
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

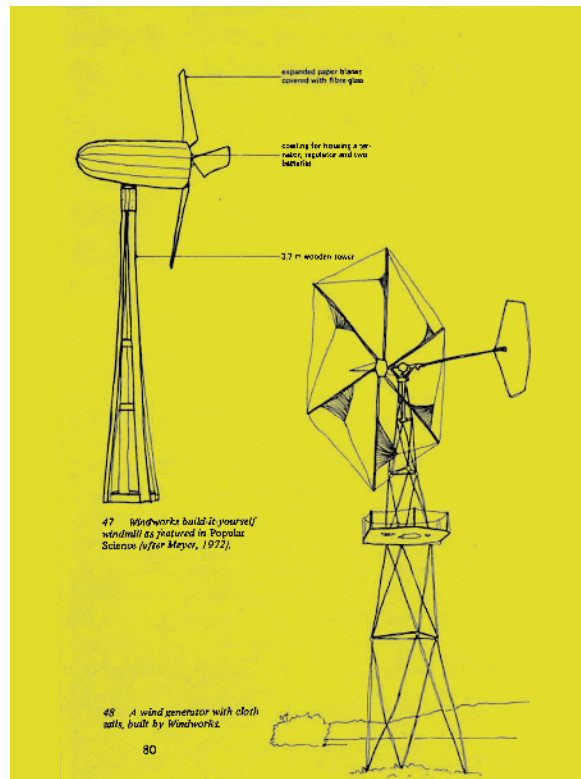
SEZIONE 2 Tattiche, strumenti e progetto	<p>Premessa Elena Giacomello, Alioscia Mozzato, Susanna Pisciella, Gabriele Torelli, Francesco Trovò</p> <p><i>Architettura e patrimonio ambientale.</i> Alcune note sulla progettazione bioclimatica Alioscia Mozzato</p> <p>Verso un modello a emissioni zero. Mostra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

Microeolico



La mappa rappresenta la velocità media del vento rilevata a 10 metri di altezza dal suolo, sulla base dei dati forniti dall'*Atlante eolico dell'Italia* (RSE, 2012). Tale strumento è stato sviluppato con l'obiettivo di offrire una valutazione preliminare del potenziale di generazione elettrica da impianti microeolici destinati all'autoconsumo in ambito residenziale unifamiliare, con riferimento alle tre regioni del Nord-Est. Com'è noto, il territorio del Triveneto è contraddistinto da una notevole eterogeneità climatica e orografica, che tuttavia non preclude una buona idoneità all'installazione di impianti microeolici per la produzione di energia.

Nelle aree collinari e pedemontane del Veneto, l'Atlante RSE riporta velocità medie annue comprese tra 4,0 e 5,0 m/s, valori ritenuti idonei per turbine microeoliche residenziali da 1 a 3 kW nominali. In tali condizioni, la produzione media stimata si colloca tra 2.000 e 5.000 kWh/anno. Considerando che il consumo medio annuo di un'abitazione unifamiliare si attesta tra 4.000 e 5.000 kWh, appare evidente come il microeolico possa coprire una porzione significativa dell'autoconsumo, con possibile eccedenza da immettere in rete o immagazzinare localmente attraverso sistemi di accumulo. A fondovalle, le velocità del vento si attestano intorno ai 3,0–4,0 m/s, con una resa energetica inferiore, benché ancora interessante se abbinate a turbine progettate specificamente per azioni a regime ridotto.

Il Friuli-Venezia Giulia presenta caratteristiche simili, dove i rilievi prealpini offrono regimi di vento compresi tra 4,5 e 5,5 m/s. In questi territori, si stimano produzioni comprese tra 4.000 e 6.500 kWh/anno utilizzando microturbine da 2 kW, valori che eccedono il fabbisogno tipico di un'abitazione unifamiliare, rendendo disponibile una eccedenza da destinare all'autoconsumo collettivo o alla vendita. Nelle aree di pianura, le velocità scendono a 3,5–4,0 m/s, ma la presenza di corridoi ventilati, generati dall'orografia locale o dalla disposizione delle infrastrutture antropiche, mantiene il potenziale interessante, specialmente se integrati con dispositivi a bassa velocità di innescio e alta efficienza a regime minimo di funzionamento.

Il Trentino-Alto Adige, con la sua complessa orografia alpina, offre condizioni climatiche favorevoli nei fondovalle e lungo le creste con velocità dei venti media superiori a 5,0 m/s. Nel contesto residenziale, microturbine da 1,5 kW possono generare oltre 5.000 kWh/anno in localizzazioni ottimali. Anche nelle valli strette con effetto canalizzazione, turbine compatte e silenziose installate sui tetti possono fornire tra 2.500 e 4.000 kWh/anno. Le aree più boschive o urbanizzate, pur presentando minori velocità, non escludono del tutto l'installazione di impianti microeolici, sebbene richiedano una valutazione accurata specifica dell'esposizione, dell'ombreggiamento e delle turbolenze locali.

L'analisi comparativa tra le regioni del Nord-Est restituisce una comune capacità di supportare, per le abitazioni unifamiliari, una autogenerazione energetica efficiente: la produzione annua stimata si colloca in un intervallo tra le 2.000 e le 6.500 kWh per impianto residenziale, valori che coprono o superano il consumo medio dei nuclei domestici. L'integrazione del microeolico con impianti fotovoltaici già diffusi, tramite sistemi ibridi (che combinano più fonti rinnovabili) e *smart grid* domestici (sistemi intelligenti di gestione energetica a livello residenziale), rappresenta una strategia promettente per mitigare l'intermittenza stagionale della produzione energetica da microeolico e massimizzare l'autoconsumo.

In termini tecnici, la progettazione di un sistema microeolico efficace richiede una valutazione approfondita della velocità media annuale del vento, della sua variabilità giornaliera e stagionale, della tipologia di turbina (inclusi il passo delle pale, la velocità di innesco e l'efficienza al variare della velocità del vento), nonché del corretto dimensionamento in rapporto al profilo di consumo elettrico domestico. La normativa regionale in tutto il Nord-Est, pur con differenze relativamente contenute, tende a favorire l'installazione di dispositivi di microeolico, soprattutto se di piccola potenza e conformi ai requisiti acustici e ai vincoli paesaggistici. Alcuni Comuni hanno già adottato strumenti urbanistici semplificati per facilitare l'installazione di microturbine sui tetti, riconoscendone il potenziale come strumento per sensibilizzare i proprietari verso la generazione distribuita. Dal punto di vista socio-economico, la diffusione del microeolico nelle abitazioni unifamiliari può generare significative esternalità positive: riduzione delle bollette elettriche, aumento dell'autonomia energetica, decremento delle emissioni e rafforzamento dell'autonomia energetica domestica. La forza di una comunità energetica locale, integrata da sistemi fotovoltaici e microeolici, può inoltre svilupparsi come elemento identitario e strategico per la sostenibilità territoriale.

In conclusione, questa analisi evidenzia che la regione del Veneto, seguita da Friuli-Venezia Giulia e Trentino-Alto Adige, possiede concrete condizioni di vento in grado di supportare impianti microeolici domestici con rendimento energetico adeguato al fabbisogno medio delle famiglie. Studi puntuali, rivolti a misurazioni locali del vento, l'adozione di tecnologie performanti a basse velocità, integrate in una rete domestica intelligente dotata di sistemi di accumulo, rappresentano i principali elementi da valutare per l'attuazione di una transazione energetica localizzata attraverso l'uso del microeolico nei diversi territori del Triveneto.

Riferimenti bibliografici

RSE (2012) *Atlante eolico dell'Italia interattivo*. Disponibile su <https://www.rse-web.it/prodotti/atlante-eolico-dellitalia-interattivo-133/> (Ultimo accesso: 18 luglio 2025).

Vale, B., Vale, R. (1975) *The Autonomous House: Design and Planning for Self-Sufficiency*. Londra: Thames & Hudson.

LEGENDA

Velocità del vento (m/s.anno)

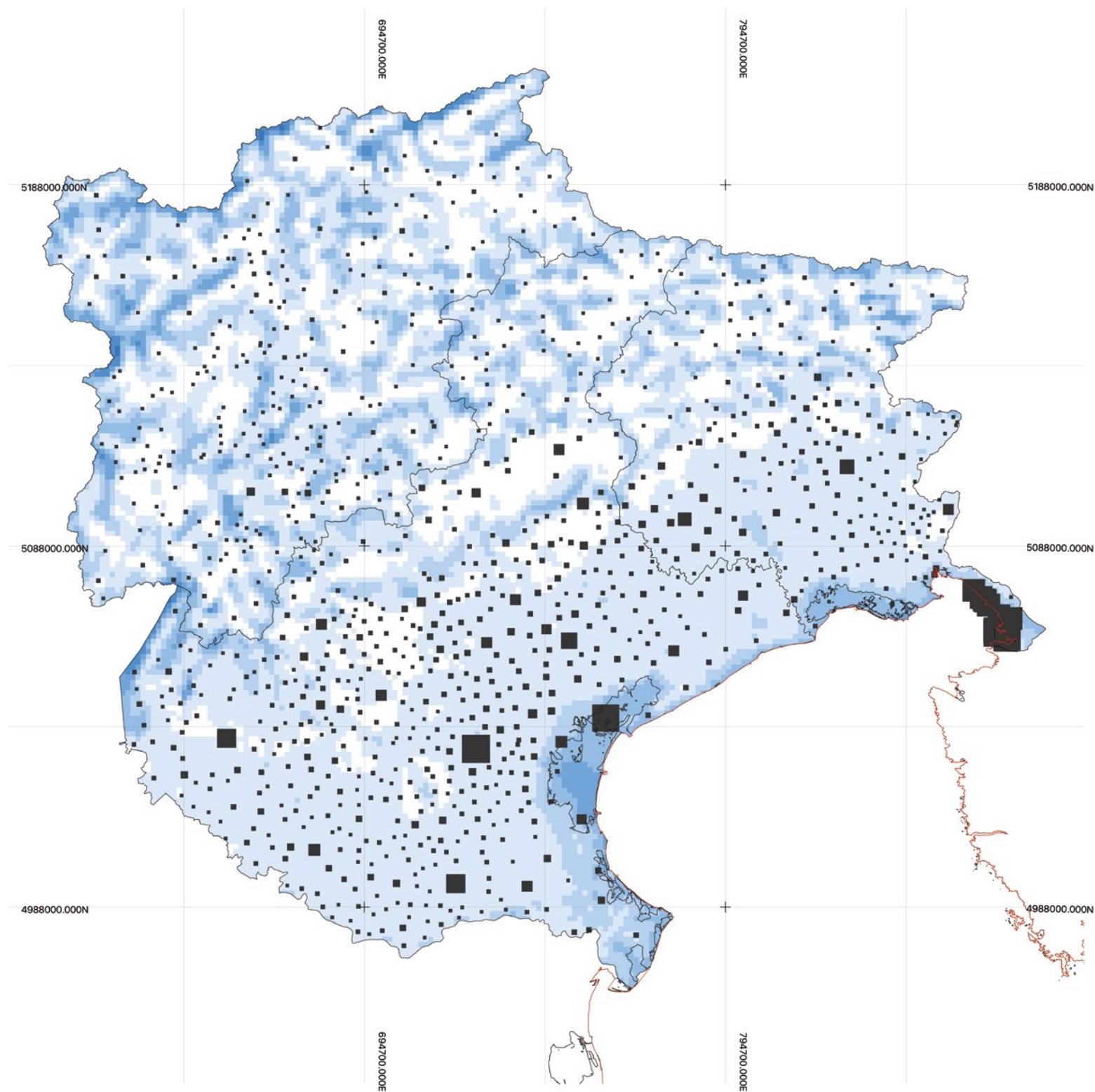
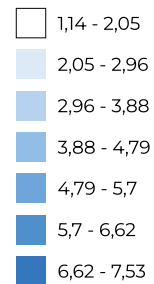


FIGURA 01

MICROEOLICO

Mappa del potenziale di generazione di energia elettrica da impianti microeolici (m/s.anno).
Elaborazione: A. Mozzato. Fonte: RSE, 2012.



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