
Costruttivo e decostruttivo. Due scenari per il Nord-Est

Verso un Piano strategico per l'Alto Adriatico

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 Strelitto	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 Strelitto	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 Strelitto	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 Strelitto	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

Autrici	Chiara Semenzin Alice Gasparini
Affiliazione	Università Iuav di Venezia

Glossario #3

Adattamento

L'adattamento ai cambiamenti climatici riguarda tutte le misure adottate per prevenire o ridurre al minimo gli effetti negativi e sfruttare quelli positivi (IPCC, 2018). Consiste in un processo di adeguamento agli effetti della crisi climatica e si differenzia dalla mitigazione che mira invece a rendere meno gravi gli impatti.

Aree sicure

Le aree sicure coincidono con le aree in cui si registra una minore presenza di pericoli climatici. Esse sono ottenute dalla sovrapposizione e dalla media dei pericoli registrati e mappati nel territorio. Si tratta comunque di aree esposte a rischi climatici ma dove questi sono molteplici ma tutti con bassi livelli di pericolosità o un singolo con al massimo un livello di pericolosità medio così come calcolato in Longo, Semenzin e Zardo (2025).

Aumento delle temperature (caldo estremo)

Il caldo estremo e l'aumento delle temperature medie è un pericolo climatico tra quelli maggiormente monitorati. Esso ha effetti sulle condizioni di salute delle persone, delle specie e degli interi ecosistemi sia terrestri che marini (IPCC, 2023). L'aumento delle temperature registra sempre più spesso fenomeni anche prolungati di caldo estremo (misurabile come numero di giorni con temperature superiori ai 30°C) e rende particolarmente vulnerabili le aree urbane, esposte a fenomeni di isole di calore, le infrastrutture, l'agricoltura e la biodiversità.

Cattura della CO₂

La cattura della CO₂ riguarda i processi di rimozione del carbonio dall'atmosfera per essere immagazzinata in un prodotto. Se l'anidride carbonica viene poi stoccata nello stesso luogo, la

si considera rimossa dall'atmosfera (IPCC, 2018). Per lo stoccaggio del carbonio si parla di *carbon sink*: un serbatoio di carbonio è un sistema che assorbe e immagazzina anidride carbonica (CO₂) dall'atmosfera. I principali serbatoi naturali includono foreste, oceani e suoli, che sequestrano CO₂ attraverso la fotosintesi e l'assorbimento chimico.

Frane

La pericolosità da frana rappresenta la probabilità di occorrenza di un fenomeno potenzialmente distruttivo, di una determinata intensità in un dato periodo e in una data area. Le aree a pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) includono, oltre alle frane già verificatesi, anche le zone di possibile evoluzione dei fenomeni e le zone potenzialmente suscettibili a nuovi fenomeni franosi (Triglia *et al.*, 2021).

Pericolo climatico

Un pericolo è la probabilità che un evento dannoso si verifichi in un certo periodo di tempo e in uno specifico luogo. Per pericolo climatico si intende quel pericolo determinato dall'aggravarsi delle condizioni ambientali dovute alla crisi climatica. I pericoli climatici sono individuati dall'IPCC e declinati per macroregioni, si distinguono tra pericoli cronici e acuti: i primi riguardano fenomeni che comportano variazioni graduali e a lungo termine, i secondi fenomeni estremi che si realizzano in archi temporali ristretti (Crespi *et al.*, 2020; IPCC, 2023). Per ogni pericolo climatico vengono adottati degli indici e indicatori per misurarlo.

Rischio

Il rischio costituisce la possibilità che un fenomeno possa causare effetti dannosi in un territorio e in un dato periodo inteso come prodotto

tra la pericolosità registrata nel medesimo contesto spaziale e temporale, la vulnerabilità dello stesso (vale a dire la sua predisposizione a subire danni) e l'esposizione (inteso come valore effettivamente sottoposto al pericolo in termini di vite umane o patrimoni). Rispetto ai cambiamenti, il rischio costituisce il potenziale di conseguenze negative di un pericolo legato al clima, ma anche delle risposte di adattamento o mitigazione a tale pericolo, su tutti gli aspetti di un territorio, fisici, sociali ed economici (IPCC, 2018). Come per i pericoli climatici cronici e acuti, i rischi si possono distinguere tra catastrofici e non catastrofici.

Rischio idraulico

Il rischio idraulico riguarda gli effetti sul territorio dovuti al superamento di livelli idrometrici critici che possono dunque causare alluvioni per esondazioni di fiumi e per eventi meteorologici eccezionali o estremi. L'alluvione è l'allagamento temporaneo di aree abitualmente asciutte la cui pericolosità è mappata secondo tre scenari legati ai tempi di ritorno previsti (ISPRA, 2020).

Rischio sismico

Il rischio sismico riguarda la possibilità che si registrino danni in caso di evento sismico. In un territorio altamente antropizzato e ad alta pericolosità sismica come l'Italia, il rischio dipende in massima parte dalla quantità, qualità e resistenza delle costruzioni. L'intero territorio italiano presenta un rischio medio-alto che trova corrispondenza nella classificazione sismica dei comuni in quattro zone.

Precipitazioni estreme (piogge intense)

Le precipitazioni estreme costituiscono un pericolo climatico rilevante in molti ambiti, tra i quali la gestione dei trasporti e degli eventi estremi. L'indice utilizzato per misurarle si riferisce alle precipitazioni estreme come somma totale delle precipitazioni giornaliere in un determinato periodo che superano il 99° percentile dell'intervallo di riferimento (Crespi *et al.*, 2020).

Scenario tendenziale

Lo scenario tendenziale, conosciuto anche come *business as usual*, prova a comprendere come la condizione di partenza di un sistema evolvebbe se anziché agire attivamente si seguisse l'inerzia dei processi in corso. Lo scenario tendenziale costituisce il parametro per misurare gli scenari di contrasto prefigurando il futuro probabile nel caso non intervenissero fattori correttivi rispetto allo stato di fatto attuale. Nel caso specifico delinea il futuro del Nord-Est in caso di mancato raggiungimento degli obiettivi di neutralità e inazione in relazione alle pressioni climatico-economiche contemporanee e prende come base di riferimento il 2019, momento di avvio del Green Deal europeo.

Siccità

La siccità è una condizione meteorologica naturale e temporanea in cui si manifesta una sensibile riduzione delle precipitazioni rispetto a condizioni climatiche di un determinato luogo di interesse. Il fenomeno presenta caratteristiche differenti in base agli effetti che provoca e si distingue dunque in: siccità meteorologica quando causata dalla scarsità di precipitazioni, siccità idrologica in caso di carenza d'acqua nel suolo, nelle falde e nei corsi d'acqua, siccità agricola quando la carenza d'acqua porta danni alla crescita delle piante e siccità socio-economica e ambientale quando si riferisce allo squilibrio tra disponibilità della risorsa e la sua domanda di uso e consumo. Può essere misurata tramite lo Standardized Precipitation Index (SPI), indice del rapporto tra la quantità di precipitazione caduta in un determinato intervallo di tempo e la sua climatologia di riferimento. Quando riferito a un periodo di 12 mesi, l'indice restituisce la siccità idrologica (ISPRA, 2024).

Riferimenti bibliografici

- Crespi, A. et al. (2020) *Climate-related hazard indices for Europe*. Disponibile su: https://doi.org/10.25424/CMCC/CLIMATE_RELATED_HAZARD_INDICES_EUROPE_2020.
- 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>.
- IPCC (2023) *Climate Change 2021 – The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. 1st edn. Cambridge University Press. Disponibile su: <https://doi.org/10.1017/9781009157896>.
- ISPRA (2020) *Mosaicatura ISPRA delle aree a pericolosità idraulica – Scenari D.Lgs. 49/2010*. Disponibile su: <https://idrogeo.isprambiente.it> (Ultimo accesso: 11 novembre 2025).
- ISPRA (2024) *Bollettino Siccità, isprambiente.gov.it*. Disponibile su: https://www.isprambiente.gov.it/pre_meteo/siccitas/index.html (Ultimo accesso: 10 novembre 2025).
- Longo, A., Semenzin, C. e Zardo, L. (2025) 'Multi-Hazards and Existing Data: A Transboundary Assessment for Climate Planning', *Land*, 14(3). Disponibile su: <https://doi.org/10.3390/land14030548>.
- Triglia, A. et al. (2021) *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio*. Rapporti 356. ISPRA.

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.