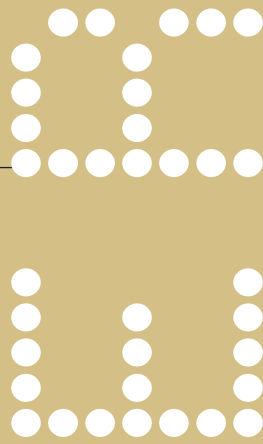


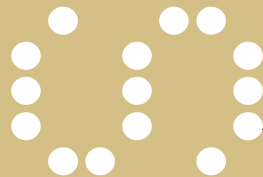
1
Idee per un clima
che cambia



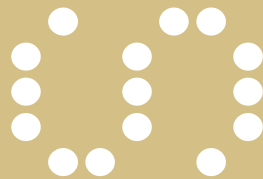
Progetti non
convenzionali

Massimo Rossetti

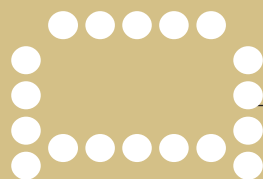
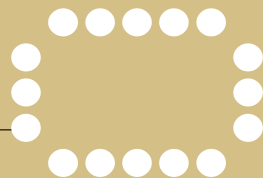
2
La città di corallo



4
Abitare il cosmo



3
Rifugi in evoluzione



5
Le nuove
tecnoutopie

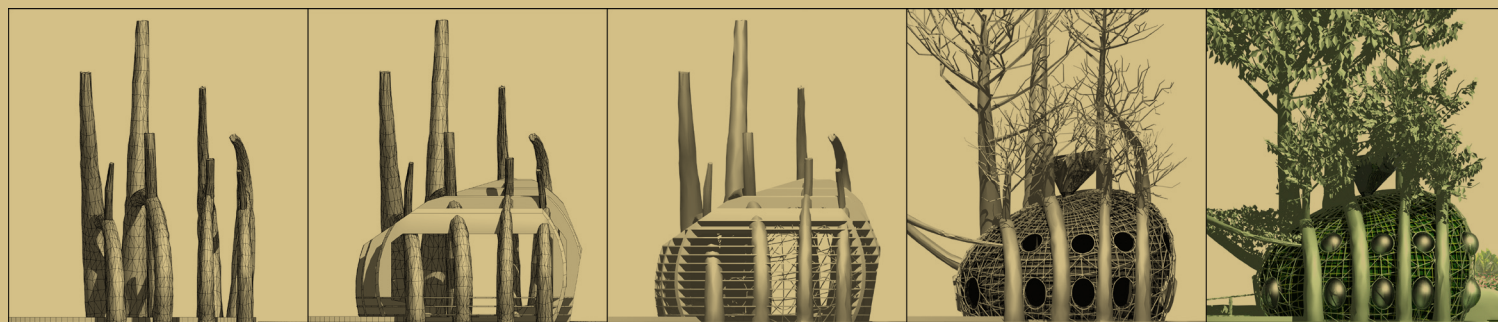
DOSSIER Progetti non convenzionali

“L'architettura è un mestiere antico, forse il più antico della terra; o il secondo, se preferite”. Il passaggio del discorso di Renzo Piano alla cerimonia di consegna del premio Pritzker nel 1998 era appena stato pronunciato ed era già un'icona. Costruire è un mestiere antico quanto l'uomo – “Subito dopo la ricerca del cibo, viene la ricerca di un riparo” – e, come tutti i mestieri, nel tempo si trasforma. Cambiano le tecniche costruttive, i linguaggi compositivi, le tipologie degli edifici, le prestazioni dei materiali; mutamenti che non sempre hanno seguito traiettorie lineari e che, anzi, sono nati spesso da episodi e sperimentazioni. Lungo la storia delle costruzioni, infatti, si sono periodicamente affacciate idee visionarie, provocatorie, utopiche: la Walking City di Ron Herron, la Casa di plastica di Mario Scheichenbauer a Sesto San Giovanni, il Grattaciolo Illinois di Frank Lloyd Wright, solo per citarne alcune vicine a noi. Progetti non convenzionali, rappresentativi di un determinato momento storico, quasi sempre rimasti sulla carta, ma spesso anticipatori. Non è diverso oggi, né ci sono motivi perché debba esserlo. Al contrario, gli spunti per progetti non convenzionali in questi primi dieci anni del 2000 non mancano affatto.

Idee per un clima che cambia

Rendere abitabili i 50 °C grazie ai batteri, costruire una casa-albero, edificare nel mezzo dell'oceano salvando nello stesso tempo la barriera corallina, conservare il cibo per secoli. Il cambiamento climatico è indubbiamente uno dei motori che spingono maggiormente verso il ripensamento di molte prassi costruttive: una maggiore efficienza energetica nelle nuove costruzioni, una riqualificazione diffusa dell'esistente, l'uso di materiali riciclati, riciclabili, a chilometro zero e bassa energia incorporata, la progressiva sostituzione delle fonti energetiche fossili con quelle rinnovabili, magari integrate nel sistema edilizio. In altre parole, spingono verso un miglioramento delle prestazioni energetiche delle costruzioni. Quasi sempre, però, si tratta di revisioni di modelli progettuali e costruttivi consolidati. In altri casi – pochi e quasi sempre sperimentali – il ripensamento invece interessa una profonda modifica dei caratteri di base dell'edificio (volumi, dimensioni, aspetto, distribuzione interna, accessi) in funzione della massima

efficienza energetica: un processo, in altre parole, dove l'edificio è concepito prima come centrale energetica (solare, eolica, geotermica eccetera) e solamente dopo come residenza, museo, biblioteca, uffici, auditorium. Ma esiste un'altra concezione per costruire a ridottissimo impatto ambientale: quella in cui il costruito è parte integrante dell'ambiente naturale da cui si ricava il materiale necessario alla realizzazione. Un metodo in realtà antichissimo: gli igloo degli Inuit e le abitazioni in mattoni adobe degli Anasazi nascono così, solo per citare due esempi. In contesti simili, quali i climi estremi, la strategia vincente è convertire i materiali locali in materiali da costruzione. Una strategia che però può avvalersi, oggi, di strumenti e innovazioni tali da ampliarne enormemente gli ambiti di applicazione. In questo filone si colloca Dune dello svedese Magnus Larsson, che prevede la solidificazione di 6 mila



Qui sotto, una rete metallica sulla quale si è formato, grazie alla tecnica Biorock, il fenomeno di accrezione a circa un anno dalla sua installazione (foto di Ari Spenhoff, in località Sambirenteng, Bali, Indonesia).

Nell'altra pagina, dall'alto, una sezione delle formazioni rocciose del progetto Dune (cortesia di Magnus Larsson); "Fab Tree Hab" di Team Hed, Human ecology design – Mitchell Joachim, Lara Greden e Javier Arbona (cortesia di Mitchell Joachim, Terreform One); visualizzazione del processo di crescita del progetto (cortesia di Mitchell Joachim, Terreform One).

chilometri di dune nel deserto del Sahara. Il progetto fa parte del Green wall Sahara project, iniziativa congiunta tra Unione europea e Stati africani nata nel 2007 per la realizzazione di un muro vegetale di alberi attraverso il Sahara: una linea verde che taglia 24 paesi, dalla Mauritania al Gibuti, per contrastare l'avanzare della desertificazione. L'idea di Larsson prevede la creazione di insediamenti permanenti utilizzando come materiale da costruzione la sabbia stessa, grazie all'azione di un batterio (il *Bacillus Pasteurii*) in grado di generare una reazione che la converte in arenaria e che, dopo una settimana, la rende sufficientemente solida da essere utilizzabile nelle costruzioni. Secondo Larsson, non ci sono conseguenze nel liberare questi batteri nell'atmosfera, in quanto si tratta di organismi non patogeni, che inoltre muoiono nel corso del processo di solidificazione. Le forme generate sono simili a tafoni, conformazioni rocciose alveolari tipiche delle arenarie, presenti soprattutto in ambienti marittimi e desertici, generate dall'erosione dovuta principalmente al vento, al sale (in area costiera) e alla differente permeabilità della roccia. La differenza di temperatura che si crea tra ambiente interno ed esterno, una volta solidificata la duna, rende possibile anche la creazione di zone verdi e umide e, conseguentemente, di oasi abitabili. Un'idea analoga, che non prevede quindi l'evoluzione ambientale di un modello edilizio consolidato ma una quasi totale integrazione tra edificio e natura, è alla base di Fab Tree Hab, concept di Mitchell Joachim, Lara Greden e Javier Arbona, progettisti del Mit (Massachusetts institute of technology), per realizzare abitazioni utilizzando come materiale da costruzione vegetazione ad alto fusto, con particolare attenzione al ciclo di vita dei materiali stessi. Un tema, quest'ultimo, molto caro a Joachim, conosciuto, oltre che per essere

nella smart list delle "Quindici persone che il futuro presidente dovrebbe ascoltare" stilata dall'edizione Usa di Wired nel settembre 2008, come fondatore di Terraform1, organizzazione no profit che promuove il green design per le città, e come ideatore di Rapid Re(f) use, un progetto per utilizzare come materiale da costruzione le migliaia di tonnellate di rifiuti prodotte ogni giorno a New York.

Il progetto di Fab Tree Hab si basa sul pleaching, tecnica di giardinaggio utilizzata per creare strutture di rami intrecciati. In questo caso, una struttura vivente quale un albero viene modellata nel corso delle prime fasi della crescita mediante speciali impalcature dimensionate e tagliate grazie a sistemi Cnc (Computer numeric control). Il tronco è portante, mentre i rami intrecciati formano una fitta rete che costituisce il telaio delle pareti perimetrali. All'esterno viene disposto uno strato spesso e denso di rampicanti, sul quale si innestano tasche di terra contenenti altre piante che rivestono la struttura; all'interno, le pareti sono coperte di paglia e argilla – quindi una specie di adobe (vedi Costruire n. 289 o la sezione Dossier su www.costruire.it) – mentre uno strato in argilla liscia funge da finitura interna. Le pareti perimetrali sono sfruttate come massa termica irraggiata dal sole durante l'inverno grazie all'assenza delle foglie; la loro presenza in estate, invece, scherma dalla radiazione diretta. Le aperture nelle pareti sono collocate a due differenti altezze, in modo da generare una ventilazione verticale interna, mentre un collettore termico riscalda l'abitazione grazie a una serie di condotti. L'elemento più importante è ovviamente l'acqua, raccolta grazie a un collettore sul tetto, utilizzata per il consumo, immessa nella pianta, dove viene purificata da batteri o altre impurità e da lì nello stagno, per poi ritornare al suolo o evaporare nell'atmosfera. Con Fab Tree Hab i progettisti non nascondono la volontà di guardare avanti rispetto all'ormai comune dibattito sul Life cycle assessment, cercando invece una via per "abitare il vivente". Un cambiamento di paradigma radicale nella visione di un costruire sostenibile.

La città di corallo

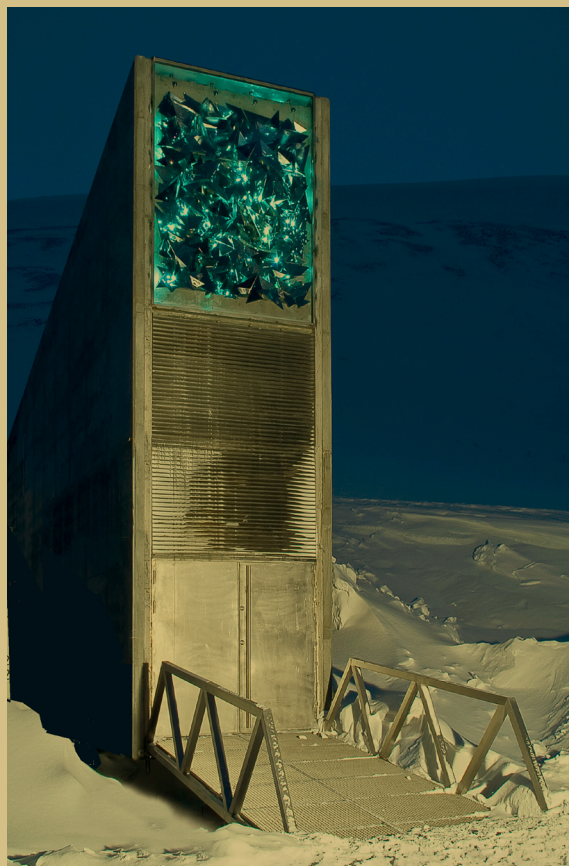
Dune e Fab Tree Hab sono due progetti visionari, tecnicamente spavaldi, a un passo dalla fantascienza, ma rispondono comunque alla domanda: "Come possiamo riparare i danni provocati dall'uomo all'ambiente?". La stessa che si pongono quasi tutti i settori scientifici e industriali e dalle cui risposte a volte nascono proposte per nuovi modi di abitare. È il caso di Autopia Ampere, il sogno di una città realizzata con coralli artificiali. Nasce più di trent'anni fa, nel 1979, quando Wolf Hilbertz, architetto e scienziato marino, pubblica un articolo su *IEEE Journal of Oceanic Engineering* intitolato "Electrodeposition of minerals in sea water: experiments and applications" e centrato sulla creazione di coralli marini mediante elettrodeposizione. Una tecnica per



DOSSIER

Progetti non convenzionali

proteggere e recuperare parti di barriera corallina danneggiate, sviluppata dal 1988 assieme a Tom Goreau della Global coral reef alliance e, dal 2002, ad Ari Spenhoff. Il lavoro di Hilbertz, Goreau e Spenhoff parte da una realtà allarmante: la progressiva scomparsa della barriera corallina, in gran parte distrutta dall'alterazione della temperatura superficiale del mare conseguente al riscaldamento globale. A questa causa vanno aggiunti i danni provocati dalle attività dell'uomo, come la pesca mediante esplosivi. Le porzioni di corallo ancora vive, però, possono essere recuperate grazie al Biorock process, tecnica per restaurare le parti danneggiate che utilizza reti metalliche, sulle quali si forma per accrezione il materiale roccioso naturale che è l'habitat perfetto per la crescita del corallo. Per la costruzione di una barriera corallina di tipo Biorock è necessario ancorare al fondo marino una struttura metallica che conduce elettricità. La scelta di impiegare uno strumento così semplice è dovuta anche al fatto che, nella quasi totalità dei casi, si interviene in luoghi in cui non sono facilmente disponibili materiali industriali, attrezzature, equipaggiamenti e manodopera specializzata. Inoltre, l'uso di reti metalliche, configurabili geometricamente in maniera praticamente illimitata, permette l'adattamento a qualunque contesto e non ostacola minimamente il moto ondoso. Funziona così: una corrente elettrica a basso voltaggio (circa 1,2V) viene applicata alla rete metallica per innescare una reazione elettrolitica – l'elettrodeposizione – che porta alcuni elementi naturalmente sciolti nell'acqua (principalmente carbonato di calcio e idrossido di magnesio) ad aggregarsi alla struttura e formare un minerale calcareo simile a quello sul quale crescono i coralli. Nello stesso tempo, la formazione rocciosa protegge nel tempo la rete. Il ripopolamento avviene attaccando a essa pezzi di corallo recuperati dal fondale, che possono quindi ricominciare a crescere. La generazione dell'elettricità può avvenire in diversi modi: mediante batterie posizionate sulla vicina costa, sfruttando il movimento delle onde, oppure grazie a piccoli pannelli fotovoltaici collocati appena sopra la superficie. Le dimensioni possono variare da piccole strutture singole a insieme che arrivano a coprire un ettaro di fondo marino. Geometria e dimensione delle reti sono studiate sulla terraferma, con particolare riferimento al contesto. Installazioni pilota di Biorock sono state realizzate in Giamaica, Messico, Panama, Indonesia, Seychelles, Filippine, Bahamas e hanno evidenziato come la crescita dei coralli possa essere dalle due alle sei volte più rapida rispetto alle condizioni normali. Da qui è nata l'idea di Wolf Hilbertz per la realizzazione di un'utopica città per 50 mila abitanti in mare aperto: Autopia Ampere, appunto. Lo stesso Hilbertz, in un'intervista a Popular Mechanics del 1997, aveva indicato le coste del Nordafrica come sito perfetto per la realizzazione della sua utopia, salvo poi scegliere il Saya de Malha Bank, la più vasta piattaforma oceanica, circa 40 mila chilometri quadrati, sita a nordest del Madagascar. Secondo la descrizione fatta dallo stesso



A lato, il portale d'ingresso del Global Seed Vault alle isole Svalbard, Norvegia (cortesia di Peter Söderman, Barlindhaug Consult AS). Nell'altra pagina, "SnowCrystals", di Andreas Vogler e Arturo Vittori di Architecture and Vision, con David Nixon, partner di Altus Architects (render di Jean-François Jacq).

Hilbertz, la crescita – letterale – di tali strutture avrebbe fatto nascere una città in acque internazionali, sottoposta unicamente alle Law of the sea dell'Onu. Impraticabile, forse, ma straordinariamente libera, e visionaria anch'essa. Non diverso dal motivo che ha ispirato l'idea del Biorock lo spunto che ha indotto il governo norvegese a costruire il Global Seed Vault nelle isole Svalbard, a 1.200 chilometri dal Polo Nord. In un pianeta dove l'equilibrio del tutto (climatico, sociale, economico, politico) è sempre più dipendente dall'equilibrio delle parti, e dove le zone non a rischio progressivamente si assottigliano, diventa sempre più radicata l'idea di proteggere, custodire e preservare: un'opera d'arte, un sito archeologico, un centro storico, il territorio, la barriera corallina, il Pianeta stesso. Anche il cibo e la vegetazione. Il Global Seed Vault, a differenza di altri progetti, non nasce dalla volontà/necessità di abitare o insediarsi in un ambiente severo e ostile, e neanche di proporre soluzioni, per quanto tecnicamente perfettibili, per una progressiva integrazione tra ambiente naturale e artificiale, bensì dalla decisione di costruire un caveau dove conservare la maggiore quantità possibile di sementi, provenienti da quanti più luoghi possibile, per il periodo di tempo più lungo possibile, allo scopo di proteggere la biodiversità dai cambiamenti climatici e dall'uomo stesso. Una scelta figlia di un momento

storico in cui la razza umana sta, forse per la prima volta, prendendo coscienza di una doppia verità: la propria natura transitoria e il rischio di essere tra le prime vittime della propria pericolosità. Non è la prima banca dei semi a essere realizzata, ma è la prima concepita con l'obiettivo di durare il più possibile nel tempo, protetta da incidenti, cataclismi o semplicemente dalla mancanza, in futuro, delle risorse economiche necessarie al suo funzionamento. La tecnica per tutelare questo luogo, infatti, non si basa esclusivamente sull'adozione di sofisticati sistemi termodinamici, ma anche sullo sfruttamento di un contesto naturale quale quello del permafrost, apparso fin dall'inizio come il sito ideale dove collocare la banca, a una profondità tale da non risentire dei cambiamenti della temperatura di superficie.

È nel 2004, con l'entrata in vigore dell'International treaty for plant genetic resources for food and agriculture della Fao, che vengono gettate le basi per il progetto Global Seed Vault. Il governo norvegese individua nelle Svalbard la localizzazione più idonea, posizionando gli ambienti all'interno della montagna, in un punto in cui il permafrost li conserva naturalmente a una temperatura di -4 °C, che scende a -18 grazie a un piccolo compressore da 10 kW. A causa della qualità non ottimale della roccia, formata da strati di arenaria e argilla, l'intera struttura è stata posizionata sotto una grande conformazione arenaria, a un livello inferiore rispetto al progetto originario. L'unica parte visibile del complesso, interamente collocato all'interno della montagna, è il portale d'ingresso, da 2,5 metri di larghezza per otto di altezza, ormai una vera e propria icona delle isole, in voluto contrasto con l'aspro paesaggio circostante: un volume spigoloso in calcestruzzo, chiuso da un portone in acciaio inox sovrastato da un pannello vetrato, la cui forma è pensata per prevenire il più possibile eventuali accumuli di neve davanti all'ingresso e, nello stesso tempo, trasmettere il senso di solidità e durevolezza che un ambiente come questo deve necessariamente avere. L'accesso vero e proprio alle tre camere di conservazione, lunghe 27 metri, larghe 9,5 e in grado di contenere 1,5 milioni di semi ciascuna, avviene attraverso tre condotti in acciaio ondulato. Inaugurato nel febbraio 2008, nel marzo scorso aveva superato il mezzo milione di semi raccolti. E gli arrivi continuano.

Rifugi in evoluzione

Costruire un rifugio di alta montagna senza usare un solo tronco. Dare protezione agli emigranti messicani e aiutare gli attivisti a protestare contro la deforestazione. Alcune tipologie di costruzioni sono più di altre associate, nell'immaginario collettivo, a determinati modelli. Un rifugio di montagna è quasi sempre un edificio in legno. Paradigmi che l'avvento di tecnologie innovative e di particolari momenti storici – o semplicemente perché qualcuno decide di concepirli in maniera diversa da “come si è sempre fatto” – vengono talvolta profondamente rivisitati, se non stravolti. Ne è un

esempio SnowCrystals, presentato dai progettisti Andreas Vogler e Arturo Vittori di Architecture and Vision con David Nixon, partner di Altus Architects, come “un moderno rifugio di montagna per chi pratica sport estremi, ispirato alla conformazione e alla bellezza dell'ambiente naturale in cui si inserisce”. SnowCrystals è il progetto per un rifugio che sovverte completamente i canoni tradizionali. Un'operazione simile a quella condotta da Ross Lovegrove per un rifugio a foggia di goccia di mercurio in Alta Badia. Nel caso di SnowCrystals la conformazione – ripresa dai cristalli di neve – deriva dall'assemblaggio di un modulo tridimensionale a base esagonale perfettamente adattato alla conformazione della montagna, alla spinta del vento e ai carichi di neve, con interventi di fondazione minimi. Il rifugio – il cui interno è concepito come una cabina d'aereo – è organizzato su due livelli: un piano terreno configurato come un open space, al quale si accede dall'esterno mediante rampe, e un piano superiore molto più chiuso e con piccoli oblò. Per la generazione dell'energia necessaria al suo funzionamento sfrutta le risorse disponibili in loco, come il sole e l'acqua, oltre a prevedere un sistema per l'utilizzo dei rifiuti tramite biogas.

SnowCrystals rappresenta la reinterpretazione di un tema antico e diffuso, il rifugio di montagna. Potrebbe apparire invece un controsenso investire risorse nella progettazione di tutt'altro tipo di riparo, da collocare lungo le rotte battute degli emigranti. Quasi un assurdo: pensare un edificio per persone in transito, il cui scopo è arrivare in qualche luogo, raggiungere parenti e amici. Eppure, a guardare le cifre, i potenziali utenti di un rifugio del genere sono milioni. La migrazione delle masse e il loro progressivo accumularsi ai bordi delle megalopoli è uno dei fenomeni più imponenti e, per molti versi, tragici dei nostri giorni: milioni di esseri umani provenienti dalle campagne che si inurbano e che porteranno, ad esempio, città come Dacca, capitale del Bangladesh, a passare dai sette milioni di abitanti del 2008 ai 22 previsti per il 2025. Fenomeno che assume proporzioni impressionanti in America latina: il flusso migratorio tra Messico e Stati Uniti, secondo il rapporto “Migration and remittances 2011” della Banca mondiale, è il principale di tutto il Pianeta, con circa 11,6 milioni di persone transitate nel solo 2010. Il progetto Casa Segura di Robert Ransick, artista messicano che vive a New York, nasce proprio pensando a questo evento di proporzioni bibliche: una sorta di rifugio per chi emigra dal Messico in direzione Usa. Casa Segura è in realtà concepita per tre differenti gruppi: gli emigranti che attraversano un territorio potenzialmente molto pericoloso, i proprietari dei terreni e chi si reca in quelle zone per studiare sul campo i meccanismi che regolano un fenomeno sociale così esteso e complesso. L'obiettivo è duplice: offrire un posto dove trovare sicurezza e ristoro e proteggere abitanti e abitazioni delle zone di confine dal flusso migratorio. Un modo per creare anche una forma di rapporto, seppure a distanza, tra chi

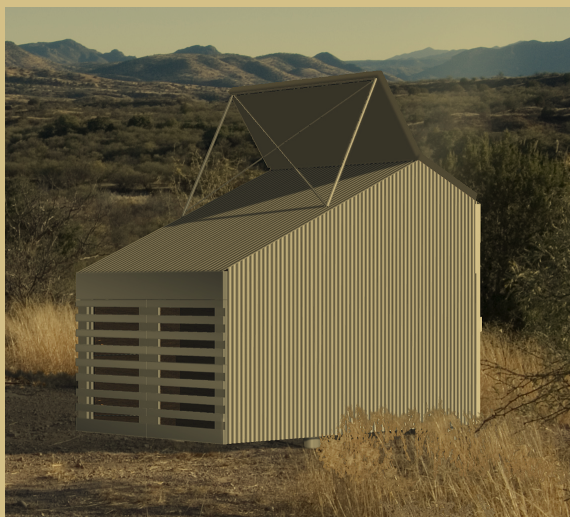


DOSSIER Progetti non convenzionali

transita in quei territori e chi ci vive. All'interno di Casa Segura, che ricava l'energia necessaria per il funzionamento da pannelli fotovoltaici, si trovano cibo, acqua, medicinali e abiti di ricambio lasciati dalla popolazione del luogo, oltre a una mappa delle zone di confine disegnata da Alberto Morackis e Guadalupe Serrano di Yonke Arte Público, che riprende le tecniche di rappresentazione degli antichi popoli messicani. Chi si ferma qui, inoltre, è invitato a lasciare un segno del proprio passaggio utilizzando il computer touch screen integrato nelle pareti, disegnando, scrivendo messaggi o utilizzando le icone a video, ispirate alla tradizione messicana di ex voto, graffiti e pitture murarie, automaticamente caricate sul sito di Casa Segura. Come afferma Robert Ransick, "Casa Segura non cerca di risolvere il problema dell'immigrazione e di tutto ciò che accade nelle zone di confine", ma offre lo spunto per un dialogo tra persone provenienti da luoghi diversi. Aiutare persone in difficoltà è anche lo scopo del progetto Global Rescue Station 2 dell'architetto australiano Andrew Maynard. Lo scenario è la foresta di Styx Valley, nella Tasmania sudoccidentale, un ecosistema unico che ospita alcuni degli eucalipti più alti del mondo (oltre 80 metri) e vecchi fino a 400 anni. Un'ampia parte della foresta si trova all'esterno del parco nazionale ed è facile preda delle speculazioni dei grandi gruppi internazionali che, una volta tagliati gli alberi, bruciano il terreno per coltivarlo. In zona si susseguono dunque manifestazioni di protesta, con gli attivisti che stazionano sopra le piante per bloccarne il taglio. Dopo l'abbattimento della piattaforma-simbolo della resistenza, posizionata sopra un albero chiamato Gandalf e denominata Global Rescue Station, a Maynard è venuta l'idea di realizzare una serie di postazioni abitabili agganciate ai tronchi a grande altezza, in modo da rendere queste strutture per la protesta più stabili e fornire ai manifestanti ripari sicuri e confortevoli. Il progetto consiste in una struttura in legno a due piani, collegata mediante staffe a tre alberi limitrofi: al piano inferiore si trovano l'accesso e il servizio e a quello superiore i posti letto. L'approvvigionamento energetico deriva da una serie di pannelli fotovoltaici posti in copertura. Denominata GRS Generation 2, distribuisce i carichi su più tronchi, costituisce un spazio protetto più efficace per gli attivisti e contribuisce a difendere tre alberi invece di uno solo. In questo modo un ridotto numero di ripari può proteggere una vasta area di foresta.

Abitare il cosmo

Passare qualche giorno in una stanza con vista sulla Terra. Prepararsi ad andare su Marte partendo dalla Luna. Non basta una dozzina di Paperoni che si fanno dare un passaggio da uno Shuttle per parlare di un vero e proprio turismo dello spazio, ma l'idea di realizzare ambienti vivibili per insediamenti temporanei nell'universo – anche se solo di qualche giorno – è già stata tradotta in progetto.



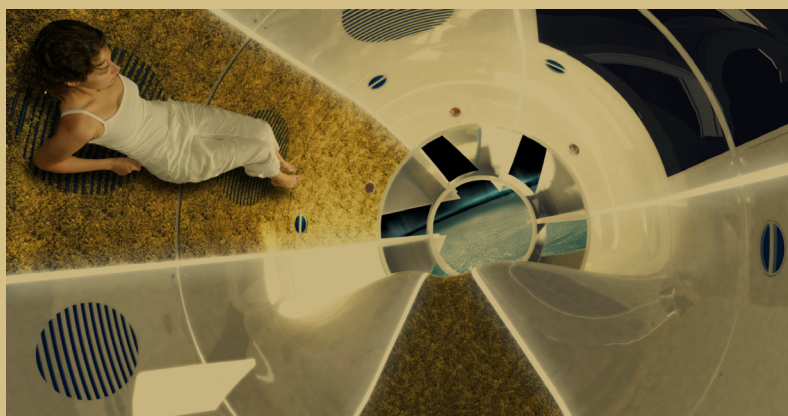
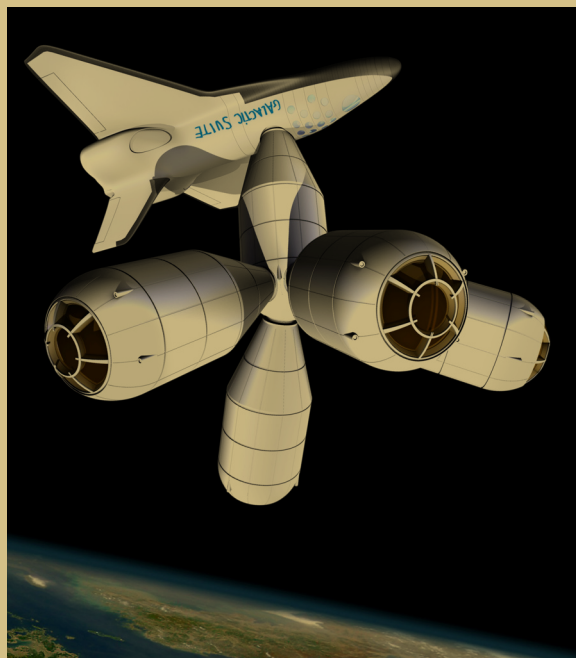
Ci ha pensato Galactic Suite Design, studio multidisciplinare fondato a Barcellona nel 2007, che ha elaborato una serie di concept – riuniti sotto la sigla Gs – per strutture abitabili e mezzi di trasporto sia per lo spazio che per ambienti dalle condizioni climatiche estreme. Le proposte vanno da progetti per insediamenti e veicoli per Marte (Gs Mars) o per la Luna (Gs Moon), per le profondità marine (Gs Seasuite) o per la zona di confine tra atmosfera terrestre e spazio aperto, nella fascia situata attorno ai 40 chilometri di altezza (Gs Nearspace). Il progetto che ha però richiamato l'attenzione sullo studio catalano è il Gs Spaceresort, struttura pensata per il turismo oltre atmosfera. Il primo modulo, del diametro di quattro metri e della lunghezza di quasi otto, dovrebbe essere messo in orbita alla fine del 2012: potrebbe ospitare, per un periodo compreso tra i quattro e gli otto giorni, due passeggeri e un membro d'equipaggio. In una seconda fase, prevista per la fine del 2015, dovrebbero aggiungersi altri tre moduli, simili al primo come dimensioni ma con particolari modifiche per



Sopra, due immagini di "Casa Segura" di Robert Ransick. Dopo essere stata esposta alla mostra Interference a New York City nel 2007, Casa Segura non è attualmente posizionata lungo le rotte dei migranti a causa della mancanza di fondi (cortesia di Robert Ransick). Sotto, "Global Rescue Station 2" di Andrew Maynard (cortesia di Andrew Maynard). Nell'altra pagina, una veduta esterna e una interna di "GS Spaceresort" di Galactic Suite Design (cortesia di Galactic Suite Ltd).



permetterne l'aggancio. Una volta assemblato, il tutto potrebbe ospitare un totale di sei passeggeri e due membri d'equipaggio. L'orbita di rotazione dovrebbe collocarsi a un'altezza di circa 450 chilometri, in una zona protetta dal vento solare dalle fasce di Van Allen e comunque abbastanza vicina da permettere un ritorno relativamente veloce sulla Terra. Non si può in ogni caso parlare di pernottamento, in quanto l'hotel compirà un'orbita attorno alla terra ogni 90 minuti, offrendo agli occupanti ben sedici albe e altrettanti tramonti ogni giorno. La fattibilità è stata studiata anche basandosi sull'utilizzo di tecnologie già esistenti, quali l'Automated transport vehicle (Atv) – utilizzato per la costruzione della Iss (International space station), il cui completamento è previsto per la fine dell'anno – e il modulo Columbus, laboratorio per la ricerca messo a punto dall'Ente spaziale europeo proprio per la realizzazione della Iss. Ma se al turismo spaziale stiamo arrivando ed è realmente solo questione di tempo, lo stesso non si può dire per gli insediamenti permanenti sulla superficie lunare. C'è comunque chi ci pensa: si tratta ancora di Architecture and Vision, già progettisti del rifugio SnowCrystals, che con la consulenza di Maria Antonietta Perino e Massimiliano Bottacini di Thales Alenia Space hanno



info online

Dune
www.magnuslarsson.com
www.ted.com/talks/lang/eng/magnus_larsson_turning_dunes_into_architecture.html
 Fab Tree Hab
www.archinode.com/bienal.html
www.ted.com/talks/mitchell_joachim_don_t_build_your_home_grow_it.html
 Biorock
www.biorock.net
www.globalcoral.org
www.wolfhilbertz.com/accretion.html
 Svalbard Global Seed Vault
www.regjeringen.no/en/dep/lmd/campaign/svalbard-global-seed-vault.html?id=462220
 Casa Segura
www.casasegura.us
www.robertransick.com/cs.htm
 SnowCrystals
www.architectureandvision.com/av/007.html
 Global Rescue Station 2
www.maynardarchitects.com/Site/houses/Pages/Styx_Protest_Shelter.html
 Spaceresort
www.galacticsuitedesign.com/index.php?apartat=4&idiom=2&inici=0
 Moon Base Two
www.architectureandvision.com/av/023.html

ipotizzato un progetto – Moon Base Two – per una base stabile sulla Luna, trasportabile mediante il satellite Ares V e dimensionata per ospitare fino a quattro persone per un periodo massimo di sei mesi. Un progetto del 2007, nato sulla scia del programma della Nasa finalizzato a sviluppare basi permanenti sul suolo lunare per l'anno 2020, primo passo per un possibile arrivo su Marte nel 2031. Moon Base Two, una volta montata, ha una dimensione di 20 metri di lunghezza per 10 di altezza, ridotte a 7,5x6 metri se impacchettata, per un peso complessivo di 16 tonnellate. Si tratta di una struttura gonfiabile – al cui interno la pressione atmosferica è equivalente a quella del livello del mare sulla Terra – realizzata in alluminio, fibra di carbonio, kevlar, Nomex – sostanza resistente alle fiamme, con la quale si realizzano per esempio i cappucci delle maschere antigas in dotazione ai Vigili dei fuoco – e isolanti riflettenti, da collocare al Polo Sud lunare, nello Shackleton crater. Per proteggere gli occupanti dalle radiazioni cosmiche la struttura viene riempita di regolith, nome tecnico del cosiddetto suolo antropico, costituito sulla Luna da polvere finissima. La manutenzione è affidata a sistemi automatizzati, così come il controllo della polvere. Il tempo di installazione prevede circa cinque giorni per il montaggio dell'insieme, ma ben sei mesi per il riempimento della struttura con il regolith.



DOSSIER Progetti non convenzionali

Le nuove tecnoutopie

Costruire ambienti controllati, autosufficienti e stabili. È proprio dalle ricerche sugli insediamenti nel cosmo che hanno preso spunto alcuni tentativi di realizzare sulla Terra spazi con queste caratteristiche. Partendo in particolare da alcuni aspetti, fondamentali per un ambiente isolato: la produzione delle risorse necessarie al sostentamento degli abitanti, l'ottimizzazione delle materie prime disponibili sul posto, il riciclo dei rifiuti, l'approvvigionamento energetico, la minore dipendenza possibile dalle reti infrastrutturali, sulle quali invece si basa tutto il metabolismo delle nostre città. Idee che negli ultimi decenni si sono tradotte in alcuni tentativi di creare biosfere artificiali, conosciute con l'acronimo Celss (Controlled – o Closed – ecological life support systems), quali Bios-3, ecosistema costruito nel 1964 dall'Unione sovietica (pioniera di queste tecnologie), o la celebre Biosfera 2 costruita nel deserto dell'Arizona ma ridimensionata ad attrazione turistica e in attesa – sembra – di ospitare nuovi esperimenti, oppure la semi-sconosciuta Biosphere J in Giappone. Spazi circoscritti, chiusi e indipendenti, pensati per ricreare a piccola scala mondi autosufficienti, esattamente come il prototipo di un insediamento nel cosmo e, a ben guardare, non lontani dal concetto di utopia che a più riprese e con alterne fortune si è affacciato nella storia. Tentativi di immaginare mondi superorganizzati ma rigidi, non in divenire ma fissi e immutabili e che, l'uno dopo l'altro, alla storia sono tornati. Eppure, il dibattito attorno alle modalità di sviluppo di città di questo tipo è attualissimo. Abbiamo parlato di Autopia Ampere: immaginifica, visionaria, che non mira però all'autosufficienza, bensì al distacco dalla società così come la conosciamo. Ma è il concetto di città utopica proposto da Lewis Mumford nel 1922 a essere di straordinaria attualità: "Contrariamente alle tendenze dittatoriali della maggior parte delle utopie classiche, che tentavano di imporre alle molteplici attività umane e al gioco di interessi della società una disciplina monolitica, sono giunti a considerare il pensiero utopista come l'opposto dello spirito unilaterale, partigiano, parziale, specialistico. Chi segue il metodo utopistico deve guardare la vita considerandone contemporaneamente

per saperne di più

John May con Anthony Reid, "Architettura senza architetti. Guida alle costruzioni spontanee di tutto il mondo", Rizzoli, Milano, 2010.

Ruth Slavid, "Extreme architecture. Building for challenging environments", Laurence King Publishing, Londra, 2009.

Elizabeth Kolbert, "Cronache da una catastrofe", Nuovi Mondi Media, San Lazzaro di Savena (Bo), 2006.

Kevin Kelly, "Out of control: the new biology of machines, social systems and the economic world", Addison Wesley, Reading, 1994/Perseus Books, Jackson, 1995.

tutti i lati, e vederla come un tutto interrelazionato: non come una mescolanza casuale, ma come un organico insieme di parti suscettibile di migliore organizzazione, di cui è importante mantenere l'equilibrio, come in ogni organismo vivente, al fine di favorire la crescita e il progresso". Una vera e propria dichiarazione di sostenibilità 65 anni prima della Commissione Brundtland, che cercava di definire un mondo olistico, il quale però oggi può avvantaggiarsi di decenni di innovazione tecnologica per creare un equilibrio tra naturale e artificiale. Scriveva nel 1994 Kevin Kelly in "Out of control" a proposito di Biosfera 2: "La navicella spaziale parcheggiata nel deserto viene chiamata biosfera perché è attraversata dalla logica del 'bios': unire l'organico e il meccanico. Nei laboratori delle società di bioingegneria e nei chip dei computer neuronali l'organismo e la macchina si stanno fondendo. Ma da nessuna parte il matrimonio tra naturale e artificiale è chiaro come in Bio2. Dove finisce la barriera corallina artificiale e dove comincia la macchina per produrre le onde? Dove comincia l'area di trattamento dei rifiuti e dove finiscono le tubature dei servizi? Sono i convettori a regolare l'aria interna o gli insetti nel terreno?". Un equilibrio tra naturale e artificiale che però, oggi, sappiamo che ha come obiettivo non un mondo tecno-organico alla Giger, bensì quella che Kelly chiama "The ultimate technology". Ovvero la vita stessa.

l'autore

Massimo Rossetti, architetto, dottore di ricerca in Tecnologia dell'architettura, è ricercatore in Tecnologia dell'architettura presso l'Università Iuav di Venezia, dove svolge attività di ricerca sui temi inerenti all'innovazione tecnologica, alla produzione edilizia e alla sostenibilità.



"Moon Base Two" di Andreas Vogler e Arturo Vittori di Architecture and Vision, con Maria Antonietta Perino e Massimiliano Bottacini di Thales Alenia Space (modello di Self Group, Rivignano, Italia).