

UP! MAGAZINE

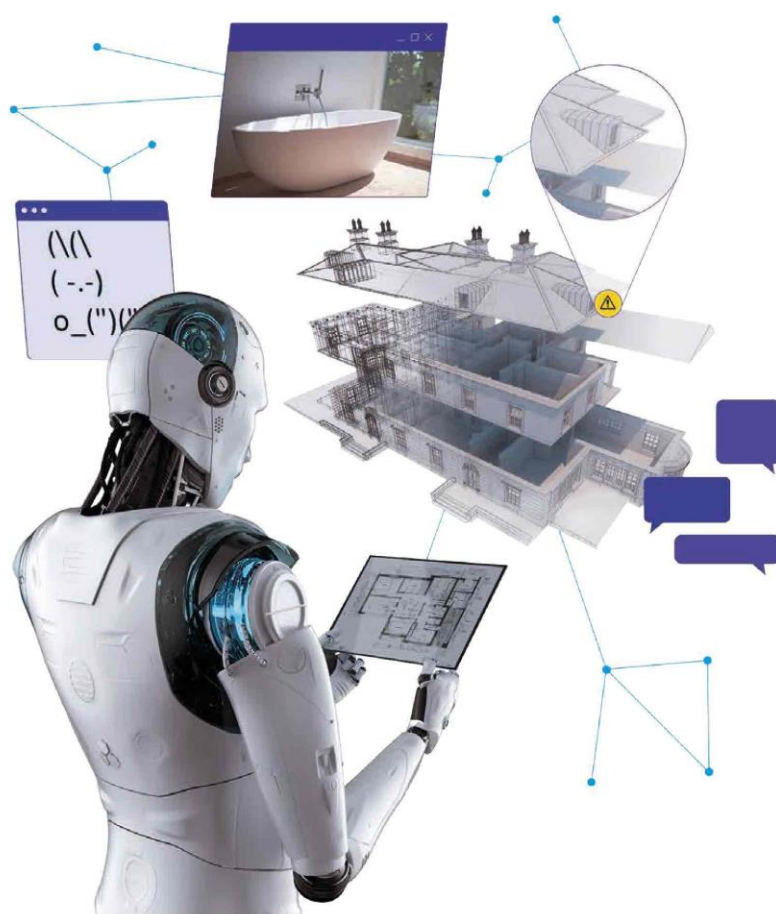
EDILIZIA | SOLUZIONI | FINITURE | DESIGN

BigMat
HOME OF BUILDERS

MAGAZINE

n°40

APRILE 2024



AI, infinite potenzialità

Come l'intelligenza artificiale può innovare ed efficientare l'edilizia.

Progettare il risparmio idrico

Strategie e riflessioni sulla riduzione del consumo d'acqua negli edifici.

Ispirazioni per il bagno

Dal Salone Internazionale del Bagno 2024 ecco gli ultimi trend e alcune delle novità dei grandi brand del settore.

COME STA CAMBIANDO L'EDILIZIA

ALLA SCOPERTA DELLE POTENZIALITÀ DELL'AI:
PROGETTARE E COSTRUIRE CON L'AIUTO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE.



di **Francesca Negri** ■

Ridurre i costi di costruzione, automatizzare il lavoro, incrementare i livelli di sicurezza nei cantieri, massimizzare l'efficienza e la produttività. Questo può fare l'utilizzo delle tecnologie di intelligenza artificiale (AI dall'inglese *Artificial Intelligence*) nel settore delle costruzioni: un mondo di potenzialità tutte ancora da esplorare.

Le tecnologie digitali e la loro integrazione sono un elemento chiave per sostenere l'evoluzione del comparto ma, ciò nonostante, quello dell'edilizia è ancora uno dei settori meno digitalizzati dell'economia. Con l'eccezione del *Building Information Modelling* (BIM), sono poche le *digital technology* ampiamente adottate. Eppure, la digitalizzazione va oltre l'uso del BIM e comprende l'acquisizione dei dati, l'automazione dei processi e altre tecnologie digitali di informazione e analisi. Insomma, non stiamo parlando di un futuro immaginario ma di qualcosa che è ormai una realtà –

la AI – che entrerà sempre di più nelle nostre vite e nel nostro lavoro.

«Anche in edilizia, uno dei settori storicamente più tradizionali e complessi per l'alto numero di soggetti costituenti la filiera, oltre che per la forte incidenza di manodopera, l'intelligenza artificiale avrà un impatto potenzialmente dirompente – affermano dall'Associazione Nazionale Costruttori Edili –, e porterà notevoli benefici in tutte le fasi di attività, a patto che la transizione, sia pur rapidissima, sia guidata dal fattore umano e dall'etica. È peraltro questo il principio alla base della "rivoluzione 5.0", ovvero il digitale sostenibile, l'alleanza tra le nuove tecnologie, come l'intelligenza artificiale, l'automazione, ecc. e la loro dimensione umanistica, fondata sul rispetto della persona e sull'obiettivo del miglioramento della società nei suoi diversi ambiti».

Se il settore delle costruzioni è un motore fondamentale dell'economia europea e mondiale – la società internazionale di consulenza McKinsey & Company stima infatti siano circa 10mila miliardi i dollari spesi in beni e servizi legati all'edilizia ogni anno –, soffre però



di diversi problemi come: la carenza di manodopera, la competitività, le criticità legate all'efficienza di risorse ed energia e la produttività, cresciuta meno di un terzo rispetto al settore manifatturiero (rispettivamente 1,0% contro 3,6%) negli ultimi due decenni.

A queste problematiche può porre rimedio la forza innovatrice dell'intelligenza artificiale.

Infatti, «un'azienda che utilizza l'intelligenza artificiale sfrutta fino a 40 volte in più il suo potenziale», spiega Pasquale Viscanti, co-founder di Intelligenza Artificiale Spiegata Semplice, la più grande community italiana dedicata alla scoperta dell'AI.

Il termine intelligenza artificiale si riferisce alla capacità di alcuni sistemi computerizzati di imitare le funzioni cognitive umane finalizzate alla risoluzione di problemi, al riconoscimento di schemi e all'apprendimento. L'apprendimento automatico, in particolare, può essere considerato come un sottoinsieme dell'AI che ha lo scopo di fornire ai sistemi informatici la capacità di "apprendere" dai dati, dall'esperienza e dalla realtà circostante. Nel settore delle costruzioni, l'intelligenza artificiale e l'apprendimento automatico rappresen-

tano un vero e proprio punto di svolta.

L'AI è parte integrante di tecnologie digitali che si stanno progressivamente ricavando spazio nel settore delle costruzioni ma è soprattutto una colonna portante dell'economia a livello europeo, contribuendo a quasi il 9% del PIL e fornendo 18 milioni di posti di lavoro. Sono quasi 6mila i player del settore AI in Europa tra aziende, istituzioni governative e istituti di ricerca, e sono quasi 2mila i brevetti depositati per soluzioni di intelligenza artificiale (fonte dati *AI Watch - Landscape Dashboard* del Joint Research Centre della Commissione europea).

Costruire 4.0

Il settore delle costruzioni è storicamente più lento nell'implementare la digitalizzazione, recentemente però si rileva un aumento dell'interesse e degli investimenti in strumenti e soluzioni digitali, soprattutto per migliorare l'efficienza, anche economica, e la sicurezza.

I dati di McKinsey&Company stimano che tra il 2020 e il 2022 siano stati investiti 50 miliardi di dollari nel-

Innovazione

ner industriali – per sostenere attività di ricerca e coordinamento al fine di stabilire collaborazioni tra i ricercatori di AI, del campo delle costruzioni e i partner dell'industria con l'obiettivo di formare un centro di ricerca e sviluppo che metta al centro l'impiego dell'intelligenza artificiale in edilizia.

Anche in Italia c'è chi studia possibili applicazioni di tecniche di intelligenza artificiale in edilizia, dalla progettazione alla costruzione. Uno di questi è **Fulvio Re Ceccani**, docente del Dipartimento di architettura, ingegneria delle costruzioni e ambiente costruito del Politecnico di Milano ed esperto di *building technology* e *construction management*: «Ci sono diversi aspetti critici e complessi da risolvere in edilizia e nel settore delle costruzioni. Uno dei modi migliori per risolverli è proprio utilizzando l'intelligenza artificiale. Certo, richiede una certa preparazione e capacità di leggere la grande quantità di dati creati durante il processo costruttivo, spesso destrutturati e a rischio di essere dispersi. Tuttavia, l'AI è lo strumento migliore per rispondere alle sfide presenti e future». Il docente e due suoi dottorandi stanno conducendo ricerche differenti per ambito applicativo, ma con una finalità analoga, su come applicare tecniche AI nel settore dell'edilizia, anche in ambito manutenzione e ristrutturazione.

turazione. L'uso di reti neurali, attraverso una nuvola di punti ottenuti con un rilievo ricavato mediante scanner, ha permesso di individuare le parti architettoniche, anche non comuni, di un edificio complesso come il Duomo di Milano che rappresentano informazioni preziose sia per svolgere interventi di manutenzione (una volta creato il *digital twin*), ma anche per fornire informazioni storico-culturali per l'utente finale.

IL PUNTO DI VISTA DEI PRODUTTORI DI MATERIALI E PARTNER BIGMAT

Ma gli operatori del settore in Italia a che punto sono con l'AI? Abbiamo chiesto ad alcuni produttori e brand partner di BigMat di raccontarci le loro esperienze e punti di vista.

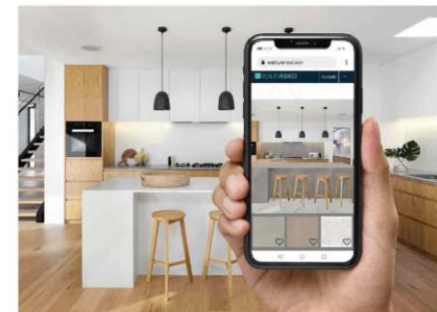
Knauf Italia, ad esempio, sta portando avanti numerosi progetti all'interno dell'azienda che mirano, a tutti i livelli e in tutti i processi, a utilizzare l'intelligenza artificiale per migliorarne l'efficienza e la qualità dell'offerta. Gli stabilimenti produttivi, ad esempio, elaboreranno tutti i loro dati di processo grazie ad algoritmi AI, con l'obiettivo di arrivare a una più completa conoscenza del processo e a una predizione di potenziali difetti nella qualità del prodotto e a una manutenzione

predittiva. I processi aziendali non sono l'unico campo di applicazione dell'intelligenza artificiale, ma coinvolgono tutta la filiera e l'intero ciclo di vita degli edifici impattando significativamente sul mondo costruito, la sua efficienza e la sua gestione. È per questo che Knauf Italia sta promuovendo anche ricerche e studi in collaborazione con importanti enti di ricerca e Università (l'ultimo in ordine di tempo con l'Università della Svizzera US) volti a contribuire alla crescita e alla trasformazione dell'intero settore, impegnandosi così a promuovere non solo comportamenti virtuosi ma anche una conoscenza diffusa sui temi dell'innovazione tecnologica e dei processi lungo tutta la filiera grazie all'AI. «Il settore delle costruzioni è da sempre considerato uno dei più tradizionali e restii al cambiamento. Tuttavia, negli ultimi anni, l'avvento di tecnologie innovative come l'intelligenza artificiale sta aprendo a nuove possibilità e sfide per il comparto – afferma Damiano Spagnuolo, marketing e product director di Knauf Italia –. L'AI, infatti, ha il potenziale di rivoluzionare e influenzare sensibilmente l'intera filiera produttiva contribuendo alla sua crescita; è per questo che è un'opportunità da non perdere».

Poi c'è **Carimali design water_space**, brand di Calflex Srl, che fa uso di algoritmi derivanti dall'intelligenza artificiale nella schedulazione del processo produttivo. «I benefici di questa applicazione – fanno sapere dall'azienda – si traducono in una riduzione di errori e inefficienze, cercando di minimizzare i costi di produzione e riducendo i tempi di elaborazione attraverso la simulazione di piani produttivi. L'AI interviene anche nella rilevazione ed elaborazione del tempo medio impiegato nella fase di assemblaggio per un determinato articolo. Questo dato viene utilizzato per avere una stima temporale della procedura e migliorare l'efficienza produttiva. Nonostante l'AI comporti innumerevoli vantaggi, sarebbe sbagliato non parlare anche delle sue criticità, come la dipendenza tecnologica e il limite di un database alimentato dalla stessa fonte dati. In entrambi i casi il rischio è quello di generare un output che non sempre coincide con un dato realmente applicabile».

Ancora in fase di sviluppo l'applicazione di AI per la gestione del magazzino e dell'archivio, la profilazione e l'elaborazione di modelli predittivi della domanda grazie all'utilizzo di algoritmi di *machine learning* per «analizzare i dati storici delle vendite di rubinetti, considerando fattori come la stagionalità, le tendenze di mercato, le promozioni passate e le influenze esterne (ad esempio, condizioni meteorologiche); questo può aiutare a identificare modelli e tendenze che possono essere utilizzati per prevedere la domanda futura».

Innovazione



Più naturale per le software house come **Maticad** approcciarsi all'AI. Ne è un esempio **RealityRemod**, innovativa web app che, grazie alla potenza dell'intelligenza artificiale, è in grado di riconoscere pavimenti e rivestimenti direttamente da una foto, permettendo di sostituire i materiali da rivestimento, in modo da vedere in anteprima l'impatto cromatico ed estetico di nuove possibili alternative. RealityRemod si avvale dell'intelligenza artificiale per riconoscere da una foto dell'ambiente sia le superfici sia tutti gli oggetti presenti nella scena, in modo da poter intervenire poi specificatamente su ciascuno di questi con sostituzioni di elementi mantenendo la giusta prospettiva. Grazie alla *computer vision* e alla *generative AI*, infatti, RealityRemod compie uno screening dell'immagine e permette in un secondo momento all'utente di inserire pavimenti e rivestimenti direttamente sulla foto.

AI, IL FUTURO SONO LE CITTÀ

Parlare dell'utilizzo dell'intelligenza artificiale in edilizia è riduttivo se si pensa al singolo edificio e non al contesto urbano. C'è già chi guarda avanti e immagina il volto delle città di domani. Uno dei progetti più recenti, del 2024, è il **Purdue Laboratory for Future-Ready Infrastructure (FuRI Lab)**, presso la statunitense **Purdue University**, che intende condurre ricerche all'avanguardia contando sulla «ricchezza senza precedenti di dati, capacità di simulazione avanzate, tecnologie di rilevamento e automazione, e strumenti di progettazione e visualizzazione 4D, disponibili oggi per ottimizzare la progettazione e la gestione delle infrastrutture». A dirigerlo è l'italiano **Claudio Martani**, che spiega: «L'ambito di ricerca su cui opererà il Lab è focalizzato sullo sviluppo di modelli innovativi per valutare il livello di flessibilità, resilienza e reattività/adattività delle infrastrutture, necessari per gestire

