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

| | | |
|--------------------------|---|--------|
| 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 |

Autori Elena Giacomello
Alioscia Mozzato

Affiliazione Università Iuav di
Venezia



Yerebatan Sarnici [Cisterna Basilica], Istanbul (Turchia), 532 d.C.

Piovosità

La costruzione di una mappa della piovosità per le regioni del Nord-Est italiano si inserisce all'interno di un più ampio sforzo di analisi territoriale volto alla valorizzazione delle risorse idriche connesse con gli eventi pluviometrici. In particolare, l'obiettivo di questa elaborazione è stato quello di rappresentare, in maniera sintetica ma efficace, la distribuzione geografica della precipitazione annuale, al fine di valutare le potenzialità di uso non potabile dell'acqua piovana in ambito residenziale unifamiliare. L'attenzione a questo tipo di utilizzo nasce dal crescente interesse per soluzioni di raccolta e riutilizzo delle acque meteoriche, che contribuiscano a ridurre il prelievo dalla rete e ad aumentare la resilienza idrica a scala locale, specialmente in contesti caratterizzati da variabilità stagionale marcata o da pressioni antropiche elevate.

Per realizzare questa mappa è stato utilizzato il dataset messo a disposizione dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), nel quadro del modello *BIGBANG – Il bilancio idrologico GIS-Based a scala Nazionale su Griglia regolare* (ISPRA, 2024). Il dataset, in formato raster su griglia regolare di 250 metri, fornisce i valori della precipitazione totale annuale espressi in millimetri. I dati, disponibili online nella sezione dedicata del portale ISPRA (ISPRA, 2024a), sono forniti in formato ASCII Grid. La classificazione dei valori è stata organizzata in cinque classi tematiche: meno di 800 mm, 800-1.000 mm, 1.000-1.200 mm, 1.200-1.400 mm e oltre 1.400 mm annui (mm.anno).

La mappa disegna un quadro distinto tra le regioni. In Trentino Alto Adige le precipitazioni risultano uniformemente elevate, superando frequentemente i 1.400 mm all'anno, con punte nelle valli e aree alpine dovute all'influenza orografica e alle correnti atlantiche. Il Friuli Venezia Giulia mostra invece una spiccata variabilità: la fascia costiera e pianeggiante registra valori tra 1.000 e 1.200 mm, mentre le zone montane, come la Carnia, superano abbondantemente i 2.000 mm annui. Il Veneto, infine, presenta una distribuzione più omogenea con valori medi sotto i 1.000 mm nelle pianure centro-meridionali, ma evidenzia incrementi fino a oltre 1.200 mm nelle aree pedemontane di Belluno e dell'Altopiano di Asiago. Questa differenziazione impone approcci diversificati alla progettazione di sistemi di raccolta: laddove la piovosità è superiore a 1.000 mm, l'adozione è particolarmente conveniente, mentre nelle pianure venete può risultare marginalmente vantaggiosa, a meno che non si compensi con superfici captanti condivise o di dimensioni elevate.

Il contesto normativo italiano sostiene la diffusione di sistemi di raccolta e riuso delle acque piovane. Il D.P.R. 59/2009, attuativo del D.Lgs. 152/2006, impone che edifici di nuova costruzione o sottoposti a ristrutturazioni

rilevanti siano dotati di impianti per il recupero delle acque piovane (Repubblica Italiana, 2009). In Veneto, la Legge Regionale 14/2009 incentiva l'integrazione di tecnologie per il risparmio idrico, tra cui esplicitamente i sistemi di captazione delle acque meteoriche (Regione Veneto, 2009). Molti regolamenti edilizi comunali stabiliscono inoltre obblighi o incentivi per l'installazione di tali impianti, soprattutto in aree con elevato rischio idraulico o eccessiva pressione sulla rete.

A livello europeo, la direttiva 91/271/EEC sulle acque reflue urbane (Urban Wastewater Treatment Directive), rivista nel 2025, promuove il controllo delle acque meteoriche come strumento per ridurre l'immissione nella rete e prevenire sovraccarichi e allagamenti (European Commission, 2024; EEA, 2025). Il Regolamento (UE) 2020/741 fissa requisiti minimi per il riuso delle acque reflue trattate, stabilendo piani di gestione del rischio e controlli sulla qualità, riferendosi anche a potenziali utilizzi delle acque meteoriche (European Commission, 2020; Water Reuse Europe, 2024). Entrato in vigore il 26 giugno 2023, richiede ai progetti di riuso - agricolo e non solo - di prevedere sistemi di gestione dei rischi e di trasparenza, elementi che possono essere integrati efficacemente anche nella progettazione degli edifici a destinazione d'uso residenziale.

Tali strumenti normativi, nazionali ed europei, sostengono una visione di economia circolare e resilienza urbana, in cui l'acqua piovana diventa una risorsa destinabile a usi non potabili quali irrigazione, lavaggio o scarico sanitario. La normativa distingue chiaramente acque reflue e meteoriche, consentendo il riuso delle seconde senza obblighi troppo stringenti, purché dotate di sistemi di filtraggio. In regioni come il Trentino Alto Adige e il Friuli Venezia Giulia, dove le precipitazioni superano costantemente i 1400 mm, l'adozione di sistemi di raccolta appare particolarmente vantaggiosa. Nel Veneto la convenienza sussiste se si considerano tetti ampi (> 100 m²) o sistemi condivisi tra più unità abitative. Nell'insieme, i dati ambientali e un quadro normativo articolato offrono solide basi per promuovere interventi sostenibili di riutilizzo della risorsa idrica da eventi pluviometrici nel contesto residenziale unifamiliare, in questo senso la mappa rappresenta una prima guida operativa per individuare le aree con maggiore potenziale per poter orientare le prime scelte progettuali.

Riferimenti bibliografici

- European Commission (2020) *Regulation (EU) 2020/741 of the European Parliament and of the Council of 25 May 2020 on minimum requirements for water reuse*. EUR-Lex. Disponibile su: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/741/oj> (Ultimo accesso: 18 luglio 2025).
- European Commission (2024) *Revised Urban Wastewater Treatment Directive entering into force*. European Commission - Environment. Disponibile su: https://environment.ec.europa.eu/topics/water/urban-wastewater_en (Ultimo accesso: 18 luglio 2025).
- EEA (2025) *Watersensitive urban water reuse and treatment under the revised UWWTD*. European Environment Agency. Disponibile su: <https://www.eea.europa.eu> (Ultimo accesso: 18 luglio 2025).
- ISPRA (2024) *Bilancio idrologico nazionale: stime BIGBANG e indicatori sulla risorsa idrica. Aggiornamento al 2023*. Roma: ISPRA. Disponibile su: <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/bilancio-idrologico-nazionale-stime-bigbang-e-indicatori-sulla-risorsa-idrica-aggiornamento-al-2023> (Ultimo accesso: 18 luglio 2025).
- ISPRA (2024a) *BIGBANG Data Library - TOTAL_PRECIPITATION ASCII Grid files*. Roma: ISPRA. Disponibile su: https://groupware.sinanet.isprambiente.it/bigbang-data/library/bigbang_90/ascii_grid/total_precipitation/ (Ultimo accesso: 18 luglio 2025).
- Repubblica Italiana (2009) *D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59*. Gazzetta Ufficiale. Disponibile su: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2009/05/28/09G0066/sg> (Ultimo accesso: 18 luglio 2025).
- Regione Veneto (2009) *Legge Regionale 8 luglio 2009, n. 14*. Bollettino Ufficiale. Disponibile su: <https://bur.regione.veneto.it> (Ultimo accesso: 18 luglio 2025).
- Water Reuse Europe (2024) *Policy and regulations for water reuse in the EU*. Disponibile su: <https://www.water-reuse-europe.org/about-water-reuse/policy-and-regulations/> (Ultimo accesso: 18 luglio 2025).

LEGENDA

Precipitazioni medie annue (mm.anno)

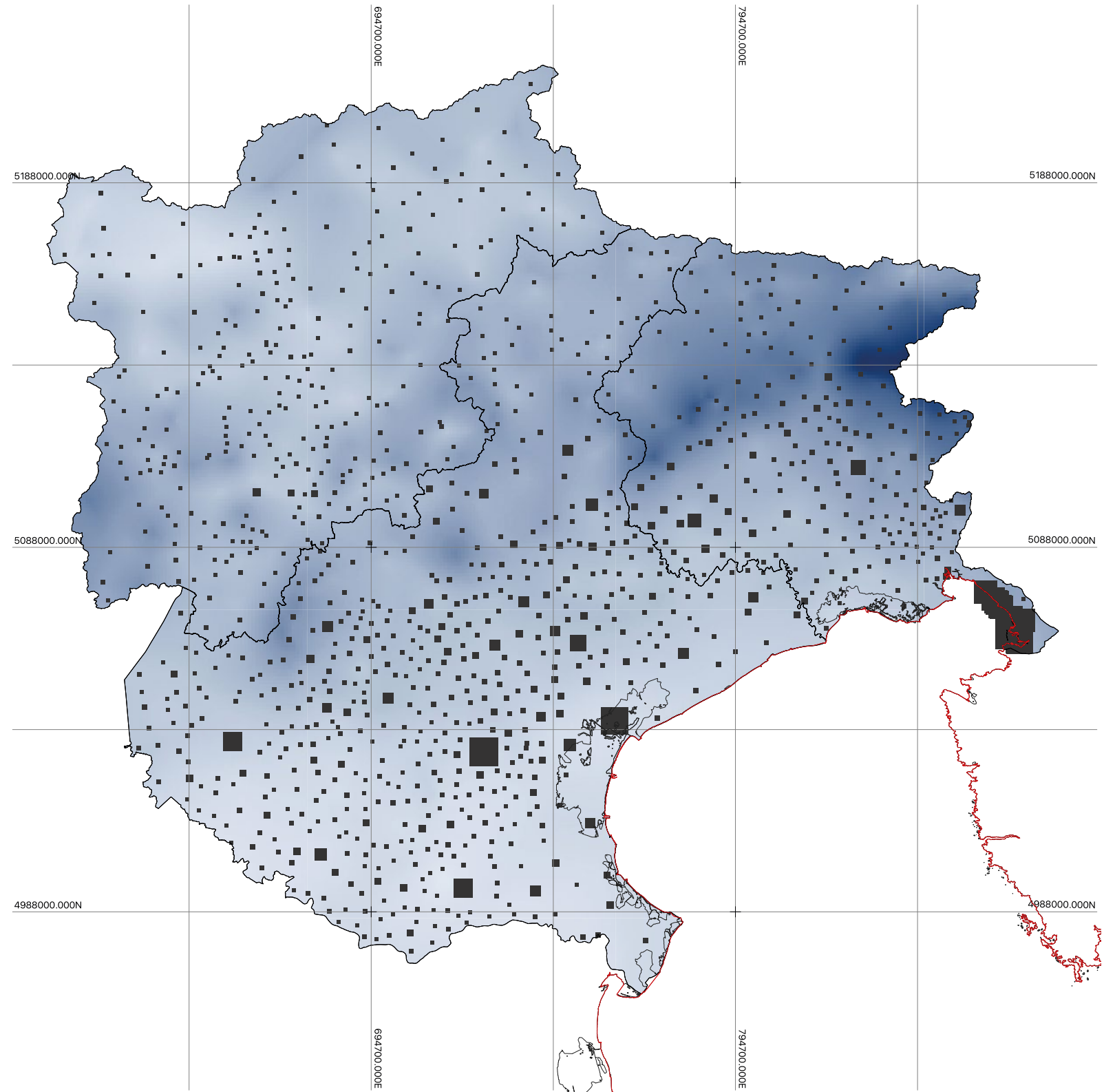


FIGURA 01

PIOVOSITÀ

Mappa delle precipitazioni medie annue (mm.anno).
Elaborazione: A. Mozzato, E. Giacomello.
Fonte: ISPRA, 2024.



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