



CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI



presso il
Ministero della Giustizia

Comunicato stampa

RIPARAZIONE E CONSERVAZIONE DI STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO: UNA SFIDA SEMPRE ATTUALE PER L'INGEGNERIA

Una analisi del Centro Studi CNI mette in evidenza spazi di mercato e fabbisogni formativi legati ad interventi di recupero del cemento armato

Non ci sono solo i temi dell'Intelligenza artificiale, della sostenibilità, della ricerca di vettori energetici puliti, di sistemi per i big data, di robotica o delle case green a sfidare oggi il settore dell'ingegneria italiana ed a spingerlo a trovare soluzioni innovative a questioni complesse. Anche per un settore consolidato come quello dell'ingegneria dei sistemi edilizi l'innovazione è un *must* e prende, tra le altre, la forma del cemento armato. Questo prodotto, sebbene in una fase matura del proprio ciclo di vita, se non altro perché in uso dalla fine dell'800, in realtà è oggi sottoposto a continui miglioramenti, grazie ad attività di sperimentazione, ricerca e innovazione che ne migliorano le prestazioni, anche in termini di minore impatto inquinante.

Diagnostica, tecniche di riparazione, di rinforzo e di conservazione di strutture in cemento armato rappresentano per una parte consistente dell'ingegneria un segmento importante del mercato che, per essere presidiato, necessita del **continuo aggiornamento di competenze tecniche ed approfondimenti**. Non occorre scomodare le numerose opere d'arte di epoca contemporanea, per lo più vincolate, presenti nel nostro Paese per comprendere come vi sia necessità di esperti nel trattamento del calcestruzzo armato. E' sufficiente ricordare che la parte maggioritaria degli oltre 12 milioni di edifici residenziali presenti in Italia è stata realizzata prima della metà degli anni '70 del secolo scorso; è dunque verosimile pensare che vi sia necessità, in modo estensivo, di interventi riparativi e di conservazione delle strutture in cemento armato.

Con l'intento di sondare gli orientamenti dei professionisti dell'ingegneria nei confronti di questo tema, il Centro Studi CNI ha condotto nel mese di maggio 2024 un sondaggio su un campione di iscritti all'albo professionale. **L'indagine è stata realizzata nell'ambito del Progetto CONCRETO, finanziato dall'Unione europea a valere sul programma Erasmus+** per la formazione di tecnici su temi della riparazione e conservazione di opere in cemento armato. Il progetto CONCRETO è realizzato da un consorzio guidato dalla prestigiosa Fondazione Pier Luigi Nervi e composto da 13, tra strutture di formazione, organismi di rappresentanza di professionisti tecnici e centri di ricerca e valorizzazione del patrimonio architettonico. Fa parte del consorzio CONCRETO la Fondazione CNI.

Su un campione di quasi 3.000 rispondenti all'indagine (la quasi totalità ingegneri operanti nell'ambito civile-edile), 2.124, pari al 71,5%, hanno dichiarato di intervenire, frequentemente o saltuariamente, in progetti che prevedono interventi di riparazione e conservazione di strutture in cemento armato. Gli interventi che potremmo definire riparativi e di recupero assumono per molti studi professionali e società di ingegneria un peso interessante: per poco più del 30% del campione gli interventi sul cemento armato rappresentano il 25% del volume di lavoro annuale, e per una ulteriore quota del 21% questo tipo di interventi pesa ben il 40% del volume di lavoro. In sostanza, in casi molto frequenti, una delle fasi progettuali, talvolta anche di rilievo rispetto al numero complessivo delle fasi, si focalizza su opere di recupero, di riparazione e conservazione del cemento armato.

E' interessante peraltro rilevare come le tipologie di strutture su cui si interviene maggiormente sono gli edifici residenziali (80% dei casi segnalati dagli intervistati) e, a considerevole distanza, gli edifici pubblici (46% dei casi), ma non sono pochi, in relazione alla tipologia di strutture (che sono molto meno rispetto agli edifici residenziali), i casi gli interventi di riparazione e recupero riguardanti sia le infrastrutture (30%) che quello su edifici moderni vincolati (24%) in cui sono coinvolti gli ingegneri; in questo caso, ben un quarto del campione ha dichiarato di essere intervenuto con vere e proprie opere di restauro su edifici moderni di particolare pregio storico-architettonico, ambito nel quale è possibile sperimentare un interessante ed efficace "lavoro multidisciplinare" tra ingegneri e architetti, oltre che con altre figure tecniche.

Le tipologie più frequenti di intervento indicate dagli ingegneri sono; le riparazioni delle parti sottostanti l'intonaco più esterno (*patch repair*), gli interventi di rinforzo, le riparazioni delle fessurazioni e gli interventi riparativi e di rinforzo con materiali fibrorinforzati. Tutto lascia pensare che il mercato di quella che potrebbe essere definita come "ingegneria riparativa" su cemento armato sia oggi in espansione, o comunque con un potenziale di crescita molto interessante; di conseguenza, con una marcata richiesta di figure esperte.

Dal campione emerge, tuttavia, come solo il 42% di chi progetta interventi di recupero e manutenzione di cemento ha seguito corsi specialistici universitari o possiede una certificazione delle competenze professionali che ne fanno un esperto di interventi di trattamento e recupero. Per molti ingegneri, gli approfondimenti sul tema si realizzano sostanzialmente attraverso il lavoro sul campo e corsi di aggiornamento professionale. Ben il 98% degli intervistati riconosce tuttavia che approfondimenti specifici legati al tema della diagnostica ed alle tecniche di recupero e conservazione di opere in cemento armato avrebbero una funzione rilevante, da attuarsi sia con eventi di aggiornamento puntuali che attraverso corsi, anche di matrice universitaria, aperti ai professionisti di durata medio-lunga.

Dall'indagine emerge indubbiamente un fabbisogno di aggiornamento e di approfondimento piuttosto diffuso, peraltro proprio sulle tipologie di intervento sopra richiamate: mediamente il 58% degli ingegneri intervistati chiede approfondimenti sulle metodiche di riparazione delle superfici, il 56% è interessato ad interventi su cedimenti e rotture ed il 52% chiede aggiornamenti sull'uso di cemento fibrorinforzato oltre che sulle metodologie di valutazione

ex ante dello stato dell'edificio o dell'infrastruttura per pianificare e progettare le differenti modalità di intervento.

In questo contesto, alimentare il dibattito ed il confronto, anche tra figure professionali diverse, sul tema del recupero e della manutenzione di opere in cemento armato appare utile ed essenziale. In questa prospettiva si pone il **convegno “Concrete Day”, in programma il 10 giugno presso il Campus del Politecnico di Milano a Lecco a partire dalle ore 10.00, organizzato nell'ambito del progetto europeo CONCRETO**. Attraverso gli interventi di Ingegneri ed Architetti, con il ricorso ad alcuni significativi casi di studio, **si parlerà di tecniche di riuso di cemento armato, di restauro e di ristrutturazione per guardare al futuro in un ambito di intervento in cui gli ingegneri hanno e potranno continuare ad avere un ruolo di protagonisti**. In particolare, si farà riferimento al restauro della Chiesa della Beata Vergine Immacolata a Longuelo in Bergamo, alla ristrutturazione del Mercato di Corso Sardegna a Genova ed al recupero della Nuova Libreria Civica a Torino.

“Siamo orgogliosi di essere partner di un progetto così interessante ed attuale come CONCRETO – **afferma Sandro Catta, Consigliere CNI e referente scientifico per CONCRETO** – promosso e guidato dalla Fondazione Pier Luigi Nervi e che comprende 13 strutture che rappresentano nei fatti professionisti e attori importanti nel campo del recupero di opere in cemento armato. Per noi è un onore ed estremamente stimolante poterci confrontare con colleghi di centri universitari di prestigio come il Politecnico di Milano, L'Università Politecnica di Madrid, la Middle East Technical University di Ankara in Turchia oltre ad omologhi spagnoli e turchi del CNI e del Consiglio Nazionale degli Architetti. L'Italia possiede un consistente patrimonio di edifici di pregio storico artistico antecedenti l'800 ma anche un patrimonio di edifici moderni che richiedono oggi capacità di “cura” e conservazione. Come ingegneri siamo in prima fila in questa opera di intervento, ma come emerge dai nostri studi occorre incentivare, anche con **iniziative importanti come il progetto Concreto**, la diffusione di una consapevole e approfondita conoscenza delle modalità di intervento su strutture di epoca contemporanea.”

“Come dimostra la nostra recente rilevazione – **afferma Marco Ghionna, Presidente del Centro Studi CNI** – vi è un fabbisogno crescente di tutte le diverse forme dell'Ingegneria, anche di quei filoni considerati più tradizionali ma non per questo meno carichi di innovazione e che richiedono competenze tecniche di livello da parte dei nostri professionisti. **Un numero consistente e direi crescente di studi professionali di ingegneria oggi è chiamato ad elaborare progetti che includano interventi di ripristino, di rinforzo e di conservazione di strutture in cemento armato** e questo, a quanto abbiamo potuto rilevare, non riguarda soltanto gli edifici residenziali ma anche le infrastrutture. Il cemento armato oggi “incorpora” elevati livelli di innovazione, basti pensare ai fibrorinforzati, e le metodiche di intervento sia per il rinforzo delle strutture che per il loro recupero sono molteplici e richiedono un aggiornamento costante. La partecipazione della Fondazione CNI al progetto CONCRETO, è l'occasione per stimolare anche un dibattito interno alla nostra categoria sulle opportunità da cogliere in questo ambito e sugli strumenti per rafforzare la nostra capacità competitiva. Credo sia anche compito della Fondazione CNI e del CNI contribuire con proprie iniziative formative all'aggiornamento professionale su tale tema.”

Roma 7 giugno 2024

Antonio Felici

Capo Ufficio Stampa

Consiglio Nazionale degli Ingegneri

Via XX Settembre 5 - 00187 Roma

tel 06.69.76.701

fax 06.69.76.70.48

cell 347-8761540

www.cni.it