

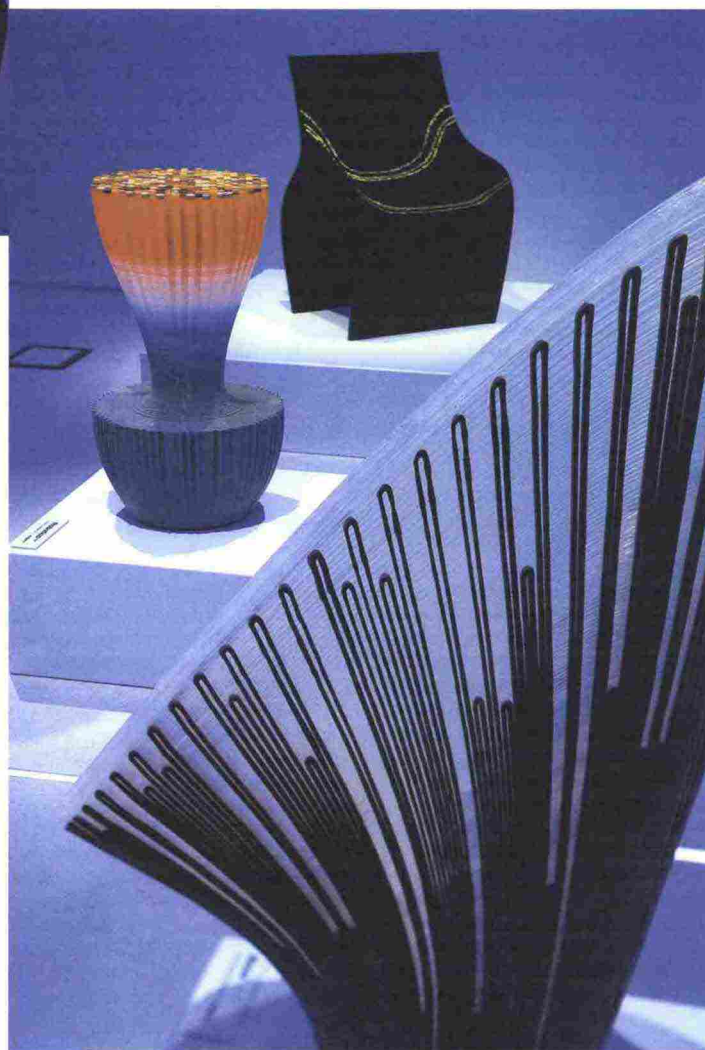
Levento della start-up spagnola **Nagami** allo Spazio Theca, Piazza Castello. Nel ritratto, da sinistra Patrik Schumacher e Manuel Jimenez Garcia, co-founder di Nagami insieme a Miki Jimenez Garcia e a Ignacio Viguera Ochoa. Nell'immagine grande, dall'alto, le sedute in stampa 3D robotica progettate rispettivamente da **Daniel Widrig**, **Ross Lovegrove** e **Patrik Schumacher**
Foto di Simone Barberis



FocusING

FUORISALONE 2018

Un futuro sempre più vicino nella possibilità di dare forma a ciascun sogno, privato o pubblico, grande o piccolo, dell'abitare? Le premesse sono incoraggianti, considerato che, in occasione della design week, una casa in cemento costruita con una stampante 3D, guidata da un robot, è come 'atterrata' in Piazza Beccaria, nel centro di Milano. Un appartamento di 100 mq articolato su un livello con zona giorno, notte, cucina, bagno e giardino sul tetto (accessibile con scala esterna). "La 3D Housing 05 non è solo un esempio di tecnologia innovativa applicata all'architettura, che apre un nuovo immaginario, spazi e scenari in chiave di progetto *on demand* ed ecosostenibile, ma anche un modo possibile di risolvere emergenze abitative in caso di calamità naturali", sottolinea Massimiliano Locatelli di CLS Architetti, che l'ha ideata e realizzata con Arup (per la struttura), Italcementi (per il materiale), CyBe (per la stampante) e il Comune di Milano (per la location). "Sono stati necessari un lavoro in team e due anni e mezzo di ricerca", continua. "Nel 2016, avevo presentato con Nilufar Gallery il tavolo Urmia fatto proprio con la stampa 3D. Un esercizio che mi ha stimolato ad approfondire. In una sorta di manifesto, sono cinque i punti-chiave di questa casa che da una visione è diventata oggi un prototipo: *Creativity, Sustainability, Flexibility, Affordability, Rapidity*. Perché questo tipo di applicazione tecnologica delinea un mondo nuovo che sottende grande libertà di azione ed espressione (si può progettare *ad hoc* sia la struttura che il materiale), la costruzione ha un basso impatto ambientale (si stampa una miscela di polveri cementizie, inerti e leganti che può essere demolita, tritata e ricostruita altrove); il manufatto si può riconfigurare sia in pianta che in sezione; ha costi ridotti (intorno ai 1000 euro al mq con l'obiettivo di scendere a 300 euro al mq); e rapidità di realizzazione (una settimana)". Di più, questo modello coniuga al tempo stesso massima tecnologia e manualità. A Milano, Locatelli ha infatti messo a punto una pelle architettonica a righe. Ma potrà essere altro altrove. Personalizzabile a seconda delle latitudini, nel rispetto di linguaggi, radici storiche e culturali di un luogo e di una comunità. "Pensiamo alle maglie di Missoni che fanno della tessitura un *plus*", riflette.



3D PRINTING: IL FUTURO PROMETTENTE

La **tecnologia di stampa 3D** e le sue potenzialità nel progetto di nuovi **scenari dell'abitare**, dal **design all'architettura**

testo di Antonella Boisi

FOCUSING
FUORISALONE 2018



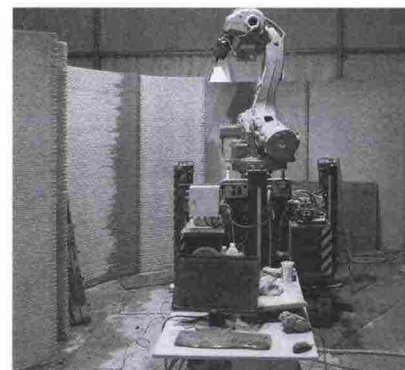
“La stampa in 3D funziona allo stesso modo e apre infinite possibilità. Esce dall'omologazione di un approccio globalizzato. Non a caso, per stemperare l'immagine un po' brutalista dell'edificio realizzato nella sofisticata Piazza Beccaria, abbiamo intonato delle porzioni di muro, impermeabilizzato nell'ambiente bagno, dove tutti i sanitari sono scavati da un unico blocco di marmo. La cucina poi è di ottone lucido, come gli infissi custom-made. Non tutti gli arredi sono stati stampati. Abbiamo recuperato anche degli elementi iconici di memoria italiana e milanese. Durante la stampa, però, sono stati integrati nella costruzione dei piani e delle mensole che influenzano il ritmo dei pattern spaziali. La composizione dei quattro ambienti è data da 35 moduli parietali, grandi fino a due metri, con un intercapedine d'aria che funge da isolamento e passaggio per gli impianti. Sono legati sia alla base che in cima con dei ferri, per risultare dinamici in caso di scossa sismica. La microfessura tra due superfici confinanti è stata poi colmata con una striscia termoisolante autoespansibile applicata sulla testa di un muro prima della stampa del secondo”. Sul piano tecnico, la stampante è stata collegata al software contenente il disegno della planimetria e a uno strumento che la rifornisce del mix di cemento, acqua e additivi. E dal disegno computerizzato si è passati al modello 3D, verificato al millimetro nella soluzione di continuità tra le parti, prima della stampa. Fin qui il sogno realizzato e già premiato (con il *Design Award 2018* del FuoriSalone per la *Best Sustainability*) di Locatelli che avrà un seguito quest'estate quando vedrà la luce, in Sardegna, la prima casa stampata in 3D, a

km zero, tritando rocce del posto per mimetizzarla perfettamente nel paesaggio, e integrando dei quarzi nella miscela per renderla cangiante di notte come una lanterna. Ma, anche una *major* del design come Driade non è rimasta insensibile al fascino della tecnologia di stampa in 3D. E, durante il FuoriSalone, per celebrare il suo 50° anniversario (quasi concomitante con quello dell'atterraggio sulla Luna dell'Apollo 11, preparato nel 1968 e avvenuto nel 1969), ha incaricato Studio Nucleo – collettiva di artisti e designer torinesi guidati da Piergiorgio Robino – di reinterpretare quattro dei suoi pezzi iconici (disegnati da Philippe Starck, Naoto Fukusawa ed Enzo Mari) con la stampa 3D. Nucleo ha ricreato ogni pezzo con una sabbia morbida simile a regolite, lo strato di polvere e terra che copre la superficie rocciosa della luna. Risultato meraviglioso. Soprattutto perché, esposti nel contesto di un'installazione visionaria con la curatela dello scrittore Gianluigi Ricuperati, questi oggetti sembravano proprio destinati ad altri pianeti. Quasi una rappresentazione degli spazi domestici del 2068 in una dimensione aliena. Per il proprio *Brave New World* la start-up spagnola Nagami, specializzata in robotica, ha invece proposto a tre designer digitali blasonati quali Patrik Schumacher (direttore dello studio Zaha Hadid Architects), Ross Lovegrove e Daniel Widrig di immaginare la sedia del futuro. Tratto comune: tutti i pezzi sono modellati con una linea ininterrotta di plastica estrusa guidata da un braccio robotico. Segni particolari: ciascuno è differente dall'altro. Le forme fluide di Bow e Rise, le due sedute disegnate da Schumacher applicando le

Studio Nucleo ha reinterpretato quattro pezzi classici per **Driade** stampandoli in 3D con la regolite, un materiale presente in grandi quantità sulla superficie lunare. L'installazione spettacolare **Driade Moon Mission** è stata presentata, durante la design week, presso il Cinema Arti di via Mascagni, con la curatela dello scrittore Gianluigi Ricuperati e di un articolato team. Foto di Emanuele Zamponi.



In Piazza Beccaria, la 3D Housing 05 progettata da Massimiliano Locatelli/CLS Architetti e realizzata con **Italcementi**. Premiata con il Design Award 2018 del FuoriSalone per la categoria Best Sustainability Poggia su una piattaforma di cemento, con muri auto-portanti dal pattern stratificato a righe fino al tetto-giardino, allestito con piante verdi e bordure decorative di **Ingegnoli**.



sue note ricerche parametriche, sono ispirate al mondo della natura. E stampate impiegando particelle crude di una bioplastica atossica trasparente, tinta nei colori arancio e acquamarina. "Siamo solo agli inizi dell'era della stampa digitale", ha commentato l'architetto. "Nella fattispecie, poi, non è stata utilizzata una stampante, bensì un braccio robotico, con cui si possono creare forme molto complesse e su misura, *ad personam* per colore, dimensioni, spaziature, varianti. La stampa digitale azzera i limiti del progetto. Per di più si mette in moto solo quando ce n'è bisogno. Senza stampi, con costi correlati soltanto alla cubatura e al peso dei differenti materiali. Ecco, perché questa modalità si è già rivelata fondamentale per velocizzare la prototipizzazione e testare le forme, anche quando si produce con metodi tradizionali. La prospettiva è quella di approdare a una trasformazione generale del paradigma industriale e della produzione di massa in termini di *mass customization* (personalizzazione di massa). E, al tempo stesso, sarà quella di giungere alla definizione di un quadro normativo con certificazioni condivise in modo coerente in tutti i Paesi. Anche pensando all'edilizia robotica e all'automazione nel settore delle costruzioni, alla fine la stampa 3D sarà molto efficace per la sicurezza e la pulizia sul cantiere. Comunque, le *start-up* che utilizzano questa tecnologia sono ancora pionieristiche e si muovono in un ambito di *boutique d'avanguardia sperimentale*". Robotica TM, lo sgabello-tavolino di forma botanica progettato da Ross Lovegrove, è il risultato di un filamento di polimero colorato che si avvolge su se stesso in una geometria rotazionale. "Non abbiamo sprecato



neanche una molecola", ha commentato il designer. "Questa tecnologia indica davvero un nuovo percorso. Necessita solo di *big data* e di una pianificazione che ottimizzi processi e tempi. Il *feedback* è immediato". Il prossimo *step*, come riconosce Daniel Widrig, sarà quello di rendere la stampa 3D, nelle sue innumerevoli sfaccettature, accessibile e alla portata di tutti. Nel mentre, la sua poltroncina Peeler, tre resistenti conchiglie di plastica nera collegate in alcuni punti, "progettata nel giro di tre giorni a Londra e stampata in un paio d'ore in Spagna, dopo gli adeguati test e una post modellazione artigianale", avrà una tiratura maggiore e un prezzo calmierato. È la nuova consapevolezza di un futuro che è già realtà. ■

Non tutti gli arredi della casa sono stati stampati. Nel living, (sopra), spiccavano elementi di memoria milanese, tra i quali un iconico lampadario di Gio Ponti (Arredoluze, 1964) e il tavolo Atollo con top smaltato disegnato da Massimiliano Locatelli per **Nilufar**. Sul fondo, a sinistra, la cucina realizzata in ottone lucido, come gli infissi. Conclusa la design week, la casa è stata smontata e rimontata a Bergamo presso li-lab di Italcementi. Foto Luca Rotondo/courtesy CLS Architetti