
Autarchia dell'abitare

Verso l'autosufficienza
della casa unifamiliare
del Nord-Est

Autarchia dell'abitare

Verso l'autosufficienza della casa unifamiliare del Nord-Est

Colophon

Questo volume e gli esiti di ricerca in esso pubblicati sono stati finanziati dall'Unione europea - NextGenerationEU attraverso il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4 "Istruzione e ricerca" Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa" Investimento 1.5 - Ecosistema ECS_00000043 "iNEST - Interconnected Nord-Est Innovation Ecosystem" (CUP F43C22000200006) - Spoke 4.



Autarchia dell'abitare. Verso l'autosufficienza della casa unifamiliare del Nord-Est

a cura di

Elena Giacomello, Alisocia Mozzato, Susanna Piscicella, Gabriele Torelli, Francesco Trovò

ISBN (cartaceo)

979-12-5953-216-9

ISBN (digitale)

979-12-5953-233-6

DOI

10.57623/979-12-5953-233-6



Il presente volume è pubblicato in modalità Open Access Gold. Il file è scaricabile dalla piattaforma Anteferma Open Books www.anteferma.it/aob/

editore

Anteferma Edizioni
via Asolo 12, Conegliano, TV
edizioni@anteferma.it

prima edizione marzo 2026

progetto grafico

Giulia Ciliberto
Luca Coppola
Pietro Costa
Giacomo Dal Prà

copyright



Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale

| | |
|------------------------------|---|
| iNEST | Spoke 4 Città, Architettura e Design Sostenibile |
| Coordinatore | Lorenzo Fabian |
| Coordinamento scientifico | Massimiliano Condotta (Iuav) Lorenzo Fabian (Iuav) Luciano Gamberini (UniPD) Elena Marchigiani (UniTS) Alberto Sdegno (UniUD) Lorenzo Bellicini (CRESME) Pierpaolo Campostrini (CORILA) |

Disclaimer

L'apparato iconografico presente è volto a supportare la comprensione dei prodotti della ricerca illustrati nel volume. Tutte le fonti delle figure sono state opportunamente segnalate dalle curatrici e dagli autori.

GRUPPO DI LAVORO

Università Iuav di Venezia (Spoke leader)

Attività di ricerca
Giorgia Antonioli, Chiara Battistoni, Marta De Marchi, Paolo Dallapozza, Elena Giacomello, Alessandra Longo, Valerio Paolo Mosco, Alioscia Mozzato, Susanna Piscicella, Caterina Redana, Marco Renzi, Daniela Ruggeri, Chiara Semenzin, Gabriele Torelli, Sebastiano Trevisan, Francesco Trovò, Matteo Vianello, Linda Zardo

Fondazione Bruno Kessler, Trento

Cinzia Morisco

Green Building Council Italia

Andrea Valentini

Ministero della Cultura

Carlo Manfredi

Università degli Studi di Genova

Sabrina Sposito, Ilaria Gnecco e Anna Palla

Politecnico di Milano

Valeria Pracchi

R2M Solution

Alessandro Lodigiani

TAM associati

Matteo Vianello

Technical Department at the Balearic Social Housing Institute (IBAVI)

Carles Oliver Barceló, David Mayol Laverde

Università degli Studi Milano Bicocca

Giovanni Zaccaroni

Università degli Studi di Udine

Anna Frangipane

Università Ca Foscari Venezia

Andrea Tagliapietra

Indice

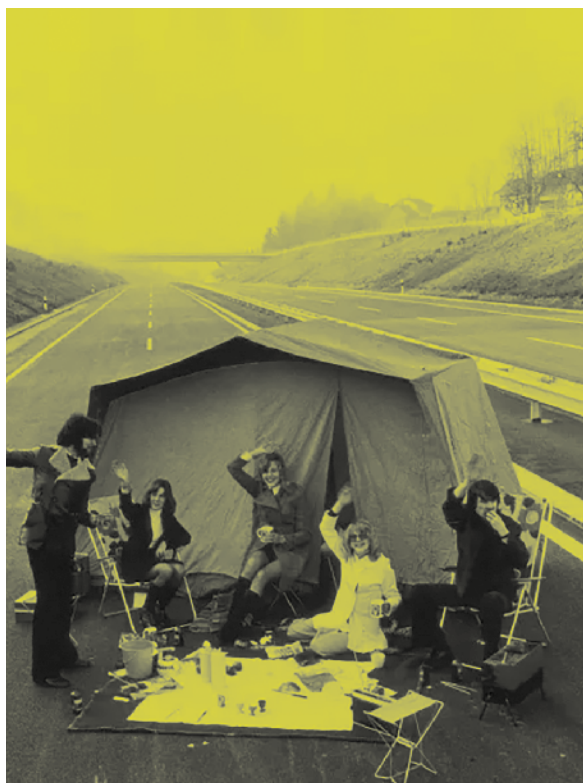
| | | |
|---|---|--------|
| | Introduzione Elena Giacomello, Alioscia Mozzato, Susanna Pisciella, Gabriele Torelli, Francesco Trovò | p. 10 |
| SEZIONE 1 Teorie, forme e tassonomie | Premessa Susanna Pisciella | p. 18 |
| | Autarchia e singolarità. Ecologia del limite Susanna Pisciella | p. 22 |
| | Lo stretto indispensabile. L'autarchia come forma Andrea Tagliapietra | p. 34 |
| | La frugalità come forma di vita Valerio Paolo Mosco | p. 42 |
| | "Autonomous Houses". Un modello radicale di sostenibilità Alioscia Mozzato | p. 48 |
| | È possibile parlare di autarchia dell'abitare nel tempo presente? Tra sì, no e forse Valeria Pracchi | p. 62 |
| | Disponibilità energetica, costruzione dell'architettura e comfort: una rilettura in termini ambientali Carlo Manfredi | p. 74 |
| | Edifici storici e sostenibilità. La conoscenza dell'edificio e i sistemi di protezione passiva Francesco Trovò, Caterina Redana | p. 80 |
| | Storie di acque ai confini del Nord-Est Anna Frangipane | p. 90 |
| | Il concetto di autarchia nel diritto Gabriele Torelli | p. 100 |

| | | |
|--|--|---|
| SEZIONE 2 Tattiche, strumenti e progetto | <p>Premessa p. 108 Elena Giacomello, Alioscia Mozzato, Susanna Piscicella, Gabriele Torelli, Francesco Trovò</p> <p><i>Architettura e patrimonio ambientale.</i> p. 112 Alcune note sulla progettazione bioclimatica Alioscia Mozzato</p> <p>Verso un modello a emissioni zero. Mostra "Emissioni" al Padiglione Spagna, Biennale di Venezia 2025 p. 124 Carles Oliver, David Mayol</p> <p>L'esperienza della Fondazione Bruno Kessler con le comunità energetiche: ECOEMPOWER & co p. 138 Cinzia Morisco</p> <p>Verso l'autarchia energetica dell'abitare: quadro normativo, tecnologie e strategie per la rigenerazione p. 146 Alessandro Lodigiani</p> <p>La sostenibilità nell'edilizia contemporanea. p. 156 Andrea Valentini</p> <p>Autarchia dell'abitare. Tracce per un'architettura relazionale p. 166 Enrico Vianello</p> <p>Tra autarchia e globalizzazione. Il quadro giuridico dell'Unione europea che promuove l'efficienza energetica degli edifici p. 176 Giovanni Zaccaroni</p> <p>Fatti e dati per pensare all'uso dell'acqua del vivere domestico p. 186 Elena Giacomello</p> <p>Soluzioni tecniche per la raccolta, il recupero e la gestione delle acque e criteri progettuali p. 196 Sabrina Sposito, Ilaria Gnecco, Anna Palla</p> <p>Acque sotterranee: un bene invisibile? p. 204 Sebastiano Trevisani, Elena Giacomello</p> | <p>VISIONI innovative sulla questione del cibo e gradi di autonomia dell'abitare p. 214 Isabella Giunta</p> <p>Autarchia alimentare: utopia o ambizione? p. 224 Marta De Marchi</p> <p>Interventi di product design per un uso più sostenibile delle risorse acqua e cibo in contesti di preparazione del cibo p. 236 Chiara Battistoni</p> |
| | <p>SEZIONE 3 Geografie, storie e risorse</p> <p>Premessa p. 248 Alioscia Mozzato</p> <p>Casa unifamiliare p. 252 Alioscia Mozzato</p> <p>Pericoli multipli p. 258 Chiara Semenzin, Alessandra Longo, Linda Zardo</p> <p>Fotovoltaico p. 264 Alioscia Mozzato</p> <p>Microeolico p. 270 Alioscia Mozzato</p> <p>Nuove macchine idroelettriche: opportunità, sfide e urgenze per l'architettura e il paesaggio del Nord-Est p. 276 Daniela Ruggeri</p> <p>Geotermia p. 282 Giulia Mezzasalma, Adriana Bernardi, Luc Pockelé</p> <p>Piovosità p. 288 Elena Giacomello, Alioscia Mozzato</p> <p>Abitazione rurale p. 294 Susanna Piscicella, Paolo Dallapozza</p> | |

| | | |
|--------------------------|---|--------|
| SEZIONE 4 Casi studio | Premessa Casi studio del Workshop Abitare off-grid, progettare la conversione Elena Giacomello, Francesco Trovò | p. 304 |
| | Casa rurale di pianura Elena Giacomello, Alioscia Mozzato, Susanna Pisciella, Gabriele Torelli, Francesco Trovò | p. 310 |
| | Casa rurale di montagna Elena Giacomello, Alioscia Mozzato, Susanna Pisciella, Gabriele Torelli, Francesco Trovò | p. 326 |
| | Casa rurale di laguna Elena Giacomello, Alioscia Mozzato, Susanna Pisciella, Gabriele Torelli, Francesco Trovò | p. 340 |
| | Casa moderna di pianura Elena Giacomello, Alioscia Mozzato, Susanna Pisciella, Gabriele Torelli, Francesco Trovò | p. 356 |
| | Premessa Casi studio del laboratorio di architettura e riuso degli edifici Susanna Pisciella, Alioscia Mozzato, Giorgia Antonioli, Marco Renzi, Paolo Dallapozza | p. 374 |
| SEZIONE 5 Toolkit | Premessa Susanna Pisciella, Francesco Trovò | p. 412 |
| | SIRES: un simulatore intuitivo e gratuito per accompagnare il cittadino nella riqualificazione energetica degli edifici Giulia Mezzasalma, Mattia Chinello, Nicola Mutinelli, Silvia Boccardo | p. 418 |

Autore Alioscia Mozzato

Affiliazione Università Iuav di Venezia



Gianni Berengo Gardin, *Campeggio sull'autostrada*. Svizzera, 1973, fotografia realizzata durante i giorni della crisi petrolifera (Gisler, 2022).

“Autonomous Houses”. Un modello radicale di sostenibilità

Nella lunga storia delle crisi energetiche che hanno caratterizzato il secondo dopoguerra del Secolo breve, quella del 1973 innescata dal conflitto del Kippur tra lo stato di Israele e i paesi arabi alleati di Egitto e Siria, segna l'inizio di una profonda riflessione sulla fragilità economica e ambientale dei fino ad allora consolidati modelli di gestione e sfruttamento delle principali risorse energetiche nel mondo occidentale (Pertini, 2012).

Soprattutto nel campo di studi economici e sociologici si riscontra una profonda critica, in particolare, dei sistemi centralizzati di produzione e distribuzione delle principali fonti fossili di energia che, se da un lato, alimenta un più ampio dibattito politico sulle forme di controllo dei modelli di economia e, di riflesso, delle strutture sociali del capitalismo post-industriale, dall'altro lato, trova espressione nella cultura architettonica di quegli anni come più ampia necessità di ripensare la pratica del progetto in ottica di una rinnovata consapevolezza del fragile rapporto tra i diversi contesti ambientali e lo spazio costruito dall'architettura.

Le politiche di austerità messe in atto dai paesi occidentali per far fronte all'embargo petrolifero introdotto dall'Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC), prima nei confronti degli Stati Uniti e dell'Olanda e poi esteso al Portogallo, Sud Africa e all'allora Rhodesia, oggi Zimbabwe (Taïeb, 2005), furono per l'architettura e gli studi urbani una condizione favorevole per lo sviluppo di una intensa sperimentazione. In realtà, negli anni settanta si concretizzarono ricerche, attraverso la costruzione di prototipi, pubblicazioni di libri, saggi e manuali, per affrontare la “crisi energetica” proponendo “soluzioni alternative” – dall'uso di fonti energetiche rinnovabili, a nuovi sistemi di stoccaggio dell'energia, fino a più radicali sistemi di gestione e organizzazione sociale ed economica e di sfruttamento delle risorse ambientali – che erano già state avviate soprattutto negli Stati Uniti a cavallo delle due guerre (Borasi e Zardini, 2008).

Uno dei primi e più ambiziosi progetti di ricerca che si colloca a pieno titolo dentro questa cornice storica e culturale è stato quello avviato nel 1938 da Hoyt Clarke Hottel presso il Massachusetts Institute of Technology (MIT) (Latouche, 2007), dedicato allo sviluppo di tecnologie ad energia solare per il riscaldamento degli ambienti domestici unifamiliari. Tra il 1939 e il 1959, Hotter e il suo gruppo di ricerca realizzarono nel campus del MIT una serie di prototipi di “solar house”, dotati di un allora innovativo sistema di conversione della radiazione solare in energia termica. All'interno di collettori “ad acqua” costituiti da lastre di vetro trasparente installati sulla copertura, il fluido contenuto in piccole tubazioni veniva riscaldato grazie all'irraggiamento solare e successivamente conservato all'interno di taniche per poter essere utilizzato come fluido termovettore

per il trasferimento in ambiente del calore necessario al riscaldamento dell'abitazione.

Le ricerche su quelli che oggi sono meglio conosciuti con il nome di “collettori solari”, continuarono anche negli anni successivi alle sperimentazioni del “Laboratorio MIT”. George Löf, professore presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università del Colorado e allievo di Hoyt Clarke Hottel al MIT, concentrò la sua ricerca sullo sviluppo di collettori “ad aria” che, diversamente da quelli “ad acqua”, utilizzavano questa come fluido termovettore e materiale lapideo per l'accumulo e la conservazione del calore (Butti e Perlin, 1980). Nel 1957 il sistema tecnologico messo a punto da Löf, installato nella sua residenza a Boulder in Colorado consentiva di coprire il 23% del fabbisogno energetico per il riscaldamento. Qualche anno più tardi Henry Methew, autodidatta appassionato di tecnologia solare, costruì autonomamente nella sua casa a Coos Bay in Oregon un impianto solare termico costituito da 67 m² di collettori collegati a taniche contenenti 30.000 litri di acqua capace di produrre, dopo alcuni aggiustamenti realizzati tra il 1973 e il 1974, l'85% dell'energia necessaria a riscaldare lo spazio interno dell'abitazione (Latouche, 2007a).

La casa progettata dall'architetto Eleanor Raymond (Cole, 1981) per Amelia Peabody e realizzata a Dover in Massachusetts nel 1949 rappresenta la prima architettura il cui fabbisogno interno di calore è integralmente garantito attraverso il solo contributo energetico della radiazione solare. Il sofisticato sistema tecnologico, progettato dall'ingegnere Maria Telkes collega di Hoyt Clarke Hottel al MIT, si compone di collettori “ad aria” posizionati nella parte superiore del tamponamento a Sud e costituiti da un doppio vetro staccato dalla parete rivestita di nero a precisare un'intercapedine all'interno della quale l'aria veniva riscaldata grazie all'irraggiamento solare. Per l'accumulo dell'energia termica, al posto del tradizionale materiale lapideo, è stata utilizzata una “miscela eutetica” (una soluzione di sali di sodio solfato) – testata nel secondo prototipo realizzato dal gruppo di ricerca di Hottel al MIT nel 1947 – contenuta dentro fusti verticali, tra i quali circolava l'aria in precedenza riscaldata sciogliendo i sali della miscela per conservare il calore, rilasciandolo successivamente in ambiente per cristallizzazione quando la temperatura dell'interno dell'abitazione si abbassava (Latouche, 2007b).

Lo sfruttamento dell'energia termica prodotta dalla radiazione solare fu un tema di ricerca che trovò ampio sviluppo anche in Europa. L'ingegnere Félix Trombe nel quadro delle ricerche promosse dal Centre national de la recherche scientifique (CNRS), progetta e realizza nel 1967 a Odeillo in Francia due abitazioni dotate di un sistema “passivo” di accumulo termico integrato nel tamponamento esterno, più comunemente noto come “muro Trombe”. Posizionando un pannello di vetro a qualche centimetro dalla parete esposta a Sud viene a determinarsi un effetto serra che riscalda l'aria all'interno dell'intercapedine grazie al calore emesso dalla muratura in pietra come conseguenza dell'irraggiamento solare. Durante le ore diurne, le aperture verso l'interno dell'abitazione predisposte nella parte superiore e inferiore del muro consentono di trasmettere in ambiente il calore sfruttando i moti convettivi generati dall'aria riscaldata all'interno dell'intercapedine. La notte, l'energia termica accumulata dalla muratura si irradia direttamente all'interno e le aperture si chiudono evitando così il fenomeno della convezione invertita (Mazria, 1979, pp. 43-50). Nel 1969 l'architetto Jacques Michel, a lungo collaboratore di Trombe, utilizza questa tecnologia per il progetto di un'abitazione a Chauvency-le-Château, sviluppandone il funzionamento in ottica di raffrescamento estivo attraverso la predisposizione di aperture nella sommità dei pannelli di vetro esterni per

consentire in estate la fuoriuscita dell'aria riscaldata dal sole dentro l'intercapedine (Latouche, 2007c).

Più in generale, queste ricerche sullo sviluppo di “tecnologie alternative” capaci di sfruttare l'energia termica prodotta dall'irraggiamento solare nel contesto dell'abitare domestico diedero luogo alla costruzione dei meglio conosciuti come primi prototipi di “solar house”. Progetti sperimentali che costituiscono le premesse teoriche e culturali di quella riflessione più radicale sui concetti di “autosufficienza” e “autonomia” che ha caratterizzato le narrazioni e sperimentazioni della controcultura architettonica e artistica statunitense e, in parte anche europea, a partire dagli anni Settanta del XX sec., come conseguenza della prima crisi energetica del 1973 (Borasi e Zardini, 2007; Stickells, 2015).

Come ha osservato Mirko Zardini (2007), nei progetti sperimentali dei gruppi di ricerca radicale statunitensi: Farallones Institute dell'Università di Berkeley in California (Borasi, 2007), Centre for Alternative Technology (CAT) (Borasi, 2007a), Integrated Life Support Systems Laboratories (ILS Labs) (Borasi, 2007b), Ouroboros Project (Borasi, 2007c) e New Alchemy Institute (Bobbette, 2007), facendo proprie le critiche ai modelli di sviluppo imposti dal sistema capitalista, in particolare di Ivan Illich (1973) e Ernst Friedrich Schumacher (1973), il tema dell'“autosufficienza” non è assunto secondo una connotazione mitologica per proporre il ritorno a una edenica condizione di libertà individuale. Il contenuto di queste sperimentazioni teoriche e operative va piuttosto riferito all'intenzione di costruire nuovi paradigmi di funzionamento della società e stili di vita alternativi attraverso il progetto di architetture e di diversi modelli di comunità, capaci di ricollocare la questione legata all'autonomia energetica dentro un contesto critico e culturale più ampio incentrato sulla ciclicità delle risorse, che si estende dalla produzione alimentare, all'uso dell'acqua fino ai processi di trasformazione e recupero dei rifiuti.

L'espressione “Autonomous Houses” fu usata per la prima volta da Alexander Pike, direttore del Autonomous House Research Programme presso il Dipartimento di Architettura dell'Università di Cambridge in Massachusetts (Pike *et al.*, 1975), per indicare un'abitazione dotata di una serie di dispositivi tecnologici integrati, attraverso cui conseguire una totale autonomia in termini di necessità energetiche e di servizi connessi con le esigenze delle funzioni domestiche.

Le ricerche progettuali e alcuni prototipi realizzati dal gruppo guidato da Pike, possono essere assunti come un tentativo di sperimentare nuovi strumenti e categorie del progetto dello spazio architettonico secondo cui ripensare la progettazione della residenza unifamiliare come costruzione di un sistema totalmente “chiuso” i cui flussi di risorse energetiche, idriche e alimentari, in ingresso e in uscita, sono gestiti per integrarsi all'interno di una struttura di funzionamento sostanzialmente circolare.

Ciò che distingue il progetto di “Autonomous Houses” di Alexander Pike dai prototipi di “solar house” realizzati da Hoyt Clarke Hottel al MIT, è l'idea di poter incorporare dentro lo spazio architettonico un'infrastruttura tecnologica multifunzionale pensata, non solo a supporto dei fabbisogni energetici legati alle necessità di controllo delle condizioni ambientali interne dell'abitazione, ma anche e soprattutto, come risposta a diversi e molteplici livelli di autosufficienza delle funzioni domestiche. Non si tratta, pertanto, di un semplice soluzione tecnica finalizzata a un più efficiente e sostenibile uso dell'energia solare, ma piuttosto, esplorando nuovi sistemi di trasformazione e gestione di un più ampio spettro di risorse rinnovabili, tra i quali l'acqua e gli alimenti, il concetto di “autonomous house” rappresenta sul piano culturale una possibile risposta alle allora come oggi urgenti

problematiche ambientali, economiche, sociali e politiche, generate da un incontrollato sviluppo industriale di matrice falsamente liberale, proponendo un radicale cambiamento di paradigma orientato verso l'autosufficienza dei modi di abitare il mondo e assumendo come origine l'elemento costitutivo dello spazio costruito: l'abitazione unifamiliare.

Nel marzo del 1976, la rivista italiana "Casabella" (1976) pubblica in copertina l'immagine di *Piece of Nature [Stuck Natur]* (1971-1973), opera realizzata dal gruppo di avanguardia architettonica *Haus-Rucker-Co* fondato a Vienna nel 1967 da Laurids Ortner, Günter Zamp Kelp e Klaus Pinter, conosciuti dalla critica per l'uso di "bolle" come dispositivi per precisare condizioni di esistenza deliberatamente separati dalla realtà fisica e dalla sfera sociale della città. Questa intenzione di significare un volontario isolamento dai contesti fisici e sociologici degli insediamenti urbani si esprime in molti progetti del gruppo *Haus-Rucker-Co*, come ad esempio in *Environment Transformer* (1968), in cui elmetti trasparenti sono indossati dai componenti del gruppo per modificare le percezioni ottiche e acustiche dell'ambiente esterno; oppure in *Oase No. 7* (1972), dove un pezzo di natura è riprodotto e racchiuso dentro una sfera trasparente di diametro 8 metri appesa sulla facciata principale del Friedericianum a Kassel.

Collocata dentro il contesto delle ricerche avviate da Alexander Pike sul concetto di "Autonomous House", l'immagine della casa sigillata dentro un vasetto può essere letta come un modello di residenza unifamiliare completamente separato dal contesto naturale che convenzionalmente la circonda, per precisare un microcosmo integralmente chiuso e indipendente che riproduce un pezzo di natura concepito come duplicazione della totalità della natura stessa.

Piece of Nature rappresenta un vero e proprio nuovo paradigma di spazio domestico concepito per funzionare come un ambiente totalmente sintetico grazie alla continua trasformazione e rigenerazione di sue proprie risorse materiali ed energetiche. Per usare le parole di Lydia Kallipoliti: «il cosmo domestico in scatola raffigura una trasformazione nel campo dell'ecologia, dalla purezza della natura come regno esterno al prodotto umano a una scienza tecnologicamente mediata dalla strumentazione tecnologica» (Kallipoliti, 2018, p. 14).

Il nuovo spazio dell'abitazione circoscrive un pezzo di ambiente naturale all'interno dei propri confini ingegnerizzando il funzionamento della natura. La casa è un sistema perfettamente chiuso dove ogni trasformazione avviene internamente per controllare le proprie condizioni ambientali soltanto utilizzando ciò che è disponibile all'interno dei suoi confini sistematici e delle sue strutture di funzionamento.

Sempre nel 1976 la rivista inglese "Architectural Design" (1976) pubblica il numero speciale curato da Martin Spring e Haig Beck, intitolato *Autonomous Houses*. In copertina un'illustrazione di Clifford Harper – illustratore e anarchico militante britannico, suoi molti disegni pubblicati nella rivista *Undercurrents* – descrive un ambiente domestico rurale a colori, perfettamente attrezzato con tutte le tecnologie necessarie a renderlo autonomo rispetto a un desolato e grigio paesaggio urbano di città industriale collocato sullo sfondo. All'interno, l'omonima sezione curata da Peter Harper (di formazione biologo che più tardi assunse la carica di direttore del Centre of Alternative Technology a Machynlleth nel Regno Unito) raccoglie alcune riflessioni sulle implicazioni politiche, economiche e culturali connesse alle ricerche sull'autonomia dello spazio e delle funzioni residenziali alla scala dell'abitazione unifamiliare e della città, una breve rassegna di "tecnologie alternative" per la sua concreta realizzazione e una raccolta di diciannove progetti di case autosufficienti (Harper, 1976), come parte di

un più ampio studio monografico che sarà pubblicato lo stesso anno con il titolo *Radical Technology* (1976), scritto insieme a Godfrey Boyle e gli editori di *Undercurrents* (Harper e Boyle, 1976).

La sezione curata da Harper del numero monografico di "Architectural Design" restituisce un'ampia panoramica di ricerche e progetti, riconducibili in parte anche all'esperienza del movimento *Alternative Technology* che ha preso piede nel Regno Unito a partire dagli anni Settanta del secolo scorso (Rybczynski, 1980) e ad alcune pubblicazioni di esponenti della controcultura statunitense date alle stampe in quegli anni (Vale, 1975; Ortega, Rybczynski, 1975; Olkowski *et al.*, 1979; DeKorne, 1975), sul tema dell'"autonomia" della casa unifamiliare. Come nell'immagine della casa sigillata di *Piece of Nature* del collettivo austriaco *Haus-Rucker-Co*, l'archetipo della "casa ecologica" proposto da Harper, diversamente declinato nei prototipi di "Autonomous Houses" pubblicati, assume il concetto di "autosufficienza" con una connotazione sostanzialmente "biologica", che trova espressione nel progetto dello spazio architettonico come costruzione di un ecosistema organico tecnologicamente "chiuso", precisando una struttura di funzionamento della vita domestica completamente indipendente dai diversi contesti ambientali. «Alcune unità – scrive Peter Harper – sono progettate per precise localizzazioni; altre per contesti specifici (città o campagna); altre ancora per diversi tipi di clima. La maggior parte di quelli qui discussi vanno riferiti a climi temperati senza pensare ad alcun tipo particolare di contesto» (Harper, 1976, p. 27).

Dare forma architettonica al concetto di autonomia dell'abitare attrezzando le strutture funzionali con sistemi integrati di tecnologie alternative per lo sfruttamento delle risorse ambientali e il riciclo di quelle prodotte al proprio interno – più precisamente, per la trasformazione della radiazione solare in calore, la conversione dell'energia eolica in elettricità, lo stoccaggio e depurazione delle acque meteoriche, la trasformazione dei rifiuti organici in metano e in fertilizzanti per la coltivazione degli alimenti e l'allevamento degli animali – significa manipolare processi organici e ecologici per la costruzione di uno spazio artificiale in sé concluso, dove il progetto si pone come obiettivo quello di riprodurre il funzionamento della natura affidandosi esclusivamente alla tecnologia, decretando implicitamente la supremazia della soluzione tecnologica sulle questioni formali dell'architettura e del suo rapporto con la singolarità dei distinti contesti storici, geografici e culturali.

Tuttavia, se si riferimento alla allora nuova presa di coscienza della necessità di ripensare il rapporto tra lo spazio costruito e i contesti sociali, ambientali e materiali che la storia delle crisi energetiche hanno portato alla luce a partire dal secondo dopoguerra e che riemerge, attualizzata anche nel contemporaneo, il merito di queste ricerche sull'autosufficienza dell'abitare domestico, è stato quello, a nostro avviso, di collocare l'architettura dentro la questione ecologica assumendo però una prospettiva culturale molto più ampia di quella circoscritta soltanto a una critica degli strumenti e alle procedure proprie del progetto di architettura.

Riconfigurare le strutture di funzionamento dello spazio architettonico esplorando l'intersezione tra sistemi ecologici e innovazione tecnologica in una logica di autonomia, significava per gli architetti, ingegneri e intellettuali della controcultura radicale, assumere il progetto di architettura, paradossalmente, come strumento di revisione e rifondazione dei modelli di funzionamento sociale ed economico della vita collettiva di una comunità. «Autonomia – scrive Peter Harper – non necessariamente significa privato. Quello di cui abbiamo bisogno è un nuovo modello di autonomia/collettività» (Harper, 1976, p. 20), precisando inoltre, assieme a Boyle che: «Per

molte persone, le case autonome rappresentavano la realizzazione tecnica dell'autonomia politica o esistenziale, che è uno dei temi fondamentali di questo libro; non solo avere il controllo legale o sociale sul proprio destino, ma avere le mani direttamente sull'hardware» (Harper e Boyle, 1976, p. 136; Harper, 1976, p. 20).

Le problematiche dell'organizzazione capitalistica post-industriale legate, soprattutto, al contesto sociale dell'esistenza, che conservano ancora oggi intatto un inconfutabile carattere di attualità e urgenza, trovano una possibile soluzione, per Harper e Boyle, assumendo un'idea di autosufficienza intesa come *dialettica* tra "autogestione" e "condivisione". La realizzazione di una concreta «*autonomia cooperativa*» (Harper, 1976, p. 20) avrebbe dovuto consentire di attuare, attraverso il progetto dell'elemento più minuto dell'ambiente costruito: lo spazio domestico unifamiliare, un più ampio processo di "decentralizzazione" secondo cui scardinare l'autorità centralizzata di istituzioni superiori controllando "dal basso" i sistemi di produzione e di gestione delle risorse naturali in una logica di sostenibilità non soltanto ambientale, ma anche e soprattutto, economica e sociale.

Se si esclude il lavoro sviluppato da Lidia Kallipoliti e il suo gruppo di ricerca (Kallipoliti, 2018), il numero speciale della rivista "Architectural Design" rappresenta un tentativo isolato di sistematizzare un pensiero sull'abitare autosufficiente che è andato disperso negli anni successivi. Nonostante non sia ancora stata formulata una più organica restituzione e strutturazione unitaria dentro la principale letteratura dedicata alla storia e teoria dell'architettura, probabilmente a causa di un eccessivo orientamento verso la dimensione tecnologica, a queste ricerche e progetti – sviluppati da architetti e ingegneri, quali Steve Baer, Edward Mazria, Jaques Michel, Félix Trompe, Michael Janznet, Michael Reynolds, John Barnard, Malcom Wells e dai gruppi di ricerca: Underground Space Center, Windworks, Farallones, Ouroboros, Ecol Operation, New Alchemy Institute, ILS Labs, CAT – va riconosciuto il merito di aver proposto per la prima volta riflessioni su modelli "alternativi" che cercano di interrogare il complesso significato e le molteplici declinazioni che il concetto di 'sostenibilità' assume nel vasto ambito disciplinare del progetto di architettura. Piuttosto che essere assunti per i propri concreti esiti formali, questi studi ed esperienze progettuali offrono alla teoria e alla pratica dell'architettura un ampio e insostituibile panorama di riflessioni e sperimentazioni che, a nostro avviso, rivelano il proprio grande valore quando assunti nella forma, per concludere con le parole di Ernst Friedrich Schumacher, «di un repertorio di idee, con cui, grazie a cui e attraverso cui, sperimentiamo e interpretiamo il mondo» (Schumacher, 1973, p. 91).

Riferimenti bibliografici

- Architectural Design* (1976) Special Issue: 'Autonomous Houses', 1.
- Bobbette, A. (2007), 'New Alchemy Institute', in G. Borasi, M. Zardini M. (a cura di) *Sorry, out of gas: architecture's response to the 1973 oil crisis*, Montréal: Canadian Centre for Architecture, Mantova: Corraini, pp. 210-215.
- Borasi, G. (2007) 'Farallones Institute', in G. Borasi, M. Zardini M. (a cura di), *Sorry, out of gas: architecture's response to the 1973 oil crisis*. Montréal: Canadian Centre for Architecture, Mantova: Corraini, pp. 220-221.
- Borasi, G. (2007a) 'Centre for Alternative Technology', in G. Borasi, M. Zardini M. (a cura di), *Sorry, out of gas: architecture's response to the 1973 oil crisis*. Montréal: Canadian Centre for Architecture, Mantova: Corraini, pp. 202-203.
- Borasi, G. (2007b) 'Integrated Life Support Systems Laboratories', in G. Borasi, M. Zardini M. (a cura di), *Sorry, out of gas: architecture's response to the 1973 oil crisis*. Montréal: Canadian Centre for Architecture, Mantova: Corraini, pp. 207-209.
- Borasi, G. (2007c) 'The Ouroboros Project', in G. Borasi, M. Zardini M. (a cura di), *Sorry, out of gas: architecture's response to the 1973 oil crisis*. Montréal: Canadian Centre for Architecture, Mantova: Corraini, pp. 216-219.
- Borasi, G., Zardini M., (a cura di) (2007) *Sorry, out of gas: architecture's response to the 1973 oil crisis*. Montréal: Canadian Centre for Architecture, Mantova: Corraini.
- Butti, K., Perlin, J. (1980) *A Golden Thread: 2500 Years of Solar Architecture and Technology*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Casabella, (1976), 411.
- Cole, D. (1981) *Eleanor Raymond, Architect*. Philadelphia: Art Alliance Press, Toronto: Associated University Press.
- DeKorne, J.B. (1975) *The Survival Greenhouse: An Eco-System Approach to Home Food Production*, New York: Walden Foundation.
- Gisler, M. (2022) 'Come la Svizzera ha affrontato la crisi petrolifera del 1973', in *SWI swissinfo.ch* [Online]. Disponibile su: <https://www.swissinfo.ch/ita/cultura/come-la-svizzera-ha-affrontato-la-crisi-petrolifera-del-1973/47972416> (Ultimo accesso: 9 novembre 2024).
- Harper, P. (1976) 'The Autonomous Houses', in *Architectural Design*, Special Issue: 'Autonomous Houses', 1, pp. 19-49.
- Harper, P., Boyle, G. (1976) *Radical Technology*. London: Windwood House Limited, New York: Pantheon Books, Melbourne: Penguin Books Australia.
- Illich, I. (1973) *Tools for Conviviality*. London: Calder and Boyars.
- Kallipoliti, L. (2018), *The Architecture of Closed Worlds, or, What is the Power of Shit?* Zurich: Lars Muller.
- Klotz, H. (a cura di) (1985) *Postmodern Visions: Drawings, Paintings and Models by Contemporary Architects*. New York: Abbeville Press.
- Latouche, P.-E. (2007) 'Solar in the Laboratory', in G. Borasi, M. Zardini M. (a cura di), *Sorry, out of gas: architecture's response to the 1973 oil crisis*. Montréal: Canadian Centre for Architecture, Mantova: Corraini, pp. 78-83.
- Latouche, P.-E. (2007a) 'Pioneering Experiments', in G. Borasi, M. Zardini M. (a cura di), *Sorry, out of gas: architecture's response to the 1973 oil crisis*. Montréal: Canadian Centre for Architecture, Mantova: Corraini, pp. 84-85.
- Latouche, P.-E. (2007b) 'A Solar First', in G. Borasi, M. Zardini M. (a cura di), *Sorry, out of gas: architecture's response to the 1973 oil crisis*. Montréal: Canadian Centre for Architecture, Mantova: Corraini, pp. 86-87.
- Latouche, P.-E. (2007c) 'Innovation: The Trombe Wall', in G. Borasi, M. Zardini M. (a cura di), *Sorry, out of gas: architecture's response to the 1973 oil crisis*. Montréal: Canadian Centre for Architecture, Mantova: Corraini, pp. 110-111.
- Marchel, B., Taieb, J. (2005) *Les grand crisis: 1873-1929-1973*. Lassy-les-Châteaux: Armand Colin.
- Mazria, E. (1979) *The Solar Passive Energy Book*. Emmaus (PA): Rodale Press.
- Olkowski, H., Olkowski, B., Javits, T., The Farallones Institute staff (1979) *The Integral Urban House*. San Francisco: Sierra Club Books.
- Ortega, A., Rybczynski, W. (a cura di) (1975) *The Ecol Operation: Ecology, Building and Common Sense*. Montreal: Minimum Cost Housing McGill University.
- Petrini, F. (2012) 'La crisi energetica del 1973. Le multinazionali del petrolio e la fine dell'età dell'oro (nero)', in *Contemporanea*, 3, pp. 445-473.
- Pike, A. et al. (1975) 'The Autonomous Housing Research Program', in *Building Science*, Special Supplement: 'Energy and Housing', p. 119.
- Rybczynski, W. (1980) *Paper Heroes*. New York: Doubleday.
- Schumacher, E.F. (1973) *Small Is Beautiful: Economics as if People Mattered*. London: Blond and Briggs.
- Stickells, L. (2015) 'Exiting the Grid: Autonomous House Design in the 1970s', in P. Hogben, J. O'Callaghan (a cura di) *Proceedings of the Society of Architectural Historians, Australia and New Zealand: 32, Architecture, Institutions and Change*, Sydney: SAHANZ, pp. 652-662.
- Todd, N.J. (1979) 'Overview', in *The Journal of New Alchemists*, n. 5, pp. 7-13.
- Vale, B. e R. (1975) *The Autonomous House: Design and Planning for Self-Sufficiency*. London: Thames and Hudson.
- Zardini, M. (2007) 'Think Different', in G. Borasi, M. Zardini (a cura di) *Sorry, out of gas: architecture's response to the 1973 oil crisis*. Montréal: Canadian Centre for Architecture, Mantova: Corraini, pp. 40-49.

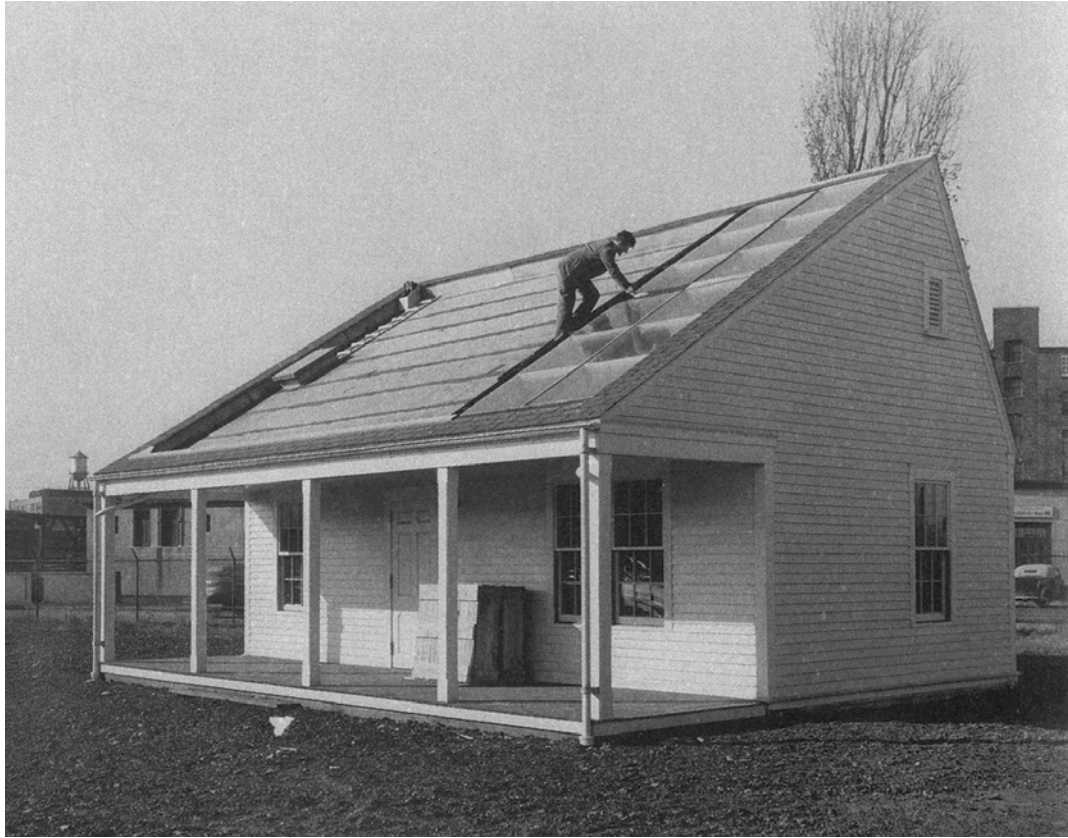


FIGURA 01

MIT Solar House I, Cambridge, Massachusetts, 1939. Installazione di "collettori solari" sulla copertura del primo prototipo di "Solar House" realizzato dal gruppo di ricerca diretto da Hoyt Clarke Hottel nel campus del Massachusetts Institute of Technology (MIT) (Borasi e Zardini, 2007, p. 78).



FIGURA 02

Haus-Rucker-Co (Laurids Ortner, GünterZampKelp e Klaus Pinter), *Stuck Natur [Piece of Nature]*, 1971-1973 (Klotz, 1985, p. 85).

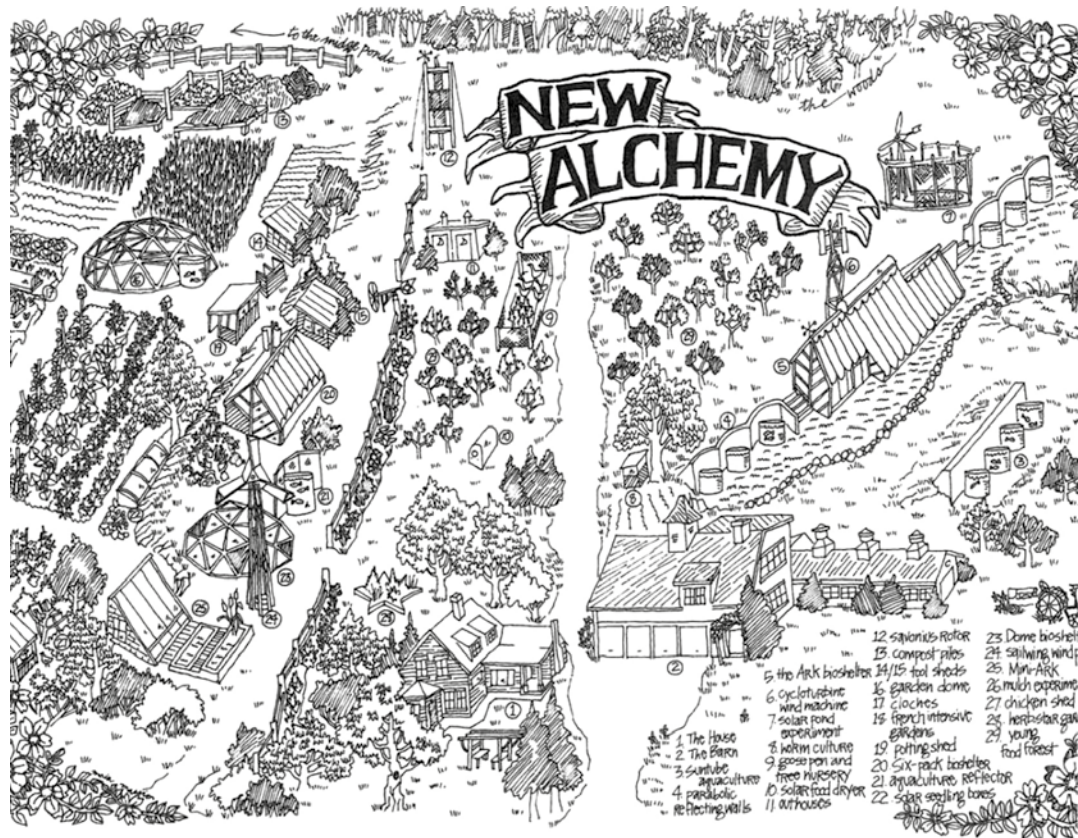


FIGURA 03
 Disegno di un nuovo modello di abitare autosufficiente realizzato dal *New Alchemy Institute, Woods Hole, Massachusetts, 1979* (Todd, 1979, p. 7).

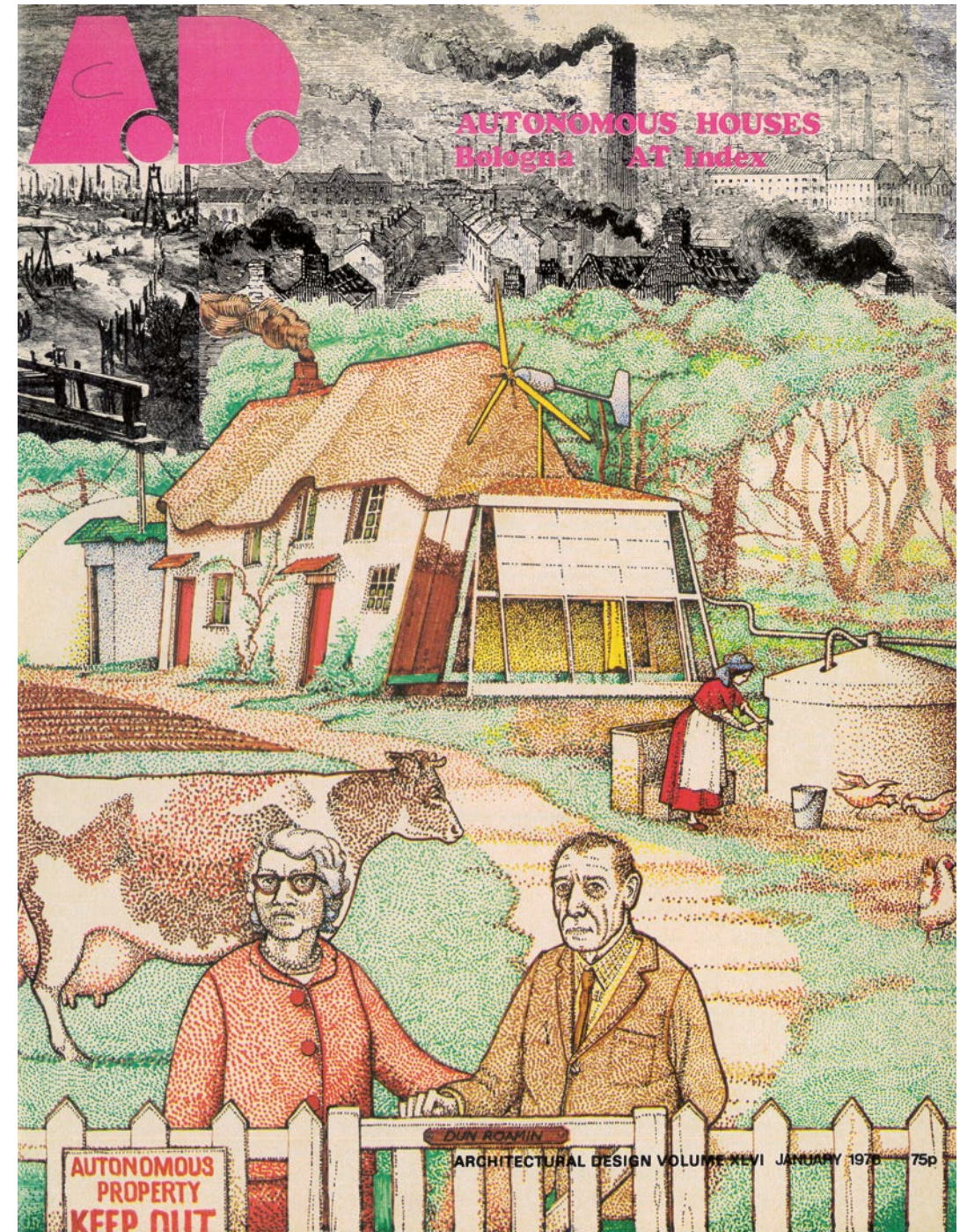


FIGURA 04
 Clifford Harper, illustrazione realizzata per la copertina del numero speciale intitolato *The Autonomous House* pubblicato dalla rivista *Architectural Design*, n. 1, 1976.

The 'pattern of autonomy' of an autonomous unit is summarized in a bar chart. There are seven bars, representing the following services.

- Electricity
- Space Heating
- Water Heating
- Cooking
- Waste Treatment
- Water Supply
- Food

Each bar is divided (arbitrarily) into four, and the way it is filled in indicates the type of source from which the demand is met, and how far it approximates 'normal' standards of consumption.



Key
Type of source

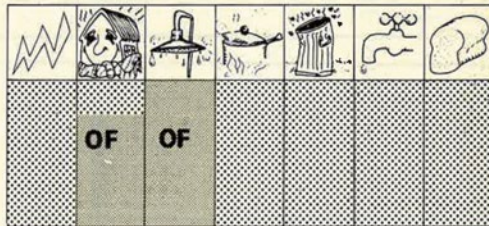
- Absent
- Mains
- Stored
- Local
- Ambient



i Almost perfect autonomy – the equivalent of the flow-chart in 2; see also Box A6.

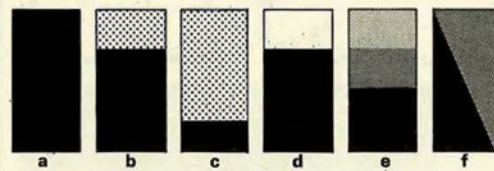
Further information about each subsystem is given by letters on the bars as follows:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------|
| AC Aerobic compostor | PR Precipitation |
| BG Bottled gas | RE Recycle |
| CI Chemical toilet | RU Re-used |
| FC Fireless Cooker or hay box | SL Still |
| GA Garden produce | ST Septic tank |
| GR Greenhouse | SU Sun |
| HP Heat Pump | SW Spring or well |
| HY Hydroponics | WI Wind |
| LS Livestock | WO Wood |
| MD Methane Digester | WP Water power |
| OF Other fuels (coal, paraffin, etc) | |



ii A typical suburban mains-served house with central heating – equivalent to the flow-chart in 3.

The interpretation of these charts should be fairly straightforward.



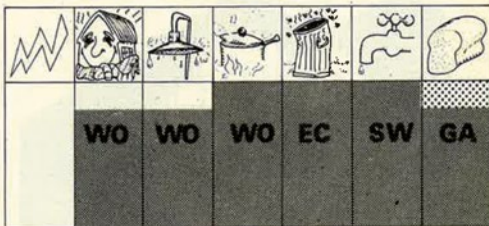
a for example, indicates complete autonomy in that subsystem.

b a basic autonomy with mains backup.

c 'symbolic autonomy'. Where there is no shading it indicates either that that subsystem is absent altogether, or does not match 'normal' mains standards, or customary levels of consumption, as in d.

e is an example of mixed sources, in this case, heating provided largely by solar energy, but backed up by wood and perhaps paraffin.

f represents a case where an autonomous system needs some kind of external input for full functioning, for example grid electricity for a heat-pump, or external manure for a methane digester. The use of the notation can be illustrated by considering three rather extreme cases.



iii An isolated . . . country cottage with no services connections. In its own way, this is highly 'autonomous', and might be said to represent 'plain' as opposed to the 'fancy' autonomy of i

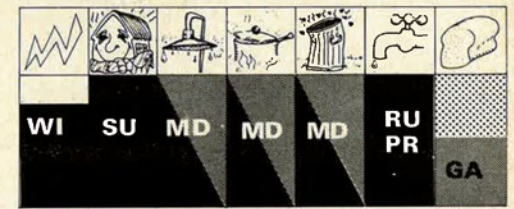
Most of the examples given in section 4, can be regarded as intermediates between these three.

FIGURA 05

Diverse "Tipologie di autonomia" di unità residenziali unifamiliare definite in rapporto alle principali funzioni dell'abitare domestico (Harper, 1976, p. 29).

B1 Autonomous dome built by Jaap 't Hooft at the Small Earth experimental farm, Boxtel, The Netherlands. A very compact geodesic dome insulated with cork cement. Window area is very low (2%) but the windows are carefully

situated. The interior is a single room with a sunken lobby and separate bathroom. Solar collector, wind-generator and methane digester are all removed from the main structure. Occupancy 1 or 2. Cost £3-4 000. See also 14 and 22.



- 1 The house
- 2 Methane digester
- 3 Solar collector
- 4 Wind generator
- 5 Vent
- 6 Non-opening windows
- 7 Opening window
- 8 Sunken doorway
- 9 Rain gutter
- 10 Methane digester feed hatch
- 11 Stirrer handle

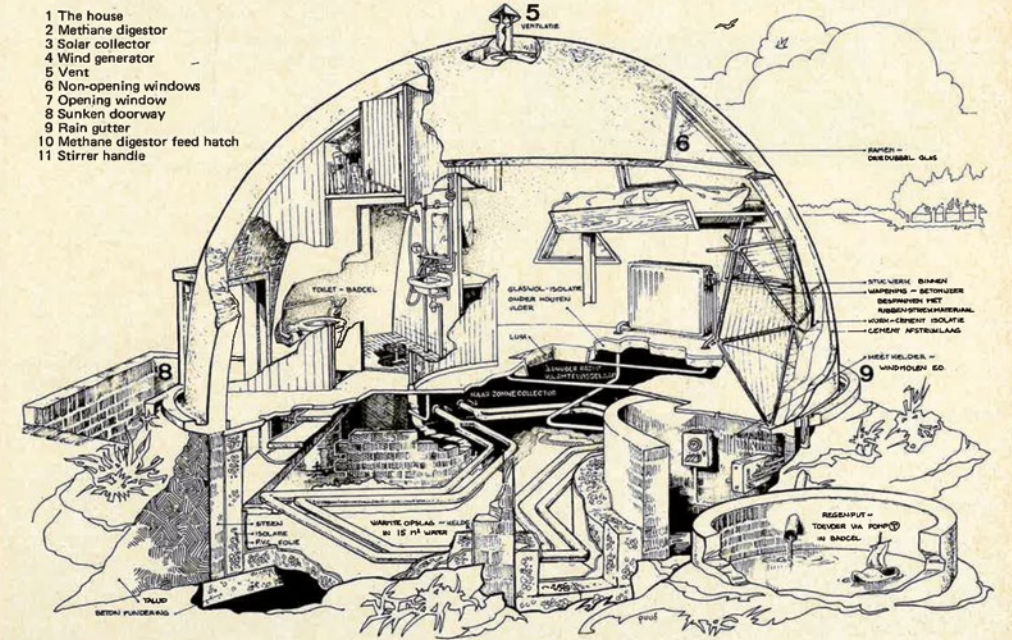


FIGURA 06

Jaap't Hooft, "Autonomous Dome" costruita presso la fattoria sperimentale Small Earth, Boxtel, Paesi Bassi, 1975 (Harper, 1976, p. 33).



Volume 7

Spoke 4
City, Architecture,
Sustainable design

A cura di

Elena Giacomello
Alisocia Mozzato
Susanna Piscicella
Gabriele Torelli
Francesco Trovò

Il volume presenta gli esiti della ricerca Young Researcher "Autarchia dell'abitare" della attività "Scenari" dello Spoke 4 del progetto iNEST, che ha indagato un aspetto conflittuale del nostro tempo, per cui la "transizione ecologica" risulta di fatto incardinata nell'attuale modello di sviluppo. Se il Green Deal con strategie panottiche di sostituzione di tutti i mezzi di produzione ha come obiettivo l'avvio della transizione, con il rischio di determinarne caratteri di temporaneità e non strutturali, al contrario la revisione dal basso delle abitudini quotidiane può ambire a una trasformazione permanente.

La tesi della ricerca è che una nuova simbiosi tra patrimonio costruito e ambiente possa trovare terreno fertile proprio a partire dalla casa unifamiliare, recuperando alcuni tratti della millenaria tradizione di autonomia energetica, idrica ed alimentare che ha caratterizzato l'architettura prima della introduzione della grande rete di distribuzione, incoraggiandone pertanto i relativi obiettivi di autosufficienza e potendosi di conseguenza affrancare da diverse quote di dipendenza.

Nel Nord-Est la particolare configurazione alpina e alluvionale ha reso questa parte del Paese particolarmente adatta per testare alcune delle strategie utili per definire modalità anche parziali di applicazione di filiere di autonomia, indagata quindi come forma di autarchia, modello culturale inscindibile dalla geografia, attribuendo a ciascun segmento territoriale la propria misura e singolarità.

€ 30.00



9 791259 532169