PER PROMUOVERE QUESTO VALORE FONDAMENTALE**

**RESPONSABILITÀ FINANZIARIA E CRESCITA**

**Tesoriere Recenti, il suo ruolo richiede una gestione rigorosa delle risorse. Ci sono studi che indicano una maggiore prudenza nelle decisioni prese dalla squadra con presenza femminile. Conferma questa tendenza e, se sì, come si traduce l'ingegno femminile in numeri e risultati economici concreti?**

competenze reali, riconoscere il valore del lavoro svolto e facilitare l'incontro tra idee e opportunità. Le donne portano spesso una capacità di gestione concreta e una visione attenta alle implicazioni di lungo periodo, qualità che possono rafforzare processi innovativi. Investire su questa pluralità di approcci non è solo una scelta equa, ma un modo per ampliare il ventaglio di soluzioni possibili e rendere più solido l'ecosistema professionale nel suo insieme.

**Una domanda a tutte. Se dovete scegliere un solo elemento o una sola azione concreta per garantire che l'ingegno femminile sia pienamente valorizzato nei consigli degli Ordini, quale sarebbe?**

**C.N.:** Puntarei sulla concretezza di obiettivi misurabili e condivisi per ogni livello del management. Questo comporterebbe un approccio maggiormente orizzontale nella gestione degli Ordini, affinché si agisca e si prendano decisioni basate su indicatori di performance e non su pregiudizi o sul "si è sempre fatto così". Tali indicatori devono poter essere parte integrante nella valutazione delle performance dei leader. Non si gestisce ciò che non si misura.

**M.F.C.:** Se ci focalizzassimo sulla sponsorizzazione? Andare oltre il *mentoring* e fare in modo che i *senior leader* si impegnino attivamente a promuovere e sostenere le candidate meritevoli nei percorsi di carriera critici, combattendo il *bias* di affinità.

**S.R.:** Il compito di un Ordine è innanzitutto tutelare la professione e offrire occasioni di crescita. È importante valorizzare le competenze delle colleghi, consentendo l'accesso a ruoli di responsabilità e promuovendo una cultura della rappresentanza realmente inclusiva. Un sostegno concreto può venire da percorsi di formazione mirati, soprattutto sulle competenze gestionali ed economiche.

Le donne non hanno bisogno di "aiuti", ma di condizioni che permettano di esprimere pienamente la loro preparazione, soprattutto nei primi momenti di un mandato. Se dovessi indicare una sola azione, sceglieri di consentire la presenza effettiva delle professioniste nei luoghi in cui si costruiscono le decisioni. È lì che si possono portare contributi diversi e competenze specifiche, e solo una partecipazione non simbolica consente all'ingegno femminile di emergere e incidere davvero nella vita degli Ordini professionali.

**\*CONSIGLIERA NAZIONALE CNI CON DELEGA AL MANAGEMENT**

DAL CNI | UDIENZE |

# Celebrato il Giubileo degli Ingegneri

**Il CNI incontra Papa Leone XIV e riafferma l'impegno della categoria per un progresso sostenibile**

**S**e non siamo custodi del giardino della Creazione, finiremo per esserne distruttori". Queste parole, pronunciate da Papa Leone XIV durante l'udienza dello scorso 19 novembre, hanno fatto da filo conduttore per la celebrazione del Giubileo degli Ingegneri. Il richiamo assume un significato particolare per una categoria, come quella degli ingegneri italiani, che è impegnata da vari anni a fare in modo che tutte le opere frutto dell'ingegno e della tecnica umana siano improntate alla sostenibilità e all'efficienza energetica. Non è un caso che nella medesima settimana il CNI abbia potuto portare il proprio contributo alla COP 30 di Belem, a sottolineare l'impegno degli ingegneri italiani nel voler essere

"custodi del giardino della Creazione". Il presidente del CNI, ing. **Angelo Domenico Perrini**, e il vicepresidente, ing. **Elio Masciovecchio**, hanno potuto salutare di persona il pontefice al termine dell'udienza. In dono hanno portato la riproduzione di due notificazioni, i cui originali sono conservati presso la Biblioteca Storica Nazionale dell'Agricoltura del Ministero dell'Agricoltura, con le quali a seguito di due *motu proprio* di papa Pio VII l'allora segretario di Stato, card. Ercole Consalvi, istituiva il Corpo degli Ingegneri Pontifici di Acque e Strade, e la Scuola degli Ingegneri Pontifici. Si tratta di una testimonianza storica molto importante: ci troviamo a cavallo tra il 1817 ed il 1818, subito dopo la Restaurazione post-napoleonica, e la figura del card. Consalvi

è nota agli studiosi per aver compiuto un'opera molto efficace di ammodernamento dello stato pontificio, che allora risultava molto arretrato dal punto di vista economico e sociale. Spicca quindi che una delle pietre miliari di tale processo di rinnovamento sia stato l'ordinamento della professione di ingegnere, e l'istituzione di una scuola (con sedi a Roma e Ferrara) dove formare i futuri ingegneri. Nel breve colloquio avuto con il Santo Padre, i rappresentanti del CNI hanno potuto riaffermare l'impegno di tutta la categoria ad essere custodi di un progresso tecnologico che sia rispettoso della natura e dell'ecosistema. La giornata è poi proseguita con la celebrazione della S. Messa e il passaggio della Porta Santa della Basilica di S. Pietro.



ELEZIONI |

# Il CNI partecipa all'assemblea elettiva del WFEO

**Eletti i nuovi vertici internazionali dell'ingegneria, tra cui tutti i candidati sostenuti dal CNI**

I 16 e 17 ottobre il Consiglio Nazionale degli Ingegneri ha partecipato a Shanghai all'assemblea elettiva del WFEO (*The World Federation of Engineering Organizations*), organismo internazionale che raccoglie tutte le organizzazioni mondiali degli ingegneri e la cui Vicepresidente, su delega del CNI, è **Ania Lopez**. All'assemblea del WFEO il CNI era rappresentato dal **Luca Scappini** (Consigliere con delega all'internazionalizzazione) e da **Guido Razzano** (Responsabile dell'Ufficio esteri del CNI). Nell'occasione Seng-Chuan Tan (Singapore) è stato proclamato presidente per il biennio 2025-27. Contemporaneamente K.N.Gunalan (USA) è stato eletto *future president*

per il biennio 2027-29. Nel corso dell'assemblea sono stati eletti anche i rappresentanti nazionali e tutti i candidati appoggiati dal CNI sono stati eletti. "Ogni assemblea della WFEO, in cui delegazioni di ingegneri provenienti da tutto il mondo si ritrovano insieme, rappresenta un momento interessante e di riflessione - ha commentato Luca Scappini. La cornice di Shanghai ha ulteriormente enfatizzato il ruolo dell'ingegneria nella società, con una mobilità quasi esclusivamente elettrica, grattacieli di ultima generazione e un'aria inaspettatamente pulita per una città di tali dimensioni. A tutto ciò si aggiungono testimonianze di ingegneria avanzata ormai

iconiche della città. Shanghai appare oggi come un laboratorio a cielo aperto in cui molte soluzioni ingegneristiche del futuro sono già operative. L'analisi di questo scenario tra i colleghi è stata il filo conduttore di molti colloqui, proprio per comprendere a fondo come l'ingegneria si inserisca in modo quasi esplosivo nella società del futuro. Per quanto riguarda l'assemblea elettiva, la nomina di tre candidati europei nel *Board* della WFEO rappresenta un successo, la cui origine si trova nelle forti relazioni tra le associazioni di ingegneri europee, all'interno delle quali il CNI riveste un ruolo davvero centrale. Ritengo inoltre doveroso citare anche la EAMC, l'associazione degli ingegneri del

Mediterraneo, capace di tessere rapporti nei tre continenti che si affacciano sul Mare Nostrum, e ora rappresentata in quell'assise dal collega portoghese Fernando de Almeida Santos e dal collega greco Nick Zygouris".

Nei giorni precedenti si è svolto anche il *Global Engineering Congress* che ha riunito rappresentanti dell'ingegneria da oltre 60 Paesi, che hanno adottato all'unanimità la Dichiarazione di Shanghai per promuovere il ruolo cruciale dell'ingegneria nella transizione verso uno sviluppo sostenibile e verde. La dichiarazione evidenzia le principali criticità che l'umanità affronta: povertà, fame, disuguaglianza, cambiamento climatico, crescita insostenibile e digital

divide. Invoca un ruolo più attivo dell'ingegneria nel progresso tecnologico e sociale, a sostegno dell'attuazione dell'Agenda 2030, dell'Accordo di Parigi, del Patto per il Futuro e del *Global Digital Compact*, attraverso una cooperazione "a velocità, scala e profondità senza precedenti". Queste le principali aree di azione: trasformazione verde dell'ingegneria, soluzioni innovative, sviluppo delle capacità ingegneristiche, partnership globali. La Dichiarazione chiama a un'azione coordinata e rapida, affermando che innovazione e tecnologia devono produrre impatti concreti e benefici condivisi a livello planetario, in armonia con l'80° anniversario delle Nazioni Unite.

CLIMA |

# La prima volta del CNI alla COP30

**Il Consigliere, Alberto Romagnoli: "Ingegneri chiave per città e territori resilienti"**

I Consiglio Nazionale degli Ingegneri ha partecipato per la prima volta alla COP30, la Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici in svolgimento a Belém, in Brasile. L'evento "La natura per affrontare la sfida dei cambiamenti climatici: imprese e rigenerazione urbana", promosso da UN Global Compact Network Italia e RemTech Expo, infatti, ha ospitato un contributo del Consigliere **Alberto Romagnoli**.

Nel suo intervento Romagnoli ha richiamato l'impegno del CNI nell'affrontare la crisi climatica con soluzioni concrete e responsabili, valorizzando il ruolo dei 250.000 ingegneri italiani nella sicurezza e nella resilienza dei territori. Inoltre, ha sottolineato la necessità di processi produttivi a basse emissioni, modelli di economia circolare e *nature-based solutions* per prevenire i rischi idrogeologici e rigenerare le aree urbane. La

presenza del CNI ha inteso affermare il ruolo dell'ingegneria nelle politiche climatiche e nello sviluppo sostenibile, il che significa: innovazione tecnologica e digitalizzazione a supporto della transizione energetica; progettazione di infrastrutture sicure, efficienti e sostenibili; diffusione di modelli operativi orientati alla sicurezza, alla qualità e alla responsabilità ambientale; adozione delle *Nature-Based Solutions* per prevenire il rischio

idrogeologico e rigenerare spazi urbani; promozione dell'economia circolare e di processi produttivi a basse emissioni; costruzione di reti di collaborazione tra professionisti, imprese, mondo della ricerca e istituzioni. Solo attraverso un approccio integrato, tecnico e condiviso sarà possibile costruire città più resilienti, territori più protetti e comunità più consapevoli. La partecipazione del CNI alla COP30 ha confermato il ruolo

essenziale della professione ingegneristica nelle politiche climatiche e nelle strategie di sviluppo sostenibile, mettendo competenze e responsabilità al servizio delle comunità e dell'ambiente.



# Ingegneria della Sicurezza: secondo appuntamento

A Firenze la 13<sup>a</sup> Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza, tra ambienti confinati, grandi opere e innovazione nella prevenzione

**P**osto che nei luoghi di lavoro il rischio zero non esiste, l'obiettivo deve essere quello di portare il rischio a un livello accettabile al fine di salvare il più possibile vite umane. Questo il messaggio che arriva da Firenze dove si è svolto l'evento **"Sicurezza sul lavoro negli ambienti confinati e nelle grandi opere"**, secondo appuntamento della 13<sup>a</sup> Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza, organizzato dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri e dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze.

I contenuti e gli obiettivi del convegno sono stati illustrati nell'intervento introduttivo di **Tiziana Petrillo**, Consigliera del CNI con delega alla sicurezza e all'antincendio e promotrice della Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza. "Il fatto che questa giornata si svolga in una città come Firenze, simbolo di arte e bellezza, è piuttosto significativo - ha detto. Anche il lavoro quotidiano di noi ingegneri, atto a garantire la sicurezza nei cantieri e negli ambienti di lavoro, è, a modo suo, un'opera d'arte: richiede competenza, passione e soprattutto quella cura del dettaglio che può fare la differenza. L'approfondimento di oggi è dedicato agli ambienti confinati e grandi opere, due ambiti diversi ma spesso interconnessi per natura dei rischi, organizzazione del lavoro e tecnologie. Gli ambienti confinati restano tra i contesti più critici per gravità degli esiti infor-

tistici. La posizione del Consiglio Nazionale degli Ingegneri è chiara: occorre una disciplina primaria organica, ad esempio un Titolo dedicato nel D.Lgs. 81/2008, che renda cogenti i capisaldi già maturati nella UNI 11958:2024". "Questa proposta - prosegue Petrillo - è importante perché oggi il tema degli ambienti confinati non trova una collocazione esplicita e organica nel nostro Testo Unico della Sicurezza. Manca quella sistematicità che può fare la differenza sul campo. Una svolta è arrivata con la pubblicazione, lo scorso novembre, della norma UNI 11958:2024. Oltre a una definizione di spazio confinato, la norma offre criteri chiari per identificare i pericoli, valutare i rischi, classificare gli ambienti e definire le procedure operative. La nostra proposta al Ministero mira proprio a trasformare questi orientamenti tecnici in obblighi di legge vincolanti, perché dalle buone intenzioni ai risultati concreti il passo non è sempre scontato. Il messaggio di fondo è semplice: tecnica e legge devono camminare insieme". Petrillo, poi, si è soffermata sull'impatto che le catene di subappalto per le grandi opere hanno sulla sicurezza: "Una delle ragioni principali per cui come CNI ci opponiamo con forza al subappalto a cascata è proprio la consapevolezza che in questa catena di affidamenti si rischia sistematicamente di sacrificare la sicurezza dei lavoratori. In catene troppo lunghe, la responsabilità si diluisce, possono esserci più

facilmente carenze formative e risparmio selvaggio sui costi, a partire proprio dalla sicurezza". L'intervento della Petrillo è stato preceduto dai saluti istituzionali. **Irene Sassetti**, Consigliera Tesoriere del CNI, ha sottolineato come il Consiglio Nazionale sia impegnato in numerose iniziative per sensibilizzare i cittadini sul tema della prevenzione e della cultura della sicurezza, indicando nella formazione e nelle buone pratiche elementi essenziali per raggiungere l'obiettivo della riduzione dei rischi.

Sono intervenuti **Eugenio Giani** (Presidente della Regione Toscana), **Vincenzo Pizzolo** (Vicepresidente del Consiglio comunale di Firenze), **Francesco Pistone** (Presidente della Federazione Regionale degli Ordini degli Ingegneri della Toscana), **Claudia Nati** (Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Firenze) e **Stefano Marconi** (Direzione Interregionale del Lavoro di Roma - INL), che, nel soffermarsi brevemente sull'attività di ispezione effettuata dall'Ispettorato, ha affermato che "la tutela della sicurezza è un valore etico comune non negoziabile". I lavori sono stati coordinati da **Maria Francesca Casillo** (Segretario dell'Ordine degli Ingegneri di Firenze), che ha sottolineato come la Regione Toscana, in particolare il Comune di Firenze, rappresentino un esempio, grazie ai numerosi protocolli d'intesa siglati che hanno sancito la collaborazione tra istituzioni e professionisti in tema di prevenzione.



## NORMATIVA, TERRITORIO E FORMAZIONE

La sessione mattutina sugli ambienti confinati ha messo in luce due aspetti chiave. Il primo è il superamento della frammentazione normativa grazie alla UNI 11958:2024 e alla proposta del CNI di inserire nel D.Lgs. 81/08 un Titolo dedicato agli spazi confinati, con definizioni chiare e procedure più strutturate per identificazione dei pericoli, valutazione dei rischi e operatività. Il secondo riguarda il territorio come motore di innovazione: la Toscana, con la notifica preliminare regionale e un database di buone pratiche, sta costruendo un modello di prevenzione avanzato. Interventi tecnici e casi applicativi hanno mostrato come la norma diventi efficace solo se trasformata in prassi quotidiana. Centrale anche il tema della formazione: l'Accordo Stato-Regioni del 2025 definisce finalmente requisiti stringenti per competenze e addestramento.

## RESPONSABILITÀ DI FILIERA

Nel pomeriggio, dedicato a grandi opere e modelli di gestione, è emersa la trasformazione in corso grazie a tecnologie intelligenti come gli smart DPI e a nuovi modelli organizzativi necessari nei cantieri operativi h24. Le esperienze regionali, come le linee guida per viadotti e gallerie, mostrano come la digitalizzazione renda replicabili strumenti di prevenzione. L'aggiornamento sulla patente a crediti indica un'evoluzione nel rapporto tra controlli e prevenzione. I tre casi studio - AV di Firenze, Tramvia e ponte sull'Arno, portualità - hanno confermato che la sicurezza funziona quando la responsabilità è condivisa lungo tutta la filiera. In chiusura, è stato ribadito il ruolo attivo degli ingegneri e il percorso in atto che culminerà nella tappa finale della 13<sup>a</sup> Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza.

## FIERE |

# Ecomondo conferma il ruolo centrale dell'ingegneria

Con Alberto Romagnoli, il CNI richiama l'importanza di integrazione tecnologica e approccio multidisciplinare nella gestione delle risorse

**L**'edizione 2025 della Fiera Ecomondo, che quest'anno ha goduto del patrocinio del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, si è conclusa con risultati eccezionali, confermando come hub globale per la transizione ecologica. I dati ufficiali indicano una crescita del 7% nelle presenze totali rispetto al 2024 e un incremento del 10% di visitatori stranieri. Più di 1.700 brand espositori, di cui il 18% internazionali, hanno occupato i 166.000 metri quadrati della Fiera di Rimini. L'evento, punto di riferimento europeo per la green e circular eco-

nomy, ha visto oltre 650 buyer da 65 Paesi e 3.550 business matching, a testimonianza del livello di internazionalizzazione e delle opportunità di networking offerte dalla manifestazione.

Tra i temi centrali figurano i RAEE e le materie prime critiche, la transizione verso il tessile circolare, la finanza sostenibile, la gestione dell'acqua e la blue economy, le bioenergie, l'economia circolare, e l'uso dell'intelligenza artificiale nella valorizzazione delle risorse ambientali.

Grande attenzione è stata rivolta alla cooperazione internazionale,

in particolare verso la transizione verde del Mediterraneo e all'accesso all'energia pulita in Africa, grazie alla quinta edizione dell'Africa Green Growth Forum.

Il CNI è stato rappresentato da **Alberto Romagnoli**, Consigliere con delega all'Ambiente e Territorio, intervenuto in una delle sessioni dedicate alla gestione integrata delle risorse idriche.

Romagnoli ha sottolineato la sfida multidisciplinare rappresentata dall'acqua per l'ingegneria moderna: ha invitato a percorrere soluzioni che favoriscono l'integrazione di competenze e tec-

nologie innovative, evidenziando come il trasferimento tecnologico e la collaborazione interdisciplinare siano fondamentali per raggiungere gli obiettivi di neutralità climatica e sviluppo sostenibile. Inoltre, ha posto l'accento sulla necessità di rafforzare la sinergia tra ricerca applicata e imprese per garantire un impatto concreto sul tessuto produttivo e sociale. Il prossimo appuntamento è già fissato per il 3-6 novembre 2026 a Rimini, a conferma della rilevanza e della continuità di questa piattaforma di scambio e innovazione.



TERRITORIO | EVENTI |

# A Rieti la finale nazionale del Campionato di Disegno Tecnico

I finalisti provenienti da tutta Italia hanno messo alla prova precisione e manualità, valorizzando strumenti tradizionali e competenze fondamentali per la progettazione tecnica

DI LIA TOZZI\*

La città di Rieti ha confermato il suo ruolo di polo di attrazione nell'ambito della formazione tecnica e del talento giovanile grazie alla seconda Finale Nazionale del Campionato di Disegno Tecnico, evento istituito nell'anno scolastico 2015-2016 da un'idea dell'Ing. **Fabio Macchia**, insegnante di Tecnologia presso l'Istituto Comprensivo Egnazio Danti di Alatri, in provincia di Frosinone. L'obiettivo dell'iniziativa è restituire centralità alla disciplina del disegno tecnico, che negli anni aveva progressivamente perso spazio nei percorsi scolastici. Da allora, la competizione ha acquisito sempre maggiore risonanza, coinvolgendo, nell'anno scolastico 2024-2025, oltre 31.000 studenti provenienti da 53 province italiane, da Avellino a Trieste.

## SOSTEGNO ISTITUZIONALE E ORGANIZZAZIONE

La crescente attenzione e il riconoscimento dell'importanza dell'evento sono testimoniati dal numero di Enti e aziende che ne hanno sostenuto l'organizzazione, così come dai patrocini e contributi ricevuti, tra cui quelli del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, concesso anche in occasione della prima finale nel 2024, a cui si è aggiunto quest'anno quello della Fondazione Renzo Piano e dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA). Quest'ultima ha premiato i primi classificati e offerto alla vincitrice un viaggio presso la propria sede in Belgio.



Come lo scorso anno, l'evento è stato organizzato e promosso dalla Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Rieti e dall'Istituto Comprensivo Egnazio Danti di Alatri, con la co-organizzazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Rieti, del Collegio Provinciale dei Geometri e dei Geometri Laureati della Provincia di Rieti, dell'Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati della Provincia di Rieti, dell'Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Rieti e dell'IIS "Celestino Rosatelli".

## LA COMPETIZIONE E IL VALORE DELLA MANUALITÀ

Durante le tre giornate, dal 24 al 26 ottobre, i 53 finalisti – vincitori delle finali provinciali che si sono svolte lo scorso maggio – si sono confrontati in una competizione sana e appassionata, utilizzando esclusivamente strumenti tradizionali di disegno quali matite, squadre, compassi e righe. I partecipanti hanno dimostrato elevate capacità tecniche, at-

tenzione ai minimi dettagli e solide conoscenze teoriche. La realizzazione degli elaborati ha rappresentato un momento di grande emozione e di espressione del talento giovanile, culminato con la cerimonia di premiazione presso il Cinema Moderno di Rieti, alla presenza di rappresentanti istituzionali, presidenti degli ordini professionali, referenti di aziende e istituti scolastici. In un'epoca in cui si lavora prevalentemente al computer, il Campionato Nazionale di Disegno Tecnico si propone di restituire un ruolo educativo all'utilizzo degli strumenti manuali e di riscoprire una manualità che si sta progressivamente perdendo. La rappresentazione di elementi tridimensionali in forma bidimensionale non è solo un esercizio, ma un'attività che favorisce lo sviluppo di capacità come precisione, controllo e visione spaziale. Questi aspetti sono fondamentali per la formazione dei futuri professionisti impegnati nella progettazione e realizzazione di ambienti e opere concrete a servizio della comunità.

## ATTIVITÀ CULTURALI E MOSTRA FINALE

L'evento è stato progettato con attenzione agli aspetti di sostenibilità ambientale e sociale. È stata prevista una strategia di comunicazione articolata attraverso il sito web, i social media, la pubblicità locale e la diretta streaming, per garantire ampia visibilità e condivisione dei momenti salienti. Sono state organizzate anche attività di aggregazione culturale e sociale, come la *lectio magistralis* dell'architetto **Lorenzo Bocca** e visite guidate alle bellezze di Rieti, tra cui la Cattedrale e la Rieti sotterranea, arricchendo l'esperienza dei giovani partecipanti, degli accompagnatori e dei cittadini interessati. Inoltre, è stata allestita una mostra permanente intitolata **"Segni di precisione, tracce di emozione"**, ospitata sotto le arcate del

\*PRESIDENTE DELLA FONDAZIONE E DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DI RIETI

## Finale Nazionale, i vincitori

1. Sofia Dvornic (Latina)
2. Ettore Sera (Treviso)
3. Sofia Del Ferro (Salerno)
4. Elyas Amir Rizzo (Livorno)
5. Marianna Fornero (Modena)

## CLASSIFICA PER LA MOSTRA

6. Lara Ameliè Bachetti (Cagliari)
7. Viola Mozione (Savona)
8. Christian Piccioni (Teramo)

## PROVINCE PARTECIPANTI

Ancona, Arezzo, Avellino, Barletta Andria Trani, Brescia, Cagliari

e Sud Sardegna, Campobasso, Caserta, Catania, Catanzaro, Chieti, Cosenza, Cremona, Fermi, Firenze, Frosinone, Genova, Grosseto, Isernia, L'Aquila, Latina, Lecce, Livorno, Mantova, Massa Carrara, Messina, Milano, Modena, Napoli, Palermo, Parma, Pavia, Perugia, Pescara, Ragusa, Reggio Emilia, Rieti, Roma, Salerno, Sassari, Savona, Siracusa, Sondrio, Taranto, Teramo, Treviso, Trieste, Udine, Varese, Venezia, Vercelli, Verona e Viterbo.

TERRITORIO | ACCORDI |

# Sicurezza e prevenzione nelle scuole veneziane

**INAIL Veneto e Ordine Ingegneri Venezia lanciano Scuole Geniali 2026, progetto educativo per promuovere sicurezza e prevenzione**

Il 19 novembre 2025, presso la Direzione Regionale INAIL Veneto, si è svolta la presentazione e firma dell'Accordo tra INAIL Veneto e Ordine Ingegneri Venezia, che dà avvio al progetto **"Sicurezza Educazione Ingegneria – Scuole Geniali 2026"**.

Il progetto si avvale della collaborazione del Main Partner Veneto Strade S.p.A., che ha sottoscritto apposita Convenzione con l'Ordine Ingegneri Venezia e contribuisce con competenze tecniche, dati e testimonianze sulla sicurezza stradale. Sono Partner

Sponsor dell'Ordine Ingegneri Venezia la Fondazione Archivio Vittorio Cini, Edison, BCC Veneta, Planum e Al Progetti. Il percorso coinvolgerà sette scuole secondarie di primo grado del territorio metropolitano veneziano che a dicembre saranno selezionate tramite avviso pubblico. Saranno realizzati due laboratori educativi, un TG Sicurezza in 7 puntate e 14 pupazzi "amici della sicurezza", una mostra delle opere delle scuole e un concorso su quanto realizzato per le scuole. Grande evento finale a Mestre il 28

aprile 2026 per la Giornata mondiale per la salute e la sicurezza sul lavoro. Il progetto mira a promuovere nei giovani e negli adulti una consapevolezza diffusa e partecipata della sicurezza. Gli ingegneri tutor guideranno gli studenti a comprendere e gestire i rischi, analizzare le cause e progettare soluzioni, trasformando la conoscenza in esperienze concrete di comunicazione per la prevenzione e la consapevolezza quotidiana. È prevista la realizzazione, da parte degli studenti, di videoclip

e poster tematici, con successiva valutazione tramite giuria tecnica e voto popolare, oltre a premiazioni, mostra e laboratori didattici. Destinatari indiretti del percorso sono le famiglie e la cittadinanza, che potranno beneficiare dell'adozione di comportamenti più sicuri e di un incremento delle conoscenze sulla prevenzione. Si prevede il coinvolgimento diretto di circa 600 persone tra studenti, docenti e famiglie, mentre la diffusione mediatica e digitale potrà raggiungere oltre 500.000 cittadini. "Inail Veneto con questo Accordo – ha sottolineato la dott.ssa **Enza Scarpa**, Direttrice regionale – conferma il proprio impegno nel promuovere la cultura della prevenzione nelle scuole: gli studenti, i giovani rappresentano la voce più limpida e coinvolgente per veicolare un messaggio di sicurezza nelle famiglie e nella società; investire nelle nuove, giovanissime generazioni significa investire in un lavoro e vita futuri sicuri. Progetti come Scuole Geniali 2026 permettono di trasformare i principi della tutela e della prevenzione in esperienze vive, inclusive e partecipate. Grazie alla collaborazione con l'Ordine degli Ingegneri di Venezia e con i par-

tner coinvolti, portiamo nelle scuole competenze, strumenti e metodologie che aiutano studenti, docenti e famiglie a riconoscere i rischi e adottare comportamenti più consapevoli. Con questo Accordo – ha detto l'ing. **Mariano Carraro**, Presidente dell'Ordine Ingegneri Venezia – diamo attuazione concreta ai Protocolli nazionali siglati dal Consiglio Nazionale Ingegneri nel 2024 con l'INAIL e nel 2025 con il Ministero dell'Istruzione, portando nelle scuole un modello educativo fondato su prevenzione, responsabilità e cittadinanza attiva, un investimento reale per le nuove generazioni, grazie alla creatività degli studenti e al contributo degli ingegneri che affiancheranno le classi". Carraro ha evidenziato le parole della referente del Consiglio Nazionale Ingegneri ing. **Tiziana Petrillo**: "Venezia si conferma un laboratorio avanzato di buone pratiche e un modello che può essere condiviso a livello nazionale". All'evento sono intervenuti il dott. Giuseppe Franco, Direttore di Veneto Strade, che sostiene l'iniziativa e l'ing. Flavio Zanchettin, Presidente della Fondazione Ingegneri Veneziani, che ne curerà l'esecuzione per conto dell'Ordine.

## RUBRICA SICUREZZA

# Ridisegnate le regole del lavoro

*Tutte le novità contenute nel DL 159/2025: interventi organici per innalzare gli standard di tutela e prevenzione*

DI TIZIANA PETRILLO\* E  
GIANLUCA GIAGNI\*\*

Parliamo di modifiche e novità. Il 31 ottobre 2025, sulla Gazzetta Ufficiale n. 254, è stato pubblicato il Decreto-legge n. 159, denominato **"Misure urgenti per la tutela della salute e della sicurezza sui luoghi di lavoro e in materia di protezione civile"**. Entrato subito in vigore, il provvedimento rappresenta un intervento strutturale in materia di sicurezza sul lavoro, modificando in modo organico il Testo Unico sulla sicurezza (D.Lgs. 81/2008) e altre norme correlate alla vigilanza, alla formazione e alla prevenzione. L'obiettivo principale è sicuramente cercare di ridurre gli infortuni tramite incentivi economici, programmi di formazione mirati e un sistema di controlli più diffuso e rafforzato.

Di seguito riportiamo le principali misure adottate dal Governo.

## CONTRIBUZIONE RIDOTTA PER LE AZIENDE VIRTUOSE (ART. 1)

Dal 1° gennaio 2026, l'INAIL potrà modificare le aliquote di contribuzione in base all'andamento infortunistico delle imprese, grazie a un sistema bonus-malus. Questa misura premia le aziende che investono in sicurezza, penalizzando quelle con elevati tassi di infortunio. Le aziende condannate per gravi violazioni resteranno escluse dalla riduzione, con l'obbligo per le autorità giudiziarie di comunicare tempestivamente le condanne all'INAIL. La stessa disciplina sarà applicata anche nel settore agricolo.

## RETE DEL LAVORO AGRICOLO DI QUALITÀ (ART. 2)

Per aderire alla rete del lavoro agricolo di qualità, sono stati stabiliti requisiti più severi. Le imprese devono dimostrare di non aver ricevuto, negli ultimi tre anni, condanne penali o sanzioni amministrative relative a salute e sicurezza sul lavoro, nonché violazioni di norme sul lavoro, legislazione sociale, obblighi fiscali e contributivi.

## SUBAPPALTI E IL FOCUS DELL'ISPETTORATO (ART. 3, C.1)

Per ottenere l'attestato di iscrizione alle "liste di conformità INL", l'Ispektorato concentrerà le proprie attività di vigilanza sui datori di lavoro operanti in regime di subappalto, sia nel settore pubblico che in quello privato.

## APPALTI E SUBAPPALTI: IN ARRIVO IL BADGE DIGITALE (ART. 3, C.2)

Viene introdotto un sistema elettronico di riconoscimento per tutti i lavoratori coinvolti in appalti e subappalti, sia nel settore pubblico che privato. Il badge, obbligatorio per i lavoratori dei cantieri edili, potrà essere esteso dal Ministero del Lavoro ad altri settori ad

alto rischio entro 60 giorni dall'entrata in vigore del decreto. Le imprese nel settore edile sono già tenute a fornire ai propri dipendenti la tessera di riconoscimento, che ora può essere consegnata anche in formato digitale tramite strumenti interoperabili con il Sistema Informativo per l'Inclusione Sociale e Lavorativa (SIISL). La tessera digitale viene generata automaticamente per i lavoratori assunti tramite piattaforma SIISL, previa eventuale integrazione del datore di lavoro.

## PATENTE A CREDITI E DECURTAZIONE DEI PUNTI (ART. 3, C.4)

Vengono introdotte nuove norme relative alla patente a crediti. In assenza della patente o di un documento equivalente, le imprese e i lavoratori autonomi operanti in cantieri temporanei o mobili sono soggetti a sanzioni amministrative pari al 10% del valore dei lavori, con un minimo che passa da 6.000 € a 12.000 €, senza procedura di diffida. Inoltre, la decurtazione dei punti viene inasprita: per ogni lavoratore impiegato in modo irregolare si applicano 5 punti di decurtazione, rispetto ai 1-3 punti precedenti, a seconda dei giorni di lavoro in nero. È prevista anche una decurtazione aggiuntiva nel caso in cui siano impiegati lavoratori privi di permesso di soggiorno.

## SUBAPPALTI: NOTIFICA PRELIMINARE (ART. 3, C.4, LETT. C)

Con la notifica preliminare di avvio dei lavori nei cantieri edili, che fino a oggi riportava il codice fiscale o la partita IVA delle imprese coinvolte, sarà necessario specificare anche le imprese che operano in regime di subappalto.

## POTENZIAMENTO INL (ART. 4)

Per gli anni 2026, 2027 e 2028, vengono rafforzati gli organici dell'INL dedicati alla vigilanza ordinaria e tecnica in materia di salute e sicurezza sul lavoro, con un incremento delle risorse per le unità che superano le dotazioni esistenti. Inoltre, gli organici dell'Arma dei Carabinieri vengono ulteriormente potenziati attraverso nuove assunzioni in deroga.

## FORMAZIONE MIRATA INAIL (ART. 5)

Dal 2026, l'INAIL investe ogni anno 35 milioni di euro al Fondo sociale per occupazione e formazione, destinati a promuovere e diffondere la cultura della salute e della sicurezza sul lavoro. Questi fondi supportano iniziative innovative, tra cui l'utilizzo di supporti digitali come realtà simulata e aumentata, per rendere l'apprendimento più coinvolgente e pratico nei percorsi di istruzione e formazione professionale e tecnica superiore, realizzati in modalità duale. Le risorse saranno inoltre impie-



gate per rafforzare la formazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, sia in ambito aziendale che territoriale. La progettazione di tali programmi sarà concordata con le principali organizzazioni dei datori di lavoro e le rappresentanze sindacali più rappresentative, assicurando un percorso formativo di qualità.

## FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO RLS (ART. 5, C. 1, LETT. D, PUNTO 1)

A partire dal 2026, l'obbligo di aggiornamento periodico dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS) sarà esteso anche alle imprese con meno di 15 dipendenti, in conformità con l'art. 2 del D.Lgs. 81/2008. La modalità di questo aggiornamento sarà definita dalle contrattazioni collettive nazionali, rispettando il principio di proporzionalità in relazione alla dimensione dell'impresa e al livello di rischio associato alle attività svolte.

## IL FASCICOLO ELETTRONICO DEL LAVORATORE (ART. 5, C. 1, LETT. D, PUNTO 2)

Le competenze acquisite durante i percorsi di formazione saranno registrate nel fascicolo elettronico del lavoratore, ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs. 150/2015, e integrate anche nel fascicolo sociale e lavorativo del cittadino. In modo particolare, queste informazioni dovranno essere caricate sulla piattaforma del Sistema informativo per l'inclusione sociale e lavorativa (SIISL). Questa attività, fondamentale per la programmazione della formazione in azi-

da da parte del datore di lavoro, sarà presa in considerazione dagli organi di vigilanza per verificare il rispetto degli obblighi di sicurezza sul lavoro.

## CONTROLLI SU ALCOLISMO E TOSSICODIPENDENZA (ART. 5, C.1, LETT. E)

Il termine per la revisione, con accordo in Conferenza Stato-Regioni, delle condizioni e delle modalità di accertamento della tossicodipendenza e dell'alcolismo viene prorogato al 31 dicembre 2026.

## DPI: OBBLIGHI DI MANUTENZIONE (ART. 5, C.1, LETT. G)

Riformulando l'articolo 77, comma 4, lettera a), si sancisce che il datore di lavoro ha l'obbligo di garantire l'efficienza e l'igiene dei dispositivi di protezione individuale (DPI) mediante manutenzione, riparazioni e sostituzioni necessarie, secondo le indicazioni fornite dal fabbricante. Tale obbligo si estende anche a specifici indumenti di lavoro che, previa valutazione dei rischi, assumono la caratteristica di DPI.

## SOGGETTI FORMATORI: NUOVO ACCREDITAMENTO (ART. 6)

Entro 90 giorni dall'entrata in vigore del Decreto-legge, la Conferenza permanente Stato-Regioni, previa consultazione dell'INAIL e delle parti sociali, dovrà ridefinire criteri e requisiti di accreditamento dei soggetti che erogano formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro presso le Regioni e le Province autonome,

con l'obiettivo di innalzare il livello di qualità dell'offerta formativa.

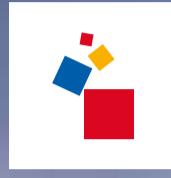
## RAFFORZAMENTO DEL SIISL (ART. 14)

Il Decreto amplia le funzionalità del SIISL, rafforzandone il ruolo centrale nell'erogazione delle politiche attive e rappresentandolo come strumento essenziale per facilitare l'incontro tra domanda e offerta di lavoro. A decorrere dal 1° aprile 2026, per i datori di lavoro privati che richiedono benefici contributivi per l'assunzione di personale, diviene obbligatorio pubblicare la disponibilità delle offerte di lavoro sul SIISL, nel rispetto delle normative vigenti in materia di lavoro e legislazione sociale. Analogamente, le Agenzie per il Lavoro dovranno pubblicare tutte le ricerche di personale gestite tramite la piattaforma e potranno accedere, nel rispetto delle norme sulla protezione dei dati personali, a SIISL per individuare candidati idonei alle posizioni pubblicate. Inoltre, a partire dalla stessa data, le comunicazioni obbligatorie dei rapporti di lavoro, secondo quanto previsto dall'art. 9-bis del D.L. n. 510/1996, potranno essere effettuate anche attraverso il sistema SIISL, semplificando e digitalizzando tali adempimenti.

\*CONSIGLIERE NAZIONALE DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI. RESPONSABILE AREA SICUREZZA E PREVENZIONE INCENDI CNI

\*\*COORDINATORE GTT1 "LA SICUREZZA A PARTIRE DAI BANCHI DI SCUOLA". COMPONENTE GdL SICUREZZA CNI - SEGRETARIO CONSIGLIERE OIBA

messe frankfurt



**light+building**

**8 – 13. 3. 2026**

**Frankfurt am Main**



**Scopri il futuro  
& aumenta le tue  
conoscenze.**

**Smart planning.  
Intelligent operation.**

L'incontro tra intelligenza digitale e sistemi interconnessi dà forma al futuro. Scopri a Light + Building 2026 le basi dell'edilizia sostenibile.

Fiera leader a livello mondiale per l'illuminazione e la tecnologia degli edifici



visitatori@italy.messefrankfurt.com

Tel. +39  
02 880 77 81

**SMART CONNECTIVITY**



IMPRESA "GREEN IMPRESIT" - RESTAURO DEL PONTE SUL VOLTURNO

# AETERNUM HTE

IL CALCESTRUZZO COPERTO DA CERTIFICATO DI VALUTAZIONE TECNICA IN CLASSE 14D INCRUDENTE DESTINATO AD INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO A SPESSORE SOTTILE IN COMPLETA ASSENZA DI ARMATURE TRADIZIONALI, COME TUTTE LE NOSTRE PRODUZIONI COPERTE DA POLIZZA ASSICURATIVA GENERALI



TEKNA CHEM SPA

WWW.TEKNACHEMGROUP.COM  
INFO@TEKNACHEMGROUP.COM

