

Quotidiano del Sole 24 Ore

Edilizia e Territorio

14 DICEMBRE 2016

PROGETTAZIONE E ARCHITETTURA

Innovazione/2. Dalla stampante 3D allo IoT, dai droni ai big data: le 10 novità che stanno già cambiando i cantieri

Ecco come l'elettronica e la telematica stanno modificando il ciclo produttivo che va dalla progettazione alla gestione dell'opera

La tecnologia sta penetrando sempre più diffusamente all'interno di uno dei settori produttivi più conservatori che ci sia: quello delle costruzioni. La telematica e l'elettronica hanno avuto un accesso in modo più semplice bussando alla porta della progettazione, la parte del ciclo edilizio che è naturalmente più disponibile ad accogliere le novità che semplificano il lavoro dei professionisti e che esaltano le loro potenzialità. Altrettanto favore stanno riscuotendo le innovazioni che riguardano la gestione dell'immobile, sia da parte di chi ci vive dentro, sia da parte di chi lo deve mantenere. Ma con le stampanti 3D e le tecniche di costruzioni affidate a robot (per ora ancora molto prototipali), anche il cantiere è diventato terra di conquista della tecnologia.

Qui di seguito abbiamo sintetizzato le dieci novità che stanno lanciando nel futuro il ciclo produttivo edilizio.

Addio betoniere nei cantieri

Dalle sperimentazioni ai cantieri. Per la stampa 3D è arrivata l'ora della prova sul campo e già si contano le prime realizzazioni. Si tratta ancora di piccole strutture, certo, ma stando alle progressive evoluzioni tecnologiche dei macchinari il salto di qualità è alle porte. Cementi, malte e argille sono i materiali al top ma ci sono test su composti a base di materiali granulari e plastici. A Dubai è stato inaugurato a maggio scorso il primo edificio uso ufficio al mondo completamente stampato in 3D. La struttura da 250 mq è stata realizzata in appena 17 giorni al costo di 140mila dollari grazie a una maxi stampante da 6 metri di altezza per 36 di lunghezza. Il progetto fa capo all'iniziativa Dubai 3D, che punta di qui al 2030 a realizzare con stampa 3D il 25% di tutti gli edifici. L'Europa si prepara intanto per la realizzazione del primo spazio conferenze al mondo "stampato": in campo il luxury Hotel De Slaapfabriek di Teuge, cittadina dei Paesi bassi, che punta ad avviare il cantiere a luglio 2017 e a completare l'opera in una decina di giorni.

Big data e IoT, per prevenire

Fare leva sui "big data" - ossia sulla mole di informazioni prodotte da sensori, software e piattaforme per gli smart building - per ottenere una mappatura immediata degli edifici danneggiati in caso di sisma, con l'obiettivo di avviare immediatamente operazioni di rinforzo strutturale ed evitare ulteriori danni. Questa la frontiera che si va aprendo grazie alla connettività sempre più pervasiva e alla prossima sfida degli "oggetti" (Internet of things). I big data sono protagonisti, non a caso, del progetto Casa Italia, annunciato dal governo Renzi per fronteggiare la questione della messa in sicurezza del patrimonio edilizio nazionale. Ma la partita dei big data si annuncia ancora più importante: le informazioni digitali potrebbero consentire la messa a punto di un catasto di nuova generazione, interrogabile in tempo reale sulla base di miriadi di parametri, da quelli più semplici (anno di costruzione di un edificio) a quelli più complessi (interventi effettuati nell'arco del tempo e su quali parti strutturali). In questo modo sarebbe possibile elaborare una sorta di "indicatore unico

del rischio catastrofe". L'adozione delle informazioni provenienti dai satelliti potrebbe consentire inoltre di ottenere dati "predittivi", per anticipare le operazioni di intervento laddove sono attesi eventi sismici: ci stanno già lavorando una serie di aziende, fra cui un pool di startup oltreoceano. Le tecnologie satellitari consentono inoltre di realizzare mappe con dati di dettaglio delle aree colpite da sisma. Ma sarà determinante la figura del data scientist, professionista in grado di esaminare e analizzare le informazioni.

Materiali più performanti e resistenti

Si condiscono di funzionalità e proprietà inedite i materiali da costruzione di nuova generazione. E sono state numerose le novità annunciate nel corso del 2016. La sfida passa soprattutto attraverso i mix compositi, frutto delle sperimentazioni dei laboratori di ricerca che stanno indagando la possibilità di sviluppare materiali iper-resistenti, iper-duraturi, iper-isolanti. A tutto ciò si aggiungono le opportunità derivanti dall'adozione delle tecnologie di stampa digitale e degli strumenti robotici a partire dalle stampanti 3D per produrre superfici dalle forme e dagli spessori mai visti. Un ruolo determinante avranno sempre di più le nanotecnologie che consentono già di ottenere soluzioni quali strati "invisibili" di superfici in grado di produrre energia, pellicole che cambiano colore al tocco, materiali che si auto-illuminano. I riflettori mondiali sono però tutti puntati sul grafene che dopo il fotovoltaico si prepara per il debutto nei materiali da costruzione. L'Istituto Italiano di Tecnologia, il Cnr, il Politecnico di Milano, il Politecnico di Torino e l'Università di Trieste sono considerati eccellenze internazionali in tema di progetti legati al grafene.

Rischio hacker per edifici connessi

Parola d'ordine: cybersecurity. Anche per l'edilizia si apre il capitolo della protezione dei sistemi informatici. Le piattaforme di smart building possono rappresentare una pericolosa porta di accesso in grado di consentire a malintenzionati di manipolare il funzionamento degli impianti fino a disattivarli o da creare anomalie e guasti con lo scopo di dimostrare le vulnerabilità delle piattaforme. Con l'avvento dell'Internet of things il livello di allarme si intensifica. Ibm ha simulato un attacco in un edificio in Nord America "craccando" il sistema di controllo dell'edificio e infiltrandosi nel sistema automatizzato per l'apertura-chiusura delle porte, nell'impianto allarme, in quello di sicurezza e persino nella piattaforma di gestione delle unità refrigeranti. La società fa inoltre presente che secondo i risultati di una propria indagine sui sistemi di building automation, solo nel 29% dei casi è stata prevista una strategia di protezione del sistema internet-connesso. Persino Google è finita nel mirino degli hacker: nell'edificio che ospita la sede di Sidney, in Australia, è stato "hackerato" il sistema di building management dell'impianto di climatizzazione estiva e invernale. Basta anche una piccola "falla" nei sistemi che gestiscono illuminazione, climatizzazione, acqua e gas, videosorveglianza - ad esporre gli edifici a pericoli e rischi nonché a danni anche economici (100 milioni dollari la perdita derivante dall'attacco hacker all'impianto di climatizzazione della catena di discount Target). Gli edifici dovranno dunque essere progettati tenendo conto anche della "componente" informatica, che non andrà sottovalutata e necessiterà di adeguate competenze.

Nulla sfugge agli occhi volanti

I droni sono entrati a far parte a pieno titolo degli strumenti per il monitoraggio e la diagnosi degli edifici. Utilizzati in prima battuta per operazioni di (ri)mappatura del territorio, ossia per velocizzare l'aggiornamento dei dati catastali ed individuare eventuali abusi edilizi, i droni stanno trovando fortuna anche nelle attività di diagnosi energetica di grandi edifici, in particolare per "catturare" le dispersioni a livello delle parti alte delle strutture nel caso, ad esempio, dei grattacieli e più in generale delle coperture. Si utilizzano i piccoli velivoli, equipaggiati di scanner 3D e persino di videocamere ad alta risoluzione per verificare lo stato di conservazione di beni architettonici, sorvolando parti degli edifici difficilmente raggiungibili, come nel caso di quelli dalla forme complesse o dalle elevate altezze. E last but not least, i droni rappresentano un ausilio determinante nel caso di eventi sismici: possono essere usati per ispezionare gli edifici e quindi consentire interventi mirati e immediati.

Crescono i «cervelli» smart

Sono oltre 6.600 in Italia le startup appartenenti alla categoria delle "innovative" e sono molte quelle che fanno capo al settore dell'edilizia, dell'architettura, del design e dell'immobiliare. Fra le soluzioni al top quelle che puntano a trasformare le abitazioni in smart home (quelle della categoria domotica per intendersi) o che hanno in qualche modo a che fare con il risparmio energetico. Vanno forte anche le piattaforme social dedicate a far incontrare i professionisti del comparto direttamente con i cittadini nell'ambito di progetti di riqualificazione, con vere e proprie gare per l'aggiudicazione dei progetti. A dimostrazione del fermento in atto, il lancio dello Startup Award in occasione dell'edizione 2017 del Klimahouse, la mostra-convegno in calendario dal 26 al 29 gennaio prossimo a Bolzano. Dieci i progetti che saranno selezionate fra quelli di startup che operano nei settori dell'Internet of Things, dei big data, dell'efficientamento degli impianti di riscaldamento, le energie rinnovabili e tutto ciò che riguarda la costruzione e la gestione sostenibile degli edifici. Le 10 startup finaliste potranno presentare al pubblico i propri progetti innovativi nel padiglione riservato all'Innovation Day. Anche la Cna ha indetto un concorso che ha visto sul podio a fine novembre, in qualità di migliore startup dell'anno, il laboratorio piacentino di progettazione T Red che sviluppa progetti in chiave architettura 2.0. Il Premio Sviluppo Sostenibile 2016 ha visto sul podio, nella categoria startup, l'azienda romana Greenrail srl, per il progetto di una traversa ferroviaria dal cuore in calcestruzzo e rivestita da uno strato di plastica e gomma riciclata.

Anche gli edifici si parlano

Gli edifici del futuro? Saranno "connessi". E non si tratta di uno scenario di là da venire. Gli impianti di nuova generazione sfruttano già la connessione alle reti di telecomunicazioni per trasmettere informazioni quali ad esempio consumi energetici ma anche guasti e malfunzionamenti. Si parla inoltre già diffusamente di smart building e smart home, edifici e abitazioni "intelligenti" in cui grazie all'uso disseminato di sensori, ossia grazie all'Internet of things sarà possibile programmare e gestire funzioni anche a distanza, monitorare in tempo reale climatizzazione, illuminazione e impianti di videosorveglianza. Ma soprattutto, gli oggetti "connessi" saranno in grado di "comunicare" fra loro con lo scopo di auto-organizzarsi in una sorta di strategia integrata mirata all'obiettivo comune di abbattere i consumi e migliorare il comfort ambientale. A tutto vantaggio della bolletta energetica e anche dei costi legati alla manutenzione ordinaria: i sensori di nuova generazione saranno utilizzati anche a livello delle parti strutturali e saranno in grado di comunicare lo stato di salute in tempo reale allertando gli inquilini per tempo.

Il Bim apre la quarta dimensione

Se fosse una release sarebbe quella 4.0: sì perché per il Bim si sta ufficialmente aprendo l'era della quarta dimensione, quella che consentirà una vera e propria full immersion all'interno dei progetti per esplorarli a 306 gradi. A spingere la rivoluzione è la realtà virtuale, anzi per essere precisi la realtà aumentata, una tecnologia che non solo consente di ampliare gli orizzonti della visione ma permette di "sovrapporre" reale e virtuale. Grazie a speciali visori – gli Oculus Rift o gli Hololens, tanto per citare quelli più famosi che si preparano per il debutto di massa – si potranno visitare i cantieri degli edifici a costruzione mixando le informazioni sullo stato di avanzamento dei lavori con quelle su computer. Ciò consentirà di verificare la congruità fra progetto e realizzazione ed anche di intervenire in caso di "anomalie" o di richieste da parte del committente. Una svolta non da poco che andrà a impattare su tempi e costi di cantiere e sortirà benefici anche sul fronte della soddisfazione del cliente finale. La augmented reality farà leva anche sulla possibilità di girare video all'interno degli ambienti simulati in modo da poter riesaminare i filmati e decidere il da farsi da un punto di vista dell'operatività di cantiere. E sono parecchie le startup, anche italiane, già all'opera per offrire tool e funzionalità specifiche. Prospettive interessanti si aprono anche sul fronte del design e dell'arredo di interni visto che sarà possibile visualizzare il risultato del progetto ben prima che sia portato a termine offrendo la possibilità di cambiare idea e rimodulare i progetti sulla base di gusti ed esigenze.

Banda larga per cantieri e impianti

Il piano banda ultralarga dell'ormai dimissionato governo Renzi prevede la copertura dell'85% della popolazione italiana con connettività a 100 Mb (il 100% a 30 Mb) entro il 2020. Ciò vuol dire che bisognerà portare la fibra all'interno degli edifici e dotarli di una rete di accesso verticale. Un'operazione non da poco considerato che meno del 10% delle strutture può considerarsi adeguatamente predisposto ad accogliere cavi e apparati di rete necessari alla diffusione del segnale. E si tratta perlopiù di edifici di nuova costruzione. Nel restante 90% ci sarà da intervenire, in molti casi anche pesantemente. Per il comparto dell'edilizia e per quello "collegato" dell'impiantistica, la banda ultralarga rappresenta un'occasione più che ghiotta: bisognerà scavare per portare le reti agli edifici e bisognerà equipaggiare case e palazzi con infrastrutture ad hoc andando a creare quello che è già stato battezzato come "l'edificio multimpianto". La Legge 164/2014 ha fissato l'obbligo, dal primo luglio del 2015, per gli edifici di nuova costruzione e per quelli in cui vengano effettuate opere di ristrutturazione significative, di realizzare un'infrastruttura fisica multiservizio passiva in cui far passare i cavi in fibra. A seguire, il DI 33 2016 (Decreto Fibra) ha esteso gli obblighi agli edifici esistenti, stabilendo il diritto e l'obbligo di consentire l'accesso agli operatori di rete. A fine ottobre l'Ance (l'Associazione nazionale dei costruttori) e Confindustria Digitale hanno siglato un'intesa che punta a creare un percorso che consenta alle imprese della filiera di recuperare produttività ed efficienza attraverso processi di trasformazione digitale.

Edifici (quasi) zero emissioni

Il conto alla rovescia è partito: dal 31 dicembre 2018 tutti gli edifici pubblici dovranno essere obbligatoriamente costruiti secondo lo "standard" Nzeb (Nearly zero building). E dal 31 dicembre 2020 tutti gli edifici privati. È quanto prevede il Decreto Requisiti Minimi (pubblicato in GU il 15 luglio 2015 ed entrato in vigore il 1°ottobre), con cui l'Italia ha recepito ufficialmente la Direttiva europea sugli Edifici a Energia quasi zero. Il 2016 è stato il primo anno di prova sul campo e il 2017 inevitabilmente sarà l'anno del giro di boa: di fatto tutti gli edifici pubblici di nuova costruzione devono essere già adeguati ai nuovi parametri vista la vicinanza della deadline e considerati i tempi di cantiere. La Lombardia è stata la prima regione ad attivarsi: da gennaio 2016 ha imposto l'adozione dei parametri Nzeb sia per gli edifici pubblici sia per quelli privati. A seguire l'Emilia Romagna dove tutti gli edifici pubblici di nuova costruzione saranno Nzeb a partire dal 2017 e quelli privati dal 2019.