
Costruttivo e decostruttivo. Due scenari per il Nord-Est

Verso un Piano strategico per l'Alto Adriatico

Costruttivo e decostruttivo. Due scenari per il Nord-Est

Verso un Piano strategico per l'Alto Adriatico

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.

Costruttivo e Decostruttivo. Due scenari per il Nord-Est. Verso un Piano strategico per l'Alto Adriatico

Iuav VisionLab:

Lorenzo Fabian, Mattia Bertin, Linda Zardo,
Chiara Semenzin, Camilla Cangiotti,
Alice Gasparini, Eugenia Vincenti

ISBN (cartaceo)

979-12-5953-214-5

ISBN (digitale)

979-12-5953-235-0

DOI

10.57623/979-12-5953-235-0



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

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)

GRUPPO DI LAVORO E STESURA DEL VOLUME

Università Iuav di Venezia

Lorenzo Fabian, Mattia Bertin, Linda Zardo,
Chiara Semenzin, Camilla Cangiotti,
Alice Gasparini, Eugenia Vincenti

Istituto Cresme

Lorenzo Bellicini, Paolo D'Alessandris,
Antonella Stemperini

IMMAGINI

Università Iuav di Venezia

Camilla Cangiotti, Lorenzo Fabian,
Alice Gasparini, Eugenia Vincenti

IMPAGINAZIONE

Università Iuav di Venezia

Alice Gasparini

REVISIONE E EDITING DEI TESTI

Università Iuav di Venezia

Chiara Semenzin, Mattia Bertin

FOTOGRAFIE ORIGINALI

Giacomo Magnabosco, Giacomo Streliotto

Indice

	Sviluppare scenari di neutralità climatica per il Nord-Est a cura di Lorenzo Fabian, Mattia Bertin, Linda Zardo, Chiara Semenzin, Camilla Cangiotti, Alice Gasparini, Eugenia Vincenti	p. 8
SEZIONE 1	Incertezza, clima, scenario, un lungo sodalizio Lorenzo Fabian	p. 12
CAPITOLO 1 Visioni	Anticipare per deliberare. Un metodo per definire il campo di progetto Mattia Bertin, Lorenzo Fabian	p. 22
	Due visioni di futuro: costruttivo e decostruttivo Chiara Semenzin	p. 30
	Scenari di transizione: la sfida della democratizzazione. Intervista a Francesco Nappo Camilla Cangiotti	p. 40
	Due scenari Lorenzo Fabian, Giacomo Mantelli	p. 44
	Glossario #1 Chiara Semenzin, Camilla Cangiotti	p. 68
CAPITOLO 2 Nord-Est oggi	La griglia e il tassello. Una nuova ontologia per il Nord-Est Alice Gasparini, Lorenzo Fabian, Mattia Bertin, Camilla Cangiotti	p. 74
	Scenari retroattivi. Un territorio sedimentato su progetti fortemente trasformativi Mattia Bertin	p. 108
	Il movimento, la chiave per ricominciare ad evolvere. Intervista a Paolo Malaguti Mattia Bertin	p. 116
	Glossario #2 Alice Gasparini, Chiara Semenzin	p. 122

CAPITOLO 3 Nord-Est fragile	Scenario business as usual. Un Nord-Est fragile verso lo stato critico Mattia Bertin, Lorenzo Fabian, Eugenia Vincenti, Linda Zardo	p. 128
	Isole nella tempesta. Scenari di rischio e aree sicure Linda Zardo, Chiara Semenzin, Alessandra Longo	p. 138
	Il danno è atteso. Scenari di rischio e territori fragili Mattia Bertin, Eugenia Vincenti, Linda Zardo, Chiara Semenzin	p. 150
	Bonifiche climatiche, un approccio consortile all'adattamento. Intervista a Giustino Mezzalana Mattia Bertin	p. 160
	Glossario #3 Chiara Semenzin, Alice Gasparini	p. 166
CAPITOLO 4 Nord-Est a emissioni zero: il costo della transizione	Costo della neutralità climatica nel Nord-Est Lorenzo Bellicini, Paolo D'Alessandris, Antonella Stemperini	p. 172
	Glossario #4 Chiara Semenzin, Camilla Cangiotti	p. 222
SEZIONE 2	Segnali deboli di cambiamento, tra Presente e Futuro Mattia Bertin	p. 226
CAPITOLO 1 Fabbisogno e produzione energetica	Segnali deboli di autonomia e fabbisogno energetico Mattia Bertin, Lorenzo Fabian, Linda Zardo, Camilla Cangiotti	p. 240
	Un fotovoltaico efficace e non invasivo Chiara Semenzin, Linda Zardo	p. 264
	Progetti pilota #1 Mattia Bertin, Eugenia Vincenti, Camilla Cangiotti	p. 272

	Racconto per immagini #1 Giacomo Magnabosco, Giacomo Strelotto	p. 282
<hr/>		
CAPITOLO 2 Mobilità e logistica sicure e a basso impatto	Segnali deboli di mobilità e logistica Chiara Semenzin, Mattia Bertin, Lorenzo Fabian, Alice Gasparini	p. 294
	Progetti pilota #2 Mattia Bertin, Eugenia Vincenti, Alice Gasparini	p. 306
	Racconto per immagini #2 Giacomo Magnabosco, Giacomo Strelotto	p. 314
<hr/>		
CAPITOLO 3 Agricoltura antifragile	Segnali deboli di agricoltura antifragile Mattia Bertin, Lorenzo Fabian, Alice Gasparini, Camilla Cangiotti	p. 322
	Segnali deboli di agricoltura: mesocosmi per un futuro salino Camilla Cangiotti, Eugenia Vincenti, Alice Gasparini	p. 332
	Progetti pilota #3 Mattia Bertin, Eugenia Vincenti, Camilla Cangiotti	p. 340
	Racconto per immagini #3 Giacomo Magnabosco, Giacomo Strelotto	p. 352
<hr/>		
CAPITOLO 4 Riduzione del rischio	Segnali deboli di riduzione del rischio Eugenia Vincenti, Linda Zardo, Camilla Cangiotti, Chiara Semenzin	p. 374
	Progetti pilota #4 Mattia Bertin, Eugenia Vincenti, Chiara Semenzin	p. 384
	Racconto per immagini #4 Giacomo Magnabosco, Giacomo Strelotto	p. 392

CAPITOLO 5
Adeguamento del patrimonio costruito

Segnali deboli di adeguamento del patrimonio costruito
Eugenia Vincenti, Chiara Semenzin,
Alice Gasparini

p. 408

Progetti pilota #5
Mattia Bertin, Eugenia Vincenti,
Chiara Semenzin

p. 416

Racconto per immagini #5
Giacomo Magnabosco,
Giacomo Strelotto

p. 430

Preambolo conclusivo. Verso un piano strategico per l'ambiente costruito del Nord-Est
Mattia Bertin, Lorenzo Fabian

p. 436

Glossario #2

Alta pianura asciutta

L'alta pianura asciutta è la parte della pianura alluvionale compresa tra le fasce pedemontane e la linea delle risorgive. Dal punto di vista geologico è costituita prevalentemente da depositi ghiaiosi e sabbiosi grossolani, accumulati dai fiumi alpini e prealpini durante le fasi glaciali e post-glaciali. Si tratta di materiali poco selezionati, con un'alta percentuale di ciottoli e ghiaie. Questa composizione determina una permeabilità molto elevata: i suoli lasciano infiltrare rapidamente l'acqua meteorica, che non ristagna in superficie e alimenta direttamente la falda profonda. Per questo motivo l'area è definita "asciutta": i corsi d'acqua tendono a scomparire nel sottosuolo e il paesaggio presenta scarse acque superficiali fino al riemergere della falda nella bassa pianura, lungo la fascia delle risorgive.

Aree territoriali omogenee

Il territorio del Nord-Est è suddiviso in sequenze ambientali e insediative omogenee organizzate tra fasce di rette e archi di circonferenza concentrici a partire dal punto di origine della Griglia polare. La sequenza di paesaggi concentrici comprende la costa anfibia, la bassa pianura umida, la fascia delle risorgive, alta pianura asciutta, le dorsali pedemontane e la fascia montana. Ogni area si intreccia alle reti ambientali, idriche, energetiche e della mobilità che le attraversano. Le aree omogenee possono essere intese come unità di paesaggio comuni al territoriale e per meglio definirne la distribuzione a livello amministrativo sono stati incrociati diversi livelli di informazioni in Longo *et al.* (2025) quali le aree paesaggistiche del Piano regionale paesaggistico del Friuli-Venezia Giulia, le comunità vallive della Provincia autonoma di Trento e le comunità distrettuali della Provincia autonoma di Bolzano, gli "elementi di riferimento territoriale" designa-

ti dal Piano Regionale di Coordinamento Territoriale della regione Veneto e i geoportali di Veneto e Friuli-Venezia Giulia per la fascia delle sorgenti (Longo, Semenzin e Zardo, 2025).

Bassa pianura umida

La bassa pianura umida è la parte della pianura alluvionale compresa tra la fascia delle risorgive e la costa adriatica. Dal punto di vista geologico è formata da sedimenti fini - limi, argille e sabbie sottili - depositati dai fiumi quando la loro energia diminuisce dopo l'uscita dall'alta pianura. Questi materiali sono molto più compatti e stratificati rispetto alle ghiaie pedemontane. La presenza di frazioni fini determina una permeabilità bassa o molto bassa: l'acqua meteorica tende a ristagnare negli strati superficiali, formando paludi, acquitrini, prati umidi e corsi d'acqua lenti. La falda, spinta dall'alimentazione dell'alta pianura e frenata dai terreni impermeabili, affiora o si trova a pochi decimetri dal suolo, generando la tipica condizione di pianura "umida". È proprio questa dinamica idrogeologica che, storicamente, ha reso necessari interventi di bonifica, fossati, canali e idrovore per rendere l'area coltivabile e insediabile.

Costa anfibia

La costa anfibia veneta è la fascia di transizione tra la terraferma della bassa pianura e il mare Adriatico, comprendente lagune, barene, velme, lidi sabbiosi e foci fluviali. Dal punto di vista geologico, si tratta di un ambiente dinamico modellato continuamente da apporti fluviali, processi marini e variazioni del livello del mare. I sedimenti prevalenti sono limi, argille e sabbie molto fini, spesso rimaneggiati dalle maree e dai moti ondosi. Questi materiali, altamente compressibili e ricchi di frazioni argillose, presentano permeabilità molto bassa e un'elevata capacità

di trattenere acqua salmastra. Il suolo è in larga parte saturo, soggetto a subsidenza naturale e antropica, e caratterizzato da oscillazioni del battente idrico legate alla marea. Qui la distinzione tra “terra” e “acqua” è mobile: barene e velme emergono e scompaiono con le maree, mentre le superfici insediabili richiedono arginature, bonifiche e sistemi di regolazione idraulica. È questa combinazione di instabilità sedimentaria, saturazione idrica e dinamiche mareali che rende la costa un territorio propriamente anfibo.

Evento estremo

Per evento meteorologico estremo si intende una manifestazione geologica, meteo-climatico o industriale comportante esternalità negative di grande intensità per un determinato luogo. È considerato estremo in quanto “raro” in riferimento alle serie storiche, ossia meno frequente del 10° o 90° percentile di una funzione di densità di probabilità stimata sulla base delle osservazioni (IPCC, 2018). Tra gli eventi estremi possono essere considerate ondate di calore, siccità, forti venti, precipitazioni estreme e altri fenomeni imprevedibili comprensivi anche della compresenza di più fenomeni nello stesso momento. In un contesto di cambiamento climatico gli eventi estremi possono divenire anche piuttosto frequenti o addirittura endemici per un dato contesto.

Fascia delle risorgive

La fascia delle risorgive è la linea naturale di transizione tra l'alta pianura asciutta e la bassa pianura umida. Dal punto di vista geologico, corrisponde al punto in cui i depositi grossolani e molto permeabili dell'alta pianura – ghiaie e sabbie – vengono progressivamente sostituiti da sedimenti più fini della bassa pianura – limi e argille. Questa variazione litologica provoca un fenomeno idrogeologico caratteristico: l'acqua infiltrata nell'alta pianura, che scorre velocemente attraverso gli strati ghiaiosi, incontra sottofondo impermeabile e riemerge spontaneamente in superficie attraverso polle, fontanili e risorgive lineari. La permeabilità, quindi, passa da molto elevata a medio-bassa, causando un rialzo del livello di falda e la presenza di acque chiare e perenni. La fascia delle risorgive è dunque un ambiente idraulicamente attivo e altamente sensibile, dove variazioni anche minime delle condizioni idrogeologiche a monte si riflettono immediatamente nella portata e nella stabilità delle sorgenti. È un corridoio ecologico di grande valore, storicamente utilizzato per irri-

gazione, energia idraulica e insediamenti agricoli ad alta produttività.

Fascia pedemontana

La fascia pedemontana, con Montereale Valcellina, Valdagno e Bordano, è rilevante per la valorizzazione del passato proto-industriale del Nord-Est, che fra il XIX e il XX secolo ha costruito un'importante alleanza geografica tra acqua ed energia, sfruttando il salto di quota. Un tempo zona di boschi, prati umidi e corsi d'acqua naturali, questi territori hanno subito profondi interventi di infrastrutturazione, soprattutto in Friuli-Venezia Giulia dove il terremoto del 1976 ha accelerato una serie di trasformazioni che hanno visto il paesaggio diventare sempre più tecnico: strade, dighe, centrali, canali artificiali. In particolare, nei pressi di Bordano, il lago di Cavazzo, bacino glaciale e principale lago naturale del Friuli, è stato trasformato in nodo finale di una rete idroelettrica diffusa, che inizia dal lago di Sauris e alimenta la centrale di Somplago.

Fascia montana

La fascia montana del Nord-Est, che comprende le Alpi orientali tra Trentino, Alto Adige/Südtirol, Veneto e Friuli-Venezia Giulia, è costituita da complessi sistemi rocciosi – dolomie, calcari, filladi e scisti – modellati da processi tettonici, glaciali e carsici. Dal punto di vista geologico, questi materiali presentano permeabilità molto variabile: dalle rocce compatte e poco permeabili dei massicci dolomitici ai sistemi carsici ad alta infiltrazione delle Prealpi, in cui l'acqua penetra in profondità prima di riemergere a valle. La fascia montana è il cuore idrico del Nord-Est: qui nascono i principali fiumi e si raccolgono le acque che alimentano falde, risorgive e pianure. A partire dal Novecento, questo patrimonio idrico diventa il fulcro dello sviluppo energetico, con la costruzione di grandi impianti idroelettrici distribuiti tra Trentino, Alto Adige/Südtirol, Veneto e Friuli. Dighe, gallerie, serbatoi in quota e centrali di valle trasformano l'energia potenziale delle montagne in un'infrastruttura energetica diffusa, che segna profondamente il paesaggio. La fascia montana del Nord-Est è dunque un ambiente insieme naturale e tecnico, dove la potenza geologica dell'acqua incontra una delle più estese reti idroelettriche d'Europa.

Griglia polare

Una griglia polare è un sistema di coordinate utilizzato in geometria descrittiva per rappresentare punti in un piano mediante un angolo e una

distanza dal centro (origine). Invece di utilizzare le coordinate cartesiane (x, y), la griglia polare usa un raggio (distanza dall'origine) e un angolo (misurato dal semiasse positivo delle x). L'uso della griglia polare per la lettura territoriale consente di analizzare e rappresentare dati spaziali e geografici in modo efficiente, specialmente in contesti con simmetrie radiali o circolari. Questo metodo è utile per studiare la distribuzione di fenomeni naturali, urbani o economici attorno a un punto centrale, come la densità di popolazione, la distribuzione di servizi e infrastrutture, o la diffusione di inquinanti. La griglia polare facilita l'identificazione di pattern radiali, la comparazione tra differenti aree equidistanti dal centro e l'analisi dell'impatto di fattori centrali su un territorio più ampio (De Smith, Goodchild e Longley, 2018). Oltre all'analisi territoriale, la griglia polare è stata anche ampiamente utilizzata nella tradizione architettonica e urbanistica come strumento di organizzazione nel progetto. Si vedano i casi esemplari di Palmanova, la città fortezza rinascimentale disegnata da Vincenzo Scamozzi nel 1593; il progetto del colonnato di Piazza San Pietro a Roma realizzato da Bernini, nel XVII secolo; il progetto di Brasilia di Lúcio Costa del 1957.

Golfo di Venezia

Il Golfo di Venezia è un'insenatura situata nell'Alto Adriatico, che si estende dalla punta di Goro nel delta del Po fino a capo Promontore in Istria. All'interno del Golfo Adriatico si trovano il Golfo di Trieste, diverse baie minori, la laguna veneta e altre lagune più piccole come la laguna del Mort, la laguna di Marano e la laguna di Grado.

Nord-Est

Il Nord-Est è l'area di indagine del progetto iNEST e corrisponde alla macroregione composta dalla regione Friuli-Venezia Giulia, regione Veneto, provincia autonoma di Trento e provincia autonoma di Bolzano. La sua superficie si estende per 39.865 kmq e comprende un territorio che si sviluppa dalla costa alla montagna comprendendo numerosi e differenti ambienti. Nell'intero territorio risiede una popolazione di 7.115.966 secondo i dati ISTAT del 2021. Molti studi statistici a scala nazionale considerano parte del Nord-Est anche la regione Emilia-Romagna che è invece qui esclusa.

Transetto territoriale

Il transetto territoriale è stato ampiamente teorizzato e applicato in modi diversi nel corso del Novecento. Per Andrés Duany rappresenta un modello astratto di organizzazione del tessuto urbano secondo gradienti di densità, un diagramma che descrive la transizione progressiva dall'area rurale al centro città (Duany, 2002; Duany e Falk, 2020). Per Bernardo Secchi il transetto è uno strumento di analisi ravvicinata delle reti territoriali e delle loro intersezioni, utile anche per sperimentare scenari ed elaborare esplorazioni progettuali (Secchi e Viganò, 2011). In questo contesto il transetto diviene un dispositivo di indagine capace di operare su più fronti e livelli di lettura, mantenendo uno sguardo olistico e un approccio transcalare.

Riferimenti bibliografici

- De Smith, M.J., Goodchild, M.F. e Longley, P.A. (2018) *Geospatial analysis: a comprehensive guide to principles, techniques and software tools*. 6 ed. United States: Troubador Publishing Limited.
- Duany, A. (2002) *The transect*. Disponibile su: <http://www.ca-tchword.com/rpsv/cw/carfax/13574809/contp1.htm> (Ultimo accesso: 28 luglio 2024).
- Duany, A. e Falk, B. (a cura di) (2020) *Transect urbanism: readings in human ecology*. 1 ed. Novato: ORO Editions.
- Fantin, A. (2023) *Indagine sulla Sezione di Valle di Patrick Geddes*. Tesi di dottorato in Architettura, Città, Design XXXIV ciclo. Scuola di Dottorato, Università Iuav di Venezia. Disponibile su: <https://air.iuav.it/handle/11578/335109> (Ultimo accesso: 28 luglio 2024).

- IPCC (2018) 'Annex I: Glossary', in IPCC, *Global Warming of 1.5°C: IPCC Special Report on Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels in Context of Strengthening Response to Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*. Cambridge University Press. Disponibile su: <https://doi.org/10.1017/9781009157940>.
- Longo, A., Semenzin, C. e Zardo, L. (2025) 'Multi-Hazards and Existing Data: A Transboundary Assessment for Climate Planning', in *Land*, 14(3). Disponibile su: <https://doi.org/10.3390/land14030548>.
- Secchi, B. e Viganò, P. (2011) *La ville poreuse: un projet pour le Grand Paris et la métropole de l'après-Kyoto*. Genève: Métis-Presses (VuesDensemble).

Volume 1	Spoke 4 City, Architecture, Sustainable design
A cura di	Iuav VisionLab: Lorenzo Fabian Mattia Bertin Linda Zardo Chiara Semenzin, Camilla Cangiotti Alice Gasparini Eugenia Vincenti

Il quinto volume della collana dello Spoke 4 – City, Architecture, Sustainable design dell'Ecosistema iNEST, getta le basi per la costruzione di un Piano strategico per il Nord-Est italiano, assumendo la neutralità climatica come orizzonte strategico per ripensare le politiche ambientali, infrastrutturali ed economiche di questa vasta macro-regione.

A partire da un'estesa attività di ricerca applicata durata tre anni, sviluppata in collaborazione con imprese e territori, il testo esplora il potenziale spaziale della transizione ecologica, articolando scenari progettuali che mettono in relazione conversione energetica, valorizzazione del patrimonio, gestione del rischio e attrattività territoriale.

La prima sezione del volume ricostruisce il quadro metodologico e concettuale della ricerca, individuando due scenari esplorativi: strumenti analitici e progettuali che consentono di ipotizzare traiettorie di trasformazione e azioni coordinate nei contesti complessi del Nord-Est. La seconda sezione si concentra su segnali deboli di trasformazione già in atto nei territori dell'Alto Adriatico, nei quali è possibile riconoscere le tracce latenti degli scenari proposti.

In un contesto dominato da vulnerabilità ambientali e da una stratificazione infrastrutturale e patrimoniale di lungo periodo, il volume propone la costruzione di un quadro strategico condiviso per orientare, selezionare e coordinare le scelte di progetto dei prossimi venticinque anni.