

**Architettura fai da te**

# E adesso la casa me la stampo in 3D

**Fantascienza? No, realtà:  
in Cina, Olanda, Stati Uniti  
si progettano oggi  
abitazioni che vengono  
stampate. Grazie  
all'invenzione di un italiano.  
Che qui anni fa nessuno  
prese sul serio  
di Emanuele Coen**

**Nel rendering,  
la villa progettata  
da Adam Kushner  
che verrà  
realizzata vicino a  
New York con le  
stampanti ideate  
da Enrico Dini**

# C

OME OGNI rivoluzione che si rispetti, anche quella della stampa 3D è partita dal basso. Nei garage e nelle officine dei "maker", gli artigiani digitali che, guardando al futuro, hanno riscoperto l'idea antica dell'homo faber che forgia lampade, gioielli, avatar in miniatura, perfino pistole e fucili d'asalto in plastica.

Ora che l'industria ha fiutato l'affare e comincia a investire grandi capitali, il mondo delle stampanti 3D esce dalla sperimentazione ed è pronto ad affrontare la fase 2.0. Nel campo della medicina, ad esempio, si possono creare repliche di organi umani per consentire al chirurgo di esercitarsi. Ma non solo. Con questi macchinari già oggi si possono stampare case, domani forse intere città, a costi ridotti rispetto agli standard dell'edilizia. Al posto dell'inchiostro si utilizzano calcestruzzo, polimeri simili alla plastica, resine, gesso, perfino argilla: materiali che nascono fluidi e poi si solidificano, diventano mattoncini Lego o forme libere. E durano nel tempo.

Sembra un paesaggio avveniristico, la fuga in avanti di uno scrittore visionario, invece è realtà. I ricercatori del Politecnico di Milano hanno illustrato il nuovo scenario nell'evento "BuildSmart!" a Made Expo 2015, il salone dell'architettura, design ed edilizia che si è appena tenuto nel capoluogo lombardo.

## 2015, L'ANNO DELLA SVOLTA

Nel mondo gli esempi non mancano. A Suzhou, nella Cina orientale, di recente una intera villa è stata edificata con una stampante tridimensionale alta più di sei metri. Un anno fa il costruttore, la società cinese WinSun, aveva fatto parlare di sé per aver sfornato con la stessa tecnica 10 case in un giorno, in vendita a 4mila euro ciascuna. Ad Amsterdam, invece, lo

studio olandese Dus ha tirato su un intero edificio lungo un canale, "3D Print Canal House", ora adibito a spazio espositivo e centro di ricerca. Ancora: la multinazionale svedese dell'edilizia Skanska, i ricercatori della Loughborough University, nel Regno Unito, e lo studio Foster+Partners stanno sviluppando la prima macchina robotizzata per stampare strati sovrapposti di calcestruzzo, tagliando i tempi di costruzione.

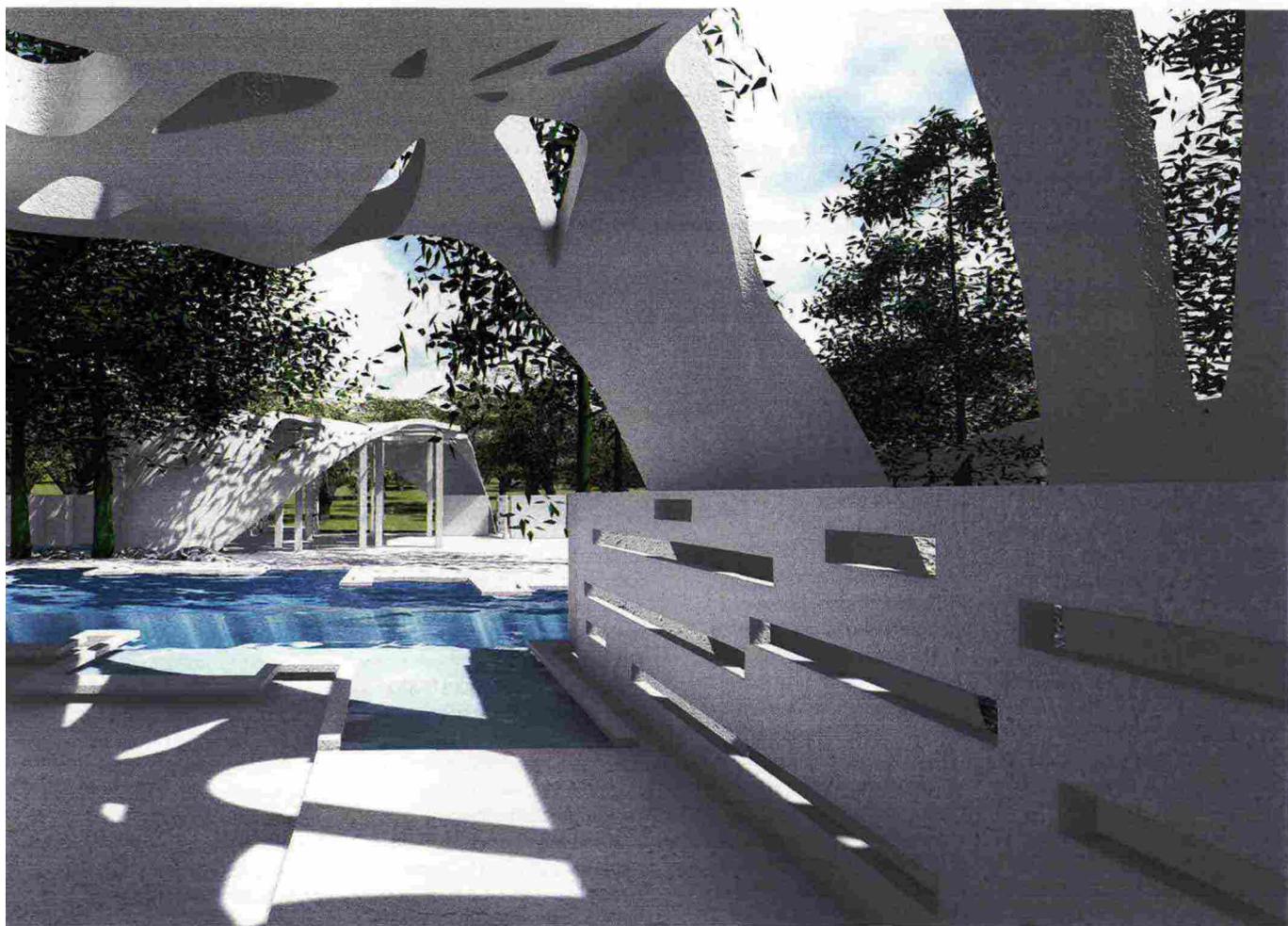
Intanto nella valle dell'Hudson, vicino a New York, l'architetto Adam Kushner



ha siglato una partnership con l'ingegnere toscano Enrico Dini per costruire una villa con piscina. L'uovo di Colombo si chiama D-Shape, mega stampante 6 metri per 6 inventata da Dini, che trasforma in roccia la sabbia, mescolata con un liquido aggregante a base di magnesio. Un macchinario innovativo, molto apprezzato dagli architetti, capace di stampare anche blocchi in forma libera. «Più che di terza rivoluzione industriale, preferisco parlare di "prima devoluzione industriale"». Dalla produzione di massa siamo entrati in una fase in cui gli artigiani digitali possono costruire in modo autonomo», dice l'ingegnere di Pontedera, 53 anni, che nel 2008 stampò in 3D il primo conglomerato, sorta di gazebo

alto 2 metri ribattezzato "Radiolaria". Il primo tassello di un mosaico complesso, che negli anni lo ha portato a sviluppare edifici in Sud Africa e Olanda, stampare 20 metri cubi di moduli per la barriera corallina araba installati tre anni fa nelle acque del Golfo Persico. Ma il progetto più ambizioso è "The Leaf": renderà abitabili alcune aree desertiche del pianeta. L'idea è impermeabilizzare porzioni aride di territorio dove far fluire acqua e costruire con stampa 3D grandi "alberi" di roccia, da usare come case e riparo dal sole. Nel settore Dini è diventato un personaggio al punto che due filmmaker, Marc Webb e Jack Wake-Walker, ne hanno raccontato la storia nel documentario "The man who prints houses". Però

per realizzare il suo sogno Dini ha dovuto lasciare l'Italia dopo molte porte chiuse in faccia. I tempi, gli dicevano, non erano maturi: «Sarebbe bastato investire 10 milioni di euro nel 2007, oggi l'Italia sarebbe leader mondiale nella stampa 3D», sottolinea lui, che si divide tra il laboratorio a Cascine di Buti, vicino Pisa, e Londra, dove ha fondato Monolite UK Limited, holding con cui gestisce rapporti coi clienti, vendita di stampanti D-Shape, collaborazioni con l'Agenzia spaziale europea e i grandi studi di architettura (Foster+Partners, Zaha Hadid Architects). «Ora tocca alle multinazionali delle costruzioni. Gli addetti all'innovazione delle grandi aziende cominciano a far shopping di idee», conclude Dini. >



# Architettura fai da te

## PIÙ CASE PER TUTTI

Nella galassia dei designer le idee proliferano. Il giovane Alastair Parvin dello studio londinese 00 (zero zero) ha inventato "WikiHouse", sistema di costruzione open source: chiunque può accedere online a una libreria in condivisione gratuita di modelli tridimensionali che possono essere scaricati e adattati. Una casa così, tra materiali, impianto di riscaldamento e assistenza, costa poco più di 20mila euro. «Basta cliccare un pulsante per generare una serie di file digitali di sagome da ritagliare. Le parti, da stampare in 3D su fogli di materiale standard come il compensato, sono numerate. Il risultato è simile a un kit Ikea molto grande», ha spiegato Parvin a una conferenza TED. Obiettivo? Contribuire a risolvere il problema della casa. Secondo previsioni Onu, infatti, nel 2030 3 miliardi di persone nel mondo rischieranno di restare senza casa. Per accontentare tutti, occorrerebbe costruire fin d'ora 96.150 abitazioni al giorno.

Wasp, azienda romagnola di Massa

Lombarda, si muove in questa direzione: creare abitazioni "a chilometro zero" con materiali reperibili ovunque come l'argilla. E a costi contenuti: poche centinaia di euro. Il ricavato della vendita delle stampanti della linea DeltaWasp, sempre più grandi e a basso consumo energetico - la prossima sarà la GigaDelta, alta 12 metri - è investito in ricerca e sviluppo. «Vogliamo fare qualcosa per il bene comune. Se i costi di costruzione sono ridotti al minimo, l'edilizia può diventare accessibile a tutti», spiega il fondatore, Massimo Moretti. L'anno scorso, Wasp ha fatturato un milione e mezzo di euro, il doppio rispetto al 2013.

## BUCROCRZIA ALL'ITALIANA

Nonostante le buone intenzioni, tuttavia, la strada è solo all'inizio. Da un lato ci sono gli sperimentatori, dall'altro l'establishment della progettazione. «All'estero l'interesse degli architetti per la stampa tridimensionale è molto acceso, in Italia invece diffidenza e interesse si

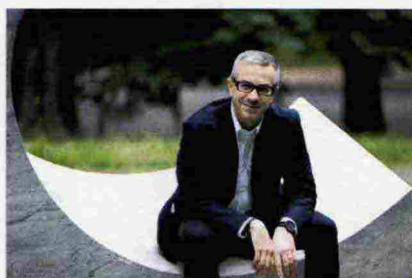
equivalgono», sintetizza Salvatore Russo, direttore del laboratorio di Scienza delle costruzioni dell'università Iuav di Venezia. Secondo l'architetto, le nuove tecnologie comportano un cambiamento radicale nella mentalità di chi progetta le opere e organizza i cantieri, con ricadute anche sul piano occupazionale. «Con la stampante la casa si costruisce in tre giorni. Si comprimono drasticamente i tempi e il numero degli operai, ma potrebbero nascere nuove figure professionali», spiega Russo. L'altro ostacolo, nel nostro Paese, è di tipo culturale. «Credo nelle potenzialità della stampa 3D, ma la burocrazia, la giungla di norme prescrittive imposte dallo Stato, potrebbe condizionarne lo sviluppo in maniera decisiva. Un esempio: negli anni Ottanta il distretto della Défense, a Parigi, fu costruito con calcestruzzi di ultima generazione. L'Italia è arrivata a usare gli stessi materiali 25 anni dopo, anche se i nostri progettisti li conoscevano bene». Il mattone in 3D può attendere, almeno in Italia. ■

## La profezia dei futuristi

colloquio con Vincenzo Trione

La mente evoca scenari da fantascienza. Intere città costruite con stampanti 3D e materiali disponibili ovunque come l'argilla. Case economiche, leggere e trasportabili. Serve immaginazione, per disegnare le metropoli del futuro. Esercizio congeniale a Vincenzo Trione, docente di Arte e nuovi media e Storia dell'arte contemporanea all'Università IULM di Milano, nonché curatore del Padiglione Italia alla Biennale di Venezia 2015. Nel libro "Effetto città" (Bompiani), l'autore esplora alcuni grandi centri urbani contemporanei - Napoli, New York, Parigi, Roma, Vienna -

analizzandoli per il ruolo che hanno avuto nel riconfigurare lo sguardo di pittori, fotografi e cineasti: da Giorgio de Chirico a Ridley Scott. **Professor Trione, come cambieranno le nostre città con la stampa 3D?** «Non posso dare una risposta univoca, perché è una sfida in due direzioni opposte: un viaggio a ritroso e una profezia avveniristica. Da sempre, infatti, l'uomo aspira a disegnare città prive di errori e di imperfezioni, come opere d'arte. Invece le città, soprattutto quelle



contemporanee, come ha ricordato Milan Kundera ne "L'insostenibile leggerezza dell'essere" sono lo specchio di una "bellezza inintenzionale": sono il frutto della stratificazione di situazioni eterogenee, che messe insieme rivelano una bellezza magica e incomprensibile». **Pensando alle metropoli in 3D quale opera letteraria o cinematografica le viene in mente?** «Penso agli scatti del fotografo

spagnolo Dionisio Gonzalez, che costruisce al computer città immaginarie ma verosimili, assemblando elementi veri di città diverse. L'effetto è straordinario».

**Le case stampate non sono permanenti: possono essere smontate e trasportate. Dobbiamo adattarci a una dimensione effimera dell'abitare?**

«Certo. Sembra averarsi la profezia di Antonio Sant'Elia, che nel "Manifesto dell'architettura futurista" del 1914 scriveva: "I caratteri fondamentali dell'architettura futurista saranno la caducità e la transitorietà. Le case dureranno meno di noi. Ogni generazione dovrà fabbricarsi la sua città". I futuristi avevano intuito tutto: l'architettura 3D tende a curvare sui tempi della moda».

**E.C.**