

# AUTOCOSTRUZIONE: POSSIBILI VISIONI PER UN FUTURO SOSTENIBILE



A CURA DI  
ALESSIO BATTISTELLA, MARCO MIGLIORE

UNAPRESS 05  
Urban NarrAction

# AUTOCOSTRUZIONE: POSSIBILI VISIONI PER UN FUTURO SOSTENIBILE

A CURA DI  
ALESSIO BATTISTELLA, MARCO MIGLIORE

**TITOLO :**

Autocostruzione: possibili visioni per un futuro sostenibile

**CURATORI :**

Alessio Dionigi Battistella, Marco Migliore

Opera assoggettata a double-blind peer review

Edito da: UNA, Urban NarrAction -

Progetto editoriale in free press per la divulgazione e la diffusione di ricerche e buone pratiche

Immagine di copertina:

Auto/cità, Francesco Gugliotta 2024

Layout grafico: Alessio Battistella, Francesco Gugliotta

Impaginazione: Francesco Gugliotta, Dora Altamore

Licenza Creative Commons Internazionale

Non commerciale. Condividi allo stesso modo

Prima edizione: Giugno 2024

ISBN 978-88-944542-8-4

**Comitato editoriale**

Matteo Clementi  
Valentina Dessì  
Maria Fianchini  
Luciana Mastrodonardo

**Comitato scientifico**

Stella Agostini	Università degli studi di Milano
Alessandra Battisti	Università degli Studi di Roma- La Sapienza
Paola Boarin	University of Auckland
Paolo Carli	Politecnico di Milano
Matteo Clementi	Politecnico di Milano
Valentina Dessì	Politecnico di Milano
Maria Fianchini	Politecnico di Milano
Roberto Giordano	Politecnico di Torino
Tae Han Kim	Sangmyung University, Seoul, South Korea
Alessio Battistella	Politecnico di Milano
Luciana Mastrodonardo	Università di Pescara
Antonello Monsù Scolaro	Università degli studi di Sassari
Carol Monticelli	Politecnico di Milano
Eugenio Morello	Politecnico di Milano
Mariarena Nikolopoulou	University of Kent
Elisabetta Palumbo	RWTH Aachen University
Anna Pages Ramon	Universitat Politècnica de Catalunya, Barcellona
Donatella Radogna	Università "G.D'Annunzio" Chieti-Pescara
Rosa Romano	Università degli studi di Firenze
Antonella Trombadore	Università degli studi di Firenze
Antonella Violano	Università della Campania- Luigi Vanvitelli

# INDEX

# INDEX

Introduzione	Alessandro Rogora Gianni Scudo	10	112	Marco Migliore	Autocostruzione come forma di economia circolare	07
01 Autocostruzione, partecipazione sociale e tecnologie appropriate	Luigi Alini	16	132	Giancarlo Paganin	Formazione e consapevolezza per la qualità e la sicurezza nell'autocostruzione	08
02 Gradienti d'umidità: giardini umidi fai-da-te per una gestione integrata delle acque piovane	Andrea Aragone Andrea Bortolotti Catalina Dobre	28	146	Sergio Pone	Autocostruire per sperimentare	09
03 Strumenti di supporto all'autocostruzione	Alessio Battistella	48	164	Alessandro Rogora	Costruire ed autocostruire, similitudini e differenze tra linearità e circolarità	10
04 L'autocostruzione oggi: saperi secolari e forze di riproduzione	Chiara Braucher	62	180	Marco Zanini	Autocostruire la professione dell'architetto	11
05 Da design-build a design --> build	Gianluca Brunetti	78	202	Francesca Zanotto	"Più di un tetto sopra la testa". Costruirsi (in) uno <i>shelter</i>	12
06 Know-how e comunità: L'efficacia dei workshop di autocostruzione, due casi in uno	Francesco Gugliotta	94	222	Mario Losasso	Postfazione	



# Prefazione

---

Gianni Scudo, Alessandro Rogora

DASU - Politecnico di Milano

Nella sua accezione corrente l'autocostruzione è intesa come un processo di gestione finalizzato a rispondere alle esigenze di costruzione e gestione del proprio habitat. Anche se nell'immaginario corrente l'obiettivo centrale delle attività di autocostruzione sono orientate alla costruzione di una abitazione, esistono molteplici esempi di realizzazione di edifici ad uso collettivo -per esempio la residenza per studenti a Kaiserlautern- e interventi sullo spazio pubblico - per esempio gli orti sociali nel centro di Barcellona-entrambi realizzati in autocostruzione. Per non parlare di interventi straordinari a scala territoriale come il Ru Cortod nell'alta valle d'Ayas che venne realizzato all'inizio del XV secolo in circa 40 anni e che per due secoli - fino alla peste del 1630- vide una gestione e manutenzione collettiva di questa infrastruttura. Andrea Aragone, Andrea Bortolotti e Catalina Codruta Dobre descrivono nel loro contributo un interessante e recente esempio di auto realizzazione di sistemi umidi per la gestione integrata delle acque piovane nella regione di Bruxelles.

Come ricorda Chiara Braucher autocostruire è una pratica millenaria che ancora oggi permette di trasmettere competenze artigiane, ma la cui importanza travalica il fatto tecnico per l'importanza e il valore sociale che questa attività comporta e che anche per questo deve essere valorizzata, promossa ed incentivata.

Un moderato interesse per l'autocostruzione si ripresenta ciclicamente quando le difficoltà di accesso alla casa diventano particolarmente forti per alcune categorie sociali o quando si cerca di dare una risposta in contesti di emergenza a valle di eventi di particolare gravità (terremoto dell'Aquila), tema su cui si concentra il contributo di Luigi Alini. Questo interesse non è però mai riuscito a ritagliarsi un ruolo durevole nel settore delle costruzioni, anche se ad ogni iterazione la sensazione è quella di un settore importante da valorizzare per completare l'offerta di abitazioni.

Tra la fine del 1900 e l'inizio degli anni 2000 è sembrato che anche dal punto di vista politico fosse nata una particolare attenzione per il tema dell'autocostruzione con norme specifiche nate per favorire i processi di intervento diretto degli utenti-costruttori fiorite in diverse regioni italiane. Purtroppo il risultato non è stato quello sperato e ad alcuni interventi interessanti sono seguite esperienze meno felici che hanno scontato problemi di natura organizzativa e amministrativa con il conseguente diminuito interesse per il settore. Ovviamente questo stop non ha cancellato l'interesse per gli interventi di autocostruzione che si sono principalmente orientati a interventi realizzati da privati in regime di libero mercato dei suoli. È così che senza particolari facilitazioni famiglie, gruppi di amici e giovani coppie continuano a scoprire la possibilità di autocostruire la propria abitazione affidandosi a professionisti esperti e dedicando parte del loro tempo a quest'attività.

Il tema della formazione di professionisti per l'autocostruzione rimane un elemento centrale come descritto nei contributi di Gianluca Brunetti e di Marco Zanini, mentre Giancarlo Paganin si focalizza sui problemi legati all'organizzazione e alla sicurezza nei

cantieri. Sono questi alcuni tra i problemi che hanno molto limitato la diffusione dell'autocostruzione, specialmente a cavallo degli anni 2000 quando alcuni progetti di questo tipo si sono mossi in una zona grigia con poca chiarezza normativa che ha permesso di fare alcuni interventi giocando su una interpretazione ambigua della norma che non inquadrava gli autocostruttori come soggetti professionali, ma come una sorta di hobbisti. Ora questa ambiguità è in gran parte risolta e gli autocostruttori sono equiparati agli altri lavoratori per quanto riguarda il rispetto delle norme sulla sicurezza.

Nonostante i molteplici tentativi di inserire nella formazione degli studenti di architettura delle esperienze di cantiere (ricordiamo l'esperienza milanese del Laboratorio Tecnologie Facilitate promosso da Gianni Scudo e Cesira Macchia che risale alla seconda metà degli anni 80), di fatto l'inserimento di moduli didattici organici alla formazione di architetti sensibili ai processi di autocostruzione richiede competenze ed attenzioni che non trovano spazio nella formazione universitaria e nemmeno nell'esperienza professionale all'interno degli studi di progettazione. Sono davvero pochi i professionisti che hanno la sensibilità per promuovere interventi di autocostruzione e il contributo di Alessio Battistella racconta di come per sopperire a questa mancanza siano stati realizzati manuali e video manuali che vanno dal celeberrimo testo *Manual del arquitecto descalzo* di Johan Van Lengen (1997), per non parlare dell'ampia letteratura sul tema fiorita a cavallo degli anni 70 -come descritto nel contributo di Francesca Zanotto-, ai più recenti video didattici del progetto Learn BIØN.

Il contributo di Sergio Pone riporta la lunga ed interessante esperienza didattica dei Laboratori didattici nell'Università di Napoli dove il tema dell'autocostruzione si apre alle nuove tecnologie di progettazione e prototipazione di strutture complesse che rappresentano una interessante esperienza nella realizzazione di griglie tridimensionali non lineari. Questo contributo mostra un possibile utilizzo delle nuove tecnologie di progettazione/produzione come soluzioni complementari agli interventi più classici basati sullo sviluppo di tecnologie facilitate studiate proprio per permettere la realizzazione di edifici da parte di costruttori con scarse capacità manuali. Esempi molto diversi, ma altrettanto interessanti, sono quelli descritti da Francesco Gugliotta che raccontano i workshop di una settimana realizzati all'interno della programmazione del M.A.S.T. a Scicli, in provincia di Ragusa.

Come già detto i processi di autocostruzione sono espressione di un radicamento al territorio, sono progetti che "curano" l'ambiente sociale nel quale si realizzano e rispettano l'ambiente.

Come riportato nei contributi di Marco Migliore ed Alessandro Rogora sono interventi che sempre di più si orientano a logiche di circolarità e sostenibilità con un approccio spesso in contrapposizione con il settore delle costruzioni che

tende a far prevalere unicamente la variabile economica.

Le attività di autocostruzione, seppur quantitativamente limitate nei paesi occidentali, rappresentano un interessante settore di ricerca e di formazione. Lo studio di tecnologie facilitate e di basso impatto ambientale può infatti vedere applicazione diretta negli interventi di autocostruzione, ma anche andare indirettamente ad incidere sullo sviluppo del settore edilizio, generalmente poco propenso a ricercare ed accogliere soluzioni innovative. Credo che le Scuole di Architettura abbiano potenzialmente molto da dire in questo settore per formare giovani professionisti consapevoli, sensibili e attenti che non guardino al proprio lavoro unicamente per i suoi risvolti formali.

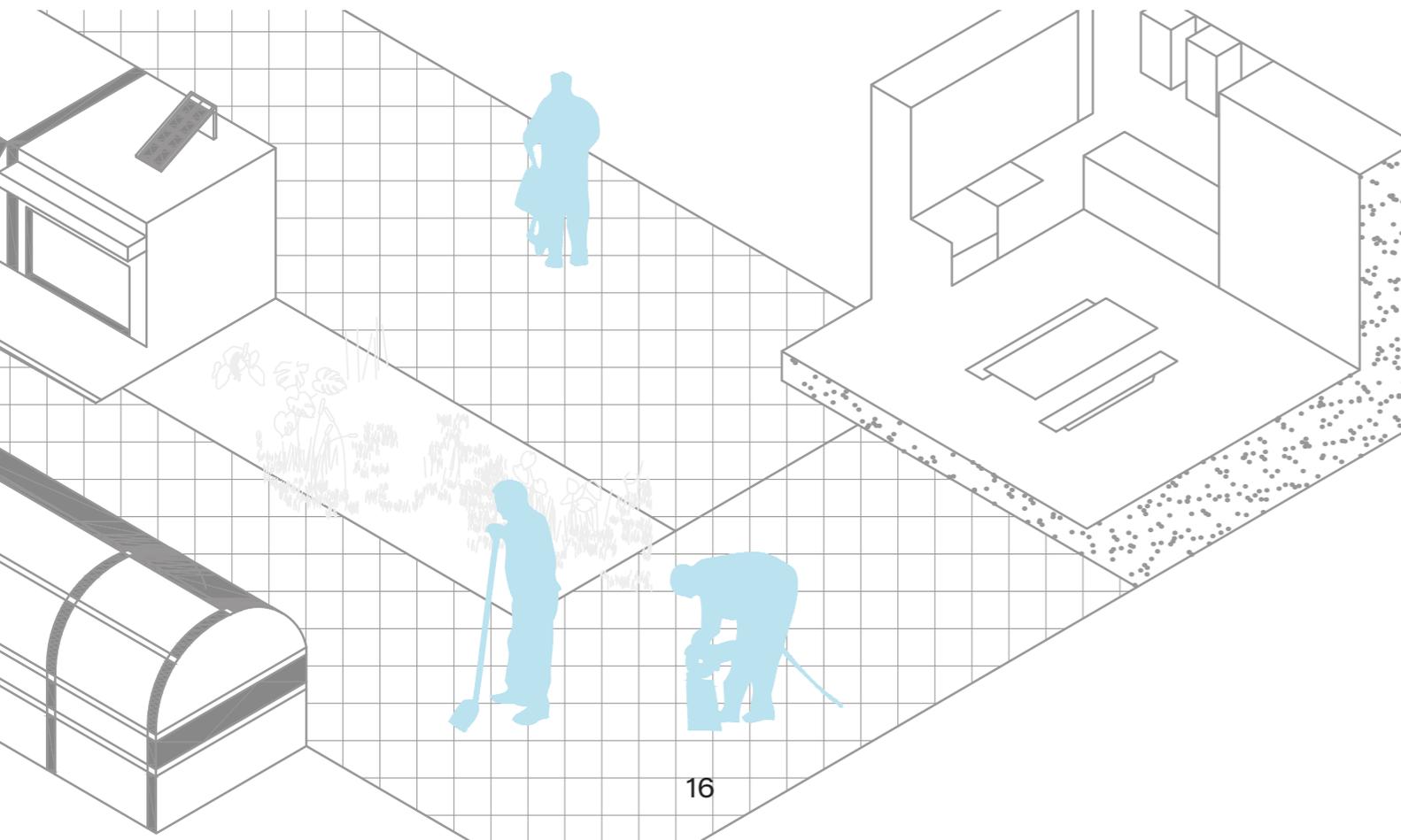


# AUTOCOSTRUZIONE, PARTECIPAZIONE SOCIALE E TECNOLOGIE APPROPRIATE

01

Luigi Alini

DICAR - Università degli studi di Catania



16

## Abstract

Emergenza abitativa, accoglienza, vulnerabilità legata a povertà e disagio sociale sono temi sempre più rilevanti soprattutto nelle grandi aree metropolitane del nostro paese. La crisi economica ed i mutamenti demografici e socioeconomici sono stati fotografati anche dall'ISTAT, che ha evidenziato le connessioni tra povertà assoluta accesso al 'bene' casa. L'autoristrutturazione, l'autorecupero, l'autocostruzione oltre ad incarnare il diritto per i cittadini ad autoprodurre il proprio ambiente di vita, rappresentano anche una opportunità per rispondere alla crisi economica e ai mutamenti sociali in atto. Tra gli esempi più significativi di iniziativa pubblica di autocostruzione vi è il programma europeo Housing 4.0 Energy promosso dal comune di Almere (NL) nel 2017 con l'adozione dell'innovativo sistema costruttivo WikiHouse. Sul tema dell'autocostruzione, nonostante una significativa attività pregressa, l'Italia sconta invece un ritardo sociale e normativo. E' pertanto necessario promuovere, anche con la istituzione di agenzie nazionali specifiche, nuovi modelli di sviluppo più coerenti con le esigenze individuali e collettive capaci di interpretare la pluralità e la diversità dei bisogni emergenti.

## Keywords

WikiHouse; Autocostruzione; Emergenza Abitativa; Crisi economica

17

## Premessa: emergenza abitativa, povertà e disagio sociale

Emergenza abitativa, accoglienza, vulnerabilità legata a povertà e disagio sociale sono temi sempre più rilevanti soprattutto nelle grandi aree metropolitane del nostro paese, temi ai quali non si è riusciti a dare una risposta strutturata. L'acuirsi dell'emergenza sociale legata all'abitare ha indotto ad aprile dello scorso anno 11 città italiane, tra le quali Roma, Milano, Napoli, Firenze e Torino, a chiedere al Governo italiano di promuovere con urgenza un programma nazionale articolato in cinque punti:

- Una legge quadro sull'edilizia pubblica e sociale che sia in grado di restituire uniformità territoriale nel diritto di accesso e permanenza all'edilizia pubblica e la creazione di un soggetto come la Housing Association che operi nello spazio vuoto tra Stato e mercato per produrre, acquisire e gestire edilizia sociale.
- La restituzione gratuita ai Comuni degli immobili statali inutilizzati per destinarli ad uso abitativo tramite la realizzazione di politiche per l'abitare anche con specifico riferimento all'edilizia studentesca.
- Il rifinanziamento dei fondi Locazione e Morosi Incolpevoli come strumento continuativo di supporto agli affitti.
- Una normativa per la regolamentazione degli impatti degli affitti brevi turistici.
- Una misura nazionale per individuare in maniera strutturale l'emergenza abitativa come fragilità cui dedicare interventi e risorse.

La crisi economica ed i mutamenti demografici e socioeconomici sono stati fotografati anche dall'ISTAT, la quale evidenzia che: l'incidenza di povertà assoluta è maggiore tra le famiglie che vivono in affitto. Nel 2021, le oltre 889mila famiglie povere in affitto corrispondono al 45,3% di tutte le famiglie povere, con un'incidenza di povertà assoluta pari al 18,5%, contro il 4,3% di quelle che vivono in abitazioni di proprietà. L'analisi del titolo di godimento dell'abitazione mostra come l'incidenza di povertà assoluta delle famiglie dove sono presenti minori sia pari al 28,2% se la famiglia è in affitto, contro il 6,4% di quelle che posseggono una abitazione di proprietà e il 13,1% delle famiglie in usufrutto o in uso gratuito. Le famiglie in affitto residenti nel Mezzogiorno mostrano valori dell'incidenza di povertà assoluta pari al 22,4%, rispetto al 17,6% del Nord e al 15,4% del Centro<sup>1</sup>. L'incidenza di povertà assoluta è quindi strettamente correlata al tema casa. Questa condizione fotografata dall'ISTAT non è tuttavia più riferibile alle sole fasce economicamente svantaggiate ma anche ai ceti medi. Non a caso il

<sup>1</sup> Audizione della Direzione centrale per le statistiche sociali e il welfare dell'ISTAT presso il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali tenutasi il 6 settembre 2022.

<sup>2</sup> Tra quelle realizzate in autocostruzione assistita c'è quella promossa dalla cooperativa sociale Alisei nel comune di Villaricca, provincia di Napoli, che tra il 2010 e il 2015 ha visto coinvolte ottantasette persone per la autocostruzione di 25 Alloggi. Significativa anche l'esperienza di Autocostruzione familiare del 2012 realizzata a Conselice, provincia di Ravenna, dall'associazione Edilpaglia nell'ambito della ricostruzione post terremoto dell'Emilia-Romagna e l'eco-villaggio EVA realizzato a Pescomaggiore dagli abitanti ricorrendo a case con sistema strutturale in legno e tamponamenti in balle di paglia.

sottosegretario alle Infrastrutture Tullio Ferrante rispondendo alla interrogazione urgente dei deputati Lupi e Calvo sull'emergenza abitativa, ha detto: è necessario promuovere programmi di edilizia residenziale sociale, sia per affrontare i bisogni di famiglie in condizioni di fragilità sia per riqualificare le aree periferiche delle nostre città. Per questo, è indispensabile il superamento di programmi, interventi e stanziamenti una tantum. Nell'ambito della programmazione strategica del MIT rientra il Programma di recupero e razionalizzazione alloggi ed immobili ERP, che ha messo a disposizione dei comuni e degli ex IACP oltre 814 milioni di euro per recuperare alloggi degradati; al 31 dicembre 2022 gli alloggi ammessi a finanziamento sono 44.758. Inoltre, sono stati sottoscritti accordi di programma per la realizzazione di programmi innovativi di rigenerazione urbana, recupero e riqualificazione del patrimonio abitativo pubblico e sociale con la Regione Lombardia e con la Regione Siciliana, oltre a un accordo in via di definizione con la Regione Lazio. La frammentazione delle politiche abitative e dei programmi vigenti comporta procedure amministrative lente e macchinose, che hanno scontato procedure differenziate e lunghezza dei tempi attuativi. L'obiettivo è quello di superare tale frammentazione la cui inefficacia è stata generata, in particolare, dalla mancanza di una visione di insieme e di un coordinamento tra i diversi interventi. L'auspicio è che in questo programma integrato di azioni che il MIT metterà a punto l'autocostruzione, l'autoristrutturazione e l'autorecupero, possano trovare applicazione, affermando così, come accade in diversi paesi europei, il diritto per i cittadini ad autoprodurre il proprio ambiente di vita. In Italia queste iniziative hanno sempre avuto un carattere episodico e non strutturale e sono state promosse soprattutto da organizzazioni private<sup>2</sup>, anche in ragione di un vuoto normativo che ne condiziona lo sviluppo limitandone fortemente la diffusione.

## 1. Comunità locali e valore sociale dell'autocostruzione. Alcune esperienze

Le connessioni tra comunità locali e "diritto dei cittadini ad autoprodurre il proprio ambiente di vita" vengono invocate soprattutto a valle di gravi eventi calamitosi. Il territorio italiano negli ultimi 20 anni, purtroppo, ha subito devastanti calamità che hanno determinato, in alcuni casi, l'abbandono di tanti piccoli borghi rurali<sup>3</sup>. È soprattutto in questi particolari casi che all'utilità pratica dell'auto-costruzione si somma il suo valore sociale: le piccole comunità locali, sovente, proprio grazie a questa antica forma di mutua assistenza hanno espresso e riaffermano il loro radicamento ai luoghi.

L'opera di ricostruzione in questi casi assume anche un valore simbolico di rinascita, come è accaduto a Pescomaggiore (AQ) con l'esperienza di auto-costruzione dell'Ecovillaggio EVA. Dopo la devastazione del sisma del 6 aprile 2009 la comunità locale per evitare un ulteriore abbandono del paese, dovuto ad una forte emigrazione, invece di attendere la ricostruzione ad opera del governo decide di dare vita ad un proprio programma di auto-costruzione, sostenuto sul piano tecnico-progettuale dagli architetti Paolo Robazza e Fabrizio Savini (BAG Office) e da Caleb Murray Burdeau esperto in bioarchitettura<sup>4</sup>. Il tema dell'auto-costruzione a Pescomaggiore è stato declinato in chiave ecologica e ambientalista, ancorandolo saldamente al contesto culturale e materiale di riferimento: le residenze low-cost sono state realizzate con struttura portante in legno, tamponatura in balle di paglia e finitura in terra cruda. In una visione di filiera corta e di riuso di materiali di scarto (la paglia) proveniente dalla filiera della produzione di cereali, i materiali utilizzati erano tutti disponibili in loco: un sodalizio perfetto di materiali e tecniche costruttive tradizionali declinate in chiave contemporanea.

Questo concetto ecologico di cui l'architettura si è fatta interprete è stato esteso anche alla comunità, la quale si è dotata di un impianto di fitodepurazione e di compostiere per trasformare i rifiuti organici in fertilizzanti per gli orti, irrigati utilizzando esclusivamente acqua piovana di recupero<sup>5</sup>. Il costo di costruzione delle residenze, in ragione dell'incidenza quasi nulla del costo del suolo e della partecipazione attiva della comunità alla costruzione dell'intero villaggio, è stato 1/5 di quello necessario per il progetto C.A.S.E.<sup>6</sup>

L'esperienza realizzata a Pescomaggiore ci restituisce un dato di riflessione significativo sul valore che la pratica dell'auto-costruzione può avere, soprattutto per piccole comunità locali, se questa viene organizzata in forma strutturata, supportata tecnicamente ed orientata in una prospettiva di economia circolare e di valorizzazione del territorio. Una pratica che fuori dai confini italiani è ormai consolidata e disciplinata anche da un quadro normativo che riconosce il diritto delle comunità ad autoprodurre il proprio ambiente di vita.

<sup>3</sup> Tra i più violenti terremoti degli ultimi 20 anni quello dell'Aquila del 2009, dell'Emilia nel 2012. La ricostruzione post sisma in Emilia ha richiesto, ad oggi, un investimento di € 903,2 milioni per la realizzazione di opere pubbliche e € 5,1 miliardi per interventi su edilizia privata (Fonte, Open Ricostruzione, Portale della Regione Emilia-Romagna).

<sup>4</sup> Fonte, <http://www.pescomaggiore.org/progetto-eva/> consultato il 29.01.2024.

<sup>5</sup> L'energia elettrica destinata all'illuminazione viene prodotta con un impianto solare e il riscaldamento delle abitazioni, tenuto conto anche della loro elevata inerzia termica, è realizzato con stufe a biomassa

<sup>6</sup> Acronimo di Complessi Antismici Sostenibili ed Ecocompatibili. Il progetto C.A.S.E. è stato promosso a seguito del terremoto che ha colpito l'Abruzzo il 6 aprile 2009 per costruire 185 edifici, 4.500 alloggi destinati ad accogliere circa 15.000 persone.

<sup>7</sup> La gestione dell'Atelier è affidata al Program Manager Innovative Housing del comune di Almere, che ha coinvolto in questa iniziativa diversi partners industriali, aziende, nonché il Ministero dell'Interno e delle Relazioni con il Regno, l'Agenzia per lo sviluppo Immobiliare del Governo Centrale, la Provincia di Flevoland.

<sup>8</sup> Cfr. [www.woningbouwatelier.nl](http://www.woningbouwatelier.nl).

<sup>9</sup> Il progetto WikiHouse nasce nel 2011 su input di Alastair Parvin e Nick Ierodiaconou dell'impresa 00, azienda londinese di design, e di Tav di Espians, James Arthur e Steve Fisher della Momentum Engineering. Dal 2011 ad oggi il sistema è stato progressivamente migliorato grazie all'apporto di centinaia di ricercatori distribuiti in tutto il globo. La filosofia 'aperta' del progetto mette a disposizione di tutti gli utenti della rete le informazioni, i piani di taglio e le istruzioni per la costruzione di diverse tipologie di abitazione, sotto licenza Creative Commons.

## 2. Il programma di auto-costruzione Housing 4.0 Energy di Almere

Tra gli esempi più significativi di iniziativa pubblica realizzati all'estero, vi è certamente il piano di sviluppo edilizio in auto-costruzione promosso dal Comune di Almere (NL) nel 2017 con i fondi del programma europeo Housing 4.0 Energy. Il programma, finalizzato alla costruzione di residenze low-cost a basso consumo energetico destinate a famiglie con un reddito annuo non superiore a 45.000 € (valore appena superiore a quello necessario per ottenere il sussidio per l'affitto), è stato realizzato con il supporto tecnico di Woningbouw Atelier e diversi partner industriali europei.

Woningbouw Atelier è una struttura tecnica multidisciplinare a controllo pubblico<sup>7</sup> che promuove processi di innovazione sociale coerenti con il programma di Edilizia abitativa innovativa Almere 2.0. secondo sei linee di azione:

- La città e il suo centro;
- Apprendimento e lavoro;
- Durabilità;
- Cultura, turismo e sport;
- Abitare innovativo;
- Verde e acqua.

Per quanto attiene alla linea di azione Abitare innovativo (Almere sin dagli anni '70 del secolo scorso si è contraddistinta per iniziative pubbliche nel campo dell'auto-costruzione), il Woningbouw Atelier di Almere adottando il sistema costruttivo WikiHouse ha promosso un innovativo modello di fabbricazione digitale che implica un coinvolgimento diretto del committente-utente nel processo edilizio<sup>8</sup>. WikiHouse è un progetto di ricerca open-source finalizzato allo sviluppo di edilizia residenza low-cost che adotta un sistema costruttivo autoproducibile e auto-costruibile pensato come kit di montaggio fai da te<sup>9</sup>. I componenti del sistema costruttivo sono in legno microlamellare, spessi 18 mm, sono prodotti con l'ausilio di fresatrici a controllo numerico, sono di piccole dimensioni e sono assemblabili anche da personale non specializzato. Tra i numerosi vantaggi offerti dal sistema WikiHouse possiamo elencarne alcuni:

- Ridotti costi di costruzione<sup>10</sup>;
- Uso di materiali naturali provenienti da fonti rinnovabili;
- Efficienza energetica (in alcune condizioni il bilancio energetico può essere addirittura positivo);

- Elevato grado di flessibilità e di personalizzazione del design.

A queste caratteristiche si somma la possibilità per tutti gli utenti della rete di accedere liberamente e gratuitamente alle informazioni ed ai progressivi sviluppi del sistema messi a punto dalla comunità internazionale dei ricercatori che aderiscono al progetto, costantemente sottoposto alla “valutazione” e “verifica” della comunità scientifica “globale”<sup>11</sup>.

Il Sistema costruttivo WikiHouse adottato dall'amministrazione di Almere si caratterizza non solo per l'autoproduzione e l'autocostruzione “assistita” ma anche per l'impiego di soluzioni flessibili che sono state “adattate” alle esigenze della comunità di Almere mediante un'attività di progettazione partecipata che ha coniugato lo sviluppo di soluzioni personalizzate per ciascuno dei nuclei familiari coinvolti con le esigenze della produzione industrializzata dei singoli componenti edilizi. Il programma prevedeva come unico vincolo il rispetto di una sagoma e di una volumetria definita nel programma edilizio generale. I singoli utenti, con il supporto dei progettisti coinvolti, hanno potuto adattare alle loro esigenze la distribuzione degli spazi interni e l'articolazione delle aperture sulle facciate libere. Il grande successo di questa iniziativa ha spinto l'amministrazione di Almere a promuovere diversi programmi di autocostruzione destinati alle famiglie a basso reddito. “Le persone fanno la città”, con questo motto l'amministrazione di Almere da oltre un decennio promuove programmi di edilizia residenziale low-cost in autocostruzione che vedono protagonisti i cittadini, come nel caso del progetto pilota Building through the Neighbourhood avviato nel 2021, lungo il Gemberpad, a sud del ponte Koriander. Il piano è stato destinato soprattutto a giovani coppie e single in uscita dal proprio nucleo familiare d'origine. A giugno del 2021 l'Amministrazione di Almere lancia l'iniziativa ed avvia una fase di “ascolto” dei cittadini per la individuazione del sito dove sviluppare il nuovo programma edilizio. Il confronto e lo sviluppo dell'iniziativa sotto il profilo comunicativo, fattuale, organizzativo, tecnico e finanziario si è concluso a maggio 2023, con la previsione di completare le prime abitazioni entro il 2024. Tutte le attività sviluppate sono state comunicate sia attraverso il sito dedicato curato dai cittadini<sup>12</sup> che hanno aderito all'iniziativa sia con un videoracconto realizzato dal documentarista Robert Wiering.

<sup>10</sup> Le WikiHouse realizzate sullo Stripmaker hanno avuto un costo di 165.000 euro, un valore che ha risentito negli scorsi anni di rilevanti oscillazioni, poi rientrate, dovute all'aumento generale del costo del legno. Stripmaker è il primo distretto WikiHouse al mondo, come afferma orgogliosamente Tineke Lupi, manager di Woningbouw Atelier presso il comune di Almere.

<sup>11</sup> Tra le iniziative sviluppate vi è la partnership sviluppata con il governo brasiliano con il progetto WikiHouseRio finalizzato a realizzare strutture e laboratori di servizio per le comunità più povere di Rio de Janeiro che avrebbero potuto accedere a Laboratori di quartiere dove poter sviluppare idee e autoprodotte e successivamente autocostruire le proprie abitazioni.

<sup>12</sup> Cfr. <https://gemberpadalme-re-carrd-co.translate.google.com/?xrsi=nl&xtrtl=it&xtrhl=it&xtrpto=sc>

<sup>13</sup> Nel 1947 la casa a Neully-Plaisance è il primo nucleo di una struttura di ospitalità collettiva per i senza tetto alla quale seguono numero iniziative successive.

### 3. Alcuni antecedenti. Jean Prouvé L'architetto costruttore

La drammatica situazione nella quale viene a trovarsi la città di Parigi dopo il secondo conflitto mondiale è lo sfondo socioculturale entro cui si inserisce la vicenda professionale di Jean Prouvé, colui che Le Corbusier definì “l'archetipo del costruttore”. Imprenditore e costruttore per vocazione, architetto autodidatta di formazione, nel suo Atelier di Maxéville, vicino a Nancy, sviluppa innovative tecniche di prefabbricazione edilizia e sistemi costruttivi autocostruibili dall'utente trasferendo in architettura logiche, materiali e modelli operativi tipici di settori a tecnologia evoluta come quello automobilistico e aeronautico.

Negli stessi anni in cui Prouvé sviluppa a Maxéville le sue idee, l'abbé Pierre (Henri Grouès) promuove in Francia un'intensa azione di contrasto alla povertà abitativa per i sans abris<sup>13</sup>, commissionando tra le altre cose a Jean Prouvé “una casa completa, economica, rapida da costruire e da montare; l'architetto condensa la sua lunga esperienza tecnologica in una costruzione che verrà chiamata la ‘maison des jours meilleures’”<sup>14</sup>. Questo progetto era stato preceduto da altre sperimentazioni, come quello delle quattordici case industrializzate di Meudon (comune situato nel dipartimento dell'Hauts-de-Seine nella regione dell'Île-de-France) realizzate tra il 1950 e il 1952. Del resto, industrializzazione edilizia e autocostruzione erano al centro degli interessi di Jean Prouvé sin dal 1937, anni in cui sviluppa e realizza piccoli edifici leggeri per l'Aeronautica ed il Genio militare francese. Le case prefabbricate a Meudon saranno il primo ‘esperimento’ su larga scala: otto abitazioni realizzate con il sistema costruttivo “Metropolis” con portale centrale e sei con struttura a guscio<sup>15</sup>.

Il tema della produzione industrializzata e dalla possibilità per l'utente di autocostruirsi il proprio spazio di vita, trova un ulteriore avanzamento nelle ricerche di Prouvé nel 1956, quando la Société des eaux d'Évian gli commissionò (insieme a Maurice Novarina) un bar di ristoro sul Lago di Ginevra vicino ad uno stabilimento termale. Quest'opera presenta diverse innovazioni e sperimentazioni architettoniche e tecniche come i supporti in acciaio a forma di stella che diventeranno un elemento distintivo nelle costruzioni di Prouvé<sup>16</sup>. Essendo un industriale oltre che un architetto coniugò le pratiche artigianali e la logica del prodotto industriale con l'ideazione progettuale<sup>17</sup>. La struttura è l'elemento regolatore dello spazio architettonico, elabora un “alphabet des structures” ed ingloba nel progetto la precisazione delle sequenze di montaggio sottraendole alla competenza esclusiva del costruttore, perché come amava ricordare: «in ogni tempo gli uomini hanno costruito sul posto e mostrato la loro opera per essere giudicati» (in B. Huber e J. C. Steinegger, 1971, p.13).

<sup>14</sup> Le Corbusier la definirà ‘la casa più bella che io conosca’. Prefabbricata a Maxéville, la residenza (circa 57m di superficie) fu presentata al Salon des Arts Ménagers nel febbraio 1956. Il prototipo non fu mai omologato e ne furono costruiti solo cinque esemplari. Cfr. Giancarlo Paba, Architettura e povertà, in Corrado Marcetti, Giancarlo Paba, Anna Lisa Pecoriello, Nicola Solimano (a cura di), Housing Frontline: inclusione sociale e processi di autocostruzione e autorecupero, Firenze University Press, 2011, p.4.

<sup>15</sup> Nella logica del ‘cantiere semplificato di autocostruzione’, le abitazioni potevano essere assemblate da quattro persone senza l'ausilio di dispositivo di sollevamento.

<sup>16</sup> Maria Giulia Parrinelli Le opere di Jean Prouvé, tra architettura e design, in Villegiardini n°2-4, del 13 Febbraio 2022

<sup>17</sup> Sul rapporto architettura-industria e sulla condizione di retroguardia della ricerca architettonica rispetto agli sviluppi che avvenivano in altri settori del costruire Jean Prouvé ha detto: «E' sorprendente che nel nostro secolo di industrializzazione ci si ponga ancora la questione dell'edilizia. Dopo l'era della meccanizzazione, solo l'edilizia è rimasta ai margini del miracolo industriale che invariabilmente ha rivelato il miglioramento della qualità congiuntamente al calo dei prezzi». (in B. Huber e J. C. Steinegger, 1971, p.23).

#### 4. Hassan Fathy: autocostruire con i poveri

Negli stessi anni in cui Jean Prouvé trasferisce in architettura logiche di produzione, tecnologie e materiali sviluppati durante il secondo conflitto mondiale per dare una risposta alle drammatiche esigenze di abitazioni a basso costo che la guerra aveva determinato, con analogo spirito Hassan Fathy in Egitto sviluppa un modello di architettura partecipata e autocostruita recuperando l'uso di materiali e tecniche costruttive tradizionali. Su incarico del Dipartimento Egiziano delle Antichità, che aveva deciso di mettere fine allo scavo clandestino nei siti archeologici dell'antica Tebe, nasceva New Gournà: un progetto visionario, caratterizzato dalla attiva partecipazione popolare, tema sul quale Hassan Fathy tornerà ancora nel 1973 con la pubblicazione del libro *Architecture for the poor*<sup>18</sup>. Pubblicazione nella quale descrive l'esperienza di New Gournà e la sua proposta di architettura partecipata e sviluppo urbano sostenibile<sup>19</sup>.

Le rovine della necropoli Bagawat (IV secolo d.C.) e le misure bioclimatiche passive in grado di mitigare gli effetti della temperatura dell'aria all'aperto di 50°C negli edifici tradizionali di Kharga, vengono assunte da Fathy come studi propeutici per il progetto del villaggio di New Baris. Hassan Fathy rielabora tutti i componenti del progetto di New Baris compresi i materiali, l'orientamento e la forma degli edifici, le dimensioni delle strade, l'andamento dei venti, le proporzioni, la forma e la posizione delle finestre, per ottenere una combinazione straordinaria. A New Baris (1965) uno dei primi edifici realizzati è il centro per l'autocostruzione, attività che Fathy considera «un mezzo per ripristinare l'antica triade architetto, artigiano, proprietario»<sup>20</sup>. Il valore sociale ed il ruolo dell'architettura nello sviluppo di una comunità sono temi centrali del pensiero di Fathy, affinché lo sviluppo avvenga in armonia con il paesaggio e le architetture siano realmente espressione della cultura materiale tradizionale che le ha generate.

<sup>18</sup> University of Chicago Press.

<sup>19</sup> Cfr. Francesco Cherubini, *Architettura della terra: Hassan Fathy e l'esperimento di New Gournà*, in [www.architetturaecosostenibile.it](http://www.architetturaecosostenibile.it)

<sup>20</sup> Viola Bertini, *Imparare, costruire, inventare. Le scuole di Hassan Fathy*. FAMagazine. Ricerche e Progetti sull'architettura e La Città, (56), p. 150-159, 2021

<sup>21</sup> Massimo Colombo, Anna Lisa Pecoriello, Nicola Solimano, *Esperienze italiane di autocostruzione e autorecupero*, in Corrado Marcetti, et. al, *Housing Frontline: inclusione sociale e processi di autocostruzione e autorecupero*, Firenze University Press, Firenze, 2011, p.91

#### Conclusione

L'attivazione di scenari sul tema dell'autocostruzione, nonostante una significativa attività pregressa, l'Italia sconta un ritardo sociale e normativo rispetto ad altri paesi europei come Germania, Olanda e Danimarca non più inaccettabile, anche per quello che questa pratica può rappresentare in termini di risposta alle esigenze di una società che cambia velocemente.

Dopo la fase pionieristica degli anni Ottanta e Novanta con i cantieri dell'architetto Giuseppe Cusatelli, significativo quello realizzato agli inizi degli anni '80 con gli operai della Ignis per la costruzione di 14 case sul lago di Varese, alcuni tentativi di disciplinare la pratica dell'autocostruzione in Italia sono stati compiuti della Regione Lazio con la Legge n° 55 del 1998, della Regione Toscana con il bando regionale "Contributi per la sperimentazione di forme auto-organizzate di reperimento e recupero di abitazioni da assegnare in locazione a canone controllato" del 2005 (...) e dal Comune di Bologna, che ha attivato una "procedura per l'Autorecupero di nove immobili di proprietà comunale non ERP per un totale di circa quaranta alloggi potenziali da destinare a fasce del cosiddetto canone calmierato"<sup>21</sup>, progetto che si è interrotto per le difficoltà di accesso al credito delle famiglie destinatarie dell'iniziativa. A queste iniziative è seguita poi quella della Regione Puglia nel 2012 con la formulazione delle "Linee Guida regionali per l'attuazione di interventi di autocostruzione e auto recupero". L'obiettivo di contribuire al contenimento dei costi di costruzione e al disagio abitativo è alla base di questi tentativi che tuttavia non hanno avuto l'effetto sperato, soprattutto in risposta alle grandi trasformazioni sociali e ai mutamenti dei tradizionali modelli abitativi. È pertanto necessario promuovere, anche con la istituzione di agenzie nazionali specifiche, nuovi modelli di sviluppo più coerenti con le esigenze individuali e collettive capaci di interpretare la pluralità e la diversità dei bisogni emergenti.

## Bibliografia

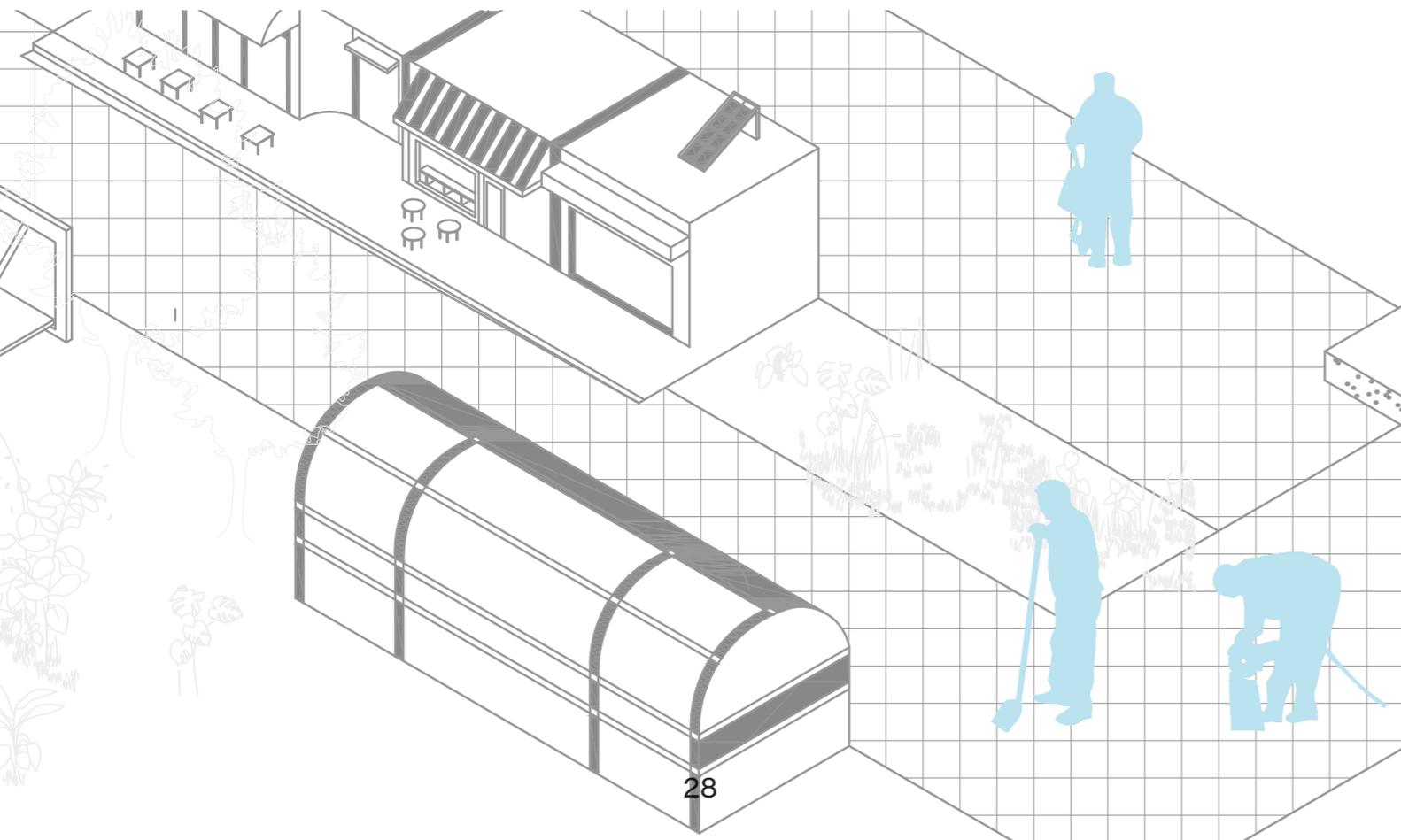
- Alini, L. (2018). Fabrizio Caròla. Opere e progetti, Clean, Napoli.
- Bagnato, F. (2022). Processi edilizi in autocostruzione assistita. Una risposta al problema abitativo delle fasce deboli, Iiriti Editore, Reggio Calabria.
- Bertoni, M. & Cantini, A. (2008), Autocostruzione associata ed assistita in Italia. Progettazione e progetto edilizio di un modello di housing sociale, Dedalo, Roma.
- Cosseta, K. (2022). Jean Prouvé, mio padre, Interni Magazine, giugno 2022.
- Fathy, H. (1986). Costruire con la gente. Storia di un villaggio d'Egitto: Gourna, Jaca Book, Milano.
- Foti, M. (1991). Progettare per l'autocostruzione, CLUT, Torino.
- Friedman, Y. (2009). L'architettura di sopravvivenza, Bollati Boringhieri, Torino.
- Kathryn, H. (2001). Designing for diversity: gender, race, and ethnicity in the architectural profession, University of Illinois Press, Urbana/Chicago.
- Irace, F. (a cura di) (2008). Casa per tutti. Abitare la città globale, Electa, Milano.
- Marcelli, C., Paba G., Pecoriello A. & Solimano N. (2011). Housing Frontline: inclusione sociale e processi di autocostruzione e autorecupero, Firenze University Press, Firenze.
- Picone, A. (2018). La casa araba d'Egitto. Costruire con il clima dal vernacolo ai maestri contemporanei. Jaca Book, Milano.
- Ratti, C. (2018). Architettura Open Source. Verso una progettazione aperta, Einaudi, Torino.
- Rogora, A. (2006). La sostenibilità dell'autocostruzione nell'Erp, Clup Edizioni, Milano.
- Rogora, A. & Lo Bartolo D. (2013). Costruire alternativo. Materiali e tecniche alternative per un'architettura sostenibile, Wolters Kluwer Italia, Milano.
- Soleri, P. (2003). Itinerario di architettura. Antologia degli scritti, a cura di, Kahtleen Ryan, Jaca Book, Milano.
- Van Lengen, J. (1980). Manual del arquitecto descalzo. Como construir casas y otros edificios, Editorial Concepto, Città del Messico.

# GRADIENTI D'UMIDITÀ: GIARDINI FAI-DA-TE PER UNA GESTIONE INTEGRATA DELLE ACQUE PIOVANE

02

Andrea Aragone  
Andrea Bortolotti  
Catalina Codruta Dobre

ULB - Faculté d'Architecture La Cambre Horta, Università luav di Venezia, DASTU -Politecnico di Milano, Latitude platform



## Abstract

Da tempo è in atto un cambio di paradigma verso una gestione integrata delle acque meteoriche in contesti urbani: da problema a risorsa. Tuttavia, le linee guida e i progetti di sistemi integrati di drenaggio si concentrano principalmente sulla progettazione di spazi pubblici, trascurando le porzioni di spazio privato. La ricerca-azione Brusseau-Bis, condotta e finanziata dalla regione di Bruxelles-Capitale, ha permesso di testare in maniera collettiva un manuale di costruzione fai-da-te per la gestione integrata delle acque meteoriche alla scala del giardino residenziale individuale e collettivo. L'articolo restituisce alcuni spunti di come la stesura del manuale sia divenuta uno strumento per attivare gli attori dell'acqua a diverse scale e per costruire una conoscenza collettiva, promuovendo il coinvolgimento della comunità nella gestione integrata delle acque meteoriche in linea con il nuovo Piano di Gestione dell'Acqua regionale.

## Keywords

Regione di Bruxelles-Capitale; acqua di pioggia; gestione integrata delle acque; giardini residenziali; manuale di costruzione fai-da-te.

## 1. La sfida della gestione integrata delle acque piovane e la prospettiva decentralizzata

In quasi la totalità delle città europee, le infrastrutture di drenaggio e di trattamento delle acque sono una rete complessa ed intricata che corre invisibilmente sotto le strade e le piazze, canalizzando sia le acque reflue domestiche che quelle piovane dagli edifici e dagli spazi aperti, prima di scaricarle, dopo il trattamento, nei corsi d'acqua principali (Secchi, 2011). Queste reti infrastrutturali sono basate sui principi dell'igienismo di fine ottocento, e quindi sull'azione di rimozione dell'acqua il più rapidamente possibile dallo spazio urbano. Tuttavia, gli stessi sistemi presentano diverse disfunzioni: perdite, tracimazioni e allagamenti puntuali sono solo alcuni dei problemi più comuni. Queste disfunzioni evidenziano l'obsolescenza delle infrastrutture di drenaggio e di trattamento, le quali non sono più in grado di far fronte all'aumento del deflusso dovuto alla crescente urbanizzazione e al cambiamento dei volumi di precipitazione (Karvonen, 2011), e mettono in luce la necessità di trovare rimedio a tali disfunzioni (Tjallingii, 2012; Gandy, 2014). Inoltre, questi problemi sottolineano la necessità di pensare a nuovi processi di trasformazione delle infrastrutture urbane basati sul riconoscimento delle città come ecosistemi emergenti abitati da più specie e in cui si sovrappongono diverse dinamiche ambientali (Alberti et al. 2003; Gandy 2022).

In questo articolo si discute l'opportunità di orientare la trasformazione delle attuali infrastrutture di drenaggio e, quindi, delle pratiche di gestione delle acque urbane, verso una progettazione basata su diversi "gradienti di umidità". Il principio dei "gradienti di umidità" applicato alla progettazione e pianificazione urbanistica suggerisce di considerare le sfumature del ciclo idrogeologico, anziché concentrarsi esclusivamente sull'obiettivo ingegneristico di allontanare le acque il più velocemente possibile. Esso pone al centro la pioggia e le precipitazioni, identificandole come l'inizio di tutti i processi dell'ecosistema urbano, di deflusso, d'evaporazione, di traspirazione e di infiltrazione dell'acqua piovana (Da Cunha, 2018). In questo quadro, l'atmosfera, la vegetazione e il suolo sono intese come le componenti della nuova infrastruttura umida. Questo sistema è decentralizzato, distribuito nello spazio, allo scopo di integrarsi alla diversità implicita dell'ecosistema urbano (Yu et al., 2011). L'infrastruttura umida opera a scala ridotta, interagendo con i vari attori locali e privilegiando l'uso di dispositivi di gestione dell'acqua piovana a basso contenuto tecnologico e fondato sulla natura. I giardini privati, in particolare, grazie alla loro estensione e diffusione in alcuni contesti urbani, possono svolgere un ruolo cruciale, diventando spazi in grado di proporre nuove forme e modelli di gestione delle acque meteoriche.

## 2. I giardini residenziali come spazi potenziali per la gestione decentralizzata delle acque piovane

Il concetto di infrastruttura umida nei contesti urbani si colloca all'interno della visione delle città come territori "spugna" (*sponge cities*), facendo parte del dibattito che guarda agli spazi urbani, sia pubblici che privati, come aree in grado di accogliere l'acqua piovana, promuovendone l'infiltrazione, l'evaporazione e la traspirazione attraverso la vegetazione. In questa prospettiva, la Regione di Bruxelles-Capitale ha elaborato il nuovo Piano di Gestione dell'Acqua 2022-2027 (Bruxelles Environnement, 2022) che promuove la gestione integrata delle acque meteoriche, con l'obiettivo di trattenere l'acqua piovana per il suo riutilizzo o per l'infiltrazione nel terreno. In particolare, l'asse 5 del piano regionale promuove la gestione integrata delle acque attraverso interventi che valorizzano la natura, evidenziandone i vantaggi che queste strategie offrono, oltre alla mitigazione delle inondazioni, con costi contenuti e benefici aggiuntivi, quali la riduzione delle isole di calore e l'aumento della biodiversità nel contesto urbano. Infine, il piano dà la priorità alla gestione integrata delle acque piovane a partire dalle parcelle residenziali, sottolineando il ruolo dei proprietari e proprietarie (*les Bruxellois et les Bruxelloises*) nell'attuazione della gestione integrata dell'acqua piovana. Nel contesto della Regione di Bruxelles-Capitale, le parcelle residenziali occupano il 43% della superficie regionale ed incorporano un grande potenziale spaziale nell'intercettazione dell'acqua piovana. Di questa quota, il 62% è costituito da aree di giardini residenziali indicativamente suddivise ad oggi in superfici vegetate (43%) e superfici minerali impermeabili (19%). Le superfici aperte vegetate, che altro non sono che porzioni di infrastruttura umida, assumono forme diverse: piccoli giardini domestici, sentieri con vegetazione alta e bassa, giardini collettivi in grandi condomini e in palazzine residenziali. Mentre le superfici impermeabilizzate sono, ad esempio, parcheggi fronte strada, terrazze domestiche e sentieri pavimentati. Oltre al potenziale spaziale all'interno della Regione di Bruxelles-Capitale, i giardini residenziali mostrano anche un valore culturale ed ambientale (Egerer et al., 2018), essendo spazi in cui si sovrappongono pratiche umane e pratiche non umane. Ospitando pratiche orticole e di produzione alimentare domestica, oltre che forme varie di vegetazione, insetti ed altri animali selvatici (Egerer et al., 2018), i giardini costituiscono una parte significativa dell'ecosistema urbano (Kowarik, 2011; Cameron et al., 2012).

### 3. BrusseauBis: un esperimento climatico urbano a supporto della transizione ecologica regionale

Come accade in altri contesti europei, la Regione di Bruxelles-Capitale ha recentemente posto le questioni ambientali al centro del proprio modello di sviluppo, anche in risposta alle disfunzioni infrastrutturali riscontrate dai suoi cittadini. L'obiettivo principale della regione è di perseguire una transizione ecologica urbana con un'enfasi sull'ambiente (Degros e De Cleene, 2014). A tale scopo, e al fine di migliorare le prestazioni dei sistemi ambientali, sanitari ed economici e introdurre nuovi modelli di governance partecipativa (De Muynck e Nalpas 2021), le istituzioni regionali hanno lanciato una serie di finanziamenti di supporto alla ricerca e a progetti sperimentali per attuare la transizione. Uno di questi esperimenti è il progetto di ricerca-azione *Bruxelles sensible à l'eau Bis* (Bruxelles sensibile all'acqua Bis - BrusseauBis)<sup>1</sup>. Il progetto mira ad accelerare l'implementazione dell'infrastruttura decentralizzata per la gestione delle acque piovane nella regione coinvolgendo la società civile e le istituzioni pubbliche. La ricerca-azione si concentra sul territorio del bacino idrografico del Molenbeek nel nord della regione e nei quattro comuni che ne fanno parte: Berchem-Sainte-Agathe, Ganshoren, Jette e Ville de Bruxelles.

Nell'ambito di BrusseauBis, spinti da uno spirito di solidarietà di fronte alle inondazioni, accademici, professionisti, residenti e autorità locali hanno collaborato insieme alla sperimentazione di diversi strumenti per una gestione differente dell'acqua piovana. L'obiettivo di questi strumenti è quello di promuovere la partecipazione di molteplici attori, sensibilizzando e coinvolgendo altri partecipanti ad unirsi a sostegno della trasformazione dell'infrastruttura idraulica verso un sistema di gestione decentralizzato e basato sulla natura. Questi strumenti sono allo stesso tempo tecnici (attingendo a competenze provenienti da diverse aree di conoscenza, tra cui l'idrologia, l'urbanistica e l'architettura del paesaggio), sociali (sviluppando e sostenendo la collaborazione fra residenti ed amministrazioni) e ambientali (riducendo le inondazioni, ma anche aumentando la biodiversità in città). *Construire Ensemble*, "costruire insieme", è uno degli strumenti di BrusseauBis che si è concentrato sugli aspetti della progettazione di dispositivi tecnici di gestione integrata dell'acqua piovana e sulla loro implementazione in giardini residenziali individuali e collettivi. In questo senso, sono state sviluppate una serie di azioni incentrate sul costruire che hanno cercato di rimettere in questione la percezione secondo cui la gestione integrata delle acque meteoriche sia difficile da implementare nei giardini residenziali, per la mancanza di esempi specifici e le difficoltà di sensibilizzare i residenti sulla necessità di disconnettere l'acqua piovana dalla rete fognaria. Sulla base di conoscenze scientifiche e pratiche, lo strumento *Construire Ensemble* ha

messo in atto un processo di apprendimento attraverso la costruzione di micro-interventi di architettura del paesaggio nei giardini residenziali con un approccio partecipativo e orientato alla natura, in linea con la transizione sostenibile regionale.

<sup>1</sup> BrusseauBis (2020-2023) beneficia del contributo regionale Experimental Platform, finanziato dall'Agenzia Regionale per l'Innovazione e la Ricerca -Innoviris -per sostenere esperimenti sul campo volti a favorire la transizione ecologica attraverso la collaborazione attiva e multi-scalare tra attori regionali (Innoviris, 2020). BrusseauBis è coordinato dall'organizzazione no-profit EGEB e da due università (VUB con il Dipartimento di Idrologia e Ingegneria Idraulica e ULB con il dipartimento LoUisE). Fanno parte del consorzio anche tre partner tecnici (LATITUDE Platform, Arkipel, Ecotechnic), l'Agenzia Regionale per l'Ambiente (Bruxelles Environnement), quattro comuni facenti parte del bacino idrografico del fiume Molenbeek (Berchem-Sainte-Agathe, Ganshoren, Jette, Ville de Bruxelles), e il gestore della rete fognaria regionale (Vivaqua).

#### 4. Construire Ensemble e due esperienze di autocostruzione di giardini residenziali umidi

Durante il progetto di ricerca-azione e attraverso lo strumento *Construire Ensemble*, sono stati testati diversi dispositivi umidi in cinque giardini residenziali individuali e in uno collettivo. Per arrivare alla realizzazione finale dei dispositivi umidi in ciascuno dei giardini residenziali, *Construire Ensemble* ha elaborato un metodo articolato in tre momenti principali caratterizzati da un approccio collettivo e partecipativo: un primo workshop per delineare il progetto, un secondo per affinarne il dettaglio ed identificare le diverse fasi di cantiere, ed infine il cantiere collettivo per realizzare il dispositivo umido [fig.1]. Nel primo momento, i partecipanti sono stati introdotti ai principi base del progetto, come ad esempio il concetto di "città spugna" e il valore della vegetazione nella gestione dell'acqua piovana. Questa fase ha principalmente avuto lo scopo di costruire un linguaggio comune tra i partecipanti. I partecipanti hanno riflettuto sulle pratiche e sugli usi del giardino da parte degli utenti umani e non umani, ponendo l'acqua piovana al centro della riflessione. Si è quindi discusso delle diverse pratiche da introdurre nel giardino e di conseguenza dei differenti "gradienti d'umidità", ovvero sulle diverse aree del giardino destinare all'acqua con intensità variabili, al fine di accogliere sia le pratiche umide che quelle legate agli usi umani del giardino. Dopo questo incontro, i ricercatori-designer hanno preso gli spunti emersi durante la discussione e li hanno sviluppati in un disegno che propone una possibile implementazione dell'infrastruttura umida nel giardino. Il secondo incontro è servito per validare il progetto, scegliendo le specie vegetali e la loro posizione nel giardino in base ai gradienti di umidità definiti nel primo workshop. In questo momento, le fasi di cantiere e l'ingaggio individuale sono stati oggetto di discussione. Infatti, ai partecipanti è stato richiesto di ingaggiarsi nella costruzione rendendo la stessa un momento collettivo di apprendimento. Il terzo workshop corrisponde al cantiere di autocostruzione collettiva, durante il quale i partecipanti sono stati coinvolti nella realizzazione dell'infrastruttura umida all'interno dei giardini residenziali individuali e collettivi. I tre workshop rappresentano momenti collettivi durante i quali una molteplicità di attori partecipa alla progettazione e alla realizzazione dell'infrastruttura umida: dai singoli abitanti alle associazioni di cittadini, dai ricercatori ai rappresentanti delle istituzioni. All'interno di questo testo, presentiamo due interventi che sono stati realizzati, seguendo entrambi approcci di autocostruzione a basso contenuto tecnologico. Uno di questi è stato realizzato in un giardino residenziale individuale, dove lo spazio è di proprietà privata così come la gestione. Il secondo esempio riguarda un giardino residenziale collettivo all'interno di un complesso edilizio pubblico, dove lo spazio è pubblico ma la gestione è privata.



Figura 1: i tre momenti collettivi e partecipati di co-design dello strumento *Construire Ensemble*: workshop schizzo di progetto, workshop progetto definitivo, workshop di costruzione collettiva.

*Il bacino d'infiltrazione del giardino umido di Sebastien*

Sebastien è il proprietario di una casa tradizionale *bruxelloise* risalente alla prima metà del Novecento, situata nel comune di Jette. Questo tipo di edificio si sviluppa all'interno di una parcella residenziale privata di forma rettangolare allungata, con dimensioni di 6 metri per 25 metri. L'edificio si trova nella parte anteriore della parcella, lungo la strada, ed è solitamente composto da più piani, mentre nella parte posteriore della parcella si trova il giardino. In genere, questo tipo di parcella presenta un terzo della superficie occupata dall'edificio, mentre gli altri due terzi costituiscono lo spazio scoperto, nonché il giardino. Sebastien ha partecipato a diversi momenti partecipativi sviluppati durante tutto il progetto BrusseauBis, attraverso i quali ha avuto modo di conoscere *Construire Ensemble*. L'abitante desiderava disconnettere il pluviale della propria abitazione dalla rete fognaria e reindirizzare le acque intercettate dal tetto direttamente nel proprio giardino. Questo processo di co-progettazione ha visto coinvolti il proprietario della parcella, i vicini, un rappresentante del comune di Jette e i ricercatori: le scelte progettuali sono state discusse collettivamente, condividendo le conoscenze di ciascun partecipante. Tale processo ha condotto a elaborare il progetto di un bacino di infiltrazione che esprime il potenziale della vegetazione e del suolo di assorbire la pioggia del tetto. Questo bacino è posizionato nella parte posteriore del giardino ed al centro ospita un piccolo stagno che offre uno specchio d'acqua per uccelli ed insetti. La parte anteriore, più vicina alla casa, è stata lasciata a prato asciutto, più adatto alle pratiche umane [fig. 2]. Il progetto è stato realizzato attraverso un cantiere di autocostruzione, durante il quale tutti gli attori si sono impegnati fisicamente a mettere in atto le scelte di progetto.



Figura 2: giardino umido di Sebastien. Progetto finale del giardino umido e risultato finale.

*La cisterna ed il bacino d'infiltrazione del giardino collettivo umido di Strauwen*  
Il giardino collettivo del complesso di edilizia residenziale pubblica di Strauwen, situato nel comune della Ville de Bruxelles, presenta una struttura spaziale e gestionale complessa. Il progetto è stato sviluppato in due corti all'interno di un complesso di edifici di cinque piani, situati al centro di un isolato urbano e circondati da lotti residenziali privati. Gli edifici di edilizia pubblica sono separati l'uno dall'altro da corti ad uso collettivo. Il complesso è costruito su una parcella di proprietà pubblica, ma la gestione è affidata a un operatore privato. Una delle corti è adibita a orto collettivo, messo a disposizione di un gruppo di residenti degli edifici. L'origine del progetto è legata alla necessità di rinnovare l'orto, che presentava difficoltà nell'essere usato a causa di problemi al sistema di drenaggio e della presenza di roditori. L'intervento ha visto la collaborazione fra i ricercatori, il collettivo dell'orto, un'organizzazione no-profit di coesione sociale e il gestore del complesso. Durante la fase di co-progettazione, è emersa la volontà di combinare le esigenze e i desideri della comunità con l'obiettivo di introdurre pratiche umide di gestione delle acque piovane sia nella corte dell'orto che in quella adiacente. Nella corte dell'orto, è stata presa la decisione di disconnettere il pluviale di una porzione del tetto e di dirigere le acque piovane in una cisterna installata per immagazzinare l'acqua destinata all'irrigazione dell'orto. Il troppo pieno della cisterna è stato indirizzato verso un fosso vegetato infiltrante posizionato lungo un muro longitudinale della corte dell'orto. Nella seconda corte, un altro pluviale è stato disconnesso e indirizzato direttamente verso un bacino di infiltrazione, che è stato piantumato con diverse specie vegetali adatte a diversi gradienti di umidità. Inoltre, grazie alla collaborazione positiva tra i ricercatori-designer e il gestore del complesso, il progetto è stato anche l'occasione per rinnovare i lotti dell'orto e il fondo di drenaggio, oltre a progettare ed installare un sistema per appendere i panni, come richiesto dagli abitanti stessi. Infine, il cantiere di autocostruzione è stato un momento collettivo e di partecipazione estesa che ha coinvolto diversi studenti della facoltà di architettura La Cambre Horta dell'Université Libre de Bruxelles, rappresentanti istituzionali, associazioni del territorio, nonché il gruppo di abitanti, i ricercatori e i professionisti del progetto BrusseauBis [fig. 3].



Figura 3: la piantumazione del bacino d'infiltrazione nel giardino collettivo umido di Strauwen durante il workshop di autocostruzione.

## 5. Il manuale di costruzione fai-da-te per cinque dispositivi umidi nei giardini residenziali

Per raggiungere gli obiettivi delineati dal progetto di ricerca-azione BrusseauBis, e quindi rispondere alla necessità di sensibilizzare gli attori e promuovere la gestione integrata delle acque piovane come definito nel piano regionale, lo strumento *Construire Ensemble* ha sviluppato un manuale di autocostruzione dei dispositivi umidi. Le esperienze di autocostruzione svolte durante il progetto hanno permesso di testare diverse infrastrutture e comprendere i passaggi per realizzarle, nonché i diversi livelli di difficoltà. Il manuale include le istruzioni fai-da-te per costruire cinque dispositivi umidi [fig. 4]. L'obiettivo del manuale è attivare la transizione ecologica regionale seguendo il principio che ogni giardino possa far parte dell'infrastruttura decentralizzata, promuovendo la gestione locale delle acque meteoriche anziché attraverso la rete fognaria. Pertanto, il manuale si propone come strumento per facilitare la progettazione e l'autocostruzione di giardini umidi all'interno dei lotti residenziali, ed è quindi rivolto sia ai singoli individui così come ai gruppi ed associazioni cittadine. I cinque dispositivi umidi proposti dal manuale sono stati oggetto di discussione e di test nel quadro dei workshop di co-progettazione, ovvero: fosso infiltrante, canaletta, bacino d'infiltrazione, stagno e cisterna. Il fosso infiltrante, la canaletta e il bacino d'infiltrazione sono dispositivi vegetati di diverse dimensioni che tamponano l'acqua piovana attraverso l'infiltrazione, l'evaporazione e la traspirazione. Lo stagno è uno specchio d'acqua permanente in superficie. La cisterna consente di immagazzinare l'acqua per usi successivi, come l'irrigazione del giardino nella stagione secca. Il fosso, la canaletta, il bacino e lo stagno sono ambienti che ospitano una grande varietà di specie vegetali e possono attirare nuovi animali e insetti nei giardini. Lo stagno, in particolare, aumenta notevolmente la biodiversità del giardino, anche se il suo volume potenziale per trattenere l'acqua piovana è limitato. Il fosso e la canaletta occupano uno spazio minimo nel giardino. Infine la cisterna è molto utile per irrigare un orto, ma non aggiunge vegetazione. Tutti questi dispositivi possono essere combinati insieme. Un fosso infiltrante può convogliare l'acqua piovana in uno stagno; il bacino d'infiltrazione o la canaletta possono ricevere il troppo pieno di uno stagno o di una cisterna. In aggiunta a fornire le istruzioni pratiche fai-da-te per la costruzione dei dispositivi umidi, il manuale include anche principi guida per la scelta delle specie vegetali e per il dimensionamento dei dispositivi stessi, adattati al contesto specifico della Regione di Bruxelles-Capitale. Il calcolo del volume di acqua piovana è cruciale per dimensionare correttamente i dispositivi umidi e assicurare che siano in grado di gestire in modo efficace le quantità di acqua che verranno raccolte. Questo passaggio, che spesso può bloccare in principio l'utente, è stato reso più

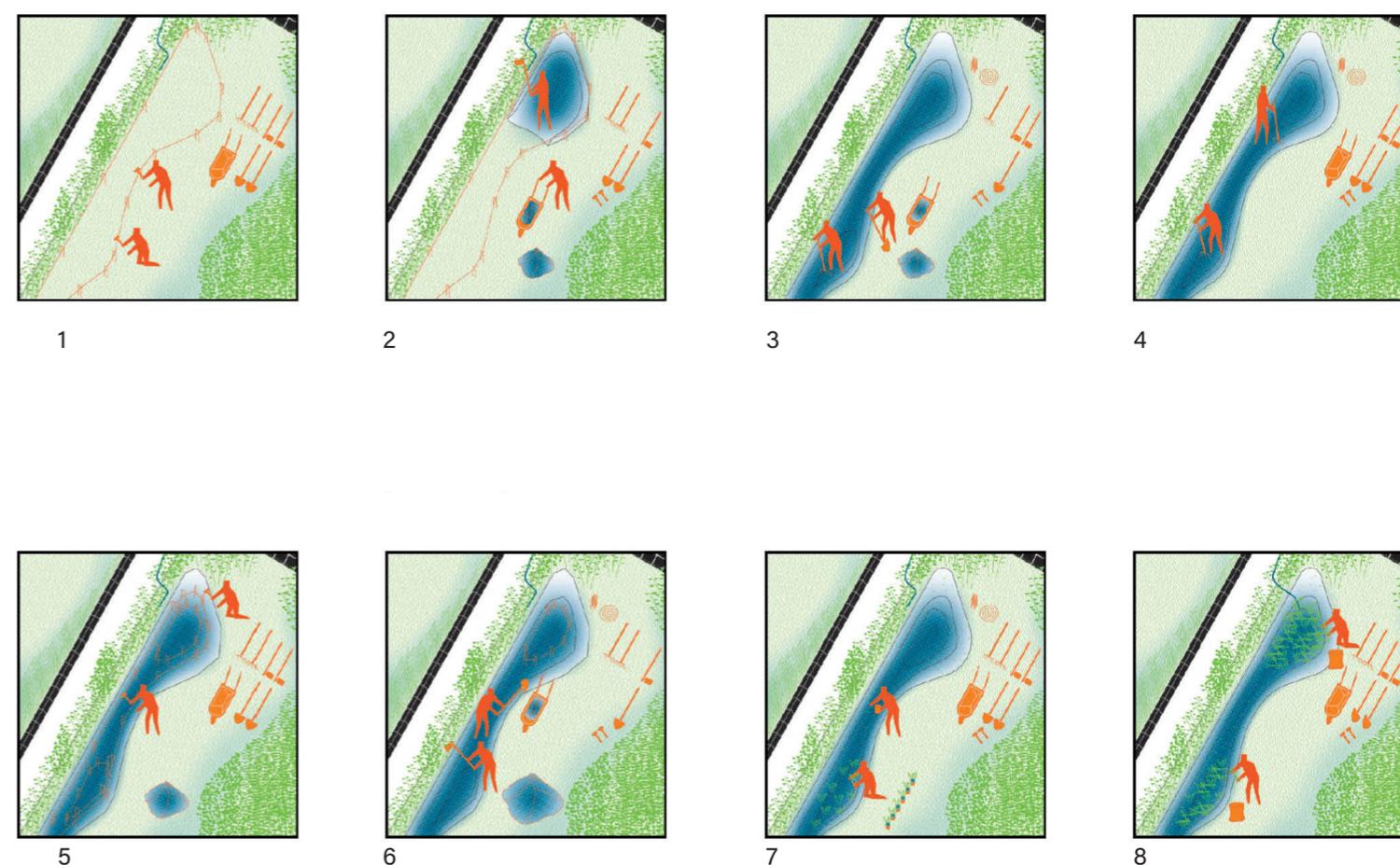


Figura 4: le istruzioni per la costruzione fai-da-te del bacino d'infiltrazione.

Figura 4: 1. segnare l'impronta al suolo; 2. rimuovere il prato; 3. segnare i differenti livelli di profondità; 4. scavare il bacino; 5. vegetalizzare le sponde; 6. decompattare il fondo (per facilitare l'infiltrazione dell'acqua); 7. piantare/seminare; 8. pacciamare (opzionale). (Fonte: Construire Ensemble, 2023)

accessibile attraverso procedura semplice. Pur essendo coscienti della diversità urbana e della casistica presente nel contesto regionale, la collaborazione multidisciplinare tra i diversi partner del progetto, ha condotto a sintetizzare quattro tappe che sono descritte di seguito.

1. Individuazione del pluviale lungo la facciata del giardino da cui è possibile deviare l'acqua piovana. È importante che il pluviale sia visibile sulla facciata per rendere più semplice l'intervento. Se non è visibile, potrebbe essere necessario l'aiuto di un tecnico esperto.
2. Stima delle superfici di raccolta totali del o dei tetti collegati al pluviale che fa defluire l'acqua piovana al suolo. Questo può essere fatto consultando le planimetrie catastali dell'edificio o mappe online.
3. Calcolo del volume d'acqua piovana intercettata dalle superfici di raccolta totali. Questo volume rappresenta l'acqua che deve essere gestita nel giardino. Il calcolo si ottiene moltiplicando la superficie del tetto per l'intensità di un evento di pioggia, utilizzando una quantità standard di acqua piovana per metro quadro di tetto.
4. Dimensionamento del dispositivo umidi di raccolta dell'acqua piovana in base al volume calcolato. Se si sceglie un fosso, una canaletta o un bacino infiltrante, il volume dell'acqua piovana deve essere diviso per l'altezza suggerita nella scheda del dispositivo, contenuta nel manuale. Se si opta per una cisterna, il volume della cisterna deve essere almeno pari al volume di acqua piovana prodotto dalla superficie di raccolta.

## 6. Verso gradienti di umidità di infrastruttura decentralizzata nei giardini residenziali

In conclusione, emerge la necessità di valutare attentamente le sfide e i potenziali associati al manuale di costruzione fai-da-te per la diffusione e l'attivazione dei giardini umidi, al fine di supportare una nuova infrastruttura di gestione integrata dell'acqua piovana. Una delle principali difficoltà riscontrate riguarda un ostacolo di natura estetico-culturale, poiché l'approccio umido non riesce a catturare l'immaginario collettivo in modo efficace. Al contrario del tradizionale giardino con prato, il giardino umido propone una coesistenza tra le pratiche umane e quelle dell'acqua di pioggia e della vegetazione. Questo approccio richiede, chiaramente, una negoziazione tra gli utenti umani e non umani, ma che offre molteplici benefici sia per il singolo individuo che per la collettività. L'uso della vegetazione in collaborazione con l'acqua piovana garantisce ombra e aumento della biodiversità nello spazio residenziale, e al contempo riduce il rischio di allagamenti e inondazioni nelle aree urbane.

Inoltre, l'utilizzo di specie vegetali per la gestione dell'acqua presenta il vantaggio di richiedere una bassa manutenzione, a condizione che queste siano posizionate ed esposte correttamente alla luce solare e all'umidità del suolo. I giardini umidi realizzati durante l'iniziativa BrusseauBis sono stati piantumati con miscele di sementi appositamente selezionate per adattarsi a diverse condizioni di umidità del suolo, quali zone ombreggiate, zone soggette a inondazioni e zone secche. La scelta delle specie vegetali, inserite anche nel manuale, si è orientata principalmente verso piante erbacee, fiori e felci. Queste varietà vegetali presentano dimensioni contenute e sono di facile semina o impianto. In aggiunta, le specie proposte offrono una diversificata gamma di opzioni, soddisfacendo diverse preferenze estetiche in termini di forma, colore e periodo di fioritura. Al fine di semplificare la selezione, si è dato privilegio a piante autoctone e perenni rispetto a quelle annuali, al fine di ridurre la necessità di sostituzione delle piante su base annuale.

Un'altra scelta del manuale di costruzione fai-da-te per favorire la replicabilità dei giardini umidi è stata quella di inserire dei dispositivi che fossero caratterizzati da un processo di autocostruzione a basso contenuto tecnologico. I cinque dispositivi proposti nel manuale non richiedono specifiche competenze tecniche. Attraverso le azioni di test di autocostruzione nei giardini, è stato osservato come le tappe della costruzione siano accessibili ad un grande pubblico, pur mantenendo diversi livelli di complessità e impegno fisico per la costruzione. Ad esempio, operazioni come lo scavo profondo per la realizzazione di fossi e bacini

di infiltrazione richiedono un impegno maggiore, mentre altre attività, come la piantumazione, sono più adatte a coinvolgere un pubblico più ampio, compresi i bambini.

Le sperimentazioni condotte nell'ambito di BrusseauBis evidenziano l'importanza della gestione del processo di co-progettazione e l'autocostruzione, nonché il contributo fondamentale dei partecipanti alla promozione della transizione ecologica negli ambienti urbani. I processi di trasformazione *bottom-up* dell'attuale infrastruttura urbana sono chiave per la sua diffusione, così come le micro-pratiche di sostenibilità ambientale. Anche il ruolo di intermediario delle persone coinvolte, siano esse partner del progetto o cittadini, rimane fondamentale per la replicazione dei giardini umidi. I due esempi hanno nel tempo dimostrato questo fattore. Da un lato, Sebastien è diventato un portavoce della transizione verso l'uso delle infrastrutture umide, ospitando visite al suo giardino è diventato un esempio da diffondere sia a livello pubblico che istituzionale. Allo stesso tempo, il processo di costruzione del suo giardino umido ha stimolato altri vicini a partecipare e ad attivare le proprie parcelle. Dall'altro, l'associazione no profit coinvolta nel progetto del giardino collettivo, a valle dell'esperienza maturata, ha promosso altre iniziative simili e il responsabile dell'edilizia pubblica ha espresso interesse a replicare l'infrastruttura umida in altri complessi sotto la sua gestione. Il manuale di costruzione fai-da-te prodotto a seguito di queste esperienze non vuole solo offrire un metodo per implementare dispositivi di gestione decentrata dell'acqua, ma anche stimolare cicli di apprendimento multidisciplinari e diffondere una rinnovata consapevolezza ambientale tra gli abitanti di Bruxelles. Questo sforzo intende riposizionare l'uomo e la donna al centro dell'ecosistema urbano e la singola parcella come soggetti principali nella gestione dell'acqua, e non semplicemente come utenti di un'infrastruttura a rete che delocalizza e tende a separare queste componenti ambientali.

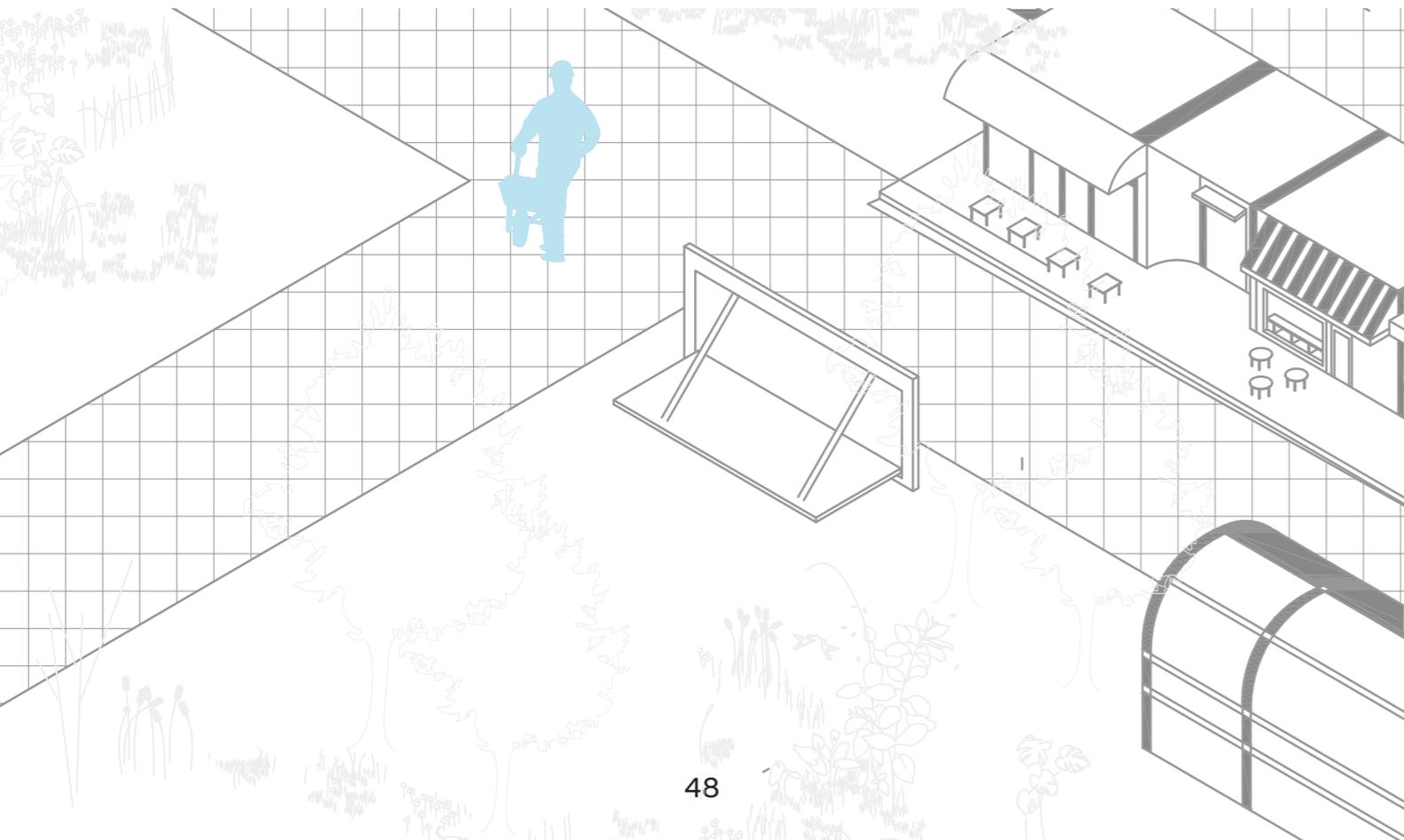
## Bibliografia

- Alberti, M., Marzluff, J.M., Shulenberger, E., Bradley, G., Ryan, C. & Zumbrunnen, C. (2003). Integrating Humans into Ecology: Opportunities and Challenges for Studying Urban Ecosystems. *BioScience* 53 (12): 1169-1179.
- Bruxelles Environnement (2022). Plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale pour la période 2022-2027. Brussels: Bruxelles Environnement.
- Cameron, R.W., Blanuša, T., Taylor, J.E., Salisbury, A., Halstead, A.J., Henricot, B. & Thompson, K. (2012). The domestic garden – its contribution to urban green infrastructure. *Urban For Urban Green*. 11(2): 129-137
- Da Cunha, D. (2020). *The Invention of Rivers: Alexander's Eye and Ganga's Descent*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- De Muynck, S. & Nalpas, D. (2021). The renewal of politics through co-creation: the analysis of the case of rainwater and biowaste in Brussels. *International Journal of Action Research*, 1: 18-40.
- Degros, A. & De Cleene, M. (2014). Brussels, [Re]discovering its Spaces. *Public Spaces in the Sustainable Neighbourhood Contracts*. Brussels: Arlette Verkruyssen.
- Egerer, M.H., Lin, B.B., Threlfall, C.G. & Kendal, D. (2018). Temperature variability influences urban garden plant richness and gardener water use behavior, but not planting decisions. *Science of the Total Environment*, 646: 111-120.
- Gandy, M. (2014). *The Fabric of Space: Water, Modernity, and Imagination*. Cambridge, MA, London: MIT Press.
- Gandy, M. (2022). *Natura Urbana: ecological constellations in urban space*. Cambridge, MA, London: MIT Press.
- Karvonen, A. (2011). *Politics of Urban Runoff: Nature, Technology, and the Sustainable City*, *Environmental History*. London: MIT Press.
- Kowarik, I. (2011). Novel urban ecosystems, biodiversity, and conservation. *Environ Pollut* 159: 1974-1983.
- Secchi, B. (2011). La nuova questione urbana: ambiente, mobilità e disuguaglianze sociali. *Crios* 1/2011: 89-99.
- Tjallingii, S. (2012). Water flows and urban planning. In Bueren, E., van Bohemen, H., Itard, L., Visscher, H. (eds.) *Sustainable Urban Environments. An Ecosystems Approach*. Dordrecht, London, New York: Springer
- Yu, C., Farrelly, M.A. & Brown, R. (2011). Co-production and the governance of decentralised stormwater systems. In *Report for the Centre for Water Sensitive Cities*. Monash University.

# STRUMENTI DI SUPPORTO ALL'AUTOCOSTRUZIONE

03

Alessio Battistella  
DASU - Politecnico di Milano



## Abstract

L'articolo esplora l'importanza degli strumenti di supporto all'autocostruzione nel contesto dell'architettura e del design partecipativo. Attraverso l'analisi di esempi storici e contemporanei, inclusi i contributi di figure di spicco come Ken Isaacs, Enzo Mari e Yona Friedman, si evidenzia il ruolo cruciale dei manuali di istruzioni nel fornire una guida pratica e creativa per gli autocostruttori. Si discute inoltre l'introduzione dei video tutorial come strumento complementare, offrendo un approccio visuale e dinamico per migliorare la comprensione e ridurre il rischio di errori durante il processo costruttivo. Attraverso il caso studio del progetto Learn BION, si esamina la durabilità dei prototipi e l'effettivo utilizzo delle microarchitetture da parte delle comunità locali, evidenziando l'importanza di valutare l'impatto a medio e lungo termine di tali iniziative. L'articolo conclude sottolineando il ruolo fondamentale degli strumenti di supporto all'autocostruzione nel promuovere la partecipazione attiva delle comunità nella creazione dei propri spazi abitativi, contribuendo così a una maggiore sostenibilità, inclusione e creatività nel campo dell'architettura e del design.

## Keywords

Autocostruzione; Workshop; Video-Tutorial; Manuali; LearnBiOn

## Introduzione

Nell'ambito dell'architettura e del design, l'autocostruzione rappresenta un approccio innovativo alla creazione inclusiva di spazi abitativi, che pone al centro l'empowerment delle comunità e la valorizzazione delle risorse locali. In questo contesto i manuali di istruzioni giocano un ruolo fondamentale nel guidare e supportare il processo di autocostruzione, offrendo istruzioni e pratiche per la realizzazione dell'architettura. Personalità di spicco del design come Ken Isaacs, Enzo Mari e Yona Friedman hanno contribuito in modo significativo alla diffusione e alla promozione di questa pratica attraverso l'elaborazione di manuali innovativi e accessibili.

Il contributo è diviso in due parti, nella prima si descrive il ruolo di pionieri del Do It Yourself e dell'uso che hanno fatto di strumenti come i manuali nel processo di inclusione creativa delle persone. I manuali sono interpretati come un'opportunità di comunicare soluzioni pratiche e flessibili per la creazione di moduli abitativi, mobili e oggetti di uso comune, utilizzando materiali di recupero; promuovono un approccio partecipativo alla progettazione e costruzione, incoraggiando gli utenti a essere attivi nel processo creativo, sottolineando l'importanza della personalizzazione nell'autocostruzione.

Nella seconda parte si analizza un caso studio condotto dalla rete BION attraverso il progetto LearnBION. Questo progetto ha prodotto sette manuali che descrivono sette processi che hanno portato alla realizzazione di sei prototipi in autocostruzione. Attraverso sei report valutativi successivi, il progetto analizza i prototipi realizzati e il processo innescato dopo quattro anni, evidenziando le sfide e le opportunità dell'autocostruzione a medio termine.

Come fase successiva, Learn BION ha sperimentato anche lo strumento video tutorial per accompagnare il processo di autocostruzione, realizzando altri cinque prototipi, ampliando le modalità di trasmissione delle conoscenze e supportando una maggiore accessibilità e comprensione per una vasta gamma di utenti.



Video Tutorial by BION. "Design and Build with Straw Bales"

## 2. I manuali di istruzioni nell'autocostruzione

L'autocostruzione può essere definita come il processo attraverso il quale gli individui o le comunità partecipano attivamente e direttamente alla progettazione, alla costruzione e/o al miglioramento delle proprie abitazioni o di altre strutture, utilizzando le proprie risorse, competenze e lavoro. Questo processo può coinvolgere diverse fasi, tra cui la progettazione, l'acquisizione dei materiali necessari, la costruzione vera e propria e la gestione delle risorse disponibili.

Ma quali strumenti possono essere utilizzati per rendere più facilmente comunicabile il processo costruttivo a non addetti ai lavori? Storicamente uno degli strumenti più utilizzati in questo senso è il manuale, inteso come vero e proprio manuale di istruzioni. A partire dagli anni '70, grazie anche al coinvolgimento sociale dei designer, si assiste alla creazione di manuali concepiti come strumento open source in grado di garantire a tutti la qualità del progetto. Ken Isaacs, pubblica nel 1974 *How to Build Your Own Living Structures*<sup>1</sup>. Si tratta di un manuale pratico che presenta una serie di progetti e idee per la costruzione di strutture abitative e arredi utilizzando materiali di facile reperibilità e tecniche di facile realizzazione. L'obiettivo principale di Isaacs è di fornire alle persone gli strumenti e le conoscenze necessarie per creare le proprie abitazioni in modo economico, sostenibile e creativo. Tra i progetti presentati nel libro ci sono soluzioni per abitazioni modulari, mobili trasformabili, spazi abitativi flessibili e altre strutture che possono essere personalizzate in base alle esigenze individuali. Isaacs incoraggia le persone a essere attive nel processo di costruzione e sperimentare nuove soluzioni abitative.

Nello stesso anno Enzo Mari pubblica il suo *Proposta per un'autoprogettazione*<sup>2</sup>, ancora una volta un manuale che propone una serie di disegni e istruzioni per realizzare i propri mobili utilizzando materiali di facile reperibilità e semplici tecniche di lavorazione. L'obiettivo di Mari è di fornire la capacità critica necessaria per progettare e costruire i propri mobili, senza la necessità di affidarsi a produttori esterni. Mari credeva nell'importanza della creatività individuale e nella capacità delle persone di dare forma al proprio ambiente attraverso il design e l'autoproduzione. Isaacs e Mari hanno avuto un impatto significativo nel campo del design e del Do It Yourself, rappresentando un esempio emblematico di come il design possa essere utilizzato per promuovere l'empowerment individuale e la partecipazione sociale, ispirando numerosi designer, artisti e appassionati a esplorare nuove forme di creatività e di produzione partecipativa. Citiamo tra tutti Tord Boontje e in particolare la collezione *Rough and Ready* realizzata con materiali di uso comune. Questi oggetti trasmettono un senso di incompletezza, una sensazione che le cose potrebbero cambiare e adattarsi all'utilizzatore fina-

<sup>1</sup> Isaacs K, (1974), *How to Build Your Own Living Structures*, Harmony Books, New York.

<sup>2</sup> Mari E, (1974), *Proposta per un'autoprogettazione*, Centro Duchamp, Milano.

<sup>3</sup> È possibile scaricare le istruzioni da questo link:

[https://www.dropbox.com/s/sueb12rnhw2be9c/Rough-and-Ready%20Chair\\_A4.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/sueb12rnhw2be9c/Rough-and-Ready%20Chair_A4.pdf?dl=0)

<sup>4</sup> Si veda: Friedman Y, (a cura di Andrea Bocco) (2017), *Tetti*, Quodlibet, Macerata.

<sup>5</sup> Friedman Y, (2009), *L'architettura di sopravvivenza*, Bollati Borinighieri, Torino.

le. Sono oggetti di arredo che riconoscono la bellezza dell'imperfezione. Boontje ripercorre la strada tracciata da Mari e offre alle persone le informazioni per fare le proprie cose, invece di acquistare acriticamente qualcosa già fatto. Si tratta di offrire la consapevolezza della scelta. Fornire informazioni invece di oggetti. Una sedia della collezione, ad esempio, può essere realizzata con legno recuperato, una coperta e un po' di corda. È resa disponibile attraverso istruzioni di montaggio<sup>3</sup> gratuite. Le fasi di montaggio sono elementari, rendendo possibile per chiunque costruire la propria sedia. Questa sarà prodotta localmente attraverso un'originale interpretazione del suo costruttore.

Ma è nel Global South, dove l'informalità fa parte della quotidianità, che i manuali trovano la maggiore diffusione. Luoghi in cui autocostruirsi la propria casa è l'unica opzione possibile, sono divenuti l'occasione in cui sperimentare nuove e intuitive forme di comunicazione per implementare la qualità dell'abitare.

Un pioniere di questa pratica è senza dubbio Yona Friedman. I suoi manuali<sup>4</sup> rappresentano un riferimento nella divulgazione di tecniche semplici e di approccio "low tech" alla costruzione. La loro qualità risiede nella capacità di proporre soluzioni a basso impatto ambientale, economicamente accessibili. Tali soluzioni costituiscono un potenziale primo nucleo di una articolata guida al costruire con materiali naturali. Obiettivo esplicitato attraverso la fondazione del Communication Centre of Scientific Knowledge for Self-Reliance (CCSK) che si dedicò alla produzione e disseminazione di soluzioni intuitive in grado di adattarsi alle esigenze degli abitanti e a promuovere la responsabilità nei confronti del proprio ambiente di vita. È importante sottolineare che Friedman non si è limitato a una visione puramente tecnica della costruzione, ma era spinto da una profonda urgenza sociale e ambientale. Egli percepiva chiaramente che l'architettura contemporanea occidentale stava violando i principi fondamentali di equità e sostenibilità. Secondo Friedman, la scarsità rappresenta la precondizione dell'innovazione e era convinto che la società del mondo povero stesse in realtà inventando l'architettura di sopravvivenza<sup>5</sup>. Friedman riconosceva che le comunità con una scarsa disponibilità di risorse materiali, stavano sviluppando soluzioni creative e funzionali per affrontare le attuali sfide abitative, offrendo preziose lezioni per un approccio più sostenibile e solidale alla progettazione e alla costruzione degli spazi abitativi. In questo senso i manuali diventano una raccolta di soluzioni ispirate dall'architettura locale e sufficientemente flessibili da poter essere liberamente rielaborate e adattate a diversi usi e contesti.

Tutti gli esempi visti fino ad ora dimostrano come strumenti a supporto dell'autocostruzione, come i manuali, funzionano quando forniscono una visione ampia del problema, anziché concentrarsi esclusivamente sull'assemblaggio di un oggetto; funzionano quando sono flessibili, inclusivi, consentendo agli utenti di esplorare diverse soluzioni e di adottare un approccio più personale nella co-

struzione degli oggetti. Questo approccio favorisce una maggiore soddisfazione nell'utente, e si apre a risultati finali inaspettati e potenzialmente innovativi. Al contrario i manuali che indicano un percorso univoco presuppongono che esista un unico modo "giusto" di raggiungere il risultato, escludendo la possibilità di esplorare percorsi alternativi e potenzialmente più efficaci. Osservazione ben chiarita da Pirsig nel suo *Lo Zen e l'arte della manutenzione della motocicletta*, parlando di un oggetto qualsiasi, in questo caso un barbecue, afferma: "Queste istruzioni per il barbecue incominciano e finiscono esclusivamente con l'apparecchio, ma il tipo di apparecchio che ho in mente io non affronta il problema da un punto di vista così ristretto. Quello che è irritante nelle istruzioni di questo tipo è che partono dal presupposto che ci sia un solo modo di montare un barbecue: il loro. E questo presupposto esclude qualsiasi intervento creativo. In realtà di modi ce ne sono cento, e quando ti costringono a seguirne uno solo, senza mostrarti il problema complessivo, diventa difficile seguirlo senza fare errori. È un lavoro che si fa senza slancio. Oltre tutto, è molto improbabile che il loro modo sia il migliore".



Video by B10N "Formwork - Rammed Earth 1"

GO TO THE  
FIELD  
TO TEST



Video by Bi0n "Material Scouting - Design for Disassembly 1"

### 3. Il progetto LearnBIØN

La Rete Building Impact Zero, BIØN<sup>6</sup>, include otto associazioni e due dipartimenti universitari provenienti da sei paesi europei (Portogallo, Spagna, Italia, Francia, Belgio e Svezia) che cooperano per formare adulti nel campo dell'architettura sostenibile. Fin dalla sua fondazione nel 2015, la rete mira a condividere conoscenze e contribuire con attività educative ed esperienze pratiche alla promozione dell'architettura con basso impatto ambientale e impatto sociale positivo. BIØN ha sviluppato, grazie ad un finanziamento europeo il progetto Learn BIØN 2016-2018, focalizzato sull'apprendimento attraverso il fare che in questo caso vuol dire l'autocostruire. Questa metodologia consente benefici su più livelli. Concretamente, le sessioni di formazione proposte, oltre a fornire competenze tecniche, hanno portato alla realizzazione di piccoli prototipi costruiti in cooperazione con le comunità locali. Ogni intervento si è concentrato su una tecnica specifica ed ha prodotto uno spazio significativo nelle comunità coinvolte, che includono aree interne colpite dal calo demografico o periferie urbane con specifiche problematiche sociali. La costruzione dei prototipi ha rappresentato un passo significativo verso la documentazione e la condivisione dell'intero processo partecipativo. Oltre a creare i prototipi stessi, l'obiettivo è stato di sviluppare manuali<sup>7</sup> che documentassero ogni fase del processo, dalle prime fasi di progettazione alla realizzazione finale. Questi manuali non sono semplici istruzioni unidirezionali, ma piuttosto una matrice dinamica di informazioni che offre la libertà necessaria a reinterpretare soluzioni e esiti formali a chi volesse usare la stessa tecnica nel futuro. L'approccio adottato mira a fornire una guida flessibile, che possa essere interpretata e adattata alle diverse esigenze che possono presentarsi. In sostanza, i manuali offrono un punto di partenza solido basato sull'esperienza positiva del processo costruttivo, ma lasciano spazio alla creatività e alla reinterpretazione da parte degli utenti. Questa libertà permette ai futuri autocostruttori di sperimentare e personalizzare le soluzioni proposte, adattandole alle loro specifiche circostanze e visioni. Inoltre, i manuali, oltre a documentare le tecniche e i materiali utilizzati, documentano le sfide affrontate e le lezioni apprese durante il processo di autocostruzione. Questo approccio trasparente e informativo non solo aiuta a migliorare la qualità delle future costruzioni, ma anche a promuovere una cultura della condivisione e dell'apprendimento reciproco all'interno della comunità degli autocostruttori.

Il rifinanziamento del progetto LearnBIØN per il triennio 2020-2022 ha rappresentato un'opportunità importante per approfondire ulteriormente la ricerca sulla durabilità e l'efficacia dei prototipi realizzati, nonché per valutare l'impatto e l'utilizzo effettivo delle microarchitetture da parte delle comunità locali. Una

<sup>6</sup> Building Impact Zero Network: <https://www.bi0n.eu/>

<sup>7</sup> Si veda: <https://www.bi0n.eu/reports>

delle attività chiave condotte durante questo periodo è stata la produzione di un manuale ex post, Follow-up Reports, il quale si è concentrato su diversi aspetti cruciali del progetto. In primo luogo, il manuale ha analizzato la durabilità dei prototipi nel corso del tempo, esaminando l'integrità strutturale, la resistenza ai fattori atmosferici e l'usura generale delle microarchitetture nel loro contesto di utilizzo. Questa valutazione ha fornito informazioni sulle prestazioni a lungo termine dei materiali e delle tecniche costruttive impiegate, nonché sulla necessità di eventuali interventi di manutenzione o miglioramento. In secondo luogo, il manuale ha valutato la correttezza delle scelte progettuali e realizzative adottate durante la fase di costruzione dei prototipi. Ciò ha incluso un'analisi delle decisioni prese in fase di progettazione, l'efficacia delle soluzioni tecniche implementate e la rispondenza dei risultati ottenuti agli obiettivi iniziali del progetto. Infine, si è esaminato l'effettivo utilizzo e l'impatto delle microarchitetture sulla comunità locale, includendo feedback e testimonianze dirette da parte dei fruitori. Questa valutazione ha consentito di comprendere meglio il grado di soddisfazione e l'utilità percepita dalle strutture da parte degli utenti finali, nonché di identificare eventuali aree di miglioramento o sviluppo futuro.

In questa seconda fase della ricerca, si è esplorato il video tutorial<sup>8</sup> come un passo ulteriore nell'evoluzione degli strumenti di supporto all'autocostruzione, aggiungendo un nuovo livello di comprensione e apprendimento per gli autocostruttori. L'introduzione dei video tutorial ha rappresentato un approccio innovativo da affiancare e integrare ai manuali di istruzioni esistenti, offrendo una nuova e dinamica modalità di comunicazione visiva. I video tutorial sono stati progettati per sfruttare appieno le potenzialità offerte da questo medium. In primo luogo, hanno fornito una maggiore chiarezza e comprensione delle procedure costruttive, consentendo agli autocostruttori di visualizzare direttamente le tecniche e le pratiche da applicare. Questo approccio può contribuire a ridurre il rischio di errori e a migliorare l'efficacia complessiva del processo di autocostruzione. Inoltre, i video sono stati realizzati seguendo diversi registri, adattandosi alle esigenze che si possono presentare. Alcuni video sono stati concepiti in modo più comunicativo e promozionale, offrendo una panoramica generale del processo costruttivo e suggerendo agli amministratori locali possibili pratiche alternative al procedere convenzionale. Altri video sono più orientati verso l'aspetto tecnico fornendo istruzioni per evitare errori durante la fase costruttiva.

<sup>8</sup> Si veda: <https://www.bi0n.eu/how-to-build>



Video Tutorial by Bi0n. " Formwork Assembling - Poured Earth 2"

## Conclusioni

L'analisi condotta ha evidenziato l'importanza degli strumenti di supporto all'autocostruzione nel contesto dell'architettura e del design partecipativo. Dai manuali di istruzioni classici ai più moderni video tutorial, ogni strumento ha il suo ruolo nel facilitare e migliorare il processo di autocostruzione, offrendo una guida pratica e accessibile per gli autocostruttori. Attraverso esempi illustri come quelli di Ken Isaacs, Enzo Mari e Yona Friedman, abbiamo compreso come i manuali di istruzioni possano fornire non solo indicazioni tecniche, ma anche spunti creativi e possibilità di personalizzazione nel processo di costruzione. La loro importanza risiede nel fornire una base solida e una guida affidabile per gli autocostruttori, lasciando allo stesso tempo spazio all'interpretazione e la creatività individuali.

L'introduzione dei video tutorial come strumento complementare ha arricchito ulteriormente il panorama degli strumenti di supporto all'autocostruzione, offrendo una modalità di apprendimento dinamica che può migliorare la comprensione e ridurre il rischio di errori durante il processo costruttivo. Questo approccio può dimostrarsi particolarmente efficace nel trasmettere informazioni complesse in modo chiaro e accessibile, contribuendo così alla diffusione e alla democratizzazione delle pratiche di autocostruzione.

Il caso studio del progetto LearnBIØN ha illustrato come la combinazione di manuali di istruzioni e video tutorial possa essere applicata con successo nel contesto contemporaneo dell'architettura partecipata. L'analisi della durabilità dei prototipi e dell'utilizzo effettivo delle microarchitetture prodotte ha evidenziato l'importanza di valutare l'impatto a medio e lungo termine di tali progetti e di adattare continuamente le pratiche di autocostruzione alle esigenze e alle sfide emergenti delle comunità locali. Gli strumenti di supporto all'autocostruzione, affiancati alla guida di personale tecnico professionale, esperto e accreditato, rappresentano un elemento chiave nel promuovere la partecipazione attiva delle comunità nella creazione dei propri spazi abitativi, contribuendo così a una maggiore sostenibilità, inclusione e creatività nel campo dell'architettura e del design.

## Bibliografia

- Alexander, C., Ishikawa, S. & Silverstein M. (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*, Oxford University Press.
- Atzeni, C., Aymerich C. & Cadoni S. (2017). *Paysages archéologiques - Projects for archeological landscapes*, Gangemi.
- Battistella, A. (2018). *Imparare dall'emergenza: problemi ed opportunità dell'auto-costruzione*. In: (Eds): Ottone F., Cocci Grifoni, R. & D'Onofrio, R., *Urban GenHome. Nuove opportunità di trasformazione degli spazi urbani*, Ed. Lettera22.
- Bigot, A. & Barraoud M., (2021). *Autoconstruire en Remploi Donner un second vie aux Materiaux*, Editions Ulmer
- Friedman, Y. (2009). *L'architettura di sopravvivenza*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Friedman, Y. (2017). Tetti, (eds Andrea Bocco), *Quodlibet*, Macerata.
- Kahn, L. (a cura di) (1970). *Domebook One*, Shelter Publications, Bolinas, California.
- Kahn, L. (2006). *Homework, masons a construire*, Shelter Publications, Bolinas, California.
- Isaacs, K. (1974). *How to Build Your Own Living Structures*, Harmony Books, New York.
- Mari, E. (1974). *Proposta per un'autoprogettazione*, Centro Duchamp, Milano.
- Nisnovich, J. (1993). *Manual pratico de construcción*, Eda, Buenos Aires.
- Pirsig, R.M. (1988). *Lo Zen e l'arte della manutenzione della motocicletta*, Adelphi, Milano.
- Rogora, A. (2006). *La sostenibilità dell'autocostruzione nell'Erp*, Clup Edizioni, Milano.
- Rogora, A. & Lo Bartolo, D. (2013). *Costruire alternativo. Materiali e tecniche alternative per un'architettura sostenibile*, Wolters Kluwer Italia, Milano.
- Stern, E., Walther, R. & Rager, M. (2020). *Le tour de France des maisons écologiques*, Ed. Alternatives
- Van Lengen, J. (1997). *Manual del arquitecto descalzo, árbol editorial*, México D.F.

- Amàco: <https://amaco.org/>

- Arcò: <http://www.ar-co.org/gallery/progetti/realizzati/Ramadin/files/Bricks2.pdf>

- BIØN: <https://www.bi0n.eu/reports>

- BIØN: <https://www.bi0n.eu/how-to-build>

- Basurama: <https://basurama.org/manuales/>

- Centro TIBÁ: [www.tibarose.com/port/clarissa-adobe.php](http://www.tibarose.com/port/clarissa-adobe.php).

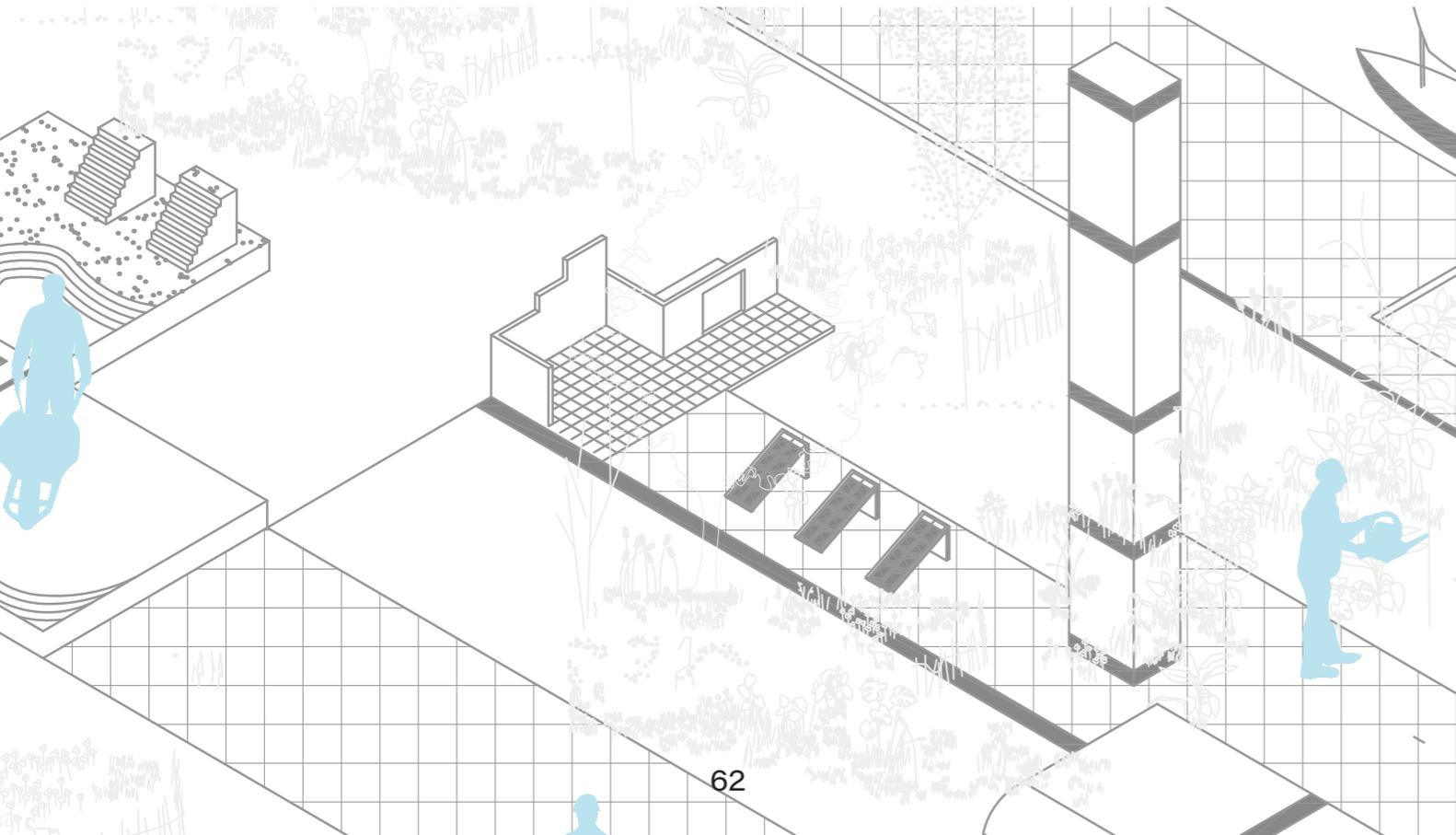
- Engineering for Change: <https://www.engineeringforchange.org/>

- The Nito Project: <https://www.youtube.com/c/TheNitoProject/videos>

# L'AUTOCOSTRUZIONE OGGI: SAPERI SECONDARI E FORZE DI RIPRODUZIONE

Chiara Braucher

Dipartimento di Economia e Management - Università degli Studi di Trento



## Abstract

Questo articolo esplora da un lato le radici storiche e le trasformazioni che hanno portato alla graduale scomparsa delle pratiche tradizionali di costruzione collettiva e dall'altro le persistenze di queste pratiche e il loro valore riproduttivo. La gestione moderna del settore dell'edilizia ha contribuito alla dispersione delle competenze artigiane e alla perdita di legami tra comunità e il suo ambiente costruito. L'autocostruzione oggi emerge come una pratica di cura collettiva, che può contribuire a ripristinare e rafforzare le relazioni socio-ecologiche tra comunità umane e non che abitano un territorio. Attraverso una breve analisi del caso del terremoto in Appennino Centrale, si mostra come l'autocostruzione sia un terreno di lotta e resistenza, capace, da una parte, di affrontare alcune delle sfide imposte dai disastri naturali e contribuendo dall'altra a costruire immaginari, basati su solidarietà, il mutualismo e l'autonomia collettiva.

## Keywords

Autocostruzione; Commoning; Relazioni socio-ecologiche; Post-terremoto

## Introduzione

Il termine autocostruzione indica un modo di costruire che trova le sue origini nell'insieme di pratiche millenarie attraverso le quali l'umanità ha continuamente trasformato il territorio per rispondere a uno dei suoi bisogni primari: abitare (Spampinato, 2007). Quelli che oggi chiamiamo centri storici, con le loro stranezze, diversità e particolarità, sono il risultato di processi costruttivi progressivi, complessi e unici (Staid, 2017). Anticamente costruire significava pianificare nella costante e necessaria interazione con l'ambiente, avvalendosi di competenze e materiali disponibili localmente. Il processo costruttivo esprimeva quindi un alto valore socio-ecologico (Braucher & Currà, 2020; Correia, 2015; Vallinga, 2015).

In questo senso, essendo il frutto di saperi, materiali e necessità contingenti, storicizzate e socio-culturalmente situate, l'autocostruzione è, oltre che una soluzione abitativa, anche un veicolo di affermazione culturale e identitaria, espressione materiale delle differenti culture abitative (Ward, 2016; Signorelli, 1989). Nella società occidentale contemporanea però mettere mano all'ambiente costruito che ci circonda non fa più parte della cultura collettiva. Una delle conseguenze dell'allontanamento tra individuo e cultura costruttiva è il progressivo ingigantirsi del gap tra abitanti e manutenzione ordinaria della propria casa. Questo è uno dei sintomi della progressiva incapacità di individui e collettività di relazionarsi con il territorio in termini di cura. Questo lavoro vuole riflettere su come la pratica del costruire e mantenere collettivamente sia un pratica che riproduce e amplifica relazioni socio-ecologiche e che, avendo l'obiettivo di prendersi cura del territorio, può essere iscritta nel più vasto ambito delle "forze di riproduzione" (Barca, 2020). Dato l'enorme patrimonio edilizio esistente, diventa fondamentale recuperare pratiche di manutenzione ordinaria e straordinaria del nostro ambiente di vita. Ripensare, riavvicinare ed incentivare pratiche non specialistiche di risanamento può attivare un circuito virtuoso di azioni e pratiche collettive al fine di migliorare il rapporto con il territorio che abitiamo. Contestualmente esiste un diffuso e strutturale problema abitativo, ma l'attivazione di pratiche di costruzione, cura e risanamento continuano a produrre un'incredibile varietà di conflitti (Staid, 2017). Occupazioni, quartieri informali, autocostruzione in contesti post disastro, nascono dalla necessità di rispondere a un bisogno primario, abitare (Tommasi, 2019; Portelli, 2017), ma rispondendo a questa necessità generano conflitti dovuti alle pratiche di autorganizzazione e autodeterminazione che hanno attivato. L'autocostruzione rappresenta quindi da una parte un ecosistema di pratiche socio-ecologiche e dall'altro uno

spazio in cui si manifestano rivendicazioni, lotte e sacche di resistenza. Questo lavoro si colloca proprio in questo solco, tra il metodo e la tecnica, al fine di narrare quei processi socio-ecologici che nascono dall'attuazione di pratiche di autodeterminazione messe in campo per poter abitare un territorio.

## 1. Una pratica millenaria

L'autocostruzione è una pratica che ha attraversato molte fasi ed è progressivamente scomparsa con l'avvento dell'era moderna, specialmente nei territori occidentali (Illich, 1972). Questo segna una svolta nella vita produttiva e riproduttiva delle comunità umane, influenzando gestione, trasformazione e cura dei luoghi. Con il passare del tempo, la storia dell'abitare umano subisce una radicale trasformazione: emerge un divario sempre più marcato tra l'essere umano e il modo in cui agisce e influenza il territorio. Questa trasformazione da rapporto di reciprocità a rapporto di consumo, ha portato alla perdita di legittimità e di tutte quelle conoscenze locali e socio-culturalmente situate che contribuivano alla cura della casa e del territorio. Nasce il settore dell'edilizia, un processo di specializzazione del costruire, che modifica sostanzialmente la gestione territoriale e la relazione tra una comunità e il suo spazio abitativo (Garnier, 2016). Quindi in un tempo pre-moderno la comunità era il vero artefice del proprio ambiente di vita. La gestione territoriale si evolve gradualmente, influenzando ogni aspetto della vita abitativa, dalla costruzione di singoli edifici fino all'urbanizzazione contemporanea. Tale fenomeno ha ripercussioni su tutti gli aspetti del vivere, contribuendo a consolidare il distacco tra comunità e pratiche di cura, trasformazione e manutenzione dello spazio abitativo (Garnier, 2016). Sennet (2008) afferma che un gruppo umano è il creatore dei suoi spazi, delle sue costruzioni e delle trasformazioni che apporta al territorio, contribuendo così alla creazione del paesaggio stesso. Le radici di questo cambiamento progressivo e radicale possono essere individuate nella modernizzazione dei sistemi di gestione e controllo da un lato e nella trasformazione industriale dei processi di produzione dall'altro. L'emergere del mercato dell'edilizia, la meccanizzazione e la produzione su larga scala di materiali per la costruzione hanno rivoluzionato radicalmente il modo di costruire e abitare. Le tecniche di costruzione sono diventate sempre più specializzate, e con esse è cambiata anche la scala degli edifici e il loro impatto sul territorio. Questi cambiamenti hanno trasformato la relazione tra l'essere umano e il suo ambiente di vita.

Con il progressivo svanire delle competenze comunitarie di risanamento e cura, nasce l'urgenza di condurre uno studio sistematico sulle costruzioni spontanee e locali per colmare questo crescente divario. Man mano che si sviluppa questo distacco, materializzandosi nella perdita di conoscenze tradizionali, cresce la

consapevolezza dell'importanza di nominare, studiare e comprendere le costruzioni che, attraverso i millenni, sono state rifugio e spazi sicuri per chi vi abitava. La necessità di preservare queste strutture diventa sempre più impellente, poiché rappresentano un elemento fondamentale della storia e dell'identità umana. Data la vasta diversità di materiali, tecniche e forme utilizzate, questo tipo di costruito ha assunto numerosi nomi nel corso del tempo, tra cui: architettura minore (Tomei, 1942), popolare (Guidoni, 1980), vernacolare (Vallinga, 2015), locale, ambientale (Giovannoni, 1925), premoderna, rurale, spontanea (Pagano, 1936) e anche architettura senza architetti (Rudofsky, 1964). Da una prospettiva internazionale il termine più usato è sicuramente "architettura vernacolare" che nasce nel contesto anglosassone per descrivere le costruzioni - storiche o contemporanee - tipiche di un determinato luogo, realizzate in base alle esigenze, alle risorse e ai bisogni locali, utilizzando materiali reperibili in loco (Fathy, 1969). Le case vernacolari sono il risultato dei desideri, dei bisogni, della fede e della cultura di una comunità, così come delle realtà materiali circostanti, che includono materiali locali, spazi disponibili, infrastrutture, densità abitativa, condizioni climatiche, rischio di disastri naturali e altri fattori (Ward, 2016). Tutti questi fattori, sia materiali che immateriali, hanno plasmato il costruire umano sulla base di caratteri locali, ma anche hanno contribuito alla produzione dell'ambiente antropico su scala globale (Magnaghi, 2010). L'architettura vernacolare agisce quindi come uno specchio, riflette l'identità, la storia, i traumi e i segni di una popolazione. I caratteri distintivi però di queste architetture non si limitano al risultato finale, ai dati materiali analizzati dalla storia dell'architettura, ma si estendono anche al processo di costruzione, al metodo comunitario come è stato evidenziato da Garnier (2016). Il modo in cui si costruiva, il metodo di costruzione, rivelano infatti anch'essi aspetti significativi della cultura e della società che hanno prodotto un bene materiale (Ward, 2016; Signorelli, 1989). In tal senso, il costruire collettivamente, ossia il metodo con cui si produceva quella che oggi chiamiamo architettura vernacolare, può essere considerata una pratica di *commoning*, ossia un insieme di pratiche volte a promuovere relazioni socio-ecologiche (Armiero, 2021). Le pratiche di *commoning* rappresentano uno spazio di azione dinamico e costruttivo, che può rivelarsi essenziale per comprendere, preservare e ripensare il patrimonio costruito e l'ambiente antropico.

## 2. Una pratica di cura

«L'unica soluzione alla crisi ecologica è che gli uomini capiscano che sarebbero più felici se potessero lavorare insieme e prendersi cura l'uno dell'altro» (Bookchin, 1982, p.74)

La conoscenza del territorio e delle tecniche o della cultura edilizia locale - intesa come processo vivo e non come patrimonio congelato - è fondamentale (Braucher & Currà 2020; Wood & Young 2016). Recuperare questi strumenti non significa tornare al passato, ma fornire un modo per costruire, rivitalizzare e rafforzare le relazioni socio-ecologiche all'interno della comunità (Armiero 2021). In questo contesto, diventa sempre più urgente la necessità di coltivare pratiche di cura collettive e reciproche. Il recupero di pratiche per la costruzione di relazioni socio-ecologiche tra esseri umani e tra esseri umani e non umani (Centemeri, 2018) diventa centrale per favorire trasformazioni future dell'ambiente antropico (Magnaghi, 2010). Da questa prospettiva, la pratica del costruire collettivamente non è altro che un sapere che si iscrive tra le forze di riproduzione della società. Queste forze di riproduzione operano al di fuori della logica del capitale e rappresentano una guida per liberarsi dalle ingiustizie contemporanee. Decostruendo la visione unidirezionale dello sviluppo e della crescita economica; queste pratiche possono contribuire a sabotare il perpetuarsi delle retoriche contemporanee fondate su progresso e crescita infinita (Barca, 2020). Pur comprendendo la natura essenzialmente riproduttiva del prendersi cura, mantenere e trasformare gli ambienti di vita, occorre riconoscere che nel corso dell'ultimo secolo il divario tra abitare e costruire ha contribuito a trasformare quest'ultimo in un lavoro con relazioni di potere molto strutturate e basate sullo sfruttamento del mondo umano e non umano. Questo ha prodotto la mercificazione della cura del territorio e della pratica del costruire, cancellando così la natura riproduttiva dell'abitare. In questo contesto combattere e riappropriarsi del valore dei processi di cura diventa cruciale per uscire dai paradigmi contemporanei di sfruttamento e crescita infiniti (Illich, 1972).

La riattivazione di pratiche di costruzione, manutenzione e trasformazione collettiva può quindi aprire la strada a nuovi modelli di società. L'architettura vernacolare, in questo contesto, riveste un valore riproduttivo in quanto nasce, cresce e si sviluppa attraverso pratiche di cura e relazioni comunitarie. La predisposizione e la costruzione di rifugi spesso non sono state pratiche egemoniche o violente nei confronti dell'umano e del non umano, ma piuttosto momenti di costruzione sinergica tra comunità e ambiente (Magnaghi, 2010).

La progressiva definizione di un insediamento, la sua manutenzione e trasformazione in base alle necessità e ai bisogni rappresentano un'azione di cura, che contribuisce al benessere sia delle persone che dell'ecosistema in cui sono inserite. Le forze di riproduzione si ritrovano in ogni aspetto del vivere e del prendersi cura, compreso nel costruire uno spazio di vita. Le pratiche socio-ecologiche, che hanno contribuito a formare l'ambiente antropico, sono iscrivibili tra le pratiche di commoning che hanno plasmato anche la trasformazione e la manutenzione degli insediamenti umani per millenni attivando relazioni socio-ecologiche. Oggi, queste azioni collettive sono identificate con il nome di "pratiche di autocostruzione" e si legano all'immaginario prodotto da concetti quali autogestione, autorganizzazione e autodeterminazione (Staid, 2017). Tuttavia, è importante chiarire che in questo contesto, non è l'autonomia individuale a essere al centro dell'azione, ma piuttosto una dimensione collettiva e comunitaria che si basa su pratiche di solidarietà, mutualismo e attivismo. Le teorie femministe, dell'ecologia politica e della decrescita hanno lungamente studiato le pratiche quotidiane di commoning riconoscendone il valore e la potenza trasformativa (Dengler & Lang, 2022; Clement et al., 2019). Con il termine autocostruzione intendiamo quindi un insieme di pratiche socio-ecologiche per la costruzione collettiva di spazi di vita, che mirano sia a produrre un bene materiale che a innescare la riproduzione di relazioni socio-ecologiche. Il recupero e l'attualizzazione delle tecnologie tradizionali a bassa soglia, semplici da attuare, insieme ai processi di costruzione collettiva degli spazi abitativi e alla ricostruzione delle competenze artigiane, sono sfide complesse che devono contribuire alla definizione un nuovo paradigma ecologico.

### 3. Una pratica di lotta

Questo lavoro si fonda empiricamente su un periodo di ricerca durato tre anni nel contesto del post-terremoto in Appennino Centrale e su una ricerca svolta camminando, osservando ed ascoltando chi abita e vive quei territori attraverso interviste, osservazione partecipante e ricerca azione. I terremoti di Amatrice e Camerino nel 2016 hanno colpito Umbria, Marche, Abruzzo e Lazio producendo molte perdite ed incalcolabili danni socio-ecologici. L'urgenza dettata da terremoti, inondazioni e disastri spinge le persone lontano dalle aree colpite, distruggendo le condizioni materiali per l'abitare umano. Contestualmente però le politiche messe in atto per gestire le conseguenze di questi disastri spesso, invece di mitigare, acuiscono le ferite generate dal disastro stesso (Emidio di Treviri, 2018). Lo spopolamento, ad esempio, è un fattore di vulnerabilità, lo spostamento a lungo termine delle persone, spesso attuato dopo un terremoto, non sembra il modo migliore per promuovere la resilienza delle comunità (Amato & Diamanti 2018). Nell'immediato post-disastro, la costruzione e il costruire acquistano centralità perché la casa è una necessità primaria e, a seguito di condizioni fortemente traumatiche, può venire meno. Nel contesto del post-terremoto in Appennino Centrale, dove è avvenuto un profondo l'allontanamento delle comunità dai processi decisionali, alcuni abitanti, attivisti e tecnici hanno cominciato a pensare a un processo di ricostruzione attraverso l'attivazione di pratiche solidali e di mutuo, aiuto che in parte ancora caratterizzano il territorio. Le storie raccolte durante questo viaggio infatti non parlano solo di autocostruzione, ma anche di quella pluralità di pratiche e relazioni socio-ecologiche che la affiancano, processi di cura del territorio.

Alice si trasferisce con il suo compagno Matteo a Teggioli, diversi anni fa, e venendo a vivere qui dice «ci siamo trovati circondati solo ed esclusivamente da persone anziane da ottant'anni in su» e così aggiunge Matteo «abbiamo cercato - di farci bagaglio di tutte le loro conoscenze, di conoscenze di ogni tipo». L'apprendimento in questi posti non finisce mai, «c'è sempre qualcosa da imparare, c'è sempre qualcosa da fare; ci siamo fatti insegnare a far il vino, da un apicoltore ci siamo fatti insegnare come lavorava con le api, ognuno in campagna è specializzato in un campo» raccontano Alice e Matteo. Ci hanno messo molti anni per imparare a «rubare il mestiere, come si diceva una volta, con gli occhi, senza chiedere troppo» racconta Matteo. Sono passati «anni solo di apprendimento; sia in cantiere, ma anche sui campi, alla macchia, ma anche intorno a un tavolino, lì si apprende tanto intorno al tavolino».

Alice e Matteo raccontano di come hanno appreso il valore del sapere, del fare insieme grazie agli anziani del paese:

*“Ci hanno insegnato il valore dello scambio - questo guarda devo ringraziare tantissimo - ci hanno donato una cosa meravigliosa, ogni volta che qualcuno nel paesino, fra noi o gli altri anziani doveva fare un lavoretto tutti, come era una volta, vanno lì ad aiutare quello che deve far il lavoretto, senza che lui lo chiedesse.”*

Quello che Alice e Matteo hanno fatto trasferendosi a Teggioli è stato *“apprendere da loro (gli anziani), unendo i saperi locali al sapere e alle esperienze di oggi”*, continua Romeo *“ad esempio la scienza enologica con le tradizioni di una volta, sul vino; sulla muratura la stessa cosa”*.

Ristrutturazione, manutenzione e cura della casa emerge come parte di un ecosistema, di un insieme di pratiche socio-ecologiche resistenti che permettono la riproduzione della vita su un territorio: fare la macchia, riparare i tetti, fare l'orto, tenere le bestie, ma anche fare la pasta fresca, il vino e il miele sono attività essenziali all'abitare un territorio. La capacità di autocostruire passa per la raccolta di informazioni: come è fatta una struttura, come approcciarsi a un tetto o a un muro, quali sono le stagioni giuste per fare quali lavori, quante persone servono a fare una lavorazione e quindi quanti saranno i vicini, gli amici, le persone a cui garantire un pasto caldo e convivialità.

*“Un giorno ci (Matteo e Alice) siamo messi a conteggiare quanti soldi abbiamo speso in pranzi tutti offerti, e non è che offrì un pranzetto. Ho conteggiato i primi due anni e mezzo, poi mi sono fermato, meglio non sapere quanti soldi sono andati solo a pranzi”*.

Quella di Alice, Matteo e delle loro due figlie è una casa fatta senza aver pagato un euro di manodopera.

Anche per la manovalanza specializzata, è sempre rimasto un piano di scambio. Però la cosa bella è che appena chiamo son contenti di venir, perché non è tanto il lavoro, ma il fatto di divertirsi insieme, se lavora, ma ce se diverte tanto tanto.

Il cantiere è comunque un contesto difficile con molti imprevisti e questioni da risolvere, screzi e momenti di tensione che però si risolvono, continua Matteo, dopo le due del pomeriggio quando partono pranzo, merende e momenti di convivialità.

Teggioli è vicino a Camerino, dove nel 2016 un forte terremoto ha colpito duramente. La casa di Alice e Matteo a buon punto della loro fase di ristrutturazione non ha subito danni, ma molte altre case non hanno avuto la stessa sorte.

Sergio e la sua famiglia da un giorno all'altro si sono ritrovati senza casa, senza un posto dove stare, senza sapere come e quando sarebbero potuti ritornare alla loro vita. Come loro decine di migliaia di persone si sono ritrovate sfollate, allontanate anche forzatamente dalle loro case (Emidio di Treviri, 2018).

*“Le scosse che ci hanno mandato fuori casa sono state quelle di ottobre, la prima è stata alle 16, se non ricordo male e niente i bambini stavano di là sul divano a guardare un film, noi stavamo di qua in cucina a preparar qualcosa e con sta scossa qua sia scappati fuori a piedi nudi, poi pioveva, casino, poi dopo passata sta scossa qua abbiamo detto che facciamo?”*

Racconta Sergio, che per un breve periodo sono stati a Jesi dalla famiglia, ma già pochi mesi dopo, sulla spinta di tornare, hanno cominciato ad organizzarsi per poter ricominciare ad abitare nel loro territorio *“ci siamo organizzati con amici per costruire il pianale sotto in legno, con tavoloni da cantiere e poi quando il pianale è stato pronto ed è arrivata la casa smontata abbiamo fatto una due giorni. In due giorni abbiamo tirato su la struttura portante.”* Un struttura che non prevedeva nessun elemento permanente a terra ed è così che, con una denuncia per abusivismo, questa famiglia come molte altre sono riuscite a ricominciare a vivere, nell'attesa che il processo di ricostruzione facesse il suo corso.

Il terremoto produce un'infinità di tragedie e storture, ma a volte è anche motore di desideri, sogni e della voglia di poter sperimentare e immaginare un futuro desiderabile. Né sono un esempio diverse esperienze tra cui il villaggio di Pescomaggiore, il processo di autocostruzione che si è sviluppato post-terremoto dell'Aquila (intervista) e la storia di Mina dopo il terremoto in Emilia (Staid 2017). Sergio e la sua famiglia, che hanno vissuto il terremoto del 2016 in Centro Italia, volevano procedere alla ricostruzione della casa in autocostruzione con i loro vicini ed amici perché immaginano a partire da lì un futuro nuovo e desiderabile e quindi risponde alla domanda

*“Perché autocostruire? L'atmosfera che si crea è molto bella, ti ritrovi lì con un gruppo di amici, tutti lavorano al meglio di quello che sanno fare. È bello perché lavori con un'energia, con un'atmosfera molto piacevole e questo nostro amico,*

*quando organizza le sue giornate di autocostruzione a casa, organizza sempre poi dei pranzi, così quando abbiamo finito il lavoro si mangia, si ride, si scherza, si sta insieme e si creano legami fra le persone. Risparmi economicamente, coltivi la socialità, l'interazione tra le persone, i legami. Che vuoi di più, che altro c'è da dire. Per questo io voglio autocostruire.”*

Nel ripensare la loro casa si sono aperte molte possibilità e la sicurezza era di volerlo fare “come una volta” come avrebbe detto Alice, collettivamente e integrando i saperi di oggi. «Vorrei guardare la mia casa e ricordarmi che ogni angolo lo ha fatto qualcuno».

Oggi, seppur residuali, sono diverse le esperienze e le comunità che mettono al centro i processi di riproduzione e di costruzione di relazioni socio-ecologiche, pratiche di *commoning* in cui ricade anche il processo di produzione edilizia in quanto spazio di rivendicazione di un'autonomia collettiva. Da una parte la costruzione collettiva è stata valido strumento e spesso unico metodo di costruzione praticabile per molti territori, dall'altra rappresenta uno spazio di possibilità, una pratica, fra le molte, che dovranno popolare un paradigma fondato su relazioni socio-ecologiche. Queste esperienze, spesso tacciate di abusivismo, vengono ripetutamente ostracizzate. Sergio e la sua famiglia, in collaborazione con Aria Familiare e Emidio di Treviri, ha intrapreso un percorso di sensibilizzazione e lotta per ottenere la possibilità di procedere alla ricostruzione della loro casa legalmente in autocostruzione nel post terremoto attraverso la campagna “AutoRicostruzione nel Cratere” senza però ottenere i risultati sperati. L'autocostruzione è quindi una pratica di resistenza in quanto auspica e supporta materialmente la decostruzione delle pratiche e delle narrazioni padronali e al contempo diventa spesso un terreno di battaglia, di conflitto e lotta in quanto non viene riconosciuta e molto spesso perseguitata e repressa.

Quindi, se l'autocostruzione altro non è che un processo di costruzione collettiva, definito in parte attraverso la riconfigurazione e il ripensamento di pratiche millenarie, a partire da tecniche a misura d'essere umano, a bassa soglia. Queste progettualità rientrano nel più ampio ecosistema delle relazioni socio-ecologiche. L'autocostruzione diventa quindi uno spazio di azione, di lotta e di conflitto sicuramente laddove la necessità di avere spazi fisici per vivere diventa impellente e l'opposizione a pratiche ecologiche e di autorganizzazione stringente. Questa lotta si sviluppa nei confronti di chi da una parte sistematicamente ostracizza iniziative fondate su l'autorganizzazione e che dall'altro non riconosce il valore della memoria collettiva e delle pratiche di cura comunitarie in quanto tali.

## Conclusioni

L'autocostruzione, vista come processo collettivo, non rappresenta un fine in sé, ma piuttosto uno strumento, un mezzo per ricucire la separazione tra individui, comunità e il loro ambiente di vita. Attraverso la pratica dell'autocostruzione, l'essere umano si assume concretamente la responsabilità del proprio habitat, riscoprendo la propria capacità e responsabilità nella gestione, trasformazione e cura del territorio. In questo contesto, l'autocostruzione non solo porta benefici materiali, ma genera anche una vasta gamma di benefici immateriali: autonomia, convivialità, coesione sociale, solidarietà, mutuo aiuto, complicità, consapevolezza e competenze (Illich, 1973). Pertanto, considerare le pratiche di costruzione collettiva motore di relazioni socio-ecologiche tra le comunità umane e non umane diventa cruciale per favorire trasformazioni future nell'ambiente antropico (Centemeri, 2018).

Le pratiche socio-ecologiche che hanno plasmato gli ambienti antropici possono essere considerate forme di *commoning* che hanno influenzato la trasformazione e la manutenzione degli insediamenti umani per millenni, promuovendo relazioni socio-ecologiche.

Le pratiche di autocostruzione possono essere considerate quindi pratiche di *commoning*, cioè, parte di un'infrastruttura socio-ecologica che riproduce sia beni comuni che le comunità che rendono i beni comuni vivi. L'autocostruzione è quindi una delle possibili espressioni di pratiche di *commoning* che si allineano bene con studi più ampi come il *Disaster Communism* (Solnit 2010; Dawson 2017) quando inseriti in un contesto come quello del post terremoto. Questa prospettiva evidenzia il processo rivoluzionario e conflittuale volto a coltivare la capacità collettiva di resistere e prosperare; non è solo imparare dal disastro (Latouche 2014), ma andare oltre al disastro ed essere grimaldello di una trasformazione (Feola 2019).

Questo contributo vuole aprire una riflessione che metta in relazione le pratiche di autocostruzione, intese come pratiche collettive e di *commoning*, utili a contribuire alla costruzione di relazioni socio-ecologiche, con le teorie femministe, dell'ecologia politica e della decrescita. Queste hanno sistematicamente studiato e analizzato nei passati decenni le pratiche quotidiane di *commoning* in quanto spazi di costruzione di resistenza e di nuovi paradigmi socio-ecologici (Dengler 2022; Clement 2019).

All'interno del più ampio contesto di un ripensamento globale in chiave

socio-ecologica, decrescista e decoloniale si sente il bisogno di una riflessione sul modo di costruire, che conduca ad un suo ripensamento radicale. Si evidenzia la necessità di una inversione di paradigma per riappropriarsi di pratiche e tecniche che siano marcatamente ecologiche. Ripensare la pratica del costruire non implica chiaramente il riproporre tecniche storiche in modo sterile, ma analizzare la realtà materiale in cui viviamo a partire dai bisogni che le comunità umane e non umane esprimono in continuo ascolto reciproco.

A valle del terremoto avvenuto nel 2016-2017 in Centro Italia, così come dei precedenti all'Aquila e in Emilia, si sono attivate energie mutuali di solidarietà che hanno cercato di sostenere e di lottare per costruire e rivendicare spazi di autonomia. Le pratiche di autocostruzione hanno fatto parte di questo più ampio spazio rivendicativo costruito dalle comunità del territorio.

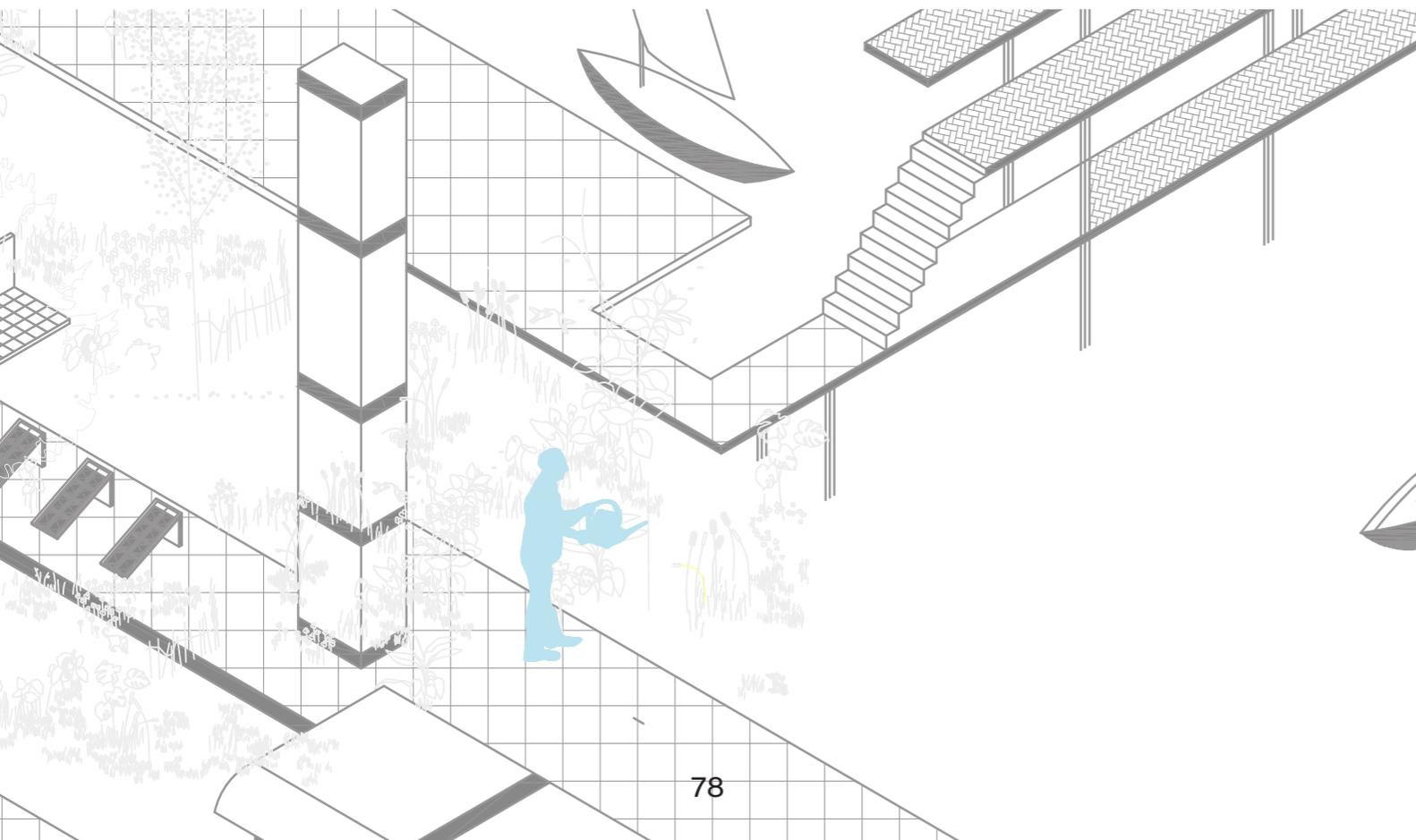
L'autocostruzione può rappresentare quindi una forma di resistenza poiché promuove attivamente la decostruzione delle pratiche e delle narrazioni dominanti. Tuttavia, essa diventa anche frequentemente un campo di battaglia, di conflitto e di lotta poiché spesso non viene riconosciuta ed è soggetta a persecuzione e repressione.

## Bibliografia

- Armiero, M. (2021). *Wastocene: Stories from the Global Dump*. Cambridge University Press.
- Barca, S. (2020). *Forces of reproduction: Notes for a counter-hegemonic Anthropocene*. Cambridge University Press.
- Bookchin, M. (2017). *L'ecologia della libertà*. Elèuthera. Milano.
- Braucher, C., & Curra, E. (2020). *Masonry in Parallel. A knowledge based strategy post central Italy earthquake 2016*. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 44: 3-9.
- Centemeri, L. (2018). *Commons and the new environmentalism of everyday life. Alternative value practices and multi-species commoning in the permaculture movement*. *Rassegna italiana di Sociologia*, 59(2): 289-314.
- Clement, F., Harcourt, W. J., Joshi, D., & Sato, C. (2019). *Feminist political ecologies of the commons and commoning*. *International Journal of the Commons*, 13(1): 1-15.
- Correia, M., Lourenço, P. B., & Varum, H. (Eds.) (2015). *Seismic retrofitting: Learning from vernacular architecture*. CRC Press.
- Dengler, C., & Lang, M. (2022). *Commoning care: feminist degrowth visions for a socio-ecological transformation*. *Feminist Economics*, 28(1): 1-28.
- Di Treviri, E. (2018). *Sul fronte del sisma. Un'inchiesta militante sul post-terremoto dell'Appennino centrale (2016-2017)*. DeriveApprodi, Roma.
- Fathy, H. (1986). *Costruire con la gente. Storia di un villaggio d'Egitto: Gurna (Vol. 162)*. Editoriale Jaca Book.
- Feola, G. (2019). *Degrowth and the Unmaking of Capitalism: Beyond 'Decolonization of the Imaginary'?*. *ACME: An International Journal for Critical Geographies*, 18(4): 977-997.
- Holloway, A. (2012). *Disaster risk in Africa: Dynamic discourse or dysfunctional dialogue*. *Risk and Africa*, 17-34.
- Garnier, J. P. (2016). *Architettura e Anarchia, un binomio impossibile*. Nautilus autoproduzioni, Torino.
- Giovannoni, G. (1925). *Questioni di architettura nella storia e nella vita: edilizia-estetica architettonica, restauri-ambiente dei monumenti*. Società Editrice d'Arte Illustrata. Roma.
- Guidoni, G. (1980). *L'architettura popolare italiana*. Laterza. Roma-Bari.
- Illich, I. (1972). *La convivialità. Una proposta libertaria per una politica dei limiti dello sviluppo*. Red Edizioni. Como.
- Latouche, S. (2014). *Disaster, pedagogy of*. In *Degrowth (94-96)*. Routledge.
- Magnaghi, A. (2010). *Il progetto locale. Verso la coscienza di luogo*. Bollati Boringhieri.
- Pagano, G., & Daniel, G. (1936). *Architettura rurale italiana [Italian rural Architecture.]*. Milano: U. Hoepli.
- Portelli, S. (2017). *La città orizzontale. Etnografia di un quartiere ribelle di Barcellona*. Napoli: Dante & Descartes.
- Rudofsky, B. (1987). *Architecture without architects: a short introduction to non-pedigreed architecture*. UNM Press.
- Signorelli, A. (1989). *Spazio concreto e spazio astratto. Divario culturale e squilibrio di potere tra pianificatori ed abitanti dei quartieri di edilizia popolare*. *La ricerca folklorica*, 13-21.
- Spampinato, B. (2007). *L'abitare*. Torrossa.
- Staid, A., & Aime, M. (2017). *Abitare illegale: etnografia del vivere ai margini in occidente*. Milieu.
- Solnit, R. (2010). *A paradise built in hell: The extraordinary communities that arise in disaster*. Penguin.
- Tomassi, I., & Forino, G. (2019). *The Ecovillage of Pescomaggiore (L'Aquila): Birth and death of a self-determined post-disaster community (2009-2014)*. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*.
- Tomei, P. (1942). *L'architettura a Roma nel Quattrocento*. Istituto nazionale di archaeologia e storia dell'arte, Rome.
- Vellinga, M. (2015). *Vernacular architecture and sustainability: Two or three lessons*. *Vernacular Architecture: Towards a sustainable future*, 3-8.
- Ward, C. (2016). *Architettura del dissenso*. Milan: Eleuthera. Milano.
- Wood, P. B., & Young, J. E. (2016). *A political ecology of home: Attachment to nature and political*

# DA DESIGN-BUILD A DESIGN → BUILD

Gian Luca Brunetti  
DASU - Politecnico di Milano



## Abstract

Il presente contributo analizza i tratti comuni di alcuni workshop didattici di progettazione e autocostruzione che l'autore ha tenuto negli ultimi anni con colleghi. Tra questi si individuano alcuni aspetti chiave (tra cui le finalità dei destinatari delle opere, le finalità dei progettisti-costruttori delle opere, e le risorse ideative impiegate per la realizzazione) e un proposito per il futuro: quello di una transizione da un approccio di tipo design-build a uno di tipo design-then-build, differenziante il momento ideativo da quello della costruzione.

## Keywords

Autocostruzione; Legno; Conessioni; Tecnologie a secco; Design-build

## Introduzione

Il presente contributo estrae considerazioni sulle attività di workshop didattici incentrati sulla progettazione e costruzione a partire da esperienze maturate dallo scrivente nell'arco degli ultimi anni: (a) i workshop CanPo#03 (finalizzato alla progettazione e costruzione di un rifugio per un pescatore) e CanPO #04 (finalizzato alla progettazione e costruzione di un "pensatoio" di meditazione) tenutisi nel 2017 e 2018 a Corbola (Rovigo) in collaborazione con Emilio Caravatti, Paolo Mestriner e Alessandro Bianchi; (b) i workshop di Tesi del Politecnico di Milano svolti presso Casamatta, sede del circolo di Legambiente Varese presso i Mulini di Gurone, a Malnate – tenuti con Marco Zanini, Alberto Minazzi e, per quanto concerne gli aspetti progettuali, Gennaro Postiglione e Giovanni Di Luzio, nel 2021, 2022 e 2023; (c) le attività di progettazione e costruzione di serre bioclimatiche presso l'Approdo Calipolis, sede dell'Associazione Calimali Onlus presso il Parco del Medio Olona a Fagnano Olona, tenutesi nel 2016-17 con Paolo Carlesso, e nel 2023 con Paolo Carlesso, Marco Scaioni e Giacomo Boffi; (d) la progettazione (in corso) e costruzione (in programma) di oggetti urbani ospitali per il supporto a spettacoli musicali presso il comune di Venegono Superiore, Varese, con Fabio Vanerio ed Elsa Garavaglia.

Le considerazioni che mi appresto a fare partono dall'esperienza maturata in questi workshop e riguardano tre ambiti:

- le relazioni tra i destinatari delle opere e il luogo;
- le finalità dei partecipanti ai workshop;
- le strategie materiali per il perseguimento di queste finalità.

## 1. La relazione tra i destinatari ed il luogo

L'autocostruzione è una pratica nella quale i destinatari delle opere possono riuscire a contemplare se stessi nelle opere stesse, e che nel migliore dei casi porta dei benefici che vanno al di là dei lasciti materiali che vengono prodotti. Questo è uno dei motivi per cui ospitare lavori di autocostruzione, o co-operarvi, non è da tutti. Non per niente, non tutte le iniziative di autocostruzione che, nell'arco di tempo considerato, sono state nei piani dello scrivente, hanno in seguito trovata effettiva realizzazione. Inizialmente, le esperienze di autocostruzione portate a compimento e quelle rimaste incompiute mi sembravano succedersi con apparente casualità; ma con il tempo ho iniziato a notare dei pattern, delle caratteristiche ricorrenti che accomunavano le iniziative andate a buon fine, ed altri pattern che accomunavano le operazioni rimaste incompiute. L'impressione complessiva che ho finito per maturare è che ciò che è necessario affinché le iniziative di autocostruzione "decollino" e successivamente crescano in modo virtuoso è che i destinatari dei lavori siano saldamente in possesso dei luoghi dove operano, e che si identifichino intensamente con essi. Simmetricamente, le iniziative che ho visto vacillare e poi purtroppo non decollare (e delle quali in questo frangente non entrerò nello specifico, sia per discrezione, sia per rimpianto) sono state tutte accomunate dal fatto che chi rappresentava e coordinava gli ospitanti non disponeva in modo completo della loro investitura, e temeva in qualche misura il loro giudizio. In questa situazione, per il decisore si è dimostrato invariabilmente più rischioso il fare che il non fare; e questo ha ogni volta generato marcate conseguenze per il gruppo di studenti autocostruttori e per i docenti, privandoli del supporto dei destinatari in modo repentino, benché atteso.



Fig. 1. Vista dei portali asimmetrici reticolari realizzati nella prima serra a Fagnano Olona. (Annalisa Banfi, Eva Cividini, Giovanni Di Fiore, Giacomo Lunghi, Federico Mira, Federico Monti. 2016-17).

## 2. Le finalità dei costruttori-progettisti

Le finalità dei progettisti-costruttori possono essere molteplici ed intrecciarsi in modi anche complessi, ma ho notato che alcune di esse sono più propizie di altre a un buon svolgimento dei lavori. Tra queste, nella mia esperienza ne spiccano tre:

- (a) un desiderio dei progettisti/costruttori di sperimentare l'azione del costruire in pratica;
- (b) Il desiderio di studiare le relazioni sottili che intercorrono tra la formulazione delle idee e la loro implementazione, in special modo nelle modalità attraverso cui le seconde modificano le prime, fornendo loro prospettiva e incisività;
- (c) Il desiderio di definire un progetto di alta qualità e realizzarlo, anche dietro la spinta di lecite e sane finalità di autoaffermazione.

Ho visto queste circostanze intrecciarsi nelle combinazioni più svariate e non mi è mai capitato di notare che la loro compresenza potesse in qualche misura nuocere alla buona riuscita di un progetto. Mi è però capitato di notare che una causa di rischio di insuccesso possa semmai essere costituita dalla assenza di qualcuno di questi componenti, o da una presenza eccessivamente preponderante di uno di essi sugli altri, o anche da una loro mancata integrazione. Nel caso (a), per esempio, in cui si verifichi una situazione di schiacciante prevalenza di un desiderio dell'apprendimento pratico sugli altri aspetti di sperimentazione, il rischio più frequente è che il lavoro possa non risultare particolarmente ispirato, perché troppo dipendente esclusivamente dalla diligenza e costanza di esecuzione e troppo poco da fattori ideativi conquistabili solo attraverso una faticosa ricerca di intensità. Nel caso (b), in cui vi sia un interesse spiccatamente procedurale, il rischio primario (che, ammetto, è in genere più alto nella quota dei docenti che degli studenti, tra gli autocostruttori) è quello dell'incagliamento in una situazione di aridità dovuta a un eccesso di speculazione intellettuale e a un difetto di slancio, che comporta il rischio che l'operazione analitica prevalga ad oltranza su tutto, e che i protagonisti a non "tolgano il piede dall'acceleratore" anche nei casi in cui la soluzione progettuale appaia lanciata a tutta velocità verso lo schianto contro con un ostacolo. Per quanto riguarda, infine, la situazione (c), in cui vi sia una troppo marcata prevalenza dell'obiettivo della qualità dell'opera, credo essa che porti con sé il rischio che i progettisti/autocostruttori possano non curarsi di prendere sufficiente contatto con le esigenze dei fruitori e decidano di muoversi, più o meno consapevolmente, in modo per così dire rapace, concepito primariamente quanto inconfessabilmente per lo scatto delle fotografie.

### 3. Le strategie materiali

Le tecnologie a secco rivestono un ruolo privilegiato nel tipo di autocostruzione che si effettua nei workshop di tipo design-build della durata di una o due settimane. Certo, le tecnologie "a umido", e in special modo le murature, implicano una esecuzione graduale e progressiva, che consente la "navigazione a vista" in cantiere e una decisionalità ininterrotta e prolungata, e sono quindi molto adatte all'autocostruzione; ma proprio la gradualità che rende queste tecnologie così controllabili, le rende anche "lente", e dunque più adatte, per dare una idea, a gente che si sta autocostruendo la casa che a iniziative estemporanee e rapide quali possono appunto essere quelle di workshop intensi e rapidi, in considerazione del fatto che anche a questi, alla fine, occorre pur sempre avere qualcosa di finito da lasciare "in eredità" ai destinatari. Tale gradualità rende le tecnologie "lente" adatte, piuttosto, a workshop didattici finalizzati all'addestramento su procedimenti specifici (intonacatura, stuccatura, costruzione di pavimenti, pareti, isolamenti...), da cui non ci si aspetta il completamento di opere finite.

Tra le tecnologie a secco, nei workshop design-build un ruolo prevalente è occupato dalle soluzioni basate sull'impiego del legno, per ovvi motivi legati alla facilità di lavorazione e versatilità di questo materiale; e la predominanza del materiale legno ha determinato a sua volta una prevalenza dell'importanza dei nodi, delle connessioni, come campo di studio centrale nella determinazione dei caratteri tecnici della costruzione, spingendo le soluzioni verso risultati che negli ultimi decenni hanno esercitato profonde influenze anche sulle scelte tecnologiche dei cantieri di carpenteria in legno "ordinari", non legati a pratiche autocostruttive. Mi riferisco qui alla sorprendente riscossa delle connessioni affiancate sulle connessioni "di testa" che si è verificata in modo crescente - e non necessariamente atteso anche da parte di chi, come me, lo desiderava - negli ultimi venti anni nel campo delle costruzioni in legno. Non tanto nei lavori di ingegneria, quanto proprio in quelli di architettura; e non tanto nella produzione anonima, quanto proprio di quella considerata culturalmente più "alta", pubblicizzata negli spazi on-line che oggi sono nello stesso tempo i maggiori agenti di determinazione del gusto ed i più nitidi specchi dello stesso, come Archdaily, Dezeen e Treehugger. Questa evoluzione è stata anticipata da poche, in qualche misura isolate analisi degli ultimi decenni, come per esempio l'opera "Autocostruzione?" di Ezio Mari (2002), o il manuale di "Holzbau-Systeme" di Klaus Pracht (1981), ma è emersa in modo conclamato solo allorché il passaggio epocale del potere pubblicitario dalle riviste di Architettura "di carta" a quelle via web ha determinato una accelerazione dell'evoluzione del gusto progettuale ma anche - credo occorra ammetterlo - un maggiore collegamento della pubblicitaria ai processi



Fig. 2. Fase di costruzione della seconda serra a Fagnano Olona. (Studenti autori: Nihal Adil Abdelmagid Abdelkareem, Linda Do Thi, Reda El Morkadi, Cecilia Frediani, Ayagoz Gabdulina, Ayush Kamalia, Maria Maslova, Francesca Milani, Asiya Mukhamedzyanova, Elaheh Nezafat, Giulio Orsingher, Alessandro Perin, Maryam Rastegar Pouyani, Flaka Sylva, Giulia Taborelli, Martina Tong. 2022.)mi. 2022.)

di diffusione dell'esplorazione tecnica di tipo bottom-up, "dal basso".

Si tratta di una evoluzione ricca di implicazioni tecnico-costruttive e stilistiche, la principale delle quali consiste nel fatto che le connessioni affiancate, rispetto alle connessioni di testa, sono caratterizzate dal vantaggio che, anche nel caso in cui i componenti di costruzione siano stati tagliati in modo impreciso, possono essere assemblati in modo preciso; che avviene però necessariamente al prezzo di una moltiplicazione dei piani su cui giacciono i componenti da unire. Si tratta di una situazione che rende le connessioni affiancate particolarmente idonee alle configurazioni reticolari basate sull'utilizzo dei componenti corti e sulla combinazione componenti esili, e spesso collegati in modo fortemente iperstatico; ma al prezzo di una abbondante comparsa di forze di flessione, compressione e trazione "parassite", secondarie, che complessificano la logica strutturale delle opere e scoraggiano la combinazione con componenti di costruzione massicci. La prevalenza delle connessioni affiancate sulle connessioni di testa è stata un elemento caratterizzante sia della prima (Brunetti, 2017) (Fig. 1), sia della seconda serra a costruita presso Calipolis a Fagnano Olona (Fig. 2), come anche della casa del pescatore a Corbola e del palco + passerella nel workshop più recente tenutosi a Casamatta (Manio e Schiavon 2024) (Fig. 5), e sarà probabilmente anche riscontrabile nelle opere di prossima realizzazione a Venegono Superiore. Una ulteriore conseguenza della prevalenza della costruzione a secco nei workshop design-build sta nella frequenza della realizzazione di riempimenti con materiali sciolti, che acquisiscono la consapevolezza dei progettisti-costruttori della relazione simbiotica tra il "contenitore" dei materiali sciolti stessi - le intercapedini, i casseri, i sottofondi - ed i riempimenti, e sollecitano il perseguimento di una forma mentale incentrata sulla contrapposizione tra il positivo e il negativo, tra contenuto e l'involucro. Questo si è verificato soprattutto nella doppia parete (Cortes, Gatti e Melis, 2021) (Brunetti, 2023) e nella intercapedine muraria realizzate a Casamatta (Panzeri e Riva, 2022) (Brunetti, 2023), ma è stato un dato costante di tutte le opere che in quel luogo si sono interrogate sul principio del rivestimento.

Il tema che finora si è dimostrato più trasversale tra i lavori svolti a Casamatta è però più tematico che tecnico, ed è emerso statisticamente a cose fatte, più che programmaticamente. Si tratta del principio della transizione, che ha accomunato molti dei lavori svolti a Gurone; da quelli che hanno definito l'ingresso del primo piano (Leccia, Neri e Viscomi, 2022) (Fig. 3), a quelli alle doppie finestre (Farinella, 2022) (Brunetti, 2023), alla serra addossata (Robecchi, 2021) (Brunetti, 2023) - tutti lavori sviluppati nell'ambito di Tesi -; fino alla costruzione della porta di ingresso del primo piano, realizzata nel contesto dell'iniziativa DesignWeek-Fuorisalone 2023 intrapresa dalla Scuola di Architettura del Politecnico, e sviluppata nell'ambito di un tirocinio (Fig. 4). In tutti questi casi, è stata la



Fig. 3. L'ingresso della sala al primo piano di Casamatta. (Studenti autori: Jacopo Leccia, Benedetta Neri, Francesca Viscomi. 2022.)

decisione di misurarsi con la sfida della transizione a sottoporre gli autocostruttori all'urgenza della ricerca di un linguaggio tecnico ed espressivo adeguato a un riuso reinterpretativo dei componenti dismessi, scartati, rifiutati, e alla loro reimmissione nei flussi di una economia circolare.



Fig. 4. Porta di ingresso a Casamatta. (Studenti autori: Blen Lulseged Beyene, Alessandra Rossi, Edoardo Saracino 2023.)

#### 4. Ritorno al futuro: da design-build a design->build

Un'importante analogia tra i lavori qui presentati è che gran parte della loro progettazione è stata svolta sui siti direttamente nel corso dei workshop. Non che essa non potesse essere svolta prima; solo, nella pratica, si è quasi invariabilmente verificato che l'ispezione diretta degli spazi portasse i progettisti-costruttori a riformulare le proposte progettuali iniziali, sovvertendo - il minuto in cui si metteva piede in cantiere - tutto quello che era stato immaginato precedentemente, fuori opera. Ora: on nascondo che credo che progettare direttamente in opera e direttamente sui componenti sia molto fruttuoso a livello didattico, in particolare perché consente di trattare il progetto realizzato come il modello di sé stesso, in scala 1:1. E' però anche vero che la consuetudine mi ha reso sempre più evidenti anche i limiti di questo approccio, che hanno iniziato a manifestarsi attraverso il sospetto che la situazione caratterizzata dalla massima libertà potenziale costituita dalla progettazione in corso d'opera potesse paradossalmente nascondere in sé anche germi di conformismo, di resistenza ai rischi connessi alla sperimentazione più sinceramente esplorativa, proporzionali ai gradi di libertà disponibili. Si tratta di un sospetto di rischi che posso articolare nei seguenti punti. Il sospetto è che:

- la progettazione in corso d'opera possa rendere difficile tornare ai progettisti ritornare sui propri passi decisionali, ricredendosi in merito alle soluzioni che si sono implementate; che è invece una operazione che i modelli in scala ridotta non solo non scoraggiano, ma anche favoriscono;
- la progettazione in corso d'opera possa rendere difficile la trasmissione dei propositi progettuali ai destinatari se non attraverso la realizzazione stessa, cosa che costringe i destinatari delle opere desiderosi di partecipazione a una presenza continua sul sito e a un monitoraggio costante dell'evoluzione dei lavori;
- la progettazione in corso d'opera possa incoraggiare nei progettisti-costruttori una certa pigrizia mentale rispetto all'esplorazione preliminare dei materiali e componenti riusabili e alle loro necessità di ricondizionamento, ed anche uno scetticismo di fondo rispetto alle potenzialità proprie del disegno, e addirittura del pensiero astratto, proiettante il futuro, che è portato a competere ad ogni passaggio con l'incisività e nitidezza della dimensione del qui e ora.

Il punto che qui emerge è, in ultima analisi, poco sorprendentemente e una volta di più, che progettare riusando è faticoso e difficile - ben più faticoso e difficile che progettare attraverso nuovi componenti e materiali - poiché richiede la risignificazione di componenti che hanno in passato subito lavorazioni e trattamenti mirati alle finalità più disparate, ma in ogni caso ben raramente corrispondenti alle necessità della nuova vita che gli si prospetta.

In considerazione di tutto questo, il proposito che esprimo per i lavori futuri a cui auspicabilmente contribuirò è quello di un passaggio da un approccio design-build "ortodosso" (che è quello che ho finora praticato) a un approccio del tipo "design-then-build", che trascenda l'aleatorietà ed estemporaneità delle risorse disponibili, per incorporarne in modo integrale la concretezza e ad anche inadeguatezza, sollecitando in tutti gli attori del processo una verifica - magari anche spietata - di fiducia sul potere previsionale del pensiero e dell'ideazione progettuale, e una presa d'atto della necessità di operare all'interno di scenari crescentemente diacronici, connotati da stratificazioni inimmaginabilmente complesse in termini di tempi e modi.

## Ringraziamenti

Ringrazio, e dedico la presente, alla memoria di Alberto Minazzi, per tanti anni anima dei lavori dell'Associazione Legambiente a Casamatta, e Nevio Pavanello, per tanti anni anima delle attività di cura sul territorio presso l'Approdo Calipolis a Fagnano Olona. Erano due persone altruiste e speciali, ciascuno nel modo proprio, a cui molti - tra cui io - devono tanto. A loro, con gratitudine e commozione, vanno il mio tributo e il mio ricordo.



Fig. 5. Palco e passerella sul retro di Casamatta. (Studenti autori: Annalisa Schiavon, Paolo Manio. 2023.)

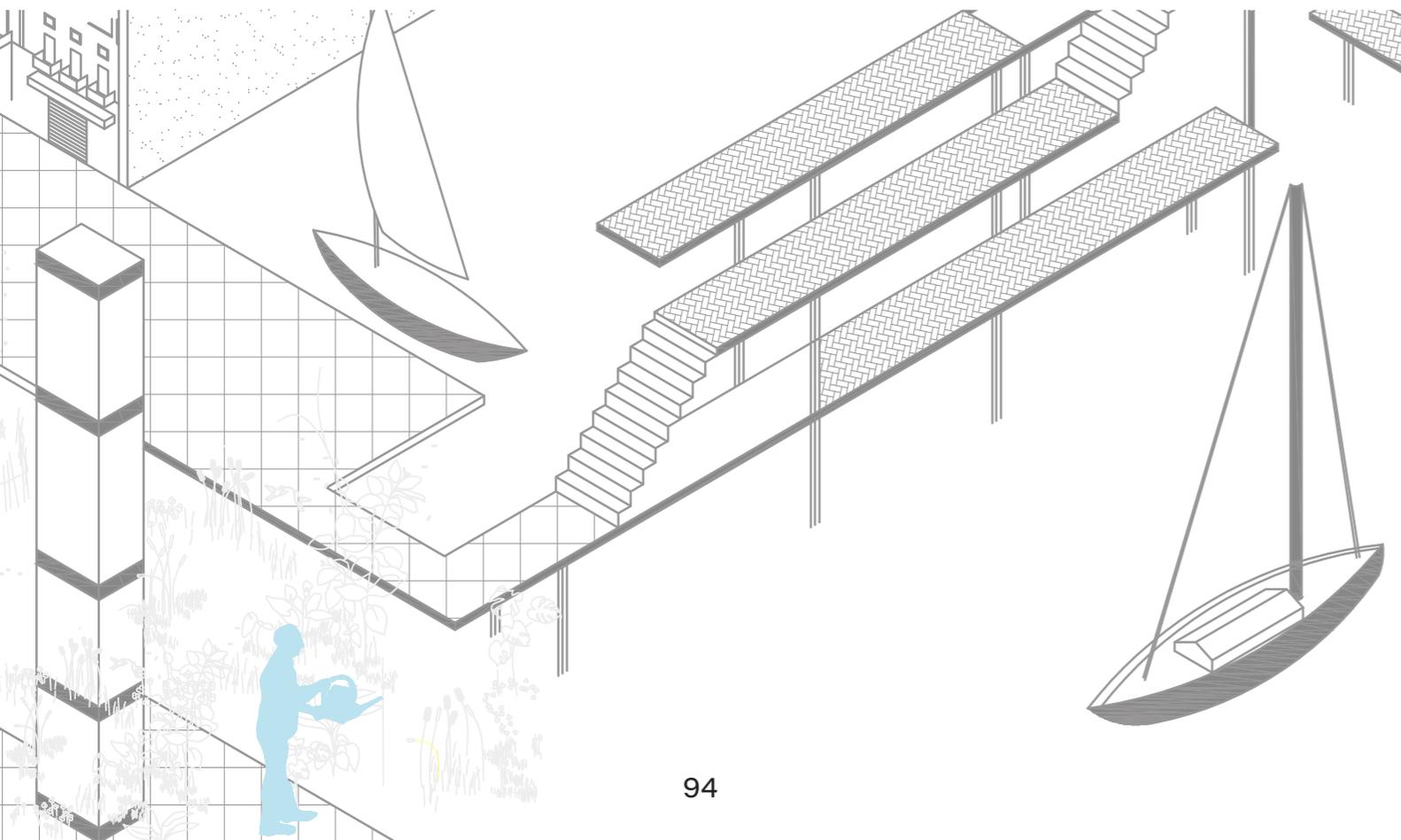
## Bibliografia

- Brunetti, G.L. (2017). Procedural criteria for the design and construction of a low-cost solar Greenhouse, Atti PLEA 2017 – Passive and Low-Energy Architecture Conference, 3898-3905.
- Brunetti, G.L. (2022). Design and Construction of Bioclimatic Wooden Greenhouses. vol. 1, vol. 2, vol. 3, vol. 4. London and New York: ISTE Ltd, and John Wiley & Sons, Inc.
- Brunetti, G.L. (2023). Architectural jam sessions. Harmonized improvisations from recycled components in Casamatta, Mulini di Gurone, Malnate, Italy: in: A.F.L. Baratta, A.F.L., Calagnini & Magarò, L.A., eds, Atti del Convegno Recycling, Roma, 418 – 429.
- Cortes, F., Melis, F. & Gatti, T. (2021). Architecture Goes into Reverse. Relatori: Brunetti, G.L., Correlatori: Di Luzio, G. & Zanini, M.
- Farinella, E. (2022). Costruire riciclando. Tesi di Laurea magistrale, Politecnico di Milano. Relatore: Brunetti, G.L., Correlatori: Di Luzio, G., Postiglione, G. & Zanini, M.
- Leccia, J., Neri, B. & Viscomi, F. (2022). Costruire un dialogo tra passato e future. Il caso di Casamatta, laboratorio resiliente. Tesi di Laurea magistrale, Politecnico di Milano. Relatore: Brunetti, G.L., Correlatori: Di Luzio, G., Postiglione, G. & Zanini, M.
- Manio, P. & Schiavon, A. (2024). Progettare costruendo. Casamatta: un laboratorio a cielo aperto. Tesi di Laurea Magistrale. Relatori: Brunetti, G.L., Correlatori: Di Luzio, G., Postiglione, G. & Zanini, M.
- Mari, E. (2002). Autoprogettazione?, Corraini, Mantova.
- Panzeri, L. & Riva, N. (2022). Casamatta tra passato e futuro. Tesi di Laurea magistrale, Politecnico di Milano. Relatore: Brunetti, G.L., Correlatori: Di Luzio, G., Postiglione, G. & Zanini, M.
- Pracht, C. (1981). Holzbau-Systeme: Block- und Fachwerkbau, Holz-Skelettbau-systeme, Gestaltung und Konstruktion, Tafeln und Raumzellen, Muller, Düsseldorf.
- Robecchi, M. (2021). Architecture follows availability. Tesi di Laurea magistrale, Politecnico di Milano. Relatore: Brunetti, G.L., Correlatori: Di Luzio, G. & Zanini, M.

# KNOW-HOW E COMUNITÀ: L'EFFICACIA DEI WORKSHOP DI AU- TOCOSTRUZIONE, DUE CASI IN UNO.

07

Francesco Gugliotta  
DAStU - Politecnico di Milano



94

## Abstract

Uno degli aspetti emergenti dell'autocostruzione è la proliferazione di workshop dedicati, che facilitano lo scambio di conoscenze. Questi eventi vanno oltre la semplice formazione tecnica, promuovendo l'empowerment delle comunità e la democratizzazione della conoscenza, favorendo l'indipendenza e l'autosufficienza.

Il presente contributo, tramite due laboratori all'interno del M.A.S.T festival a Scicli, analizza i workshop come uno strumento di costruzione di know-how e comunità.

I workshop, "Naturare Dati" con La Scuola Open Source e "Aerosolar Sculpture for a Common Future" con la comunità Aerocene, hanno affrontato il tema dell'aria in relazione alla "fascia trasformata" del territorio ibleo, trasformando criticità ambientali in consapevolezza territoriale e pratiche per il futuro.

Durante i due laboratori sono state realizzate una scultura aerosolare con plastica riciclata e un sensore di rilevazione dati ambientali, mostrando come l'educazione e la pratica dell'autocostruzione possano stimolare innovazione e consapevolezza ecologica attraverso il coinvolgimento comunitario.

## Keywords

Autocostruzione; Workshop; Sostenibilità; Territorio; Aria

95

## Introduzione

Nell'Italia degli anni '60 e '70, Enzo Mari, designer e teorico, ha fornito un nuovo impulso alla pratica dell'autocostruzione con la sua Proposta per un'autoprogettazione (1974). Mari ha incoraggiato le persone a costruirsi i propri mobili utilizzando materiali semplici e istruzioni dettagliate. Questo progetto rifletteva un desiderio di democratizzare il design e l'architettura, rendendoli accessibili a tutti, indipendentemente dalle capacità economiche o dalle competenze tecniche. Il designer milanese non si è fermato alla sua guida pratica per l'auto progettazione è stato anche un membro fondatore del collettivo Global Tools, un movimento fondato nel 1973, per opera di gruppi e figure appartenenti all'architettura radicale italiana, all'arte povera e concettuale. Global Tools, era un movimento che aspirava a creare un'educazione alternativa che promuovesse l'autocostruzione e il fare manuale come antidoti contro la crescente industrializzazione e omogeneizzazione culturale. Il loro approccio era radicale, visionario e profondamente umanista, puntando a ristabilire un legame primordiale tra l'uomo e il suo ambiente.

Oggi, l'autocostruzione continua ad essere un riferimento, particolarmente in contesti di emergenza abitativa o di sviluppo sostenibile.

Un esempio recente è stato il progetto "WikiHouse", avviato nel 2011. Si tratta di una piattaforma open-source che fornisce istruzioni e modelli di case facilmente assemblabili utilizzando un taglio CNC. Questo progetto mira a democratizzare l'accesso a soluzioni abitative di qualità, sfruttando tecnologie moderne per permettere la costruzione autonoma.

Un altro caso significativo è rappresentato dal movimento delle "Recycled Earthships" nel New Mexico, iniziato da Michael Reynolds. Gli edifici sono costruiti utilizzando materiali riciclati e sostenibili, come pneumatici, bottiglie e lattine, promuovendo un'economia circolare e riducendo l'impatto ambientale. Questi progetti sottolineano l'importanza dell'innovazione tecnologica e della consapevolezza ecologica nell'autocostruzione.

In Europa, la Baugruppe ('gruppo di costruzione') a Berlino è un interessante modello di co-housing che implica un alto grado di partecipazione degli utenti nella progettazione e nella gestione degli spazi comuni. Questa iniziativa non solo migliora la qualità e l'efficienza delle costruzioni, ma rafforza anche i legami sociali tra i membri della comunità.

Nell'esperienza avuta nella periferia sud di Bogotá, ad esempio, la domenica è il giorno dedicato alla costruzione collaborativa. Gruppi di abitanti si riuniscono per lavorare insieme alla realizzazione o ristrutturazione di case, un fenomeno sociale nato negli anni '80. Le famiglie che necessitano di interventi edilizi ac-

quistano i materiali necessari e noleggiano betoniere per il fine settimana. Gli attrezzi, invece, appartengono a ogni famiglia.

Quando una famiglia ha bisogno di manodopera, si rivolge alle organizzazioni comunitarie locali, le quali convocano volontari per lavorare gratuitamente. Questo sistema ha portato alla nascita di magazzini comunitari dove le famiglie acquistano collettivamente materiali edili per dividerli tra di loro.

Il fenomeno dell'autocostruzione di comunità è sia un atto di apprendimento collettivo che una manifestazione della capacità di fare e partecipare attivamente alla vita comunitaria. Questo approccio orizzontale e inclusivo rimuove le barriere di accesso al saper fare. La collaborazione continua ha portato alla creazione di conoscenze tecniche condivise tra gli abitanti, che si riflettono nelle tecniche costruttive e nei canoni estetici impiegati. Nonostante la disponibilità limitata di risorse, gli abitanti sviluppano soluzioni architettoniche funzionali ed esteticamente omogenee, dettate dalla pratica e dall'esperienza.

Il pensiero di Louis Sullivan del 1896 sull'assenza di tradizioni artistiche in America e la libertà creativa che ne deriva può essere applicato a questo contesto: la costruzione collettiva colombiana, sebbene caotica, nasconde un principio vitale che rende l'architettura viva e in costante evoluzione. Proprio in questi luoghi, l'architettura non aspira a essere eterna, ma a restare vibrante e in movimento, in contrasto con il decadimento del tempo.

Uno degli aspetti emergenti e di particolare rilevanza nell'autocostruzione è la proliferazione di workshop dedicati a questa pratica. Questi eventi non solo educano i partecipanti sulle tecniche e sui materiali, ma facilitano anche lo scambio di conoscenze e competenze tra la comunità accademica e i cittadini comuni. I workshop diventano così laboratori viventi, dove teoria e pratica si intrecciano, e dove si esplorano nuove frontiere dell'abitare sostenibile.

## 1. L'efficacia dei workshop di autocostruzione

I workshop di autocostruzione travalicano la semplice formazione tecnica, rivestendo un ruolo fondamentale nell'empowerment delle comunità, forniscono competenze, favorendo l'indipendenza e l'autosufficienza. La democratizzazione della conoscenza non solo consente l'acquisizione di abilità tecniche, ma promuove anche un senso di proprietà e responsabilità verso gli spazi abitativi. L'approccio partecipativo rafforza il legame con l'ambiente e instaura un solido senso di appartenenza.

L'apprendimento pratico e il processo collaborativo costituisce un ulteriore pilastro dei workshop di autocostruzione, infatti attraverso l'esperienza diretta, si imposta un metodo estremamente efficace per l'acquisizione di abilità pratiche. Il lavoro di gruppo incoraggia la collaborazione tra individui con diverse competenze e background, promuovendo il problem-solving collettivo e il confronto intellettuale. Questo dinamismo non solo migliora il processo di apprendimento, ma arricchisce anche l'esperienza umana, facilitando la creazione di reti sociali e professionali.

Un altro punto fondamentale dei laboratori di autocostruzione è l'accessibilità e l'inclusività, non essendoci barriere, le pratiche sono rese accessibili a un pubblico ampio, indipendentemente dal background educativo o professionale.

In un contesto in cui l'architettura e il design sono spesso percepiti come settori elitari, i workshop democratizzano queste conoscenze, permettendo una partecipazione attiva da parte di un'ampia gamma di individui nella creazione dei propri spazi.

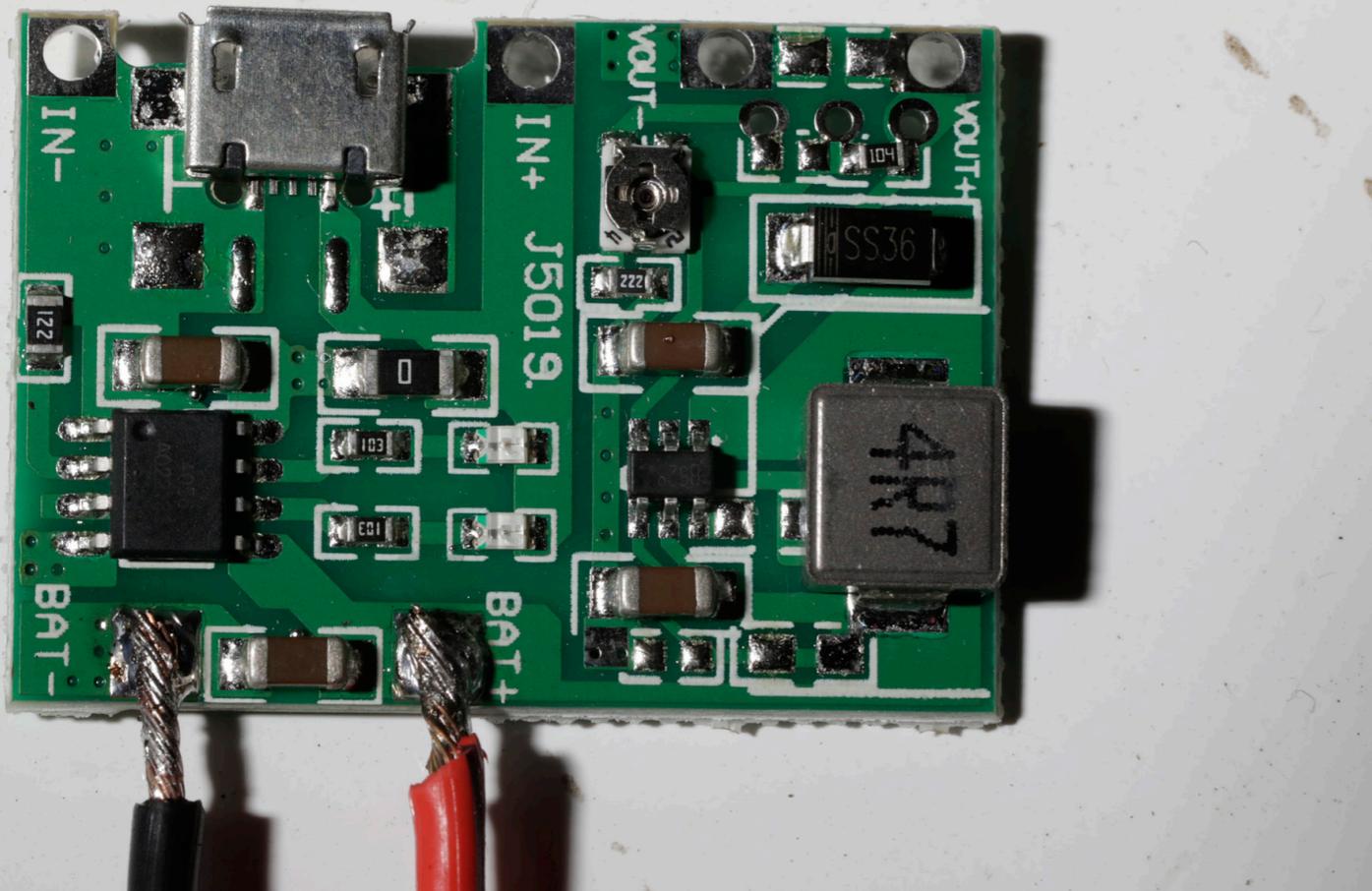
La sostenibilità rappresenta un ulteriore aspetto cruciale dei workshop di autocostruzione, nei quali si pone particolare enfasi sull'uso di materiali ecocompatibili e tecniche sostenibili. Questo approccio non solo contribuisce alla realizzazione di strutture rispettose dell'ambiente, ma sensibilizza anche i partecipanti sui temi della sostenibilità ambientale. L'impiego di materiali locali, il riciclo e le tecniche di costruzione a basso impatto ecologico riducono l'impronta ecologica e promuovono una visione progettuale che integra l'ambiente come elemento centrale.

L'approccio pratico e la collaborazione interdisciplinare spesso conducono a soluzioni innovative che superano i paradigmi tradizionali dell'architettura e della costruzione. L'interazione tra diverse prospettive e competenze favorisce l'emersione di idee nuove e originali, contribuendo allo sviluppo di progetti funzionali, estetici e sostenibili.

Nel contesto contemporaneo, il workshop è diventato un mezzo fondamentale per facilitare l'autocostruzione, trasformando un concetto teorico in una pratica



Workshop "Aerosolar sculpture for a common future" Mast Festival 2023 - ph. Hugo Weber



Workshop "Naturare Dati" Mast Festival 2023 - ph. Hugo Weber

concreta e accessibile. I workshop di autocostruzione sono eventi intensivi di formazione pratica, in cui gruppi di persone si riuniscono per acquisire competenze specifiche e collaborare nella realizzazione di progetti architettonici o di design. Questo metodo di apprendimento pratico e partecipativo permette ai partecipanti non solo di apprendere nuove tecniche, ma anche di generare un forte senso di comunità e collaborazione

Questi laboratori riuniscono persone con diverse competenze e background, creando un ambiente di apprendimento collaborativo in cui l'accesso alla conoscenza è condiviso tra tutti i partecipanti.

Un esempio emblematico è "Rural Studio" in Alabama, un programma educativo che coinvolge studenti di architettura nella progettazione e costruzione di abitazioni per le comunità locali, incoraggiando una pratica di autocostruzione che è sia educativa che socialmente responsabile

In Italia, diversi collettivi e organizzazioni stanno promuovendo l'autocostruzione attraverso un approccio fortemente orientato alla partecipazione comunitaria e all'innovazione sostenibile. Tra questi, il Collettivo Orizzontale, il Collettivo Zattere e Camposaz rappresentano esempi significativi.

Il loro lavoro si concentra sulla riqualificazione di spazi abbandonati o sottoutilizzati, trasformandoli in luoghi di aggregazione e cultura attraverso processi inclusivi. Ad esempio, nel progetto "Re-Biennale", il collettivo ha collaborato con la comunità locale per costruire una serie di strutture utilizzando materiali di scarto provenienti dalla Biennale di Venezia, trasformandoli in nuovi spazi pubblici per la città.

I workshop di autocostruzione rappresentano uno strumento potente per promuovere la partecipazione attiva, l'apprendimento collaborativo e la sostenibilità nel campo dell'architettura e del design. I collettivi italiani come il Collettivo Orizzontale, il Collettivo Zattere e Camposaz stanno dimostrando come questa pratica possa trasformare spazi e comunità, creando un impatto positivo e duraturo. Attraverso la combinazione di tradizione e innovazione, questi gruppi stanno forgiando nuove strade per l'autocostruzione, offrendo modelli replicabili e adattabili a diverse realtà e contesti.

## 2. Due workshop di autocostruzione in uno

All'interno della programmazione del M.A.S.T. dal 7 al 12 agosto 2023 (Music, Art, Sustainability and Territory), festival di sperimentazione architettonica, artistica e sonora a Scicli, in provincia di Ragusa, hanno preso vita due importanti workshop di autocostruzione:

"Naturare Dati" in collaborazione a "la scuola Open Source" e "Aerosolar sculpture for a common future" con la comunità Aerocene; Anche se, sviluppati in maniera indipendente, i due laboratori sono strutturalmente legati e nell'azione finale sfruttano le reciproche caratteristiche per completarsi.

I workshop, della durata di una settimana, sono stati pensati in base al tema dell'edizione del festival: l'aria.

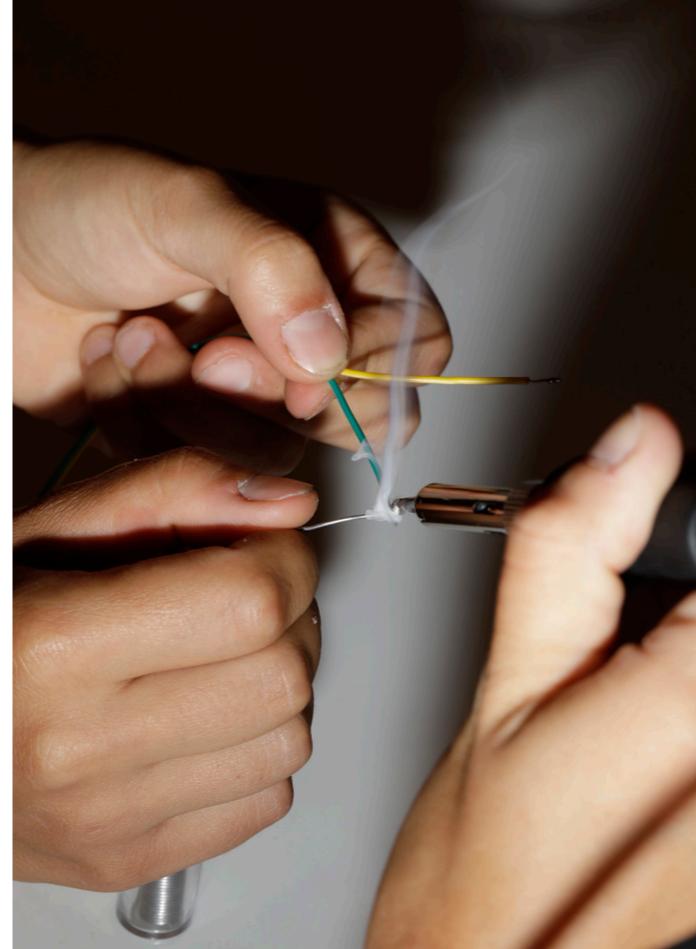
Tema che è stato declinato all'interno di una ricerca su un fenomeno specifico presente in provincia di Ragusa: "La fascia trasformata".

Il territorio ibleo negli anni Sessanta ha visto un radicale cambiamento della produzione agricola, con una progressiva e rapida sostituzione di una coltivazione "promiscua" (Ferrario 2021) (vitigni, orti, frutteti) verso la coltivazione specializzata e semplificata in serra, portando a una massiccia trasformazione dell'intera fascia costiera iblea (Nifosì 2024) da cui nasce la definizione "Fascia trasformata". Questo nocivo sfruttamento del suolo è figlio di una cesura del sistema ambientale che possiede un importantissimo valore. Infatti, per la costruzione delle serre fu necessario livellare il suolo, spianando le dune, ridotte così a piccoli frammenti costretti tra la distesa di plastica delle strutture serricole: l'effetto finale è un'immensa superficie traslucida (a causa del riflesso della luce sulla superficie liscia della plastica) che si estende in maniera omogenea e ininterrotta su tutta quest'area fino al mare, livellando le depressioni e i rilievi naturali del terreno (Campione, 1994). Si estende per più di 80 km nella costa sud ed attraversa tutti i comuni della provincia che si espandono nel mediterraneo (Vittoria, Acate, Ispica, Scicli, Pozzallo, Comiso, Santa Croce Camerina), dove in alcuni punti, le serre sprofondano nella sabbia.

Partendo da una lettura di questo fenomeno, si è deciso di affrontare questa criticità con una prospettiva diversa, traducendo le problematiche della fascia trasformata ma cercando di lanciare un messaggio, che da un lato, potesse lasciare nei partecipanti del workshop una consapevolezza territoriale, e dall'altra che potesse fornire un know-how per il futuro.

E' necessario aggiungere che la partecipazione ai workshop era totalmente gratuita e che non vi erano requisiti per la stessa.

Se con Aerocene community di Tomas Saraceno è stata costruita una scultura



Workshop "Naturare Dati & Aerosolar sculpture for a common future" Mast Festival 2023 - ph. Hugo Weber

aerosolare utilizzando la plastica riciclata delle serre presenti nella fascia trasformata, con la scuola Open Source si è realizzato un sensore di rilevazione dati che sfrutterà la scultura per rilevare ed analizzare diversi dati ambientali: la presenza di CO<sub>2</sub> nell'aria, il grado di umidità, il calore.

- Aerocene è una comunità artistica interdisciplinare che cerca di ideare nuove modalità di sensibilità, riattivando un immaginario comune verso una collaborazione etica con l'ambiente e l'atmosfera, libera dalle emissioni di carbonio. Come pratica di ricerca e sperimentazione in continua crescita, Aerocene è open-source e collaborativo.

Consiste in una comunità globale dedicata e diversificata di professionisti che collaborano per promuovere e attuare esperimenti di consapevolezza ambientale e rilevamento atmosferico, immaginando nuove infrastrutture di mobilità planetaria ed etica. Sviluppando, testando e lanciando in collaborazione sculture aerosolari, Aerocene cerca di aprire l'immaginazione verso un paesaggio nuvoloso emergente, liberando una nuova era di sintonia planetaria, ripristinando l'equilibrio termodinamico della Terra, libera dai confini, libera dai combustibili fossili.

- Ispirandosi all'esperienza del Fab-Lab e grazie all'energia del compianto Salvatore Iaconesi nasce la Scuola Open Source di Bari, un innovativo centro di ricerca, formazione e co-progettazione che mira a ridefinire il concetto di educazione attraverso l'apertura e la condivisione del sapere.

Fondata sul principio che l'istruzione debba essere accessibile a tutti e adattabile alle esigenze di una società in continua evoluzione, la Scuola Open Source si distingue per il suo approccio collaborativo e interdisciplinare.

Situata nel cuore di Bari, questa istituzione accoglie studenti, professionisti, ricercatori e appassionati da tutto il mondo. Attraverso una metodologia basata sulla partecipazione attiva e sull'uso creativo delle risorse, la Scuola Open Source promuove la condivisione del sapere e delle competenze, favorendo lo sviluppo di progetti innovativi e sostenibili. Questo approccio unico non solo potenzia le capacità individuali degli studenti, ma crea anche una rete di collaborazione e supporto che contribuisce al progresso della comunità locale e globale.

### 3. Le diverse fasi

I workshop di autocostruzione hanno incluso le seguenti fasi:

1. Preparazione e Pianificazione
2. Formazione Teorica
3. Costruzione Pratica
4. Riflessione e Feedback

#### **Preparazione e Pianificazione**

Una volta completata la registrazione dei partecipanti per entrambi i workshop, la fase di preparazione, svolta prima dell'inizio dei laboratori, ha coinvolto inizialmente i tutor nella selezione dei materiali, nella definizione delle tecniche costruttive e nella pianificazione logistica.

Il laboratorio co-curato dalla comunità Aerocene è stato progettato in collaborazione con "Mediterranean Hope - La casa delle culture" di Scicli, una casa di prima accoglienza che si occupa di supportare le persone che arrivano a Pozzallo dal Nord Africa. Questa collaborazione ha permesso una riflessione approfondita sul tema dell'accoglienza, creando un legame che è andato oltre il momento del workshop ma che senza di esso non si sarebbe realizzato.

La plastica utilizzata per costruire la scultura aerosolare è stata riciclata da quella usata per coprire le serre. Per l'alimentazione del sensore è stato scelto un pannello fotovoltaico al litio, anch'esso riciclato.

#### **Formazione Teorica**

Prima di iniziare i lavori pratici, i partecipanti hanno ricevuto per un'intera giornata i fondamenti teorici necessari. Questo ha incluso due lezioni su tecniche costruttive, gestione dei materiali e comprensione dei disegni architettonici e software.

Per il progetto "Naturare Dati", la Scuola Open Source aveva preparato del materiale introduttivo, composto da linee guida in cui, passo per passo, sono state spiegate le fasi della costruzione. È stato necessario dividere il lavoro in due parti: una dedicata alla costruzione del sensore e una alla scrittura del codice Java per la traduzione dei dati. Di conseguenza, si sono formati due sottogruppi composti da sette partecipanti ciascuno.

Con Aerocene, invece, è stato necessario creare dei modelli di carta (circa 1.500) simili a origami per immaginare la scultura. In questa fase, è stato aggiunto un particolare non previsto inizialmente: i 10 partecipanti hanno deciso collettivamente di lanciare un messaggio nel cielo della scultura trasformata, scrivendo



Workshop "Naturare Dati & Aerosolar sculpture for a common future" Mast Festival 2023 - ph. Hugo Weber

"Qui si respira ancora?", una domanda provocatoria rivolta a tutti noi.

### **Costruzione Pratica**

La fase centrale del workshop è stata la costruzione vera e propria. I partecipanti, suddivisi in gruppi di lavoro, hanno messo in pratica le competenze acquisite sotto la guida dei tutor. Questa fase ha promosso l'apprendimento esperienziale, dove fare e imparare si intrecciano continuamente.

#### **Naturare Dati:**

Il team di costruzione del sensore si è avvalso di un tutor specializzato della Scuola per insegnare ai partecipanti a saldare i collegamenti al microprocessore con una saldatrice a filo di 60 W. Sono stati realizzati rilevatori ambientali capaci di fornire informazioni sulla temperatura, l'umidità e la qualità dell'aria locale in forma digitale. Questi rilevatori sono composti da un microprocessore ESP32 (simile ad Arduino) dotato di connessione wireless, sensori opportunamente collegati e un'alimentazione fornita da un pannello solare e accumulatori al litio. Sono stati progettati dispositivi visivi e sonori per rappresentare gli output di questo rilevatore, rendendo i dati raccolti più percepibili. L'interfaccia, ospitata sulla scheda ESP32, è direttamente collegata all'output dei sensori. Il programma, scritto in JavaScript, permette di creare rappresentazioni visive e audio in tempo reale.

#### **Aerosolar Sculpture for a Common Future:**

Maneggiare più di 240 metri quadrati di plastica per coprire le serre, riciclata, è stato un compito complesso, reso ancor più impegnativo dal caldo di Agosto nella punta più a sud dell'isola. Per gestire il volume di plastica, si è iniziato piegando e ritagliando la superficie corretta, come previsto dai modellini realizzati nella fase di preparazione. Successivamente, utilizzando del nastro adesivo, è stata creata la superficie effettiva della scultura.

Una volta completata l'unione delle superfici, i partecipanti hanno preso le misure per scrivere, tramite vernice nera, la domanda "Qui si respira ancora?". Dopo averla lasciata asciugare al sole, la scultura era pronta per il volo.

### **Riflessione e Feedback**

La fase finale dei workshop ha coinvolto momenti di riflessione e feedback, fondamentali per valutare l'efficacia delle attività svolte e il livello di coinvolgimento dei partecipanti. I partecipanti hanno condiviso le loro esperienze, discusso degli apprendimenti tecnici e personali e riflettuto sull'impatto dei progetti non solo dal punto di vista pratico, ma anche emotivo e comunitario.

Le sessioni di feedback hanno mostrato una chiara crescita nelle competenze tecniche dei partecipanti, oltre a un arricchimento personale grazie alle interazioni e collaborazioni avvenute durante il workshop. Gli elementi di creatività e tecnica si sono fusi, evidenziando come un approccio collaborativo e hands-on possa stimolare innovazione e consapevolezza ambientale.

## Conclusione

“That is a beautiful view, it has the sunset and there is the balloon, just floating around, endlessly, yea it’s beautiful, just fantastic. I’m so fortunate enough to witness something of a gem. I’m a miner, mostly, and this is like a diamond, nice big diamond. yea i love this, this is cool. this is really cool, there is this big white diamond just floating around in the sunrise”.

Citazione di Marc Anthony Yhap, nativo guineano dal documentario del 2004 “Il Diamante Bianco” diretto da Herzog.

Ne “Il Diamante Bianco” il regista Werner Herzog segue lo scienziato Graham Dorrington nel collaudo di un nuovo tipo di dirigibile ultra silenzioso e funzionale allo studio della fauna che vive in cima agli alberi della foresta della Guyana. Il documentario si offre di indagare l’interazione improvvisa tra i nativi guineani e la dimensione tecnologica e imperfetta che circonda il collaudo del dirigibile.

La scultura aerosolare vola in ogni territorio in cui ci sono delle complessità legate a fenomeni inquinanti o forti impatti ambientali.

La plastiche assemblate tra loro, generano una struttura trasparente e fluttuante, in grado di manifestare un incontro paradossale tra vita agricola e arte contemporanea. La scultura genera stupore, incomprensione, fa sorgere degli interrogativi e mette in luce i paradossi di un territorio meraviglioso ma bistrattato.

E’ così è apparso immediatamente chiaro il parallelismo con il diamante bianco. La coesistenza di due mondi inconciliabili ma interdipendenti.

Come una chimera, un’abbaglio, una visione, la scultura esprime l’urgenza di un sistema più sostenibile sia ecologicamente che economicamente.

Urgenza, parzialmente colmata, dalla partecipazione e dalla comunità creatasi durante i workshops, ragazze e ragazzi che credono in un futuro condiviso.



Workshop “Naturare Dati & Aerosolar sculpture for a common future” Mast Festival 2023 - ph. Hugo Weber

## Bibliografia

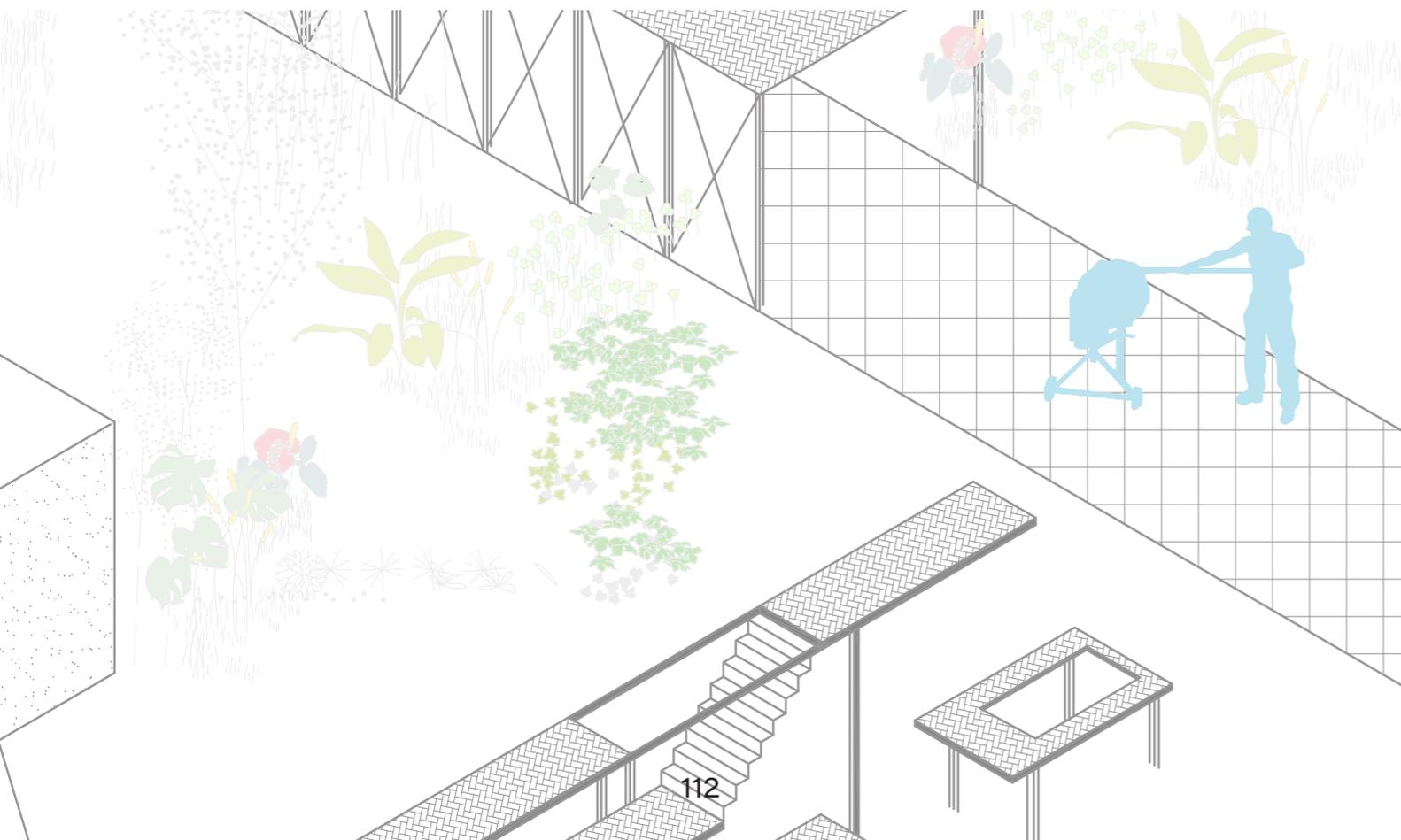
- Andrade, G., Remolina, F. & Wiesner, D. (2013). Assembling the pieces: a framework for the integration of multi functional ecological main structure in the emerging urban region of Bogotá, Colombia. *Urban Ecosystem*, 16: 723–739.
- Aravena, A. (2018). *Elemental*, Phaidon
- Borgonuovo, V. & Franceschini, S. (2019). *Global Tools 1973–1975: when education coincides with life*, Nero Edition.
- De Carlo, G. (2015). *L'architettura della partecipazione*, Marsilio
- Canniggia, G. (2001). *Composizione architettonica e tipologia edilizia: Interpretare la pianificazione*, Alinea. Firenze
- Friedman, Y. (1978). *L'architettura della sopravvivenza*, Bollati-Boringhieri, Parigi.
- Latouche, S. (2014). Disaster, pedagogy of. In *Degrowth* (pp. 94-96). Routledge.
- Mari, E. (2002). *Autoprogettazione?*, Corraini, Mantova.
- Reynolds, M. (2017). *Earthship Wizard*.
- Rogora, A. (2006). *La sostenibilità dell'autocostruzione nell'Erp*, Clup Edizioni, Milano.
- Saraceno, T. (2011). *Cloud Cities*, Distanz, Berlin.
- Soleri, P. (2003). *Itinerario di architettura. Antologia degli scritti*, a cura di, Kahtleen Ryan, Jaca Book, Milano.
- Van Lengen, J. (1997). *Manual del arquitecto descalzo, árbol editorial*, México D.F.
- Werner, H. (2023). *Every Man for Himself and God Against All: A Memoir*, Penguin Books, Uk.
- Zanotto, F. (2022). *Global Tools: strumenti di carta per la discontinuità del pensiero*, in D'Acunto, G. & Marini, S., *Prefigurazioni. Forme e strumenti del racconto*, luav/Mimesis, Venezia/Milano-Udine, 188-207.

# AUTOCOSTRUZIONE COME FORMA DI ECONOMIA CIRCOLARE

07

Marco Migliore

DASU - Politecnico di Milano



## Abstract

L'autocostruzione in architettura nasce come forma di costruzione alternativa all'architettura tradizionale, ma anche per supportare la sensibilità ambientale, gli stili di vita consapevoli e i principi ecologisti che sono andati via via diffondendosi. Negli anni è stata associata ad esperienze didattico/formative, ma nel contemporaneo ha assunto connotazioni diverse, che riescono ad incontrare e a rispondere anche alle esigenze del futuro. In particolar modo, l'autocostruzione può essere intesa come una delle forme più pure di sostenibilità ambientale, infatti, ricorre a tecniche costruttive e materiali, particolarmente attenti all'ambiente e alle tematiche del riciclo e del riuso. I materiali utilizzati sono risorse recuperate di tipo locale e/o materiali naturali, condizione che favorisce l'attuazione e la diffusione di modelli di sviluppo improntati sull'economia circolare. In questi termini emergono, oltre alla stretta relazione tra autocostruzione ed economia circolare, anche la naturale relazione con una scala di applicazione territoriale molto circoscritta, questo secondo aspetto non è trascurabile perché implica una valorizzazione indiretta del territorio e favorisce il recupero di tecniche e saperi tradizionali, anche per raggiungere risultati assolutamente innovativi. Nel capitolo viene affrontata la relazione tra autocostruzione ed economia circolare, mettendo in evidenza la relazione con il territorio e le risorse di prossimità.

## Keywords

Economia circolare; autocostruzione; risorse di prossimità; territorio; urban mining

Lo scenario sociale attuale ci pone di fronte ad alcune sfide non più trascurabili: la crescita della popolazione mondiale<sup>1</sup>, l'aumento della CO<sub>2</sub> in atmosfera<sup>2</sup>, il verificarsi dell'earth overshoot day sempre più in anticipo<sup>3</sup>, la necessità di dover raggiungere gli obiettivi di Agenda 2030 (ONU, 2022), la necessità di rendere equità sociale verso tutta la popolazione mondiale (EU, 2021), la necessità di dare una casa a tutti gli individui che vivono sul Pianeta (EU, 2016). Tutte queste sfide sono cruciali per poter comprendere se l'umanità ha maturato una resilienza sufficiente a poter resistere su questo Pianeta, nonostante i grandi cambiamenti in corso. Un dato evidente è che l'economia circolare può aiutare a superare queste sfide, e può aiutare in modo più efficace se la sua applicazione diventa efficiente e capillare (De Pascale et alii, 2023; Ortiz de Montellano, 2023). In questo ambito di sperimentazione rientra il fenomeno dell'autocostruzione, che se esaminato in una logica di economia circolare non è più solo un modo di vivere e di interpretare l'architettura, ma diventa una strategia per raggiungere la sostenibilità ed attivare i territori con scenari collaborativi, in grado di offrire sia inclusione sociale che sostenibilità diffusa. Quest'ultimo aspetto è un assunto essenziale a sostegno dell'autocostruzione, poiché l'economia circolare può funzionare tanto meglio, tanto quanto è ristretto il territorio in cui si cerca di avviarla.

<sup>1</sup> Il 15 novembre 2022, la popolazione mondiale ha raggiunto il numero record di 8 miliardi di individui, annullando la previsione che vedeva questo traguardo nel 2027. Anzi, secondo le ultime previsioni del Dipartimento per gli affari economici e sociali dell'ONU, la popolazione mondiale continuerà ad aumentare, raggiungendo 8,5 miliardi di individui nel 2030, 9,7 miliardi nel 2050 e 10,4 miliardi nel 2080, prima di stabilizzarsi a 10,9 miliardi di persone nel 2100.

<sup>2</sup> Dalla metà del '700 ad oggi, in appena 250 anni, la presenza di CO<sub>2</sub> in atmosfera è cresciuta di oltre 140 ppm. Nei sei millenni precedenti era rimasta pressoché stabile intorno alle 280 ppm, ma da allora è stato stimato che l'uomo abbia generato 1,5 trilioni di tonnellate di inquinamento da CO<sub>2</sub>, che continuerà a scaldare l'atmosfera. I dati dell'osservatorio di Mauna Loa alle Hawaii hanno rilevato nel mese di marzo 2024 un livello pari a 424,06 ppm, nel 2023 era 420,62 ppm.

<sup>3</sup> L'earth overshoot day, ovvero, la data in cui il consumo di risorse naturali da parte dell'umanità supera la produzione che il Pianeta Terra è in grado di mettere a disposizione in quell'anno, si avvicina sempre di più. Nel 2023, secondo gli studi condotti dal footprintnetwork l'earth overshoot day si è verificato il 2 Agosto, per l'Italia questo giorno si verifica il 19 Maggio.

Una delle premesse, per favorire l'attuazione di scenari di economia circolare, passa dalla stretta relazione che si può instaurare tra tutti i soggetti che operano in uno specifico contesto. Delimitare e contenere il confine entro cui possono essere attivati scenari sostenibili può essere premiale, soprattutto quando vengono considerati territori identificabili con i grandi centri urbanizzati. Uno studio condotto sul tema (Alleanza per l'economia circolare, 2021) ha stimato che nelle città si concentra l'80% del PIL globale, viene ospitato il 55% della popolazione globale<sup>4</sup>, si registra un consumo delle risorse pari al 75% oltre che un consumo di energia pari ai 2/3 del totale, sono responsabili della produzione del 50%<sup>5</sup> dei rifiuti globali, senza trascurare che da queste dipendono il 60/80%<sup>6</sup> delle emissioni globali di gas serra. Intervenire in questi ambiti, consente di agire su flussi materici inesplorati, ma soprattutto potrebbe consentire di colmare il divario tra le amministrazioni locali e i cittadini, contribuendo ad attivare un approccio circolare funzionale anche alla governance urbana. Da numerosi studi, emerge in modo sempre più frequente che la dimensione locale e territoriale è una caratteristica molto rilevante degli approcci di economia circolare (Christensen, 2021; Ghinoi et alii, 2020), più questa si sviluppa localmente, più risulta efficace nella chiusura dei cicli. In particolar modo si riescono a limitare i costi dei trasporti, si riescono a sfruttare le competenze specifiche sull'economia locale attraverso l'attivazione di sinergie con le imprese locali e il coinvolgimento di organizzazioni educative come scuole e università, si possono sfruttare strumenti politici e amministrativi locali e la circolarità può essere sviluppata come elemento di identità locale, divenendo un elemento attrattivo e di coesione. Per tutte queste ragioni escludere o non considerare a pieno titolo le aree urbane dalle logiche e dai processi di trasformazione sostenibile, può limitare la transizione verso l'economia circolare, ma soprattutto renderà più difficile, da parte delle amministrazioni locali, l'adozione di una governance urbana circolare. Lo studio condotto dall'Alleanza per l'economia circolare sottolinea che "le azioni intraprese a livello comunale risultano fondamentali nel raggiungere obiettivi più sostenibili, perché strettamente legate al territorio e all'urbanistica, attraverso la definizione di flussi di materia ed energia che mantengono il loro valore restando in circolo e delineando aree e spazi flessibili e funzionali a tale scopo". Quanto riportato è doppiamente vero perché spesso uno dei limiti all'attuazione di scenari di economia circolare è proprio la distanza e la disconnessione spaziale, questo perché il territorio non va considerato come un semplice contesto in cui possono avvenire delle azioni, ma come l'elemento chiave che può favorire e supportare scenari e strategie di economia circolare.

<sup>4</sup> Ad oggi gli abitanti delle città ammontano a circa 4,2 miliardi e secondo le previsioni del Dipartimento per gli affari economici e sociali delle Nazioni Unite diventeranno 6,6 miliardi entro il 2050, raggiungendo la percentuale del 68% della popolazione mondiale.

<sup>5</sup> In riferimento al contesto lombardo e alla produzione dei soli rifiuti urbani, sulla base di dati ARPA Lombardia, si può stimare che i grandi centri urbani sono da soli produttori di circa il 24% della produzione regionale. La città di Milano rappresenta da sola il 13% della produzione regionale totale.

<sup>6</sup> Uno studio dell'International Resource Panel pubblicato da UNEP (UNEP, 2018), ha messo in luce che entro il 2050 circa il 70% delle persone abiteranno nelle città, e che molte di esse vivranno in insediamenti privi dei servizi di base. L'incremento della popolazione, stimato a 10 miliardi entro il 2050, porterà alla costruzione di nuove città e all'ampliamento delle città esistenti, causando un consumo di circa 90 miliardi di tonnellate di risorse, per lo più materie prime.

Gli studi condotti su questo tema, hanno portato a riconoscere la relazione tra territorio e tematiche di sviluppo sostenibile, resilienza e cambiamenti climatici, iniziando a discutere sul concetto di città e territorio circolare. Una delle definizioni di circular city<sup>7</sup>, formulata dalla Ellen McArthur Foundation, dice che: questa osserva tutti i principi dell'economia circolare in tutte le sue funzioni, istituisce un sistema urbano rigenerativo, mira ad eliminare il concetto di rifiuto e di spreco, mantiene i beni al loro valore più alto lungo l'intero ciclo di vita, genera prosperità, migliora la resilienza della città e dei cittadini, e riesce a dissociare la creazione di valore dal consumo di risorse finite. In via sintetica si può dire che una città circolare assume come fondanti i principi dell'economia circolare e istituisce un sistema urbano che sarà rigenerativo per definizione, inoltre come affermato nella letteratura scientifica (Lopes de Morais et alii, 2021; Sajjad et alii, 2024; Shah et alii, 2023; Souza Piao et alii, 2023), in una città circolare viene stabilito un vero e proprio engagement sociale con i suoi stakeholder (cittadini, imprese, amministratori, associazioni, centri di ricerca e formazione, comunità, etc.). Negli ultimi anni questa propensione alla circolarità ha portato molte grandi città ad attivarsi nella proposta di strategie e percorsi circolari, tra queste Rotterdam, Amsterdam, Parigi, Berlino, Londra, Madrid, Milano e altre. Si segnalano altresì anche molte altre realtà urbane, che anche se prive di strategie circolari dedicate, hanno aderito a proposte internazionali per il sostegno di azioni rivolte alla circolarità. Tra queste iniziative si segnalano EIT Climate-KIC<sup>8</sup>, C40 Cities<sup>9</sup> e Resilient City Network<sup>10</sup> a cui aderiscono anche Milano e Roma.

EIT Climate-KIC è Knowledge and Innovation Community (KIC), che lavora per accelerare la transizione verso una società a zero emissioni di carbonio e resiliente al clima. Supportata dall'European Institute of Innovation and Technology, contribuisce a identificare e sostenere l'innovazione che può aiutare la società nella mitigazione e nell'adattamento al cambiamento climatico. Il principio fondativo è che un'economia decarbonizzata e sostenibile non solo sia necessaria per prevenire cambiamenti climatici catastrofici, ma può offrire numerose opportunità per la società e le imprese.

C40 è una rete globale, costituita da quasi 100 sindaci delle principali città del mondo uniti nell'azione per affrontare la crisi climatica. I sindaci coinvolti hanno sottoscritto l'impegno ad utilizzare un approccio inclusivo, collaborativo e basato sulla scienza, per contribuire a dimezzare la quota delle emissioni entro il 2030, ma soprattutto anche per aiutare il pianeta a contenere il riscaldamento globale entro gli 1,5° C e a costruire comunità sane, eque e resilienti.

The Resilient Cities Network si basa sull'iniziativa 100 Resilient Cities (100RC), lanciata dalla Fondazione Rockefeller nel 2013, come parte della sua Global Centennial Initiative. L'iniziativa si è nata da un investimento da parte della Fondazione Rockefeller, che ha consentito alle città di creare uno Chief Resilience

<sup>7</sup> "A circular city has embedded the principles of the circular economy across the entire urban area. Everything is operating within an interconnected network of systems that are designed to eliminate waste and pollution, circulate products and materials, and regenerate nature. There's collaboration between citizens, government, research facilities, and businesses. And the entire city is powered by renewable energy. In practice this means products, services, infrastructure, buildings, and vehicles are designed to be durable, adaptable, modular, easy to maintain and repurpose, and locally sourced. Everything can be composted, reused, or recycled. Nature is flourishing, abundant, and used as design inspiration. The result is a thriving local economy that provides a vibrant, liveable and resilient way of life."

Officer (CRO), di sviluppare una strategia di resilienza, di accedere a servizi pro bono dal settore privato e dai partner delle ONG e condividere idee, innovazione e conoscenza attraverso la rete globale delle CRO. Nel corso di anni di profondo impegno con i leader delle città, le comunità e il settore privato, questa iniziativa ha consentito un cambiamento trasformativo nelle città attraverso il sostegno di piani di resilienza e l'attuazione anticipata dei progetti.

Anche l'Europa ha avviato progetti di sostegno a queste iniziative, tra queste si segnalano il progetto CCRI - Circular Cities and Regions Initiative e il progetto REFLOW.

L'iniziativa CCRI - Circular Cities and Regions, lanciata e finanziata dall'UE nell'ambito del Piano d'azione per l'economia circolare, si concentra sull'implementazione dell'economia circolare nelle città e nelle regioni d'Europa. Lo scopo di questa iniziativa è quello di favorire la transizione dell'UE verso un'economia circolare che ridurrà la pressione sulle risorse naturali e creerà crescita e posti di lavoro sostenibili. In modo più generale, contribuirà a raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050 stabilito nel Green Deal europeo. Il CCRI mira ad aumentare le sinergie tra progetti e iniziative, diffondendo conoscenza e dando maggiore visibilità alle pratiche migliori.

Il Progetto RECiProCo si inserisce nella Convezione ENEA MISE per "Realizzazione di strumenti e iniziative sull'economia circolare a vantaggio dei consumatori". Tra gli obiettivi troviamo: la mappatura delle attività realizzate dalle associazioni dei consumatori sui temi dell'efficienza energetica, della lotta alla povertà energetica e dell'economia circolare ai fini di ulteriore valorizzazione e realizzazione di progetti di sistema anche mediante collaborazione con altri enti ; lo sviluppo di forme di identificazione per prodotti e servizi con ridotto impatto ambientale: metodologia per misurare e comunicare la circolarità dei prodotti e definizione di indicatori di circolarità sulla risorsa idrica; la realizzazione di un progetto pilota di smart governance: educazione all'economia circolare, formazione e coinvolgimento attivo dei cittadini, promozione e diffusione di buone pratiche sul territorio (con particolare riferimento alla gestione efficiente della risorsa idrica).

Sul contesto nazionale, si segnalano invece le iniziative promosse da ENEA all'interno della piattaforma ICESP - Italian Circular Economy Stakeholder Platform, tra queste il progetto RECiProCo - Realizzazione di strumenti e iniziative sull'Economia Circolare a vantaggio dei (Pro) Consumatori e il progetto ES-PA - Energia e Sostenibilità per la Pubblica Amministrazione.

Il Progetto RECiProCo si inserisce nella Convezione ENEA MISE per "Realizzazione di strumenti e iniziative sull'economia circolare a vantaggio dei consumatori". Tra gli obiettivi troviamo: la mappatura delle attività realizzate dalle

associazioni dei consumatori sui temi dell'efficienza energetica, della lotta alla povertà energetica e dell'economia circolare ai fini di ulteriore valorizzazione e realizzazione di progetti di sistema anche mediante collaborazione con altri enti ; lo sviluppo di forme di identificazione per prodotti e servizi con ridotto impatto ambientale: metodologia per misurare e comunicare la circolarità dei prodotti e definizione di indicatori di circolarità sulla risorsa idrica; la realizzazione di un progetto pilota di smart governance: educazione all'economia circolare, formazione e coinvolgimento attivo dei cittadini, promozione e diffusione di buone pratiche sul territorio (con particolare riferimento alla gestione efficiente della risorsa idrica).

Il Progetto ES-PA "Energia e Sostenibilità per la Pubblica Amministrazione", si inserisce nell'ambito dell'obiettivo specifico 3.1 del Programma Operativo nazionale Governance e Capacità Istituzionale, dedicato al miglioramento della governance multilivello e della capacità amministrativa e tecnica delle pubbliche amministrazioni nei programmi di investimento pubblico. Il Progetto, attraverso un'azione di sistema, intende offrire strumenti di policy e di attuazione che, pur avendo un carattere generale, possano essere adattati alle singole esigenze e diversificati determinando, quindi, un rafforzamento permanente delle strutture amministrative regionali e degli enti locali.

Esaminando nel dettaglio tutte queste iniziative si possono identificare interventi mirati alla creazione di strategie locali, alla predisposizione di interventi di riqualificazione urbana, al sostegno di appalti pubblici e di iniziative mirate alla gestione dei rifiuti. Tuttavia, nonostante le numerose iniziative avviate, emerge (ICLEI, 2022) che le città siano ancora in una fase iniziale della transizione verso un modello circolare, e che l'approccio circolare non è ancora entrato a pieno titolo nella pianificazione urbanistica e spaziale delle città. Un'ultima considerazione sulla necessità di sostenere ulteriormente e potenziare le iniziative a scala urbana arriva da alcuni documenti condivisi a scala globale, tra questi la Nuova Agenda Urbana delle Nazioni Unite<sup>8</sup>, il Patto di Amsterdam<sup>9</sup> e Agenda 2030<sup>10</sup>. Dal loro esame emerge che le città sono e saranno i veri motori dell'innovazione e dello sviluppo sostenibile, oltre che rappresentare la vera sfida del futuro in forza della crescita della popolazione, dell'espansione urbana, del cambiamento climatico e della produzione dei rifiuti. Le città possono essere dei veri e propri laboratori per lo sviluppo di strategie circolari, e possono essere dei luoghi di sperimentazione catalizzatori per la transizione circolare. Uno studio condotto sul tema (European Investment Bank, 2018) sintetizza alcune ragioni fondamentali per cui le città possono avere questo ruolo:

- elevata densità, scala e concentrazione di imprese e persone che generano flussi di materiali e risorse con potenziale circolare;

<sup>8</sup> La Nuova Agenda Urbana, presentata alla conferenza delle Nazioni Unite sugli insediamenti umani e lo sviluppo urbano sostenibile Habitat III, che si è svolta a Quito, in Ecuador, nell'ottobre 2016, va intesa come un'integrazione dell'Agenda 2030 in materia di organizzazione, gestione e ripensamento delle strutture urbane, affinché diventino luoghi più sicuri, prosperi, verdi, inclusivi.

<sup>9</sup> Il patto di Amsterdam è un documento che istituisce l'Agenda Urbana dell'Unione europea, fissandone i termini fondamentali. Va quindi inteso come l'attuazione a livello europeo, dei principi, degli impegni e delle azioni previsti dalla nuova agenda urbana delle Nazioni Unite.

<sup>10</sup> L' Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU. Essa ingloba 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile - Sustainable Development Goals, SDGs - in un grande programma d'azione per un totale di 169 'target' o traguardi.

- la scala ridotta e l'autonomia amministrativa può incentivare e avviare iniziative in tempi molto più rapidi, e in questo quadro le amministrazioni locali possono fare guida offrendo e acquistando soluzioni e servizi circolari;
- la scala dimensionale è tale da consentire facilmente la creazione di nuove sinergie tra stakeholder, in questi termini viene agevolata la cultura della collaborazione;
- hanno infrastrutture e servizi (pubblici e privati) con potenziale circolare;
- le istituzioni locali possono contribuire a definire e trasmettere una visione e una strategia di circolarità, oltre che ad incorporare principi circolari in infrastrutture e servizi.

In sintesi, si può affermare che la transizione verso modelli di economia circolare, oltre a prevedere innovazioni di carattere tecnico e tecnologico, avrà come presupposto anche la riconfigurazione delle governance e dei sistemi di gestione, prestando attenzione al maggior coinvolgimento di attori chiave per la progettazione e la messa in pratica di soluzioni innovative.

## 2. Risorse di prossimità ed economia circolare

L'attivazione di scenari di economia circolare in ambito urbano pone il tema della relazione con le risorse di prossimità, ovvero, tutto quello che è reperibile a scala locale in termini di risorse materiali, generate dai normali processi urbani, agricoli e industriali. La relazione tra città e risorse può essere argomentata attraverso la definizione e la conoscenza dei concetti di metabolismo urbano e di urban mining.

Il concetto di metabolismo urbano nasce negli anni '60, ma solo negli ultimi decenni è diventato un riferimento per diversi contesti disciplinari. Nel 1965 a proporlo è Wolman nell'articolo "The metabolism of cities" (Wolman, 1965), nel 2007 venne ripreso da Kennedy (Kennedy et alii, 2007) attraverso una formulazione più tecnica<sup>11</sup>, in cui il concetto si confronta con la descrizione e la misurazione del fenomeno urbano in termini di flussi di produzione, di scambio, di consumo, di energia, di acqua e di rifiuti, all'interno della città e del territorio di riferimento. Il concetto si basava sulla metafora che concettualizzava la città come un organismo vivente, che necessita di input e che produce output, ma con l'evoluzione delle città e dei loro confini il concetto è apparso riduttivo. Nelle formulazioni moderne e con la presa di coscienza della complessità dei sistemi urbani, la definizione di metabolismo urbano è stata riconsiderata, e ad oggi può essere intesa come lo studio dei materiali e dei flussi di energia che derivano dalle attività socioeconomiche urbane e dai processi biogeochimici globali. La conoscenza e la caratterizzazione dei flussi e delle relazioni tra le diverse attività antropiche e dei cicli naturali, può portare al delineamento del comportamento della produzione e del consumo urbano e quindi alla possibilità di poter avanzare e sviluppare scenari strategici sostenibili a scala locale. Sotto un certo punto di vista il metabolismo urbano può essere visto come una forma alternativa di economia circolare, legata all'aspetto spaziale delle città, di cui esamina gli specifici flussi e riformula le relazioni tra ambiente naturale e ambiente antropizzato. Sia il metabolismo urbano che l'economia circolare mirano al cambio di modello di consumo, dal sistema lineare al sistema circolare. La differenza tra i due concetti è che nel caso del metabolismo urbano, questa transizione può avvenire anche attraverso indicazioni, processi e norme di livello urbano e territoriale, ma soprattutto avviene in un contesto pressoché delimitato. Sul tema sono stati prodotti molti studi, e molte attività di ricerca sono state condotte sulle grandi città che hanno scelto di utilizzare l'approccio del metabolismo urbano per lo studio dei propri flussi materici ed energetici<sup>12</sup> al fine di migliorare la propria sostenibilità. Il dato sicuramente più interessante circa l'attuazione di questo modello è l'averlo reso interdisciplinare, ad oggi, il

<sup>11</sup> "the sum total of the technical and socio-economic process that occur in cities, resulting in growth, production of energy and elimination of waste" (Kennedy et alii, 2007)

<sup>12</sup> L'analisi dei flussi di materia (MFA) e l'analisi dei flussi di energia (EFA) sono tra gli strumenti più usati per il calcolo dei flussi che si muovono nel sistema città. Il vantaggio di questi metodi è dato dall'universalità delle unità di misura e pertanto dalla semplicità di comparazione tra città differenti. Oltre questi metodi, l'esame dei flussi può essere condotto con metodi più complessi come l'analisi delle catene di valore (global value chains e supply chain analysis), ma anche la valutazione del ciclo di vita (LCA) e l'impronta ecologica.

<sup>13</sup> Dalla Conferenza delle Parti COP21 di Parigi del 2015, alla COP26 di Glasgow del 2021, sulla base dei dati del Circularity Gap Report 2022 (Circle Economy, 2022), sono stati estratti 500 mila miliardi di tonnellate risorse vergini (minerali, energie fossili e biomasse) per soddisfare i bisogni dell'umanità. Facendo un bilancio sugli ultimi cinquant'anni, il consumo dei materiali è quasi quadruplicato, superando il ritmo di crescita della popolazione, ciò mette in luce che i consumi sono cresciuti non solo per l'aumento della popolazione, ma anche e soprattutto per gli sprechi.

<sup>14</sup> Tra gli obiettivi SDGs allineati al tema bisogna citare: l'obiettivo 11 "Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili" con i suoi target: aumentare l'urbanizzazione inclusiva e sostenibile (11.3); ridurre l'impatto ambientale negativo delle città, in particolare riguardo alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti (11.6); sostenere rapporti economici, sociali e ambientali positivi tra le zone urbane, periurbane e rurali (11.a); attuare politiche e piani integrati (11.b); l'obiettivo 12 "Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo", con i suoi target: raggiungere la gestione sostenibile e l'uso efficiente delle risorse naturali (12.2); dimezzare lo spreco pro-capite globale di rifiuti alimentari (12.3); ottenere la gestione ecocompatibile di tutti i rifiuti in tutto il loro ciclo di vita (12.4).

metabolismo urbano riesce a comprendere e gestire in modo sistematico tutti gli aspetti ambientali ma anche quelli sociali, mettendo in evidenza la stretta relazione che esiste tra di loro in ambito urbano.

Dopo aver discusso di metabolismo urbano come forma alternativa di economia circolare con confini spaziali delimitati, il passaggio successivo è quello di definire il come reperire risorse sul territorio urbano e valorizzarle. Su questo tema si inserisce l'azione dell'urban mining, ovvero, quel processo virtuoso che ci consente di "estrarre" dai rifiuti urbani, delle risorse che diventeranno materia prima seconda, alimentando processi di economia circolare. L'urban mining è ad oggi l'alternativa sostenibile allo sfruttamento delle risorse non rinnovabili, strategia fondamentale per superare la crisi<sup>13</sup> delle materie prime e per allinearsi agli obiettivi<sup>14</sup> di sviluppo sostenibile SDGs di Agenda 2030. Il processo di recupero di risorse dai rifiuti urbani passa dall'esame attento di ciò che si ha a disposizione e di ciò che si potrà produrre, molto spesso negli scenari di urban mining si guarda alla città come patrimonio di risorse solo temporaneamente stoccate (Arora et alii 2017), ma che prima o poi dovranno essere movimentate per essere trasformate in altro. Le risorse potenziali che si possono individuare nei contesti urbani possono essere organiche o inorganiche (Tejaswini et alii, 2002), nel primo gruppo vengono ricompresi scarti alimentari e scarti agricoli, nel secondo i rifiuti da raccolta differenziata, i rifiuti da costruzione e demolizione e i rifiuti RAEE. Su ciascuno di questi sono stati prodotti molteplici studi, in particolare modo sul patrimonio edilizio esistente (Arora et alii, 2020; Arora et alii, 2021; Yang et alii, 2022) si possono trovare tantissimi spunti, questo sia perché i rifiuti da costruzione e demolizione rappresentano una percentuale importante dei rifiuti prodotti, sia perché il patrimonio edilizio nel tempo necessiterà di interventi di manutenzione più o meno radicali, che in modo costante produrranno rifiuti. Sui rifiuti da C&D le attività di recupero da urban mining possono avvenire a due diversi livelli: recupero dell'oggetto tal quale (selezione e smontaggio di componenti da destinare ad altri fabbricati e/o ad altri scopi) o recupero di risorse da trattare prima del reimpiego. Nel contemporaneo si riscontra molta attenzione ai rifiuti RAEE (Xavier et alii, 2021; Zeng et alii, 2022) poiché da questi è possibile recuperare importanti quantitativi di metalli rari; ai rifiuti da raccolta differenziata come plastica, carta e vetro; ma anche ai rifiuti organici derivanti dalla filiera agroalimentare (Abbate et alii, 2023; Correani et alii, 2023; Haque et alii, 2023) e dalla raccolta della frazione umida.

### 3. Autocostruzione come forma di attuazione dell'economia circolare

Nei paragrafi precedenti, relativamente all'attuazione dell'economia circolare, sono state riconosciute come premiali: la relazione con il territorio, l'utilizzo delle risorse di prossimità e il coinvolgimento della collettività a partire da iniziative anche di tipo individuale. Questi tre aspetti sono cruciali per operare un parallelismo tra economia circolare ed autocostruzione, poiché quest'ultima nella sua attuazione riesce a coinvolgerli e ad attuarli tutti. Autocostruire in edilizia vuol dire relazionarsi con il territorio, vuol dire attingere dalle risorse che questo offre (sia che si tratti di risorse vergini, sia che si tratti di risorse recuperate), vuol dire fare comunità (nessuno può autocostruire da solo) e vuol dire basarsi sulle diverse forme di prossimità (Bertoncini et alii, 2020) sia che si parli di quella geografica, sia che si parli di quella cognitiva, sia che si parli di quella organizzativa o di quella sociale. Rispetto a quanto affermato, si può comprendere che oggi l'autocostruzione si carica di nuovi valori e nuove necessità, tra queste quella di riappropriarsi di pratiche e tecniche costruttive che siano ecologiche/sostenibili, ed esito dell'analisi reale dei bisogni della collettività. Alcuni studi sul tema (Leonardi et alii, 2022) hanno proprio immaginato l'autocostruzione come un metodo per l'attivazione di processi ecologici che partono dalla fase di progettazione a quella di costruzione, molto più spesso anche in quella di ristrutturazione, che passa dalla selezione dei materiali, alla scelta di tecniche semplici sia nella preparazione che nella messa in opera. Sotto questo punto di vista, l'autocostruzione viene intesa come un processo collettivo, non finalizzato a sé stesso, ma strumento utile per ridurre le distanze tra individuo, comunità e ambiente. In questo modo, l'essere umano torna a farsi carico del proprio abitare, rendendosi responsabile della gestione e della trasformazione del governo del territorio. La sua attuazione potrà attivare cicli virtuosi che nel tempo porteranno alla definizione di nuove relazioni ecologiche tra l'essere umano e l'ambiente antropizzato. Tuttavia, volendo mappare le connessioni che possono instaurarsi tra economia circolare ed autocostruzione, i momenti i cui si può assistere ad una interazione proficua e reale, sono tre: il primo è relativo alla progettazione di un nuovo fabbricato, il secondo è relativo alla sua costruzione e il terzo è relativo alla demolizione di un fabbricato (momento che genera un grande quantitativo di scarti/rifiuti per potrebbero trasformarsi in risorse per altri edifici o progetti di edificazione).

La progettazione di un nuovo intervento apre a delle possibilità di scelta da parte del progettista, che risulteranno fondamentali per poter definire l'impatto di quel fabbricato sia alla scala locale che alla scala globale. Sappiamo che l'edilizia è responsabile di circa il 30% delle emissioni a livello mondiale (UNEP, 2023), e

<sup>15</sup> Il principio "Cradle to Cradle C2C", ovvero dalla "culla alla culla" è un concetto di economia circolare che considera l'intero ciclo di vita di un prodotto, dall'estrazione delle materie prime al suo smaltimento, recuperando lo scarto che da rifiuto diventa nuova risorsa da reinserire nel ciclo produttivo. Un approccio alla progettazione di sistemi che consiste nell'adattare alla natura i modelli dell'industria, convertendo i processi produttivi assimilando i materiali usati a elementi naturali, che devono quindi rigenerarsi. In questo contesto l'industria deve preservare e valorizzare gli ecosistemi e i cicli biologici della natura, pur mantenendo i cicli produttivi (McDonough et alii 2003).

<sup>16</sup> UIA - Urban Innovative Actions è un'iniziativa europea sviluppata tra il 2014 e il 2020 con una dotazione finanziaria di 372 milioni di euro. UIA ha inteso individuare e testare nuove soluzioni in grado di affrontare problematiche relative allo sviluppo urbano sostenibile e che siano di rilevanza europea.

<sup>17</sup> Per approfondimenti vedi <https://www.uia-initiative.eu/en/uia-cities/sevran>.

sappiamo anche che è uno dei settori che richiama la maggior produzione di risorse, ma proprio in riferimento a questa consapevolezza, il progettista potrà operare una scelta responsabile dei materiali e dei prodotti. La scelta in questione riguarderà la composizione chimico-fisica, il loro impatto e il loro futuro ipotetico riutilizzo. La riciclabilità di un qualsiasi materiale è un aspetto fondamentale per poter stimare il loro impatto ambientale, anche perché nel contemporaneo vanno diffondendosi sempre più materiali compositi (difficoltà o impossibilità di recupero) e/o assemblati ad umido (difficilmente separabili in fase di dismissione). In generale un progetto urbano orientato ai principi dell'economia circolare deve contribuire a generare impatti positivi, ma per fare questo alcune condizioni devono essere rispettate, tra queste: la riduzione delle emissioni di gas serra (privilegiando filiere corte); utilizzo di materiali con impronte ecologica ridotta; utilizzo di scarti locali in sostituzione di risorse naturali (ad esempio al posto di saggia e aggregati vergini). Rispetto a questo tema risultano interessanti alcuni casi studio sviluppati nei Paesi Bassi, in Francia e in Svezia.

Il primo caso, quello della città olandese di Venlo, risulta essere emblematico sul tema della circolarità. La municipalità ha creduto fermamente all'approccio "cradle to Cradle - C2C<sup>15</sup>" sviluppando soluzioni estremamente efficienti e in linea con i principi di circolarità, e tra le sue sperimentazioni è nota la progettazione del nuovo palazzo comunale, a firma dello studio di architettura Kraaijvanger Architects. Questo edificio usa il più ampio repertorio di prodotti fabbricati con materiali riciclati e/o riciclabili, prodotti definiti "upcyclable"; è dotato di una enorme facciata "verde", in grado di purificare l'aria all'interno come all'esterno dell'edificio; ed è caratterizzato da un sistema di gestione delle acque privo di sprechi e in grado di ridurre il fabbisogno dell'edificio; questo è inoltre in grado di produrre più energia da fonti rinnovabili rispetto alla domanda totale dell'edificio. Una delle sue caratteristiche più interessanti in linea con l'economia circolare è che l'edificio è stato pensato per resistere al futuro, ad esempio gli interni sono stati realizzati in modo indipendente dalla struttura portante, e quindi potranno essere trasformati in caso di rinnovate esigenze degli occupanti senza la necessità di dover compiere interventi strutturali. La disassemblabilità ha governato la progettazione e la costruzione, infatti, tutti i sistemi tecnologici possono essere sostituiti senza interventi importanti.

Il caso della città francese di Sevran è stato finanziato dall'Europa tramite il sistema UIA - Urban Innovative Action<sup>16</sup> con un importo di circa 5 milioni di euro. Il progetto denominato "Earth Cycle<sup>17</sup>" ha previsto la possibilità di poter riciclare sul posto il terreno estratto durante le attività funzionali alla realizzazione della metropolitana. In particolar modo, il 60% del terreno estratto è stato selezionato e trasformato in materiale da costruzione (mattoni, pannelli e intonaci) per l'edificazione della nuova area di urbanizzazione della città.

Anche il caso della città svedese di Lappeenranta è stato finanziato tramite il sistema UIA con un importo di circa 3,3 milioni di euro. Il progetto denominato "Urban Infra Revolution"<sup>18</sup> ha previsto lo sviluppo di soluzioni tecnico progettuali per favorire l'utilizzo di materiali da costruzione completamente riciclabili e riusabili.

La costruzione di un fabbricato pone il tema della progettazione accorta al possibile disassemblamento finalizzato al recupero dei materiali in occasioni della dismissione del fabbricato o della sua trasformazione. Questo diventa possibile se vengono favorite tecniche costruttive a secco e materiali riciclabili senza trattamenti complessi, e se l'edificio viene inteso come "building as material bank"<sup>19</sup>. Questo concetto, ovvero edificio concepito come stoccaggio temporaneo di materiali, fornisce un nuovo valore ai materiali da costruzione e in questa logica si può proporre un nuovo approccio all'edilizia, che potrebbe basarsi sulla rigenerazione e non sulla demolizione/ricostruzione. La rigenerazione può attivarsi senza operare impatti negativi sull'ambiente, poiché le risorse coinvolte provengono da altre realtà urbane, il tutto può essere inteso come un trasferimento di risorse. Relativamente a ciò vengono riportati due casi studio molto interessanti, il primo realizzato a Dübendorf in Svizzera e il secondo realizzato a Londra in Inghilterra.

Il primo progetto noto come UMAR<sup>20</sup> - Urban Mining and Recycling (UMAR) è una unità sperimentale del NEST research building, presso il campus of the Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology (Empa), progettato nel 2019 da Werner Sobek, Dirk E. Hebel e Felix Heisel rappresenta un esempio di scelta di materiali riusabili e riciclabili, condizione che rende l'edificio un luogo di stoccaggio temporaneo di materiali.

Il secondo progetto è il Circular Building<sup>21</sup>, un prototipo progettato da ARUP nel 2016 durante il London Design Festival. Questo è stato pensato per poter rispondere ai principi della circolarità (affittare invece che vendere materiali e prodotti, favorire la produzione off-site, scelta di materiali riusabili, rigenerabili o riciclabili, scelta di soluzioni tecniche a secco (di tipo meccanico) invece di quelle a umido, scelta di un sistema fit-out con pannelli intercambiabili. Il progetto è un esempio chiaro ed efficace di come un edificio può essere il luogo in cui le risorse vengono solo temporaneamente aggregate, per essere poi smontate e restituite al produttore per essere nuovamente riutilizzate. Il progetto segue la logica della logistica inversa e dimostra come i materiali utilizzati per una costruzione mantengono un valore nel tempo e che questo può essere monetizzato dal proprietario dell'edificio, invece di essere trasformato in un costo di smaltimento.

<sup>18</sup> Per approfondimenti vedi <https://www.uia-initiative.eu/en/uia-cities/lappeenranta>

<sup>19</sup> Nel 2015 l'Europa ha finanziato tramite il programma Horizon 2020 un progetto dal nome BAMB - Buildings as Material Banks, contribuendo con un importo di 8.858.763,02 € su 9.918.629,77 €. Il progetto ha previsto lo sviluppo di un "Protocollo di progettazione per edifici versatili e trasformabili" che consente agli attori della filiera delle costruzioni di attuare strategie progettuali reversibili (Durmisevic, 2019) sia nell'ambito della ristrutturazione che nell'ambito della costruzione. Questo approccio progettuale mira al potenziale riutilizzo degli elementi senza impattare sull'ambiente, e per agevolare l'attività del progettista vengono previsti anche dei "passaporti dei materiali" contenenti una serie di informazioni fondamentali per la gestione del singolo prodotto, elemento, materiale. Il progetto BAMB ha poi sviluppato uno "strumento per la valutazione di edifici circolari" che valuta la produttività delle risorse degli edifici nuovi ed esistenti, basandosi sulla selezione dei materiali e sulle decisioni di progettazione.

<sup>20</sup> Per approfondimenti vedi [www.nest-umar.net](http://www.nest-umar.net)

<sup>21</sup> Per approfondimenti vedi <https://www.arup.com/perspectives/the-circular-building>.

La demolizione di un fabbricato o di una sua porzione ci mette invece di fronte ad un potenziale infinito di risorse che potrebbero essere recuperate, ma per fare questo è indispensabile uno smontaggio selettivo e il rafforzamento del concetto di urban mining. Sotto un certo punto di vista la demolizione/disassemblamento di un edificio può essere vista come la prima occasione per attivare scenari circolari in edilizia, le risorse verranno selezionate per essere recuperate, ma se ancora prima di essere demolite e disassemblate ho traccia del dove queste si trovano, sarà più facile avviare qualunque iniziativa rivolta al loro recupero.

## Conclusioni

L'autocostruzione in architettura si configura come una forma di attuazione dell'economia circolare, ma con un importante valore aggiunto che è quello legato all'importanza riconosciuta dell'azione condivisa del costruire. In generale, si ritiene che l'autocostruzione e i principi etici e sociali che la governano possano trasformarsi in una strategia percorribile per raggiungere gli ambiziosi obiettivi di Agenda 2030. Chi autocostruisce osserva le cose con occhi diversi e nell'atto del creativo del costruire immagina e progetta nuove soluzioni architettoniche a partire dalle risorse che ha a disposizione. In questi termini, l'ingegno creativo viene continuamente stimolato, e le risorse disponibili non vengono mai impoverite. Questo tema è riscontrabile sia in iniziative di piccole dimensioni che in interventi di dimensione estesa e per alcuni casi studio abbiamo potuto anche riscontrare l'approccio C2C. Sostenere l'autocostruzione rappresenta ad oggi una valida strategia per l'attuazione dell'economia circolare, ma soprattutto costituisce un elemento fondante per la tutela del sapere condiviso e della radicazione con i territori.

## Bibliografia

- Alleanza per l'economia circolare, (2021). L'economia circolare nei territori e nelle città. Fare economia circolare. Quaderno 4, disponibile su [www.alleanzaeconomicircolare.it](http://www.alleanzaeconomicircolare.it)
- Abbate, S., Centobelli, P., Cerchione, R., Giardino, G. & Passaro, R. (2023). Coming out the egg: Assessing the benefits of circular economy strategies in agri-food industry, *Journal of Cleaner Production*, 385, 135665.
- Arora, M., Raspall, F., Cheah, L. & Silva A (2020). Buildings and the circular economy: Estimating urban mining, recovery and reuse potential of building components, *Resources, Conservation and Recycling Vol 154*, 104581.
- Arora, M., Raspall, F., Fearnley, L. & Silva, A. (2021). Urban mining in buildings for a circular economy: Planning, process and feasibility prospects, *Resources, Conservation & Recycling*, 174, 105754.
- Arora, R., Paterok, K., Banerjee, A. & Singh Saluja, M. (2017). Potential and relevance of urban mining in the context of sustainable cities, *IIMB Management Review*, 29 (3): 210-224.
- Bertocchini, M., Faggi, P., Pase, A. & Quatrida, D. (2020). La prossimità: una chiave geografica per interpretare i progetti di sviluppo, *Geotema*, 48: 55-62.
- Christensen, T.B. (2021). Towards a circular economy in cities: Exploring local modes of governance in the transition towards a circular economy in construction and textile recycling, *Journal of Cleaner Production*, 305, 127058.
- Circle Economy (2022). Circularity Gap Report 2022, disponibile su [www.circularity-gap.world](http://www.circularity-gap.world)
- Correani, L., Morganti, P., Silvestri, C. & Ruggieri, A. (2023). Food waste, circular economy, and policy with oligopolistic retailers, *Journal of Cleaner Production*, 407, 137092.
- De Pascale, A., Di Vita, G., Giannetto, C., Ioppolo, G., Lanfranchi, M., Limosani, M. & Szopik-Depczyk ska K. (2023). The circular economy implementation at the European Union level. Past, present and future, *Journal of Cleaner Production*, 423, 138658.
- Durmisevic, E. (2019). Circular economy in construction design strategies for reversible buildings, disponibile su <https://www.bamb2020.eu/wp-content/uploads/2019/05/Reversible-Building-Design-Strategies.pdf>
- EU - European Union (2016), Charter of fundamental rights of the European Union, Bruxelles. Disponibile su [http://data.europa.eu/eli/treaty/char\\_2016/oj](http://data.europa.eu/eli/treaty/char_2016/oj)
- EU - European Union (2021). Building an economy that works for people: an action plan for the social economy - COM (2021) 778 final, Bruxelles.
- European Investment Bank (2018). The 15 circular steps for cities, disponibile su [www.eib.org](http://www.eib.org).

- Ghinoi, S., Silvestri, F. & Steiner, B. (2020). The role of local stakeholders in disseminating knowledge for supporting the circular economy: a network analysis approach, *Ecological Economics*, 169, 106446.
- Haque, F., Fan, C. & Lee, Y. (2023). From waste to value: Addressing the relevance of waste recovery to agricultural sector in line with circular economy, *Journal of Cleaner Production*, 415, 137873.
- Yang, X., Hu, M., Zhang, C. & Steubing, B. (2022). Urban mining potential to reduce primary material use and carbon emissions in the Dutch residential building sector, *Resources, Conservation & Recycling*, 180, 106215.
- ICLEI - Local Governments for Sustainability (2022). Circular Cities Declaration Report 2022, disponibile su [www.circularcitiesdeclaration.eu](http://www.circularcitiesdeclaration.eu)
- Kennedy, C., Cuddihy, J. & Engel-Yan, J. (2007). The Changing Metabolism of Cities, *Journal of Industrial Ecology*, 11 (2): 43-59.
- Leonardi, E. & Arrighetti, G. (2022). Autocostruzione come pratica di commoning, *Le parole e le cose*, rubrica Ecologie della trasformazione, disponibile su <https://www.leparoleelecose.it/?p=45720>.
- Lopes de Morais, L.H., Costa Pinto, D. & Cruz-Jesus, F. (2021). Circular economy engagement: Altruism, status, and cultural orientation as drivers for sustainable consumption, *Sustainable Production and Consumption*, 27: 523-533.
- McDonough, W. & Braungart, M. (2003). Dalla culla alla culla. Come conciliare tutela dell'ambiente, equità sociale e sviluppo, Torino, Blu Edizioni.
- Ortiz-de-Montellano, C.G., Samani, P. & van der Meer, Y. (2023). How can the circular economy support the advancement of the Sustainable Development Goals (SDGs)? A comprehensive analysis, *Sustainable Production and Consumption*, 40: 352-362.
- Sajjad, A., Zhang, Q., Asmi, F., Azfar Anwar, M. & Bhatia, M. (2024). Identifying the motivating factors to promote socially responsible consumption under circular economy: A perspective from norm activation theory, *Journal of Retailing and Consumer Services*, 76, 103544.
- Shah, M. & Rezai, R. (2023). Public-sector participation in the circular economy: A stakeholder relationship analysis of economic and social factors of the recycling system, *Journal of Cleaner Production*, 400, 136700.
- Souza Piao, R., Braga de Vincenzi, T., Fernandes da Silva, A.L., Chinen de Oliveira, M.C., Vazquez-Brust, D. & Monteiro Carvalho, M. (2023). How is the circular economy embracing social inclusion?, *Journal of Cleaner Production*, 411, 137340.

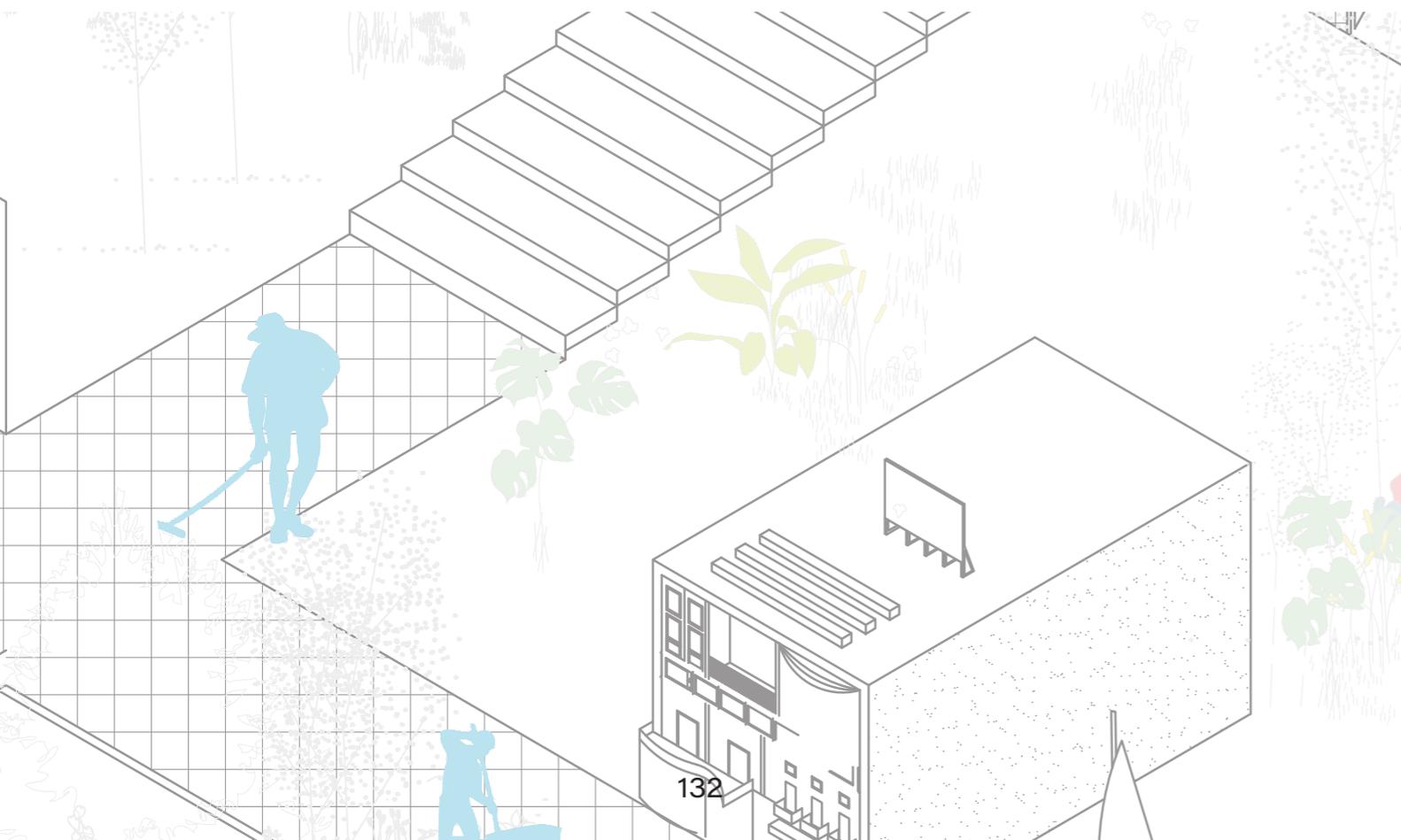
- Tejaswini, M.S.S.R., Pathak, P. & Gupta, D.K. (2022). Sustainable approach for valorization of solid wastes as a secondary resource through urban mining, *Journal of Environmental Management*, 319, 115727.
- UN - United Nations (2015), *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Available at: <https://www.refworld.org/>
- UNEP - United Nations Environment Programme (2018). *The weight of cities. Resource requirements of future urbanization*, UNESCO.
- UNEP - United Nations Environment Programme (2023). *Global status report for buildings and construction: beyond foundations: mainstreaming sustainable solutions to cut emissions from the buildings sector*. Available at: <https://globalabc.org/our-work/tracking-progress-global-status-report> (Accessed on 12/06/2024).
- Wolman, A. (1965). The metabolism of cities, *Scientific American*, 213: 179 -190.
- Xavier, L.H., Giese, E.C., Ribeiro-Duthie, A.C. & Freitas Lins, F.A. (2021). Sustainability and the circular economy: A theoretical approach focused on e-waste urban mining, *Resources Policy*, 74, 101467.
- Zeng, X., Xiao, T., Xu, G., Albalghiti, E., Shan, G. & Li, J. (2022). Comparing the costs and benefits of virgin and urban mining, *Journal of Management Science and Engineering*, 7 (1): 98-106.

# FORMAZIONE E CONSAPEVOLEZZA PER LA QUALITÀ E LA SICUREZZA NELL'AUTOCOSTRUZIONE

08

Giancarlo Paganin

Politecnico di Milano - DASTU



## Abstract

Assicurare la qualità delle opere eseguite e garantire adeguate condizioni di sicurezza e salute nella loro realizzazione sono due fattori certamente significativi per le attività di autocostruzione. I processi di costruzione, per loro natura, richiedono abilità e competenze specifiche per ottenere i risultati desiderati in termini di qualità e per tenere sotto controllo i numerosi fattori di rischio tipici del cantiere; in questo contesto il coinvolgimento di soggetti non dotati di professionalità specifica - quali quelli che sono interessati dai progetti di autocostruzione - richiede di essere accompagnato da opportune azioni di pianificazione, comunicazione e formazione. Il testo propone un quadro di riferimento per la definizione di percorsi formativi e informativi per la qualificazione dei soggetti coinvolti nei processi di autocostruzione con l'obiettivo di fornire strumenti adeguati alla gestione dei fattori di qualità e sicurezza in fase di esecuzione.

## Keywords

Qualità; sicurezza e salute; Pianificazione; Formazione; Consapevolezza

## Premessa

Realizzare un'opera di costruzione, sia essa un edificio di piccole dimensioni o una grande infrastruttura, è da sempre una attività complessa e caratterizzata da numerose criticità – allo stesso tempo di processo e di prodotto – che spesso rendono difficile il raggiungimento degli obiettivi desiderati, soprattutto per quanto riguarda gli aspetti legati alla qualità delle opere eseguite e alle condizioni di sicurezza in fase di costruzione. I risultati qualitativi, ottenuti come esito di lavorazioni che sovente non sono standardizzate, non risultano sempre pienamente in linea con le aspettative e, per quanto riguarda le condizioni di sicurezza, i lavoratori risultano esposti a pericoli a volte poco riconoscibili e ai rischi importanti che da questi pericoli derivano. I fattori che generano questa incertezza sugli esiti del processo di concezione e realizzazione di un'opera sono molteplici e possono essere ricondotti a una chiave di lettura che individua il concetto di frammentazione (Paganin, et al., 2017) come fattore critico centrale: in primo luogo frammentazione temporale e spaziale di un processo che dura molto tempo e fa convergere in un luogo definito (il cantiere) risorse materiali e immateriali provenienti spesso da aree geografiche diverse; in secondo luogo frammentazione di ruoli, di responsabilità, di fasi decisionali, di tecniche, di operatività, di saperi, di esigenze ed aspettative, di competenze, etc.

Se queste criticità caratterizzano da sempre il settore delle costruzioni anche nelle sue forme più organizzate, si può ragionevolmente considerare che quando tale processo venga governato con un approccio DIY (Do-It-Yourself) da soggetti non professionali gli esiti possano essere ancora più incerti. Occorre quindi indagare quali possano essere le possibili strategie da perseguire al fine di mitigare i rischi che possono caratterizzare la combinazione di un processo edilizio di per sé critico e frammentato con la sua gestione da parte di soggetti non professionali e che si avvicinano alle fasi di costruzione senza una esperienza e competenza specifica.

Tale mancanza di esperienza da parte di chi si avvicina ai processi di autocostruzione e DIY non deve tuttavia essere vista solo come un limite ma potrebbe essere interpretata anche come una opportunità proprio rispetto ai temi della qualità e della sicurezza. Molto spesso le problematiche che emergono nelle fasi di costruzione relativamente agli obiettivi di qualità e sicurezza nei cantieri derivano da una eccessiva confidenza nelle proprie capacità che tecnici e operativi hanno in base alla propria esperienza lavorativa. Il settore delle costruzioni, che per sua natura impara dalle esperienze, è caratterizzato da quella che gli studiosi di scienza del rischio hanno definito "arroganza epistemica" (Taleb, 2009). L'arroganza epistemica rappresenta una sorta di misura della sopravvalutazione

della propria capacità di affrontare una nuova situazione di incertezza come, ad esempio, una lavorazione speciale o un rischio non precedentemente affrontato. Tale sopravvalutazione deriva proprio dall'approccio esperienziale che caratterizza il processo di crescita delle competenze nel settore delle costruzioni. Paradossalmente l'arroganza epistemica che caratterizza l'approccio di molti operatori del settore edile si caratterizza come uno dei maggiori ostacoli alla gestione della qualità e della sicurezza nei cantieri. Le due seguenti frasi ricorrenti – che vengono spesso usate come risposta a seguito di osservazioni su come si stia eseguendo una lavorazione o su come si stiano prendendo misure di controllo per un fattore di rischio non usuale – sono utili per chiarire, esemplificandolo, il concetto di arroganza epistemica: "abbiamo sempre fatto così" e "non è mai capitato prima". È abbastanza evidente il fatto che un simile approccio poco si concilia con un settore delle costruzioni che sta comunque seguendo un importante e progressivo percorso di innovazione di prodotto e di processo dove si richiede la capacità di confrontarsi anche con lavorazioni mai eseguite in precedenza. Questa è però l'opportunità che si potrebbe presentare nel settore dell'autocostruzione dove l'approccio dei soggetti, che si affacciano con poca esperienza al mondo della costruzione, alle istruzioni e procedure di pianificazione delle sequenze di lavorazione e delle modalità di esecuzione non è inficiato dall'arroganza epistemica. L'ipotesi che si presenta nel seguito dell'intervento è che occorra perseguire questa opportunità attraverso una appropriata comunicazione delle questioni che riguardano la qualità delle opere e la sicurezza nelle lavorazioni, con l'obiettivo di aumentare la consapevolezza su questi temi dei soggetti che si affacciano in maniera non professionale al settore del DIY nella costruzione

## 1. Qualità e sicurezza nei cantieri: obiettivi incerti

Il processo costruttivo è caratterizzato da una tradizionale propensione ad un approccio induttivo, che impara dalle esperienze più che dalla teorizzazione, e che è caratterizzato da una sorta di abitudine all'errore e alla rilavorazione nella esecuzione delle diverse parti d'opera che concorrono alla realizzazione dell'edificio nel suo insieme. Nel tempo il mestiere di costruttore, come per molti altri ambiti della produzione industriale, è stato caratterizzato da una prevalenza della componente esperienziale – che possiamo definire con il termine anglosassone “learning by doing” (Tan, Elias, 2000) – nella strutturazione della competenza dei lavoratori edili; il saper fare derivante dalla esperienza diretta – un accrescimento della competenza che non può essere trasmesso semplicemente con attività di addestramento – è da sempre quello che caratterizza le maestranze del settore delle costruzioni soprattutto per quanto riguarda le lavorazioni che comunemente definiamo con il termine “opere civili”.

Questa sorta di “necessità dell'errore” per poter accrescere la competenza dei lavoratori trova sufficiente riscontro nella analisi degli scostamenti rispetto agli obiettivi che progettisti e costruttori pongono per le opere, scostamenti che per semplicità possono essere associati al concetto più ampio di “non qualità”. Nella ricca letteratura sviluppata intorno al tema della cosiddetta “non qualità” nel settore delle costruzioni diversi autori hanno investigato sia la dimensione del problema sia la sua natura: da un lato alcuni autori (Rosenfeld, 2009) hanno stimato il costo dei difetti nella esecuzione delle opere in un range tra il 3 e 5% del volume della produzione di un campione rappresentativo per natura e dimensioni del mondo delle imprese di costruzione; altri autori (Ahzahar, et al., 2011) hanno individuato, a seguito di una indagine su circa 40 operatori del settore, come cause principali dei difetti delle costruzioni quelle della scarsa qualità dei materiali e della cattiva messa in opera dei materiali, componenti e sub-sistemi edilizi. Per quanto riguarda gli aspetti relativi alla sicurezza sul lavoro chi costruisce è, spesso, meno consapevole di quanto pericolosa sia la propria attività rispetto a quanto lo siano eventuali osservatori esterni che, a volte, possono percepire gli scenari dei possibili rischi meglio dei diretti interessati ai lavori. L'infortunio nel cantiere è certamente una componente della coscienza collettiva da sempre anche per la consuetudine che l'umanità ha da diverse centinaia di anni con le principali tecniche costruttive che nei secoli sono state utilizzate: le rappresentazioni degli infortuni nei cantieri sono così intimamente parte della cultura della nostra società da esserci state restituite sin dall'arte minore di alcune miniature medioevali fino all'arte universale di Francisco de Goya nel celebre dipinto “il muratore ferito” del 1786. Nonostante questa consapevolezza di come il cantie-

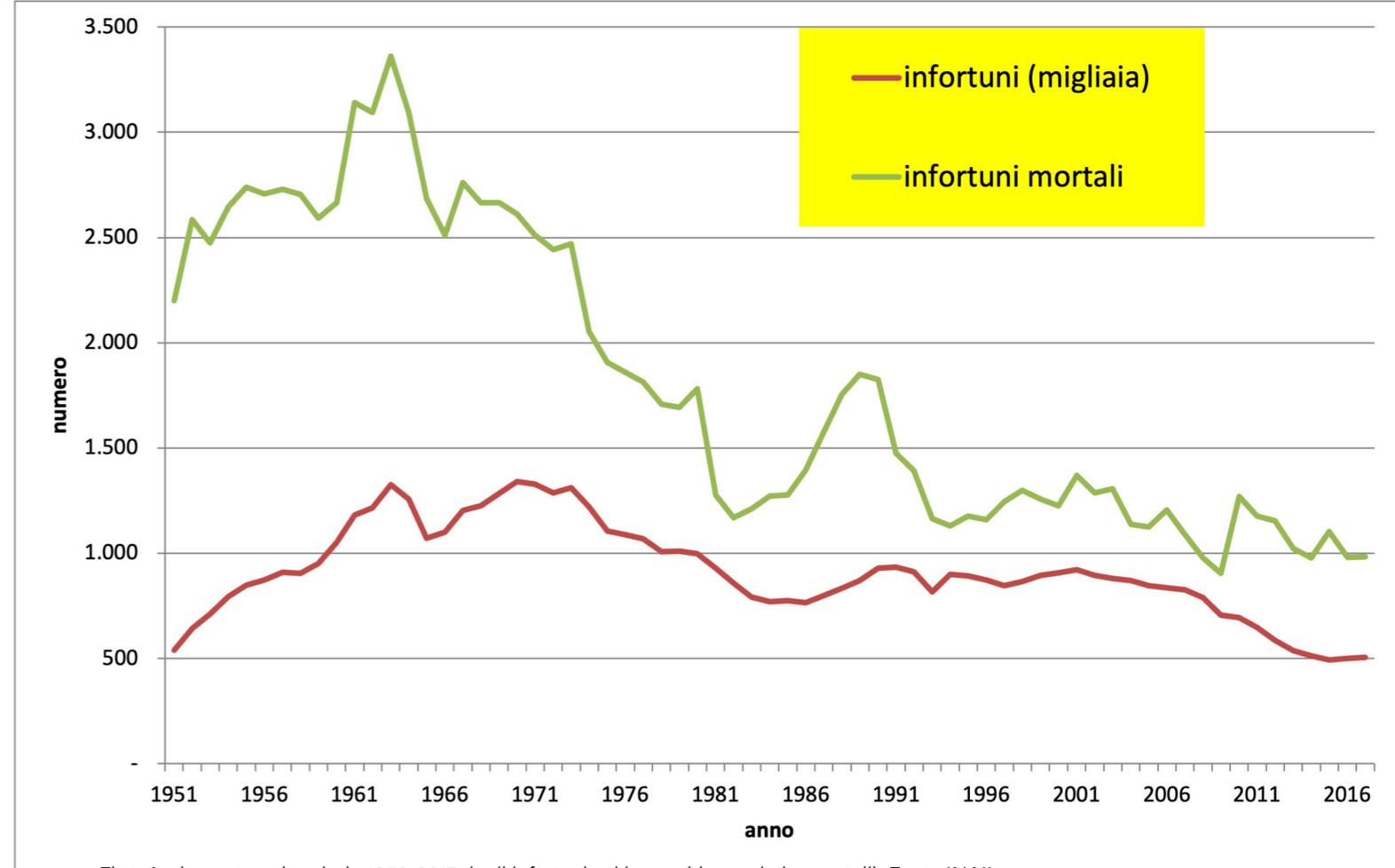


Fig.1: Andamento nel periodo 1950-2017 degli infortuni sul lavoro (denunciati e mortali). Fonte INAIL.

re sia un luogo particolarmente pericoloso, spesso ci dimentichiamo di quanto pesante sia il bilancio che contraddistingue gli infortuni legati alle attività di costruzione, a partire da quelli di lieve entità fino a quelli mortali. Negli ultimi venti anni il numero di infortuni mortali sul lavoro ha oscillato, purtroppo abbastanza stabilmente, in una fascia variabile tra 1000 e 1300 circa (fig.1)

Se si analizza il solo settore delle costruzioni l'andamento degli infortuni mortali negli ultimi anni risulta caratterizzato da una tendenza alla crescita dovuta, in molti casi al fenomeno di ripartenza dell'industria delle costruzioni che era stata particolarmente colpita dalla crisi mondiale del 2008. Tra il 2009 e il 2015 le imprese di costruzione hanno perduto oltre mezzo milione di addetti (ANCE, 2022) e quando il settore nel 2017 ha avviato un ciclo di crescita c'è stata la necessità di acquisire un numero importante di addetti in tempi relativamente rapidi. Questo meccanismo ha portato alla immissione di numerosi lavoratori non esperti nelle imprese di costruzione e, unitamente alla crescita delle ore lavorate, ha portato inevitabilmente a una crescita del fenomeno infortunistico (fig.2).

Se si confronta il quadro infortunistico del settore delle costruzioni con altri settori industriali o dei servizi (fig.3) si osserva che, rispetto ad altri settori tradizionalmente caratterizzati da una maggiore capacità di organizzazione e pianificazione delle attività, l'approccio basato sul "learning by doing" e sulla conoscenza induttiva portata dall'esperienza lavorativa non portano a risultati positivi nella prevenzione degli infortuni. Il settore delle costruzioni è quello che purtroppo si colloca al primo posto per incidenza sul totale degli infortuni mortali in UE. Questa caratteristica, associata al tema della autocostruzione, porta a riflettere su quale sia l'effetto della mancanza di esperienza dei lavoratori impegnati nei progetti DIY sulla capacità di gestire i rischi per la sicurezza. È interessante, in questa direzione, il dato restituito da una statistica relativa al contesto inglese nel periodo della pandemia e del corrispondente periodo di restrizione dei movimenti delle persone (il cosiddetto "lockdown") nel quale molte persone hanno riscoperto le attività DIY applicate alla manutenzione o riqualificazione dei propri alloggi. I dati riportati hanno mostrato (BBC, 2022) che mentre migliaia di persone rivolgevano la loro attenzione ai lavori domestici di bricolage, più di 5.600 costruttori dilettanti hanno richiesto cure ospedaliere dopo essere entrati in contatto con un utensile elettrico e altre 2.700 persone hanno cercato assistenza medica dopo un incidente con uno strumento manuale non alimentato, come un martello o una sega.

Da un lato si può quindi considerare la mancanza di esperienza degli autocostruttori nella esecuzione dei lavori come un fattore aggravante di condizioni di rischio già di per sé oggettivamente elevate; dall'altro si può, al contrario, interpretare questa mancanza di esperienza come una opportunità positiva per eliminare dal cantiere prassi e atteggiamenti pericolosi generati proprio dalla eccessiva confidenza nella propria capacità di molti addetti del settore.

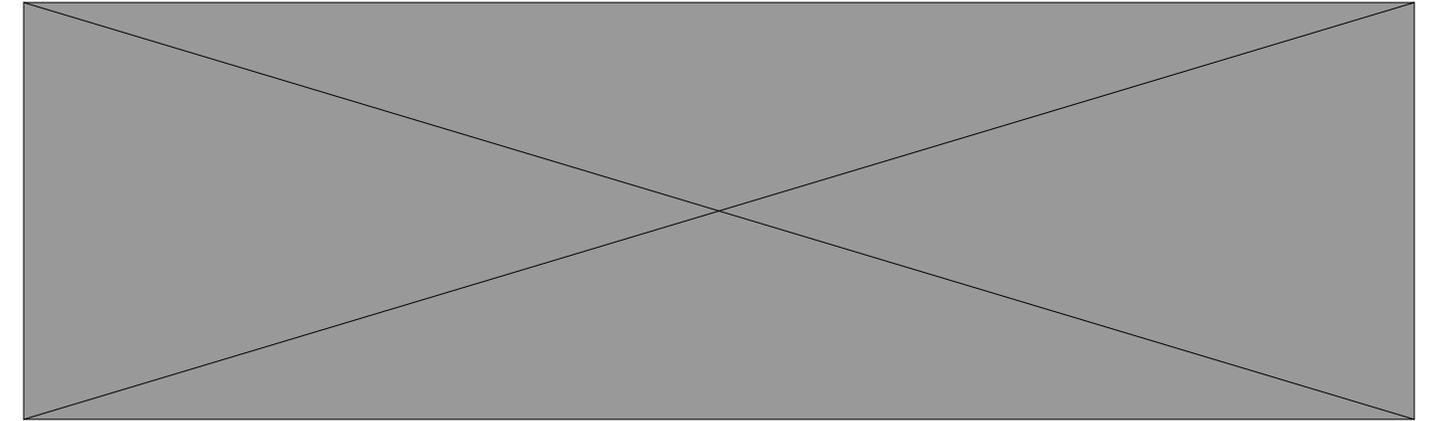


Fig.2: Andamento degli infortuni mortali nel settore delle costruzioni nel periodo 2018-2022 ripartito per sottosezioni. Fonte INAIL.

### Fatal and non-fatal accidents at work by NACE section, EU, 2021

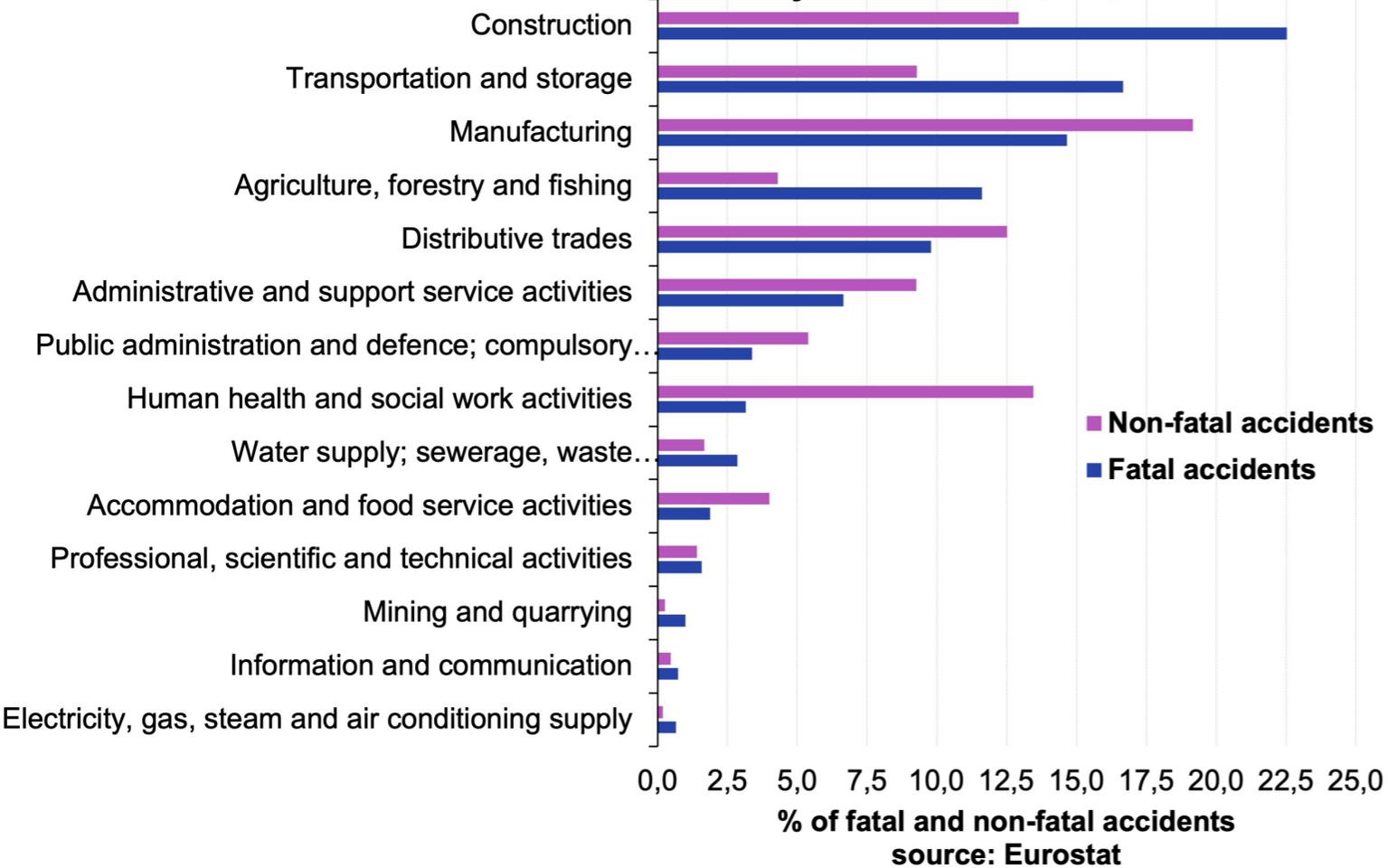


Fig.3: incidenza dei principali settori produttivi sul totale del numero degli infortuni mortali e non mortali in UE per l'anno 2021. Fonte EUROSTAT.

Per una efficace gestione di entrambi gli aspetti brevemente descritti – la questione della qualità nelle costruzioni e della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori – è possibile immaginare di adottare un comune approccio fondato proprio sulla interpretazione in senso positivo della mancanza di esperienza specifica nel settore da parte di chi si avvicina all'autocostruzione. Se si riesce a superare il limite della "arroganza epistemica" – che spesso porta i lavoratori nei cantieri a eseguire le lavorazioni come hanno sempre fatto invece di come viene prescritto dai fornitori o dai progettisti dei sistemi costruttivi – è possibile che più facilmente siano rispettate le modalità che vengono pianificate per eseguire in sicurezza le lavorazioni e per ottenere i risultati qualitativi desiderati. In questa direzione ci sono tuttavia due condizioni che appaiono importanti da assicurare: da un lato occorre che gli strumenti di pianificazione, in primo luogo il progetto, siano capaci di trasmettere non solo le modalità esecutive ma anche gli accorgimenti da seguire per ottenere e verificare la qualità del risultato e per tenere sotto controllo i rischi associati alle lavorazioni specifiche; dall'altro lato è importante che i soggetti che si avvicinano al mondo dell'autocostruzione siano resi consapevoli dell'importanza di alcuni comportamenti, soprattutto per quanto riguarda la capacità di individuare pericoli e rischi, prima di eseguire i lavori.

## 2. Creare la consapevolezza nei soggetti interessati al DIY in architettura.

In un processo che, per molto tempo, ha avuto in un certo senso bisogno di commettere degli errori per poter conseguire un accrescimento induttivo della conoscenza e competenza degli operatori appare abbastanza evidente la criticità associata al concetto stesso di DIY o auto-costruzione. Nel momento in cui i soggetti dell'autocostruzione svolgono l'attività di lavoro in cantiere in maniera sporadica, o addirittura come esperienza unica e non ripetibile, il meccanismo di formazione o accrescimento della competenza dovrebbe allontanarsi dal "learning by doing" e seguire due possibili percorsi:

- da un lato individuare meccanismi differenti per la gestione delle lavorazioni che siano basati sulla adeguata pianificazione delle attività piuttosto che sulla reiterazione delle esperienze lavorative già acquisite;
- dall'altro lato, soprattutto per quanto riguarda le questioni attinenti alla gestione dei rischi per la sicurezza, rendere solide le misure di prevenzione previste attraverso una crescita della consapevolezza personale dei soggetti sulla pericolosità del cantiere e sulle misure comportamentali di controllo dei rischi che devono essere adottate.

I due aspetti sopra individuati come critici per il miglioramento della qualità e delle condizioni di sicurezza, la pianificazione e la consapevolezza, possono essere introdotti in maniera efficace nei processi di autocostruzione attraverso lo sviluppo di due ambiti tra loro collegati: la manualistica e la formazione.

In primo luogo, sarebbe opportuna una riflessione sulla manualistica che da molti anni supporta i processi di autocostruzione: anche in casi molto conosciuti e particolarmente virtuosi come, ad esempio, il cosiddetto "metodo Segal" (Di Virgilio, 2023) la documentazione descrittiva del sistema di autocostruzione non sembrava essere sviluppata nella prospettiva di approfondire le modalità di gestione e controllo della qualità relativa alle singole lavorazioni. Nella descrizione di una parte d'opera e delle lavorazioni con le quali arrivare alla sua realizzazione non sempre si sono introdotte alcune informazioni di base che riguardassero i metodi e gli strumenti da utilizzare per raggiungere e verificare la qualità del risultato, intesa come conformità a requisiti specificati.

Si pensi, a titolo di esempio, alle molte lavorazioni che in un cantiere possono essere assimilate al concetto che nella produzione industriale viene definito come "processo speciale". Un "processo speciale" di fabbricazione è solitamente individuato in una lavorazione per la quale i risultati non possono essere completamente accertati mediante successivi controlli, prove e collaudi non distruttivi sul prodotto. Inoltre il prodotto realizzato mediante un processo speciale, qualora non conforme, normalmente presenta grandi difficoltà tecniche e/o economi-

che per la correzione della non conformità. L'incollaggio, strutturale o meno, di due elementi in legno può essere certamente assimilato ad un processo speciale così come una verniciatura o l'applicazione di un prodotto di protezione. In questi casi l'approccio di "qualifica del procedimento" – basato sulla esecuzione preventiva di una lavorazione registrando tutti i parametri che influiscono sul risultato per poterla successivamente ripetere con la ragionevole certezza di ottenere i medesimi esiti – può risultare uno strumento molto efficace per la prevenzione delle non conformità ma la manualistica per il DIY dovrebbe rendere gli utilizzatori consapevoli della modalità di qualifica di un procedimento e della sua importanza per il risultato finale.

Il secondo ambito di possibile azione è quello della formazione dei soggetti che si vogliono avvicinare al DIY nel settore delle costruzioni. Soprattutto per accrescere la consapevolezza sulla importanza di riconoscere i rischi associati alle lavorazioni in un determinato contesto è importante che i lavoratori non professionali vengano formati e informati in maniera adeguata. Se si considera che qualsiasi lavoratore del settore edile deve ricevere una formazione di almeno 16 ore specificamente orientata a fornire le basi per lavorare in sicurezza in un cantiere, appare evidente che chi si avvicini all'autocostruzione debba ricevere una formazione almeno equivalente se non superiore. La formazione deve servire non solo a fornire gli strumenti conoscitivi minimi – ad esempio sull'identificazione dei rischi sul posto di lavoro e sulle misure preventive per ridurre al minimo gli incidenti, comprese le buone pratiche di sicurezza e l'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale (DPI) – ma anche a rendere i soggetti pienamente consapevoli delle criticità in termini di esposizione a pericoli e rischi che il cantiere presenta. Gli strumenti digitali che oggi sono disponibili per la formazione potrebbero essere opportunamente utilizzati per costruire un catalogo di corsi per aumentare la consapevolezza degli aspiranti autocostruttori e metterli in condizione di avvicinarsi in maniera sicura al cantiere.

## Bibliografia

- Ahzahar, N., Karim, N. A., Hassan, S.H., & Eman, J. (2011). A study of contribution factors to building failures and defects in construction industry. *Procedia Engineering*, 20: 249-255.
- ANCE (2022). Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni.
- BBC (2022). Covid: Thousands needed hospital treatment after lockdown DIY, <https://www.bbc.com/news/uk-59854919>
- Di Virgilio, N. (2023). Making a lot with little – Modular architecture, starting with Walter Segal, *AGATHÓN International Journal of Architecture, Art and Design*, 14: 164-173.
- Paganin, G. & Talamo, C. (2017). *Committenti per il futuro. Progettare e gestire edifici di culto*. Maggioli Editore.
- Rosenfeld, Y. (2009). Cost of quality versus cost of nonquality in construction: the crucial balance, *Construction Management and Economics*, 27(2): 107-117.
- Ahzahar, N., Karim, N. A., Hassan, S.H., & Eman, J. (2011), A study of contribution factors to building failures and defects in construction industry. *Procedia Engineering*, 20: 249-255.
- Taleb, N. N. (2009). *Il cigno nero. Come l'improbabile governa la nostra vita*. Il saggiatore.
- Tan, W. & Elias, Y. (2000). Learning by doing in Singapore construction. *Journal of Construction Research*, 1(2): 151-158.

# AUTOCOSTRUIRE PER SPERIMENTARE

09

«La construction est la langue maternelle de l'architecte.  
L'architecte est un poète qui pense et parle en construction»

Auguste Perret

Sergio Pone

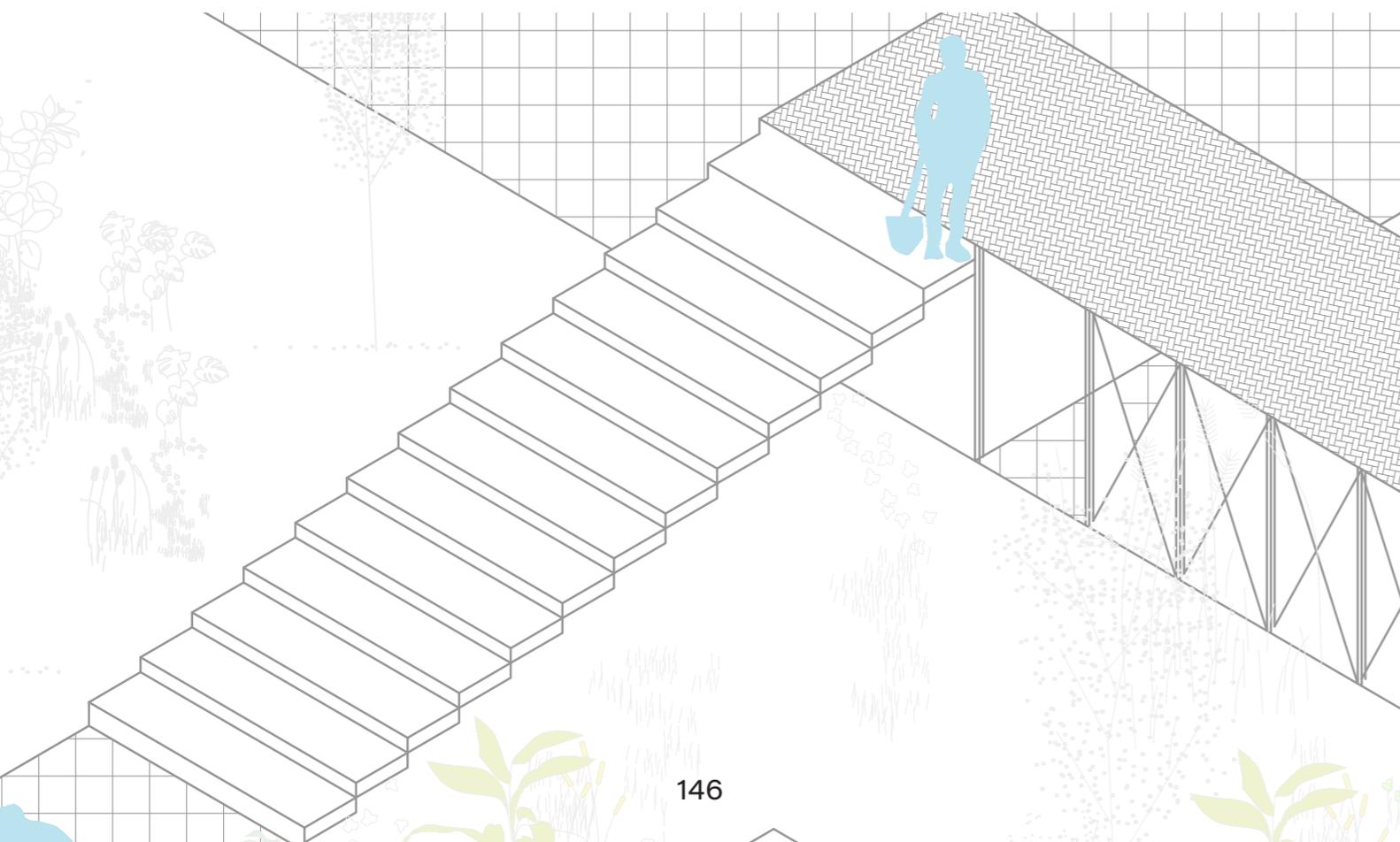
DiARC - Università degli studi di Napoli Federico II

## Abstract

“Esperienze di autocostruzione” narra di circa 15 anni di attività del gruppo Gridshell.it nato con l'intento di progettare e costruire prototipi sperimentali di ABTG (Active-Bent Timber Gridshell) usando gli strumenti della progettazione computazionale e dell'auto-costruzione. Solo in un secondo momento, ma utilizzando lo stesso apparato strumentale, l'interesse si è allargato e ha incluso le strutture per la musica all'aperto e i manufatti realizzati con la fabbricazione digitale. L'autocostruzione è parsa da subito un'esperienza utile nel percorso formativo dell'architetto ed è stata quindi proposta varie volte come attività didattica. In questo scritto si rende conto delle forme e di alcuni degli esiti che questa attività ha raggiunto.

## Keywords

Sperimentazione; Progettazione parametrica; Progettazione performance-based; Fabbricazione digitale.



L'oggetto di questo scritto si identifica quasi completamente con la storia del gruppo di ricerca che si riconosce nel nome collettivo di Gridshell.it.

Fondata nel 2012 da Sofia Colabella, Bianca Parenti, Daniele Lancia e dal sotto-scritto, Gridshell.it si è occupata fin dai suoi esordi di autocostruzione, della sperimentazione di strutture innovative in legno e di progettazione computazionale<sup>1</sup> (Lancia, 2023). Il filo rosso che ha tenuto insieme i tre aspetti citati è quello della volontà di sperimentare, nel materiale tradizionale per eccellenza, forme, prestazioni e comportamenti strutturali innovativi usando la strumentazione digitale.

Come molti gruppi attivi nel campo dell'autocostruzione, Gridshell.it ha spesso percorso le strade della creazione o della valorizzazione di comunità capaci di intervenire sul reale con azioni finalizzate alla costruzione e all'uso di manufatti (Pone, Colabella, 2017). Come tutti coloro che credono nella superiorità del legno come materiale da costruzione, ha sostenuto con ostinazione le ragioni della riduzione al minimo dell'impronta ecologica degli edifici.

Come molti frequentatori della progettazione computazionale ha scelto lo sharing, attraverso la condivisione degli strumenti digitali creati, e ha elevato le ragioni del digitale al ruolo di stella cometa del suo percorso sperimentale.

Inoltre, come alcuni gruppi formati all'interno della cultura della condivisione (storicamente contraria a quella del copyright), Gridshell.it ha avuto per breve tempo la forma di un'associazione culturale per poi sciogliersi e, forse proprio per questo, è ancora oggi viva e vitale; il gruppo ha perso la originaria componente femminile ma ha acquisito molti nuovi protagonisti nel corso del tempo<sup>2</sup>.

Ma come solo molto raramente succede Gridshell.it ha scelto di autocostruire strutture sperimentali e di rendere ogni esperienza un momento di ricerca e come in ogni ricerca che si rispetti ha scelto di reiterare gli esperimenti molte volte, e ottimizzare i prototipi con ripetute correzioni, miglioramenti e implementazioni. La strumentazione digitale ha consentito di arricchire il metodo ricorsivo per eccellenza, il trial and error, con le simulazioni digitali e di trasformare il "tentativo-errore-tentativo" in "tentativo-errore-ricerca-simulazione-tentativo".

Carpentieri che hanno imparato l'informatica senza dimenticare il loro mestiere originario, quello dell'Architetto, e che hanno deciso di puntare verso la sperimentazione. Racconteremo la vicenda iniziata nel 2007 e ancora oggi in corso, dividendo le esperienze secondo i tre tipi di strumentazioni progettuali/produktive che, nel corso di questi 16 anni, hanno caratterizzato i 45 cantieri di autocostruzione: la progettazione parametrica, la progettazione performance based e la fabbricazione digitale.

<sup>1</sup> Per una definizione piuttosto attendibile dei nuovi termini "progettazione computazionale", "progettazione parametrica", "progettazione algoritmica", etc, cfr, Lancia (2023).

<sup>2</sup> Sofia Colabella e Bianca Parenti hanno lasciato il gruppo che ha acquisito Pia D'Angelo, Mariella Mosca, Bernardino D'Amico, Andrea Fiore, Davide Ercolano, Maria Pone, Gabriele Mirra, Eduardo Pignatelli, Gabriella Lucci, Fabiola Verde, Mariangela Toscano, Claudia Tartigro, Edoardo Fabbri e Rosy Manzi che sono passati anche loro a occuparsi di altro, Ruben Agostino, Alessio Pazzanese, Miriam D'Oriano, Giancarlo Guadagno e Corrado Falato che sono ancora oggi con Daniele Lancia e me.

<sup>3</sup> In particolare workshop per la costruzione di ABTG sono stati organizzati a Napoli (2012, 2014, a Portici (2012), a Selinunte (2013), Melbourne (Aus) (2014), Sheffield (UK) (2016), Alicante (Es) (2018), Montevideo (Ur) (2023).

La prima parte dell'attività di Gridshell.it è stata caratterizzata dalla sperimentazione della tipologia strutturale delle Active Bent Timber Gridshell (d'ora in avanti ABTG) costruzioni particolarmente complesse che erano all'epoca anche poco note e poco studiate. Il procedimento costruttivo prevede l'orditura in piano di una griglia, nel nostro caso realizzata con bacchette di legno di piccole dimensioni, e la sua 'formatura' in opera attraverso l'applicazione di sollecitazioni finalizzate a flettere le bacchette e ad attribuire al graticcio una forma curvilinea. In questa fase il ricorso all'autocostruzione deriva da due motivazioni fondamentali: la prima era la scarsa disponibilità dei carpentieri operanti nel Sud Italia a intraprendere la costruzione di strutture sperimentali così diverse da quelle più comunemente diffuse, mentre la seconda era la volontà di sperimentare in prima persona, attraverso ciò che Henri Focillon nel 1939 chiamava 'l'intelligenza della mano', la modificazione di forma degli elementi sottoposti a flessione. Proprio questa necessità/volontà sarà la motivazione per la creazione del gruppo di autocostruzione che, solo in seguito, passerà ad affrontare altre sfide costruttive.

Dal quarto prototipo in poi il gruppo, impegnato anche in attività formative all'interno della Facoltà di Architettura di Napoli, ha colto le potenzialità didattiche della fase costruttiva delle ABTG e, in genere, dei cantieri di autocostruzione. Woodome 2 è stata realizzata nel 2010 nei capannoni della Holzbau di Calitri (Av) e ha visto il coinvolgimento degli studenti iscritti al Laboratorio di Costruzioni del secondo anno del Corso di Laurea in Architettura 5UE. Dopo aver ricevuto in aula le necessarie spiegazioni sulla nuova tipologia strutturale e sul suo singolare processo costruttivo, gli allievi hanno attivamente partecipato nei due giorni di cantiere alla produzione dei 9 moduli base, al loro assemblaggio in forma piana e alla formatura della maglia, realizzata attraverso l'uso combinato di puntoni lignei e di due paranchi a blocchi di carrucole. Abbiamo in seguito costruito prototipi sperimentali di ABTG con gli studenti di Architettura in molti posti in Italia e nel mondo<sup>3</sup>.

Dopo un primo breve ma faticoso periodo di progetti analogici, il gruppo si è dotato nel 2012 di Gridshell Form Finding Tool (GFFT) uno strumento digitale di parametric design (Pone et al. 2013) creato ad hoc per simulare la fase di formatura della griglia e quindi per consentire la previsione esatta della forma finale della shell. Questo tool ha consentito l'elaborazione di numerosi progetti alcuni dei quali sono stati realizzati con cantieri di autocostruzione. Tra questi una particolare attenzione merita la tesi di laurea di Daniele Lancia e Andrea Fiore che, oltre a contenere la prima versione di GFFT, è stata sostanziata dalla realizzazione di una ABGT in massello di abete di circa 120 m2 nel cortile dalla Facoltà di Napoli



Fig. 1 Toledo Gridshell in costruzione (Foto Daniele Lancia)

(Fig. 1). Questo è stato uno dei cantieri più interessanti della storia di Gridshell.it perché ha progressivamente coinvolto molti studenti e alcuni professori della Facoltà nell'attività costruttiva e questo coinvolgimento ha contribuito a cementare il senso di comunità degli abitanti della scuola (Fig. 2). Nel processo, che all'epoca prevedeva aggiustamenti continui e un'applicazione estesa del metodo trial and error per ottenere dalla griglia le deformazioni cercate, erano frequenti le pause nell'attività costruttiva che consentivano di tornare al simulatore digitale e verificare se alcune azioni ipotizzate potessero avere l'effetto sperato; un'attività a tratti ricorsiva che, rilevato il problema, si articola sulla sequenza "ipotesi di soluzione, simulazione digitale, applicazione della soluzione, verifica del risultato"; in caso di risultato negativo si riparte da una nuova ipotesi e si reitera il processo. Una vera palestra molto allenante per i ricercatori coinvolti ma, grazie alle continue spiegazioni/discussioni, anche molto utile per gli studenti, alcuni dei quali hanno intrapreso un percorso che li ha portati alla laurea e poi a diventare esperti nella progettazione di questo tipo di strutture.



Fig. 2 Toledo Gridshell (foto Daniele Lancia)

## 2. Autocostruzione e progettazione performance-based

Nella seconda parte della vicenda Gridshell.it la scelta del computational design, originariamente contenuta nei confini della progettazione parametrica, si è naturalmente estesa al performance-based design. Questa nuova pratica prevede ancora l'utilizzo del parametrico per definire possibili variazioni del progetto e generare in automatico famiglie di individui, variando i parametri impostati all'interno degli intervalli assegnati. Il sistema prevede poi l'utilizzo di un 'solutore' che effettua un test delle soluzioni ipotizzate dal software e ne verifica la o le prestazioni; sempre in automatico sono individuate e ibridate le soluzioni migliori e si crea una seconda famiglia di ipotesi tra le quali, ancora, si ibridano e si testano le migliori. Iterando questo procedimento il software converge verso la migliore soluzione che massimizza o minimizza la prestazione prescelta. Il sistema può lavorare anche con più prestazioni e in tal caso di chiama Multi Objective Genetic Algorithm (MOGA) e genera non una soluzione ma una famiglia di soluzioni che in un grafico cartesiano sono distribuite su un fronte di Pareto.

Gridshell.it ha elaborato alcuni strumenti digitali utilizzando il MOGA, e quindi il performance based design, come per esempio nel 2015 GridMaker (Pone et al, 2016) che ha rappresentato un notevole passo avanti nella 'cassetta degli attrezzi' del progettista di ABTG. Ma il manifesto di questo secondo periodo è sicuramente l'attività progettuale e di autocostruzione nata e sviluppata attorno a Villa Pennisi in Musica (VPM).

Già nel 2012 Gridshell.it viene coinvolta nell'organizzazione della Summer School di architettura e musica che si tiene ad agosto ad Acireale (Ct) per progettare e costruire ReS (Resonant String shell), una scena acustica per eseguire concerti di musica da camera in spazi aperti. La Scuola estiva di VPM è organizzata<sup>4</sup> in tre fasi: nella prima settimana i 20/40 allievi architetti costruiscono nel giardino storico di Villa Pennisi la scena (Fig. 3) mentre i 60/80 allievi musicisti seguono masterclass di strumenti guidati da strumentisti di fama internazionale; dall'8 al 13 agosto le sere sono occupate dai concerti del festival e le giornate dai test acustici su ReS; infine il 14 e 15 agosto avviene lo smontaggio della scena e il suo stoccaggio in modo che il materiale sia di nuovo disponibile l'anno successivo. Dal 2012 (anno di costruzione di ReS 1.0) a oggi (nel 2023 è stata realizzata ReS 11.0) (Fig. 4) sono state prodotte 12 versioni base più 3 repliche e ogni nuova versione è stata migliorata rispetto alle precedenti. Si sono alternati, nel corso del tempo, i miglioramenti sulle prestazioni acustiche della shell (ottenute a partire dalla versione 4.0 anche grazie all'applicazione dei MOGA) a quelle sulla strategia costruttiva, di solito finalizzate a rendere più efficiente il processo esecutivo e quindi più formativa la partecipazione degli oltre 300 studenti di architettura che,

<sup>4</sup> La Summer School di Villa Pennisi in Musica è organizzata dall'associazione MAR (Musica Arte Ricerca) con la partnership del DiARC dell'Università di Napoli e di Gridshell.it e con la collaborazione del DENERG del Politecnico di Torino e dell'ENSA (Ecole Nationale Supérieure d'Architecture) di Paris-Belleville.



Fig. 3 ReS 11.0 in concerto (foto Flavio Ianniello)

<sup>5</sup> Burning Man è un festival di autocostruzione che si tiene ogni anno dal 1991 nel Black Rock Desert in Nevada (USA). Il motto è nella prima pagina del sito: «Non lasciare tracce è probabilmente il principio più importante del Burning Man. Se non lo rispettiamo, niente più Black Rock City. Ma Leaving No Trace non riguarda solo la playa; è la nostra etica nei confronti dell'intero pianeta. I burners sono ambientalisti. È la nostra natura».

nel corso del tempo, hanno partecipato alle varie edizioni. Le esperienze di autocostruzione in VPM sono un po' diverse rispetto alle altre che Gridshell.it ha attivato nel corso della sua storia. La prima grande differenza consiste nel fatto che questa è un appuntamento annuale fisso: ciò consente al gruppo docente di sperimentare sempre migliori performances di ReS e di elevare la qualità del contenuto didattico offerto agli allievi. Seconda, ma non secondaria, è la presenza costante e pervasiva della Musica con la sua propria forza e con i suoi esecutori che poi diventano i fruitori di ReS e le danno senso e vita. Terzo è l'appuntamento importante, definitivo, improrogabile che gli autocostruttori prendono per l'8 sera quando 400/500 persone di pubblico e quasi 100 tra staff e musicisti sanno che, in quello che solo sette giorni prima era un bellissimo giardino, si terrà un concerto in uno spazio reso adatto ad ospitarlo. Quarto è nel rapporto tra l'impegno, la fatica, lo stress che gli autocostruttori devono approfondire in quei 7 giorni e la soddisfazione di vedere il lavoro finito, la piccola architettura della scena acustica realizzata e funzionante, il piacere dei musicisti nell'usarla e il gradimento del pubblico. Ultimo ma non ultimo l'identificazione nel motto mutuato dal festival americano Burning Man "leaving no trace"<sup>5</sup> che a Villa Pennisi diventa "la nostra traccia sarà solo musica", tutto il resto scompare, deve scomparire perché il giardino riprenda la sua vita ordinaria.



Fig. 4 - ReS 11.0 in costruzione, foto Flavio Ianniello

### 3. Autocostruzione e fabbricazione digitale

Coltivare con assiduità gli strumenti della progettazione computazionale ha aperto quasi naturalmente alla fabbricazione digitale attribuendo alla fase intermedia tra progetto e costruzione, quella appunto della produzione, un'importanza sempre maggiore. Infatti la produzione dei componenti attraverso macchine tipo la fresa a controllo numerico oppure il laser-cutter, consente di portare il tema del 'travaso' di informazioni dalla costruzione al progetto alle sue estreme conseguenze. È possibile pensare a un sistema anche molto articolato che risolva perfettamente tutte le sue complessità attraverso la progettazione accurata dei componenti e che lasci al cantiere il semplice assemblaggio, anche da effettuare attraverso procedimenti elementari che non facciano uso di macchine complesse e di lavorazioni particolarmente difficili. Una "autocostruzione per architetti" capaci di gestire il progetto esecutivo senza risparmiare lavoro e prefigurando e risolvendo dettagliatamente tutte le questioni che si dovranno verosimilmente affrontare in sede di cantiere, perché tutto quello che non si definisce in fase progettuale (con le nostre raffinate strumentazioni digitali) dovrà essere affrontato in fase esecutiva dagli stessi progettisti/autocostruttori (con la limitatezza delle loro attrezzature e delle loro capacità manuali). Questa diventa una sorta di regola di comportamento che il progettista si auto-impone e che lo educa al rispetto per l'esecutore che, in questi casi, è lui stesso ma normalmente, fuori dell'autocostruzione, è comunque un individuo degno del massimo rispetto. Per questo motivo Gridshell.it in questi ultimi anni ha introdotto nelle sue pratiche di autocostruzione elementi prodotti con gli strumenti della fabbricazione digitale. In particolare sono stati utilizzati per la costruzione di ReS 11.0 alcuni elementi strutturali prodotti con una fresa a controllo numerico. Gli elementi prescelti sono quelli più direttamente 'responsabili' della geometria dei portali poligonali sui quali è impostata la struttura della scena. Il taglio a controllo numerico degli elementi piani di giunzione tra i vari tralicci, completi del sistema di foratura che ne consente la giunzione, ha consentito di velocizzare i tempi di assemblaggio e soprattutto di ridurre drasticamente le incognite durante la fase di montaggio. La geometria complessa di ReS richiede un controllo continuo e faticoso delle misure degli elementi per ottenere le prestazioni acustiche desiderate. L'utilizzo dei pezzi provenienti dalla fabbricazione digitale semplifica le operazioni di cantiere e garantisce la perfetta coincidenza del manufatto con il progetto, delle misure e delle forme progettate con quelle realizzate.

Ma il progetto/cantiere simbolo di questo ultimo nuovo corso è sicuramente quello della sala conferenze del Centro Studi Plinius dell'Università di Napoli Federico II. La sala per seminari e conferenze era dotata di una pessima acustica

che, a dispetto della sua piccola superficie, costringeva gli utenti a utilizzare un impianto di amplificazione per rendere semplicemente comprensibili le parole degli speaker. L'adeguamento acustico della sala diventa quindi la tesi di laurea di Valentina Buggé<sup>6</sup> che progetta un controsoffitto acustico complesso nel quale si alternano parti riflettenti, parti assorbenti e parti diffondenti. Il sistema portante è una struttura 'waffel' sospesa al solaio esistente, con un sistema ortogonale di travi longitudinali portanti e trasversali stabilizzanti e i campi rettangolari sono 'popolati' con i pannelli riflettenti, nella zona destinata agli speaker, con pannelli assorbenti nella zona destinata al pubblico e con pannelli diffondenti nella zona di fondo (Fig. 5). Tutti i componenti sono tra loro incastrati e sono prodotti tagliando comuni multistrato di pioppo da 10 mm di spessore con un laser cutter in dotazione del TLAC (Thinking Lab for Autonomous Creations) del DiARC. In questo caso più che mai, l'utilizzo esteso della produzione digitale consente l'attivazione di un tipico cantiere dell'assemblaggio a secco in cui il paradigma dell'esattezza informa tutte le azioni costruttive: gli incastrati a mezzo legno o a tenone e mortasa e un accuratissimo lavoro di labelling dei componenti semplifica al massimo le operazioni di cantiere che sono quasi tutte facilmente eseguibili a prescindere dalle capacità degli operatori. L'esito dell'intervento è stato straordinario dal punto di vista della fruizione della sala che è oggi possibile senza più fare uso di amplificazione con una chiarezza nella percezione del parlato anche a grande distanza e usando toni molto bassi; i risultati delle prove acustiche sono ancora in fase di elaborazione e saranno pubblicate a breve.

<sup>6</sup> La tesi di laurea di Valentina Buggé ha avuto il sottoscritto come relatore con la correlazione della prof. Luena Shtrepi del Politecnico di Torino, il prof. Mattia Leone e il PhD Giovanni Nocerino dell'Università di Napoli Federico II. La produzione di componenti è stata curata da Davide Ercolano che ha collaborato con Gridshell. it per la gestione del cantiere di autocostruzione. La tesi ha ricevuto la "Robert Bradford Newman Student Medal for Merit in Architectural Acoustics" conferita nel 2022 dall' Acoustical Society of America.



Fig. 5 - Sala conferenze Centro Studi Plinius – Università di Napoli Federico II, foto Miriam D'Oriano

## Conclusioni

L'attività di "autocostruzione" di Gridshell.it è nata per necessità ma ha assunto nel tempo il senso di un vero e proprio viaggio nell'esperienza del costruire. In questo lungo percorso sono stati coinvolti soggetti dotati di livelli di sapienza costruttiva molto differenziata: bricoleur, manovali, carpentieri, e perfino qualche specialista ma soprattutto studenti che non avevano mai visto un trapano.

Siamo stati spesso interrogati, e ancora ci interroghiamo, su quale sia il contributo reale che l'autocostruzione può offrire all'itinerario formativo di un giovane progettista.

All'inizio ci siamo risposti che questo tipo di esperienza può essere interpretato come un percorso verso la coscienza/conoscenza della costruzione e verso la metabolizzazione delle sue regole. Un percorso di appropriazione di quella che, come scrive Perret, è la lingua materna dell'architetto: non si tratta solo di tecnica o, peggio, di "pratica": l'architetto pensa e parla en construction.

Poi nel tempo, abbiamo cercato di pensare e parlare di progetto complesso, di progettazione computazionale. E siamo diventati dei digital designer.

Abbiamo pensato e parlato, fino alle soglie del fanatismo, delle ragioni del costruire in legno per attribuire alle nostre azioni il crisma incontrovertibile dell'ecologicamente corretto. E siamo diventati paladini della sostenibilità.

Abbiamo avvertito l'esigenza di 'sentire' attraverso il tatto la flessione della bacchetta di legno e di prevedere attraverso l'udito una sua possibile rottura e di acquisire magari una 'comprensione sensoriale' delle discipline strutturali. E siamo diventati dei 'cacciatori' di Erfahrung (Jedlowski, 1998) degli accumulatori di esperienze.

Abbiamo pensato e parlato di architettura per la musica, abbiamo colto la profondità e alcune evidenti similitudini di termini come "esecutore" e come "strumento" e abbiamo sentito la fatica del cantiere sciogliersi nella magia dell'"incantesimo sublime" (Conte, 1979).

Ci siamo sforzati di portare, nel costruire, l'informatica, l'ecologia, la scienza, il 'sapere dell'esperienza', e perfino le altre arti per dare più forza all'azione didattica basata sull'autocostruzione. Così ogni studente che ha partecipato a un nostro workshop ha potuto affacciarsi su questo mondo e ha potuto riempire una casella importante della sua personale 'cassetta degli attrezzi' di progettista; ha potuto arricchirsi con un'esperienza sensoriale di ciò che abitualmente vede solo in un disegno su uno schermo: ha potuto saggiare il peso, ascoltare i rumori e perfino sentire l'odore che si sprigiona dal taglio di una conifera. Ma soprattutto ha potuto condividere tutto questo con altri come lui, e anche con noi, che queste esperienze le abbiamo fatte molte volte e oggi possiamo raccontarle con

fierezza, forti anche delle parole di Focillon (1939):

"Chi non abbia mai vissuto tra quanti lavorano con le mani ignora la forza di tali rapporti segreti, i risultati positivi di un cameratismo nel quale hanno un ruolo l'amicizia, la stima, la quotidiana comunanza del lavoro, l'istinto e la fierezza di padroneggiarlo e, ai livelli più alti, la volontà di sperimentazione".

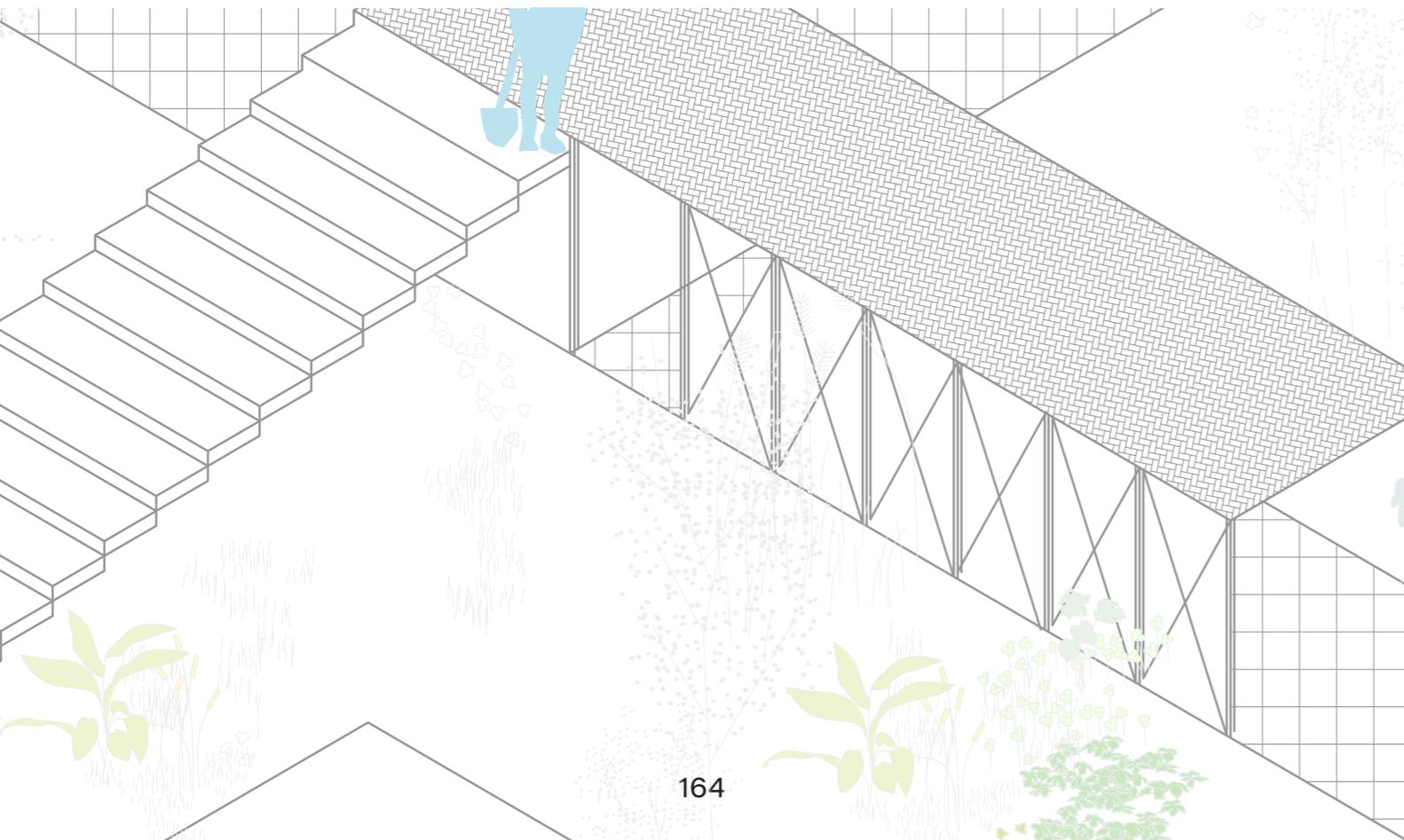
Siamo andati a visitare quei 'livelli più alti' e il nostro è stato un bellissimo viaggio.

## Bibliografia

- Conte, P. (1979). Dal loggione in Un gelato al limon, Ricordi, Milano.
- Focillon, H. (1939), Elogio della mano, in Focillon, H. (1939), La vita delle forme, Einaudi, Torino.
- Jedlowski, P. (1994). Il sapere dell'esperienza, il Saggiatore, Milano.
- Lancia, D. (2023). Sul computational design, Op. Cit., n. 179. Available at <https://opcit.it/cms/?p=3287>
- Perret, A. (1944), Contribution à une théorie de l'architecture, cit. in Auguste Perret, Techniques et architecture 7-8: 5.
- Pone, S., Colabella, S., D'Amico, B., Fiore, A., Lancia, D. & Parenti, B. (2013). Timber post formed grid shell: digital form finding / drawing and building tool, in Obrbski, J.B., Tarczewski, R. (eds.) Beyond the limits of man, Proceedings of the International Association for Shell and Spatial Structures (IASS) Symposium 2013, University of Technology, Wroclaw , Poland.
- Pone, S., Mirra, G., Pignatelli, E., Lancia, L. & Colabella, S. (2016). Specialised algorithms for different project stages in a post-formed timber gridshell design, in Cruz, P., Structures and Architecture, Taylor & Francis Group, - London (UK), Proceedings of the third "International Conference on Structures and Architecture" ICOSA – 2016 Guimares (Por).
- Pone, S. & Colabella, S. (2017). Maker. La fabbricazione digitale per l'architettura e il design, Progedit, Bari.
  
- Burning Man available at: <https://burningman.org/event/preparation/leaving-no-trace>

# COSTRUIRE ED AUTOCOSTRUIRE, SIMILITUDINI E DIFFERENZE TRA LINEARITÀ E CIRCOLARITÀ

Alessandro Rogora  
DASStU - Politecnico di Milano



## Abstract

Le attività di autocostruzione hanno sempre rappresentato una risposta forte e diversa al bisogno abitativo non soddisfatto dai canali ufficiali. Legate spesso ad interventi di abusivismo minuto sono state considerate attività marginali e quasi estranee al mondo delle costruzioni, una sorta di parente povero che operava all'ombra del mercato edilizio ufficiale. In verità molte esperienze di autocostruzione associata hanno prodotto risultati di straordinaria qualità, sia in termini di risultato tecnico ed economico, che per quanto riguarda l'esperienza di socializzazione. Negli interventi di autocostruzione associata l'attenzione per la variabile ambientale non è risultata (apparentemente) centrale, anche se lo è diventata in maniera indiretta proprio per le logiche di attenzione e risparmio che guidano tali interventi. Il costo degli edifici rende sempre più difficile l'accesso alla casa ad una quota crescente della popolazione, un corretto progetto di autocostruzione e il recupero di materiali e componenti per la realizzazione di nuovi edifici possono rappresentare una parziale risposta a questi bisogni aumentando, nel contempo, la consapevolezza degli autocostruttori rispetto ai temi della salvaguardia ambientale, salute e benessere.

## Keywords

Sostenibilità; Economicità; Riuso; Recupero

## 1. Autocostruzione come percorso di partecipazione, condivisione delle scelte e crescita personale

La scelta di autocostruire la propria abitazione è un'azione profondamente trasgressiva, un'attività che si pone ai margini dell'economia ufficiale, che bypassa le regole del settore edilizio entrando in conflitto frontale con il mondo delle costruzioni e, in generale, con le logiche dell'economia di mercato. Nel settore delle costruzioni la struttura classica prevede un committente/acquirente che sostanzialmente accetta ed acquista il prodotto realizzato dal binomio progettista/impresa. Se escludiamo le case unifamiliari le interazioni tra questi due soggetti sono minime e le modifiche ammesse si limitano a qualche modesta variazione nelle divisioni interne e alla scelta delle finiture da parte del proprietario, senza alcuna possibilità di interagire con le scelte di progetto e soluzioni tecniche adottate.

Il progetto di autocostruzione, al contrario, scardina questa logica fino dalle sue fondamenta. La sovrapposizione dei ruoli, che vede gli utenti finali essere anche i costruttori e i finanziatori dell'opera, ne richiede il coinvolgimento attivo e profondo fino dalle fasi iniziali di progetto. Le decisioni vengono condivise sia per aumentare la motivazione del gruppo di autocostruttori, che per spiegarne la modalità di realizzazione, sia per individuare i bisogni specifici dei committenti. Un processo faticoso e complesso che richiede un attento dialogo e ascolto tra il progettista e gli autocostruttori. La descrizione dei bisogni degli utenti sarà quindi assai diversa da quella codificata dal mercato edilizio e se all'inizio del progetto la richiesta dei committenti sarà quella di avere un'abitazione con due o tre camere da letto e doppi servizi, alla fine del percorso la descrizione sarà probabilmente ben più ricca e articolata, espressione di bisogni personali e profondi con spazi spesso ricodificati in maniera personale.

Il percorso di condivisione del progetto e della sua realizzazione ha molteplici effetti che vanno ben oltre l'importante acquisizione di abilità tecniche. L'autocostruttore acquisisce un linguaggio, una capacità critica e una sensibilità tali che lo trasformano in un abitante molto diverso dagli altri. Il ruolo di coprogettista, committente, costruttore e finanziatore dell'opera gli permettono infatti di abbracciare e sperimentare la complessità del processo di realizzazione nella sua totalità.

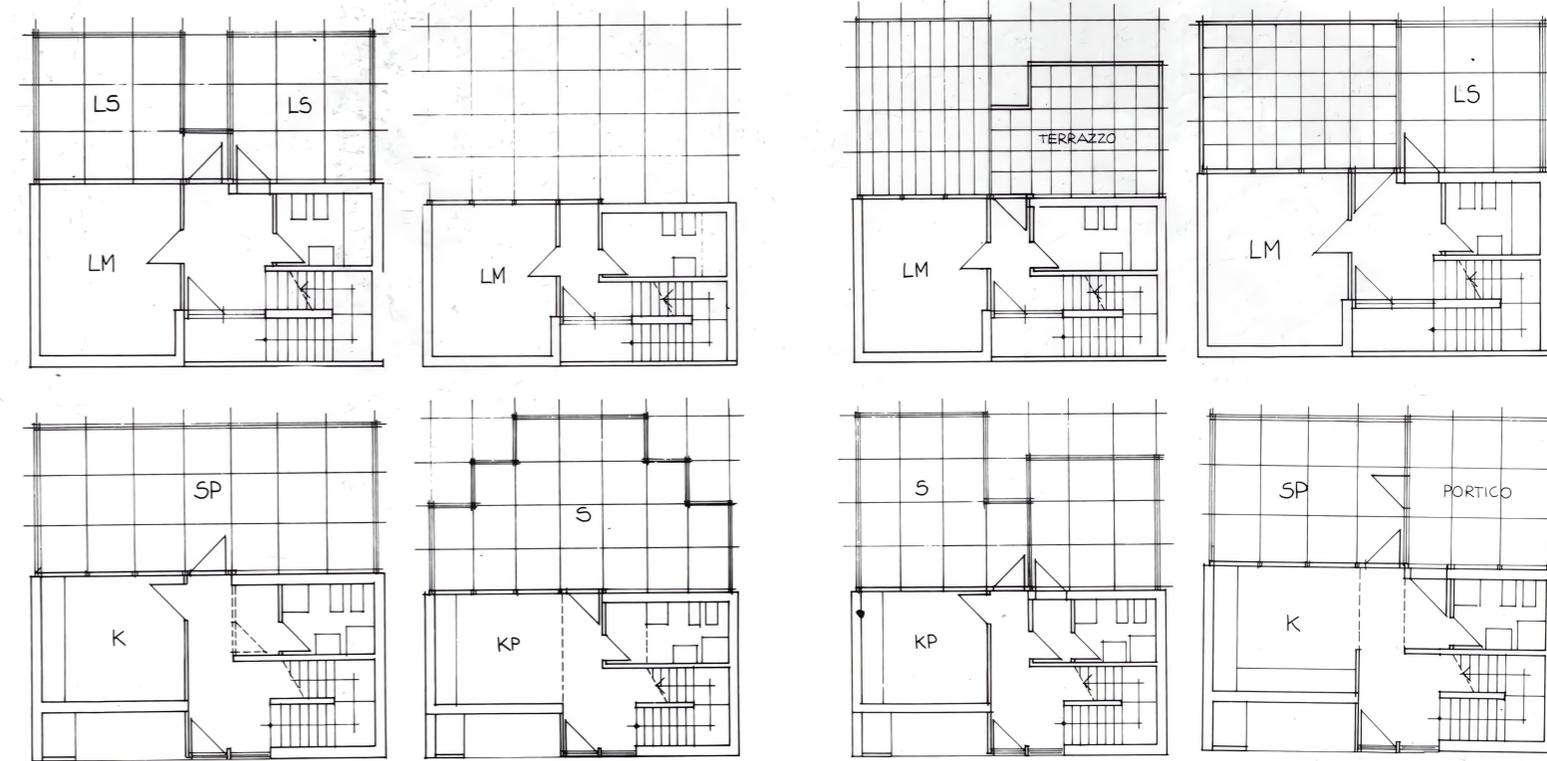


Fig.1 Esempio di edificio evolutivo ad Arenzano (GE), progetto prof.ssa Rossana Raiteri. Il progetto prevedeva la possibilità di completare la casa in tempi differenti e secondo diverse modalità

Costruire edifici è un processo che ha un grande impatto sull'ambiente. Poco importa riferirsi a numeri o tabelle, che descrivano un impatto pari al 35% o al 40% in termini di Energia o CO<sub>2</sub>.<sup>1</sup> Il settore delle costruzioni assorbe enormi quantità di materia ed energia per realizzare i propri prodotti e riversa nell'ambiente una enorme quantità di rifiuti sotto forma di residui di lavorazione, emissioni di gas climalteranti, prodotti della demolizione, ecc. Probabilmente rappresenta l'attività più impattante dell'uomo sul pianeta e non possiamo certo pensare di definire l'edilizia un'attività sostenibile. Quando si parla di "architettura sostenibile" si comunica una sorta di un falso ideologico. Sette miliardi di persone che vogliono costruirsi ambienti spaziosi, ben climatizzati e dotati di ogni confort, magari in edifici singoli e con una autorimessa adeguata che gli permetta di ricoverare un paio di automobili a famiglia, non rappresentano certo un futuro possibile per il pianeta, indipendentemente dal modo in cui vengono costruite. Il termine "architettura sostenibile" spesso si applica -in maniera funzionale alla comunicazione esterna- ad edifici che consumano un po' meno rispetto ai limiti di legge, che utilizzano tecnologie più efficienti e magari capaci di produrre una quota di energia da fonte rinnovabile e, a volte, che utilizzano nella costruzione materiali di origine naturale nella speranza che siano più salubri e meno impattanti di materiali da prestazioni equivalenti di origine artificiale e petrolchimica<sup>2</sup>. Nella realtà questi edifici hanno un impatto inferiore alla media, ma generalmente ben superiori ai limiti di sostenibilità. Dove per sostenibilità si intende: realizzato in maniera tale che abbia un impatto che può essere indefinitamente sostenuto dal nostro pianeta<sup>3</sup>.

Nelle economie mature il settore delle costruzioni ha un ruolo importante. Non è un caso che per stimolare l'economia in crisi si decida di vitalizzare il settore delle costruzioni che muove ingenti quantità di risorse, produce importanti effetti indiretti sull'economia e sull'ambiente richiedendo: nuovi mezzi d'opera, nuovi camion, nuovi magazzini, più energia, più mano d'opera, ecc.. Tutti elementi che aumentano il PIL e fanno girare l'economia. A oggi il settore delle costruzioni rappresenta un processo tipicamente lineare dove la massimizzazione del ritorno economico tende a prevalere sugli obiettivi di tipo ambientale e sociale.

L'autocostruzione non rappresenta, ovviamente, la soluzione ai problemi del settore delle costruzioni, presenta però alcune peculiarità e alcuni elementi di interesse che è bene sottolineare. In primo luogo l'approccio è di tipo meno speculativo e molto più attento rispetto all'uso delle risorse. Nei progetti di autocostruzione si tende ad ottimizzare l'uso dei materiali, a minimizzare gli scarti, a favorire il recupero ed a limitare l'uso di macchinari complessi, pericolosi ed energivori che richiedono abilità specifiche. Mentre nel progetto "convenzionale" la definizione delle soluzioni tecnologiche è successiva e (quasi) indifferente alla proposta progettuale, nel progetto di autocostruzione il progetto si adatta

<sup>1</sup> Secondo il 2022 Global Status Report for Buildings and Construction - una pubblicazione del Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) - l'industria delle costruzioni causa il 37% delle emissioni di anidride carbonica e consuma oltre il 34% della domanda di energia a livello globale.

<sup>2</sup> Su questo tema consiglio la lettura del libro di Mike Berners-Lee, How Bad are Bananas? Pubblicato originariamente nel 2010 nella versione revisionata del 2021 - Profile Books Ltd.

<sup>3</sup> È definito sostenibile un modello di "sviluppo" in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri - Rapporto Bruntland 1987.



Fig. 2 Modulo Stone 2 realizzato ad Abbiategrasso nel 2014 dagli studenti del Laboratorio di Costruzione 1 della Scuola di Architettura del Politecnico di Milano - prof. A. Rogora e prof. M. Fianchini. Il modulo è realizzando utilizzando un sistema Segal modificato che utilizza elementi strutturali di recupero in fibra di vetro accoppiati ad elementi in legno.

alla tipologia di materiali disponibili e alle limitate capacità tecniche e fisiche degli operatori. Un esempio emblematico e straordinario è il progetto di Walter Segal per il proprio edificio temporaneo a Londra. La storia è nota, ma conviene riprenderla, almeno per sommi capi.

Dovendo costruire la propria nuova casa (in muratura) e non avendo capitali sufficienti per sostenere la realizzazione del nuovo edificio e contemporaneamente pagare l'affitto di un appartamento in cui abitare durante la costruzione, Segal immaginò di costruire un edificio temporaneo di costo minimo. Cercò sul mercato gli elementi per le strutture in legno dell'edificio che fossero i meno costosi in assoluto<sup>4</sup> e partendo da questi fece un progetto che prevedeva la quasi totale assenza di tagli e un ridottissimo numero di forature degli elementi in legno, in modo da poterli rivendere dopo lo smontaggio del manufatto temporaneo a "fine vita". Una vita breve, ovviamente, giusto il tempo della costruzione della casa in mattoni e calcestruzzo. In verità il metodo messo a punto da Segal risultò talmente efficiente ed economico che da quel momento il progettista non pensò più di costruire edifici con soluzioni e tecnologie diverse<sup>5</sup>.

Il metodo Segal rappresenta la sintesi di quello che dovrebbe essere una tecnologia per l'autocostruzione: semplice e chiara nella logica realizzativa, rapida ed economica nella realizzazione, con possibilità di modifiche successive del manufatto, fortemente modulare e completamente reversibile e sostanzialmente senza scarti, ma in particolare rappresenta un progetto che nasce dalla disponibilità e dalla tipologia di elementi e componenti presenti sul mercato, non viceversa. Una metodo costruttivo che non richiede mezzi d'opera complessi e costosi per la sua implementazione che ben si adatta alla costruzione associata anche per piccoli gruppi di autocostruttori.

La costituzione di gruppi di autocostruttori che cooperano alla realizzazione delle proprie abitazioni non ha un fine solamente utilitaristico nella fase realizzativa (molti lavori si fanno meglio se si è in più persone), ma anche per i benefici di scala legati ai volumi d'acquisto e per la stessa costituzione di un gruppo che nel tempo riesce a rispondere meglio alle necessità di mutuo soccorso e collaborazione alla gestione e manutenzione degli edifici. La costituzione del gruppo porta spesso alla valorizzazione dei rapporti interpersonali, cosa rara ed importante in questi tempi.

<sup>4</sup> Assi di abete di 20cm x 5 cm e lunghezza fino a 6 m.

<sup>5</sup> Il numero di edifici costruiti con il metodo Segal è molto difficile da stabilire, proprio per la possibilità di diffusione in interventi di autocostruzione. Nel 2016 erano conosciuti oltre 200 edifici realizzati con il metodo Segal. Rif. <https://www.ribaj.com/culture/the-segal-show>



Fig. 3 Elementi strutturali in legno accoppiato con finitura a vista realizzate dagli studenti del Laboratorio di Costruzione - Scuola di Architettura del Politecnico di Milano - prof. A. Rogora e prof. R. Fedele.

## 2. Valori economici ambientali e valori sociali come base per la qualificazione del progetto di autocostruzione

Nel processo edilizio “convenzionale” che si sviluppa nel libero mercato il fine ultimo della costruzione è di natura speculativa. Si realizza un bene cercando di realizzarlo nel minor tempo possibile ed al costo più basso per venderlo altrettanto rapidamente al prezzo maggiore possibile, come avviene per la maggior parte dei prodotti e servizi. Non è un caso che molte importanti imprenditorie italiane abbiano iniziato a realizzare la propria fortuna economica proprio operando nel settore delle costruzioni<sup>6</sup>.

A differenza dei prodotti industriali che sono caratterizzati da una produzione seriale con costi “certi” all’origine, ogni intervento edilizio ha un costo finale che può essere anche molto diverso da un cantiere all’altro e che dipende fortemente dal valore del terreno, dagli oneri collegati e dalle scelte operate dal progettista (finiture, layout planimetrico, ecc.), dal costo della mano d’opera, dagli utili d’impresa e dal costo del denaro. La complessità del processo autorizzativo ha spesso portato impresari e progettisti a considerare l’ottenimento dei permessi per la costruzione come l’elemento di maggiore complessità e rischio del percorso di realizzazione del manufatto. Non dimentichiamo che fino alla crisi del mercato edilizio del 2008 nelle aree più sviluppate del paese la fame di alloggi era tale da garantire il successo delle vendite di qualsiasi edificio realizzato, indipendentemente dalla forma, dalle finiture e dalla posizione, purché all’interno di una fascia di prezzo congruente.

Il processo di autocostruzione si pone ai margini delle logiche economiche classiche. Rispetto a un processo convenzionale viene (quasi) azzerato il guadagno dell’imprenditore perché sono molto limitate le attività subappaltate a terzi (di solito scavi e fondazioni), così come (quasi) azzerato è il costo per la mano d’opera fornita direttamente dagli autocostruttori, altrettanto importante è la riduzione del costo del denaro poiché la richiesta di mutuo è fortemente ridotta e l’esborso diluito lungo l’intero processo di costruzione. A volte il gruppo di autocostruttori riesce ad accedere a terreni ad un prezzo convenzionato e l’acquisto diretto dei materiali alla fonte, accorciando i passaggi di filiera, permette ulteriori risparmi, così come l’attenzione all’utilizzo dei materiali tende a ridurre lo spreco in cantiere. Se si sommano tutti questi contributi, non è impossibile pensare di ridurre il costo finale del prodotto edilizio di una percentuale significativa che può oscillare tra il 30% e il 50%, con punte addirittura superiori in casi particolari. Ma i benefici economici tendono a manifestarsi anche in momenti successivi alla realizzazione del manufatto.

Dovendo realizzare la propria casa, un autocostruttore proprietario presta infatti

<sup>6</sup> Lo stesso Silvio Berlusconi -appena laureato- fondò nel 1961 la Cantieri Riuniti Milanesi Srl , due anni dopo fondò la Edilnord srl e nel 1968 la Edilnord Sas che sviluppò il progetto di Milano Due. Proprio a queste esperienze nel mondo delle costruzioni risalgono i primi successi del futuro Presidente del Consiglio.

maggior attenzione ai dettagli, alla posa dell’isolamento che elimina i ponti termici, alla corretta sigillatura dei serramenti, al fissaggio di un tubo che sarà poi annegato nel massetto o alla scelta di un elemento invisibile, ma molto importante che, nel futuro, potrebbe generare problemi e costi di sistemazione. Spendere qualche euro in più una buona cassetta delle acque di scarico, per esempio, darà garanzia di non dover intervenire successivamente con demolizione delle piastrelle per la sostituzione con costi e fastidi importanti. Ovviamente la conoscenza del manufatto permetterà anche una corretta manutenzione ordinaria e straordinaria, senza dover chiamare ogni volta un “esperto” o un’impresa per lavori minori. L’etimologia dei termini economia ed ecologia è la medesima. Entrambi i termini derivano dal greco οἶκος (oikos), “casa” inteso anche come “beni di famiglia”, ma anche “ambiente”. La separazione del significato dei due termini e la parziale contrapposizione degli obiettivi è un fatto successivo, tanto che si è arrivati a parlare di “economia ecologica” proprio perché i due termini sembravano ormai contrapposti . Anche in questo ambito l’autocostruzione ha qualcosa da dire. La costruzione di una casa economica e sana, che sappia intercettare i bisogni espressi dalla società contemporanea -e l’ecologia è certamente tra questi- non può mettersi in contrasto con i temi della sostenibilità pur nella consapevolezza che, come già detto, la sostenibilità del settore delle costruzioni è un tema di dimensioni e complessità di ordine diverso. Un intervento di autocostruzione non potrà non prestare grande attenzione ai consumi energetici, al benessere, alla salubrità, ai bassi costi di gestione, alla produzione di energie localmente disponibili, ecc. e sarà quindi intrinsecamente più sostenibile, o per essere più corretti “meno insostenibile”.

Il rapporto di mutualità tra gli autocostruttori, infine, può certamente essere l’occasione per costruire un rapporto interpersonale più ricco e profondo, anche con la messa in comune di spazi di utilizzo comune che possono addirittura sfociare in soluzioni di co-housing. Non ci si deve nascondere che la convivenza forzata per realizzare l’obiettivo comune della realizzazione della propria casa può anche produrre delle frizioni all’interno del gruppo, ma l’abilità del direttore dei lavori è proprio quella di gestire queste inevitabili tensioni puntuali trasformandole in elementi positivi controllandole con attività di condivisione.

Nella maggior parte degli interventi i pranzi collettivi e i momenti di festa per il raggiungimento di importanti obiettivi intermedi (la festa di posa del tetto, per esempio) sono elementi importanti per costruire e mantenere vivo lo spirito del gruppo di lavoro. In questo senso occorre sottolineare che la figura del progettista e direttore dei lavori è molto diversa da quella che si ritrova tipicamente negli interventi edilizi “convenzionali”. Si tratta infatti di una figura con grande

esperienza tecnica che deve possedere una significativa capacità manuale, un carisma non indifferente e la capacità di gestione del gruppo. Se potessimo definirne il profilo potremmo descriverlo come una sorta di architetto/costruttore nel senso medievale del termine, con esperienza di militanza politica e conoscenza delle logiche di gestione dei gruppi (psicologo e motivatore). Tutte qualità per le quali l'Università prepara solo in piccola parte.

### 3. Verso la casa 10K

Nel 2008 l'arch. Mario Cucinella lanciava una affascinante proposta per una casa di 100 m<sup>2</sup> alla cifra di 100.000 Euro<sup>7</sup>. Si trattava di una interessante proposta per la realizzazione di edifici con un costo di costruzione di 1.000 Euro/m<sup>2</sup> lavorando su un processo di ottimizzazione nell'uso dei materiali e sulla scelta dei componenti che permettessero di ottenere un edificio di qualità ad un costo contenuto. Ovviamente lo slogan raccontava solo una parte della verità e, un po' come accade con gli optional per le automobili, alla versione base dell'edificio si dovevano aggiungere tutta una serie di costi in particolare il costo del terreno, gli oneri di urbanizzazione e di progetto, piuttosto che l'aggiunta di pannelli solari fotovoltaici in copertura, la scelta di finiture "fuori capitolato", ecc. Il risultato della proposta era ovviamente di limitarsi a descrivere una frazione del costo globale -il costo di costruzione- su cui Cucinella, da esperto professionista, concentrava la propria attenzione e metteva a frutto le proprie abilità professionali per comprimerlo. Lo stesso comportamento, meno strutturato in termini comunicativi e forse meno raffinato in termini progettuali, ha interessato tutti i professionisti che hanno realizzato interventi in edilizia convenzionata e sovvenzionata e che hanno dovuto compilare un Quadro Tecnico Economico (QTE). La scelta della tipologia, il contenimento delle superfici non residenziali, il taglio degli alloggi, il tipo di finiture, ecc. dovevano infatti dare come risultato il soddisfacimento degli obiettivi di costo indicati dalla Regione, a cui si sarebbero poi aggiunte le eventuali modifiche delle finiture (extra capitolato), il costo del terreno, ecc. Il costo degli edifici studiati da Mario Cucinella risultava inferiore rispetto ai prodotti sul mercato, ma sostanzialmente dello stesso ordine di grandezza (con differenze di qualche punto percentuale), che diventavano poca cosa sommando le spese non comprimibili (terreno, spese tecniche, guadagno d'impresa, costo del denaro, ecc.), a dimostrazione che il processo di ottimizzazione di un progetto non permette di ridurre il costo finale per l'utente in maniera significativa se si seguono le regole del mercato.

Considerando che esiste un fabbisogno di alloggi che non riesce ad essere

<sup>7</sup> La ricerca è iniziata nel 2008 e terminata nel 2009. È stata svolta dallo studio MCA (Mario Cucinella Architects) on la collaborazione di: Legambiente, Fondazione Symbola e Italcementi

<sup>8</sup> A questo proposito si veda la bibliografia (Rogora- Lo Bartolo, 2013) e il sito dello studio Albori al link: <http://www.albori.it/wp-content/uploads/2013/02/album-ecomostro-addomesticato.pdf>

soddisfatto dal mercato e che riguarda soggetti che non possiedono una sufficiente disponibilità economica, la domanda che sorge spontanea è come sia possibile costruire alloggi in cui si possa cambiare l'ordine di grandezza dei costi. Come sia cioè possibile immaginare di costruire una casa che abbia un costo di costruzione più vicino ai 10 k euro che non ai 100 k euro. Ovviamente questo non è possibile se non con una profonda rivoluzione nelle modalità di intervento che richiede certamente un percorso di autocostruzione per abbattere la quota di costo legato alla mano d'opera, ma che da solo non può essere sufficiente per raggiungere questo obiettivo. Se consideriamo che gli impianti tecnici (elettrico, riscaldamento, acqua) devono essere certificati e richiedono materiali che hanno un importante contenuto tecnologico, per il risparmio in questo ambito possiamo lavorare unicamente sui volumi di acquisto cercando eventuali lotti invenduti rimasti a magazzino.

Per la maggior parte dei materiali che costituiscono l'involucro di un edificio è possibile attivarsi per ricercare elementi e componenti di recupero che siano localmente disponibili. Travi in legno provenienti da demolizioni, piccoli lotti di piastrelle inutilizzate, blocchi di argilla e calcestruzzo rimasti nei cantieri, qualche pannello isolante un po' rovinato o tagliato ed infissi di recupero sono facilmente disponibili in piccole quantità ed è possibile attivare un processo di raccolta per poterne avere in numero sufficiente per realizzare un piccolo edificio. Altre possibilità sono quella di utilizzare materiali che non provengono dalla filiera edilizia, ma che possono essere positivamente ed efficacemente utilizzati come: contenitori in tetrapak, vasetti dello yogurt, carta, tappi in sughero, pallet, ecc. o materiali di origine naturale come terra, bambù, ecc. La lista potrebbe continuare e tutto dipende dalla capacità immaginativa dei progettisti e degli utenti<sup>8</sup>. Esiste poi la possibilità di utilizzare materiali naturali come pietra, legno e bambù, naturalmente nel rispetto dei limiti normativi imposti per la loro raccolta. Ovviamente costruire con materiali e prodotti di recupero richiede molto più tempo che acquistare in un magazzino edile dei componenti pronti all'uso. Possiamo in qualche modo immaginare un modello in cui il costo della casa sia funzione di due variabili: tempo impegnato dagli utenti costruttori e denaro disponibile, e che sia quindi possibile comprimere una delle due variabili fino quasi ad azzerarla aumentando l'altra. Esiste poi la possibilità di ridurre le superfici utilizzate e la messa in comune di alcune funzioni rappresenta una opzione non trascurabile e forse necessaria per contenere i costi di realizzazione, gestione e manutenzione di un edificio, anche alla luce degli obiettivi di sostenibilità che ci siamo dati. Non si capisce perché la casa debba essere di 100 m<sup>2</sup> o più, quando è possibile ottenere analoghi risultati in 75 m<sup>2</sup>, magari condividendo qualche spazio per attività saltuarie.



Fig. 4 Ecomostro addomesticato. Progetto realizzato per la Biennale di Architettura di Venezia del 2008 da Studio Albori di Milano e prof. Alessandro Rogora (consulente per le soluzioni tecnologiche e ambientali). La soluzione d'involucro prevede una parete realizzata con contenitori di tetrapack esausti che presentano elevate prestazioni termiche.

Fig. 5 edificio Rogora a Legnano. La struttura portante dell'edificio è realizzata con bambù di recupero (Guadua agustifolia), un tronco di cipresso abbattuto nel giardino all'epoca della costruzione, mentre la scala utilizza per la struttura elementi di risulta dalla costruzione dell'edificio.



## Conclusioni

L'autocostruzione rappresenta una opzione per la realizzazione di edifici che possono raggiungere livelli di qualità paragonabili e addirittura superiori rispetto di quelli degli edifici realizzati per il mercato tradizionale. Le possibilità di arrivare a una significativa riduzione dei costi finali richiedono però una grande disponibilità a dialogare con i clienti costruttori, un'attenzione progettuale che tenga in considerazione le peculiarità del gruppo e gli obiettivi di progetto mettendoli in relazione con i materiali localmente disponibili. In un intervento di autocostruzione la figura del progettista e del direttore dei lavori non è solo di natura tecnica, ma deve prevedere grandi capacità manuali, capacità di risolvere i problemi in cantiere e una presenza assidua in tutte le fasi di lavorazione. Esistono possibilità di ottenere risultati importanti e del tutto diversi, in termini di processo, rispetto a quelli a cui siamo abituati. Un esempio su tutti è la possibilità di recuperare materiali e componenti attraverso azioni di urban mining e di renderli utilizzabili con grande capacità immaginativa e una certa dose di "giovanile incoscienza" in un ambito professionale certamente interessante e in pieno sviluppo per i futuri progettisti.

## Bibliografia

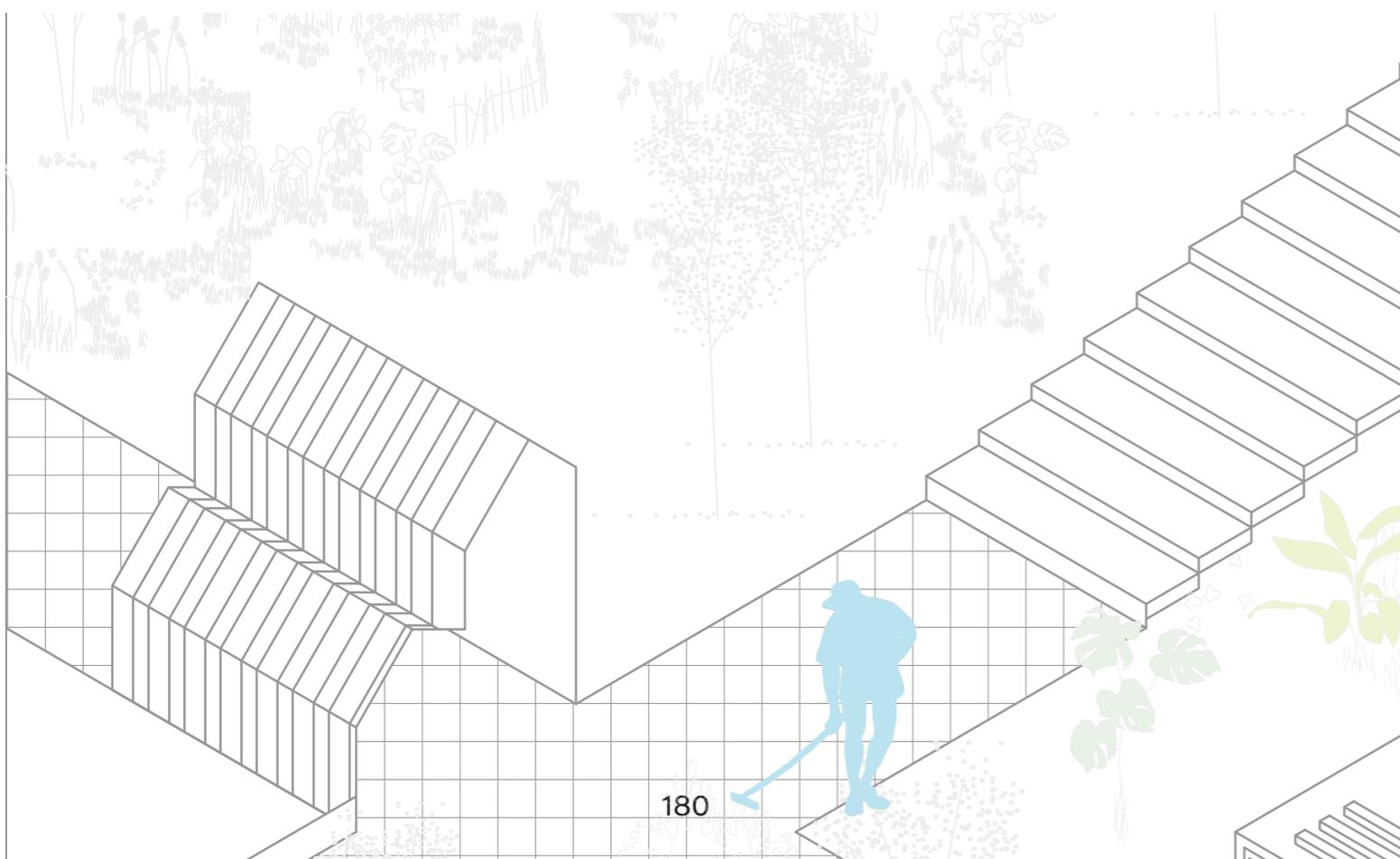
- AA.VV. (2007). La sostenibilità dell'autocostruzione nell'ERP: processi, politiche e riflessioni, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.
- Berners Lee, M. (2021). How Bad are Bananas?, Profile Books Ltd, London.
- Brundtland Harlem, G. (1987). Our Common future, United Nation. Available at: <https://www.are.admin.ch/dam/are/it/dokumente/nachhaltigeentwicklung/dokumente/bericht/ourcommonfuturebrundtlandreport1987.pdf.download.pdf/ourcommonfuturebrundtlandreport1987.pdf>
- Cantini, A. & Bertoni, M. (2008). Autocostruzione associata ed assistita in Italia. Progettazione e progetto edilizio di un modello di housing sociale, Dedalo Editrice, Roma.
- Carli, P., Poggi, C. & Rogora, A. (2016). Imparare Costruendo, Wolters Kluwer, Milano.
- Fabris, L.M. (2002). Metodo Segal. Storia, progetti, realizzazioni, CLUP, Milano.
- Rogora, A. & Lo Bartolo, D. (2013). Costruire Alternativo, Wolters Kluwer, Milano.
- The Plan (2009). Concept per la casa da 100.000 €, The Plan, 36.

# AUTOCOSTRUIRE LA PROFESSIONE DELL'ARCHITETTO

11

Marco Zanini

DASU - Politecnico di Milano



## Abstract

Il contributo solleva una questione cruciale nel contesto dell'architettura: il crescente consumo di risorse e lo spreco nel settore delle costruzioni. Questo settore, responsabile di circa la metà delle risorse estratte e produttore di circa la metà di rifiuti speciali, ha un ruolo chiave nella transizione verso un'economia sostenibile. Il contributo esplora il concetto di economia circolare e il ruolo delle comunità e degli abitanti nella trasformazione del territorio attraverso un'analisi di casi pilota portati avanti dall'autore. I casi pilota descritti sono: Cyclhub: ciclofficina popolare autocostruita e mobile nata grazie a una campagna crowdfunding di successo; ResPubblica: intervento di placemaking temporaneo per dare visibilità a uno spazio urbano poco abitato della città di Varese; B///ella: restyling, in autocostruzione e con l'utilizzo di materiali naturali, degli uffici della Casa della Carità a Varese; Casamatta: Circular Hub di Legambiente ai Mulini di Gurone, in cui volontari e studenti portano avanti un recupero edilizio principalmente con materiali di scarto; Re-sign: piattaforma digitale che innesca e promuove la circolarità del settore A&C. Attraverso la prospettiva dell'autocostruzione, del "learning by doing", del riuso di materiali e della promozione di progetti dal basso, si esamina il ruolo potenziale dell'architetto come "civic professional".

## Keywords

Architettura; Autocostruzione; Professione; Learning by doing; Economia circolare; Abitanti; Ricerca; Comunità; Riuso; Co-progettazione; Partecipazione

## 1. L'architetto una professione in transizione

Recentemente abbiamo assistito a due importanti eventi con profonde implicazioni per il futuro dell'architettura e dell'urbanistica. In primo luogo, nel 2020 la massa antropica ha superato tutta la biomassa biologica mondiale (Elhacham et alii, 2020), segnando una svolta antropocentrica nella storia del pianeta. In secondo luogo, la popolazione urbana ha superato quella rurale<sup>1</sup>, rendendo l'ambiente urbano il principale scenario della vita contemporanea. Questi fenomeni, insieme alle molteplici crisi ambientali e sociali (Tooze, 2021), impongono una riflessione critica sul paradigma della progettazione.

Stiamo costruendo e stiamo vivendo lo "spazio spazzatura" (Koolhaas, 2002) che è il risultato di una produzione incessante di architetture senza qualità. Questo spazio è l'espressione della modernità, di un ciclo economico lineare ed estrattivo, che consuma senso, oltre che risorse naturali e genera rifiuti, i quali solo con grande difficoltà e consumo di ulteriori risorse, verranno riciclati o riutilizzati (Esperti, 2023). Tale modello si contrappone alla logica circolare e rigenerativa della vita rurale premoderna, in cui gli oggetti venivano costruiti, riparati e riadattati in base alle necessità e alle risorse disponibili. Senza indulgere in nostalgici richiami al passato, è importante considerare l'autocostruzione e il riuso come pratiche che rispecchiano questa logica circolare e che possono essere applicate anche in contesti urbani come forma di resistenza.

L'autocostruzione è l'atto di progettare e realizzare da sé gli oggetti e gli spazi, con materiali e tecniche semplici, mentre il riuso consiste nel reintegrare manufatti e materiali in un nuovo ciclo di vita. Queste pratiche non solo permettono di risparmiare denaro o esprimere la propria personalità, ma implicano una partecipazione attiva e responsabile al processo progettuale, che può coinvolgere anche altre persone in una logica collaborativa e solidale. Inoltre, l'autocostruzione riflette alcune tendenze emergenti nel mondo del lavoro, in cui cresce la ricerca di un equilibrio tra vita, lavoro e consumo. Fenomeni come le grandi dimissioni e l'antiwork<sup>2</sup> indicano un desiderio di riappropriarsi del proprio tempo, valorizzando relazioni e passioni personali. L'autocostruzione e il riuso offrono un modo per soddisfare queste esigenze, consentendo di esercitare la creatività, sviluppando una maggiore consapevolezza nel processo di produzione e promuovendo la cura dell'ambiente e degli oggetti. Queste pratiche mettono in discussione il ruolo dell'architetto nella società contemporanea, enfatizzando la partecipazione, il riuso, la riabilitazione delle persone al fare e l'impatto ambientale delle costruzioni.

Sul piano personale, il mio modo di intendere la professione di architetto viene spesso paragonato da mio padre, artigiano edile, all'esperienza lavorativa di

<sup>1</sup> Dati UN - World Urbanization Prospect. Disponibili su <https://population.un.org/wup/>.

<sup>2</sup> Il rapporto del Censis evidenzia che la maggioranza dei lavoratori è insoddisfatta del proprio lavoro, ma non lo abbandona. Le persone sembrano sopportare il lavoro come una necessità inevitabile, cercando di ridurre al minimo il suo impatto sulla propria vita. Nel futuro, questa tendenza potrebbe accentuarsi poiché si prevede che ci sarà un forte desiderio di realizzazione personale al di fuori del lavoro e delle aziende. Questo suggerisce che potrebbe verificarsi un aumento delle dimissioni da parte dei lavoratori che cercano di trovare soddisfazione e autovalorizzazione in altri ambiti della vita. F.Coin, 2023, "Le grandi dimissioni"

mio nonno. Quest'ultimo, anch'egli artigiano edile, proveniva da una generazione abituata a lavorare con risorse limitate. Mio padre sostiene che non sto inventando nulla, ma sto piuttosto recuperando una tradizione. Negli anni '50, mio nonno e la sua generazione si trovarono a ricostruire un paese devastato dalla guerra (Cazzullo, 2019). Oggi, ciò che abbiamo ereditato dalle generazioni precedenti richiede nuovamente di essere ri-costruito, ri-significato o forse addirittura auto-costruito per non essere considerato "junkspace".

Il titolo di questo contributo, "Autocostruire la professione dell'architetto", riflette la necessità per gli architetti di assumersi la responsabilità di un mondo trasformato troppo rapidamente, senza considerare appieno l'impatto delle nostre azioni sull'ambiente, sulla città e sulle persone. Con questo testo, sostengo che l'autocostruzione può rinnovare la professione dell'architetto, rendendola più partecipativa e sostenibile. Non si tratta di rinunciare al progetto, ma di abbracciare una scelta consapevole e responsabile, che rompa con il modello lineare ed estrattivo dominante e che tenti un'alleanza tra chi si occupa del sociale e chi si occupa di spazio.

## 2. Architetto: professionista disabilitante o agente di cambiamento positivo?

La crisi ambientale impone una riflessione critica sul modello di sviluppo basato sul consumo di risorse e sulla produzione di rifiuti, e richiede una revisione dei criteri di progettazione e realizzazione degli edifici.

Mi sono sempre sentito in un certo imbarazzo nel definirmi architetto, considerando che il settore delle costruzioni è responsabile del 47,7% dei rifiuti speciali prodotti in Italia (ISPRA, 2023) e del 60% delle risorse estratte (Zabalza Bribiàn et alii, 2011). Per contrastare questa sensazione ho sempre cercato di mettere in pratica, attraverso casi pilota (vedi paragrafo 12.5), un approccio che tentasse, da una parte, di ridurre il mio impatto ambientale, dall'altra di apportare beneficio sociale. Cerco, infatti, di promuovere nella pratica una visione dell'architetto come abilitatore e sensibilizzatore delle persone - non solo dei committenti - capace di favorire processi di co-progettazione e co-creazione, in cui gli utenti sono protagonisti attivi della trasformazione del loro spazio vitale. Questo approccio valorizza il riuso come strategia di innovazione, adattando il progetto alle risorse disponibili e generando opere uniche e personalizzate.

Nel libro "La convivialità", l'antropologo Ivan Illich critica la società industriale e il suo modello di produzione (Illich, 1974), considerando alcune professioni come disabilitanti, poiché rendono le persone dipendenti da servizi e prodotti standardizzati, limitando la loro capacità di agire in modo responsabile e solidale. In questo contesto, qual è il ruolo dell'architetto professionista? È una figura che facilita o ostacola la partecipazione e l'autodeterminazione dei cittadini? L'autocostruzione o, per usare il termine di Claude Lévi Strauss, il "bricolage" è fortemente correlata al riuso (Lévi-Strauss, 1962). Il bricolage è stato definito dall'antropologo e sociologo francese come una competenza primaria e primitiva, poiché ci affidiamo a questo metodo fin dall'alba della civiltà. Abbiamo riutilizzato i materiali naturali per costruire case, castelli, città. Abbiamo migliorato gli strumenti per fare strumenti migliori. Abbiamo costruito sulla base delle conoscenze acquisite dalle generazioni precedenti. Abbiamo sempre auto-costruito, risignificato. Lévi-Strauss spiega il bricolage come "una mentalità in cui il primo passo è retrospettivo. In un certo senso, c'è bisogno di fare un passo indietro per vedere il quadro generale". Questo processo è flessibile, fluido e aperto (Lévi-Strauss, 1962).

Un ambito in cui il progetto partecipato e aperto trova una vasta applicazione è il placemaking<sup>3</sup>, un approccio bottom-up alla trasformazione degli spazi pubblici, basato sulla collaborazione tra cittadini, amministratori, professionisti e associazioni. Il placemaking si basa sul principio che gli spazi pubblici sono luoghi vivi e dinamici, che devono essere progettati e gestiti in modo collaborativo, valoriz-

zando le risorse e le potenzialità esistenti. L'architetto ha il compito di facilitare questo processo, offrendo strumenti e metodi per stimolare la partecipazione e la creatività collettiva.

<sup>3</sup> "L'azione del Placemaking è guidata dalla comunità; visionaria; funzione prima della forma; adattabile; inclusiva; focalizzata sulla creazione di destinazioni; specifica del contesto; dinamica; trans-disciplinare; trasformativa; flessibile; collaborativa; e socievole" "What Is Placemaking?" Project for Public Spaces, 2007 <https://www.pps.org/article/what-is-placemaking>.

### 3. Il ruolo dell'architetto come professionista civico

Il ruolo dell'architetto è spesso messo in discussione, sia dal punto di vista sociale che economico (Villatoro et altri, 2018). Oltre alla forte concorrenza tra i professionisti del settore, compresi geometri e ingegneri, che si traduce in una riduzione dei compensi e delle garanzie lavorative, il nostro Paese vede una sovrabbondanza di architetti rispetto al numero di abitanti. In Italia infatti vi sono 25 architetti ogni 10.000 abitanti (14 in Germania, e 4,5 in Francia), e 1 architetto ogni 2 kmq (1 ogni 3 kmq in Germania e 1 ogni 21 kmq in Francia)<sup>4</sup>.

L'architettura è una disciplina che plasma e riflette la vita stessa delle persone, influenzando non solo il mondo materiale ma anche quello simbolico. Tuttavia, troppo spesso siamo portati a operare in contesti che non rispecchiano le nostre aspirazioni, i nostri valori e le nostre competenze. Inoltre, ci troviamo relegati a un ruolo marginale nelle decisioni, limitati a una fase specifica del processo creativo. Per cambiare questa dinamica, ho deciso di agire in modo proattivo, portando sul territorio le mie istanze come abitante. Attraverso iniziative di auto-promozione, ho coinvolto attivamente altri attori del territorio in processi partecipativi e collaborativi, dando vita a progetti anche con risorse limitate.

Ritengo che l'architetto, con la sua sensibilità e in ottica partecipativa, possa e debba proporre la sua visione dal basso, agendo come un abitante attento e coinvolgendo attivamente gli utenti nel processo creativo. Questo approccio richiede una maggiore apertura e flessibilità da parte nostra, poiché dobbiamo saper ascoltare e integrare le esigenze e i desideri delle persone coinvolte, senza pregiudizi. Emerge così una nuova figura professionale, quella dell'architetto-ricercatore-attivatore, che si pone al servizio delle comunità e si impegna per la realizzazione di progetti più sensibili ai bisogni reali e più sostenibili dal punto di vista ambientale e sociale. Questo approccio non solo ci permette di esprimere appieno il nostro potenziale creativo, ma ci spinge anche a essere agenti di cambiamento positivo nelle nostre città e nei nostri territori.

Dalla prospettiva del professionista, in alcuni progetti recenti ho tentato di sperimentare nuove forme di coinvolgimento dei clienti: i futuri abitanti degli edifici. Nel recupero di un edificio rurale nel Lecchese trasformato in residenza comunitaria per tre famiglie e nella progettazione di un asilo nido gestito da una cooperativa a Varese, gli abitanti nel primo caso e le insegnanti nel secondo hanno contribuito attivamente alla definizione degli spazi interni ed esterni, attraverso l'interazione con schemi e giochi abilitanti sviluppati secondo gli stimoli dei diagrammi di flusso di Friedman (Friedman, 1978).

In questo contributo, attraverso il racconto di alcuni progetti, si intende riflettere sulle possibilità di un diverso approccio all'architettura, basato sulla logica del

professionista civico, cioè colui che mette le proprie competenze a disposizione della collettività, senza aspettare un cliente o un incarico, ma agendo come cittadino attivo e responsabile. Nel prossimo paragrafo vengono presentati alcuni progetti che hanno operato in questo senso, partendo dalle esigenze personali e da quelle delle comunità locali, con l'obiettivo di ridefinire il territorio in cui ho vissuto secondo i principi della sostenibilità, della partecipazione e della solidarietà.

<sup>4</sup>Si veda <https://aceobservatory.com/>.

## 4. Casi pilota

### 4.1 Cyclhub, Varese, 2016

“La bicicletta permette alle persone di creare un nuovo rapporto tra il proprio spazio e il proprio tempo, tra il proprio territorio e le pulsazioni del proprio essere, senza distruggere l'equilibrio ereditario”

Ivan Illich, Elogio della bicicletta.

Cyclhub, ambizioso tentativo di costruire una ciclofficina popolare a Varese, è stato il mio primo tentativo di riuso dei materiali (Figura 12.1). Io e Lorenzo Piatti, caro amico e avvocato, abbiamo avvertito la necessità di uno spazio per riparare le nostre biciclette e abbiamo ritenuto che questa esigenza fosse condivisa da molti. Pertanto, abbiamo avviato una campagna di crowdfunding con l'obiettivo di raccogliere fondi sufficienti per la realizzazione di un chiosco economico, facile da autocostruire e mobile, in modo da poter abitare spazi sottoutilizzati della città.

La campagna di crowdfunding ha avuto successo e siamo stati in grado di acquistare l'attrezzatura necessaria e i profili metallici per costruire, grazie alle sapienti mani di Antonio Trotti, ciclista appassionato e saldatore nel tempo libero, la struttura in ferro del chiosco mobile, che avrebbe ospitato due tavoli e tutti gli attrezzi necessari. Per il rivestimento, abbiamo utilizzato leggere porte in legno tamburato di recupero adatte a garantire la sicurezza contro l'effrazione e con funzione decorativa quando il chiosco era aperto, grazie all'apporto artistico di writer locali che le hanno dipinte internamente. Quando chiuso, il chiosco si presentava come una struttura nera compatta e impenetrabile, ma una volta aperto rivelava la sua struttura in legno e il rivestimento diventava una vivace decorazione dello spazio circostante. Per i piani di lavoro abbiamo impiegato assi di legno di recupero e perline, mentre per la copertura trasparente abbiamo utilizzato pannelli di policarbonato di recupero. Il chiosco mobile è stato ospitato in spazi aperti, eventi e aree private aperte al pubblico. Ogni volta che si rendeva necessaria una riparazione al chiosco, intervenivamo con lo stesso spirito con cui avremmo riparato una bicicletta.



Figura 12.1 Cyclhub - ciclofficina popolare

#### 4.2 Re(S)pubblica, Varese, 2016

“Le città hanno la capacità di fornire qualcosa a tutti, solo perché, e solo quando, esse sono create da tutti”

Jane Jacobs. Vita e morte delle grandi città

Re(S)pubblica è un intervento di riappropriazione dello spazio pubblico, un tentativo di Placemaking in Piazza Repubblica a Varese durato una settimana durante la Mobility Week Europea (figura 12.2). Nel 2016, insieme a Cyclhub, i circoli cittadini di FIAB e Legambiente, alcune associazioni locali e il comune di Varese, ho avuto l'opportunità di attivare un mini-festival in una delle piazze meno sentite dalla città di Varese. Piazza Repubblica infatti è un vuoto davanti a una ex caserma (a quei tempi abbandonata e senza progetti, ora in restauro) e a un centro commerciale sopra un parcheggio multipiano interrato. Questo vuoto era un campo marzio piuttosto incurante delle dinamiche cittadine e lo è tuttora, nonostante in questi ultimi due anni sia diventato spazio mercatale della città. Nel contesto di questo intervento, abbiamo ritenuto importante interrogarci su chi costruisce la città. Per una settimana, abbiamo invitato ogni sera, cittadini, associazioni e attivisti a raccontare il loro contributo alla trasformazione della città. Lo scopo dell'iniziativa era coinvolgere le persone che passavano necessariamente da quella piazza per dirigersi al centro storico dopo aver parcheggiato. Definimmo una fascia, allestita con oggetti autocostruiti, sedie, amache su ponteggi, tavoli, vasi, che obbligasse le persone ad interagire con noi, a non essere indifferenti a quello che stava accadendo – d'altronde avrebbero dovuto oltrepassarci. Per queste attività non abbiamo ricevuto finanziamenti e ci siamo attivati nelle settimane precedenti con workshop e recuperando materiali di ogni genere: ponteggi, pallet, legname, terra di coltura, piante spontanee, tessuti. Abbiamo redatto un manifesto per rendere l'azione comprensibile ai passanti, con una serie di parole chiave: fare, immaginare spazi, auspicare al bello, restituire senso, usare quel che c'è, condividere competenze, collaborare, mangiare, cantieri aperti, giocare, non pianificare, essere presi bene.



Figura 12.2 Re(S)pubblica - Riappropriazione dello Spazio Pubblico

#### 4.3 Restyling degli uffici dell'associazione Pane di S. Antonio, Varese, 2023

“Ascoltare la città significa disporsi al dialogo con la molteplicità delle forme dei significati trasferiti nell'ambiente costruito come riflesso della vicenda umana”  
Giancarlo Consonni, Internità dell'esterno

In questo intervento ho affrontato un economico restyling degli uffici dell'associazione Pane di S. Antonio, impegnandomi a instaurare un dialogo con l'opera monumentale della chiesa della Brunella, progettata dall'architetto Muzio e facente parte del complesso in cui si trova l'area di intervento.

Gli uffici dell'associazione, che gestiscono l'Hub di servizi per bisognosi, la mensa e l'emporio, erano inizialmente disorganizzati e caotici. Questo rendeva difficile lavorare e mantenere la privacy, con ospiti, volontari e lavoratori dell'associazione tutti insieme in un grande e confuso openspace utilizzato sia come ufficio che come locale occasionale per riunioni e come deposito.

La richiesta era di riorganizzare lo spazio con risorse molto limitate. Insieme a Matteo Aimetti, coordinatore dello spazio, abbiamo quindi deciso di autocostruire per ridurre i costi e utilizzare solo materiali naturali e facili da assemblare e disassemblare in futuro. L'obiettivo era garantire la privacy nelle varie aree di lavoro e aumentare il comfort acustico, senza compromettere il passaggio nell'area e le vie di emergenza: un progetto più allestitivo e reversibile che costruttivo.

Abbiamo scelto legno, canapa e juta per costruire con le nostre mani le partizioni e i pannelli fonoassorbenti (Figura 12.3). Oltre ad Antonello, ex artigiano edile, alcuni ospiti con abilità manuali superiori alle nostre ci hanno dato una fondamentale mano. Il costo dell'opera è stato molto basso senza tuttavia trascurare la qualità dello spazio per gli utenti e gli ospiti ai margini della società, ma non marginali per questa associazione varesina.

L'intervento consiste nella definizione di alcuni box funzionali attraverso partizioni con struttura in legno e rivestimento in OSB. Per aumentare il comfort acustico dello spazio, le pareti tra box sono state riempite di pannelli in canapa e sono stati appesi alle pareti alcuni pannelli con riempimento di canapa e rivestimento in juta su suggerimento dello studio Concrete Acoustics. All'interno dei box il calore della texture dei pannelli in OSB non verniciato regala un'atmosfera di accoglienza. All'opposto verso l'esterno il rivestimento pitturato di bianco contrasta con la struttura in legno di abete non trattato, quasi a cercare un dialogo con le geometrie della struttura della cupola del Muzio, visibile dal lucernario degli uffici. Un intervento con risorse scarse ma che tenta il dialogo con la preesistenza e il miglioramento dello spazio e del comfort acustico.

#### 4.4 Casamatta. Circular Hub Legambiente, Mulini di Gurone, Malnate (VA), in corso

“Nella vita ce la si può fare benissimo senza dedizione. L'artigiano è la figura rappresentativa di una specifica condizione umana: quella del mettere un impegno personale nelle cose che si fanno.”  
Richard Sennett, L'uomo artigiano

#### Figura 12.4 Casamatta - Circular Hub Legambiente

Il progetto “Casamatta” rappresenta un'intersezione delle mie diverse dimensioni professionali e personali: architettura, attivismo e ricerca. Casamatta Circular Hub di Legambiente è dedicato alla sperimentazione pratica dell'economia circolare, e funge da catalizzatore per il processo di rigenerazione dei Mulini di Gurone, una località situata lungo l'Olona tra Varese e Malnate. La storia di questa comunità ha subito una svolta negli anni '80 quando, a causa delle piene del fiume Olona, si è resa necessaria la costruzione di una diga e di una vasca di laminazione nella località. Questo progetto avrebbe comportato l'allagamento del borgo, ma i residenti, con una strenua opposizione riuscirono a far modificare il piano originale e venne costruito un terrapieno a forma di cerchio che, in caso di allagamento, avrebbe protetto il borgo dall'acqua. Nonostante le sfide, la comunità ha resistito e, con il tempo, è rinata grazie all'impegno degli abitanti e delle associazioni ambientaliste locali.

Nel 2012, i circoli di Legambiente “Mulini dell'Olona” e “Varese” hanno acquistato un edificio abbandonato all'interno del borgo. Questo “avanzo” (Crespi, 2023) è diventato il punto di partenza per un progetto di ristrutturazione guidato dall'architetto e fondatore di Legambiente Varese, Alberto Minazzi. Nel 2016, dopo una visita ai Mulini mi innamorai del luogo e decisi di contribuire all'iniziativa. L'idea era ambiziosa: trasformare quello stabile in un ostello. Tuttavia, le risorse erano limitate e, non volendo aspettare che il progetto ricevesse fondi, insieme ad alcuni amici e Legambiente attivammo dei workshop, utilizzando materiale di recupero, con l'obiettivo di autocostruire alcuni dispositivi (un forno comune e degli arredi) che ci avrebbero permesso di abitare immediatamente quello che agli occhi di tutti era una rovina. Abbiamo iniziato con lo scouting del materiale, cercando materiali da aziende limitrofe per poi proseguire con la progettazione: con l'aiuto di falegnami, architetti, designer e con la collaborazione dei partecipanti ai workshop, abbiamo iniziato a coprogettare collettivamente partendo da ciò che avevamo a disposizione. Questo ci ha permesso di definire un diverso



Figura 12.3 B///ella: Restyling degli uffici dell'associazione Pane di S. Antonio

paradigma: non partire dall'idea e andare verso il materiale, ma il contrario. Dato che non avevamo molti esempi da cui copiare la prototipazione è stata una fondamentale fase che ci ha concesso poi di costruire gli oggetti con le nostre mani. La partecipazione degli abitanti è stata emozionante, e siamo riusciti a costruire un cantiere aperto. Gli abitanti del borgo non hanno visto queste attività come imposte dall'alto, ma hanno partecipato attivamente alla realizzazione di un bene comune (Zanotto, Zanini 2020).

Queste azioni dal basso hanno decisamente fatto prendere un'altra direzione all'ambizioso progetto iniziale dell'ostello. Non è più così importante raggiungere l'obiettivo e costruire un ostello, quanto il viaggio, l'autocostruzione di questo luogo che crea legami di comunità e ci fa diventare delle persone migliori, più abili e più unite nell'associazione. Ora stiamo proseguendo il progetto di riuso adattativo di tutto il fabbricato attraverso l'autocostruzione grazie a workshops, collaborazioni con l'università, volontariato e imprese che adottano lo spazio e donano materiali.

Io e Alberto Minazzi, il "padre" di questo luogo, abbiamo progettato e disegnato parti di Casamatta, ma non possiamo definirci gli architetti di un progetto che, durante il cantiere di autocostruzione, ha assunto forme diverse grazie al contributo di molte persone. Grazie a questa sedimentazione di pensieri e a queste molteplici forme il progetto non sarà attribuito a un singolo architetto, ma sarà il progetto di tutti.

Questo diverso paradigma ci permette di ritornare a essere tutti un po' artigiani, oltre a progettisti come spronava Enzo Mari (Mari, 2021).

Casamatta è un progetto incerto che muta in funzione dei materiali a disposizione e che si alimenta dell'energia e dei pensieri di chi lo abita.

Un luogo in cui varie generazioni si incontrano per risignificare il passato, costruire il futuro, avendo cura della convivialità del presente: perché il cambiamento può avvenire solo con il godimento.

Nel momento in cui scrivo a Casamatta sono stati recuperati grazie a questo processo dal basso: una cucina, un soggiorno, un bagno e una ex stalla diventata laboratorio, oltre al forno comune e all'orto. Spazi utili per fare di Casamatta la casa di tutti e non più solo una rovina.



Figura 12.4 Casamatta - Circular Hub Legambiente

#### 4.5 Re-sign, 2018 – in corso

“I rifiuti sono una grande risorsa nel posto sbagliato”

Adriana Sferra, I rifiuti in edilizia: Riuso e riciclo nell’industria 4.0

Partendo dall’esperienza maturata con Casamatta, dove abbiamo instaurato un processo virtuoso e circolare basato sull’utilizzo dei materiali disponibili, nel 2018 ho avuto l’intuizione insieme alla mia collega di università, l’architetta e ricercatrice F. Zanotto, e ai due informatici N. Bernaschina e M. Cervini, di lanciare sul mercato italiano una piattaforma per il riuso dei materiali simile a quelle che stavano emergendo in Europa<sup>5</sup>. L’idea era di creare un marketplace che favorisse non solo l’incontro tra domanda e offerta di materiali di recupero, come avveniva nelle altre piattaforme, ma anche la condivisione di idee e la collaborazione tra persone capaci di trasformarle in realtà. Non è scontato infatti trasformare una persiana in un rivestimento: servono artigiani e progettisti con una grande capacità immaginativa e assenza di pregiudizi. Oggi Re-sign è una piattaforma per l’incontro di Idee, Persone e Materiali di recupero. Nel 2019 abbiamo avviato la startup e dopo una serie di studi, ricerche e tentativi di messa a terra per proporre al mercato la nostra piattaforma in versione beta, in pochi anni ci siamo resi conto che l’idea funzionava e la piattaforma veniva utilizzata, ma quello che mancava era una solida strategia imprenditoriale. Nel 2024 chiuderemo la startup, ma la piattaforma rimarrà operativa.

Concludo con questa iniziativa che non ha avuto il successo sperato ricordando le parole di Einstein “se non hai mai fallito significa che non hai mai provato qualcosa di nuovo”. Questa esperienza il cui nome ricorda due verbi in inglese “risignificare” (to re-sign) e “rinunciare” (to resign), mi ha permesso di chiarire che per cambiare veramente il paradigma del fare architettura occorre rinunciare alla prospettiva della crescita infinita seppur “verde”.

<sup>5</sup> Alcune delle piattaforme più note ed esaminate sono:

- Harvest Map | <https://www.oogstkaart.nl/>
- Restado | <https://restado.de/>
- Rotor DC | <https://rotordc.com>
- Cyrkl | <https://www.cyrkl.com/it>

## Conclusioni

I casi pilota presentati mostrano come l'architetto possa portare avanti una professione abilitante, che favorisca l'emancipazione, l'attivazione delle comunità, la coesione sociale, anziché la dipendenza e l'esclusione. Si tratta di una sfida culturale e politica, che richiede agli architetti di rivedere il loro ruolo e le loro competenze, aprendosi al confronto con gli altri soggetti coinvolti nella produzione dello spazio e della promozione sociale.

L'architetto è un professionista che ha la responsabilità di modificare l'ambiente in cui viviamo, con il fine ultimo di migliorare la qualità della vita delle persone; consapevole che questo si possa fare solo attivando le comunità, come ci ricorda il recente padiglione Italia alla Biennale di Venezia "Ognuno appartiene a tutti gli altri". In questo senso, l'architetto può essere considerato un regista del cambiamento, capace di interpretare le esigenze delle persone e delle comunità, sfruttando le opportunità offerte dal contesto e affrontando le sfide poste da un clima in cambiamento, in un momento di incertezza sul futuro che stiamo costruendo per le prossime generazioni.

"Quello che facciamo è solo una goccia nell'oceano, ma l'oceano senza quella goccia sarebbe più piccolo." Madre Teresa di Calcutta

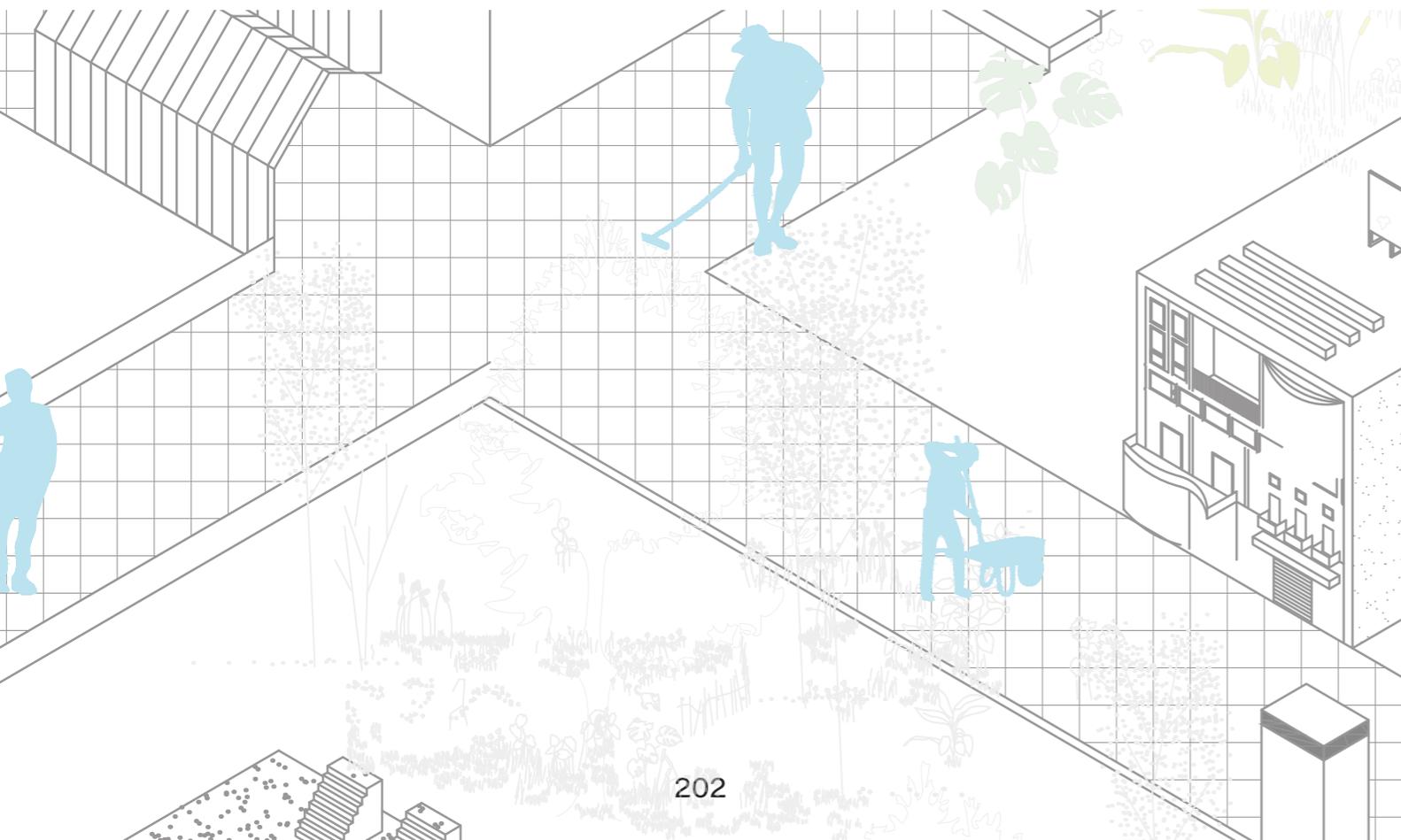
## Bibliografia

- Altamura, P. (2015). Costruire a zero rifiuti. strategie e strumenti per la prevenzione e l'upcycling, Franco Angeli Editore.
- Berners-Lee, M. (2019). There is no planet b, Cambridge University Press.
- Botsman, R. & Rogers, R. (2010). What's Mine Is Yours: The Rise of Collaborative consumption, Harper Business.
- Cazzullo, A. (2019). Giuro che non avrò più fame. Arnoldo Mondadori, Milano.
- Crespi, L. (2023). Design del non-finito.
- Elhacham, E., Ben-Uri, L., Grozovski, J., Bar-On, Y.M. & Milo, R. (2020). Global human-made mass exceeds all living biomass. Nature, 588: 442-444.
- Esperti, G. (2023). Lego non userà plastica riciclata per i suoi mattoncini. Wired disponibile su <https://www.wired.it/article/lego-rinuncia-produzione-mattoncini-plastica-riciclata>.
- Friedman, Y. (1978). L'architettura di sopravvivenza: una filosofia della povertà, Bollati Boringhieri editore, Parigi.
- Koolhaas, R. (2002). Junkspace. October, 100: 175-190.
- Illich, I. (1974). La convivialità, Mondadori, Milano.
- ISPRA (2023). Rapporto Rifiuti Speciali 2023.
- Lévi-Strauss, C. (1962). La pensée sauvage, Plon, Paris, trad. Il pensiero selvaggio, Il saggiatore, Milano 1964, 30
- Mari, E. (2021). 25 modi per piantare un chiodo, Mondadori, Milano.
- Sferra, S. (2007). I rifiuti in edilizia: Riuso e riciclo nell'industria 4.0.
- Tooze, J.A. (2021). Shutdown: How Covid Shook the World's Economy, Penguin.
- van Hinte, E., Peeren, C. & Jongert, J. (2007), Superuse: Constructing New Architecture by Shortcutting Material Flows, 010 Publishers
- Villatoro, P.M. & Shafique, T. (2018). The Socio-pol-ethical Confluence of the Architect: The Idiot, the Activist and the Dreamer, studies in History and Theory of Architecture, 6:15-26. Disponibile su <https://www.sita.uauim.ro/article/6-villatoro-shafique-the-socio-pol-ethical-confluence-of-sita>.
- Zabalza Bribián, I., Capilla, A.V. & Aranda Usón, A. (2011). Life cycle assessment of building materials: Comparative analysis of energy and environmental impacts and evaluation of the eco-efficiency improvement potential, Building and Environment, 46, 5:1133-1140.
- Zanotto, F. & Zanini, M. (2020). Waste as a Commons: Shared Practices of Materials Reuse for the Design of the Built Environment. CHANCES. PRACTICES, SPACES AND BUILDINGS IN CITIES' TRANSFORMATION.

# "PIÙ DI UN TETTO SOPRA LA TESTA" COSTRUIRSI (IN) UNO SHELTER

Francesca Zanotto

Dipartimento di Architettura e Studi Urbani  
Politecnico di Milano



## Abstract

L'autocostruzione emerge oggi come una pratica in grado di prefigurare scenari di sviluppo alternativi a un modello costruttivo dominante, spesso diventato insostenibile. Seppur ancora praticata nell'ambito di progetti temporanei o in contesti spaziali e normativi indefiniti, l'autocostruzione consente a coloro che la esercitano di sviluppare un'architettura che rifletta le proprie necessità e valori, dando forma alla propria idea di abitare e rispondendo, attraverso l'utilizzo "leggero" di tecnologie e materiali, alla diffusa preoccupazione per la crisi ambientale e l'esaurimento delle risorse naturali. Questo saggio prende in esame le forme di autocostruzione praticate tra gli anni '60 e '70 in varie parti del mondo, in un'epoca che, in forme diverse, manifestava un'apprensione globale per le condizioni sociali e ambientali simile a quella odierna. Oggetto di studio sono manuali di autocostruzione, spesso autoprodotti, che testimoniano un diffuso impegno "dal basso" a sviluppare forme di *shelter* sostenibili, capaci di incarnare stili di vita lontani dai modelli più diffusi, ad alto consumo di risorse ed energia: un'eredità preziosa, in grado di informare la ricerca contemporanea verso forme di creazione dell'ambiente costruito più sostenibili, portatrici di nuovi valori sociali, politici e culturali.

## Keywords

Autocostruzione; *Shelter*; Tipo; Caverna; Tenda; Capanna.

Densificazione, congestione, atmosfere insalubri, mercati immobiliari inaccessibili, modalità di lavoro spesso alienanti rendono la vita in città, in diversi contesti a livello globale, sempre più insostenibile. Tra le pratiche che, in diverse città del mondo, sono messe in campo per dare forma a modelli di vita urbana più sostenibili, salutari, confortevoli e comunitari, l'autocostruzione è tra quelle in grado di prefigurare con maggiore forza scenari di sviluppo alternativi. Al di là di alcuni casi virtuosi – ad esempio la città di Amsterdam, che utilizza questa pratica come strumento sperimentale di sviluppo urbano a lungo termine<sup>1</sup> – l'architettura in autocostruzione a fini abitativi fatica a trovare uno spazio definito e permanente tra gli strumenti di disegno dell'ambiente costruito della città contemporanea, sia perché i suoi prodotti difficilmente rientrano nelle strutture normative e igienico-sanitarie, sia per la sua natura indipendente, artigianale, sperimentale, in divenire, che raramente dialoga con le regole del mercato e degli strumenti urbanistici. Seppur praticata ancora nell'ambito di progetti temporanei o in aree indefinite – sia in termini spaziali che normativi – l'autocostruzione offre agli individui che la esercitano l'opportunità di agire in stretta relazione con l'ambiente circostante, le sue caratteristiche e le risorse materiali e immateriali in esso presenti, così come di trovare una forma d'espressione per la propria pulsione creativa in un progetto che rispecchi le proprie necessità, le proprie misure (del corpo e di vita), i propri desideri, i propri valori, la propria idea di abitare. Un progetto che evolve e si perfeziona durante la sua materializzazione e che, eventualmente, assumerà una forma finale distante da quella ideata al principio, frutto di nuove idee, ripensamenti, errori e scoperte e dell'evoluzione del pensiero dei progettisti che sono, allo stesso tempo, i suoi costruttori e i suoi abitanti.

Il rinnovato interesse di questi anni per l'autocostruzione è potenzialmente informato da diversi fattori, legati, in primo luogo, a una diffusa consapevolezza della crisi ambientale e climatica in corso, che moltiplica le sperimentazioni rispetto a forme di produzione dell'ambiente costruito in grado di ottimizzare l'utilizzo di risorse naturali e materiali e produrre artefatti più "leggeri", a bassa richiesta energetica. In secondo luogo, l'autocostruzione costituisce una pratica in grado di accogliere una volontà individuale creativa e attuativa, un istinto all'autodeterminazione attraverso «un impulso umano fondamentale sempre vivo, il desiderio di svolgere bene un lavoro per sé stessi» (Sennett, 2008). In funzione di un mancato riconoscimento politico e culturale nel modello di crescita dominante, l'autocostruzione rappresenta un modo di prendere – letteralmente – in mano la ricerca di possibili alternative, dando forma, come in una prefigurazione, a una diversa realtà, più rappresentativa del proprio essere individuale, dove l'operato del corpo e il pensiero umano sono nuovamente l'uno in funzione dell'altro, senza la mediazione di strumenti e tecnologie moderne che separano mano e testa

<sup>1</sup> Tra le iniziative messe in campo per attuare la propria agenda sostenibile, la municipalità di Amsterdam sperimenta da anni forme di pianificazione *bottom-up*, definendo aree di sviluppo a statuto speciale dove i lotti vengono venduti ai cittadini a cifre contenute e dove essi possono realizzare il proprio progetto in autocostruzione – *zelfbouw*, individualmente o in piccoli gruppi, in forme chiamate Collective Private Development. Nelle costruzioni è necessario rispettare alcune norme relative all'approvvigionamento energetico e alla gestione dell'acqua, ma il regolamento speciale consente la sperimentazione da parte dei cittadini di tecniche inedite e materiali innovativi, con l'obiettivo di sviluppare modelli costruttivi alternativi, in parziale adempimento all'ambizione di sviluppo circolare e sostenibile del Paese. Si veda Gemeente Amsterdam (2017), *Opgeleverd! Voorbeeldige zelfbouw projecten*, disponibile a: <https://issuu.com/gemeenteamsterdam/docs/opgeleverd-voorbeeldige-zelfbouwpro> (visitato il 23/05/2024).

<sup>2</sup> Autore di *Walden ovvero Vita nei boschi*, pubblicato nel 1854: il racconto della propria esperienza di due anni, due mesi e due giorni sulle sponde del lago Walden, nel Massachusetts, dove costruì con le proprie mani una semplice capanna di legno e visse in solitudine, in intimo rapporto con la natura.

dando come esito la «mutilazione dell'intelligenza» (Sennett, 2008). Di questa "diversa realtà" è parte anche un desiderio di semplicità, intesa come una condizione in grado di incarnare, da una parte, un pensiero rivolto alla sostenibilità, al contenimento dei consumi, a un utilizzo oculato delle risorse naturali; dall'altra, poiché «le persone possono apprendere informazioni su di sé attraverso le cose che fabbricano» (Sennett, 2008), una tensione a scoprirsi "facendo" e facendo a meno delle pressioni, dei vincoli e delle complessità delle società contemporanee, incarnati spesso in spazi urbani sempre più insostenibili, inaccessibili e insalubri. A proposito della capanna di Henry David Thoreau<sup>2</sup>, Leonardo Caffo scrive della centralità del corpo in questa ricerca di semplicità, come «spazio di conoscenza diretta, immediata e certa di una determinata forma di vita» (2020):

La società verso cui Thoreau manifestava dissenso e opposizione era una società che aveva cominciato a fare del nostro corpo un rimosso; e allora il freddo, la fatica, la durezza del luogo che Thoreau si era autoimposto agivano come una traccia, come una denuncia di questa resistenza. La sua costruzione della capanna mirava a creare un luogo entro cui l'essenziale tornasse visibile agli occhi e dove il corpo, costretto a stress impensabili in società, ricominciasse a essere garante di questa presenza a sé ormai perduta (2020).

Dando la possibilità di rimettere al centro il proprio sé attraverso l'agire del corpo, lontano dalle forme costruttive e abitative imposte dai mercati e dai modelli di crescita odierni, l'autocostruzione presenta sempre, in sé, una carica politica, più o meno evidente ed esplicita. A questo proposito, il diffuso interesse corrente per la pratica e le condizioni globali in cui esso si manifesta riflettono una stagione progettuale che presenta diverse assonanze con quella contemporanea, quando un'analoga prospettiva sociale, culturale e politica informava l'agito di costruttori/abitanti in diverse parti del mondo. Indicativamente tra il 1960 e il 1975, nella cornice di una condizione globale che subiva ancora le conseguenze politiche e ambientali della Seconda Guerra Mondiale, dove l'innovazione tecnologica aveva gonfiato consumi e cambiato profondamente stili di vita che l'instabilità energetica metteva in discussione, il movimento radicale dava vita in Europa a un discorso intorno all'architettura che reagiva alla nuova società, alle nuove ideologie ambientali e ai nuovi media, teorizzando un necessario allargamento di campo della pratica. Allo stesso tempo, lontano dai luoghi di discussione culturale e dalle scuole di architettura, un movimento dal basso, nato spontaneamente in diverse parti del mondo attraverso reti che hanno finito per influenzarsi a vicenda, conduceva un'opera di sperimentazione relativa alla possibilità di vivere e abitare fuori da una società nel quale non si riconosceva, abbandonando anche la città in favore delle foreste, o dei deserti, in atto politico di rifiuto dello status quo. L'autocostruzione è la protagonista di questa ricerca, materializzata nella

creazione di uno *shelter*, un'architettura-rifugio da costruire con le proprie mani come continuazione del proprio corpo e della propria identità. A testimonianza di questa stagione rimane oggi un'eredità "di carta": manuali e *cookbook* – essi stessi autoprodotti – che raccolgono le esperienze dei costruttori, semplici individui mossi da una diversa idea di abitare, per divulgare indicazioni, strategie, possibilità ed errori legati alla costruzione di un proprio *shelter*. I manuali, seppur molto diversi tra di loro anche per contesto geografico, ambientale e culturale di origine (numerosi, così come quelli citati in questo saggio, sono stati prodotti negli Stati Uniti e nel Regno Unito), presentano tratti comuni relativi soprattutto alla trattazione dei materiali da impiegare per la costruzione, a cui si guarda con occhio libero e creativo, in una continua ricerca sulla materia tra accessibilità, leggerezza, facilità di movimentazione, prestazioni, coerenza con il progetto stimolazione creativa, e alla manipolazione artigianale dei tipi architettonici "primigeni", adattati e fatti propri per rispondere alle condizioni del luogo, alle proprie esigenze e ai propri desideri.

L'idea di *shelter* contenuta in questi manuali è vasta, mai definita precisamente. I costruttori/autori hanno iniziato a dare forma al proprio ambiente sulla base delle proprie necessità mediate dal luogo, dalle condizioni sue spaziali e climatiche, dalla vicinanza o lontananza a centri abitati, dall'abbondanza di un certo tipo di risorsa o materiale, dalla cultura della persona e del luogo, dagli usi locali, dal *genius loci*. Le tipologie e le possibili soluzioni strutturali sono molteplici, e abbracciano un'ampia gamma di possibilità, facendo dello *shelter* un concetto estremamente ampio, contingente e soggettivo. La questione è trattata concettualmente in alcuni manuali: «la formula per un rifugio d'emergenza è semplice: dove sei, con quello che hai, adesso!» (Szczelkun, 1972), o affrontata come relativa al «trovare un nuovo e necessario equilibrio nelle nostre vite tra ciò che si può fare a mano e ciò che va ancora fatto fare alle macchine. [...] case semplici, materiali naturali e l'ingegnosità umana. [...] scoperta, duro lavoro, le gioie dell'autosufficienza e la libertà» (Kahn e Easton, 1973). Nei manuali si colgono chiaramente le tracce di un pensiero sullo shelter che ne fa «più di un tetto sopra alla testa» (Kahn e Easton, 1973): uno strumento per esprimere sé stessi liberamente, secondo le proprie regole, e creare qualcosa di proprio, facendo «quello che puoi per te stesso» (Kahn e Easton, 1973). Non si tratta sempre di avere una casa, quanto di avere un luogo per sé, dove abitare secondo le proprie necessità. «Le pressioni della vita stanno crescendo per noi tutti» scrivono Papanek e Hennessey in "Nomadic Furniture 2":

Per rimanere forti, sensibili, capaci di amare e creare, ci serve un centro vitale che rimanga calmo. Un posto lontano da telefoni, giornali, radio e televisioni. [...] Dove andare da soli (o con qualcun altro) per pensare, per parlare, per ascoltare "Le quattro stagioni"

<sup>3</sup>In diversi manuali si fa riferimento tra le possibili forme di shelter agli inflatable, strutture gonfiabili rese popolari dal gruppo radicale Ant Farm con il manuale autoprodotta Inflatocookbook del 1971, disponibile a: <https://web.media.mit.edu/~bcroy/inflatable-splitpages-small.pdf> (visitato il 23/05/2024). Inflatocookbook raccoglie e racconta in maniera accessibile l'esperienza del gruppo con i gonfiabili, tecniche realizzative e potenzialità di una forma di "costruzione" all'intersezione tra architettura radicale e media art, in grado di materializzare qualunque fantasia e desiderio.

di Vivaldi [...]? Un posto per vedere la natura, bruciare incenso e candele, leggere una poesia, suonare il flauto... Nelle nostre società posti come questi hanno cessato di esistere. Per restare sani, dobbiamo crearne noi! (1974).

La varietà dei possibili *shelter* è organizzata nei manuali in maniera non gerarchica, secondo un più o meno rigoroso ordine che segue, ad esempio, il tipo di materiale impiegato per le tipologie proposte: dal più semplice, economico e diffuso (generalmente il legno e il legno di scarto) al meno naturale, costoso e di complicato utilizzo (il ferrocemento, la plastica espansa o gli *inflatable*<sup>3</sup>). In alternativa, la narrazione segue il livello crescente di energia (intesa come materiale, tempo e lavoro) e di complessità tecnologica richieste per la costruzione degli shelter illustrati; spesso, un'ibridazione di questi due criteri. In altri manuali viene operata, più o meno esplicitamente, una distinzione tra gli *shelter* in tre categorie, che corrispondono a tre diversi approcci all'autocostruzione di un rifugio in cui abitare: ad esempio, in "Radical Technologies", la sezione "Shelter" è introdotta da questo testo:

L'assunto è che i pattern odierni della costruzione industriale sono inadeguati. Sono costosi da costruire e ancora più da mantenere. Richiedono grandi forniture di materiali scarsi e risorse energetiche. Non si prestano alla manutenzione operata dagli utenti. Diventano delle enclave territoriali dove la vita privata si trasforma in un patetico isolamento. Tre approcci esistono per affrontare il problema di creare degli alloggi economici, piacevoli e che coinvolgano gli utenti. Il primo si concentra sull'organizzazione della costruzione e della manutenzione, e discute progetti autocostruiti e il loro controllo da parte degli inquilini nelle aree urbane, focalizzandosi soprattutto sulla riabilitazione di edifici esistenti. Il secondo è essenzialmente uno stato mentale e uno stile di vita e registra poeticamente i piaceri del "vivere leggero", in rifugi temporanei, flessibili e costruiti velocemente, che sono, probabilmente, l'anello mancante tra gli abiti e le case. Il terzo approccio è "tornare" (ma con dei cambiamenti) alle pratiche di costruzione tradizionali e ai materiali locali: abbondanti, rinnovabili, a bassa richiesta energetica, belli (Boyle e Harper, 1976).

In "Robin Hood Handbook", i tre approcci vengono espressi più concisamente: «trovarlo pronto da occupare; portarlo con sé (tende e affini), costruirlo con materiali naturali» (Kaysing, 1974). Confrontando la trattazione di Boyle e Harper con quella di Kaysing, nelle quali la tripartizione è esplicita, è possibile equiparare la riabilitazione di edifici esistenti all'occupare strutture "già pronte", i rifugi temporanei a metà "tra gli abiti e le case" a strutture leggere da portare con sé; le pratiche tradizionali e i materiali locali alla costruzione con materiali naturali. I tre approcci sono facilmente assimilabili ai tre tipi originali discussi come "base" dell'architettura da diversi autori durante l'Illuminismo, in cui l'architettura moderna affonda le proprie radici: la caverna, la tenda, la capanna.

Marc-Antoine Laugier riprese la tesi vitruviana, secondo la quale i primi uomini, nati «nelle selve, nei boschi e nelle spelonche», dopo la scoperta del fuoco iniziarono a radunarsi intorno ad esso e a costruire capanne realizzate secondo varie tecniche, via via sempre meno rudimentali, perfezionate grazie all'esercitazione del proprio ingegno e al confronto con l'avanzamento collettivo:

cominciarono alcuni di codesta società a farsi ricoveri di frondi, altri a scavare spelonche sotto i monti, e taluni, imitando la struttura de' nidi delle rondini a fare di fango e di virgulti i luoghi sotto cui potessero ricovrarsi. E per essere gli uomini per natura imitatori e docili, gloriandosi del continuo per le loro invenzioni, dimostravano gli uni agli altri gli utili effetti delle fabbriche; e così esercitando a gara gl' ingegni, andavano di giorno in giorno migliorando il loro intendimento (Vitruvio Pollione, 15 AC).

Laugier riprese questa posizione sottolineando come l'uomo primitivo, senza alcuna guida se non il suo istinto, avesse cercato riparo dal torrido calore del sole in una foresta, abbandonando presto il suo «rifugio frondoso» (1753) per ripararsi dalla pioggia torrenziale in una caverna. Qui, tuttavia, l'oscurità e l'aria pesante lo spinsero presto a lasciare il riparo, poiché voleva:

costruirsi una dimora che lo protegga ma non lo soffochi. Alcuni rami caduti nella foresta sono il giusto materiale per il suo scopo; sceglie quattro dei più resistenti, li solleva in verticale e li sistema in un quadrato; attraverso le loro cime colloca altri quattro rami; di questi innalza da due lati un'altra fila di rami che, inclinati gli uni verso gli altri, si incontrano nel loro punto più alto. Egli copre allora questa specie di tetto con delle fronde così ravvicinate che né il sole né la pioggia possono penetrare. Così, l'uomo ha una casa (Laugier, 1753).

La caverna, dunque, con la sua inadeguatezza alla vita ha spinto l'uomo verso la costruzione di una capanna, considerata quindi l'origine dell'architettura. Quatremère de Quincy fa risalire i tipi architettonici originali alle tre fondamentali forme primitive di organizzazione culturale: caccia, pastorizia, agricoltura, sviluppatasi sulla base delle condizioni offerte dalla natura in diversi luoghi. Di conseguenza, anche i tre tipi della caverna, della tenda e della capanna sono nati in risposta a tali condizioni, e tutte le loro modificazioni – gli sviluppi architettonici successivi – saranno basate sulla varietà delle «cause fisiche e morali» (Quatremère de Quincy, 1788). La tenda è interpretata da Quatremère come un elemento intermedio tra la capanna e la caverna: è assimilata a una "capanna mobile", la cui «contrattezza» tende alla permanenza della cultura, mentre la sua mobilità suggerisce impermanenza e adattamento alla natura (Noble, 2000). Nei manuali, caverne, tende e capanne trovano spazio più come possibili approcci all'abitare che a tipologie definite. Oggetto della trattazione sono soprattutto le condizioni costruttive che esse richiedono in relazione all'ambiente in cui sono realizzate, sempre mediate dalla necessità e dalla volontà di ottimizzare materiali

...Nature's caves, with their rough openings and walls and roof of rock, inevitably suggested the raising of stone walls to carry slabs of rock for roofs and old models of Egyptian houses show how rock caves influenced the plan, design and material for primitive structures....



Drawings of Neolithic house plan and cave.



With suitable soil and climatic conditions, caves have provided shelter for man and other animals throughout history.

In addition to natural caves, there are numerous regions where people have carved their homes from the solid rock, often with spectacular results. In conventional construction space is enclosed by adding together pieces of material. These shelters were formed by the opposite process, that of subtraction.

In central Turkey there are the Cones of Cappadocia, where man and nature have combined to produce a spectacular landscape of natural cones and minarets sculpted by erosion, then hollowed into shelter. The soft volcanic stone of the area crumbles under the fingertips, and it was obviously easier to carve out a house than to construct one. Cappadocians carved entire cities, one to a depth of 265 feet, one an early 16 story skyscraper. Two cities, one containing 20,000 people, were connected by a 6 mile long tunnel. See pp. 98-99 for story and more photos.

"A simple cave could be enlarged, changed in shape, have another chamber added to it behind, to one side, above or below, linked by ramp, stair or doorway, and then another chamber beyond that, and yet another, perhaps, in a different direction, or branching off from one of the new chambers."

From Stone Shelters

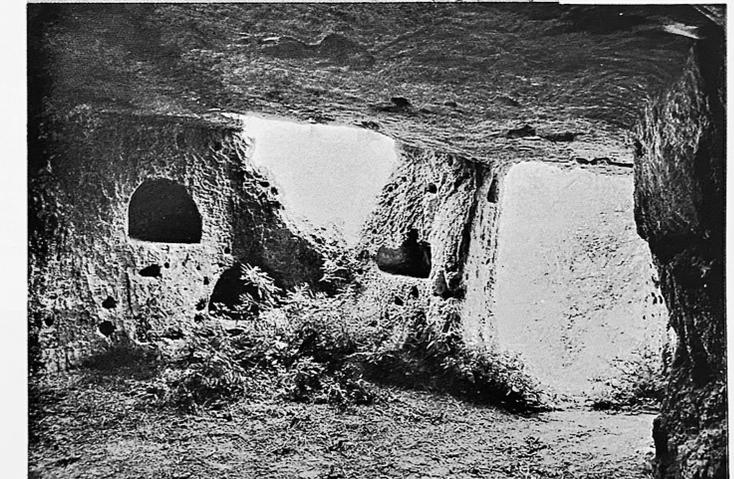
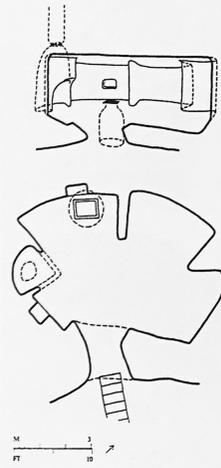


Fig. 1 – Abitare le caverne. Tratto da Shelter, copyright 1973 by Shelter Publications, Inc. Ristampato con permesso. Shelter Publications/ AdventureKEEN.

e risorse, dal costo contenuto, dalla facilità del risultato, dalla libertà creativa concessa, dall'adesione o meno di un tipo alla propria idea di abitare.

La caverna è il grado zero dell'abitare: occupare uno spazio, farne il proprio rifugio senza doverlo costruire, cambiare il senso di un luogo abitandoci dentro e ponendovi il proprio corpo. In diversi manuali viene presentata la possibilità di abitare caverne trovate lungo la propria strada (Fig. 1), soprattutto nelle trattazioni, come "The Robin Hood Handbook", rivolte soprattutto a coloro che lasciano le città per abitare nella natura. Ci si può appropriare di una caverna senza sforzo e abbandonarla senza perdita di tempo, di fatica e senza spreco di materiale (Kaysing, 1974). Incarna quindi un approccio volto alla massima ottimizzazione delle risorse disponibili, usando, senza necessariamente modificarlo, ciò che la natura o altri umani in precedenza hanno creato e beneficiando, quindi, del valore residuo del loro tempo, della loro energia, della materia impiegata. In quest'ottica, è possibile considerare, all'interno della categoria "caverna", intesa come uno *shelter* che si trova pronto da occupare, anche altre tipologie presentate in questi manuali: rispetto al contesto americano, in particolare, il passato minerario e di esplorazione pionieristica relativamente recente del continente aveva lasciato (fino agli anni Settanta) decine di migliaia di vecchi edifici, fienili, capanne di minatori, rifugi di taglialegna, capanni di caccia, strutture minerarie (il libro riporta esempi di fine Ottocento), di frequente nascoste nelle foreste, che potevano essere usati come rifugi, spesso già costruiti in luoghi propizi, ad esempio nelle vicinanze di corsi d'acqua. Il principio «perché costruire quando puoi prenderne possesso senza sforzo?» (Kaysing, 1974) si estende, nei manuali, anche a barche da pesca e veicoli. I vantaggi di occupare una barca sono molteplici: ci si può muovere, non ci sono tasse sul terreno, si può potenzialmente generare reddito utilizzandola per vari scopi, e consente uno stile di vita divertente e salutare poiché si può nuotare, pescare, stare al sole e all'aria aperta; si può navigare con il vento e le maree, risparmiando carburante (Kaysing, 1988); in "Shelter" viene sottolineato come auto e furgoni abbandonati abbiano tetti, finestre e porte, tutte caratteristiche molto costose negli edifici residenziali; i vecchi furgoni possono costituire "fondamenta mobili" per una casa (Kahn e Easton, 1973). L'idea di occupare ciò che è "già pronto" si estende, nei manuali, anche allo *squatting*, da praticare in case vuote o nelle proprietà di amici consenzienti. La caverna, tuttavia, è il tipo che ha meno potenzialità in termini di espressione individuale, così come di sviluppo di un'architettura in autocostruzione, seppur, da un certo punto di vista, sia una tipologia che «implica un costruire per sottrazione invece che per addizione» (Kaysing, 1974) sottraendo, cioè, gesti e materia all'atto di costruire. Il tipo della tenda abbraccia nei manuali una grande famiglia di *shelter* (Fig. 2), oggetti e dispositivi da portare con sé, in tasca (Szczelkun, 1972) o sulle spalle

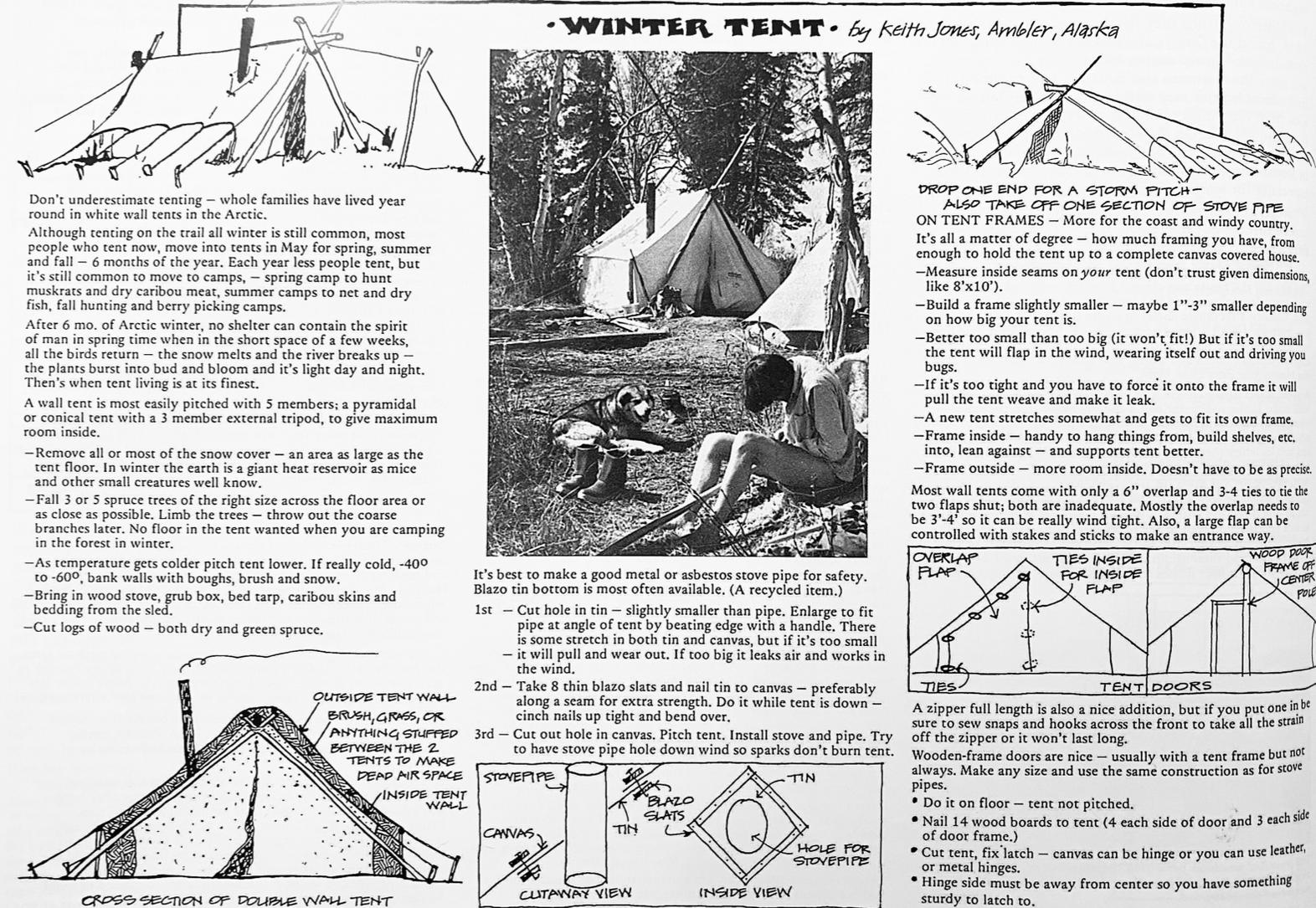
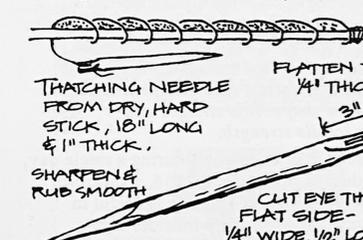
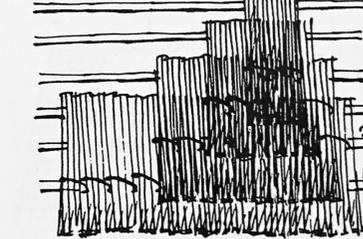


Fig. 2 – Possibili tipologie di tende invernali. Tratto da Shelter, copyright 1973 by Shelter Publications, Inc. Ristampato con permesso. Shelter Publications/AdventureKEEN.

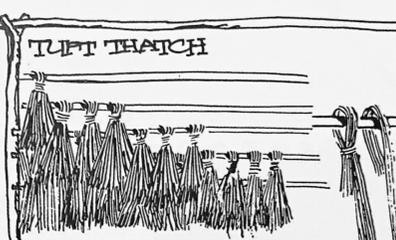
**SIMPLE THATCH**  
from Bushcraft.

**SEWN THATCHING**  
Stitch at bottom of first thatch on lowest thatching batten. The second layer must overlay the stitching of the first row and include the top section of the underneath layer in the actual stitch. It is better to have each layer held by three rows of stitching. The stitching of every row must be completely covered by the free ends of the next layer above it.

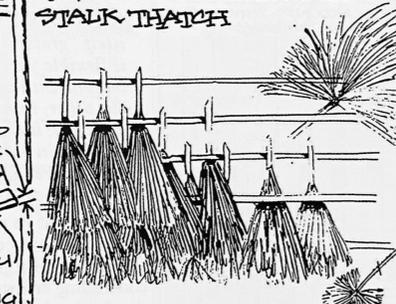


Flatten to 1/4" thick, 3" long, 1/4" wide, 1/2" long. Cut eye thru flat side. Lay the thatching material with the butts towards the roof and the lower end on the lowest batten. Secure one end of the sewing material with a timber hitch to the thatching batten, thread the other end through the eye of the thatching needle and sew in the ordinary manner to the thatching batten. To avoid holes where the sewing may tend to bunch the thatching together, pass the needle through the thatch at the angle indicated in the sketch and push thatch over the crossing of the stitches.

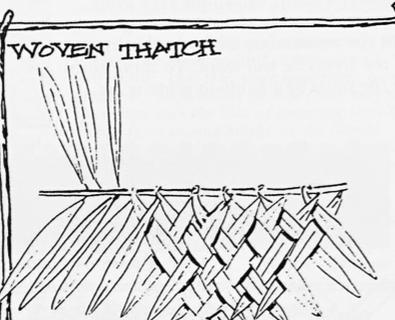
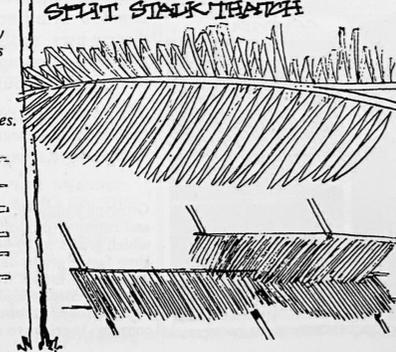
**STICK THATCH**  
Tied 2' apart. Tie stick at one end, put thatch underneath, tie other end. Follow same principles as with sewn thatching.



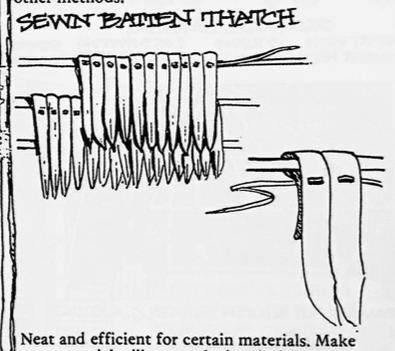
**TUFT THATCH**  
Good method for 2-3' long pliable material such as reeds. Gather into sheaves 1" thick. Bend butt end over batten, twist a few strands around the sheaf to hold tight. Slide along batten. This looks good from inside, is good weather protection. Important that long free ends overlap 2 or 3 rows below. Do not bunch tightly - leave 1/2" between bent-over ends.



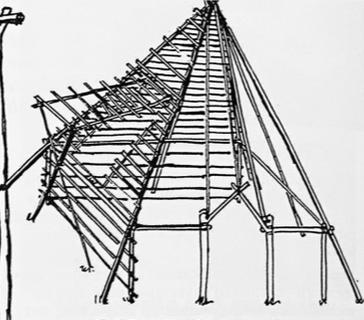
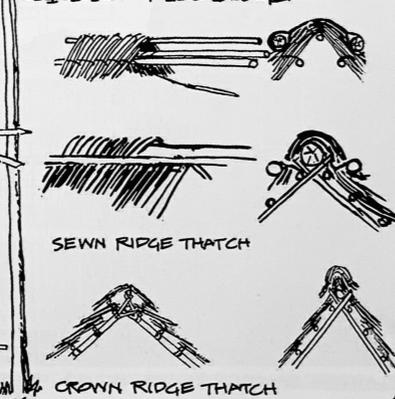
**STALK THATCH**  
Simple and quick. Cut fronds during full moon. Weave stalks between battens.



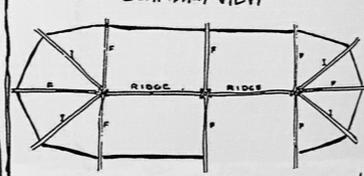
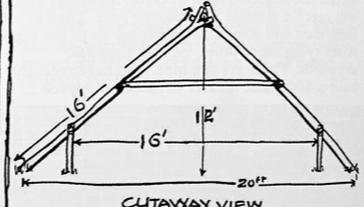
**WOVEN THATCH**  
Weave together thusly, then overlap as with other methods.



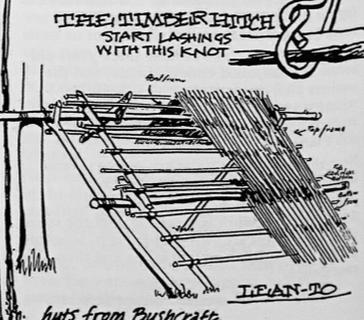
**SEWN BATTEN THATCH**  
Neat and efficient for certain materials. Make sure material will not curl when it dries.



**PYRAMIDAL HUT**  
NOTE X BRACE DORMER WINDOW



**PLAN**  
MAXIMUM POLE SPAN IS 6'  
LONG HUT



**THE TIMBER HITCH**  
START LASHINGS WITH THIS KNOT

4 Si faccia riferimento alla citazione da "Radical Technology" riportata in precedenza, dove si afferma come shelter temporanei, flessibili e costruiti velocemente possano essere considerati l'anello mancante tra abbigliamento e architettura (Boyle e Harper, 1976).

(Kaysing, 1974). A questo proposito, prima di trattare tipologie di tende e strutture simili - ispirate spesso alle tipologie vernacolari proprie di diverse popolazioni come berberi, beduini e tuareg, alle yurte (come in "Shelter") ai rifugi dei nativi americani ("Robin Hood Handbook") o alle tende da campeggio ("Survival Scrapbook One: Shelter") - nei manuali è spesso dedicato spazio alla trattazione dell'abbigliamento, inteso come «un piccolo microclima personale e portatile» (Boyle e Harper, 1976), una prima forma di architettura, di rifugio per il corpo dagli agenti atmosferici, dalle temperature estreme, dai pericoli<sup>4</sup>. Le richieste fatte all'abbigliamento sono molto vicine a quelle fatte all'architettura: protezione contro il vento, il freddo e la pioggia; adattabilità a diverse condizioni climatiche; leggerezza e durabilità; ventilazione, per evitare condensa e umidità (Szczelkun, 1972). Tra l'abito e la tenda, vi sono dispositivi ibridi, che allargano di poco lo spazio tra il corpo e il suo immediato riparo (Zanotto, 2022): sacchi a pelo, in grado di diventare, a necessità, dei bivacchi d'emergenza; cappe impermeabili, trasformabili in tende grazie a picchetti e tiranti; tubolari anti pioggia, sotto i quali si può dormire, arrotolare ed indossare attorno al corpo, a tracolla. La tenda, e così ogni struttura portatile, permette di praticare un abitare mobile e leggero, che contempla la possibilità di insediarsi velocemente in qualunque luogo, così come di abbandonarlo senza lasciare tracce nel momento in cui non dovesse più soddisfare le proprie necessità.

La capanna, in senso esteso, è il tipo maggiormente indagato nei manuali oggetto di studio, e comprende una grande varietà di interpretazioni. Le sue forme più semplici sono strutture leggere, il cui grado zero è costituito da pochi rami disposti a telaio in appoggio a uno o più alberi e coperti da foglie intrecciate ("Survival Scrapbook One: Shelter") per arrivare a strutture più complesse, con tetti di paglia, anch'esse ispirate alle abitazioni delle diverse tribù native americane ("Robin Hood Handbook") o caratterizzate da intrecci di rami e foglie che imitano quelli impiegati dagli uccelli per costruire i propri nidi (Fig. 3) ("Shelter"). Le cupole geodetiche (Fig. 4) costruiscono un punto fermo di quasi tutti i manuali: si tratta di una tipologia che ebbe grande fortuna negli ambienti legati alla controcultura grazie alla facilità di costruzione, alla possibilità di impiegare qualunque tipo di materiale, all'immagine "di rottura" con qualunque tipologia esistente. In seguito alla fondazione, da parte di alcuni studenti di Richard Buckminster Fuller - primo ideatore delle cupole geodetiche - della comunità Drop City nel 1965 in Colorado, i cui membri costruivano e vivevano in alcune cupole realizzate con scarti di lamiera di automobili, la tipologia divenne popolare grazie ad alcuni manuali che ne illustravano le possibilità di realizzazione, come "Dome Cookbook" di Steve Baer (1967) e "Domebook One" e "Domebook 2", pubblicati da Lloyd Kahn nel 1970 e 1971. Un'altra tipologia largamente indagata, in moltissime varianti di tecnica, dimensioni e sviluppo, è la capanna di tronchi,

Fig. 3 - Tecniche per realizzare tetti intrecciati. Tratto da Shelter, copyright 1973 by Shelter Publications, Inc. Ristampato con permesso. Shelter Publications/AdventureKEEN.

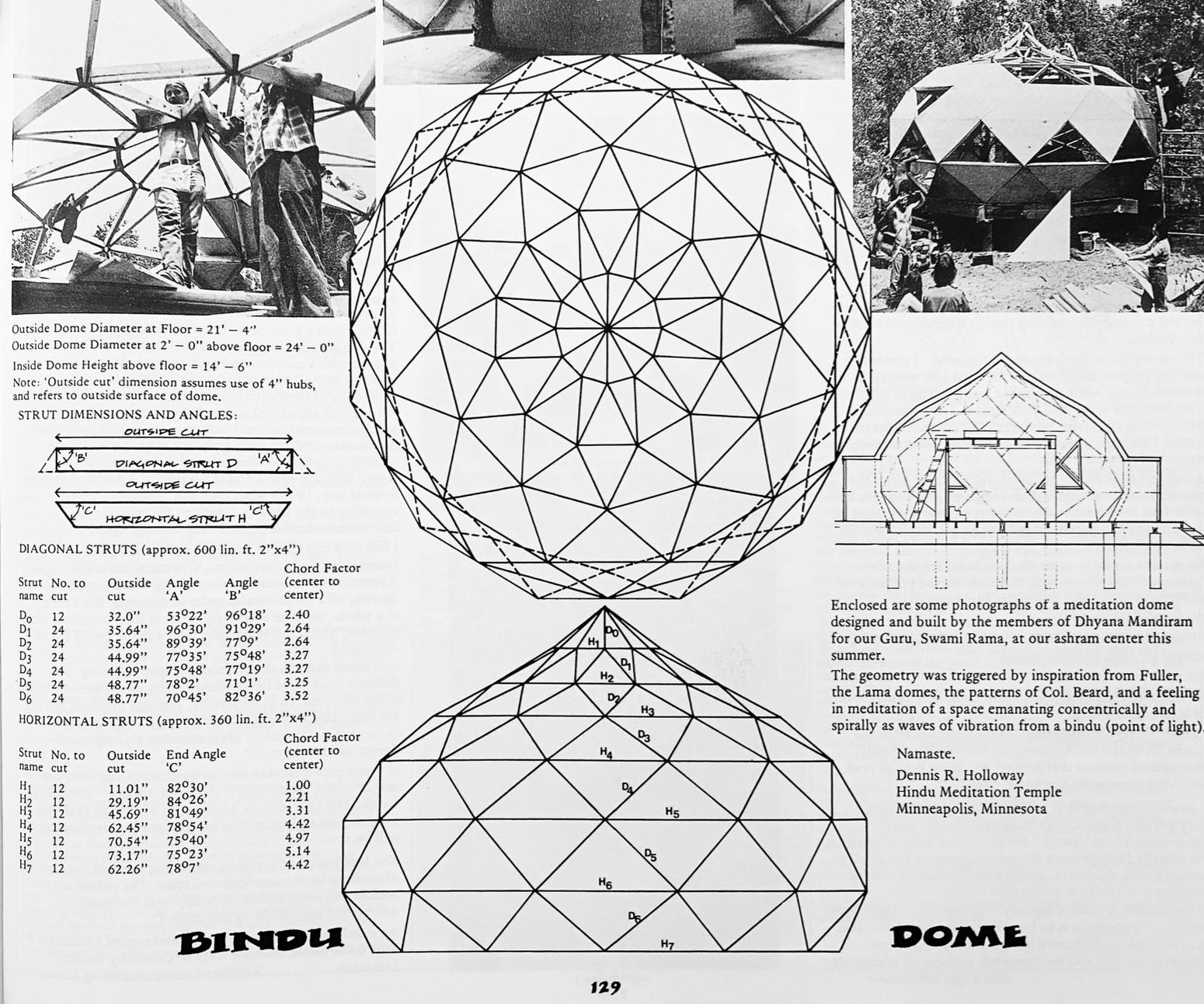


Fig. 4 - Istruzioni per realizzare una delle molte varianti dei *geodesic dome*. Tratto da Shelter, copyright 1973 by Shelter Publications, Inc. Ristampato con permesso. Shelter Publications/AdventureKEEN.

tipologia profondamente radicata nella cultura degli Stati Uniti, evocando l'esplorazione dell'Ovest da parte dei pionieri e i primi atti fondativi dell'identità americana. Rispetto alle "capanne", ovvero agli *shelter* più complessi, pensati come permanenti - o comunque caratterizzati da una certa durabilità - e da costruire con le proprie mani, i manuali dedicano molto spazio ad illustrare i possibili materiali con cui realizzare le proprie strutture, le loro caratteristiche e potenzialità: terra, pietra, paglia, legno, mattoni di argilla (Fig. 5) zolle di terra, sacchetti di iuta riempiti di terriccio, metallo, finestre recuperate da case in abbandono, materiali di scarto vari. Oltre a dettagliati resoconti delle prestazioni e dei limiti di ogni materiale, talvolta nei manuali la trattazione si sofferma sull'indagare le possibilità "poetiche" che essi offrono, come lo sfruttare la particolare curvatura di un tronco d'albero per realizzare una barca, o valorizzare i segni lasciati da parassiti del legno come elementi di unicità e vivacità (Kahn e Easton, 1973), testimoniando come «nel processo del fare sono contenuti pensiero e sentimento» (Sennett, 2008).

A distanza di cinquant'anni dalla loro ideazione, i manuali illustrati costituiscono un corpus di documenti di interesse estremamente attuale, proprio per la vicinanza tra le condizioni ambientali e sociali dell'epoca che li ha prodotti e quelle odierne, che ne costituiscono una versione esasperata e diffusa su scala globale. Studiando le architetture vernacolari e le forme insediative di società in diversi luoghi del mondo e a diversi livelli di sviluppo tecnologico, così come basandosi su esperienze di autocostruzione spontanee, sviluppate esclusivamente nell'ambito di processi creativi individuali o di piccole comunità, situati in determinate condizioni geografiche e climatiche, le reti di costruttori dietro questi manuali, spesso completamente estranee a qualunque formazione architettonica e costruttiva, propongono *shelter* riconducibili ai tipi architettonici alla base della cultura architettonica occidentale. Questa corrispondenza, così come il riemergere di uno sguardo rivolto all'autocostruzione in epoca contemporanea, informato dalla preoccupazione per la condizione ambientale così come dal desiderio di forme di crescita più vicine agli individui, stabilisce una continuità storica e culturale che sottolinea la necessità di ideare sistemi costruttivi e abitativi in grado di accorciare la distanza tra chi gestisce il processo realizzativo e chi abiterà l'architettura stessa, con l'obiettivo di dare forma a modelli di sviluppo alternativi, più sostenibili e portatori di nuovi valori sociali, politici e culturali.

Le traduzioni di passaggi dei manuali riportate nel testo sono da intendersi dell'autrice.

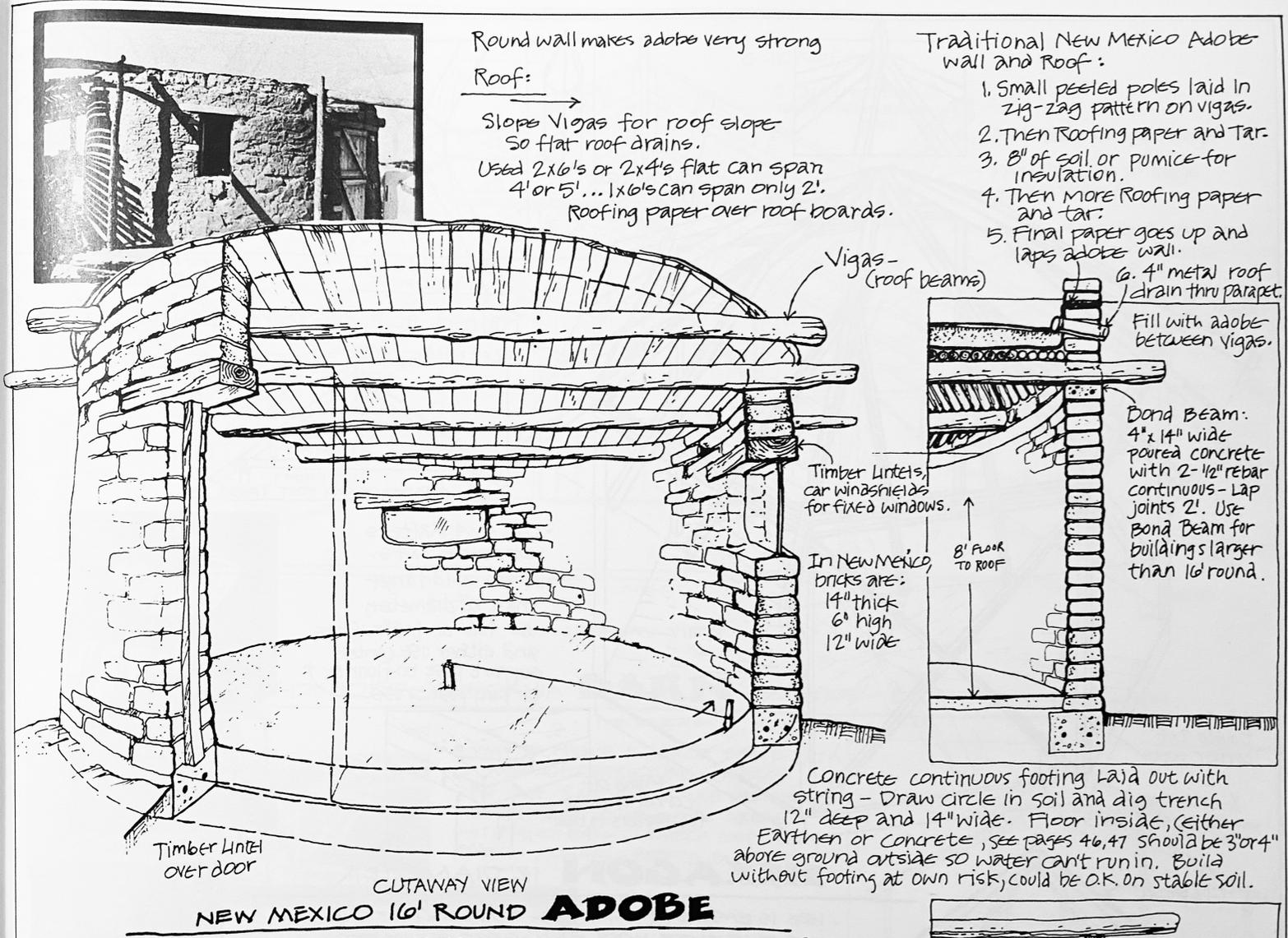


Fig. 5 - Illustrazione di un'abitazione circolare in mattoni di argilla. Tratto da Shelter, copyright 1973 by Shelter Publications, Inc. Ristampato con permesso. Shelter Publications/AdventureKEEN.

## Bibliografia

- Ant Farm (1971). *Inflatocookbook*, San Francisco.
- Baer, S. (1967). *Dome Cookbook*, Cookbook Fund – Lama Foundation, Corrales.
- Caffo, L. (2020). *Quattro capanne o della semplicità*, Nottempo, Milano.
- Gemeente Amsterdam (2017). *Opgeleverd! Voorbeeldige zelfbouw projecten*.
- Harper, P. & Boyle, G. (1976). *Radical Technology*, Wildwood House, London e Pantheon Books, New York.
- Hennessey, J. & Papanek, V. J. (1974). *Nomadic Furniture 2*, Pantheon Books, New York.
- Kahn, L. (a cura di) (1970). *Domebook One*, Shelter Publications, Bolinas, California.
- Kahn, L. (a cura di) (1971). *Domebook 2*, Shelter Publications, Bolinas, California.
- Kahn, L. e Easton, B. (a cura di) (1973), *Shelter*, Shelter Publications, Bolinas, California.
- Kaysing, B. (1974). *The Robin Hood Handbook*, Links, New York.
- Kaysing, B. (1988). *Home for the Homeless*, Holy Terra Books, King City, California.
- Laugier, M.A. (1753). *An essay on architecture*, 1977 ed., Hennessey & Ingalls, Los Angeles.
- Noble, J. (2000). *The Architectural Typology of Antoine Chrysostome Quatremere de Quincy (1755-1849)*, Edinburgh Architectural Research, 27: 147-161.
- Quatremère de Quincy, A. C. (1788). *Encyclopédie Méthodique. Architecture*, vol. I, p. III. Panckoucke-Plomteux, Paris-Liège.
- Sennett, R. (2008). *L'uomo artigiano*, Feltrinelli, Milano.
- Szczelkun, S. (1972). *Survival Scrapbook One: Shelter*, Schocken Books, New York.
- Vitruvio Pollione, M. (15 AC). *De Architectura*.
- Zanotto, F. (2022). *Global Tools: strumenti di carta per la discontinuità del pensiero*, in D'Acunto, G. & Marini, S., *Prefigurazioni. Forme e strumenti del racconto*, luav/Mimesis, Venezia/Milano-Udine, 188-207.



# Postfazione

---

Mario Losasso

Dipartimento di Architettura,  
Università degli Studi di Napoli Federico II

Collocato al centro della riflessione sul rapporto fra progetto e tecnologia, il tema dell'autocostruzione può essere considerato fra i più stimolanti per i valori innovativi nel campo dell'evoluzione sociotecnica del costruire, connessi alla dimensione economica e ambientale dell'abitare. Con le importanti sperimentazioni attuate tra gli anni '60 e gli anni '90, secondo una linea di continuità l'autocostruzione si posiziona oggi in maniera significativa nei nuovi scenari che pongono le attività di "cura" dell'ambiente costruito all'interno delle dirette consapevolezze e delle attività di chi lo abita e lo vive in prima persona.

Da questo punto di vista, il volume riporta in maniera originale una serie di angolazioni disciplinari, di approcci al progetto e alla costruzione ma, soprattutto, uno scenario dei contenuti ampliati dell'autocostruzione, inquadrandola all'interno di un suo nuovo radicamento sociale che guarda a modelli alternativi, impostati su filiere corte e circolari ma anche su nuove consapevolezze socioeconomiche per lo spazio abitabile e il vissuto quotidiano. Gli elementi trattati guardano infatti a ciò che è appropriato ai contesti ma, nello stesso tempo, alternativo al convenzionale processo edilizio basato su forme di razionalità e visioni socioeconomiche che raramente considerano come un valore da considerare la partecipazione delle comunità e il coinvolgimento decisionale delle utenze.

Partendo dagli scenari politici, culturali e tecnologici che si sono evoluti nell'arco di numerosi decenni, con una efficace curatela il volume propone una lettura dell'avanzamento e dell'attualità del processo di autocostruzione. Interessanti focalizzazioni riguardano le componenti cooperative, di risparmio di risorse e di partecipazione informata fino all'apporto degli utenti all'attività realizzativa. L'attualità dell'autocostruzione è così individuata nelle sue ricadute socio-ambientali e nella capacità di alimentare coesione, microimprenditorialità e microeconomie alla scala locale, ottimizzando l'utilizzo delle risorse disponibili.

L'approccio all'autocostruzione in forma matura può essere fatto risalire in parte al dibattito culturale degli anni '70 incentrato sulla comprensione del ruolo delle tecnologie all'interno del modello di sviluppo delle società industrializzate. In quegli anni viene posta con consapevolezza la questione ideologica dell'opposizione alle incongruenze e ai guasti dovuti al modo di produzione consumistico, basandosi sull'elaborazione e sull'applicazione di contenuti alternativi sviluppati sulla scia dei movimenti giovanili e ambientalisti sorti sul finire degli anni '60 e degli anni '70.

In quegli anni vengono infatti poste le basi per una trasformazione culturale che conduceva a interrogarsi sui problemi dell'incontrollato sviluppo economico accanto alle implicazioni che aveva sulla società e sull'ambiente. In questo clima stimolante si fa strada il dibattito sui concetti qualificanti e critici delle tecnologie, viste nelle loro componenti di tecnologie alternative, intermedie e appropriate (Gangemi, 1985). In particolare, se il concetto di tecnologie intermedie veniva collegato storicamente ai problemi dello sviluppo dei paesi non industrializzati, il concetto di appropriatezza esprimeva l'esigenza di idoneità di un dato modello di sviluppo tecnologico al contesto, mentre il concetto di tecnologia alternativa nasceva come risposta alle problematiche sociali, ecologiche e culturali delle società ad avanzata industrializzazione (Canavesio e Ceragioli, 1978).

In una frequente integrazione fra i termini, un focus del dibattito ricadeva sull'impiego delle risorse e della manodopera locali con il ricorso a tecniche labour intensive e a bassa intensità di capitale, sia rispetto ai prodotti che alla forza lavoro impiegata. Nello scenario in cui una delle caratteristiche emergenti delle tecnologie intermedie era quella della semplicità dell'organizzazione, della produzione, del funzionamento e della gestione dei processi produttivi, maturavano le prospettive tecnologiche e culturali all'interno delle quali si sarebbero manifestati i contenuti propositivi e le finalità dei processi di autocostruzione.

Un punto di partenza concettuale è collocabile nel presupposto che le tecnologie idonee a un dato ambiente e in un dato momento storico-culturale sono quelle meglio corrispondenti alle esigenze da soddisfare in relazione alle risorse. Viene posto quindi il problema della idoneità delle tecnologie in rapporto al mutare delle condizioni socioeconomiche, energetiche e ambientali mediando le istanze produttive con quelle del coinvolgimento degli utenti nei processi di manutenzione e di costruzione delle proprie abitazioni.

Oltre ad alimentare processi circolari, l'autocostruzione consente oggi di recuperare tecniche e saperi tradizionali prefigurando transizioni innovative per le necessità di adattamento al contesto socioeconomico e ambientale. Nelle tesi riportate nel volume, queste modalità esprimono tutte le potenzialità per contrastare il disagio sociale attraverso nuove forme di qualità abitativa, introducendo innovazioni progettuali e tecnologiche per la necessità, specifica del campo in oggetto, di prevenire condizioni di rischio tecnico in fase cantieristica. Infatti, il progetto di autocostruzione deve garantire con accuratezza sia la complessiva qualità architettonica nelle componenti funzionali, spaziali, tecnologico-costruttive e ambientali sia la qualità gestionale e dei cicli di vita dei prodotti edilizi. Viene così messa in evidenza la necessità di agire attraverso specifici input sul-

la concezione del progetto, sulle tecnologie e sulla organizzazione del cantiere, avendo una forte capacità di controllo degli impatti anche attraverso l'utilizzo di strumenti di supporto alle decisioni e di verifica degli esiti intermedi e finali.

Questo tipo di processo riveste risvolti interessanti collegati a nuove accezioni di un costruire ibrido basato su mix di tecnologie a bassa complessità e a basso impatto ambientale, gestito da figure con diversificati livelli di coinvolgimento e qualificazione. L'autocostruzione oggi si connota per la capacità di riunire differenti programmi, generando comunità articolate che ritrovano punti di incontro, di co-design e collaborazione all'interno di scenari di sviluppo sostenibile. Il contesto operativo si definisce a partire dagli abitanti/utenti fino alle figure tecniche che prefigurano le competenze specifiche di un "professionista civico", figura che ricorda molto da vicino quella dell'architetto condotto coniato da Renzo Piano nella gestione dei processi partecipati e autocostruiti del Laboratorio di quartiere a Otranto nel 1979, finalizzato alla riscoperta e alla rigenerazione urbana nella riattivazione della memoria collettiva dei luoghi. Renzo Piano, con il supporto di Gianfranco Dioguardi, propose infatti un cantiere permanente, con l'apporto di artigiani locali per la manutenzione delle abitazioni che consentiva di mantenere i residenti al loro interno come protagonisti attivi di tale processo.

I processi partecipativi hanno visto nei decenni a cavallo degli anni '70 una significativa evoluzione nel coinvolgimento della cittadinanza attiva nei processi decisionali e operativi fino a quelli di costruzione guidata. Questi aspetti hanno contribuito a definire i cluster di sviluppo locale come modelli di sistemi socioeconomici alternativi, finalizzati al miglioramento della qualità abitativa e del benessere dei cittadini, attribuendo centralità alle modalità di partecipazione alla scala locale. Tali approcci trovano un riscontro nella condizione territoriale auspicata da molti autori impegnati nel rilancio dei contesti locali, come nel caso del contributo di Alberto Magnaghi sullo sviluppo locale, in cui viene sostenuta la capacità degli abitanti di autorganizzazione sul territorio, presupponendo una partecipazione attiva e consapevole al processo edilizio, in cui viene assunta come condizione primaria la valorizzazione del patrimonio territoriale (Magnaghi, 2000).

Oltre all'autocostruzione come pratica diffusa e capillare, di quegli anni vanno ricordate numerose e soprattutto emblematiche esperienze condotte da figure o movimenti particolarmente impegnati nel sociale e nel tracciare rotte alternative rispetto alla società dei consumi e della crescita illimitata, ritenuta dannosa per il pianeta e per i valori dello sviluppo individuale e delle comunità.

Da questo punto di vista, una delle più rappresentative esperienze di autocostru-

zione e autopromozione di comunità è stata quella di Drop-City a nord di Trinidad , nel Colorado sud-orientale, maturata nell'ambito della cultura underground e hippy degli anni '60. In questo sito autocostruito furono richiamate da tutto il mondo migliaia di persone per partecipare ai progetti di costruzione ispirati dalle idee architettoniche di Buckminster Fuller e Steve Baer. Le comunità insediate realizzarono i propri alloggi prevalentemente con cupole e strutture a guscio, utilizzando elementi di scarto e riciclati, come pannelli di metallo ricavati dai tetti delle automobili o materiali di riuso e poco costosi.

Un'altra esperienza rilevante è quella dell'insediamento di Arcosanti, condotta da Paolo Soleri dalla metà degli anni '50 e oggi ancora attiva, che muove le prime mosse dalla sua casa-laboratorio verso la realizzazione di architetture ecologiche in cui si stabilizza l'equilibrio tra uomo e natura. Si tratta di spazi abitabili basati sulla pedonalità e sulla eliminazione del "superfluo", sia nelle forme architettoniche che nelle tecniche costruttive. Arcosanti diventa ben presto un cantiere di sperimentazione permanente da intendersi come un prototipo di insediamento di 5000 abitanti costruito con percorsi formativi di "learning by doing" per una comunità coesa basata su valori ecologici ed egualitari. In quella piccola isola felice nel deserto viene alimentato un sogno, quello di riuscire a rendere Arcosanti un vero centro urbano compatto costituito da edifici con ampi elementi di auto-costruzione (Stefanini, 2023). Arcosanti si caratterizza quindi come un progetto sociale oltre che architettonico, orientato alla frugalità nella critica ai modelli del consumismo imperante.

Nel bagaglio di esperienze storicamente e geograficamente collocate non vanno peraltro dimenticate quelle relative ai paesi in via di sviluppo in cui il ricorso alle tecnologie locali ha consentito di ridurre il peso economico sia per il reperimento e il trasporto di materiali che per il ricorso a figure tecniche non locali per la progettazione e la realizzazione.

Vista nella continuità di un arco temporale lungo e articolato, l'autocostruzione si candida oggi ad essere considerata una componente del processo progettuale e costruttivo tesa a contrastare gli sprechi dovuti a processi lineari convenzionali, valorizzando ancor più che nei processi correnti i fattori di efficienza nell'utilizzo delle risorse e della manodopera, finalizzati ad una acquisizione di consapevolezza civiche e di contributo alla coesione sociale delle comunità (Lorenzo,1998; Batini e Capecchi, 2005). Gli scenari attuali delineano quindi un chiaro orientamento verso processi appropriati capaci di valorizzare le autoimprenditorialità, le identità culturali e produttive nonché una aggiornata riappropriazione dei saperi tecnici legati alla dimensione locale.

## Bibliografia

- Batini F. e Capecchi G. (2005), Strumenti di partecipazione, Edizioni Erikson, Gardolo (TN).
- Canavesio, G e Ceragioli, G. (1978), Industrializzazione edilizia: elementi per un glossario problematico, Levrotto & Bella, Torino.
- Gangemi, V. (1985), Architettura e tecnologia appropriata, Franco Angeli, Milano.
- Lorenzo R. (1998), La città sostenibile. Partecipazione, luogo, comunità, Elèuthera, Milano.
- Magnaghi A. (2000), Il progetto locale, Bollati Boringhieri, Torino.
- Stefanini, M. (2023), L'utopia urbana di Paolo Soleri in Arizona, tra il Mediterraneo e i pellerossa, Il Foglio, 12.6.2023.

# BIO

## Luigi Alini

Luigi Alini (1968) E' professore ordinario di Progettazione tecnologica e ambientale dell'architettura, Settore Scientifico Disciplinare 08/CEAR-08, presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura dell'Università degli Studi di Catania. Insegna Progettazione Esecutiva e Progettazione Bioclimatica presso la Struttura Didattica Speciale di Siracusa in Architettura e Patrimonio Culturale, sede di Siracusa.

## Andrea Aragone

Andrea Aragone ha conseguito un master in Architettura, Urbanistica e Scienze delle Costruzioni presso la TU Delft ed è un ricercatore con interessi primari nelle trasformazioni urbane e nei processi socio-ecologici. Membro di Latitude Platform for Urban Research and Design dal 2012, ha lavorato sul rapporto tra trasformazioni urbane e dinamiche idriche, sulla pianificazione locale e regionale e sulla progettazione partecipata. Attualmente è dottorando presso l'Università libre de Bruxelles e l'Università IUAV di Venezia.

## Andrea Bortolotti

Andrea Bortolotti è architetto e ha conseguito il dottorato di ricerca in Urbanistica presso l'Université libre de Bruxelles. Dal 2022 è ricercatore a tempo determinato e docente di Urbanistica presso il Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano. La sua ricerca si concentra sul rapporto tra metabolismo urbano, governance e progetto, indagato attraverso la lente della circolarità delle risorse. È membro di Latitude-Platform for Urban Research and Design dal 2012.

## Chiara Braucher

Chiara Braucher, laureata in Ingegneria Civile e Ambientale presso l'Università di Genova, ha conseguito un dottorato in Ingegneria dell'Architettura e dell'Urbanistica presso il Dipartimento di Architettura e Urbanistica dell'Università di Roma La Sapienza. Ha lavorato su pratiche socio-ecologiche nelle fasi post-disastro, con un particolare focus sulle pratiche di auto-costruzione. Attualmente sta perseguendo il suo secondo dottorato presso la Scuola di Dottorato in Scienze Sociali di Trento, studiando le filiere globali attraverso le lenti giustizia ambientale, estrattivismo e transizione energetica.

## Giancarlo Paganin

Giancarlo Paganin, Ingegnere e PhD, è Professore Associato presso il Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DASTU) del Politecnico di Milano. Gli interessi di ricerca prevalenti riguardano i temi della gestione qualità, sicurezza e ambiente nel settore delle costruzioni. Tra questi: la valutazione tecnica del costruito, la verifica dei progetti, la gestione del rischio nei cantieri, la gestione ambientale e i processi di economia circolare

## Sergio Pone

Sergio Pone (Napoli 1958) Architetto, costruttore e professore di Tecnologia dell'Architettura presso il Dipartimento di Architettura dell'Università di Napoli Federico II e fondatore di Gridshell.it, si occupa di strutture innovative in legno, di digital fabrication e di architettura per la musica. È autore tra l'altro di Maker. La fabbricazione digitale per l'architettura e il design (Bari, 2017) e Gridshell. I gusci a graticcio in legno tra innovazione e sperimentazione (Firenze, 2012).

## Alessandro Rogora

Architetto e dottore di ricerca è professore Ordinario in Tecnologia dell'Architettura al Politecnico di Milano. Da oltre trent'anni si occupa delle relazioni tra progettazione e sostenibilità ambientale, sia dal punto di vista metodologico che strumentale lavorando alla diffusione di tecnologie facilitate per l'auto-costruzione e all'uso di materiali naturali e non convenzionale. Ha operato sia come progettista, consulente, divulgatore e ricercatore.

# BIO

## Gian Luca Brunetti

Gian Luca Brunetti (Architetto, PhD) è Professore Associato di Tecnologia dell'Architettura presso il Politecnico di Milano, Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DASTU). Svolge ricerca nell'ambito della progettazione assistita finalizzata al controllo ambientale e nell'ambito delle tecnologie per la costruzione sostenibile e facilitata. La sua opera più recente è "Design and Construction of Bioclimatic Wooden Greenhouses", in 4 volumi, pubblicata da ISTE e Wiley and Sons.

## Gianni Scudo

Architetto, già professore Ordinario in Tecnologia dell'Architettura, ha fondato e diretto il Corso di laurea in Architettura Ambientale al Politecnico di Milano. Negli anni 80 ha fondato e diretto il Laboratorio Tecnologie Facilitate che aveva l'obiettivo di sperimentare e mettere a punto soluzioni costruttive di semplice applicazione per l'autocostruzione con particolare attenzione ai temi della sostenibilità nel settore edilizio.

## Catalina C. Dobre

Catalina C. Dobre ha conseguito un master in architettura e un dottorato di ricerca in arte della costruzione e pianificazione urbana presso l'Université libre de Bruxelles. Attualmente è ricercatrice post-dottorato presso il centro di ricerca LoUlsE. Nella sua ricerca indaga la transizione delle aree urbane verso ambienti sostenibili o "sensibili all'acqua". Il suo lavoro fornisce nuovi spunti di riflessione sulla gestione sostenibile dell'acqua esplorando l'adozione di azioni alternative nell'ambito di progetti di ricerca-azione a Bruxelles, in Belgio. Nel 2015, Catalina ha ricevuto il certificato di "Talento verde" dal Ministero federale tedesco della ricerca per la sua ricerca interdisciplinare sulla gestione delle acque.

## Francesca Zanotto

Architetta, Dottoressa di Ricerca, è Ricercatrice in Composizione Architettonica e Urbana presso il Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano, all'interno del gruppo di ricerca National Biodiversity Future Center (NBFC). Si occupa di indagare le implicazioni ecologiche del progetto d'architettura, dedicandosi in particolare allo studio di processi di progettazione circolare e a forme di produzione dell'ambiente costruito che conservino e incrementino la biodiversità urbana.

## Francesco Gugliotta

Francesco Gugliotta, architetto e dottorando del (DASTU) Dipartimento di Architettura e studi Urbani del Politecnico di Milano. La sua ricerca s'incentra sui paesaggi produttivi e la loro rinaturalizzazione tramite processi di economia circolare. Ha studiato in diverse università Nazionali ed Internazionali, è stato visiting student presso l'universidad Nacional de Colombia, sede Bogotà. Ha collaborato con lo studio Navarro Baldeweg arquitectos e Langarita Navarro a Madrid. E' fondatore di Abusi studio, pratiche di ricerca spaziale.

## Marco Zanini

Marzo Zanini architetto che si muove tra professione, ricerca e attivismo. Svolge un'attività di ricerca attraverso il progetto di architettura indagando le relazioni con il contesto, il riuso di materiali e la partecipazione delle comunità. Presso il Politecnico di Milano, è attivo come ricercatore e dal 2014 come tutor didattico. Promuove, con svariate associazioni, iniziative partecipative rivolte alla rigenerazione urbana ed è cofondatore di Re-sign una piattaforma per il riuso di materiali edili.

## Mario Losasso

Mario Losasso, architetto, è professore ordinario di Tecnologia dell'Architettura presso il Dipartimento di Architettura dell'Università di Napoli Federico II di cui è stato Direttore dal 2013 al 2018. Presidente della SITdA, Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura e Direttore della rivista TECHNE Journal of Technology for Architecture and Environment. Coordinatore nazionale dello Spoke "Urban and metropolitan settlements" del progetto "RE-TURN - NextGenerationEU (PNRR). Presso il MUR - Ministero dell'Università e della Ricerca, nel 2020-21 è stato componente della Commissione di esperti per la stesura del PNR-Programma Nazionale per la Ricerca 2021-2027.



## Alessio Battistella

Alessio Battistella architetto PhD

Ricercatore in Tecnologia dell'Architettura al Politecnico di Milano (DASTU) e Presidente di ARCò - Architettura e Cooperazione, con la quale svolge attività di ricerca applicata in contesti di emergenza umanitaria. È membro del Comitato scientifico del master "Architettura circolare - Shapes and methodologies of the circular architecture", Università di Camerino; del master "Design for Development, Architecture, Urban Planning and Heritage in the Global South", Politecnico di Milano e di IN/Arch.

## Marco Migliore

Marco Migliore, Architetto e PhD in Tecnologia e Progetto per l'Ambiente Costruito.

Assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DASTU) del Politecnico di Milano. Il suo ambito di ricerca -è quello relativo all'osservazione e all'applicazione di forme di economia circolare al settore delle costruzioni tramite il recupero di scarti di produzione, parallelamente si occupa anche dello studio di forme sperimentali per la coltivazione in aree urbane e su superfici impermeabili.

**"Autocostruzione: Possibili Visioni per un Futuro Sostenibile"** esplora le potenzialità dell'auto-costruzione come pratica per affrontare le sfide ambientali e sociali del nostro tempo. In un'epoca in cui la sostenibilità è al centro del dibattito globale, questo libro offre una proposta per un futuro più equo e rispettoso dell'ambiente. Il volume mette in luce come l'autoproduzione possa rappresentare una soluzione concreta per la riduzione dell'impatto ambientale delle costruzioni. Gli autori presentano esempi di edifici realizzati con materiali naturali, riutilizzati e riciclati, tecniche tradizionali rivisitate in chiave contemporanea e soluzioni architettoniche che valorizzano le risorse locali. Il libro si distingue per il suo approccio interdisciplinare, combinando aspetti teorici e pratici, e per la ricchezza delle testimonianze raccolte sul campo, inoltre, offre spunti di riflessione e strumenti pratici per chi vuole intraprendere un percorso di autocostruzione, contribuendo alla diffusione di una cultura della sostenibilità e dell'autonomia. Le storie di chi ha scelto l'autocostruzione raccontano di comunità più coese e resilienti, capaci di rispondere in modo creativo e autonomo alle proprie esigenze.

UNAPRESS05  
Urban NarrAction

ISBN 978-88-944542-8-4