

LA DISCIPLINA DELL'ESTIMO E DELLA VALUTAZIONE

Dalla tradizione economico-estimativa alle sfide della città del futuro

PAG. 25

LA SANITÀ DIGITALE RICHIEDE UN APPROCCIO INGEGNERISTICO

Un'analisi dei passi necessari per una corretta implementazione e le problematiche da considerare

PAG. 26



CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

N.2/2025

EDITORIALE |**Rinnovato impulso alle aggregazioni professionali**

DI ALBERTO ROMAGNOLI*

Gli ultimi dati pubblicati dal Centro Studi del Consiglio Nazionale degli ingegneri sull'andamento del mercato dei servizi di ingegneria e architettura restituisce un quadro poco lusinghiero. Nel 2024, infatti, le stazioni appaltanti hanno pubblicato bandi di gara per un ammontare complessivo di circa 1,4 miliardi di euro, il 18,4% in meno rispetto al 2023, un valore che risulta allineato con quelli degli anni pre-pandemia. Inoltre, il 49% delle gare per servizi di ingegneria senza esecuzione è relativo a importi inferiori a 140.000 euro (che potrebbero essere affidati anche senza procedura) e di questi solo il 55,5% sono stati aggiudicati da liberi professionisti. Per questi ultimi la situazione diventa ancor più critica nelle fasce di importo tra i 140.000 e i 215.000. Risulta quasi una chimera, poi, l'accesso a importi superiori ai 215.000 euro: giocano un ruolo solo nel 3,1% delle procedure, aggiudicandosi appena lo 0,8% degli importi. Per finire, nel 2024 l'importo medio di aggiudicazione per i liberi professionisti è sceso a 51.700 euro, rispetto a un livello medio negli ultimi 5 anni di 78.000 euro.

Come il CNI ha avuto modo di sottolineare già in altre occasioni, queste tendenze scontano prevedibilmente l'esaurirsi degli effetti di iniziative come il PNRR e i bonus edilizi che, negli ultimi anni, hanno dato un innegabile impulso al mercato di

CONTINUA A PAG. 4

APERTURA**Iscrizioni all'Albo: solo il 9% dei laureati in ingegneria si iscrive all'Albo**

Il Centro Studi del CNI presenta l'Osservatorio sugli esami di abilitazione svolti nel 2023

PAG. 2

PREVENZIONE |**Il ruolo dei collegamenti nelle valutazioni di resistenza al fuoco**

Una nuova rubrica che esplora la disciplina della Prevenzione Incendi

PAG. 8

**LA VOCE DI: EMILIA-ROMAGNA |****Come l'ingegneria trasforma il territorio**

Gli ingegneri dell'Emilia-Romagna sottolineano l'importanza di far parte dell'Ordine

PAG. 12

**NETWORK GIOVANI |****Tra innovazione e impatti sociali**

La riunione del Network Giovani Ingegneri a Napoli presenta iniziative e attività per promuovere e rendere più accessibile la professione ingegneristica

PAG. 27

SPECIALE RINNOVABILI |**Regimi amministrativi nel TU FER**

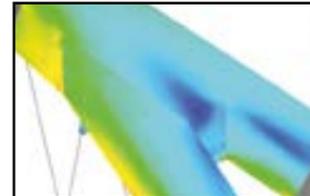
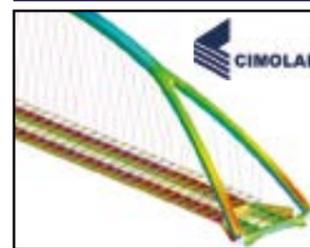
Un'analisi delle nuove disposizioni introdotte dall'articolo 6: l'Attività Libera, la Procedura Abilitativa Semplificata e l'Autorizzazione Unica

PAG. 17

**STORIE DI BIMIZZAZIONE |****Per applicazioni multidisciplinari e d'avanguardia**

Intervista agli ingegneri della Società Cooperativa FABRICA

PAG. 22



MODELLI FEM DEL NUOVO PONTE DRINI IN ALBANIA

DAL CNI |**Promossa l'ingegneria per le nuove generazioni**

PAG. 29

Protocollo d'intesa con l'Arma dei Carabinieri

PAG. 28

Giornata della libera professione: un confronto sul futuro

PAG. 30



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

SAP2000
civileETABS
edificiSAFE
fondazioni e solaiCSiBridge
pontiCSiPlant
impianti e struttureVIS
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 - 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 Pittau

REDAZIONE

Publisher
Giorgio Albonetti
Coordinamento Editoriale
Antonio Felici
Giuseppe Rufo - g.rufo@lswr.it
Silvia Martellosio - s.martellosio@lswr.it
Segreteria CNI
Giulia Proietti
Consiglio Nazionale degli Ingegneri
Via XX Settembre, 5 - 00187 Roma
tel. 06 69767036
giornaleingegnere@cni-online.it

Comitato di Redazione

M. Baldin, M. F. Casillo, 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. Crosti, R. Di Sanzo, L. Izzo, G. Margiotta, A. Marino, L. Raciti, M. Stizza, S. Tazzi

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, Carla Cappiello, Alberto Romagnoli, Felice Antonio Monaco, Luca Scappini, Deborah Savio, Tiziana Petrillo, Sandro Catta, Domenico Condelli, Ippolita Chiarolini

EDITORE

QUINE Srl
Via Spadolini 7 - 20141 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. Pergolesi, 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 Personali 679/2016 di seguito GDPR, i dati di tutti i lettori saranno trattati sia manualmente, sia con strumenti informatici e saranno utilizzati per l'invio di questa e di altre pubblicazioni e di materiale informativo e promozionale. Le modalità di trattamento saranno conformi a quanto previsto dagli art. 5-6-7 del GDPR. I dati potranno essere comunicati a soggetti con i quali 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



UNIVERSITÀ CENTRO STUDI CNI |

Iscrizioni all'Albo: solo il 9% dei laureati in ingegneria si iscrive all'Albo

Il Centro Studi del CNI presenta l'Osservatorio sugli esami di abilitazione svolti nel 2023



*dato aggiornato al 26/11/2024

DI LAURA RACITI

L'interesse per l'iscrizione all'Albo degli ingegneri sta vivendo un periodo di calo, con una costante riduzione del numero di laureati che decidono di conseguire l'abilitazione, in particolare tra i professionisti più giovani. La fine della semplificazione dell'Esame di Stato ha determinato una netta diminuzione degli abilitati, a differenza di quanto accaduto durante gli anni della pandemia. Questa tendenza sembra riflettere una crescente disaffezione nei confronti dell'iscrizione agli albi professionali, con un numero sempre maggiore di laureati che predilige percorsi alternativi per il proprio futuro professionale.

Negli ultimi anni, il numero di laureati che conseguono l'abilitazione alla professione di ingegnere è in calo. Il 2023 ha visto 9.279 laureati magistrali ottenere l'abilitazione, segnando un calo del 13% rispetto al 2022 e del 36,5% rispetto al 2021 e 2022. Questo declino è da attri-

buire alla fine dell'“effetto Covid”, ovvero alla semplificazione della procedura d'esame che prevedeva solo una prova orale. Il rapporto tra abilitati e laureati magistrali è sceso al 29,7%, uno

dei valori più bassi mai registrati (superiore solo al 26,9% del 2019). Per l'abilitazione alla professione di ingegnere junior, la situazione è ancora più critica: solo il 3,6% dei laureati di primo livello ha ottenuto l'abilitazione nel 2023, un dato inferiore rispetto agli ultimi tre anni e simile a quello pre-pandemia, quando il valore minimo era 1,9%.

- Tra le cause del calo ci sono:
- la fine della semplificazione dell'Esame di Stato: nel 2024 è stata reintrodotta una prova scritta;
 - la perdita di interesse per l'Albo professionale: degli oltre 130.000 laureati abilitati negli ultimi 13 anni, solo 60mila risultano iscritti all'Albo;
 - la tendenza a proseguire gli studi: molti laureati di primo livello

preferiscono iscriversi alla magistrale anziché ottenere l'abilitazione come ingegnere junior;

CAMBIAMENTI NELLA COMPOSIZIONE DEGLI ABILITATI

Dopo il boom del 2020-2021, il numero di abilitati sta tornando ai livelli pre-pandemia. Nel 2023, 10.561 laureati hanno conseguito l'abilitazione, il 12,2% in meno rispetto al 2022 e il 35% in meno rispetto al 2020 e 2021.

Un aspetto interessante è il cambiamento nella distribuzione per settore. Gli ingegneri industriali ora rappresentano il 51,2% degli abilitati (mentre prima del 2020 la maggioranza era composta da ingegneri civili e ambientali); tuttavia, l'iscrizione all'Albo rimane bassa anche tra gli ingegneri industriali: solo il 14,2% di coloro che si sono abilitati nel 2023 si è effettivamente iscritto. Inoltre, tra gli ingegneri civili e ambientali, circa 4 abilitati su 10 non hanno ancora effettuato l'iscrizione.

Anche a livello geografico, il numero di abilitati è in calo in tutte le zone d'Italia. Gli atenei del Meridione continuano a produrre il maggior numero di abilitati, ma si registra una lieve flessione a vantaggio degli atenei del Nord-Ovest.

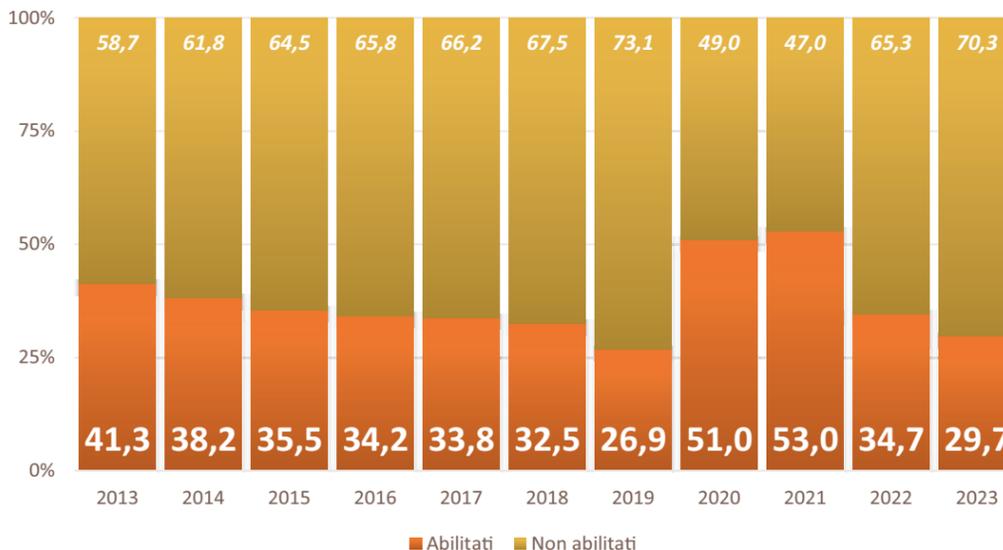
TASSI DI SUCCESSO AGLI ESAMI DI STATO

Dopo tre anni in cui il tasso di successo agli esami superava il 90%, nel 2023 è sceso all'88,1%, tornando ai livelli pre-2019 (tra 85% e 88%). Le migliori performance sono state registrate nei poli universitari del Centro Italia (90,8%) e del Nord-Ovest (90,5%), mentre gli atenei meridionali e del Nord-Est hanno registrato percentuali più basse (86,2% e 85,7%).

Il Politecnico di Milano è tornato a essere l'ateneo con più abilitati (1.035), superando Torino (877). La Federico II di Napoli ha registrato una ripresa, tornando al terzo posto, seguita da Padova, Bologna e La Sapienza di Roma.

- Tra i settori con i migliori risultati ci sono:
- ingegneri dell'informazione: miglior tasso di successo (93,8%);
 - ingegneri industriali: tasso dell'89,6%;
 - ingegneri civili e ambientali: il tasso più basso (83,9%).
- Tra gli ingegneri junior, il Politecni-

ABILITATI ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE OGNI 100 LAUREATI* (VAL.%) SERIE 2013-2023



* Il valore riportato è puramente indicativo ed è dato dal rapporto tra il numero di abilitati in un anno solare e il numero di laureati nelle classi di laurea che permettono l'accesso all'abilitazione professionale dell'anno precedente.



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 / OT TI	32
SDR11	S	20 - 25
SDR11	MF RP / UV / OT / TI / OT TI	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 |

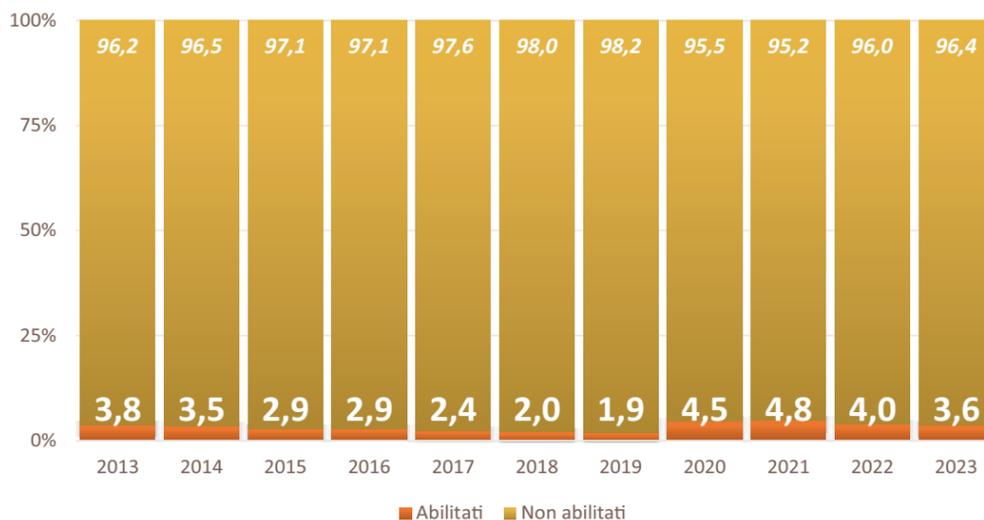
SEGUE DA PAG. 1

riferimento degli ingegneri. Esiste, dunque, un dato congiunturale di cui non resta che prendere atto. Tuttavia, se facciamo un confronto con gli anni precedenti alla pandemia, non possiamo che notare un elemento di forte continuità: la costante difficoltà dei liberi professionisti a farsi strada nei bandi di gara che prevedono importi di fascia alta e medio-alta. Questa è una problematica rimasta costante negli anni, impermeabile a qualsivoglia effetto congiunturale. A dimostrazione del fatto che le dimensioni degli studi professionali e la loro capacità di fare "massa critica" rappresentano un elemento determinante. Tra le soluzioni che il Consiglio Nazionale, al pari di altri omologhi rappresentanti di altre professioni, ha caldeggiato nel corso degli anni c'è l'aggregazione tra professionisti, in particolare attraverso lo strumento della Società tra Professionisti. Una soluzione che, però, sta faticando a prendere piede soprattutto a causa di ostacoli di natura fiscale. Negli ultimi anni il regime fiscale, con i limiti imposti dalla flat tax, sta certamente penalizzando le aggregazioni professionali, favorendo la frammentazione degli studi e ostacolando la creazione di strutture multidisciplinari. Oggi però possiamo registrare una novità importante che si è avuta con l'introduzione del regime di neutralità fiscale entrato in vigore il 31 dicembre 2024 che consente agli studi professionali di trasformarsi in Società tra Professionisti senza oneri fiscali, favorendo le operazioni di aggregazione, crescita dimensionale e maggiore competitività delle piccole realtà organizzative. In sostanza la novità legislativa prevede che non costituiscono realizzo di plusvalenze o minusvalenze ai fini fiscali una serie di operazioni finalizzate alla riorganizzazione degli studi dei professionisti, tra cui conferimenti di attività materiali (assets, crediti e rimanenze) e immateriali (compresa la clientela), e di passività riferibili ad attività professionali. Il riferimento è all'art. 5, comma 1, lett. d), del D. Lgs. n. 192/2024 che ha introdotto nel Testo Unico delle Imposte sui Redditi (TUIR) il nuovo art. 177 bis (Operazioni straordinarie e attività professionali). La nuova disposizione ha carattere generale e si applica alle trasformazioni, fusioni e scissioni di società tra professionisti; delle associazioni professionali o società semplici ex art. 5 del TUIR; tra le società tra professionisti e le associazioni professionali o società semplici di cui all'art. 5 medesimo. Sarebbe altresì auspicabile introdurre anche un regime opzionale misto cassa-competenza, perché il solo principio di competenza, previsto per le società di capitali poco si concilia con la nostra realtà dove l'incasso dei crediti non sempre avviene all'interno dell'anno.

***CONSIGLIERE CNI CON DELEGA ALLA COMUNICAZIONE**

ABILITATI ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE JUNIOR OGNI 100 LAUREATI*

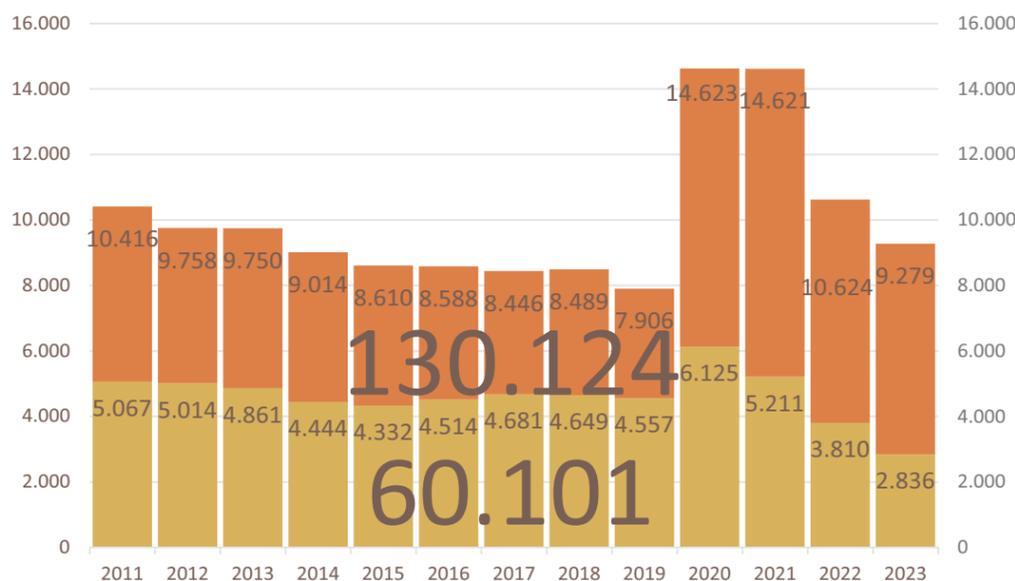
(VAL. %) SERIE 2013-2023



* Il valore riportato è puramente indicativo ed è dato dal rapporto tra il numero di abilitati in un anno solare e il numero di laureati nelle classi di laurea che permettono l'accesso all'abilitazione professionale dell'anno precedente.

CONFRONTO TRA ABILITATI ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE PER ANNO E ISCRITTI ALLA SEZIONE A DELL'ALBO PER ANNO DI ESAME DI STATO

SERIE ABILITATI 2011-2023 - (VAL. ASS.)



co di Bari ha registrato un drastico calo, passando da primo ateneo per abilitati nel 2022 a 15° nel 2023 con soli 33 abilitati.

IL DECLINO DELLA PROFESSIONE DI ARCHITETTO

Mentre per gli ingegneri il calo delle abilitazioni è stato rallentato dalla semplificazione dell'Esame di Stato, per gli architetti il declino è ancora più evidente.

Nel 2023, meno di 5.000 candidati hanno sostenuto l'Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di architetto, registrando un calo del 20% rispetto al 2022. Con un tasso di successo del 65%, il numero di abilitati è sceso a 3.132, il valore più basso mai registrato dal 2000.

Anche le altre figure professionali legate all'architettura sono in calo, con l'eccezione di:

- pianificatori iuniores: da 25 a 30

abilitati;

- conservatori dei beni architettonici e ambientali: da 1 a 9 abilitati (di cui 8 a Palermo).

L'Università di Reggio Calabria ha avuto il numero più alto di architetti abilitati (402), mentre il Politecnico di Milano ha registrato il maggior numero di candidati (577), ma con un tasso di successo basso (45,9%), posizionandosi solo terzo per numero di abilitati (dietro a Reggio Calabria e La Sapienza di Roma).

IL RUOLO DEL CNI

"Il Consiglio Nazionale, anche sulla base delle indicazioni dei puntuali rapporti del suo Centro Studi, ormai da anni sta monitorando il fenomeno del calo di interesse da parte degli ingegneri laureati nei confronti dell'abilitazione alla professione e, di conseguenza, dell'Albo professionale - afferma

Angelo Domenico Perrini, Presidente del CNI. Questa situazione è in parte determinata dal fatto che i neo ingegneri preferiscono l'inserimento all'interno delle aziende o nella pubblica amministrazione, piuttosto che affrontare i rischi della libera professione. Questa tendenza va di pari passo con l'attenuarsi delle opportunità professionali che negli ultimi anni erano state garantite dai bonus edilizi e dagli investimenti connessi al PNRR. In questo contesto, il CNI continuerà ad impegnarsi affinché il nostro sistema ordinistico possa garantire una vasta gamma di servizi di alto profilo agli iscritti, a cominciare dalla formazione continua, rendendo l'Albo professionale maggiormente attrattivo. Ma soprattutto insisterà a portare avanti uno dei punti fondamentali dell'azione politica dell'attuale consiliatura, ossia l'obbligo di

iscrizione all'Albo per tutti coloro che in qualsiasi forma esercitano la professione di Ingegnere. Solo l'iscrizione all'Albo può garantire la competenza dell'ingegnere, il rispetto da parte sua del codice deontologico, l'aggiornamento professionale continuo, l'assunzione di responsabilità rispetto all'attività svolta, il rispetto del principio di concorrenza. In questo senso, è corretto che anche i colleghi che operano nel pubblico e nel privato offrano ai propri committenti le medesime garanzie, il tutto, come sempre, a tutela dei cittadini".

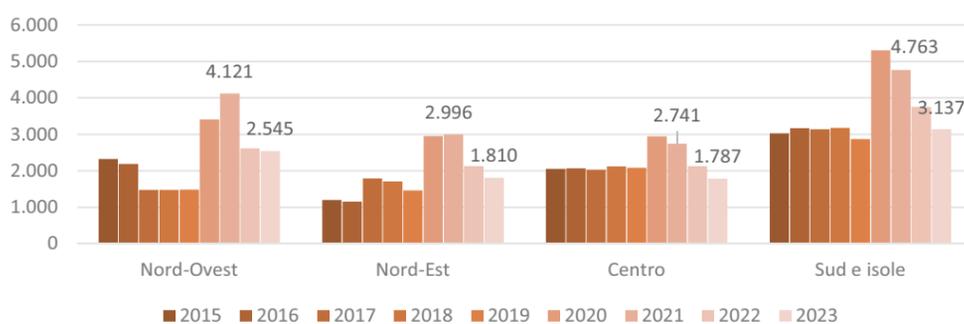
"I dati rilevati evidenziano una situazione in normalizzazione rispetto agli andamenti pre-covid, registrando un 13% in meno di abilitati rispetto all'anno precedente e un 36,5% in meno rispetto ai due anni precedenti - commenta **Mario Ghionna**, Presidente del centro Studi CNI -. Il dato però risente evidentemente della "semplificazione" del sistema abilitativo del 2021 e il 2022, anni in cui molti laureati hanno sfruttato l'occasione straordinaria di conseguire l'abilitazione professionale con la sola prova orale. L'impennata del 2021 e 2022, oggi in fase di ridimensionamento, potrebbe dimostrare come l'Esame di Stato nella forma tradizionale rappresenti un disincentivo al completamento del cammino di compiutezza del percorso professionale e all'immissione delle competenze ingegneristiche autonome nel mercato dei servizi di ingegneria e architettura. Siamo abbastanza convinti che se chiedessimo agli ingegneri abilitati quanto sia stato importante il gate degli esami di stato per la loro attività professionale, magari rispetto ai primi anni di esperienza sul campo, registreremmo risposte in assoluto appannaggio per il percorso di pratica esperienziale. Come è evidente che i dati, oggi come ieri, rappresentino una formazione universitaria scarsamente protesa verso un professionista vocato al lavoro autonomo. Se Atene piange però, Sparta non ride.

È l'intero comparto tecnico a subire questa brusca carenza di abilitati. Gli Architetti, ad esempio nel 2023, fanno segnare il numero di abilitati più basso dal 2000 ad oggi. Un fenomeno quindi evidentemente figlio di una modificazione strutturale e logica della filiera concettuale Università-Professione-Mercato. Ma urge rimarcare il concetto che un dottore in ingegneria non è un ingegnere nel senso compiuto del termine.

"Un focus particolare va dedicato agli ingegneri iunior che appaiono assolutamente disinteressati all'abilitazione professionale. Ciò dimostra quanto questo step formativo rappresenti sempre più un mero passaggio orientato al solo proseguimento degli studi verso il titolo magistrale. Altro problema è quello della successiva iscrizione degli abilitati negli Ordini Professionali, argomento che andrà affrontato e risolto con opportune politiche di categoria, facendo meglio comprendere come un professionista strutturato, sia una garanzia per l'intera società cui rivolge le sue competenze".

ABILITATI ALL'ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE (SEZIONE A) PER AREA GEOGRAFICA

ANNI 2015-2023 (VAL.ASS)





ci trovi qui



I PROFESSIONISTI DEL SETTORE

BUILDING

EFFEMERIDI

UNDER SUSPICION

Come eleggere un nuovo comitato dell'AdP e vivere comunque felici

DI GIUSEPPE MARGIOTTA

Il titolo vuole essere un omaggio a Gene Hackman. Come per il film, non era possibile una traduzione accettabile in italiano e me ne scuso con i miei lettori più affezionati, che conosco non essere particolarmente anglofili. Come al solito una logica nel titolo, per quanto remota, c'è e la scoprirete solo leggendo.

IL TEMPO

Parlare di fatti contemporanei, soprattutto quando le vicende che li hanno attraversati sono ancora "ferita aperta", è operazione perigliosa assai.

Luciano De Crescenzo, fra i suoi tanti aforismi, ha reso famoso il paradosso di Socrate:

"Esiste sul serio il Presente? Se è vero che il Passato non esiste, perché non è più, e se è altrettanto vero che il Futuro non esiste, perché non è ancora, come fa il Presente a esistere, quando è solo una separazione tra due cose che non esistono?".

Se ho citato De Crescenzo, ingegnere quasi per caso, è solo per far dimenticare che ho usato un "regionalismo", in questo caso un "sicilianismo". Ho messo, infatti, l'avverbio dopo l'aggettivo e non prima come si dovrebbe (perigliosa assai). Nella nostra lingua insulare sono molte le inversioni sintattiche, la più nota è il latinismo di mettere il verbo alla fine della frase, alla maniera latina, come insegna Camilleri con il suo famigerato "Montalbano sono". Ma come al solito sto divagando.

LA STORIA

Parlavamo dunque di fatti contemporanei, che contemporanei non sono più (ecco il ricorso a De Crescenzo e Socrate), perché l'elezione del Comitato di Presidenza dell'AdP è ormai cosa passata.

L'Assemblea dei Presidenti ha un nuovo Comitato. Beh, nuovo per modo di dire. Due su cinque componenti del comitato uscente sono rimasti e uno di loro è diventato presidente. Abbiamo dentro ancora una donna su cinque e questo sembra bastarci.

Questi i numeri; la sostanza è ben diversa.

Forse per la prima volta negli ultimi anni, questa elezione è stata sofferta e il risultato incerto fino alla fine.

Nel n. 10/2023 del Giornale degli Ingegneri (che uscì nel gennaio del 2024), è stato pubblicato – bontà loro – un articolo a mia firma che raccontava i sedici anni dell'Assemblea dei Presidenti, con il titolo fuorviante di "Canto di Natale".

Quella storia è iniziata il 16.11.2007 con l'elezione del Presidente Paolo Della Queva, dell'Ordine di Firenze.

Ebbene, quella fu una delle poche elezioni incerte e, per carità



di patria, ho riassunto colà la vicenda con poche parole, che per fortuna sono passate inosservate: *"La prima elezione, però, come una sorta di peccato originale fu il frutto di tradimenti più o meno espliciti. Ma il passato è passato e non torna più"*.

Gli accadimenti di quella elezione, in particolare del Presidente del comitato, furono segnate da accordi e disaccordi, consumatisi nei corridoi tra rappresentanti di Federazioni e Consultate, che nel giro di poche ore si promisero amore eterno con un partner per poi concluderlo con un altro. Tutto si sistemò nel biennio seguente, ponendo rimedio alle offese fatte e subite (noi siciliani siamo pazienti). Senza fare torto a nessuno, farò dei nomi di quel comitato che faranno strada: il più illustre certamente quello di Mimmo Perrini e quello del presidente-segretario per antonomasia, che rispondeva al nome di Adriano Faciocchi.

LA VIGILIA

Era il dicembre 2009 e già si respirava l'aria di una vigilia. Quel comitato andava a chiudere un ciclo. Quel biennio, infatti, si concluse a gennaio 2012, imbrogliando le carte al tempo e barando sugli anni che ha attraversato, il 2010 e il 2011, fatali per l'intera categoria di là da venire.

Faceva i primi passi proprio in quel frangente il nuovo corso del Consiglio Nazionale, che avrebbe visto per quasi due lustri brillare la stella di Armando Zambrano e di quelli che fecero l'impresa. Quella composizione dell'assemblea, eletta senza contrapposizioni evidenti, ha assistito (non

inerme) alla più cruenta battaglia che si ricordi dentro la categoria, almeno negli anni che osserviamo. A un'elezione del Comitato abbastanza serena seguì, da lì a qualche mese, una lunga battaglia elettorale per il Consiglio Nazionale che durò quasi due anni dentro e fuori l'AdP, ma che dentro l'assemblea toccò i valori più aspri.

Si stava costruendo un nuovo ordine nazionale...ops!

Capirete anche voi che le parole sono infide. L'assonanza anche concettuale che volevo esprimere, in maniera certo presuntuosa, era con il consumato "nuovo ordine mondiale" che ogni settant'anni circa si profila all'orizzonte dell'umanità. Quel che è venuto fuori dal gioco di parole è il termine arcaico con cui veniva appellato il Consiglio Nazionale e che qualche ministero di tanto in tanto riesuma: Ordine Nazionale degli Ingegneri.

Passata la buriana, con l'elezione (ritardata a suon di ricorsi) dello "Zambrano 1", le vicende dell'assemblea seguirono il destino pacifico del CNI.

IL NUOVO CORSO

Chi grida allo scandalo per i cosiddetti patti scellerati di due anni fa, dovrebbe sapere che la *pax ordinistica* si è raggiunta in quell'epoca attraverso i giusti pesi e contrappesi istituzionali e territoriali, così come erano usciti dai trattati iniziati a Padova e conclusi all'hotel Mediterraneo, con la definizione delle macro regioni (Triveneto, Trisud etc.) e il peso elettorale di ognuna di esse.

Tutto questo può non piacere, ma si chiama banalmente "politica".

L'unico incidente, nel procedere sicuro del nuovo corso fu il secondo mandato di Guido Monteforte a presidente dell'AdP, quando il primo scrutinio vide l'imprevisto e imprevedibile esito di due candidati presidenti a pari voti: lo stesso Monteforte e il giovanissimo *outsider* Marco Allegretti. Cosa da far impallidire il piccolo scarto fra i due contendenti odierni. Non si trattò di una guerra all'ultimo sangue tra due fazioni, ma dell'ultimo fronte di resistenza nei confronti di quello che si avviava a diventare *pontifex maximo*.

Fu tanto lo sconcerto che la seconda votazione venne rinviata ad altra seduta, dove non ci furono più sorprese.

E non ci furono più sorprese nemmeno nelle elezioni degli anni che seguirono, nei comitati guidati rispettivamente da Franco Mantero e Stefano Guatti, che hanno sempre visto un'accorta distribuzione territoriale dei componenti e una sostanziale convergenza di tutti.

A onor del vero, alle elezioni del comitato uscente un manipolo di irredentisti provò a infastidire la procedura, ma fu poca cosa.

RANDOM

Nulla è mai avvenuto per caso e meraviglia che qualcuno si sia meravigliato, perché quasi mai le candidature sono state generate in forma *random*.

"Random" è un neologismo, che si avvia a diventare ormai desueto (come la mia maniera di scrivere). Il termine è generalmente usato per indicare una variabile statistica suscettibile di assumere valori aleatori, cioè valori non prevedibili a priori.

Nel nostro caso la probabilità di avere un candidato, senza interventi meccanici esterni, è pari a 1/106 (poco meno dell'uno per cento). La composizione del comitato andrebbe poi calcolata per le combinazioni di quattro variabili contemporanee e non voglio tediarevi oltre...

Questo solo per giustificare il tentativo di due anni fa, allora riuscito, di cavare un coniglio dal cilindro senza farlo scomparire e prendere quattro piccioni con una fava!

Quando da una monarchia si passa a una repubblica democratica ci sono effetti collaterali inevitabili, cercare di porvi rimedio è utile, ma spesso non è sufficiente.

La democrazia ha le sue regole e i suoi riti, e le inevitabili derive demagogiche ne fanno parte. Ne usufruiscono tutti, chi più chi meno, secondo le forze in campo, e non è ragionevole lamentarsene né prima né dopo il voto.

Fuor di metafora, non si ricordano elezioni del Comitato dell'AdP tanto incerte e combattute come quelle di quest'anno.

L'assemblea elettorale era comprensibilmente nervosa e avrebbe potuto essere agitata se non indisciplinata: questo non è avvenuto ed è un bene per tutta la categoria e segna – a mio avviso – un momento della maturità ormai raggiunta.

Le tentazioni sono state tante nei corridoi, da quelle palesi e legittime a quelle inconfessabili: non tutto ciò che vediamo è come appare. L'importante è evitare derive che possono portare all'ingovernabilità che mini la credibilità di una istituzione.

Certi nostri cugini ne hanno dato un pessimo esempio durante questa legislatura, e speriamo di non subirne gli inevitabili contraccolpi nei rapporti istituzionali.

SUSPICIONE

Torniamo al titolo e all'omaggio al grande attore americano, "cattivo" per antonomasia.

In italiano esiste il termine "suspicion", ma è un termine arcaico per "sospetto", viene usato solo nel gergo giuridico ed è strano che l'origine latina del termine sia rimasta nella lingua inglese e non in quella italiana.

La storia narrata nel film ha un sottile filo rosso (non filorusso, che un'altra cosa) con gli eventi che vi abbiamo raccontato. Il finale, tuttora oggetto di interpretazioni da parte dei cinefili, narra della scelta del protagonista, "sospettato" di un brutale omicidio, di dichiararsi colpevole e risultare sorprendentemente scagionato dagli eventi fattuali. A volte essere "under suspicion" da parte delle persone che ti sono più vicine (in quel caso la moglie, l'impassibile, iconica, Monica Bellucci) toglie ogni voglia di difendersi.

Noi ingegneri non siamo così drammatici, e io stesso meno di tutti, per cui certe insidie possono sorprenderci d'acchito, ma in fin dei conti non ci sconvolgono. Come dice Gramellini: fate bei sogni!

ACQUE PIOVANE

Per la gestione urbana delle acque piovane

Aquanest è la soluzione per la gestione delle precipitazioni nelle aree urbane nel rispetto dei principi dell'invarianza idraulica



Maggiori informazioni



Precipitazioni meno frequenti ma più intense, superfici sempre più impermeabili e infrastrutture fognarie spesso inadeguate stanno aumentando il rischio di inondazioni. Per affrontare queste sfide, i Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibile (SUDS) propongono una soluzione innovativa, con l'obiettivo di ripristinare la capacità naturale del terreno di gestire le acque meteoriche e di ridurre l'impatto delle attività umane sul ciclo idrico. Questi sistemi possono essere implementati in modi diversi, adattandosi alle specifiche esigenze di ogni area: dalla laminazione, per controllare i deflussi in reti fognarie esistenti, all'infiltrazione, che ripristina la capacità di assorbimento del terreno, fino all'accumulo, che consente di riutilizzare l'acqua per l'irrigazione o per altri servizi.

LA SOLUZIONE FIRMATA VALSIR

Aquanest è un sistema composto da moduli drenanti per realizzare

invasi interrati per la gestione delle acque meteoriche. Progettato in polipropilene arricchito con cariche minerali,

Aquanest è caratterizzato da un'elevata resistenza meccanica che lo rende ideale anche per le aree carrabili soggette al



Aquanest può sostenere carichi fino a 60 tonnellate

passaggio di mezzi pesanti. Ogni modulo misura 0,79x0,79x0,80 m, con una capacità di accumulo di 479 litri d'acqua. Gli elementi sono composti da piastre grigliate e colonne coniche cave e permettono di creare invasi estremamente stabili e durevoli nel tempo.

EFFICIENTE E SOSTENIBILE

I moduli Aquanest sono progettati per prevenire i problemi legati a un'eccessiva impermeabilizzazione delle superfici urbane. Nel totale rispetto del principio dell'invarianza idraulica, garantiscono il mantenimento delle capacità idriche e idrologiche delle aree antropizzate, prevenendo il rischio di inondazioni.

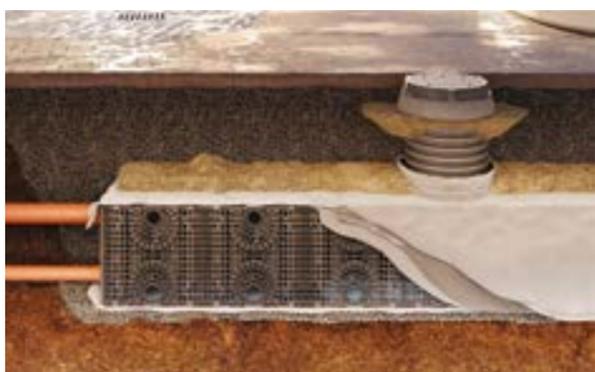
Grazie alla sua facilità di installazione e alla versatilità d'uso, Aquanest rappresenta una soluzione ideale per promuovere un approccio sostenibile alla gestione delle acque meteoriche nelle aree urbane, contribuendo a migliorare la qualità della vita e la sicurezza dei cittadini.



Località Merlaro, 2
25078, Vestone (Brescia)
Telefono: +39 0365 877 397
www.valsir.it

CAMPI DI APPLICAZIONE

Aquanest trova applicazione in molti contesti, sia in aree verdi che carrabili.



Laminazione: l'invaso viene protetto con geo-membrane impermeabili per regolare il deflusso verso le reti fognarie



Infiltrazione: il bacino disperdente viene avvolto in tessuto non tessuto, permettendo alle acque di defluire liberamente nel terreno



Accumulo: le acque raccolte possono essere riutilizzate per irrigazione, impianti antincendio e altre esigenze

CASI LIMITE DI PREVENZIONE INCENDI

“Casi Limite di Prevenzione Incendi”

La disciplina della **Prevenzione Incendi** ha fatto passi da gigante e ormai anche la normativa si è strutturata in maniera molto organica sicché, per la maggior parte dei casi, una buona formazione, un adeguato tirocinio e tanta passione, con l'ausilio del **Codice Prevenzione Incendi** e delle norme da esso individuate, rendono possibile effettuare la progettazione antincendio in maniera più che adeguata. Come in ogni disciplina, le casistiche progettuali sono infinite e non sempre esistono soluzioni conformi pienamente adeguate. In questi casi, è il **Professionista Antincendio**, forte della sua esperienza e competenza, a individuare soluzioni “alternative” efficaci. Ma, pur riconoscendo l'eccellente livello delle nostre normative, possono verificarsi situazioni in cui la loro applicazione risulta interpretabile o non del tutto risolutiva per il caso specifico. In questi frangenti, il **Progettista Antincendio** deve ancor più mettere in campo le proprie competenze ed esperienza. Ecco, la rubrica **“Casi limite di Prevenzione Incendi”** che nasce con l'obiettivo di esplorare e approfondire i cosiddetti casi “limite”, ossia quelle situazioni critiche che rappresentano una sfida per la progettazione, la gestione e/o la prevenzione dei rischi legati all'incendio. Questi casi comprendono situazioni di difficile interpretazione o borderline, in cui le soluzioni codificate potrebbero non risultare sufficienti o richiedere adattamenti significativi, oppure, al contrario, in cui alcune semplificazioni normative ci sembrano non adeguatamente cautelative rispetto ai rischi potenziali. L'analisi di questi contesti offre spunti preziosi per migliorare le pratiche esistenti e sviluppare approcci innovativi, ma al tempo stesso ci conduce in aree in cui, come Professionisti, ci assumiamo responsabilità non pienamente coperte dal quadro normativo vigente. Questo comporta un'esposizione a maggiori rischi professionali, rendendo indispensabile una piena consapevolezza delle implicazioni tecniche e delle relative tutele. Il focus della rubrica è sulle **Soluzioni Progettuali**, motivo per cui considereremo, in linea generale, tutti gli elementi a monte come ipotesi del Problema, ossia: **obiettivi, valutazione del rischio d'incendio, profili di rischio, strategia complessiva e livelli di prestazione**. È evidente che, se gli obiettivi risultassero eccessivamente stringenti, potrebbero non esistere soluzioni tecniche adeguate. L'iniziativa mira a stimolare il dibattito tecnico e la crescita professionale, esplorando la frontiera di questa disciplina. Ogni contributo ha l'obiettivo di evidenziare situazioni critiche, condividere casi studio e proporre soluzioni efficaci per la prevenzione e la gestione degli incendi, anche in scenari complessi e di difficile interpretazione. Questa rubrica del Consiglio Nazionale degli Ingegneri sarà coordinata dagli Ingg. **Tiziana Petrillo (Consigliera del CNI, delegata alla sicurezza e prevenzione incendi)** e **Livio Izzo (Commissione Sicurezza Ordine Ingegneri di Bergamo)**.

Una nuova rubrica per mettere in luce quei casi di prevenzione incendi un po' negletti dalle norme che impegnano i professionisti a navigare in acque non ben conosciute



Il ruolo dei collegamenti nelle valutazioni di resistenza al fuoco

DI CHIARA CROSTI* E ANDREA MARINO**

Nella misura S.2 del **Codice di prevenzione incendi** si trova esplicitata la finalità della resistenza al fuoco, ovvero “*garantire la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio, nonché la capacità di compartimentazione, per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi*”. Quando si parla di resistenza al fuoco, perciò, si è soliti pensare alla capacità che gli elementi componenti una struttura posseggono in condizioni di incendio. Ma non bisogna dimenticare che sono i collegamenti a legare gli elementi tra loro e a rendere solidale e performante una struttura. Le normative italiane ed europee forniscono le verifiche da compiere; in particolare, nel paragrafo 4.2.8 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) si riportano le formule da utilizzare nel caso di unioni con bulloni e chiodi, collegamenti con perni, unioni saldate etc. Per quanto riguarda la resistenza al fuoco, invece, nel paragrafo 2.2.3 delle NTC 2018 si parla di sicurezza antincendio, specificando che “*quando necessario,*

i rischi derivanti dagli incendi devono essere limitati progettando e realizzando le costruzioni in modo tale da garantire la resistenza e la stabilità degli elementi portanti, nonché da limitare la propagazione del fuoco e dei fumi,” per poi specificare, nei capitoli successivi, che le verifiche di resistenza al fuoco potranno eseguirsi seguendo gli Eurocodici di riferimento. Se si ha a che fare con strutture di nuova realizzazione, spesso il problema, quando si parla di resistenza al fuoco, è che la tendenza progettuale risulta scorretta: si procede con il verificare le strutture in caso di azione incendio, spesso dopo averle già progettate nei confronti di altre azioni o averle già costruite, e raramente si progetta la struttura per renderla resistente all'incendio. Questo vuol dire che l'ingegnere strutturista che si occuperà della valutazione di resistenza al fuoco si troverà davanti una struttura progettata per resistere a neve, vento, sisma etc., ma molto probabilmente non in grado di sopportare l'azione dell'incendio. Quand'anche si proceda con le verifiche di resistenza al fuoco della struttura, i collegamenti, spesso, vengono trascurati o non verificati. Allo stesso modo, nel caso di strutture esistenti, il problema

si pone in maniera altrettanto importante, se non ancora di più, poiché, non essendo quasi mai progettate per resistere ai cimenti termici derivanti da un incendio, le prestazioni della struttura risultano ancora più difficili da raggiungere; in tale quadro, inoltre, per i collegamenti, che rappresentano l'elemento più vulnerabile dell'intera struttura, spesso viene addirittura omessa la loro verifica in tali condizioni. Lo scopo di questo contributo, nel quadro più ampio della progettazione e della verifica delle strutture in condizioni d'incendio (cosiddetta resistenza al fuoco), è quello di porre l'attenzione sulle verifiche che devono essere condotte sui collegamenti tra elementi strutturali quando si parla di resistenza al fuoco, fornendo indicazioni normative e considerazioni con l'ausilio di un caso studio analizzato.

AZIONE INCENDIO

L'azione incendio è classificata nelle NTC 2018 come una delle azioni eccezionali, insieme agli urti e alle esplosioni. La combi-

nazione eccezionale delle NTC o dell'EC1 prescrive di considerare, insieme all'azione incendio, essenzialmente solo i carichi gravitazionali permanenti e una parte di quelli variabili. Non si considera la simultaneità con nessun'altra azione eccezionale, né tantomeno con sisma e/o vento. Questo porta a pensare, nella maggior parte dei progettisti, che la struttura debba essere verificata a soli carichi verticali e non si generino, ad esempio, sollecitazioni sui controventi, che vengono considerati scarichi. In realtà, l'azione incendio genera forti dilatazioni che, se contrastate, generano sforzi di compressione aggiuntivi (o trazione a seconda della situazione specifica) che non possono essere trascurati e vanno tenuti in conto sin dalla fase 0 della progettazione della struttura, consistente nella sua completa conoscenza meccanica e geometrica. Si pensi, ad esempio, a un collegamento a taglio: i bulloni, normalmente progettati per resistere al taglio dato dalla combinazione

Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali A:

$$G_1 + G_2 + P + A_d + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad (2.5.6)$$

allo SLU, devono essere in grado di resistere anche al taglio che si genera per effetto dell'espansione termica generata dai cementi termici dovuti all'incendio.

A temperatura ambiente, le sollecitazioni date dalla combinazione eccezionale sono ovviamente più basse di quelle che si generano per effetto, ad esempio, della combinazione con sisma, dal momento che i fattori parziali di sicurezza sono unitari.

Ma è noto che un'analisi di resistenza al fuoco richiede una valutazione con analisi transienti non stazionarie, cioè al passare del tempo. Ciò implica che le sollecitazioni stesse varieranno nel tempo, raggiungendo picchi di compressione o trazione che non sono stati considerati nel progetto a freddo.

Quella che è stata progettata come connessione a taglio semplice, in caso di incendio potrebbe manifestare, ad esempio, anche sollecitazioni di trazione non considerate nel progetto a freddo: ciò aiuta a capire quanto possa essere importante progettare e verificare i collegamenti in condizioni d'incendio.

ASPETTI NORMATIVI

Nelle **Norme Tecniche delle Costruzioni 2018** (NTC 2018), i collegamenti o le unioni sono un aspetto fondamentale per garantire la stabilità e la sicurezza strutturale degli edifici e delle infrastrutture.

Nel paragrafo 4.4.9 si legge "i collegamenti tra gli elementi strutturali devono essere progettati in numero, posizione, resistenza, rigidità tali da garantire la trasmissione delle sollecitazioni di progetto allo stato limite considerato in coerenza ai criteri adottati nello svolgimento dell'analisi strutturale".

Le norme forniscono indicazioni dettagliate sui vari tipi di collegamenti tra i diversi elementi strutturali, come travi, pilastri, fondazioni e altri componenti. Si riportano le verifiche da sviluppare nel caso di unioni a taglio saldate e gli accorgimenti da seguire per i collegamenti tra elementi prefabbricati.

Per le verifiche dei collegamenti a caldo, in condizioni di incendio, si deve far riferimento a normative di comprovata affidabilità.

Nel caso di collegamenti in acciaio, ad esempio, si fa riferimento a quanto prescritto nella **UNI EN 1993-1-2**, che permette di valutare come verificare la resistenza dei collegamenti in condizioni di incendio.

Nella citata normativa, si specifica che al progettista non è richiesta alcuna verifica specifica dei collegamenti in acciaio in caso di incendio, purché siano verificate le seguenti condizioni:

- la resistenza termica della protezione antincendio del giunto deve essere superiore al valore minimo di resistenza della protezione antincendio

T (°C)	$K_{\gamma, elements}$	$K_{\gamma, bolts}$	$K_{\gamma, welds}$
20	1,0000	1,0000	1,0000
100	1,0000	0,9680	1,0000
150	1,0000	0,9520	1,0000
200	1,0000	0,9350	1,0000
300	1,0000	0,9030	1,0000
400	1,0000	0,7750	0,8760
500	0,7800	0,5500	0,6270
600	0,4700	0,2200	0,3780
700	0,2300	0,1000	0,1300
800	0,1100	0,0670	0,0740
900	0,0600	0,0330	0,0180
1000	0,0400	0,0000	0,0000
1100	0,0200	0,0000	0,0000
1200	0,0000	0,0000	0,0000

Figura 1. Fattori di riduzione delle resistenze, Eurocodice 3 parte 1.2

applicata ad ognuno degli elementi;

- il tasso di lavoro del giunto deve essere inferiore al valore massimo del tasso di lavoro degli elementi collegati.

È bene precisare che il tasso di lavoro di cui si parla fa riferimento a quello dovuto alla combinazione eccezionale a temperatura ambiente.

Un'attenta interpretazione di quanto riportato nell'**Eurocodice 3** rivela che, se gli elementi strutturali non sono protetti, anche i collegamenti possono non esserlo. Inoltre, se un elemento è sovradimensionato al fine di poter raggiungere un definito tempo di resistenza al fuoco, anche i collegamenti dovranno esserlo.

Ovviamente non è sempre possibile "sovradimensionare" un collegamento; si pensi, ad esempio, a un collegamento saldato: in alcuni casi, per mantenere un tasso di lavoro minore o comunque uguale a quello degli elementi collegati, può essere necessario realizzare cordoni d'angolo eccessivi. A tal punto risulterà più conveniente realizzare un nodo a completo ripristino.

Inoltre, aspetto interessante è che, nella maggior parte degli attuali metodi di progettazione, l'ipotesi di base è che i componenti del giunto e gli elementi di supporto abbiano lo stesso tasso di riduzione della resistenza, ma non è così, come evidenzia la **Figura 1**, che confronta i fattori di riduzione della resistenza per elementi, bulloni e saldature.

Dalla **Figura 1** si nota che, tra i 350 °C e 1000 °C, la resistenza della saldatura si riduce più rapidamente di quella del componente collegato. Allo stesso modo, tra 100 °C e 1000 °C, la resistenza dei bulloni si riduce più rapidamente di quella del componente collegato.

La maggior parte dei collegamenti in acciaio è costituito da bulloni e saldature ed è, pertanto, piuttosto difficile capire quali di questi componenti governerà la prestazione del giunto.

Sulla base di quanto detto, un collegamento avrà un maggior decremento di resistenza rispetto agli elementi collegati. Osservando quanto prescritto nella

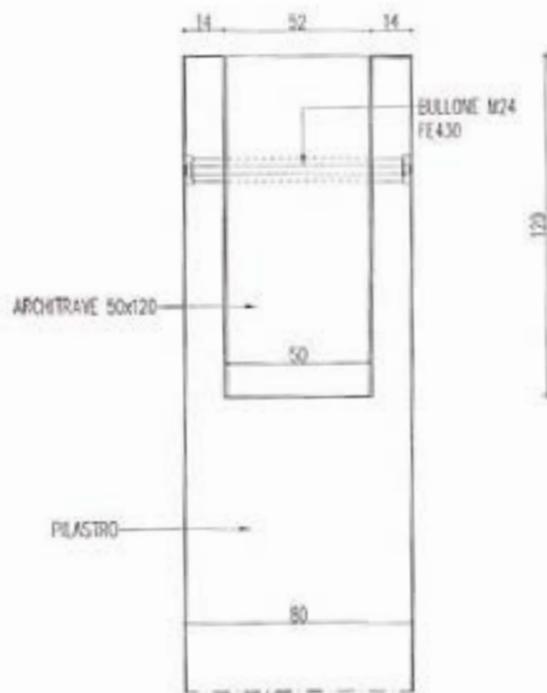
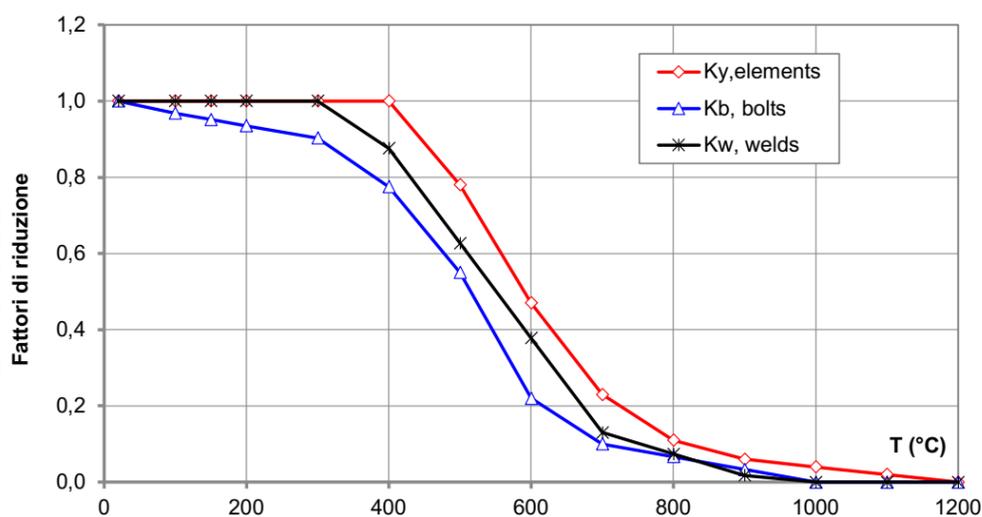


Figura 2. Esempio di collegamento pilastro-trave mediante perno metallico

Tabella D-1 dell'EC3 parte 1.2, si nota che, dopo i 900 °C, i collegamenti sia bullonati sia saldati non offrono più resistenza e si può pensare, pertanto, al *failure* del collegamento stesso.

Da qui una prima considerazione: se il *failure* del collegamento non può avvenire, ciò si concretizza progettualmente nel non utilizzo di elementi con sezioni il cui riscaldamento possa portare al raggiungimento di tale temperatura!

Ovviamente questo implica un'ottimizzazione strutturale che, come prevedibile, richiede una maggiore massività degli elementi principali rispetto a quelli secondari.

Un altro aspetto importante è la determinazione della temperatura nel collegamento. L'Eurocodice 3 nella parte 1-2 suggerisce di valutare la temperatura dei giunti utilizzando il valore locale di A/V delle parti che formano il collegamento. Per i giunti non protetti, la temperatura può essere inoltre calcolata come $2/t$, dove "t" è lo spessore totale delle piastre d'acciaio collegate nella parte più sottile del collegamento. In genere, a favore di sicurezza, nelle unioni metalliche si tende ad attribuire al collegamento la stessa temperatura degli elementi che unisce, anzi, la temperatura

maggiore tra quella degli elementi che convergono nel nodo oggetto di studio.

Questo si fa in parte per ottenere una valutazione cautelativa, ma anche perché non esiste ad oggi un metodo speditivo per calcolare la temperatura dei componenti di un qualsiasi collegamento.

L'EC3 parte 1.2, nell'appendice D, ad esempio, riporta un metodo per determinare il profilo di temperatura all'interno del collegamento, il quale poi viene utilizzato per ricavare i fattori di riduzione corrispondenti alla posizione dei singoli componenti. È importante specificare che, nei collegamenti tra elementi metallici, tuttavia, la temperatura nel collegamento sarà inferiore rispetto a quella raggiunta dagli elementi che questi connettono per via della maggiore massività del collegamento stesso, ma anche per gli effetti di schermatura da parte dei componenti collegati.

Nel caso di elementi prefabbricati, invece, i perni si trovano spesso all'interno dell'elemento e, quindi, non essendo esposti all'azione incendio, mantengono temperature piuttosto contenute. Si veda, ad esempio, il caso di collegamento tra trave e pilastro mediante perno metallico della **Figura 2**.

Nel caso di collegamenti tra elementi prefabbricati, la normativa NTC 2018, nel paragrafo 7.4.5.2, riporta: "I collegamenti tra gli elementi prefabbricati - e tra questi e le fondazioni - condizionano in modo sostanziale il comportamento statico dell'organismo strutturale e la sua risposta sotto azioni sismiche. I collegamenti tra gli elementi prefabbricati, strutturali e non, devono essere appositamente progettati per garantire le condizioni di vincolo previste dallo schema strutturale adottato e per possedere capacità di spostamento e di resistenza maggiori delle corrispondenti domande. I dispositivi meccanici che realizzano tali collegamenti devono essere qualificati secondo le procedure di cui al § 11.8. Per strutture a telaio i collegamenti tra elementi monodimensionali (trave-pilastro) devono garantire la congruenza degli spostamenti verticali e orizzontali, e il trasferimento delle sollecitazioni deve essere assicurato da dispositivi meccanici. A questo vincolo può accoppiarsi, all'altro estremo della trave, un appoggio mobile. L'ampiezza del piano di scorrimento deve risultare, con ampio margine, maggiore dello spostamento dovuto all'azione sismica." Questo implica che è necessario progettare e verificare i collegamenti in modo da consentire all'unione di assorbire le sollecitazioni dovute all'azione sismica, senza subire *failure*. Ma il progetto per azione sismica garantisce la stessa prestazione anche in caso di azione incendio?

Di seguito si riporta un caso studio di una struttura esistente degli anni '70, costituita da elementi prefabbricati, progettata e verificata con le normative del tempo di costruzione.

ESEMPIO DI CASO DI STUDIO

Si prenda il caso di un capannone industriale realizzato negli anni '70 con elementi prefabbricati in c.a. e c.a.p., avente pilastri rettangolari in c.a. 70x50 cm² e 80x60 cm², travi Y di copertura in c.a.p. e travi principali rettangolari in c.a.p. 50x120 cm² (**Figura 3**)

Per la struttura in esame è stata

Casi Limite di Prevenzione Incendi

SEGUE DA PAG. 9

svolta una verifica di resistenza al fuoco con modelli analitici avanzati (FDS per le analisi fluido-dinamiche e SAFIR per le analisi termo-strutturali), seguendo quanto prescritto nel Codice di Prevenzione Incendi nel caso di soluzione alternativa di resistenza al fuoco.

Nello specifico, per la struttura in esame si richiede il soddisfacimento del livello di prestazione II della misura S.2 di resistenza al fuoco con soluzione alternativa; quindi, è richiesta la verifica della capacità portante per un tempo pari almeno a 15 minuti (che, nel caso specifico, è maggiore del 100% RSET) e sulla modalità di collasso, scelto di tipo implosivo, ovvero verso l'interno dell'attività.

Le analisi termo-strutturali, svolte con riferimento ai cementi termici generatisi nei diversi scenari fluidodinamici, hanno dimostrato che la capacità portante della struttura in condizioni d'incendio è maggiore dei 15 minuti richiesti, con una tendenza al collasso implosivo.

Il tutto, però, è valido nell'ipotesi in cui i collegamenti tra gli elementi strutturali garantiscano la loro funzione prima dell'eventuale collasso globale della struttura stessa. Spesso e volentieri, infatti, il professionista che si occupa di condurre

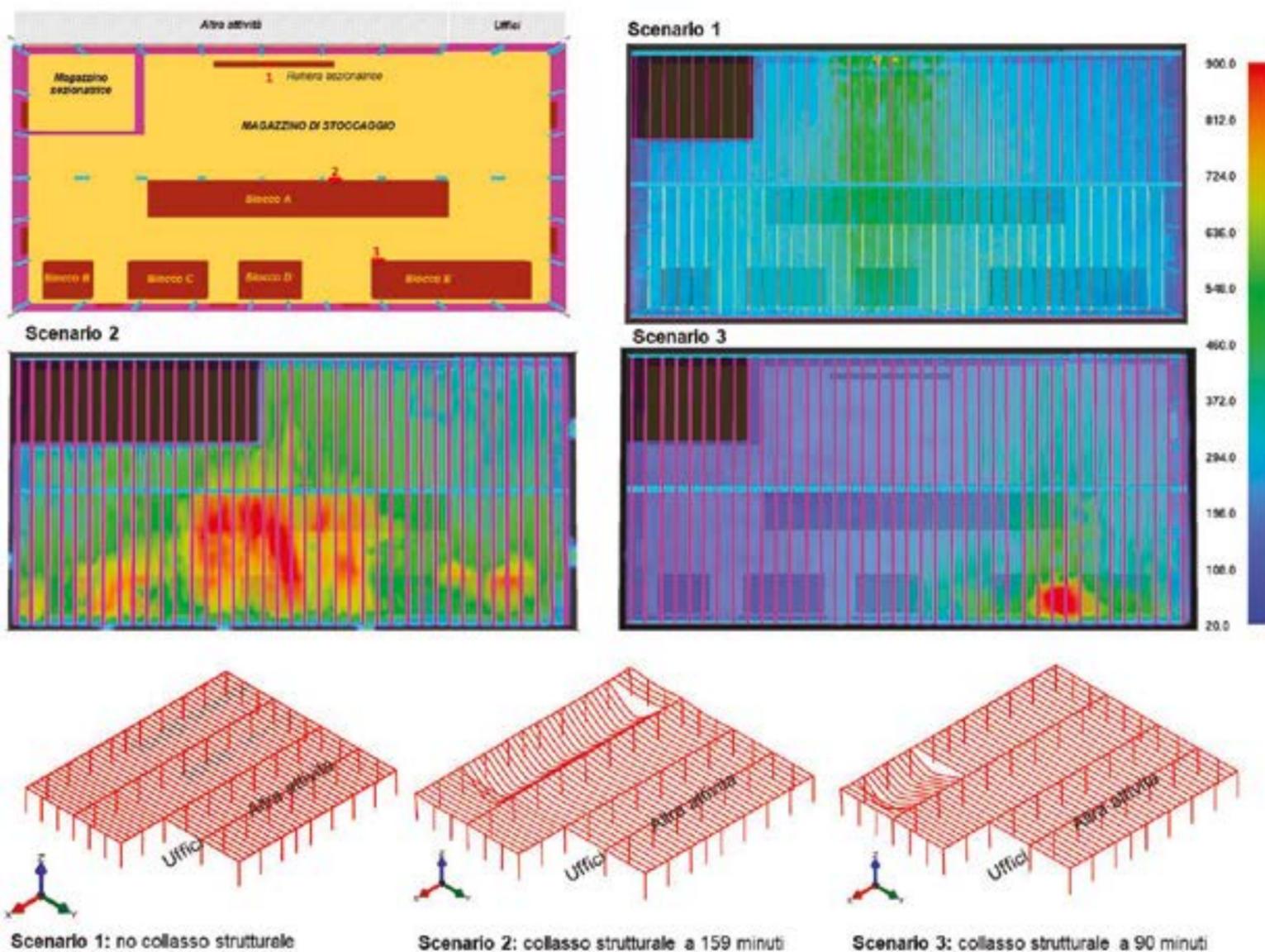


Figura 3. Esempio di propagazione delle fiamme (modello FDS) e deformata strutturale (SAFIR) in corrispondenza dell'arresto delle analisi termo-strutturali (t=159 min)

VERIFICA ANCORAGGI SISMICI (anni '70)

Travi Y-95 di copertura - architravi (capannone)

Per l'azione sismica tra la travi Y-95 di copertura e le architravi rettangolari si trasmette una forza di taglio pari a:

$$T_{max} = 0.07 \times (0.33 \times 130 \times 2.6 \times 30 \times 2.6454) \times (24.8/2) = 541 \text{ kg}$$

Tale forza deve essere trasmessa da un bullone ϕ_{MIN} 12 mm collegato alle architravi principali. Verifica bullone ϕ 12 in acciaio FE430:

$$\tau_{spinotto} = T_{max} \times (4/3) / 1.13 = .638 \text{ kg/cm}^2 < \tau_{adm} = 1900/3^{0.5} = 1097 \text{ kg/cm}^2$$

PARTICOLARE ANCORAGGIO TRAVE Y-95 CON ARCHITRAVE RETTANGOLO

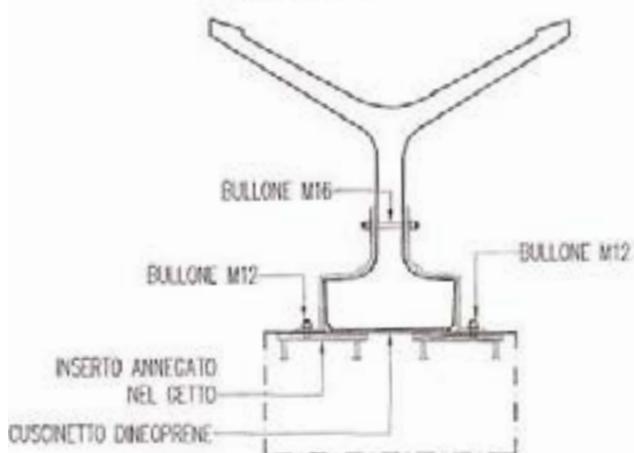


Figura 4. Particolare di ancoraggio trave di copertura e trave principale e relativa verifica

Norme Tecniche delle Costruzioni 2018

Nel caso di presenza combinata di trazione e taglio si può adottare la formula di interazione lineare:

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4F_{t,Rd}} \leq 1$$

con la limitazione $\frac{F_{t,Ed}}{F_{t,Rd}} \leq 1$, dove con $F_{v,Ed}$ e $F_{t,Ed}$ si sono indicate rispettivamente le sollecitazioni di taglio e di trazione agenti sull'unione; per brevità, le resistenze a taglio e a trazione dell'unione sono state indicate con $F_{v,Rd}$ e $F_{t,Rd}$.

Eurocodice 3 parte 1-2

(1) La resistenza al fuoco per bullone caricato a taglio deve essere determinata da:

$$F_{v,Rd,fi,t} = F_{v,Rd} K_{b,\theta} \frac{\gamma_{M2}}{\gamma_{M,fi}} \text{ ma } F_{v,Rd,fi,t} \leq F_{v,Rd} \quad (D.1)$$

Dove

$k_{b,\theta}$ è il fattore di riduzione determinato per la temperatura appropriata del bullone dalla Tabella D.1;

$F_{v,Rd}$ è la resistenza di progetto a taglio del bullone per piano di taglio, calcolata assumendo che il piano di taglio passi attraverso la filettatura del bullone (EN 1993-1-8: 2024, Tabella 5.7);

γ_{M2} è il fattore parziale a temperatura normale;

$\gamma_{M,fi}$ è il fattore parziale per le condizioni di incendio.

(2) La resistenza di progetto a pressione per bullone in caso di incendio dovrebbe essere determinata da:

$$F_{b,Rd,fi,t} = F_{b,Rd} k_{b,\theta} \frac{\gamma_{M2}}{\gamma_{M,fi}} \text{ ma } F_{b,Rd,fi,t} \leq F_{b,Rd} \quad (D.2)$$

Dove

$F_{b,Rd}$ è la resistenza portante di progetto per bullone determinata dalla tabella 5.7 della EN 1993-1-8: 2024;

$k_{b,\theta}$ è il fattore di riduzione determinato per la temperatura appropriata del bullone dalla Tabella D.1.

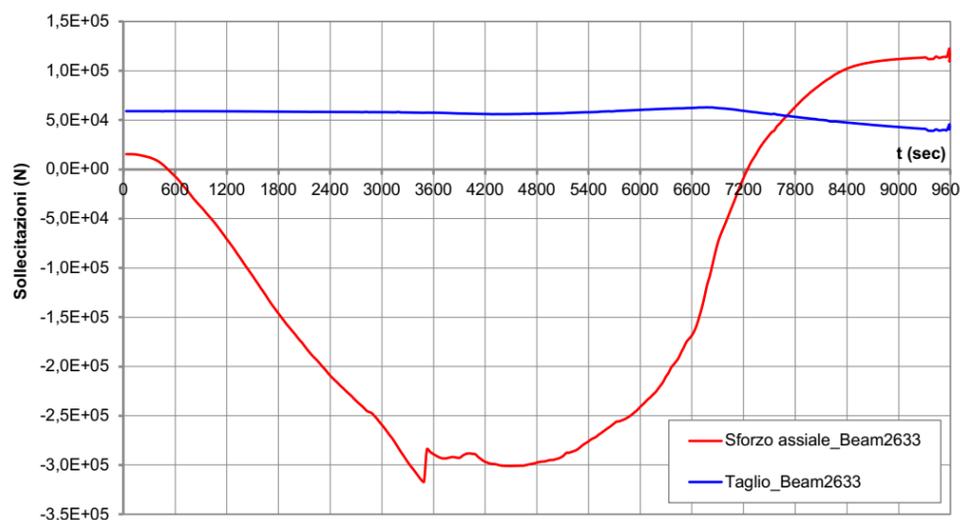


Figura 5. Andamento delle sollecitazioni assiali e di taglio nella trave di copertura maggiormente sollecitata termicamente e staticamente

la verifica di resistenza al fuoco si concentra solo ed esclusivamente sugli elementi strutturali, supponendo il “buon” comportamento dei collegamenti. Di particolare importanza, sia per il mantenimento della capacità portante, sia per la dinamica di un eventuale collasso implosivo, è quindi lo studio del comportamento dei collegamenti tra le travi di copertura e quelle principali.

Il collegamento in questione è stato progettato per resistere a un'azione sismica calcolata con le normative vigenti al tempo. Dalla relazione di calcolo, si legge che i bulloni da verificare a taglio sono M12 in acciaio Fe430 (Figura 4). Al fine di controllare lo “stato di salute” di tali collegamenti, si procede con verifiche sulle unioni

che collegano gli elementi più sollecitati termicamente e staticamente.

Si prende, ad esempio, la trave di copertura con fattore di utilizzo maggiore disposta proprio in corrispondenza della zona in cui si registrano temperature dei gas caldi maggiori per lo scenario d'incendio 2. Di seguito, in Figura 5, si riporta l'andamento nel tempo dello sforzo assiale e della sollecitazione tagliante.

La verifica di resistenza al fuoco dei bulloni M12 viene svolta considerando che la temperatura sia pari a quella della frontiera del tegolo in c.a.p., valutando l'andamento nel tempo della $F_{v,Ed}$ e della $F_{t,Ed}$, si veda Figura 5, e il fatto che le $F_{v,Rd}$ e $F_{t,Rd}$ diminuiscono al crescere della temperatura. Si

riporta, per completezza di informazioni, un'analisi termica di un bullone M12 soggetto alla stessa curva naturale della trave di collegamento di Figura 6, applicata però solo alla testa del bullone, che risulta essere la parte esposta all'incendio. Si nota una differenza di temperatura di circa 300 °C (Figura 7).

Come si nota nella Figura 8, la verifica del collegamento tra la trave di copertura e la trave principale non risulta più soddisfatta una volta raggiunti 42 minuti di durata di incendio.

Le sollecitazioni particolarmente elevate che si generano nelle travi di copertura dipendono dalla rigidità elastica assunta per i collegamenti in fase di modellazione; l'aver inserito rilaschi

rotazionali all'estremità dei tegoli (simulando il comportamento a cerniera del collegamento) è sicuramente un aspetto a favore di sicurezza. La situazione reale sarà ragionevolmente meno restrittiva rispetto all'ipotesi di modellazione fatta.

Per essere più precisi, inoltre, per calcolare la variazione delle resistenze si dovrebbe prendere in considerazione il valore della temperatura del bullone e non del bordo del calcestruzzo della sezione della trave di copertura su cui insiste il collegamento. Poiché, tuttavia, tale verifica garantisce comunque una capacità portante di oltre 15 minuti, si mantiene tale approssimazione, anche se particolarmente cautelativa.

La capacità portante della strut-

tura in esame non può quindi essere di 159 minuti, come da risultati delle analisi termo-strutturali, ma sarà governata dal failure dei collegamenti, che avviene dopo 42 minuti.

CONCLUSIONI

La progettazione strutturale in condizioni d'incendio prevede, come per quella con le azioni a freddo, il dimensionamento e la verifica degli elementi strutturali e dei collegamenti tra gli stessi. I collegamenti, protagonisti di questo focus, richiedono un'attenzione specifica da parte del progettista, dal momento che non sono calcolati dagli strumenti di calcolo ad oggi a disposizione dei progettisti, ma richiedono un dimensionamento a parte.

Risulta non immediato e non banale valutare l'andamento, durante l'incendio, dei campi di temperatura all'interno degli elementi costituenti il collegamento: per tale motivo, spesso, si effettuano valutazioni semplificate e conservative. Si è visto, con l'ausilio dell'esempio illustrato, che la resistenza al fuoco di un collegamento può caratterizzare quella di un'intera struttura, quando è minore di quella degli elementi che collega; pertanto, il progettista strutturale deve sempre avere in mente l'essenza del suo lavoro, non affidandosi integralmente ai calcoli, anche a quelli più avanzati, ma ricordandosi che la loro interpretazione resta in capo a sé, nonché il significato fisico delle risultanze delle analisi. Per quanto possano risultare affascinanti e accattivanti tutte le post elaborazioni di un codice di calcolo avanzato in condizioni di incendio, il giudizio finale sulle risultanze resta in capo al progettista: e questo non può prescindere, tecnicamente e fisicamente parlando, dalle valutazioni strutturali in condizioni d'incendio condotte sui collegamenti.

* INGEGNERE CIVILE STRUTTURISTA, PHD, LIBERO PROFESSIONISTA

** INGEGNERE CIVILE STRUTTURISTA, PHD, DIRIGENTE CNVVF

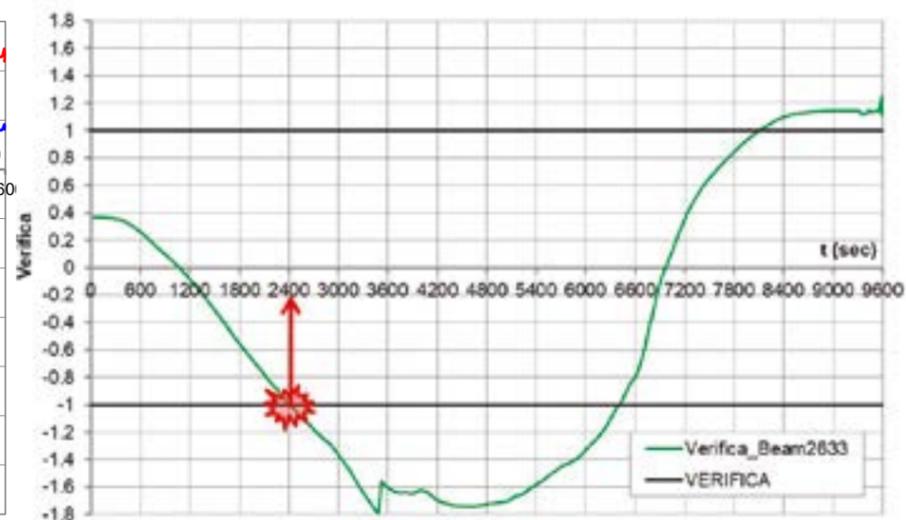


Figura 8. Verifica collegamento

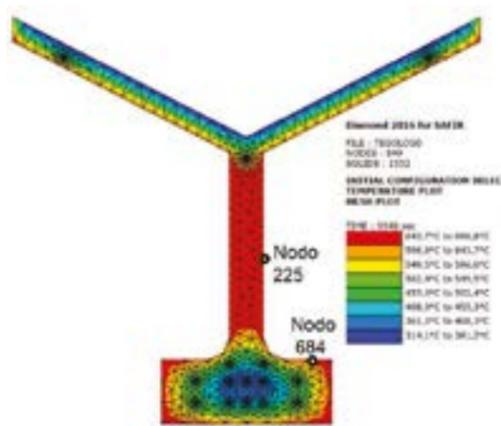


Figura 6. Temperatura trave Y95 zona 0, nodo 684 e 220, SAFIR; Scenario 2

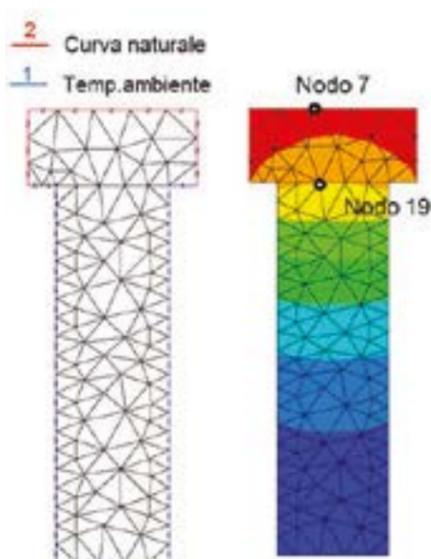
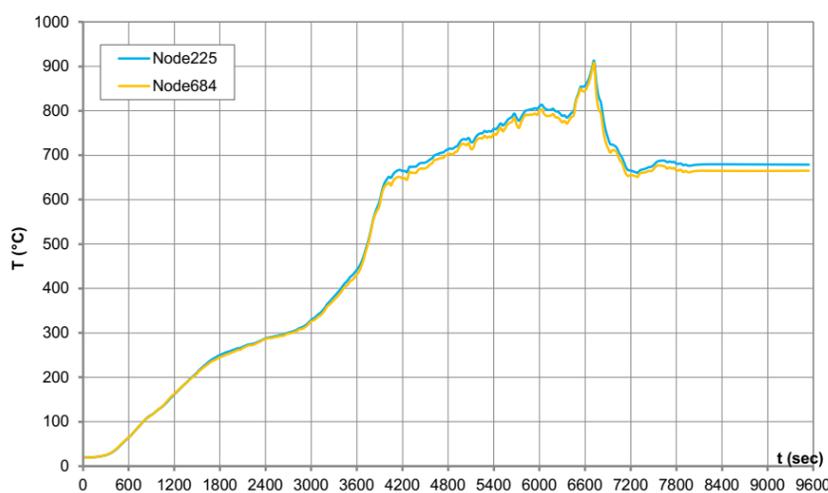
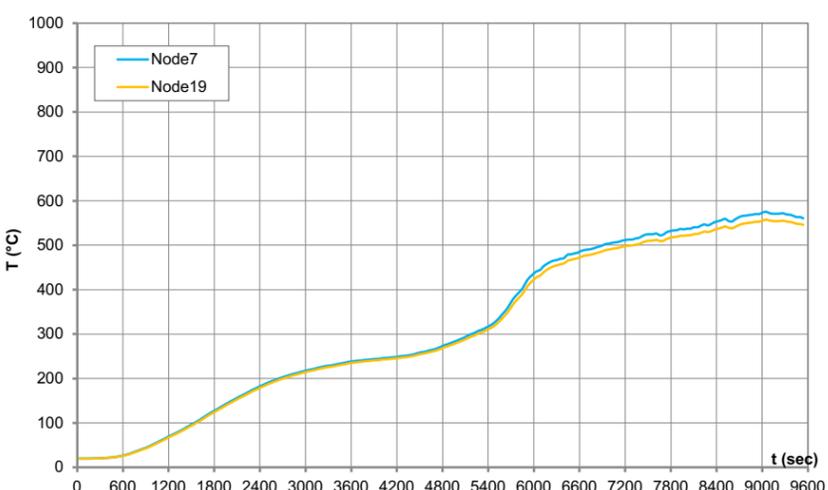


Figura 7. Andamento delle temperature nel bullone, SAFIR, Scenario 2



LA VOCE DI

A CURA DI ROBERTO DI SANZO

Come l'ingegneria trasforma il territorio

Un tour tra le regioni e gli Ordini italiani per affrontare questioni generali, sino ad analizzare le criticità tipiche di tessuti territoriali dove competenze e professionalità ingegneristiche sono fondamentali. In questo numero l'Emilia-Romagna



“Fare sistema tra professionisti per contare di più nella società”

Mancano i professionisti. È ormai una costante, che si ripete in gran parte delle province dell'Emilia-Romagna. Ma che certamente riguarda un po' tutta l'Italia. **Bologna** – va da sé – non ne è esente. A riferirlo è il **presidente dell'Ordine felsineo, Andrea Gnudi**, alla guida dei colleghi del capoluogo dal 2017. Le sue sono constatazioni che derivano da una situazione ormai consolidata nel tempo. “Spesso le tantissime richieste di professionisti non vengono evase perché mancano i colleghi. La carenza si manifesta soprattutto nel settore civile e ambientale”. Se l'effetto del Superbonus aveva dato un forte vigore a tutto il settore, con tanti colleghi che avevano trovato importanti opportunità professionali, ora l'onda lunga delle agevolazioni fiscali è passata. Eppure, paradossalmente, le problematiche sono rimaste le stesse: AAA cercasi ingegneri civili e figure tecniche specializzate. Una criticità che nasce dal sistema formativo. “All'Università di Bologna, una delle più prestigiose in Italia – spiega Gnudi –, alla facoltà di ingegneria civile si sono iscritte negli ultimi anni una media di circa 50 matricole per sessione”. Numeri davvero preoccupanti, “anche perché in uno scenario temporale di medio termine, sono convinto che assisteremo a un'accentuazione di questa distanza tra domanda e offerta. Urgono interventi per non depauperare un'eccellenza tutta italiana, una scuola tecnica e scientifica di indubbio valore qual è ingegneria civile”.

Sin qui le note negative. Ma c'è anche un'ingegneria che continua a crescere e che spesso non viene intercettata dal sistema ordinistico. Nel Bolognese, ad esempio, sono sempre di più i professionisti che trovano interessanti opportunità lavorative nell'ambito della meccanica e dell'*automotive*. La buona notizia? Si tratta di ingegneri. Quella cattiva? Molti di loro non hanno l'obbligo di iscrizione all'Ordine e quindi ne rimangono estranei. “Ci stiamo muovendo per intercettarli e avvicinarli alla nostra casa – puntualizza Andrea Gnudi –; da diverso tempo organizziamo nelle scuole secondarie, precisamente all'ultimo anno prima della maturità, degli incontri con gli studenti per presentare loro i percorsi ingegneristici e l'importanza dell'Ordine nell'ambito economico e sociale della comunità. Ma non solo: per rendere sempre più attrattivo il nostro

sistema, insieme alle altre realtà professionali territoriali e alla Federazione Ingegneri dell'Emilia-Romagna siamo sempre più costantemente presenti alla fiera SPS Italia – *Smart Production Solutions*, che si tiene a maggio a Parma”. SPS Italia è la fiera per l'industria intelligente, digitale e sostenibile, punto di riferimento per il comparto manifatturiero italiano. Nata nel 2011, è l'appuntamento annuale per confrontarsi sui temi più sfidanti dell'industria di domani. “Un punto di incontro e confronto dove si incontrano *start up* ed eccellenze dell'informatica, robotica e meccanica di precisione. Qui gli Ordini degli Ingegneri trovano terreno fertile per promuovere la professionalità e le competenze acquisite”, aggiunge Gnudi.

La partecipazione a eventi così importanti è la dimostrazione di come l'ingegneria debba sempre di più “Aprirsi alla società civile e far comprendere il ruolo cruciale per la collettività della nostra professione. Da questo punto di vista, ritengo fondamentale coltivare e valorizzare la collaborazione sinergica con altre professioni, soprattutto quelle tecniche più vicine a noi. L'obiettivo è condividere istanze e sfide comuni”. Per Gnudi “Fare sistema, elaborare progetti e proporre soluzioni condivise, è la condizione necessaria per poter valorizzare ulteriormente la professione ingegneristica, facendo conoscere al mondo le nostre abilità e creando, quindi, quelle situazioni idonee a migliorare le condizioni lavorative di tanti colleghi, penso soprattutto ai più giovani. Ecco perché invito tutti a dimenticare e accantonare inutili e anacronistiche rivalità campanilistiche: l'unione fa la forza. Noi a Bologna abbiamo ottimi esempi di cooperazione con altri Ordini, in particolare con gli Architetti. È questa l'unica strada da seguire per avere un ruolo da protagonisti nelle trasformazioni epocali che stanno coinvolgendo la collettività”.



Andrea Gnudi, Presidente dell'Ordine di Bologna

“Cogliere le trasformazioni per innovare e rinnovarsi”

In tempi difficili, di profonda evoluzione e di crisi, anche la professione ingegneristica deve essere capace di cogliere le sollecitazioni del mercato e adeguarsi alle esigenze del sistema economico e sociale. In breve: innovarsi e rinnovarsi. Un percorso complesso, non facile e certamente lungo, che **Alessio Colombi** ha intrapreso da tempo, alla guida dell'**Ordine di Ferrara** e anche come coordinatore della **Federazione Regionale degli Ordini degli Ingegneri dell'Emilia-Romagna**.

Un percorso di innovazione che deve partire proprio da Ferrara, una città dalle notevoli potenzialità, ma che Colombi definisce “statica”, almeno da un punto di vista professionale: “Manca un vero e proprio ricambio generazionale di ingegneri. L'università cittadina laurea un sesto dei colleghi rispetto a Bologna, un terzo di Modena. Ora dobbiamo affrontare un'altra questione importante: a fronte di una sempre più crescente richiesta di ingegneri civili, spesso e volentieri le giovani leve scelgono altre opportunità. Una tendenza che non è solo del nostro territorio ma nazionale”.

Qui si apre un altro capitolo, che riguarda l'*appeal* del sistema ordinistico. Come spiega Colombi, “L'Ordine deve dare risposte a tutti i giovani che si orientano verso le professioni innovative, penso alla biomedicina, all'informatica. Colleghi che nella maggior parte dei casi non ritiene necessario iscriversi all'ente di categoria. Proprio per questo motivo dobbiamo fare uno sforzo in più, compiere un salto di qualità decisivo. Come? Accettando le sfide dell'innovazione”. L'esempio di Colombi è calzante: “Pensiamo alla formazione, che va ampliata a settori in forte espansione come l'Intelligenza Artificiale. Solo così sapremo cogliere e volgere a nostro favore le trasformazioni che stanno interessando il mondo dell'ingegneria. Un altro esempio è il BIM, che sta segnando un vero e proprio cambio di paradigma nel modo di progettare, dirigere e gestire i cantieri e le opere realizzate. In futuro, il BIM sarà utilizzato universalmente e gli ingegneri che lo conosceranno ne conseguiranno evidenti vantaggi”.

Progetti da condividere in maniera collegiale. In tal senso, il ruolo della Federazione diventa strategico: “Il confronto tra diversi Ordini porta a sviluppare spunti di notevole interesse per la categoria. In più, il rapporto instaurato con i colleghi dell'Emilia-Romagna è particolarmente cordiale e porta, dunque, a lavorare in profonda armonia, facilitando l'individuazione di strategie e soluzioni condivise per il bene della categoria”.

Un'armonia che si estende anche alle altre categorie tecniche e che concerne anche i rapporti con le istituzioni del territorio. “In Emilia-Romagna è attivo il CUP, il Comitato Unico delle Professioni, nel quale esprimiamo un consigliere, il presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Ravenna, Massimo Rosetti. Il nostro ruolo è fondamentale in ambito tecnico, con rapporti diretti con gli uffici regionali e anche con il Commissario per la ricostruzione post-alluvione, Fabrizio Curcio”.

“In Federazione siamo tutti convinti che le idee per l'innovazione nascono dalle competenze degli ingegneri e che le imprese italiane hanno la possibilità di rinnovarsi e di innovarsi, ma non possono farlo senza la ricerca tecnologica, che è possibile solo se ci sono gli ingegneri. Il rilancio del nostro Paese non può che basarsi su figure altamente competenti e valorizzate, quali sono gli ingegneri, restituendo loro quella dignità strategica grazie alla quale, come sempre hanno fatto nella nostra storia, riportare in alto l'Italia e il nome del genio italiano nel mondo. Per questo motivo Fedinger sta concentrando la propria attività istituzionale nella promozione del ruolo della nostra categoria in diversi eventi e iniziative di rilevanza regionale e nazionale: organizziamo, con il patrocinio del CNI, del C3i e con la partecipazione di Ordini e Federazioni da tutta Italia, la promozione della categoria in uno stand ricco di microeventi tematici all'interno della fiera SPS a Parma in maggio che è la manifestazione fieristica di riferimento in Italia sulle tecnologie abilitanti per la doppia trasformazione digitale e sostenibile e che viene chiusa da un importante convegno istituzionale; siamo sponsor dell'iniziativa StartCUP dell'Emilia-Romagna sulla promozione di imprese giovani innovative; partecipiamo ai tavoli di lavoro dei Cluster ER nei quali Centri di ricerca, imprese ed enti di formazione lavorano insieme per condividere idee, competenze, strumenti e risorse per aumentare la capacità dell'intero sistema territoriale di essere innovativo e attrattivo”.

Le tematiche emergenziali, legate ai disastri idrogeologici, tornano sempre in primo piano, rappresentando una vera spina nel fianco di un paese certamente fragile, ma che sconta alcuni errori che si ripetono periodicamente. “Un'emergenza che coinvolge tutte le professionalità tecniche – incalza Colombi –; spesso gli interventi post-alluvione sono molto costosi e proprio per questo motivo gli ingegneri, i geologi e tutti i colleghi di settore hanno gli strumenti scientifici, tecnici e le competenze per poter valutare correttamente i fenomeni. Certo, spesso è difficile dare un aiuto concreto quando burocrazia e regolamenti cavillosi mettono i bastoni tra le ruote. Un aspetto che va certamente migliorato”. L'obiettivo deve essere perseguito con grande applicazione: “Il CNI ha da tempo posto l'attenzione sul tema, noi in Emilia-Romagna abbiamo instaurato un dialogo costruttivo con la struttura commissariale. Bisogna programmare interventi periodici per non lavorare sempre in emergenza. In tale ambito il ruolo degli ingegneri diventa fondamentale. Spero che anche le istituzioni centrali lo sappiano apprezzare con maggior convinzione”.



Alessio Colombi, Presidente dell'Ordine di Ferrara e coordinatore della FedER

“Alluvione 2023, a favore della popolazione contro i ritardi burocratici”

Per **Massimo Rosetti**, presidente dell'**Ordine degli Ingegneri della provincia di Ravenna** dal 2022, le giornate – come un po' la stragrande maggioranza dei professionisti – non finiscono mai. “Il mio lavoro da libero professionista mi occupa parecchio, ovviamente – spiega Rosetti –; poi la presidenza dell'Ordine mi assorbe gran parte della giornata, così come la responsabilità del coordinamento della parte tecnica del CUP di Ravenna”. È cambiato il mondo ordinistico, per Rosetti, e non certo in meglio: “Io sono all'interno dell'Ordine ravennate dal 2009 e purtroppo devo constatare che al giorno d'oggi passiamo troppo tempo a dirimere la burocrazia. Un lavoro immane che spesso è inutile e ci distoglie dal vero nostro obiettivo: aiutare la popolazione e i colleghi e valorizzare il ruolo dell'ingegneria”. Nonostante le difficoltà, gli ingegneri cercano di essere sempre più vicini alle esigenze dei colleghi, soprattutto quelli più giovani: “Vogliamo elevare la qualità dell'offerta formativa, per questo abbiamo siglato una convenzione con l'Università di Bologna. Una sinergia che porterà a iniziative comuni per far conoscere le attività dell'Ordine tra i neolaureati e per fornire informazioni utili ai ragazzi nella scelta del percorso accademico migliore. Dobbiamo far crescere la cultura ingegneristica, proprio per questo l'Ordine deve vivere il territorio, captando in maniera trasversale le necessità, i bisogni e le richieste della società civile” aggiunge Rosetti.

In mezzo alla gente, dunque. Come è accaduto e sta capitando tutt'ora a seguito dell'alluvione che ha colpito parte dell'Emilia-Romagna nel 2023 e l'area ravennate lo scorso settembre. In questo caso, le parole di Rosetti sono piuttosto nette e dure. “Ritardi burocratici e nell'emanazione delle ordinanze stanno creando parecchie difficoltà ai cittadini, che stanno attendendo troppo tempo per avere i rimborsi richiesti. Il cambio di guardia alla guida della struttura commissariale, con la nomina dell'ingegner Curcio, ha portato però ad alcuni mesi di stallo, con provvedimenti che non sono stati firmati nei tempi previsti. Vi sono cittadini che hanno avuto comunicazione dell'erogazione della cifra spettante oltre un mese fa ma che ancora non hanno i soldi sul conto. Così è difficile programmare la ripresa e la ricostruzione”. Massimo Rosetti riconosce l'impegno del neo commissario Curcio a prendere in esame le istanze degli ingegneri (“Un ingegnere come noi, con uno staff composto da tecnici competenti e quindi in grado di comprendere le nostre esigenze e soprattutto quelle del-

la popolazione”). Anche perché sino ad oggi le cose non è che siano proprio filate tutte lisce. Anzi... Cominciamo dai numeri: “Inizialmente a livello centrale si aspettavano oltre 70 mila richieste di risarcimento. Oggi i numeri sono notevolmente inferiori e si è capito che erano stati sovrastimati per una serie di motivi, e questo è stato confermato anche dalle circa 25 mila richieste di CIS pervenute. Prendiamo ad esempio la situazione frequente che si presenta nei condomini: se si allagano le parti comuni e un condomino è composto da 80 unità abitative, non saranno 80 le richieste di rimborso ma solo una condivisa da tutti. In altri casi, invece, emergono delle situazioni conflittuali, come nelle zone collinari dove, a titolo esemplificativo, vi sono una quindicina di unità abitative indipendenti sulle quali insiste un fronte di una frana. Ebbene, in questo caso la domanda presentata deve essere unica ma non è facile trovare la sintesi: è difficile mettere d'accordo tutti i ‘frontisti’ Ecco, si tratta di casi limite che dimostrano come sia difficile produrre le domande di rimborso e – allo stesso tempo – ne riduce enormemente il numero stimato inizialmente basato molto probabilmente sulla somma dei singoli residenti afferenti le aree alluvionate”.

Tenendo conto che quasi la totalità dei cittadini ha subito danni in merito ai beni mobili, per i quali i risarcimenti sono pressoché nulli e che spesso questi superano di gran lunga i danni subiti all'involucro edilizio, e quindi decide di non fare neanche domanda, il problema è chiaro, secondo Rosetti: “Ormai è passato il concetto che il percorso per inoltrare la domanda e ottenere il rimborso è lungo, complesso e spesso non ha esito completamente positivo. Ma non solo: in molti casi i tecnici chiamati a istruire le pratiche e fare le verifiche sul campo non vedono riconosciuta completamente la loro competenza professionale, senza dunque l'adeguata remunerazione”. Una situazione che riguarda, ad esempio, tutte le manutenzioni ordinarie, in cui sono presenti danni ai beni mobili, agli impianti elettrici, ai pavimenti, agli intonaci e ai battiscopa. “Il ripristino senza il titolo edilizio non è riconosciuto come rimborso per i professionisti – incalza Rosetti – eppure sono notevoli gli oneri tecnici per la progettazione, la direzione lavori, per tutto ciò che concerne la sicurezza e le prestazioni tecni-

che messe in campo”. Stesso discorso per tutta la gestione della pratica, che va caricata sul portale Sfinger, spesso con diversi intoppi burocratici e step complessi e lunghi da sostenere. “Anche in questo caso, nulla è riconosciuto al professionista e dovrebbe essere tutto a carico di chi presenta la domanda. Si tratta, in sostanza, di un vero e proprio svilimento dell'attività degli ingegneri e di tutti i tecnici che danno il loro aiuto a favore della rinascita del territorio”. Un contributo importante, quello dei colleghi del Ravennate, come testimonia proprio Massimo Rosetti: “Sin dai primi giorni dopo l'alluvione di settembre 2024 ho effettuato insieme ad altri ingegneri le verifiche statiche sugli immobili, facendo sopralluoghi volontari per capire quali immobili potevano essere considerati rifruibili. In più

abbiamo dato un contributo importante nella comprensione e formulazione delle ordinanze, di concerto con la Struttura Commissariale e i colleghi dell'Area Tecnica del CUP-ER. L'Ordine di Ravenna è da sempre vicino ai cittadini sia a livello tecnico sia nel sociale”.

Un'attenzione al territorio confermata anche dopo l'alluvione dello scorso settembre: l'Ordine di Ravenna ha sottoscritto un accordo di collaborazione con l'Unione dei Comuni della Bassa Romagna, allo scopo di agevolare le verifiche tecniche atte ad accertare i requisiti di sicurezza statica e impiantistica dei fabbricati

interessati. Gli ingegneri hanno svolto una serie di verifiche tecniche sui territori più colpiti (in particolare nei Comuni di Bagnacavallo, Lugo e Cotignola), muovendosi a supporto dell'Ufficio Sismica dell'Unione dei Comuni e dei Vigili del Fuoco; in secondo luogo, l'Ordine si è impegnato a ricercare propri iscritti per eseguire verifiche a onorario “di solidarietà”, sempre muovendosi a supporto dell'Ufficio Sismica dell'Unione dei Comuni e dei Vigili del Fuoco. All'interno dell'accordo, c'è poi una parte di verifiche più sostenute (di sicurezza, e statiche) che i professionisti resisi disponibili potranno svolgere a prezzo di solidarietà, cioè al 50% della tariffa, per conto dei cittadini che conferiranno loro direttamente l'incarico. “Come sempre, l'obiettivo è fornire un aiuto concreto alle persone più colpite dal recente disastro, fornendo loro le nostre competenze, la nostra professionalità e la nostra esperienza a costi calmierati. Per questo, ringrazio di cuore i miei colleghi che hanno aderito alla proposta di operare a tariffa ridotta”.



Massimo Rosetti, Presidente dell'Ordine di Ravenna

“Innovazione e sistema formativo: armi vincenti dell'ingegneria reggiana”

Reggio Emilia, terra dell'innovazione. E gli ingegneri ne sono protagonisti. È questa la convinzione di **Federico Serri, presidente dell'Ordine reggiano** dal 2022. Circa 1.550 iscritti e diverse eccellenze in ambiti particolarmente performanti, come l'ingegneria gestionale e la meccatronica. “L'Università di Modena e Reggio Emilia ha attivato i corsi di Ingegneria gestionale e meccatronica, particolarmente apprezzati dagli studenti che arrivano da tutta Italia per frequentarli – spiega Serri –. Ebbene, dopo il triennio molti giovani trovano già importanti prospettive occupazionali sul territorio, con le aziende che li reclutano direttamente dall'Ateneo. Numerosi gli ambiti che stanno crescendo in maniera esponenziale, pensiamo all'*automotive*, al digitale, all'elettronica e a tutto ciò che concerne l'Industria 4.0”. Tutto rose e fiori, dunque? C'è sempre un “ma” da dover sopportare: “Molti di questi neo-professionisti fanno lavori altamente specialistici, come progettare *software* di ultima generazione. Spesso si tratta di attività che non hanno la riserva di Legge, che sarebbe bene allargare il più possibile. Bisogna far comprendere non solo a questi ragazzi, ma a tutta la società civile che l'iscrizione all'Ordine professionale è garanzia di qualità e sicurezza proprio per la collettività. Allo stesso tempo, si tratta di un valore aggiunto per chi lavora in queste aziende, che vedrebbe riconosciuto in maniera ufficiale il proprio ruolo e le competenze acquisite dopo anni di studio e sacrifici”.

Un Ordine, quello di Reggio Emilia, sempre più parte integrante e viva del tessuto economico e sociale del territorio. Il presidente Serri lo conferma: “Abbiamo ottimi rapporti con il sistema accademico, produttivo e sociale del Reggiano. Per rispondere alle esigenze dei colleghi è necessario conoscere le dinamiche della professione e la sua evoluzione, captando le tendenze di mercato e le aspettative dei giovani. Tra le nostre iniziative, affrontiamo percorsi divulgativi nelle scuole superiori e in ambito universitario per affiancare le giovani

leve nel far comprendere l'importanza dell'ingegneria nella società e indirizzarli nelle varie specialità”. Un Ordine dinamico, dunque, che proprio recentemente ha trovato una nuova casa, come ricorda Serri: “Abbiamo acquistato una nuova sede, moderna e funzionale, all'interno dell'area Ex Officine Reggiane, una porzione di città, che in passato era degradata e ora, grazie alla riqualificazione funzionale in Parco dell'Innovazione, è stata completamente rinnovata e ospita tante realtà innovative del territorio, *start up* e sedi di Ordini”. Inaugurata nel novembre del 2024, la nuova sede dell'Ordine di Reggio Emilia rientra in un polo multifunzionale che valorizza la storica area industriale dismessa delle Officine Meccaniche Reggiane. Si tratta di un vero e proprio “*cluster* creativo, attrattivo per le imprese, il mondo della ricerca, giovani talenti, investitori pubblici e privati”. Il Parco dell'Innovazione è la “Casa delle professioni”, visto che al suo interno trovano sede architetti, commercialisti e ingegneri. Come ha già ricordato il presidente Serri in occasione dell'inaugurazione al Parco, “Le Officine Reggiane sono state un simbolo della tradizione industriale del nostro territorio, un luogo in cui l'ingegno e la creatività hanno dato vita a opere che hanno segnato la storia. E anche l'Ordine degli ingegneri ha una lunga storia: nel 2023, nello stesso anno in cui vi è stata l'inaugurazione del Capannone 17, la nostra Istituzione ha festeggiato il centenario. La scelta di questa sede non è casuale, è il coronamento di un percorso che le consiliaure precedenti hanno fortemente voluto per valorizzare il passato, integrandolo con una visione orientata al futuro, ai giovani”.



Federico Serri, Presidente dell'Ordine di Reggio Emilia

“Far emerge il ruolo strategico dell'ingegneria”

Neanche un anno di presidenza, ma già tante iniziative in cantiere e un impegno costante per la categoria e la sicurezza del territorio. **Andrea Bassi è presidente dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Forlì-Cesena** da aprile 2024, una realtà composta da oltre 1.500 iscritti molto diversificati tra le varie competenze e specializzazioni. Ingegneri particolarmente dinamici e impegnati anche e soprattutto a favore del territorio. L'esempio concreto riguarda il post-alluvione del maggio 2023. Come spiega Bassi, “Ci siamo messi subito a disposizione della comunità per adempiere ai vari obblighi previsti dalle ordinanze promulgate. Diversi colleghi hanno provveduto a supportare il cittadino colpito nei ristoranti e nelle pratiche per ripristinare immobili soggetti alle calamità alluvionali e al dissesto idrogeologico. Attualmente stiamo dialogando con la struttura commissariale per migliorare la piattaforma in essere oltre che proporre, per quanto possibile, aggiornamenti e integrazioni delle ordinanze fin qui emanate. Sempre e comunque nel massimo spirito collaborativo e propositivo che ci contraddistingue”.

L'alluvione del 2023 ha coinvolto diversi Comuni romagnoli, tra cui principalmente la provincia di Ravenna, di Forlì-Cesena e Rimini. Le forti piogge hanno fatto strappare diversi corsi d'acqua. Nei territori colpiti si sono inoltre verificati numerosi dissesti e frane con danni anche alle colture e campi agricoli. Per non parlare di quanto è successo nei periodi successivi con interessamento anche di altre zone Emiliano Romagnole e Regioni quali Marche e Toscana. Un Ordine, quello guidato da Andrea Bassi, pienamente inserito nella realtà economica e sociale del territorio, capace di dialogare con istituzioni, associazioni e cittadini. “L'ingegnere è il professionista al servizio della comunità – ribadisce



Andrea Bassi, Presidente dell'Ordine di Forlì-Cesena

il presidente – e deve dimostrare quotidianamente quanto sia sempre più necessaria un'alta specializzazione tecnica nel rivestire ruoli all'interno dei settori strategici del comparto tecnico. Il rapporto con la società civile, enti, mondo accademico e associazioni locali è fondamentale per fare rete e fornire un contributo importante al territorio. Penso ai nostri giovani, che devono essere guidati nella scelta della facoltà e nel percorso di studi: abbiamo da poco intrapreso un percorso con l'Università di Forlì-Cesena e in particolare la facoltà di Ingegneria, proprio per entrare nelle aule, conoscere i ragazzi e fornire loro indicazioni utili per il loro futuro e – allo stesso tempo – far scoprire loro il sistema ordinistico e il valore imprescindibile dell'iscrizione”.

Sinergie da rinsaldare anche con le altre professioni, specialmente quelle tecniche. Importante, in tal senso, la recente nomina per Andrea Bassi alla guida del Comitato Unitario Permanente delle Professioni di Forlì-Cesena. “Un ruolo importante di coordinamento tra professionalità di rilievo del territorio – conclude Bassi –. Abbiamo diversi obiettivi da raggiungere. Innanzitutto, organizzare eventi formativi trasversali e che possano interessare i colleghi di tutti gli Ordini coinvolti, prevedendo anche degli *'open day'* per gli studenti per far conoscere e apprezzare le nostre attività e le professioni che fanno parte del CUP. È importante fare squadra, lo scambio di vedute e opinioni è motivo di crescita e avvalorare le nostre competenze, permettendo ai colleghi di creare occasioni e opportunità di lavoro interessanti. Ormai il mercato richiede sempre più *pool* di professionisti in grado di rispondere alle esigenze più disparate. Ebbene, noi siamo pronti e a disposizione”.

“Un'ingegneria dinamica e sempre più al femminile”

Un'ingegneria in fermento, con tanto spirito d'iniziativa e voglia di dimostrare al mondo l'eccellenza di una professione “a tutto tondo”. A **Modena l'Ordine** è donna, come racconta con un certo orgoglio il presidente **Valeria Dal Borgo**, eletta nel gennaio 2024. Con tanti ingegneri che eccellono in specializzazioni che rappresentano il futuro della professione. E certo, anche il presente. “I settori trainanti sono il meccanico e l'*automotive* – dice Dal Borgo. Ma non solo: nel Modenese abbiamo un importante polo dell'industria ceramica e alcune aziende di alto livello nel settore biomedicale. Ecco, l'Ordine è impegnato ad accompagnare la crescita di questi settori, in sinergia con il sistema accademico, quello produttivo ed economico, tant'è vero che abbiamo recentemente dato vita a una Commissione sull'*automotive*. Chiaramente non dobbiamo trascurare tutti i colleghi del civile. Il nostro è un impegno a 360 gradi, a garanzia della professione e dei professionisti”. Un Ordine al femminile, dicevamo. Proprio perché sono tanti i progetti dedicati alle donne, come racconta l'ingegner Dal Borgo: “Il nostro Consiglio è all'avanguardia in tal senso, visto che su 15 consiglieri, ben 8 sono donne”. Ebbene, nell'ambito dell'inaugurazione della nuova sede dell'Ordine si è svolta anche la cerimonia di premiazione della prima edizione della Borsa di Studio “Donna Ingegno”, istituita per sostenere le giovani donne che intraprendono la carriera ingegneristica. “L'obiettivo è proprio valorizzare la presenza femminile all'interno della categoria. Il mondo sta cambiando e proprio la composizione del Consiglio del nostro Ordine è un chiaro segnale della trasformazione che stiamo vivendo: molti colleghi hanno dato la loro fiducia a donne, cosa impensabile solo qualche decennio fa. Un cambiamento culturale di grande portata, che deve portare a premiare il merito e le competenze, a prescindere dal genere”. Per la cronaca, il premio è stato assegnato a tre studentesse iscritte al corso di laurea Magistrale in Ingegneria presso l'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia. Si tratta di: Sofia Iervese (per la categoria Ingegneria Meccanica, Ingegneria del Veicolo, *Advanced Automotive Engineering, Industrial Sustainable Engineering*); Giada Patrocli (Ingegneria Civile e Ambientale); Marta Santacroce (Ingegneria Informatica). Sono inoltre state assegnate due menzioni speciali: a Francesca Morandi (*Artificial Intelligence Engineering*) e Francesca Caico (Ingegneria Informatica - *Cybersecurity & Cloud*). Tra le tante novità per l'ingegneria modenese, la nuova “Casa comune” per gli oltre 2.000 iscritti. Lo scorso mese di dicembre, infatti, è stata inaugurata la nuova sede dell'Ordine, presso il Tecnopolo Modena nel Dipartimento di Ingegneria

“Enzo Ferrari”, presso l'università Unimore. Un luogo che è concepito come “un punto di incontro dove giovani neolaureati e professionisti più esperti possono condividere e scambiare idee ed esperienze”. Per Valeria Dal Borgo l'obiettivo è “avere una relazione sempre più stretta tra università e ingegneria. La nostra nuova sede, più ampia, accogliente e strutturata, ci consentirà di offrire più servizi agli iscritti e di migliorarne la qualità, sia per quanto riguarda i servizi istituzionali sia per l'importantissima e intensa attività didattica e di aggiornamento professionale che realizzeremo”. Tra le particolarità, la sala Corsi (“molto ampia e in grado di ospitare tanti colleghi, per noi la formazione è fondamentale”) è stata intitolata a Stefano Arletti, membro del Consiglio dell'Ordine, professionista e docente stimato e soprattutto figura di riferimento della cultura della sicurezza sul lavoro. Al compianto Gabriele Giacobazzi, già presidente dell'Ordine modenese, è stata dedicata la sala del Consiglio dell'Ordine.

Tutte iniziative che raccontano di un Ordine sempre più radicato nel tessuto sociale della comunità. “Vogliamo avere un rapporto ancora più stretto con le istituzioni, enti e associazioni locali – la presidente emiliana. Abbiamo dato vita a dei tavoli di lavoro proprio per comprendere le esigenze dei nostri iscritti, tavoli dai quali è emersa preponderantemente la volontà di aprirsi al mondo, rafforzando i contatti con istituzioni, aziende e mercato. Tanti gli eventi che proponiamo e non solo riservati ai professionisti ma aperti anche alla cittadinanza, su temi di interesse comune come la sostenibilità, i cambiamenti climatici. Un modo per contribuire alla crescita dei valori che devono contraddistinguere la collettività”.

Ecco perché, in tal senso, diventa fondamentale la capacità di dialogare: “I professionisti devono saper comunicare meglio e in maniera chiara e divulgativa. È questo lo sforzo che come Ordine di Modena stiamo approfondendo in questi anni. Dobbiamo valorizzare e dare visibilità a ciò che facciamo. Perciò abbiamo implementato canali comunicativi ormai essenziali come il sito internet, i social network e una newsletter puntuale che informa gli iscritti sulle nostre attività”.



Valeria Dal Borgo, Presidente dell'Ordine di Modena

“A sostegno della comunità”

Le competenze professionali degli ingegneri sono ampie e coinvolgono gli ambiti più strategici dell'economia e della produzione in cui l'evoluzione tecnologica e normativa è costante.

Per questo l'**Ordine Provinciale di Rimini** supporta l'attività dei propri iscritti con attività formative costanti, in parte svolte unitamente alla Rete delle Professioni Tecniche in parte individualmente. A presentare le attività ordinarie ci pensa il presidente, **Roberto Righini**: “Partner di questa formazione sono istituzioni private, che costituiscono un'eccellenza del nostro territorio, e pubbliche, come il Corpo Provinciale dei Vigili del Fuoco e l'Università di San Marino, con la quale il CNI ha sottoscritto un Accordo Quadro di formazione e collaborazione per la progettazione di eventi specialistici”.

Focus sul tema del contenimento energetico e dell'uso del fotovoltaico. Ambiti che hanno visto l'organizzazione di uno specifico seminario con l'Università di San Marino con la docenza di due autori di due diversi testi pubblicati da una casa editrice del territorio: “Il primo a cura dell'avvocato Lucio Berardi che ne ha sviscerato gli aspetti regolamentari e il secondo dell'architetto e ingegnere Fabiana Cambiaso. Quest'ultimo in particolare ha portato le esperienze di Roma Capitale e di altre realtà nazionali e possiamo oggi essere orgogliosi che anche nel territorio riminese (a Bellaria e Riccione) si siano concretizzate due esperienze di realizzazione di Comunità Energetiche Rinnovabili”.

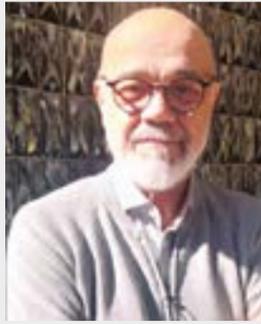
Come ribadisce Righini, “È evidente che l'intervento dell'ingegnere è pressoché insostituibile in campo tecnologico in particolare in un momento di così indifferibile esigenza di applicazione di nuove tecnologie per il contenimento energetico”. Non solo.

Altro ambito di elezione dell'ingegnere è quello strutturale, “indispensabile e insostituibile in un territorio a rischio sismico come quello riminese, per cui la funzione tecnica è richiesta ogniqualvolta si debba intervenire non solo sul nuovo, ma anche sull'esistente in fase di ristrutturazione. Ancor più in un prossimo futuro visto che il Salva-casa consentirà d'ora in poi sanatorie in precedenza inibite nelle quali occorrerà prevedere anche interventi di miglio-

ramento sismico dell'esistente”, spiega Righini.

Il riferimento alla recente norma del Salva-Casa ha aperto nuove attività per i tecnici in genere, cui gli ingegneri non sono estranei e di cui saranno partecipi anche per i necessari approfondimenti applicativi viste le non poche perplessità che la nuova norma ha indotto.

“Anche il campo dei lavori pubblici ha subito una recente implementazione e modifica proprio allo scadere dello scorso anno, con l'emanazione di un decreto legislativo cosiddetto ‘correttivo’ del vigente Codice dei contratti Pubblici, che è intervenuto anche sulla *vexata quaestio* dell'equo compenso – dice il presidente riminese. Questo fa ben comprendere che gli ingegneri non possano (né debbano) essere protagonisti solo della fase attuativa, ma che l'apporto della categoria debba svolgersi anche a monte in ambito ideativo e regolamentare proprio in relazione alle tematiche di tutela e valorizzazione del territorio e delle sue risorse. Ecco perché gli ingegneri di questo territorio sono parte attiva nelle commissioni miste di rapporto con le Pubbliche Amministrazioni sia per quanto riguarda la gestione della normativa edilizia (sempre più complessa), sia per la redazione dei nuovi strumenti urbanistici in fase di redazione in molte amministrazioni comunali sulla base della legge regionale n. 24/2017. Anzi, su questo specifico aspetto o su alcune scelte strategiche (come, ad esempio, relative alla mobilità) alcuni comuni hanno chiesto la valutazione qualificata dell'Ordine”. In tal senso, Roberto Righini specifica che “L'Ordine è parte attiva di questi processi di rinnovamento, svolgendo un ruolo di utile affiancamento alle scelte pubbliche e all'attività professionale dei propri iscritti. Tutto ciò a sottolineare come nel territorio della Provincia di Rimini, nonostante le difficoltà oggettive di potersi rapportare con le varie Amministrazioni locali, l'Ordine degli ingegneri della Provincia di Rimini ha instaurato una serie di rapporti che vanno oltre all'aspetto professionale con gli Ordini territoriali limitrofi: Pesaro – Urbino, Forlì – Cesena, Ravenna e l'Ordine degli ingegneri e architetti della Repubblica di San Marino nell'ottica di condividere criticità e di poterle superare in maniera associativa”.



Roberto Righini, Presidente dell'Ordine di Rimini

Il valore sociale e professionale della Fondazione RPT di Rimini

Particolarmente attiva a Rimini è la **Fondazione Rete delle Professioni Tecniche**, che trova spazio all'interno del palazzo ex sede della Provincia, ospitando contemporaneamente le sedi operative dei quattro Ordini/Collegi di riferimento tecnico del territorio riminese: Ordine degli Ingegneri; Ordine degli Architetti, pianificatori, paesaggisti e conservatori; Ordine dei Periti industriali; Collegio dei geometri e geometri laureati.

Alla fondazione è dedicata la “*Formazione professionale continua*” dei quattro Ordini/Collegi in una sinergia che porta quasi 3.000 iscritti a ottenere un'offerta formativa varia e qualificata. Come riporta l'articolo 4 dello Statuto, la Fondazione potrà: *istituire e realizzare corsi e scuole di preparazione, perfezionamento, aggiornamento e orien-*

tamento della professione, nonché corsi di formazione e qualificazione previsti dalla legislazione in materie afferenti alle competenze professionali, anche avvalendosi di consulenti esterni.

Come spiega **Roberto Righini**, “La Fondazione dà modo di presentarsi alle istituzioni e alla cittadinanza come un'unica entità capace di valutare aspetti poliedrici come sono le varie competenze. L'impatto che tale organizzazione ha avuto e sta avendo è sempre più qualificante e sempre più spesso le Pubbliche Amministrazioni del territorio si rivolgono alla Fondazione come veicolo di comunicazioni per tutti gli iscritti del settore tecnico. Negli incontri di Federazione Emilia-Romagna e della Regione, l'Ordine degli Ingegneri si presenta con un duplice aspetto: uno singo-

lo come Ordine e uno collettivo come RPT, capace di intercettare dinamiche e sfaccettature diverse dello stesso problema”.

Righini sottolinea: “Come Presidente di un Ordine territoriale, con un numero di iscritti di circa 1200 unità, quello fatto è un passo importante per la politica di categoria. La Fondazione RPT è in grado di intercettare realtà che altrimenti non avremmo potuto avvicinare se non per conoscenze personali. A distanza di più di quattro anni dalla sua costituzione constatiamo come la Segreteria di Fondazione RPT, per le criticità sul territorio viene maggiormente coinvolta di quella di ogni singolo Ordine/Collegio, a dimostrazione della bontà di quanto realizzato a beneficio della collettività”.

Modena onora la memoria di Gabriele Giacobazzi

L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Modena ha promosso l'attivazione di due borse di studio, del valore di 10.000 euro ciascuna, intitolate alla memoria dell'Ing. **Gabriele Giacobazzi**, Presidente dell'Ordine dal 2017, scomparso il 3 marzo 2024.

I due premi di studio – realizzati grazie al contributo del Gruppo Hera, di cui Giacobazzi è stato Vicepresidente – sosterranno la carriera di studenti e studentesse meritevoli immatricolati al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università di Modena e Reggio Emilia, dove l'ing. Giacobazzi ha insegnato per diversi anni.

Nel ringraziare il Gruppo Hera per aver sostenuto l'iniziativa, la Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Modena, **Valeria dal Borgo**, ha dichiarato: “Le Borse di studio intitolate a Gabriele Giacobazzi rappresentano un degno riconoscimento a una persona di eccezionale valore umano e professionale, e contribuiranno a valorizzarne il ricordo presso le giovani generazioni, verso le quali ha sempre rivolto grande attenzione sia come professionista sia come insegnante e formatore. Gabriele ha costituito un esempio

e una guida, non solo per le indiscutibili competenze tecniche ma soprattutto per la profonda umanità, la disponibilità, l'onestà e la correttezza che hanno improntato ogni ambito della sua vita. Chi, come noi, ha avuto la fortuna di conoscerlo personalmente porterà sempre con sé un sentimento di gratitudine per la passione e la dedizione con cui ha guidato la crescita del nostro Ordine”.

Anche la Federazione Regionale Ordini Ingegneri dell'Emilia-Romagna si unisce al ricordo dell'Ing. Gabriele Giacobazzi, sottolineando le sue qualità umane e professionali e come si sia sempre impegnato, come Coordinatore di Federazione, con forza e determinazione per portare avanti un disegno unitario e per migliorare i rapporti istituzionali tra il CNI, le Federazioni Regionali e gli Ordini Provinciali, nel rispetto delle prerogative e delle opinioni di ciascuno.



Gabriele Giacobazzi, ex Presidente dell'Ordine di Modena

Produzione e applicazione di rivestimenti protettivi

Esperti delle superfici in resina dal 1980



Base acqua



Base solvente



Massetto in resina



Trattamenti protettivi

“Diffondere la cultura dell'appartenenza e aprirci alla società civile”

Diffondere la “cultura dell'appartenenza”, un ritorno alle origini che vuole dire consapevolezza del proprio ruolo e orgoglio di essere ingegneri. È con questo spirito di indirizzo che **Claudio Ferrari, presidente dell'Ordine di Parma**, guida i professionisti del suo territorio. Una provincia che, almeno da un punto di vista professionale, Ferrari definisce “un'isola tranquilla”. Ma certo, con qualche criticità che accomuna tutta l'Italia. A cominciare dalla carenza, ormai cronica, di ingegneri civili, “con particolare riferimento all'indirizzo strutture”. Uno specchio dell'evoluzione dei tempi, secondo il presidente parmense: “Il mondo sta cambiando e anche le professionalità e le ambizioni sono diverse. In più, i giovani sono restii a farsi carico di responsabilità che una volta, invece, per un ingegnere rappresentavano un vero e proprio onore. Oggi, invece, il rischio personale è considerato un peso insostenibile”. Anche perché il mercato ormai segue strade diverse, guardando al secondo e al terzo settore, a specializzazioni come la biomedicina, l'Intelligenza artificiale e l'elettronica. “Molti giovani scelgono il corso di laurea anche in base alle prospettive occupazionali e alle aspettative economiche. Insomma, si va dove si guadagna di più e dove l'assunzione regala maggior tranquillità per il futuro, con aspettative economiche maggiori e con tranquillità di vita migliori. Ad esempio, assunzione e non più libera professione. Aspirazioni legittime, ma che probabilmente cozzano con l'idea di ingegneria virtuosa che dovrebbe guidare i nostri professionisti nella loro attività quotidiana” incalza Ferrari.

Bisogna ripensare, dunque, il modo di vedere e promuovere la professione: “L'ingegneria consente di risolvere problemi complessi, al servizio della società civile. Per questo l'Ordine di Parma si impegna in diversi ambiti. Innanzitutto, dobbiamo far comprendere ai colleghi che le responsabilità non sono un aspetto negativo, ma il giusto riconoscimento della fatica e dell'impegno profuso nel percorso di studi. La responsabilità dell'ingegneria è un onore”. Il passaggio successivo è evidente: “Il nostro Paese non può prescindere dall'innovazione, dalle idee e dalle competenze degli ingegneri”. Un percorso che deve vedere gli Ordini territoriali in prima fila nel far comprendere soprattutto alle giovani leve che “l'Ordine è la nostra casa, capace di riaccendere lo spirito di appartenenza”, sottolinea Ferrari. Il quale va ancora più in là: “Dobbiamo diventare il luogo di tutti gli ingegneri, dai liberi professionisti ai dipendenti pubblici e privati. Abbiamo l'obbligo morale ed etico di aprirci alla società civile, che deve percepirci come garanti della sicurezza nei più disparati ambiti. Un percorso complesso e lungo che sto compiendo insieme ai colleghi degli Ordini territoriali e con il prezioso contributo della Federazione dell'Emilia-Romagna. Lavorare in sinergia permette di captare le trasformazioni della società e saperle gestire, a tutela della società”. Un impegno che parte da lontano. A cominciare



Claudio Ferrari, Presidente dell'Ordine di Parma

dall'accordo quadriennale (promosso dal precedente Consiglio dell'Ordine) e rinnovato a fine 2022 tra l'Università di Parma e Ordine degli Ingegneri, il primo del genere in Italia, siglato dal Rettore Paolo Andrei e dal presidente Ferrari. Un'intesa nella quale entrambe le realtà mettono a disposizione competenze e *know how* per una collaborazione ad ampio raggio negli ambiti della didattica, della ricerca applicata e della terza missione. L'obiettivo è collaborare per rafforzare il legame tra sistema accademico e mondo del lavoro in ambito ingegneristico rendendolo più stabile e più strutturato, per rispondere alla domanda di nuove ed elevate competenze tecniche, scientifiche e tecnologiche e per valorizzare le reciproche strategie di sviluppo. L'intesa sta producendo diverse iniziative congiunte: dallo svolgimento, da parte di personale docente universitario, di corsi di formazione e aggiornamento professionale ai premi per tesi di laurea, dalle borse di studio per la mobilità internazionale a quelle a favore di studentesse e studenti iscritti a corsi di laurea magistrale. Come spiega Ferrari, “La necessità di affrontare le sfide, che nel prossimo futuro comporteranno un profondo rinnovamento dell'attività professionale, non può prescindere dal ruolo formativo ed educativo dell'Università. La forte mutevolezza dei compiti e dei contesti nei quali si è chiamati a operare deve essere caratterizzata da basi teoriche solide, che consentano di sviluppare doti di flessibilità e duttilità rispetto alla variabilità degli sbocchi lavorativi e alle scommesse poste dall'innovazione. Per questo si pone l'esigenza di creare uno stretto e solido legame tra il mondo universitario e quello professionale, di cui questo accordo rappresenta un virtuoso esempio”. Come si evince da una nota diramata dagli enti coinvolti, l'accordo quadro prevede lo svolgimento, da parte di personale tecnico qualificato iscritto all'Ordine, di seminari, conferenze e attività didattiche collaterali a supporto e completamento della didattica curriculare ed extracurriculare svolta in Università, con particolare riguardo alla sensibilizzazione di studentesse e studenti sui temi della deontologia ed etica professionale, dei comportamenti attesi da iscritte e iscritti all'Albo nell'esercizio della professione, nei rapporti con colleghe e colleghi e con lo stesso Ordine, della tutela delle iscritte e degli iscritti per assicurare il rispetto delle competenze attribuite per legge agli ingegneri e delle norme che disciplinano l'affidamento di incarichi professionali. Sono inoltre previste visite tecniche e periodi di tirocinio aziendale all'Ordine e negli studi professionali da parte di studentesse e studenti e tesi di laurea su temi proposti dall'Ordine, oltre allo sviluppo di ricerche congiunte o in collaborazione nell'ambito di iniziative locali, regionali, nazionali e internazionali, di attività di trasferimento tecnologico, di corsi di formazione e aggiornamento delle competenze professionali.



“Riacquisire il prestigio perso con formazione e competenze”

L'ingegneria ha bisogno di riacquisire quel prestigio che per tanto tempo l'ha contraddistinta e che oggi, purtroppo, ha invece largamente perduto. Parte da questo presupposto il confronto con **Alberto Braghieri, dal 2018 presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Piacenza**. “Sono numerosi gli aspetti che stanno svilendo la nostra professione – puntualizza Braghieri – che vanno analizzati con attenzione e a cui è necessario porre rimedio se si vuole evitare che il declino risulti inesorabile e irreversibile”.

Un primo punto da affrontare è proprio quello del titolo professionale. “Un grande equivoco deriva dal malsano eccesso di semplificazione che porta a confondere il titolo accademico di dottore con quello professionale di ingegnere, cosa che non accade in altre professioni quali, ad esempio, quella medica o forense. Nella nostra categoria vengono invece comunemente indicati come ingegneri anche coloro che, pur laureati e abilitati, non risultano iscritti ad alcun Ordine Professionale. Tuttavia, il titolo di Ingegnere, in quanto titolo professionale, è per legge riservato a coloro che sono iscritti all'Ordine degli Ingegneri. Questo passaggio non è ben chiaro e talvolta non è neanche noto a chi svolge la nostra attività”, chiosa Braghieri. “Prendiamo il caso degli ingegneri appartenenti al settore dell'informazione o a quello industriale – entrambe realtà in forte ascesa dal punto di vista del numero di laureati –; ebbene oggi sono tanti coloro che, senza la dovuta formazione e preparazione, si propongono per offrire le medesime prestazioni di un ingegnere. Da questo punto di vista sarebbe opportuno introdurre una riserva di stato – così come già presente per l'ingegneria civile e ambientale – in modo da riservare, appunto, quelle attività a coloro che hanno svolto e completato un ben determinato percorso di studi”. Anche perché vi è il rischio di una concreta disaffezione nei confronti dell'ingegneria intesa come professione svolta offrendo competenza e assumendo responsabilità: “molti giovani neolaureati in ingegneria preferiscono l'inserimento all'interno di aziende o nella pubblica amministrazione piuttosto che affrontare i rischi



Alberto Braghieri, Presidente dell'Ordine di Piacenza

della libera professione o dell'attività imprenditoriale. E in questo caso l'iscrizione a un Ordine Professionale diviene irrilevante. La responsabilità è delegata ad altri. I valori caratterizzanti la professione di ingegnere sono sviliti e abdicati”. Un'altra criticità segnalata dall'ingegner Braghieri riguarda il sistema universitario, dove “la preparazione e il percorso formativo sono sempre più semplificati, pensati per attrarre il cliente e, di conseguenza, qualitativamente svalutati”. Il proliferare dei corsi di laurea telematici, il moltiplicarsi delle sedi distaccate degli atenei in numerose città, è un chiaro sintomo “di una competizione tra i diversi atenei che nulla ha a che fare con la qualità dell'offerta formativa ma che mira esclusivamente ad accrescere il numero degli studenti, intesi come numerica funzionale al bilancio di ateneo. Il risultato? L'abbassamento della qualità dei corsi e, di conseguenza, del livello di preparazione del laureato: oggi laurearsi in ingegneria è estremamente più facile rispetto a trent'anni fa”. Ecco perché, secondo Braghieri, sarebbe opportuno “introdurre una selezione all'ingresso per ingegneria. Si alzerebbe sicuramente il livello d'istruzione, valorizzando le competenze e il merito”. Un focus particolare va poi dedicato all'esame di stato che essendo volto all'abilitazione professionale “dovrebbe essere in capo al sistema ordinistico e non, come avviene ora, alle università. In altre professioni l'esame di abilitazione professionale avviene dopo un tirocinio ed è tenuto da soggetti atti a valutare le effettive abilità professionali del candidato”. Quella in ingegneria deve dunque tornare ad essere una “laurea elitaria, selettiva ed altamente formativa. Una deriva che si riverbera sull'intero sistema, che oggi non ha più visibilità e ha perso prestigio nei confronti sia della società civile sia delle istituzioni. Un esempio? Il Ponte sullo Stretto di Messina. Ragionano e dottorano tutti. Tranne gli ingegneri... Mi pare un chiaro segnale dei tempi che stiamo vivendo” conclude Alberto Braghieri.

SPECIALE RINNOVABILI



Regimi amministrativi nel TU FER

Un'analisi delle nuove disposizioni introdotte dall'articolo 6 del Testo Unico sulle Rinnovabili: l'Attività Libera, la Procedura Abilitativa Semplificata e l'Autorizzazione Unica

Di seguito vengono descritti i regimi autorizzativi individuati nell'articolo 6 del TU FER: Attività Libera (AL), Procedura Abilitativa Semplificata (PAS) e Autorizzazione Unica (AU). Fanno eccezione gli interventi in regime di AU soggetti alla VIA, per i quali è possibile ricorrere al Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) di cui all'articolo 27-bis del d.lgs. n. 152/2006. In tal caso è fatta salva la facoltà delle Regioni e Province autonome di optare per l'AU e per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) che le Amministrazioni competenti dovranno espletare in modo separato.

La portata innovativa del TU FER è senz'altro rappresentata dall'articolo 6 relativo ai regimi amministrativi. Vengono sostituiti i seguenti regimi amministrativi, introdotti nel tempo da diverse disposizioni normative (non sempre coordinate fra di loro):

- edilizia libera ex art. 6 del D.P.R. n. 380/2001;
- comunicazione delle attività in edilizia libera ex art. 6, comma 11, d.lgs. n. 28/2011;
- dichiarazione di inizio attività asseverata ex art. 6-bis del d.lgs. n. 28/2011;
- Procedura Abilitativa Semplificata (PAS) ex art. 6 del d.lgs. n. 28/2011;
- Autorizzazione Unica (AU) ex art. 12, d.lgs. n. 387/2003.

I regimi amministrativi sono, così, ridotti a tre:

- **Attività Libera (AL)**, articolo 7:

che non richiede atti di assenso o dichiarazioni, salvo in presenza, in particolare, di vincoli paesaggistici;

- **Procedura Abilitativa Semplificata (PAS)**, articolo 8: prevista per i progetti non soggetti ad autorizzazione unica e non assoggettati a valutazioni ambientali;
- **Autorizzazione Unica (AU)**, articolo 9: è prevista per i progetti di maggiori dimensioni.

Va precisato, tuttavia, che, **ai fini della qualificazione dell'intervento e della relativa disciplina amministrativa allo stesso applicabile, rileva l'eventuale cumulo tra le differenti istanze presentate della stessa tipologia e dello stesso contesto territoriale.** In tal caso la domanda parcellizzata deve essere considerata unica istanza qualora abbia per oggetto la medesima area, ovvero sia presentata dal medesimo soggetto identificabile come unico centro di interessi.

Le Regioni e le Province autonome dovranno stabilire regole per contrastare l'artato frazionamento dell'intervento e nel contempo disciplinare l'effetto cumulo.

Negli Allegati A, B, C, parte integrante del TU FER, sono individuati gli interventi realizzabili, rispettivamente, secondo i regimi amministrativi sopra elencati.

Si richiamano alcuni aspetti preliminari rilevanti:

- gli interventi riguardano, ai sensi del comma 1, articolo 1, del TU FER "la costruzione e l'esercizio

degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale degli stessi impianti, nonché per le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti";

- gli interventi **sono considerati di pubblica utilità, indifferibili e urgenti, nonché di interesse pubblico prevalente** ai sensi dell'articolo 16-septies della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018. Questi **possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici**, nel rispetto di quanto previsto per gli impianti fotovoltaici a terra nell'articolo 20, comma 1-bis, del d.lgs. n. 299/2021 e tenendo in dovuto conto, inoltre, per gli impianti fotovoltaici a terra in zone classificate agricole, delle disposizioni sulla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, sulla tutela della biodiversità, del patrimonio culturale e del paesaggio rurale;
- è sempre richiesta la disponibilità, a qualsiasi titolo, della superficie interessata dagli interventi per la realizzazione di impianti alimentati a biomasse, di produzione di biogas o di biometano, fotovoltaici e solare termodinamici. Per altre tipologie di intervento e per le opere connesse, per avere la disponi-

bilità delle superfici necessarie, il proponente può attivare le procedure previste dal D.P.R. n. 327/2001 in materia di espropriazione per pubblica utilità;

- gli interventi debbono risultare compatibili con gli strumenti urbanistici approvati e i regolamenti edilizi vigenti e non contrastanti con gli strumenti urbanistici adottati. Ciò si applica agli interventi in regime amministrativo di AL e in PAS, mentre per quelli in regime amministrativo di AU, la determinazione motivata favorevole della Conferenza dei servizi, ove occorra, costituisce variante allo strumento urbanistico. Per interventi in AL o in PAS, per superare l'eventuale incompatibilità con gli strumenti urbanistici, è possibile fare ricorso all'AU il cui esito favorevole della Conferenza dei servizi costituisce variante allo strumento urbanistico medesimo. Tuttavia, si ritiene che, poiché gli interventi di cui al comma 1, articolo 1, del d.lgs. n. 190/2024, sono considerati di pubblica utilità, essi possono essere collocati in qualsiasi zona urbanistica del territorio comunale, comunque classificata dal PRG vigente, nel rispetto, per ciascuna zona urbanistica, della loro fattibilità tecnica e delle specifiche disposizioni normative e regolamentari comunali stabilite in forza di legge applicabili a ciascuna tipologia di intervento. Tali interventi possono essere

collocati anche in tutte le zone classificate agricole del territorio di un Comune, comunque siano denominate e disciplinate dal vigente PRG, superando anche eventuali prescrizioni degli strumenti urbanistici che vietino genericamente in tali zone la loro realizzazione. La loro attuazione potrebbe essere impedita soltanto da una espressa previsione contenuta nel PRG o in una sua variante adottata che vieti la realizzazione degli interventi suddetti in determinate aree e luoghi (non in un'intera zona omogenea classificata ad esempio E agricola) al fine di tutelare i beni e i valori indicati nel secondo periodo del comma 2, articolo 2, del d.lgs. n. 190/2024. In particolare, gli impianti fotovoltaici possono essere collocati in zone classificate agricole nei limiti del comma 1-bis) dell'articolo 20 del d.lgs. n. 199/2021, oltre che nelle zone destinate ad insediamenti produttivi con una copertura della superficie non superiore al 60% dell'area industriale di pertinenza e ciò con edificazione diretta anche qualora la pianificazione urbanistica richieda piani attuativi per l'edificazione medesima, in deroga agli strumenti urbanistici e agli indici di copertura esistenti ai sensi dell'articolo 10-bis del decreto legge n. 17/2022 convertito con legge n. 34/2022.



SPECIALE RINNOVABILI

Interventi in Attività Libera

Semplificazione, criticità e nuovi obblighi introdotti dall'articolo 7 del TU FER e implicazioni per cittadini e amministrazioni locali



La disciplina è contenuta nell'articolo 7 e riguarda gli interventi elencati nell'Allegato A.

L'assoggettamento al regime di Attività Libera (AL) di fatto è stato operato partendo dalla ricognizione del quadro normativo previgente per ricondurre nell'alveo di una categoria unitaria tutti i vari interventi soggetti a Comunicazione o all'Attività edilizia libera o alla DILA. L'AL interessa il fotovoltaico di piccola e media taglia collegato alla rete di distribuzione elettrica in BT o in MT e costituisce la maggior parte dei numerosi interventi effettuati dai cittadini.

Proprio per gli impianti più piccoli, si riscontra un sostanziale aggravio procedimentale e una maggiore incertezza e complessità applicativa con maggiori costi per i cittadini. Parallelamente si aggiungono le difficoltà e gli aggravii gestionali a carico dei Comuni anche quando non sono chiamati a rilasciare permessi, autorizzazioni o atti amministrativi di assenso comunque denominati.

Inoltre, viene introdotta la verifica preventiva della compatibilità con gli strumenti urbanistici approvati e con i regolamenti edilizi vigenti, nonché di non contrasto con gli strumenti urbanistici adottati (ultimo periodo del comma 1, articolo 7).

Diversamente dal passato, il proponente è tenuto a presentare al Comune competente un'apposita istanza mediante il ricorso ad un modello unico semplificato, che il MASE si appresta a adottare con apposito DM, previa intesa in sede di Conferenza Unificata. Tale modello sarà poi reso disponibile in modalità telematica nella piattaforma SUER.

La presentazione dell'istanza non è subordinata ad atti di assenso comunque denominati, comunicazione, dichiarazione, certificazione, segnalazione o dichiarazione di Amministrazione pubblica salvo nei casi in cui è richiesta la PAS o l'autorizzazione dell'Autorità preposta alla tutela del paesaggio, come verrà approfondito di seguito.

In particolare, gli interventi debbono essere realizzati nel rispetto di quanto prescritto dal Codice della strada e dal suo Regolamento di esecuzione e di attuazione, ed essere compatibili con gli strumenti urbanistici approvati e i regolamenti edilizi vigenti e non contrastanti con gli strumenti urbanistici adottati.

Sono comunque realizzati in Attività libera gli interventi:

1. nei centri storici, senza il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, "qualora gli interventi medesimi non siano visibili dagli spazi esterni e dai punti di vista panoramici oppure, ai soli fini dell'installazione degli impianti foto-

voltaici, le coperture e i manti siano realizzati in materiali della tradizione locale";

2. di cui alla Sezione II, di modifica di impianti solari esistenti con moduli a terra di cui alla lettera a), numeri 1) e 3) alle condizioni ivi previste, di impianti eolici esistenti di cui alle lettere b) e c), di impianti idroelettrici esistenti di cui alla lettera e) e, infine, di sostituzione di unità di microgenerazione di cui alla lettera l).

Non è consentito il ricorso all'AL, ma alla PAS, per gli interventi che, invece, ricadono:

1. su beni oggetto di tutela ai sensi della Parte seconda (Beni culturali) del d.lgs. n. 42/2004 del Codice dei beni culturali e del paesaggio;
2. in aree naturali protette come definite dalla Legge n. 394/1991 o da Leggi regionali o all'interno di siti della rete Natura 2000 (SIC; ZSC e ZPS);
3. o insistono sui beni, sulle aree o sui siti di cui alle precedenti punti 1) e 2) o sulle aree sottoposte a uno dei vincoli di cui all'articolo 20, comma 4, della Legge n. 241/1990, riguardanti, in particolare, il patrimonio culturale e paesaggistico, l'ambiente, la tutela del rischio idrogeologico e sismico.

Resta comunque ferma l'osservanza della disciplina di tutela ambientale, idrogeologica e sismica, ivi compresa la necessità di acquisire, in conformità alla legislazione vigente, gli atti di assenso, comunque denominati, delle Amministrazioni pubbliche preposte alla gestione dei vincoli suddetti.

Inoltre, è previsto l'obbligo del ricorso alla PAS, invece che all'AL, anche nei casi nei quali la realizzazione dei relativi interventi:

- a. comporta interferenze con opere pubbliche o di interesse pubblico
- b. o ricade o produce interferenze nella fascia di rispetto stradale o comporta modifiche agli accessi esistenti ovvero apertura di nuovi accessi.

Nel caso di interventi che ricadono su immobili o su aree di cui all'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del d.lgs. n. 42/2004, ovvero: "b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza" e "c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici", individuati mediante apposito provvedimento amministrativo ai sensi degli articoli che vanno da 138 al 141, l'autorizzazione alla loro realizzazione da parte dell'Autorità competente dovrà infatti essere rilasciata - previo parere vincolante della Soprinten-

denza da rilasciare entro 20 giorni dalla richiesta - entro il termine di 30 giorni dalla data di ricezione dell'istanza.

Il termine di 30 giorni può essere sospeso una sola volta qualora, entro 5 giorni dalla data di ricezione dell'istanza, l'Autorità o, per il tramite di quest'ultima, la Soprintendenza, rappresentino, in modo puntuale e motivato, la necessità di effettuare approfondimenti istruttori o di ricevere integrazioni documentali, assegnando un termine non superiore a 15 giorni.

La mancata presentazione degli approfondimenti o delle integrazioni entro il termine assegnato equivale a rinuncia alla realizzazione degli interventi.

In tal caso, il termine di 30 giorni riprende a decorrere dal quindicesimo giorno o, se anteriore, dalla data di presentazione degli approfondimenti o delle integrazioni richiesti.

In ogni caso, qualora l'Autorità competente non si esprima entro il **termine perentorio** di 30 giorni, salvo che, nel frattempo, la Soprintendenza competente non abbia reso parere negativo, **l'autorizzazione si intende rilasciata in senso favorevole e senza prescrizioni e il provvedimento di diniego adottato dopo la scadenza del termine medesimo è inefficace.**

L'autorizzazione paesaggistica non è necessaria nel caso di interventi, pur se insistenti su aree o immobili vincolati di cui all'art. 136, comma 1, lettera c) (inclusi i centri storici) del d.lgs. n. 42/2004, che non siano visibili dagli spazi esterni e dai punti di vista panoramici oppure la tecnologia di costruzione e installazione degli impianti fotovoltaici consenta l'utilizzo di materiali della tradizione locali, rendendo così l'impianto integrato nel paesaggio. Inoltre, è concessa la facoltà alle Regioni e Province autonome:

- a. di disciplinare l'effetto cumulo derivante dalla realizzazione di più impianti, della medesima tipologia e contesto territoriale e ciò determina l'applicazione ai medesimi impianti del regime PAS.
- b. di stabilire regole per contrastare l'artato frazionamento dell'intervento derivante dalla realizzazione di più impianti della medesima tipologia e del

medesimo contesto territoriale, nonché stabilire il regime amministrativo applicabile fra differenti istanze presentate tenendo conto di quanto disciplinato per l'effetto cumulo di cui alla precedente lettera a).

Infine, **per interventi che prevedono l'occupazione di suolo non ancora antropizzato**, il proponente è tenuto alla corresponsione di una **cauzione a garanzia dell'esecuzione delle opere di ripristino** mediante la presentazione al Comune o Comuni territorialmente competenti, di una garanzia bancaria o assicurativa.

ALCUNI RILIEVI FINALI

Di seguito si rilevano alcune situazioni contraddittorie e incerte che dovrebbero essere chiarite dal MASE.

Nel comma 2, articolo 7 è previsto che, qualora un intervento ricada su un bene tutelato ai sensi della parte seconda del d.lgs. n. 42/2004, in aree protette o in aree sottoposte a uno dei vincoli dell'articolo 20, comma 4, della legge 241/1990, si applica la PAS, mentre nei commi 4 e 5 è previsto che, in presenza dei vincoli di cui all'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del d.lgs. n. 42/2004, l'intervento si può realizzare in Attività libera previo rilascio dell'autorizzazione paesaggistica.

Nello stesso comma 2, prima viene preclusa la possibilità di utilizzare l'edilizia libera quando sono necessari consensi di cui all'articolo 20, comma 4 della legge 241/1990, cioè di carattere idrogeologico, sismico, ambientale o di sicurezza, poi invece, nel paragrafo immediatamente successivo, viene stabilito che, quando vi sono consensi ambientali, idrogeologici e sismici, i relativi atti di assenso andrebbero assunti nel contesto della procedura di Attività libera.

Si pone il problema di coordinare le due previsioni e stabilire che, quando vi sono i consensi di cui all'articolo 20, comma 4, della legge 241/1990, questi debbano essere previamente acquisiti, ma senza dover necessariamente esperire la PAS.

Inoltre, appare contraddittorio che per un intervento soggetto ad

autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'articolo 142 del d.lgs. n. 42/2004, per es. per un impianto a servizio di un edificio solo parzialmente integrato, e quindi non esentato dall'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'allegato A, punto A.6, del D.P.R. 31/2017, si debba ricorrere alla PAS, mentre in presenza di autorizzazione ex articolo 136, lettere c), interventi ricadenti in centri storici, e d), interventi interessati da bellezze panoramiche o ricadenti nell'ambito di punti di vista accessibili al pubblico del d.lgs. n. 42/2004 di interesse paesaggistico, non è necessario.

Come esempio di complicazioni, si considera il caso di un impianto, solo parzialmente integrato, da 5 kW, situato in area sottoposta ai vincoli di cui all'articolo 142 del d.lgs. n. 42/2004 o posto entro 6 km da un aeroporto (e quindi, ai sensi dell'articolo 20, comma 4 della legge 241/1990, soggetto a una autorizzazione di pubblica sicurezza di competenza dell'ENAC), in questo caso si dovrebbe ricorrere alla PAS con l'attivazione della conferenza di servizi, mentre nel regime previgente non era soggetto ad alcuna autorizzazione.

Si rileva che impianti non integrati nei centri storici sono soggetti a interventi in AL e non sono subordinati all'autorizzazione paesaggistica ai sensi del comma 6 dell'articolo 7, qualora tali impianti non siano visibili dagli spazi esterni e dai punti di vista panoramici oppure, ai soli fini dell'installazione degli impianti fotovoltaici, le coperture e i manti siano realizzati in materiali della tradizione locale. Diversamente sono soggetti a PAS. In ragione di quanto sopra, in generale, si evidenzia che proprio per interventi su edifici di privati cittadini e microimprese, proprio per gli impianti più piccoli, si prevedono procedure diversificate, complesse e contraddittorie che portano a un inevitabile aumento dei costi compresa la possibilità di errori applicativi per oggettive difficoltà interpretative.

Ciò porta a una prima conclusione sulla residualità applicativa del regime di AL.

Interventi in regime di Procedura Abilitativa Semplificata

Un'analisi dell'articolo 8 del TU FER e delle nuove disposizioni per la presentazione e l'iter autorizzativo

Per gli interventi in regime di Procedura Abilitativa Semplificata (PAS), la disciplina è recata nell'articolo 8. Anch'essa risulta variamente articolata e complessa rimanendo "sospesa in un limbo interpretativo" frammisto con la disciplina sfaccettata dell'Attività libera dell'articolo 7 e con quella, certamente più lineare, dell'Autorizzazione unica (AU) dell'articolo 9, rendendo così anche in questo caso complicato rinvenire in modo certo e semplice l'effettivo ambito di applicazione.

In via preliminare è stabilito che agli interventi di cui all'allegato B si applica esclusivamente la PAS come disciplinata nel medesimo articolo 8, salvo i casi previsti di applicazione dell'AU di cui all'articolo 9.

In genere sono gli impianti allacciabili alla rete elettrica in MT.

La PAS è da considerarsi una forma intermedia fra Attività libera e l'AU vera e propria.

La formazione del titolo non richiede un atto espresso dell'Amministrazione procedente, ma il decorso di un termine senza che sia stato comunicato il provvedimento di diniego.

Il ricorso alla PAS, tuttavia, è sempre precluso al proponente:

- a) in cui lo stesso non abbia la disponibilità delle superfici per l'installazione dell'impianto;
- b) in assenza della compatibilità degli interventi con gli strumenti urbanistici approvati e i regolamenti edilizi vigenti, nonché in caso di contrarietà agli strumenti urbanistici adottati.

In tali casi è consentito il ricorso all'AU.

Di grande rilevanza è la novità introdotta per la realizzazione delle opere connesse per cui, diversamente dal regime amministrativo previgente, il proponente può attivare le procedure previste dal TU in materia di espropriazione per pubblica utilità di cui al D.P.R. n. 327/2001.

È concessa anche in questo caso la facoltà alle Regioni:

- a) di disciplinare, ai sensi del comma 3 dell'articolo 6, l'effetto cumulo derivante dalla realizzazione di più impianti, della medesima tipologia e contesto territoriale, che determina l'applicazione ai medesimi impianti del regime dell'AUB;
- a) di stabilire regole per contrastare l'artato frazionamento dell'intervento derivante dalla realizzazione di più impianti, della medesima tipologia e contesto territoriale e stabilire il regime amministrativo applicabile fra differenti istanze presentate.

Ove necessaria la Valutazione di incidenza, essa va acquisita favorevolmente prima della presentazione della PAS.

Inoltre, anche in questo caso, è previsto che debba essere formu-

lata apposita istanza al Comune competente mediante il ricorso a un modello unico semplificato che il MASE si appresta ad adottare con apposito DM previa intesa in sede di Conferenza unificata, e che sarà poi reso disponibile in modalità telematica nella piattaforma SUER, corredata da dettagliata documentazione specificata dalla lettera a) a quella m) del comma 4, dell'articolo 8 e cioè:

a) dichiarazioni sostitutive ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. n. 445/2000 in relazione a ogni stato, qualità personale e fatto pertinente alla realizzazione degli interventi;

b) dichiarazione di legittima disponibilità, a qualunque titolo e per tutta la durata della vita utile dell'intervento, della superficie su cui realizzare l'impianto e, qualora occorra, della risorsa interessata (risorsa idrica per gli impianti idroelettrici, superficie di uno specchio d'acqua di invasi pubblici per impianti fotovoltaici flottanti, ecc.) dagli interventi, nonché della correlata documentazione;

c) asseverazioni di tecnici abilitati che attestino la compatibilità degli interventi con gli strumenti urbanistici approvati e i regolamenti edilizi vigenti, la non contrarietà agli strumenti urbanistici adottati, nonché il rispetto delle norme di sicurezza e igienico-sanitarie e delle previsioni di cui all'articolo 20, comma 1-bis, del d.lgs n. 199/2021. Si fa presente che, in caso di incompatibilità, è possibile il ricorso all'AU per l'attivazione di una variante urbanistica;

d) elaborati tecnici per la connessione predisposti o approvati dal gestore della rete;

e) elaborati tecnici occorrenti all'adozione dei relativi atti di assenso nei casi in cui sussistano vincoli di cui all'articolo 20, comma 4, della legge n. 241/1990;

f) cronoprogramma di realizzazione degli interventi che tiene conto delle caratteristiche tecniche e dimensionali dell'impianto;

g) una relazione relativa ai criteri progettuali utilizzati ai fini dell'osservanza del principio della minimizzazione dell'impatto territoriale o paesaggistico ovvero alle misure di mitigazione adottate per l'integrazione del progetto medesimo nel contesto ambientale di riferimento;

h) una dichiarazione attestante la percentuale di area occupata rispetto all'unità fondiaria di cui dispone il soggetto proponente stesso, avente la medesima destinazione urbanistica;

i) l'impegno al ripristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto, unitamente al piano di ripristino. Pri-

ma dell'avvio della realizzazione dell'intervento, il soggetto proponente è tenuto alla presentazione della polizza fidejussoria a copertura dei costi previsti;

j) l'impegno al ripristino di infrastrutture pubbliche o private interessate dalla costruzione dell'impianto o dal passaggio dei cavidotti ovvero di strutture complementari all'impianto medesimo;

k) nel caso di interventi che comportino il raggiungimento di una soglia di potenza superiore a 1 MW:

1) copia della quietanza di avvenuto pagamento, in favore del Comune, degli oneri istruttori, ove previsti;

2) un programma di compensazioni territoriali al Comune interessato non inferiore al 2 per cento e non superiore al 3 per cento dei proventi.

Siamo in presenza di una PAS che per la documentazione richiesta si avvicina molto a quella richiesta a corredo dell'AU ai sensi del previgente articolo 12 del d.lgs. n. 387/2003, ora abrogato, e totalmente diversa da quella prevista dal comma 2, comma del d.lgs. n. 28/2011, ora anch'esso abrogato, laddove, si ricorda, era previsto che *"Il proprietario dell'immobile o chi abbia la disponibilità sugli immobili interessati dall'impianto e dalle opere connesse presenti al Comune, mediante mezzo cartaceo o in via telematica, almeno trenta giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori, una dichiarazione accompagnata da una dettagliata relazione a firma di un progettista abilitato e dagli opportuni elaborati progettuali, che attesti la compatibilità del progetto con gli strumenti urbanistici approvati e i regolamenti edilizi vigenti e la non contrarietà agli strumenti urbanistici adottati, nonché il rispetto delle norme di sicurezza e di quelle igienico-sanitarie"*.

Si ricorda che il titolo si formava e acquisiva efficacia dalla pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione interessata all'intervento, dalla cui data decorrevano i termini per l'opponibilità ai terzi e così i lavori potevano iniziare comunque al decorso del termine di 30 giorni dalla presentazione della dichiarazione al netto dei tempi necessari, tramite anche l'indizione di una eventuale Conferenza dei servizi, per l'acquisizione di atti di assenso necessari comunque nominati di altre Amministrazioni pubbliche.

LE PRINCIPALI NOVITÀ

È da sottolineare, tra le altre cose, come novità:

- a) la condizione preclusiva alla realizzazione e all'esercizio dell'impianto, la mancata disponibilità legittima, acquisita a qualunque titolo, della superficie su cui deve essere realizzato l'impianto, di-

sponibilità che deve durare per tutta la sua vita utile dell'impianto stesso. Inoltre, l'assenza delle necessarie asseverazioni di tecnici abilitati, che attestino la compatibilità degli interventi con gli strumenti urbanistici approvati e i regolamenti edilizi vigenti, la non contrarietà agli strumenti urbanistici adottati, il non rispetto delle norme di sicurezza e igienico-sanitarie, nonché delle previsioni di cui all'articolo 20, comma 1-bis, del d.lgs. n. 199/2021 (ad esempio, che l'impianto fotovoltaico ricada in area agricola vietata), rappresentano un ulteriore ostacolo alla realizzazione ed esercizio dell'impianto stesso;

b) l'impegno al ripristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto, unitamente al piano di ripristino. Prima dell'avvio della realizzazione dell'intervento, il soggetto proponente è tenuto alla presentazione della polizza fidejussoria a copertura dei costi previsti;

c) l'impegno al ripristino di infrastrutture pubbliche o private interessate dalla costruzione dell'impianto o dal passaggio dei cavidotti ovvero di strutture complementari all'impianto medesimo;

d) nel caso di interventi che comportino il raggiungimento di una soglia di potenza superiore a 1 MW, sono necessarie: la copia della quietanza di avvenuto pagamento, in favore del Comune, degli oneri istruttori, ove previsti; un programma di compensazioni territoriali al comune interessato non inferiore al 2 per cento e non superiore al 3 per cento dei proventi.

È previsto, altresì, che nel caso in cui gli interventi coinvolgano più Comuni, il Comune procedente è quello sul cui territorio insiste la maggior porzione dell'impianto da realizzare.

Tuttavia, il Comune procedente deve acquisire le osservazioni degli altri comuni il cui territorio è interessato dagli interventi medesimi.

Il titolo abilitativo per gli interventi in PAS si perfeziona in tempi differenziati a seconda dei seguenti casi:

- 1) nel caso in cui non siano necessari uno o più atti di assenso ove non sussistano vincoli di cui all'articolo 20, comma 4, della Legge n. 241/1990 e qualora non venga comunicato al soggetto proponente un espresso provvedimento di diniego entro il termine di trenta giorni dalla presentazione del progetto, il titolo abilitativo si intende perfezionato senza prescrizioni. Il predetto termine può essere sospeso una sola volta qualora, entro trenta giorni dalla data di ricezione del

progetto, il Comune rappresenti, con motivazione puntuale, al soggetto proponente la necessità di integrazioni documentali o di approfondimenti istruttori, assegnando un termine non superiore a trenta giorni. In tal caso, è previsto che il termine per la conclusione della PAS riprende a decorrere dal trentesimo giorno o, se anteriore, dalla data di presentazione delle integrazioni o degli approfondimenti richiesti. Resta inteso che la mancata presentazione delle integrazioni o degli approfondimenti entro il termine assegnato **equivale a rinuncia alla realizzazione degli interventi;**

2) nel caso siano necessari uno o più atti di assenso ove sussistano vincoli di cui all'articolo 20, comma 4, della legge n. 241/1990, **che rientrino nella competenza comunale**, il Comune li adotta **entro il termine di quarantacinque giorni** dalla presentazione del progetto, decorso il quale senza che sia stato comunicato al soggetto proponente un provvedimento espresso di diniego, **il titolo abilitativo si intende perfezionato senza prescrizioni.** In caso di necessità di integrazioni documentali o di approfondimenti istruttori, il predetto termine di quarantacinque giorni può essere sospeso ai sensi del comma 6, secondo e terzo periodo. Resta inteso che la mancata presentazione delle integrazioni o degli approfondimenti entro il termine assegnato equivale a rinuncia alla realizzazione degli interventi;

3) nel caso siano necessari uno o più atti di assenso nei casi in cui sussistano vincoli di cui all'articolo 20, comma 4, della Legge n. 241/1990 **che rientrano nella competenza di amministrazioni diverse da quella procedente**, il Comune convoca, entro cinque giorni dalla data di presentazione del progetto, la conferenza di servizi di cui all'articolo 14 e seguenti della legge n. 241/1990, con le seguenti variazioni:

a) il Comune e, per il suo tramite, ogni altra Amministrazione interessata può, entro i successivi dieci giorni, richiedere, motivando puntualmente, le integrazioni e gli approfondimenti istruttori al soggetto proponente, assegnando un termine non superiore a quindici giorni. In tal caso, il termine per la conclusione della PAS è sospeso e riprende a decorrere dal quindicesimo giorno o, se anteriore, dalla data di presentazione della integrazione o degli approfondimenti richiesti. Resta inteso che la mancata presentazione delle integrazioni o degli approfondimenti

SEGUE A PAG.20

SPECIALE RINNOVABILI

SEGUE DA PAG. 19

dimenti entro il termine assegnato equivale a rinuncia alla realizzazione dell'intervento;

b) ciascuna delle amministrazioni di cui alla lettera a) rilascia le proprie determinazioni entro il termine di quarantacinque giorni dalla data di convocazione della conferenza di servizi, decorso il quale senza che abbia espresso un dissenso congruamente motivato, si intende che non sussistano, per quanto di competenza, motivi ostativi alla realizzazione del progetto. Il dissenso è espresso indicando puntualmente e in concreto, per il caso specifico, i motivi che rendono l'intervento non assentibile;

c) decorso il termine di sessanta giorni dalla data di presentazione del progetto senza che l'Amministrazione precedente abbia comunicato al soggetto proponente la determinazione di conclusione negativa della conferenza stessa, e senza che sia stato espresso un dissenso congruamente motivato da parte di un'Amministrazione preposta alla tutela ambientale, paesaggistico/territoriale, dei beni culturali o della salute e della pubblica incolumità dei cittadini, **che equivale a provvedimento di diniego dell'approvazione del progetto**, il titolo abilitativo si intende perfezionato senza prescrizioni.

Decorsi i termini stabiliti per i casi di cui ai precedenti 1), 2) e 3), senza che sia comunicato un provvedimento espresso di diniego, il soggetto proponente deve chiedere la pubblicazione, sul Bollettino ufficiale della Regione, dell'avviso di intervenuto perfezionamento del titolo abilitativo, indicando la data di

presentazione del progetto, la data di perfezionamento del titolo, la tipologia di intervento e la sua esatta localizzazione.

Dalla data di pubblicazione, che avviene nel primo Bollettino ufficiale successivo alla ricezione della richiesta, il titolo abilitativo **acquista efficacia**, è opponibile ai terzi e decorrono i relativi termini di impugnazione. Il Comune è legittimato all'esercizio dei poteri di cui all'articolo 21-nonies della n. 214, di annullamento della PAS ove fosse risultata illegittima sussistendone le ragioni di interesse pubblico, **nel termine perentorio di sei mesi dal suo perfezionamento**, fatta salva la possibilità del Comune stesso di annullare comunque gli atti dopo la scadenza del termine di dodici mesi nel caso di false rappresentazioni dei fatti o di dichiarazioni false o mendaci che determinano condotte costituenti reato, accertate con sentenza passata in giudicato.

Resta stabilito che il titolo abilitativo decade in caso di mancato avvio della realizzazione degli interventi **entro un anno** dal perfezionamento della PAS e di mancata conclusione dei lavori **entro tre anni** dall'avvio degli interventi.

La realizzazione della parte non ulti-

mata dell'intervento è subordinata a nuova PAS.

Il soggetto proponente è comunque tenuto a comunicare al Comune la data di ultimazione dei lavori.

Si rappresenta, infine, che nel comma 13 dell'articolo 8 è stabilito che i termini di conclusione dei procedimenti di cui ai precedenti numero 1), 2) e 3, lettera c), sono ridotti di un terzo, con arrotondamento per difetto al numero intero ove necessario, per gli interventi di cui alla lettera q) (Impianti di cogenerazione a servizio di edifici per la climatizzazione e la produzione di acqua calda sanitaria) Sezione I, Allegato B e per gli interventi di cui alla lettera d) (Sostituzione di pompe di calore asservite a processi produttivi con potenza termica utile nominale fino a 50 Kw), Sezione II, Allegato B.

ALCUNI RILIEVI FINALI

Merita rilievo quanto in modo contraddittorio è previsto nel comma 2 dell'articolo 7 e nei commi 4 e 5: il comma 2 stabilisce che qualora un intervento ricada su un bene tutelato ai sensi della parte seconda del d.lgs. n. 42/2004, in aree naturali o all'interno della Rete natura 2000 (SIC e ZSC) o in aree sottoposte a uno dei vincoli dell'articolo

20, comma 4, della legge 241/1990, si applica la PAS, mentre i commi 4 e 5 stabiliscono che, in presenza dei vincoli di cui all'articolo 136, comma 1, lettere b) e c) del d.lgs. n. 42/2004, l'intervento si può realizzare in Attività libera previo rilascio dell'autorizzazione paesaggistica.

Risulta contraddittorio che nello stesso comma 2, prima viene esclusa la possibilità di utilizzare l'edilizia libera quando sono necessari consensi di cui all'articolo 20, comma 4 della legge 241/1990 (consensi, cioè, di carattere idrogeologico, sismico, ambientale o di sicurezza), per poi, nel capoverso immediatamente successivo, venire stabilito che, quando sono richiesti atti di assenso ambientali, idrogeologici e sismici, essi dovrebbero essere assunti nel contesto della procedura di AL. Appare altresì contraddittorio che:

- in presenza di autorizzazione paesaggistica articolo 142 del d.lgs. n.42/2004, come ad esempio un impianto a servizio di edificio solo parzialmente integrato, e quindi senza l'obbligo dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'allegato A, punto A.6, del DPR 31/2017, si debba ricorrere alla PAS, mentre in presenza di autorizzazione ex

articolo 136, lettere c) e d), del d.lgs. n.42/2004 non sia richiesta la PAS, ma si resta in AL;

- un impianto solo parzialmente integrato da 5 kW situato in area sottoposta ai vincoli di cui all'articolo 142 del d.lgs. n. 42/2004 o entro 6 km da un aeroporto (e quindi, ai sensi dell'articolo 20, comma 4 della legge 241/1990, soggetto a una autorizzazione di pubblica sicurezza da rilasciarsi da parte di ENAC) rischia di dover andare in procedura di PAS con conferenza di servizi, e, se in area vincolata, di dover richiedere autorizzazione paesaggistica, mentre nel regime previgente non era necessaria alcuna autorizzazione;
- lo stesso vale per tutti gli **impianti fotovoltaici non integrati in zona A**, che dovranno essere soggetti alla PAS, invece che all'Attività libera se ubicati in centro storico ove l'impianto non sia visibile dagli spazi esterni e dai punti di vista panoramici oppure la tecnologia di costruzione e installazione consenta l'utilizzo di materiali della tradizione locali rendendo così l'impianto integrato nel paesaggio.



Interventi in regime di Autorizzazione Unica

Un'analisi dell'articolo 9 del TU FER e delle nuove disposizioni per la presentazione delle istanze e per l'iter autorizzativo

La disciplina del procedimento dell'Autorizzazione unica (AU) è contenuta nell'articolo 9 ed è applicabile agli interventi di maggiore potenza allacciabili, generalmente, in AT o AAT elencati sia nella Sezione I - Interventi di competenza regionale, che quelli elencati nella Sezione II - Interventi di competenza statale e comprende, ove necessarie, le valutazioni ambientali di cui al titolo III della Parte seconda del TU Ambiente.

Il rilascio dell'AU ha anche effetto di variante allo strumento urbanis-

tico ed efficacia sostitutiva e/o assorbente dei titoli autorizzativi necessari alla costruzione e gestione degli impianti o interventi. Nel caso di interventi di cui alla Sezione I dell'Allegato C sottoposti a VIA di competenza della Regione, si applica l'articolo 27-bis del TU Ambiente (Procedimento PAUR), salva la facoltà per la stessa Regione e Provincia autonoma di optare per il procedimento AU, fermo restando che il termine per la sua conclusione non può superare i due anni dal suo avvio o dall'avvio della verifica di assog-

gettabilità a valutazione di impatto ambientale (VIA), ove prevista, che ovviamente sia conclusa con l'obbligo della VIA.

Nel caso di procedimento AU (comma 14) è lasciata, tuttavia, la facoltà al proponente di richiedere all'Autorità competente che il provvedimento di VIA o di Verifica di assoggettabilità alla VIA sia rilasciato separatamente, al di fuori del procedimento di AU.

PRESENTAZIONE DELL'ISTANZA

L'istanza di AU, mediante ricorso

alla piattaforma SUER sulla base dell'apposito modello in fase di adozione, viene redatta secondo il modello come per gli altri procedimenti di Attività libera o di PAS ed è presentata:

- a) alla Regione o Provincia autonoma territorialmente competente, o all'Ente delegato dalla Regione e dalla Provincia autonoma medesime, per la realizzazione degli interventi di cui all'allegato C, Sezione I;
- b) al Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, per la realizzazione degli interventi

di cui all'allegato C, Sezione II. Nelle more dell'effettiva entrata in funzione della SUER, la presentazione dell'istanza continua ad avvenire mediante gli strumenti informatici utilizzati dall'Amministrazione competente.

Il proponente allega all'istanza la documentazione e gli elaborati progettuali previsti dalle normative di settore per il rilascio delle autorizzazioni, intese, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi, comunque denominati, inclusi quelli per la VIA, per la tutela paesaggistica e culturale, e



per gli eventuali espropri ove necessari, ai fini della realizzazione degli interventi, nonché l'asserazione di un tecnico abilitato che attesti, in maniera analitica, ai sensi dell'articolo 20 del d.lgs. n. 199/2021, l'idoneità dell'area o superficie alla realizzazione dell'intervento.

Nei casi di progetti sottoposti a VIA, l'istanza deve contenere:

- anche l'avviso al pubblico di cui all'articolo 24, comma 2, del TU Ambiente, indicando altresì ogni autorizzazione, intesa, parere, concerto, nulla osta o atti di assenso richiesti;
- in allegato, la documentazione da cui risulti la disponibilità dell'area su cui realizzare l'impianto e le opere connesse, ivi comprese le aree demaniali e, laddove necessaria, la richiesta di attivazione della procedura di esproprio per le aree interessate dalle opere connesse e per le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto, eccetto che, per quest'ultime aree, per la realizzazione di impianti alimentati a biomassa, ivi inclusi gli impianti a biogas e gli impianti per produzione di biometano di nuova costruzione, e per impianti fotovoltaici e solari termodinamici.

PROCEDIBILITÀ E ISTRUTTORIA DEL PROGETTO

Entro dieci giorni dalla data di ricezione dell'istanza, l'Amministrazione precedente rende disponibile la documentazione ricevuta, in modalità telematica, a ogni altra Amministrazione interessata.

Nei successivi venti giorni, l'Amministrazione precedente e ciascuna Amministrazione interessata, verificano, per i profili di rispettiva competenza, la comple-

tezza della documentazione.

Entro il medesimo termine di venti giorni di cui sopra, le Amministrazioni interessate comunicano all'Amministrazione precedente le integrazioni occorrenti per i profili di propria competenza e, entro i successivi dieci giorni, l'Amministrazione precedente assegna al soggetto proponente un termine non superiore a trenta giorni per le necessarie integrazioni. Su richiesta del soggetto proponente, motivata in ragione della particolare complessità dell'intervento, l'Amministrazione precedente, può prorogare, per una sola volta e per un periodo non superiore a ulteriori novanta giorni, il termine assegnato per le integrazioni. Qualora, entro il termine assegnato, il soggetto proponente non presenti la documentazione integrativa, l'Amministrazione precedente adotta un provvedimento di improcedibilità dell'istanza.

CONVOCAZIONE DELLA CONFERENZA DI SERVIZI

Nei casi di progetti sottoposti a valutazioni ambientali, entro dieci giorni dalla conclusione della fase di verifica di completezza della documentazione o dalla ricezione delle integrazioni, l'Autorità competente per le valutazioni ambientali pubblica il relativo avviso ai sensi del TU Ambiente.

Si ricorda che nei casi di progetti sottoposti a valutazioni ambientali, l'istanza deve infatti contenere anche l'avviso al pubblico nel quale devono essere indicati ogni autorizzazione, intesa, parere, concerto, nulla osta o atti di assenso richiesti.

La pubblicazione dell'avviso viene portata conoscenza del pubblico anche mediante l'Albo pretorio informatico dei Comuni territorialmente interessati.

Dalla data della pubblicazione dell'avviso, e per la durata di 30 giorni, il pubblico interessato può presentare osservazioni all'Autorità competente per le valutazioni ambientali.

Qualora, all'esito della consultazione, si renda necessaria la modifica o l'integrazione della documentazione acquisita, l'Autorità competente per le valutazioni ambientali ne dà tempestiva comunicazione all'Amministrazione precedente per il procedimento unico, la quale ha la facoltà di assegnare al soggetto proponente un termine non superiore a 30 giorni per la trasmissione, in modalità telematica, della documentazione modificata ovvero integrata.

Nel caso in cui, entro il termine assegnato, il soggetto proponente non depositi la documentazione, l'Amministrazione precedente adotta un provvedimento di diniego dell'AU senza dover comunicare i motivi ostativi dell'istanza.

SVOLGIMENTO DELLA CONFERENZA DEI SERVIZI

Entro 10 giorni dall'esito della consultazione o dalla data di ricezione della documentazione di cui sopra, l'Amministrazione precedente convoca la conferenza di servizi.

La norma non specifica invero il tipo di conferenza di servizi fra "asincrona" (semplificata) o "sincrona" (simultanea) (si vedano articoli da 14 a 14-quinquies della legge n. 241/1990).

A tal proposito l'articolo 14-bis della legge n. 241/1990 recita: "Ove necessario, in relazione alla particolare complessità della determinazione da assumere, l'Amministrazione precedente può comunque procedere direttamente in forma simultanea e in modalità

sincrona, ai sensi dell'articolo 14-ter".

Il termine di conclusione della conferenza è di 120 giorni decorrenti dalla data della prima riunione, sospeso per un massimo di 60 giorni nel caso di progetti sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA o per un massimo di 90 giorni nel caso di progetti sottoposti a VIA.

CONCLUSIONE DEL PROCEDIMENTO

Entro il termine di 120 giorni di cui sopra, l'Amministrazione precedente adotta la determinazione motivata favorevole di conclusione della conferenza di servizi.

La determinazione costituisce il provvedimento autorizzatorio unico (AU) e, contenendone indicazione esplicita:

- comprende il provvedimento di VIA o di verifica di assoggettabilità a VIA, ove occorrenti;
- comprende ogni titolo abilitativo necessario alla costruzione e all'esercizio delle opere relative agli interventi;
- comporta, ove occorra, *varianze allo strumento urbanistico*; il Comune rilascia il proprio parere nell'ambito della conferenza di servizi;
- *Nel caso di proprio motivato dissenso del Comune c'è la possibilità di ricorrere al rimedio in opposizione di cui all'articolo 14-quinquies della legge 7 agosto 1990, n. 241;*
- reca l'obbligo al ripristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto, "con l'analitica stima dei costi di dismissione e di ripristino dello stato dei luoghi e le garanzie finanziarie che il soggetto proponente presta all'atto del rilascio dell'autorizzazione unica, nonché le

eventuali compensazioni ambientali a favore del Comune considerate indispensabili in sede di conferenza di servizi e la loro entità per la realizzazione dell'intervento".

L'AU decade in caso di mancato avvio della realizzazione degli interventi o di mancata entrata in esercizio dell'impianto entro i termini previsti dalla determinazione conclusiva della conferenza dei servizi. Il soggetto proponente, per cause di forza maggiore, ha la facoltà di presentare istanza di proroga dell'efficacia temporale del provvedimento di AU all'Amministrazione precedente, che si esprime entro i successivi 60 giorni. Se l'istanza suddetta è presentata almeno 90 giorni prima della scadenza del termine di efficacia definito nel provvedimento di AU, il provvedimento continua a essere efficace sino all'adozione, da parte dell'Amministrazione precedente, delle determinazioni relative alla concessione della proroga. Il Ministero della Cultura (MIC) partecipa al procedimento autorizzatorio unico nel caso in cui gli interventi siano localizzati in aree sottoposte a tutela, anche in itinere, ai sensi del d.lgs. n. 42/2004 e non siano sottoposti a valutazioni ambientali. Ove tali interventi siano soggetti a valutazione ambientale, ne deriva che il MIC partecipa al procedimento di valutazione ambientale. Nel caso di progetti sottoposti a valutazioni ambientali, il proponente ha, comunque, la facoltà di chiedere all'Autorità competente per le valutazioni ambientali che il provvedimento di VIA o di verifica di assoggettabilità a VIA sia rilasciato al di fuori del procedimento unico in oggetto.

***GRUPPO DI LAVORO CNI ENERGIA RINNOVABILE**

Per applicazioni multidisciplinari e d'avanguardia (Parte 1)

Intervista agli ingg. Michele Codeglia e Sara Russo della Società Cooperativa FABRICA



DI ING. LIVIO IZZO*

L'Organizzazione che oggi ci ospita è un vero *melting pot* di discipline e tecnologie che si incrociano e si stimolano reciprocamente.

In questa realtà, il BIM è veramente l'approccio culturale, metodologico e tecnologico che permea tutte le attività, le fa dialogare fra loro e permette, assieme alle altre tecnologie di punta del nostro mondo, di percorrere strade nuove per mettere a punto procedure e ambienti consolidati.

Parliamo di **FABRICA**, una Società Cooperativa di La Spezia che non solo applica il BIM nella Progettazione Architettonica, Strutturale e Impiantistica, ma che, con applicazioni BIM specializzate, si occupa anche di Rilievo e Digitalizzazione di edifici storici per le Soprintendenze (HBIM, Rilievi *laser scanner*, Realtà aumentata e Tour Virtuali), di *Facility Management* per le Società di Gestione Immobiliare, di supporto alle Imprese per il *tender Management* e la gestione dei cantieri in sicurezza e di supporto ai RUP per il *Project Management*.

L'ulteriore tratto distintivo è che tutte le applicazioni sono in costante e continuo progredire sul piano tecnologico per mezzo di una stretta collaborazione con Corsi di Laurea e Master, i cui migliori masterandi vengono invi-

tati a frequentare la vera e propria accademia di ricerca interna: **FABRICALab**.

Oggi ci ricevono, e li ringraziamo, il Presidente della Cooperativa Ing. **Nicola Brizzi** e gli Ingegneri **Sara Russo** e **Michele Codeglia**. Data la complessità della intervista, la segmentiamo in due parti (*ndr la seconda in uscita ad aprile*), individuando dei sottotitoli.

ASPETTI ORGANIZZATIVI TRASVERSALI

Ing. Codeglia, per inquadrare la vostra attività, può dirci qual è il vostro mercato? Sia in termini di area geografica che di tipologia di realizzazione, dove il vostro intervento risulta più adatto e congeniale, e perché?

FABRICA è una realtà imprenditoriale che nasce in un contesto provinciale come quello della Spezia dove il mercato e le opportunità esistono, ma sono per forza di cose limitate. Grazie al percorso fatto negli anni attento alle innovazioni tecnologiche, come quelle che hanno rappresentato il BIM e l'uso quotidiano del *laser scanner*, FABRICA è riuscita a costruire uno spazio di collaborazione con varie realtà più grandi e attive su tutto il territorio nazionale.

Può descrivere il flusso operativo di un vostro progetto? In particolare i ruoli e/o le attività che svol-

gete in prima persona e quelli per cui vi interfacciate con collaborazioni o con professionisti esterni della filiera? Quali di queste fasi e/o attività gestite in BIM e quali con tecniche più tradizionali?

Premettendo che ciascun progetto ha una sua storia e conserva dinamiche specifiche e particolari, FABRICA si è dotata di un **Sistema di Gestione BIM certificato ICMQ** che a livello aziendale ha permesso di delineare i principali flussi di lavoro che interessano i vari settori produttivi e anche le commesse condivise.

Non esiste pertanto una risposta univoca ma certamente si può considerare il BIM come un insieme di metodi e strumenti assolutamente centrali in ogni fase delle nostre attività: dal rilievo eseguito in campo con i *laser scanner* alla lavorazione della nuvola di punti, alla modellazione dell'esistente per approdare a tutte le fasi progettuali e di gestione del cantiere, anche attraverso il servizio della progettazione costruttiva per le Imprese, fino alla consegna dei modelli *As Built* predisposti per la gestione dell'opera nel tempo del suo utilizzo.

In particolare, quindi, possiamo certamente affermare che anche tutte le prassi riconducibili a un "metodo tradizionale", come, ad esempio, un disegno a mano o

un rilievo, sono attività che oggi rientrano comunque all'interno di un flusso BIM, naturalmente, se concepito e organizzato anche per questo tipo di interazione. Non c'è nessuna attività "fuori" dal BIM, che, quindi, rappresenta una sorta di collante e aggregante per il nostro lavoro professionale.

In che anno avete iniziato a interessarvi di BIM e quali vantaggi potenziali avete percepito per la vostra organizzazione e la vostra attività, o comunque quali sono state le spinte a BIMizzarvi e gli aneddoti e/o le occasioni in cui è stato piantato il primo seme?

I primi passi sono stati compiuti nel 2014. Una società di ingegneria con cui collaboravamo all'epoca e con cui collaboriamo tutt'oggi ci coinvolse nella progettazione di una importante infrastruttura portuale, per le parti impiantistiche.

"Però questo lavoro lo vogliamo fare in BIM...".

Ben presto capimmo che saremmo stati dei pionieri, in particolare sulle discipline impiantistiche. Di fatto non esistevano famiglie da scaricare e utilizzare e anche la parte informativa risultava certamente molto più difficile e complessa da gestire.

Ma ci siamo riusciti e il fatto di aver iniziato dagli impianti, ci ha permesso di fare enormi passi

avanti, anche dal punto di vista commerciale, data la richiesta progressivamente in aumento e la allora difficoltà a trovare impiantisti BIM.

Quale segmento delle vostra attività è stato BIMizzato per primo e con quali aspettative? Quale per ultimo e con quale grado di completezza?

L'uso del BIM in FABRICA si è avviato a partire dagli Impianti Meccanici per poi diffondersi in modi e tempi differenti in tutti gli altri settori.

Abbiamo creato un settore BIM, che oggi si chiama "**Digitalizzazione e BIM**", intuendo l'importanza tecnica e strategica dell'impatto di questi metodi e degli strumenti sulla progettazione e quindi sul nostro lavoro quotidiano. Eravamo nel 2017.

Come siete arrivati al primo progetto di implementazione, quante persone sono state coinvolte nel processo decisionale e con quali ruoli? E come siete organizzati oggi in merito all'applicazione e allo sviluppo della tecnologia BIM based?

Non abbiamo affrontato un vero e proprio progetto di implementazione del BIM, ma il metodo e gli strumenti hanno avuto modo di affermarsi in ogni settore produttivo, in tempi e con modalità diffe-



Building Information Modeling

renti. Il settore BIM si è limitato, nel periodo iniziale, a fornire il supporto tecnico necessario, lasciando ai colleghi il tempo di fidarsi e padroneggiare a pieno strumenti davvero rivoluzionari. Ciascuno dei progetti ha quindi rappresentato un passo in avanti e un'applicazione reale di concetti, insegnamenti, processi e strumenti testati in precedenza, in un'ottica di una crescita e una consapevolezza dall'andamento fluido ma caratterizzata da step importanti e punti di non ritorno (positivi).

Che tipo di risorse esterne avete coinvolto e con quale processo le avete individuate?

Abbiamo attivato alcuni percorsi formativi standard, soprattutto nei primissimi anni di avvicinamento agli strumenti BIM. Il resto lo abbiamo progettato all'interno di **FABRICAlab**, la nostra Academy interna.

Quindi siamo in grado di trasmettere in modo autonomo le conoscenze ai nuovi colleghi, andando a spostare il livello della formazione esterna su specifiche attività molto verticali.

Sono cambiati, con la digitalizzazione, il profilo e/o le competenze delle risorse dello studio?

Nel corso degli anni c'è stata un'evoluzione che da un lato ci ha portato a certificare i ruoli così come identificati dalla UNI 11337 (*Bim Manager, Coordinator, CDE Manager e Specialist*), mentre dal punto di vista operativo c'è stata una naturale specializzazione di ciascun componente del gruppo di lavoro verso differenti approcci (MEP, HBIM, Gestione Scansioni, etc). Queste specializzazioni sono ancora difficili da costruire e certificare con percorsi strutturati e formalizzati e si basano fondamentalmente sull'acquisizione e la "scoperta" di un *know-how* di tipo esperienziale all'interno di un team con competenze tecnologicamente stimolanti ed evolute.

Avete pensato di Certificare la vostra organizzazione come BIM Compliant (Sistema di Gestione BIM)? Se sì, cosa ha comportato nella vostra organizzazione interna?

FABRICA ha ottenuto sia le certificazioni professionali UNI 11337-7 / UNI/PdR 78:2020 e sia la certificazione SGBIM UNI/PdR 74:2019 con ICMQ.

La certificazione di tipo aziendale ha permesso di analizzare vari flussi produttivi per ricavarne spunti di miglioramento. L'approccio non è stato quello dell'ottenimento di una certificazione fine a sé stessa ma quello di acquisire consapevolezza verso metodologie di lavoro efficienti e innovative, utili alla crescita della Società.

Quali sono stati i fattori e gli attori, interni o esterni alla organizzazione, determinanti e/o favorevoli e/o frenanti?

Oltre alle persone che hanno



Ing. Michele Codeglia

affrontato le tematiche BIM con tantissima passione, mi piace sottolineare l'importanza di **FABRICAlab**, la nostra Academy, nell'ambito della quale abbiamo attivato moltissime iniziative finalizzate alla ricerca e allo sviluppo di parti del percorso BIM e dove abbiamo avuto modo di incontrare e valorizzare molti colleghi, alcuni dei quali oggi fanno parte di FABRICA (circa il 10%).

Il fatto di essere una società cooperativa ha avuto un ruolo nel vostro percorso di BIMizzazione?

Certamente. L'essere Cooperativa ha giocato un ruolo fondamentale sull'implementazione del BIM perché è stato un processo che è "venuto dal basso" in maniera naturale e democratica. Quindi il vivere quotidianamente questa dimensione di partecipazione alla Società ha senza dubbio promosso e velocizzato proposte e percorsi di innovazione.

Che ruolo ha giocato e gioca la vostra collaborazione col MASTER BIM di Pisa?

Attraverso i tirocini Universitari e i *Project Work* Curricolari dei Master, che

da anni ospitiamo all'interno delle attività del **FABRICAlab**, abbiamo certamente potenziato e accelerato la ricerca di flussi di lavoro BIM che successivamente sono entrati a far parte delle attività quotidiane. Mi piace ricordare l'uso del *laser scanner* oppure l'implementazione degli applicativi per il computo metrico dinamico da modello, per citare solo due esempi estremamente significativi in termini di impatto sulle

nostre attività di produzione.

Ing. Russo, come si è evoluto il vostro approccio organizzativo sull'uso del BIM? Intendo, siete organizzati in maniera verticale o trasversale alle diverse discipline?

Il settore BIM è nato come gruppo di lavoro trasversale rispetto ai tradizionali ambiti di progettazione, con un primo obiettivo: supportarli e guidarli nel passaggio all'implementazione BIM. In pratica, abbiamo fatto ricerca e sviluppo per innovare ed efficientare i processi e capire come applicare strumenti innovativi ad attività che da sempre si svolgevano in modo tradizionale. Siamo partiti dalle basi, fornendo supporto nell'utilizzo dei *software* di *authoring* per poi approfondire veri e propri flussi di lavoro BIM come, ad esempio, la computazione e il calcolo impiantistico. Superata questa prima fase, i diversi settori hanno acquisito crescente autonomia nell'utilizzo degli strumenti BIM, permettendoci di concentrarci su ricerche più avanzate e applicazioni sempre più complesse.

Il BIM si è di conseguenza trasformato in un settore verticale, con una propria identità e una produzione anche indipendente. Grazie a una strategia commerciale mirata, siamo riusciti a creare e consolidare un settore che fornisce servizi di digitalizzazione BIM, oggi affermato e riconosciuto come riferimento in questo ambito.

Le nostre attività si adattano in modo dinamico alle esigenze del mercato e coinvolgono *stakeholder* molto diversi tra

loro: privati, stazioni appaltanti e imprese. Offriamo consulenze, servizi di digitalizzazione del patrimonio e rilievi con strumenti avanzati e ci occupiamo di tutto ciò che riguarda la gestione e il coordinamento BIM, sia per commesse interne e condivise, sia per progetti esterni. Il settore oggi si chiama "**BIM e Digitalizzazione**".

Quante persone, interne ed esterne, sono oggi coinvolte nei vari processi BIMizzati? Quali sono i loro ruoli e competenze? In che modo interagiscono tra loro e attraverso quali modelli e/o modalità di comunicazione?

Oggi, il 95% dei soci e dei collaboratori di FABRICA ha piena dimestichezza con metodi e strumenti BIM. Il BIM è diventato un requisito fondamentale per entrare a far parte del team: è la lingua che parliamo ogni giorno, il nostro modo di esprimerci e di lavorare. Ogni settore integra al proprio interno *BIM Specialist* con competenze specifiche nella modellazione informativa applicata alla propria disciplina.

Parallelamente, il settore "**BIM e Digitalizzazione**" è formato da *BIM Specialist* con competenze più trasversali e flessibili, con un avanzato livello di specializzazione nella gestione dei dati e nelle applicazioni legate a usi specifici dei modelli BIM.

Sempre all'interno del settore "**BIM e Digitalizzazione**" operano figure con un ruolo più gestionale, come *BIM Manager, BIM Coordinator* e *ACDat Manager*, che assicurano il coordinamento dei processi e la corretta implementazione dei flussi di lavoro.

Le interazioni BIM tra i vari settori avvengono in modo strutturato attraverso i tavoli SGBIM, un'occasione di confronto interdisciplinare che favorisce il dialogo continuo tra tutti i professionisti di FABRICA coinvolti nel BIM, ciascuno con ruoli e competenze specifiche.

Avete sviluppato un vostro ACDAT/CDE e lo trovate uno strumento utile/necessario per la vostra operatività? Oppure vi adeguate di volta in volta al CDE già presente nelle fasi precedenti del flusso progettuale, ad esempio, quello del team di coordinamento?

Negli anni abbiamo acquisito una solida esperienza nell'utilizzo di numerose piattaforme ACDat, grazie ai diversi progetti a cui abbiamo preso parte. Questa esperienza ci ha reso estremamente flessibili: siamo in grado di lavorare con le piattaforme richieste dalle stazioni appaltanti o dal team di coordinamento, ma possiamo anche proporre, strutturare e gestire direttamente uno spazio ACDat.

In realtà l'ACDat è per noi un vero e proprio punto di forza. Nell'ambito delle attività di consulenza BIM, abbiamo affiancato più volte le stazioni appaltanti nella scelta della piattaforma più adatta alle loro esigenze, fornendogli

supporto strategico e operativo.

Questi percorsi, che definiamo *workshop*, rappresentano un mix tra consulenza, formazione e pratica operativa. Lavoriamo fianco a fianco con i committenti per analizzare il loro stato dell'arte e, partendo da questa analisi, progettiamo un ACDat su misura. Non ci limitiamo a definire la struttura delle cartelle, ma costruiamo anche workflow specifici per il caricamento e l'approvazione di documenti e modelli BIM, calibrati sulle esigenze del progetto e sulle caratteristiche delle diverse tipologie di appalto. L'obiettivo è quello di creare un prodotto personalizzato e pronto all'uso.

Come si è inserito l'uso del laser scanner nella vostra organizzazione? Con quale evoluzione e con quale uso in abbinamento al BIM?

L'adozione dei *laser scanner* in FABRICA è il risultato di un percorso di ricerca sviluppato all'interno di **FABRICAlab**, con l'obiettivo di approfondire questa tecnologia e integrarla efficacemente nei nostri processi. Ci siamo chiesti: lavoriamo in BIM, realizziamo progetti avanzati e dettagliati, ma ci basiamo su rilievi tradizionali—perché accettare questa approssimazione? Era chiaro che per mantenere lo stesso livello di precisione lungo tutta la filiera, dovevamo innovare anche la fase di acquisizione dati. Abbiamo quindi noleggiato un Leica BLK360 e un Leica RTC360, li abbiamo testati sul campo, per un mese, con un team di cinque persone. Ne abbiamo approfondito l'utilizzo, affinando le tecniche di rilievo in campo, l'allineamento e la post-produzione delle nuvole di punti. Il risultato? Il *Laser Scanner* Leica RTC360, seppur più costoso, si è dimostrato il più efficiente per velocità e qualità, soprattutto in abbinamento al *software* Cyclone di Leica per la post-produzione.

Questa esperienza ha permesso a due membri del **FABRICAlab** di entrare stabilmente nel nostro team e ha portato FABRICA ad acquisire prima un Leica RTC360, poi un Leica BLK2GO. Questi strumenti sono oggi indispensabili per tutti i nostri settori, dal rilievo e digitalizzazione al monitoraggio dei cantieri, fino al *facility management* e oltre.

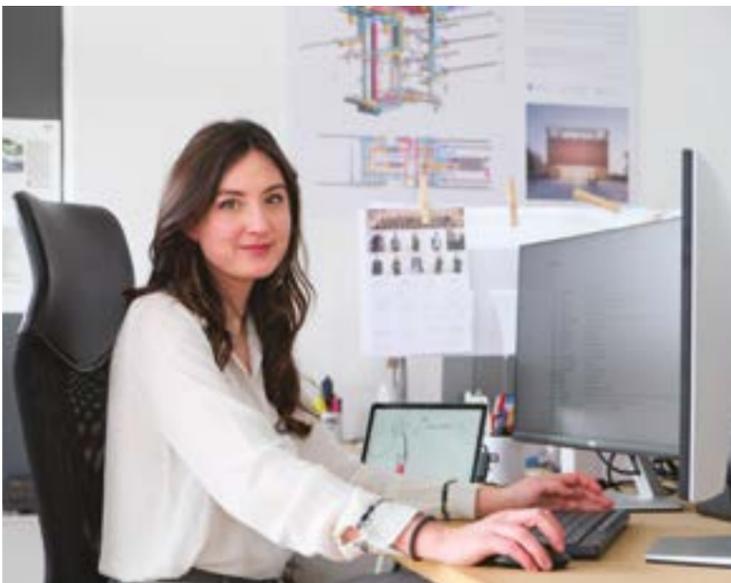
Inoltre, come supporto per l'acquisizione di immagini, utilizziamo un drone DJI e una camera 360°.

IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI

Ing. Codeglia, qual è il vostro metodo di lavoro per gli impianti idraulici, tra modellazione, calcolo e progettazione?

Nel corso degli anni abbiamo creato un percorso consapevole in termini di **Progettazione e Modellazione BIM** che oggi ci consente di utilizzare in modo coordinato ed efficiente la combinazione di diversi strumenti.

SEGUE A PAG.24



Ing. Sara Russo



BIM Storie di Bimizzazione di organizzazioni tecniche

SEGUE DA PAG. 23

Partendo da un'analisi costante dei nostri processi di progettazione abbiamo ottimizzato attività, strumenti e risorse, avendo cura per quanto tecnicamente possibile, di contenere la maggior parte delle nostre attività all'interno del flusso BIM.

Il nostro progettista meccanico utilizza quindi lo strumento di *Authoring BIM* a partire dalle primissime fasi progettuali, per tracciare tutte le componenti impiantistiche potendo da subito supportare con un elevato livello di consapevolezza l'intero flusso progettuale.

Nelle fasi successive e grazie all'utilizzo di strumenti applicativi che operano nel medesimo spazio di *Authoring BIM* si procede con il dimensionamento e con la computazione per arrivare all'emissione di tutti gli elaborati tradizionali direttamente da Modello BIM.

In effetti, il nostro processo si basa su un concetto teorico che poi viene applicato che è quello della dinamicità e dell'organicità di tutte le azioni e le fasi progettuali.

Quanto sopra deve essere naturalmente collegato e strettamente interconnesso all'Ingegneria e all'essere Ingegnere: aumentando il supporto degli strumenti non si deve mai correre il rischio di appiattare il sapere professionale, ma anzi, ottimizzando molto i tempi di lavoro, si lascia più spazio al pensiero progettuale e al dialogo interdisciplinare.

Quanti tipi di software utilizzate oggi per le vostre applicazioni e in quali ambiti li avete trovati maggiormente efficaci?

Ci basiamo fondamentalmente su quattro software, il primo è Autodesk Revit sul quale andiamo ad applicare Magicad, ArcVision RP e DiRoots. Quindi abbiamo creato un flusso stabile e interno al processo BIM per gli aspetti di progetto, di calcolo, le parti informative e di computazione.

In che fase della progettazione iniziate la vostra parte rispetto alla progettazione architettonica e strutturale e con quali motivazioni e/o vantaggi per il cliente?

Ciascun progetto porta con sé una storia fatta di persone, situazioni, visioni, disponibilità economiche e necessità (spesso discordanti e confuse) e quindi non c'è una regola fissa.

Certamente siamo pronti a intervenire in modo coordinato fin dalle primissime fasi quando nasce la necessità di anticipare qualche criticità o qualche nodo progettuale importante, in modo da mettere nelle condizioni i Colleghi di pensare e lavorare in modo più efficiente e sicuro.

La versatilità e la nostra conoscenza degli strumenti BIM ci consente, ad esempio, di modellare i componenti principali di un impianto, valutare impatti e ingombri per poi stimarne i costi in modo molto rapido, utilizzando il bagaglio di esperienza, dati,



processi e "templating".

Nel caso di inserimento di Cellule Bagno Prefabbricate, che tipo di interazione si attiva con il produttore e in particolare col suo progettista costruttivo?

Creare un gemello digitale di una Cellula Bagno consente di ottimizzare sia il lavoro di produzione della stessa e nello stesso tempo di mettere a disposizione del progettista un gemello digitale estremamente semplice da inserire nel proprio progetto, attraverso il modello BIM. Questa soluzione permette di trasmettere moltissime soluzioni di variante già codificate e consente anche di trasmettere tutto l'insieme di dati, informazioni e riferimenti utili alle attività tecniche e di cantiere. Questo è solo un esempio dell'applicazione del BIM su forniture complesse, ad esempio pre-costruite.

Il modello della cellula deve essere smembrato fra i relativi modelli federati (architettonico, strutturale, impiantistico) o viene condensato in uno solo di essi?

Il modello della cellula bagno prefabbricata viene generalmente fornito dal produttore come un unico modello BIM, in formato nativo o IFC, contenente tutti gli elementi architettonici, strutturali e impiantistici che compongono la cellula. Questo modello rappresenta un oggetto autonomo che viene integrato nel modello federato dell'edificio senza dover essere suddiviso tra le diverse discipline. È fondamentale che questa modalità di gestione sia chiara e coerente rispetto alla struttura complessiva dei modelli BIM, in modo da garantire un corretto coordinamento tra i modelli federati. Questo aspetto è particolarmente rilevante per l'identificazione delle matrici di *clash detection*, che devono tenere conto della presenza della cellula come elemento unico, evitando conflitti con le strutture, gli impianti e gli altri elementi edilizi circostanti.

In caso di modelli ripetuti più volte, il modello BIM di una cellula bagno viene ripetuto in tutto l'edificio (ad esempio, in tutte le camere di un hotel), oppure solamente in una stanza tipo?

In genere, il modello BIM della

cellula bagno fornito dai produttori viene inserito come riferimento in tutte le posizioni in cui si ripete all'interno dell'edificio. Questo approccio consente di ridurre il peso complessivo del modello, semplificare le operazioni di revisione e garantire la coerenza e l'uniformità delle informazioni. Tuttavia, nel caso in cui vi siano varianti tra le diverse cellule (per esempio, per differenze nelle tipologie di camere o adattamenti a specifiche esigenze progettuali), potrebbe essere necessario gestire più modelli tipologici, ciascuno corrispondente a una variante specifica.

Nell'inserimento di una cellula bagno prefabbricata, di che tipo di level of information c'è bisogno? Ad esempio, basta la "scatola" con le pareti e i punti di connessione degli impianti tecnologici, oppure anche degli impianti interni alla cellula o altro? E la risposta cambia in funzione della fase e/o dello scenario (progettazione, esecuzione, facility management etc.)?

Il livello di dettaglio richiesto dipende dalla fase del progetto e dallo scenario di utilizzo:

Progettazione preliminare: può essere sufficiente una geometria semplificata con il volume e gli ingombri della cellula e i punti di connessione agli impianti.

Progettazione esecutiva e costruttiva: è necessario un livello di dettaglio più alto, con la modellazione degli impianti interni alla cellula e delle connessioni ai sistemi generali dell'edificio.

Facility Management: il modello deve contenere informazioni utili alla manutenzione, come schede tecniche degli elementi installati, accessibilità per le manutenzioni e punti di connessione.

C'è qualche differenza nella gestione del modello di un bagno non prefabbricato?

Un bagno non prefabbricato viene generalmente modellato come parte integrante dell'edificio, con gli elementi architettonici, strutturali e impiantistici distribuiti nei rispettivi modelli disciplinari. Ogni componente è quindi gestito all'interno del modello federato secondo la suddivisione adottata per l'intero progetto.

Un bagno prefabbricato, invece, viene trattato come un oggetto

unico, con informazioni specifiche sui materiali, sugli impianti interni e sui punti di connessione agli impianti dell'edificio. Spesso è gestito come un "modulo a sé" che deve essere correttamente coordinato con il resto del modello.

Che tipo di elaborati inviate in cantiere? Siamo arrivati al modello o si passa ancora per tavole 2D?

Come è facile immaginare, in cantiere vengono utilizzati elaborati cartacei.

È normale e logico che sia così. Il permanere di questa abitudine non rappresenta un fallimento o un ostacolo all'uso del BIM anche nelle fasi di cantiere. Infatti, nel momento in cui la produzione cartacea per il cantiere si origina da modelli BIM creati per questo specifico uso, la qualità dell'intero processo viene salvaguardata.

Naturalmente la stampa deve essere un processo definito e controllato, tanto che in alcuni uffici di cantiere stiamo assistendo (e collaborando) alla creazione di una sorta di "ufficio stampe" che oltre a fornire il supporto cartaceo ai capisquadra ha l'onere di verificare che circolino elaborati costantemente aggiornati.

Abbiamo imparato che sono molto utili le stampe di assonometrie o particolari con viste 3D che comunicano in modo molto chiaro le attività da svolgere, in particolare relativamente a nodi impiantistici e, elemento oggi non trascurabile, vanno oltre barriere di comunicazione e lettura tecnica e linguistiche. Certamente l'implementazione di strumenti digitali nei cantieri è in costante ascesa per effettuare controlli e verifiche sullo stato delle attività in tempo reale. Per motivi pratici l'uso di queste tecnologie è al momento riservato solo ad alcune figure professionali di coordinamento e gestione delle squadre operative in campo.

In futuro vedremo installatori con visori AR/VR? Forse è solo questione di tempo.

Come avviene la vostra verifica

sul costruito e che vantaggi ci sono e per chi?

Abbiamo pensato a un flusso di lavoro basato sul costante aggiornamento del modello BIM sulla base di nuvole di punti, che vengono realizzate in cantiere a cadenza periodica.

In questo modo è possibile andare a gestire e aggiornare una serie di parametri sul modello BIM che contengano tutte le informazioni sulle attività di costruzione e montaggio, agevolando sia i controlli tecnici e sia il controllo dei SAL.

Questo specifico flusso può essere utilizzato sia per le attività di Direzione lavori e Operativa oppure per un controllo lato impresa installatrice con enormi vantaggi in termini di consapevolezza, verifica e controllo del costruito.

Rispetto allo schema descritto, come vengono modellati e progettati gli impianti elettrici? Ci sono difficoltà particolari? Avete testato altri software prima di consolidare l'uso di quello attuale? Se sì, con quali risultati? Se no, quali sono state le motivazioni della scelta?

Il processo di modellazione BIM degli impianti elettrici è tradizionalmente quello che rimane più indietro per alcune ragioni pratiche e tecniche.

Certamente le figure professionali che si occupano degli impianti elettrici nel *building* sono poche, almeno rispetto alla richiesta del mercato professionale. Quindi da un lato manca una certa spinta all'innovazione e dall'altro mancano le risorse, in termini di ore, da dedicare alla costruzione di *know-how* BIM nel settore elettrico.

Da aggiungere è la complessità del progetto elettrico che non è sempre gestibile in maniera fluida all'interno di un modello BIM.

In FABRICA ci siamo organizzati creando alcuni flussi operativi tra i nostri colleghi che si occupano della progettazione elettrica, in questi casi supportati da altri colleghi del settore BIM, con risultati molto soddisfacenti.

Come si inquadrano le verifiche energetiche (L. 10) in questo ambito?

Ad oggi, le verifiche normative in materia di contenimento dei consumi energetici vengono realizzati al di fuori del flusso BIM perché, nonostante vari percorsi di ricerca in tal senso, i *plugin* disponibili non offrono particolari garanzie di stabilità e correttezza nel passaggio dal modello realizzato con lo strumento di *Authoring* e ciò che viene importato dai software, che è bene ricordare devono essere certificati dal CTI.

*ESPERTO CNI c/o COMM BIM - UNI

Per le altre applicazioni del BIM di FABRICA S.C. - HBIM Monumentale, Supporto alle Imprese in cantiere per quantity take off e Facility Management (anche infrastrutturale) - rimandiamo al prossimo numero della rivista.

Il valore dell'ingegneria economica

DI IPPOLITA CHIAROLINI

Nel mondo odierno, caratterizzato da rapidi cambiamenti tecnologici e da un'economia globale in continua evoluzione, l'ingegneria economica emerge come una disciplina fondamentale per gli ingegneri di ogni settore. Il Giornale dell'Ingegnere dedica una sezione speciale per garantire una formazione completa e aggiornata. Ma perché è così importante avere una sezione dedicata all'ingegneria economica?

In primo luogo, l'ingegneria economica fornisce agli ingegneri gli strumenti necessari per prendere decisioni informate. Gli ingegneri non si occupano solo di progettazione e sviluppo; devono anche considerare i costi, i benefici e l'impatto economico-finanziario delle loro scelte e delle loro attività professionali. Una sezione dedicata a questa disciplina nel Giornale permetterà di esplorare temi come l'analisi dei costi, la valutazione degli investimenti e la gestione dei progetti, fornendo così un quadro chiaro e pratico delle sfide economico-finanziarie che gli ingegneri affrontano quotidianamente. In secondo luogo, l'ingegneria economica promuove una mentalità orientata alla misurazione e alla creazione di valore. In un contesto in cui le risorse sono limitate e la concorrenza è agguerrita, gli ingegneri devono essere in grado di massimizzare il valore delle loro soluzioni. Attraverso articoli e approfondimenti, il Giornale offrirà casi studio e buone pratiche che illustrano come l'ingegneria economica possa contribuire a ottimizzare i processi e a migliorare l'efficienza operativa. Inoltre, la sezione di ingegneria economica potrebbe fungere da ponte tra ingegneria e aziende. Molti ingegneri si trovano a lavorare in contesti aziendali, dove la comprensione delle dinamiche economiche è cruciale. Offrire contenuti che trattano

di economia aziendale, gestione delle risorse e strategie di mercato aiuterebbe gli ingegneri a sviluppare competenze trasversali, rendendoli professionisti più completi e competitivi. Un altro aspetto da considerare è l'importanza dell'innovazione. L'ingegneria economica non si limita a valutare il presente, ma guarda anche al futuro. Attraverso l'analisi delle tendenze di mercato e delle tecnologie emergenti, gli ingegneri possono anticipare i cambiamenti e adattare le loro strategie di conseguenza. Una sezione dedicata a questo tema potrebbe stimolare la creatività e l'innovazione, incoraggiando gli ingegneri a pensare in modo proattivo e a sviluppare soluzioni all'avanguardia. Infine, la diffusione della cultura economica tra gli ingegneri è essenziale per il progresso della professione. In un mondo sempre più interconnesso, la capacità di comprendere e gestire le implicazioni economico-finanziarie delle decisioni ingegneristiche è fondamentale. Un giornale che dedica spazio all'ingegneria economica non solo arricchisce il bagaglio culturale degli ingegneri, ma contribuisce anche a elevare il profilo della professione nel suo complesso, per promuovere una cultura di aggiornamento e di consapevolezza economica. Attraverso articoli informativi e approfondimenti pratici, contribuiamo a formare ingegneri più competenti, capaci di affrontare le sfide di oggi e di domani. Come primo articolo proponiamo un contributo di SIEV, la Società Italiana di Estimo e Valutazione che riunisce esperti nelle discipline estimative e valutative applicate alla città e al territorio, attivi nell'insegnamento universitario, nella ricerca scientifica e nella professione qualificata, a cui vanno i più sentiti ringraziamenti.



Estimo e valutazione

Dalla tradizione economico-estimativa alle sfide della città del futuro

Le trasformazioni urbane sono processi complessi nei quali i diversi interessi, pubblici e privati, ambientali, economici e sociali, sia di breve che di lungo periodo, interagiscono all'interno della pianificazione urbanistica e dei progetti edilizi e infrastrutturali. I molteplici attori coinvolti (urbanisti, ingegneri, architetti, investitori, decisori politici, utenti, ecc.) devono dunque confrontarsi con una diversità di variabili, percezioni individuali, bisogni, domande e sistemi di valori. In questo quadro, **la disciplina dell'Estimo e della Valutazione** fornisce strumenti in grado di supportare i decisori e i professionisti nelle scelte progettuali e gestionali attraverso la messa a sistema delle diverse questioni in gioco e l'elaborazione di quadri di sintesi in grado di informare i processi decisionali. A partire da un apparato teorico e metodologico di grande robustezza

fortemente ancorato alle scienze economiche, nel corso degli anni la disciplina si è sempre più arricchita, al fine di rispondere alle sfide contemporanee nel contesto di progetti, piani e programmi. Dal paradigma della sostenibilità, che richiede di ragionare in termini di valutazione degli impatti ambientali, sociali e economici generati dagli interventi, nonché di monitorare nel tempo gli investimenti sotto il profilo ESG, alla transizione energetica, secondo cui occorre impostare la scelta degli interventi in relazione ad approcci basati su una forte integrazione tra analisi economiche ed energetiche durante tutto il ciclo di vita del progetto; dalla finanziarizzazione del mercato immobiliare che chiede giudizi estimativi attenti all'analisi dei rischi, all'uso della digitalizzazione e dell'Intelligenza Artificiale nel settore immobiliare e delle costruzioni.

Il corpus dottrinale è stato per-

tanto integrato con modelli e strumenti propri di altri campi disciplinari, quali ad esempio la Ricerca Operativa, la Statistica, l'Informatica, per citarne alcuni, così da offrire un sapere rigoroso e in linea con le esigenze degli attori che operano nel contesto delle trasformazioni urbane e territoriali. Ulteriori integrazioni della

disciplina fanno riferimento agli standard internazionali; in questo contesto, la spinta verso la standardizzazione delle metodologie di valutazione, conseguente alla pubblicazione di codici internazionali, europei e nazionali, ha comportato una riflessione circa la struttura teorica della tradizione economico-estimativa italiana. L'empirismo

dei contenuti di questi codici si è confrontato con i principi teorici di marcata matrice deduttiva che tradizionalmente ha caratterizzato il settore scientifico in ambito nazionale. Nel tempo la disciplina ha inteso armonizzarsi con gli standard valutativi di riferimento, fornendo stimoli rivolti ad un dibattito utile a definire un comune linguaggio e condivisi principi che si evolvono in linea con le esigenze degli attori che operano nel contesto delle trasformazioni urbane e territoriali.

La **SIEV (Società Italiana di Estimo e Valutazione)** è lieta di poter essere presente sulle pagine del Giornale dell'Ingegnere a partire da questo numero così da presentare le proprie attività e avviare un confronto e una riflessione condivisa sul ruolo che le discipline estimative e valutative possono svolgere nella professione dell'Ingegnere in merito a sfide da cogliere e opportunità da valorizzare.

"L'Estimo e la Valutazione sviluppano metodologie per la valutazione dei programmi, piani e progetti e per la stima del valore economico di beni e diritti e dei saggi di rendimento nei processi decisionali pubblici e privati. La disciplina comprende sia tecniche di analisi economica e finanziaria per le valutazioni di convenienza, privata e sociale, di investimenti in ambito edile, civile, industriale, ambientale ed energetico nell'intero ciclo di vita utile dei beni, sia approcci di tipo integrato e sistemico, anche supportati da tecniche di analisi spaziale, per valutazioni di tipo ambientale ed economico-sociale di programmi, piani, progetti su risorse naturali e territoriali, beni storico-architettonici e paesaggistici, in una logica di sviluppo sostenibile"

Decreto Ministeriale n. 639 del 02-05-2024 -
Allegato A, Declaratoria CEAR-03/C Estimo e Valutazione



La Sanità Digitale richiede un approccio ingegneristico

Un'analisi dei passi necessari per una corretta implementazione della Sanità Digitale in Italia e le problematiche da considerare

DI ING. STEFANO TAZZI*

Con **Sanità Digitale** si fa riferimento all'uso di tecnologie informatiche e comunicative elettroniche per migliorare e ottimizzare la salute e il benessere delle persone. Include un'ampia gamma di strumenti e pratiche, quali le Cartelle Cliniche Elettroniche (CCE) per l'archiviazione in formato digitale e la condivisione sicura delle informazioni sanitarie dei pazienti, i *Software* Gestionali Sanitari, per gestire dati e processi migliorando efficienza e qualità delle cure, le App per la salute, applicazioni che possono fornire supporto a pazienti e operatori, sino ad arrivare alla Telemedicina, per fornire consulenze a distanza tra pazienti e professionisti.

Tra gli obiettivi della Sanità Digitale possiamo quindi annoverare il miglioramento dell'accesso alle cure, la facilitazione della comunicazione tra i vari professionisti, la personalizzazione dei trattamenti e la promozione di una gestione più efficace della sanità in generale. La Sanità Digitale è quindi un elemento strategico a livello di Paese per garantire la sostenibilità del Sistema Sanitario e come tale ha interessato importanti capitoli di spesa nel PNRR.

Presso il C3i si è insediato da settembre 2023 il nuovo Gruppo di Lavoro che intende focalizzare l'attenzione sulle evoluzioni della Sanità Digitale e, in particolare modo, sulle evoluzioni tecnologiche in ambito *software* e flussi informativi. Quanto esposto in questo articolo è una sintesi delle riflessioni emerse in sede di Gruppo di Lavoro, con l'obiettivo di dividerle assieme ai prossimi passi che si intende intraprendere.

IMPLEMENTAZIONE: COSA CONSIDERARE

L'implementazione della Sanità Digitale ha un livello di complessità e un'esigenza di aderenza normativa tali da richiedere un approccio ingegneristico, soprattutto su alcune tematiche chiave:

- il corretto passaggio dalla gestione cartacea della documentazione sanitaria alla gestione digitale, garantendo se non aumentando il mantenimento del valore legale;
- quanto sopra è un fattore abilitante per la telemedicina, ovvero per l'implementazione di nuovi processi di cura, sfruttando le

possibilità offerte dall'innovazione, evitando di cadere nell'errore di rifare con nuovi strumenti quello che si faceva prima (magari peggio, introducendo ridondanze o rischi);

- il tutto deve essere realizzato nel rispetto della normativa vigente: non servono infatti nuove norme, bensì un'armonizzazione delle norme esistenti, con la stesura di chiavi di lettura coordinate e il completamento di quanto già previsto.

Le principali problematiche da esaminare per implementare il percorso di digitalizzazione, previsto anche dalle Misure 1 e 6 del PNRR, sono le seguenti:

- definire qual è la documentazione sanitaria rilevante, da inserire nei vari livelli di archiviazione (Fascicolo, Dossier, Cartella);
- definire le modalità di gestione del transitorio per il passaggio da cartaceo al digitale;
- definire gli elementi per avere una massima garanzia per la sicurezza del dato e per il rispetto della privacy, identificando i rischi che devono essere mitigati e gestiti:
 - ergonomia delle interfacce e facilità d'uso dei sistemi;
 - verifica della sicurezza dei sistemi, con particolare riferimento alla gestione del dato in termini di integrità e di accesso;
 - verifica della sicurezza nelle reti di comunicazione (corretta segmentazione, tracciatura, cifratura, gestione degli accessi, ridondanza connettività che garantisca continuità operativa anche delle sedi periferiche);

- formazione e consapevolezza degli utenti finali e dei tecnici che devono gestire i sistemi;
- gestione dell'obsolescenza tecnologica;
- definire i requisiti e gli standard di interfacciamento e di interoperabilità tra i vari sistemi: quali devono essere adottati e come? Quali devono essere completati ed estesi? (ad esempio, per i dispositivi e gli apparati medicali);
- verifica degli impatti economici e organizzativi (dimensionamento degli storage, costo dell'energia).

Rispetto a queste tematiche, esistono diversi elementi normativi di riferimento, che richiedono però una armonizzazione:

- legge 90/2024 - Disposizioni in materia di rafforzamento della cybersicurezza nazionale e di reati informatici - che pone particolare attenzione al tema della resilienza e alla notifica delle violazioni;
- NIS2 - Normativa a livello europeo per la Cybersicurezza - che riguarda anche l'ambito sanitario e che si focalizza sulla resilienza dei sistemi;
- l'aderenza allo *European Health Data Space* (EHDS), con l'uso dei dati paziente primario (per cura) e secondario (ricerca), da fare nel rispetto di sicurezza e privacy;
- GDPR e Privacy (D.lgs. 196/2003), con le misure di garanzia dei per i dati sanitari non ancora emanate.

Esistono anche degli standard tecnologici di riferimento (es. IHE, FHIR, specifiche di architettura, ISO 22301,

ISO 14001, ISO/IEC 20000-1, ISO/IEC 27001 e ISO 28000); tuttavia, anche questi non sono uniformemente applicati e, in alcune situazioni, risultano incompleti o da estendere.

LA NECESSITÀ DI LINEE GUIDA E RIFERIMENTI

Sulla base del quadro esposto, dal punto di vista ingegneristico, la principale domanda da porsi è: com'è possibile collaudare in sicurezza questi sistemi se mancano una serie di riferimenti uniformi, completi e coordinati?

In un mondo perfetto e statico, occorrerebbe disporre sin da subito di linee guida integrate, standard tecnici completi e programmi di formazione specifici mirati. Sappiamo però che siamo in un mondo imperfetto e - soprattutto - dinamico, con l'innovazione e l'evoluzione tecnologica che spesso anticipano la normazione.

Appare quindi evidente l'esigenza di garantire la presenza di figure professionali, iscritte nei relativi albi e abilitate alla professione, con adeguate competenze, cui affidare le responsabilità di progettazione, collaudo e gestione in sicurezza di questi sistemi in un contesto dinamico (Ingegneri dell'Informazione con competenze di sicurezza e di processo; ingegneri clinici).

Si potrebbe quindi prevedere un percorso che, in un ipotetico processo generale di transizione digitale, riservi la formalizzazione di un collaudo a soggetti ben identificati. Nell'ottica di tutelare la salute pubblica e di prevenire problemi di sicurezza dei dati e dei sistemi, nonché di ridurre il rischio di fallimento di alcuni progetti, sono stati individuati una serie di punti sui quali c'è il desiderio di aprire tavoli di confronto con i principali portatori di interesse:

- definizione della documentazione sanitaria rilevante e gestione del transitorio;
- standard di interfacciamento e interoperabilità tra sistemi e dispositivi sanitari (DM);
- principali elementi di garanzia per sicurezza e privacy;
- valutazioni economiche e organizzative (formazione, gestione del cambiamento).

LE FIGURE AL CENTRO DELL'IMPLEMENTAZIONE

I principali soggetti interessati sono: Ministero della Salute - Tavolo tecnico per l'innovazione e la digitalizzazione del Servizio sanitario; Ministero per l'innovazione

tecnologica e la transizione digitale; singole Regioni, per le competenze in ambito sanitario; Garante per la protezione dei dati personali; AgID - Agenzia per l'Italia Digitale; ACN - Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale; CSIRT - Computer Security Incident Response Team - Italia; Università e Politecnici con Facoltà di Ingegneria Informatica e Biomedica; FIASO - Federazione Italiana Aziende Sanitarie e Ospedaliere; AISIS - Associazione Italiana Sistemi Informativi in Sanità; Commissione Europea; AGENAS - Agenzia Nazionale per i servizi sanitari Regionali. Obiettivi di questo confronto, coordinato e stimolato dal Gruppo di Lavoro Sanità Digitale del C3i:

- chiedere ai vari soggetti sopra esposti, ciascuno per la propria competenza, la disponibilità per relazionare sullo stato di avanzamento dei singoli punti citati, mettendo in evidenza limiti e carenze;
- richiedendo anche l'ipotesi di soluzione degli elementi di limite e carenza.

Come ingegneri, dovremmo recepire i gap e:

- da un lato dare disponibilità per la ricerca di soluzioni (anche se è verosimile che per ciascun ente ci siano già colleghi con adeguate competenze che collaborino);
- dall'altro lato, sensibilizzare il legislatore affinché - a tutela della Collettività nonché dei singoli enti stessi - preveda e vincoli modalità di Collaudo gestite da personale con adeguate competenze che possa essere consapevole dei rischi dovuti alle attuali lacune.

Parimenti, internamente all'Ordine, devono essere promossi percorsi di formazione e aggiornamento sullo stato dell'arte al fine di garantire la possibilità a ogni ingegnere di essere aggiornato sulle norme specifiche applicabili nella propria regione e nel proprio settore di specializzazione. In questo modo si mira a dare un contributo attivo e concreto all'implementazione e al mantenimento nel tempo della Sanità Digitale.

Per avviare il confronto si sta organizzando un evento/convegno, con l'obiettivo di realizzarlo entro l'estate, al termine del quale si produrrà un atto che potrà essere presentato ai decisori politici indirizzando le tematiche di carenza, al fine di trovarne soluzione.

* **ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PAVIA E COORDINATORE GTDL C3i SANITÀ DIGITALE**



Tra innovazione e impatti sociali

La riunione del Network Giovani Ingegneri a Napoli presenta iniziative e attività per promuovere e rendere più accessibile la professione ingegneristica

Il 1° febbraio 2025, a Napoli, si è svolta una riunione del **Network Giovani Ingegneri (NGI)**, un'importante occasione di confronto e pianificazione per il futuro della professione. Durante l'incontro, sono state discusse numerose iniziative mirate a rafforzare la visibilità degli ingegneri sul territorio, promuovere l'innovazione nelle pratiche professionali e favorire una maggiore interazione tra gli ingegneri e la cittadinanza.

Tra i temi principali, è stato presentato un progetto formativo incentrato sull'Intelligenza Artificiale, con l'obiettivo di offrire un percorso di apprendimento pratico per i professionisti. L'iniziativa punta a dotare gli ingegneri di competenze avanzate nell'utilizzo dell'IA generativa, un campo sempre più rilevante nell'ingegneria moderna, per migliorare i processi di progettazione e gestione dei progetti. Il corso, che si terrà nel mese di marzo a Roma, sarà un evento pilota, testato dai Giovani Ingegneri del Network, con l'intento di estenderlo su scala nazionale. L'iniziativa non si limita alla formazione, ma mira anche ad attrarre nuovi professionisti verso l'Ordine degli Ingegneri.

Inoltre, prosegue con successo la programmazione degli eventi che, dopo Catania, Torino e Grosseto, porteranno gli ingegneri nelle principali piazze italiane. L'obiettivo è rendere la professione più accessibile e visibile alla popolazione, attraverso giornate di sensibilizzazione in cui gli ingegneri possano incontrare i cittadini, offrire consulenze e discutere temi di rilevanza sociale e tecnica. Questo progetto intende sottolineare il ruolo cruciale degli ingegneri nelle sfide quotidiane della società, favorendo un dialogo diretto con il pubblico. La pianificazione prevede eventi in diverse città italiane, con l'intento di aprire anche le porte delle sedi degli Ordini al territorio e alla comunità.

Un altro tema centrale è stato l'organizzazione di eventi dedicati alla rigenerazione urbana, un argomento di crescente importanza



nel contesto delle trasformazioni urbane. Sono previsti eventi formativi su normative, *best practices* e i principali attori coinvolti nei progetti di rigenerazione, con la partecipazione di esperti del settore. Questi eventi offriranno occasioni di crescita per i professionisti del settore e di informazione per la cittadinanza, per far comprendere il valore di queste trasformazioni e le opportunità che esse offrono per il miglioramento della qualità della vita urbana.

Le attività del Network Giovani Ingegneri hanno anche un forte impatto sulla comunicazione e sulla diffusione delle conoscenze. È stato sottolineato il bisogno di un piano editoriale continuo e mirato, che consenta di condividere informazioni importanti con gli iscritti e con il pubblico. Un aspetto fondamentale è la qualità degli articoli pubblicati, che dovranno riflettere l'impegno del Network nelle iniziative di rilevanza sociale e professionale, con particolare attenzione ai temi

legati all'innovazione tecnologica e alla formazione continua.

Infine, è stato discusso anche il progetto di uno "starter kit" per i giovani ingegneri, un manuale pratico che fornisce risorse utili per intraprendere la carriera professionale. Il kit sarà disponibile in diversi formati, tra cui una versione sintetica in PowerPoint e un volantino informativo, pensato per eventi e corsi di formazione, con l'obiettivo di presentarlo ufficialmente durante il Congresso Nazionale del 2025, che si terrà ad

Ancona e Macerata.

In conclusione, la riunione del Network Giovani Ingegneri a Napoli ha rappresentato ancora una volta un'importante occasione di pianificazione e riflessione sulle future iniziative del gruppo. Con un focus sull'innovazione tecnologica, la visibilità sociale e il sostegno alla professione, il NGI si conferma un punto di riferimento per i giovani ingegneri, impegnati a migliorare la professione e a promuovere una presenza attiva nella società.



I.I.C.

ISTITUTO ITALIANO
PER IL CALCESTRUZZO

FONDAZIONE PER LA RICERCA
E GLI STUDI SUL CALCESTRUZZO

45
CFP

Corso valido per il conseguimento
di 45 crediti formativi professionali
per iscritti all'Albo degli Ingegneri

CORSO ONLINE E/O IN PRESENZA

Inizio lezioni
Termine lezioni
Durata lezione
Numero lezioni
Giornate
Orario
Costo

6 MAGGIO 2025
24 GIUGNO 2025
3 ORE AL GIORNO
15
MARTEDÌ e GIOVEDÌ
16:00-19:00
700 € + IVA / persona

INFO ED ISCRIZIONI
Mail: fondazione@istic.it Oppure chiamare il numero: +39 0362 918516

Protocollo d'intesa con l'Arma dei Carabinieri

Il Protocollo punta a promuovere la formazione, la ricerca e lo sviluppo in campo ingegneristico attraverso programmi di formazione



tre, il CNI collaborerà con la DLG per sviluppare soluzioni innovative e sostenibili nel settore infrastrutturale, promuovendo la condivisione di *best practices* e *case studies* sull'implementazione di tecnologie avanzate, oltre a promuovere studi congiunti sulla sicurezza delle infrastrutture.

Angelo Domenico Perrini, Presidente del CNI, ha sottolineato l'importanza della formazione continua come elemento centrale per l'aggiornamento professionale.

Ha espresso soddisfazione per la firma del Protocollo, che mira a supportare il personale tecnico nell'affrontare le sfide legate alle infrastrutture curate dalla DLG, in un'ottica di efficienza e benessere per la cittadinanza.

Il Generale di Divisione, **Antonio Di Stasio**, Capo del IV Reparto del Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri, ha evidenziato come la sicurezza e l'efficienza energetica delle infrastrutture rappresentino una priorità nelle politiche di investimento, in particolare nel progetto C.A.S.A. (Caserme Ammodernate e Sismicamente Resistenti, Aperte alla Cittadinanza).

Il Protocollo è stato definito come un passo fondamentale per raggiungere elevati standard di qualità nelle fasi di progettazione e realizzazione delle infrastrutture, attraverso la continua formazione dei tecnici coinvolti.

L'accordo, valido per tre anni, segna l'inizio di una collaborazione strutturata che mira a rispondere alle sfide del settore infrastrutturale con competenza e innovazione.

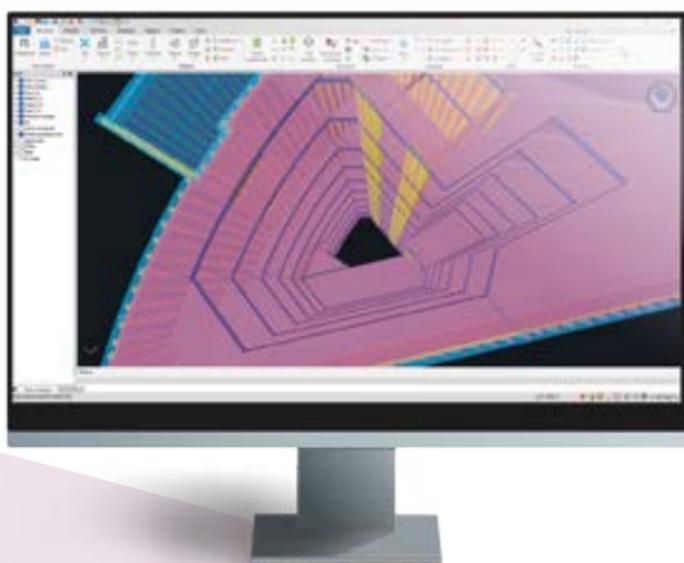
Il CNI e il Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri hanno firmato un importante Protocollo d'intesa, volto a stabilire una collaborazione continuativa per promuovere la formazione, la ricerca e lo sviluppo tecnologico in ambito ingegneristico, con un focus particolare sulle iniziative infrastrutturali gestite dalla Direzione Lavori del Genio (DLG) dell'Arma dei Carabinieri. In base all'accordo, il CNI ha proposto programmi di formazione specifici per il personale tecnico della DLG, con l'obiettivo di ampliarne le competenze e garantirne un aggiornamento continuo. Tale attività sarà valorizzata anche attraverso forme di riconoscimento professionale. Inol-

Cosa prevede il Protocollo d'intesa?

- La promozione di eventi divulgativi sulla progettazione di opere;
- la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie applicabili al settore ingegneristico e militare;
- la creazione di soluzioni ingegneristiche sostenibili e a basso impatto ambientale, anche mediante gruppi di lavoro dedicati;
- lo sviluppo di piani di resilienza per emergenze;
- l'elaborazione di programmi per l'efficienza energetica delle strutture;
- la partecipazione alla definizione e revisione di standard normativi tecnici nazionali e internazionali;
- la realizzazione di workshop e seminari su nuove normative e tecnologie;
- la formazione sulla sicurezza informatica applicata alle infrastrutture;
- la creazione di programmi avanzati di formazione sulla gestione dei progetti, con particolare focus sul Building Information Modeling (BIM);
- la collaborazione nella pianificazione strategica di grandi opere infrastrutturali.

concrete
structural engineering software

Sismicad
Sostenitore
Ingegneria Strutturale Italiana



Guarda i tuoi progetti da una nuova prospettiva

Sismicad si evolve con un pacchetto innovativo importante ed un cambio di major release: **arriva Sismicad 13**. Nuova interfaccia 3D, sistema di gestione delle geometrie, accesso ai comandi e alle licenze. Si aggiungono anche miglioramenti su pareti, rinforzi agli edifici esistenti, BIM e molto altro ancora sta per arrivare.

Non riusciamo a scrivere tutto qui: provalo!



Sismicad 13

Per maggiori informazioni www.concrete.it

PROGETTO CONCRETO |

Restauro e recupero di opere in cemento armato

Il progetto Concreto offre formazione specialistica per giovani ingegneri e architetti con il supporto di esperti internazionali

A CURA DELLA REDAZIONE

Il 29 gennaio è iniziato il ciclo di interventi formativi del **Progetto Concreto**, coordinato dalla Fondazione Pierluigi Nervi con la partecipazione della Fondazione CNI. Il progetto finanziato dal programma Erasmus+, coinvolge 30 studenti e specialisti in Ingegneria e Architettura in sessioni teoriche e laboratoriali fino a luglio 2025, focalizzate su recupero, riabilitazione, rinforzo e restauro di strutture in cemento armato.

Esperti provenienti da università e centri di ricerca di Italia, Olanda, Spagna e Turchia guideranno le attività. La Fondazione CNI ha selezionato quattro gio-



vani ingegneri italiani per partecipare: Alba Hyseni (Ordine di Brindisi), Marco Verbena (Ordine di Lecce), Giacomo Scrinzi (Ordine di Milano) e Dario Comu-

nian (Ordine di Padova). Il 31 gennaio, dalle 9:00 alle 12:00, è stato possibile seguire in diretta la lezione *"Learning from the Field: Best Practices for Rein-*

forced Concrete Rehabilitation & Retrofit", con l'analisi di quattro casi di studio e un approfondimento sull'uso del BIM per interventi su strutture in cemento armato. "Concreto rappresenta una interessante occasione di confronto - afferma l'ingegnere Sandro Catta, Consigliere del CNI - tra tecnici su esperienze diverse legate alla manutenzione di strutture in cemento armato, tenendo conto che nell'Ingegneria sempre più spazio dovrà essere dato alle tecniche di recupero dell'esistente. A nome del CNI vorrei ringraziare i molti Ordini territoriali che hanno selezionato tra i propri iscritti la persona che ha poi preso parte alla selezione finale. Abbiamo

ricevuto 26 candidature, tutte di alto livello, per cui la scelta finale, ancorché rigorosa, non è stata semplice. Ricontriamo un grande interesse sulle tematiche legate al restauro, alla messa in sicurezza e alla riabilitazione di strutture in cemento armato; per questi motivi ci stiamo adoperando affinché almeno una parte delle attività formative e di scientifiche sviluppate nell'ambito di Concreto siano poi fruibili a un pubblico più ampio di nostri iscritti; in quest'ottica si pone per esempio la possibilità per tutti di seguire, attraverso un apposito webinar, le lezioni in programma venerdì mattina 31 gennaio".

STEMINSIEME |

Promossa l'ingegneria per le nuove generazioni

STEMinsieme è un'iniziativa per abbattere gli stereotipi di genere e avvicinare bambini e bambine alle discipline STEM

Il Consiglio Nazionale degli Ingegneri lancia il progetto **STEMinsieme** in occasione della Settimana nazionale STEM (4-11 febbraio) e della Giornata internazionale delle donne e ragazze nella scienza (11 febbraio).

L'iniziativa punta a sensibilizzare e incentivare l'interesse per le discipline ingegneristiche, promuovendo la presenza femminile nel settore.

Il progetto coinvolgerà gli Ordini provinciali degli Ingegneri in attività educative e testimonianze

nelle scuole primarie, per ispirare bambini e bambine alla curiosità e passione per le STEM. Inoltre, prevede interventi per favorire l'integrazione e l'aggregazione tra professionisti e professioniste, creando ambienti di lavoro più dinamici e innovativi.

"Salutiamo con grande soddisfazione questa nuova iniziativa - ha affermato **Angelo Domenico Perrini**, Presidente del CNI. Essa si propone di contribuire ad abbattere stereotipi di genere e dimostrare che l'ingegneria è una professione accessibile

e stimolante per tutti, donne e uomini. Così come per altri progetti portati avanti dal CNI, riteniamo fondamentale coinvolgere bambini e bambine fin dalla scuola primaria, in modo da sviluppare curiosità, creatività e passione per le discipline STEM, favorendo così un futuro più equo e ricco di opportunità per ciascuno".

La consigliera delegata alla parità di genere e coordinatrice del progetto, **Ippolita Chiarolini** racconta che: "La prima priorità per il progetto STEMinsieme,

espressa dalle delegate e dai delegati degli Ordini, è ispirare le nuove generazioni per favorire l'inclusione attraverso attività educative e testimonianze nelle scuole primarie; seguiranno attività che promuovono le aggregazioni e l'integrazione delle professionalità femminili e maschili, per incentivare ambienti di lavoro dinamici e che favoriscono l'innovazione. In un mondo in continua evoluzione, i nuovi paradigmi sono indispensabili per la leale competizione e lo sviluppo sostenibile".


TESTO UNICO DELL'EDILIZIA |

TUE: CNI chiede revisione "urgente"

Per il Presidente CNI la proposta di legge "non pone al riparo i professionisti e gli uffici tecnici della PA dal rischio di una non corretta interpretazione"

Il **Presidente del Consiglio Nazionale degli Ingegneri** è intervenuto in videoconferenza all'audizione informale dell'8ª Commissione del Senato, dedicata all'esame del disegno di legge n.1309 sull'interpretazione autentica delle norme urbanistiche ed edilizie. L'incontro ha coinvolto l'Ufficio di Presidenza e i rappresentanti dei gruppi parlamentari della Commissione Ambiente, Transizione ecologica, Energia, Lavori pubblici, Comunicazioni e Innovazione tecnologica. In rappre-



Angelo Domenico Perrini, Presidente CNI

sentanza del CNI è intervenuto il Presidente **Angelo Domenico Perrini** che si è espresso così: "Il Consiglio nazionale degli ingegneri esprime contrarietà a modifiche puntuali o interpretazioni cosiddette autentiche delle norme edilizie. A questo proposito, ribadiamo la indifferibilità della riforma del Testo Unico dell'Edilizia nella sua interezza e organicità. La nuova legge "deroga senza abrogare" ad altre normative vigenti - quali la legge n.115/1942, il decreto n.1444/1968, il decreto del Mini-

stero della sanità del 1975 - con le quali le nuove disposizioni potrebbero entrare in contrasto. Quindi essa non pone al riparo i professionisti e gli uffici tecnici della Pubblica Amministrazione dal rischio di una non corretta interpretazione. Inoltre, si rischia una sorta di "derogabilità permanente" in ambiti di competenza di altre normative e generare criticità nel governo dei territori che necessitano, al contrario, di una nuova disciplina urbanistica e di un nuovo Codice delle Costruzioni organici e aggiornati".

DAL CNI

LIBERA PROFESSIONE |

Giornata della libera professione: un confronto sul futuro

Si è discusso su equo compenso, parità di genere e innovazione negli studi professionali

Il 6 febbraio si è svolta a Roma, presso il Centro Congresso Eventi, la **"Giornata della libera professione"**, organizzata da **Inarcassa** con la collaborazione della **Fondazione Inarcassa** e delle principali associazioni di ingegneri e architetti italiani. Durante l'evento è stato diffuso dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri un breve rapporto, a cura del **Centro Studi CNI**, che si propone di esaminare il settore dell'ingegneria nel quadro economico, provando a prevedere le evoluzioni future.

IL SETTORE DELL'INGEGNERIA

Lo shock economico innescato dall'epidemia Covid-19 ha dato avvio a una fase espansiva e di riorganizzazione di molti ambiti produttivi, una fase nella quale gli ingegneri hanno giocato un ruolo importante e di cui hanno beneficiato in buona misura. Tuttavia, questa crescita ha evidenziato alcune trasformazioni interne al sistema ordinistico, con mutamenti che potrebbero significativamente modificare l'ingegneria e il sistema degli Ordini professionali. Il ciclo economico degli ultimi quattro anni si avvia a un ridimensionamento, con stime di crescita del PIL per il 2024 ridotte allo 0,5%. Particolarmente rilevante è il calo degli investimenti in costruzioni, previsti a -4,2% nel 2024 e -6,2% nel 2025, con effetti

diretti sul comparto dei Servizi di Ingegneria e Architettura (SIA). Tra il 2021 e il 2023, il comparto edile ha registrato una forte espansione, con un aumento del valore aggiunto nel settore delle costruzioni. Il reddito professionale medio degli ingegneri iscritti a Inarcassa è aumentato del 60% rispetto al 2019. Tuttavia, resta da valutare se questa crescita abbia portato a una reale riorganizzazione degli studi professionali.

UNA PREVISIONE PER IL FUTURO

"Negli ultimi anni - afferma **Angelo Domenico Perrini**, Presidente del CNI - purtroppo abbiamo rilevato da un lato l'alta domanda delle imprese, dall'altro la scarsa offerta di competenze e figure operanti nell'ingegneria. Rispetto a quello che è l'attuale fabbisogno, registriamo una preoccupante carenza di ingegneri. Mancano alcune migliaia di ingegneri all'anno, nonostante il numero di laureati sia in costante aumento. In genere i datori di lavoro non lamentano l'insufficienza delle competenze, ma proprio la mancanza di candidati. A questo si aggiunge il fatto che le figure maggiormente richieste sono quelle che operano nell'ambito dell'ingegneria dell'Informazione e dell'Ingegneria industriale e in futuro si prevede che le

competenze richieste in ambito ingegneristico saranno sostanzialmente differenti da quelle attuali. A completare il quadro c'è il cambio del ciclo economico in atto che avrà sicuramente un impatto negativo anche sul nostro settore".

"Ogni dato raccolto - afferma **Marco Ghionna**, Presidente del Centro Studi CNI - è un'opportunità per migliorare la formazione, ottimizzare i processi e garantire che gli ingegneri possiedano gli strumenti necessari per affrontare le sfide del futuro. L'analisi dei dati non è solo una questione di monitoraggio delle tendenze, ma rappresenta un elemento cruciale per orientare le scelte strategiche a lungo termine per la professione, garantendo così un futuro prospero e in linea con le esigenze globali. I liberi professionisti sono sempre al centro delle nostre analisi, ed in questo momento stiamo notando un periodo di grande difficoltà che non va solo osservato ma affrontato nel più breve tempo possibile. Analizzando nel dettaglio, lo scenario resta per i professionisti poco rassicurante, sebbene infatti i liberi professionisti si siano aggiudicati il 55,5% delle gare per servizi di ingegneria con importo a base d'asta inferiore a 140.000 euro e il 52,4% degli importi, si assiste ad una flessione di oltre il 10% rispetto

al 2023. Limitandosi alle gare con importo a base d'asta compreso tra 140.000 e 215.000 euro, le corrispondenti quote scendono al 14,6% delle gare e al 15,9% degli importi. Le gare con importo superiore a 215.000 euro, il ruolo dei liberi professionisti è quasi inesistente, laddove le corrispondenti quote per i liberi professionisti, sono pari rispettivamente all'3,1% delle gare ed appena il 0,8% degli importi".

LA CRISI DEL SISTEMA ORDINISTICO

Nonostante la crescita economica, il numero di laureati che sostiene l'esame di Stato e si iscrive all'Albo resta esiguo. Negli ultimi cinque anni, solo il 10% dei laureati ha scelto questa strada, con un conseguente indebolimento del ricambio generazionale. Il 65% degli iscritti all'Albo ha più di 45 anni. Le donne rappresentano solo il 17% degli iscritti all'Albo e il 15% di chi esercita la libera professione. Il loro reddito medio è il 55% di quello degli uomini. Queste disparità di genere evidenziano una carenza di strumenti di *welfare* che ostacola la conciliazione tra lavoro e famiglia.

L'EFFETTO CRESCITA

A partire dal 2024, il settore dell'ingegneria subirà un rallentamento a causa della riduzione

dei finanziamenti legati ai Superbonus e della revisione delle aliquote di detrazione per le ristrutturazioni edilizie prevista per il 2025-2026. Gli investimenti in costruzioni sono stimati in calo del 4,2% nel 2024 e del 6,2% nel 2025, ponendo fine alla crescita degli anni precedenti. Tuttavia, il fatturato del settore SIA potrebbe subire un ridimensionamento più contenuto, grazie ai finanziamenti ancora disponibili per le opere pubbliche del PNRR. "Questi dati pongono una serie di domande - dice **Elio Masciovecchio**, Vice Presidente del CNI. Il forte incremento di fatturato fatto registrare da molti studi professionali ha significato anche una crescita in termini di dimensioni delle strutture professionali? A questo boom si è accompagnato il rapido inserimento delle nuove generazioni di professionisti nel settore? Siamo riusciti a realizzare la sinergia tra differenti competenze specialistiche attraverso la nascita di studi professionali multisettoriali e multifunzionali? Ebbene, la sensazione è che in questi anni vi sia stata una crescita dimensionale di molti studi di ingegneria ma ora bisognerà verificare quanto questi cambiamenti potranno essere strutturali e duraturi nel tempo, se e come gli studi potranno affrontare un ciclo economico peggiorativo".



Organizzato da **Quine** EMPOWERING MINDS **deiCONSULTING**

Costruire **PIÙ**

**IL CONVEGNO DIGITALE
DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA**

3° edizione

13 - 14 - 15 MAGGIO 2025

Un appuntamento dedicato ai professionisti del settore, per approfondire insieme i temi dominanti del mondo delle costruzioni

**PER INGEGNERI
RICONOSCIUTI CFP**

**3
GIORNATE**

**OLTRE 40
RELATORI**

**OLTRE 20
SESSIONI**

www.costruirepiu.it
info@costruirepiu.it





AETERNUMCAL

IL CALCESTRUZZO PER SEMPRE



www.teknachemgroup.com

