

---

# 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/](http://www.anteferma.it/aob/)

### **editore**

Anteferma Edizioni  
via Asolo 12, Conegliano, TV  
[edizioni@anteferma.it](mailto: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
<b>SEZIONE 1</b>	Incertezza, clima, scenario, un lungo sodalizio Lorenzo Fabian	p. 12
<b>CAPITOLO 1</b> 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
<b>CAPITOLO 2</b> 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
<b>SEZIONE 2</b>	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

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



Il volume intende gettare le basi per la costruzione di una vision del Nord-Est italiano. Uno scenario che sappia collocare le sfide del futuro del Nord-Est in materia di neutralità climatica come una base per il ripensamento delle politiche ambientali, infrastrutturali ed economiche che guideranno la trasformazione dell'intero territorio nei prossimi trent'anni.

# Capitolo 3



La sicurezza è un concetto relativo, esiste in relazione a qualcosa. È possibile essere al sicuro da qualcosa di specifico, essere al sicuro in assoluto è un ossimoro. La sicurezza va misurata attraverso scenari e proiezioni. Per comprendere il livello di sicurezza climatica del Nord-Est è necessario sviluppare uno scenario tendenziale, detto anche *business as usual*. Lo scenario tendenziale mostra come potrebbe evolvere un territorio rispetto ad alcune specificità se non viene adeguatamente governato.

# Nord-Est fragile

---

**Autori**

Mattia Bertin  
Lorenzo Fabian  
Eugenia Vincenti  
Linda Zardo

---

**Affiliazione**

Università Iuav di  
Venezia



Mappa Nord-Est Fragile, dettaglio.  
L. Fabian, A. Gasparini, C. Cangiotti, C. Semenzin,  
E. Vincenti, 2025.

# Scenario business as usual.

## Un Nord-Est fragile verso lo stato critico

Prima di approfondire gli scenari di indirizzo è necessario sviluppare uno scenario tendenziale, detto anche *business as usual*. In uno scenario tendenziale si prova a comprendere come la condizione di partenza del sistema evolverebbe se anziché agire attivamente si seguisse l'inerzia dei processi in corso. Lo scenario *business as usual* ipotizza cosa succederebbe se nessun elemento correttivo venisse applicato alle condizioni di partenza, qui intese come le condizioni esistenti al momento della redazione del Green Deal tra il 2019 e il 2020. Lo scenario *business as usual* risponde alla domanda: «cosa succederebbe se non ci fossero grandi cambiamenti negli atteggiamenti e nelle priorità delle persone, nella tecnologia, nell'economia o nelle politiche pubbliche locali, tali da immaginare che le condizioni tendenziali degli ultimi 50 anni continuino a rimanere invariate nei futuri decenni?».

Per il territorio del Nord-Est italiano, significa ipotizzare che interi territori saranno resi inabitabili dall'effetto combinato dell'innalzamento medio del mare e dell'intrusione del cuneo salino. Venezia e le isole saranno soggette a ripetute acque alte che aumenteranno la necessità di attivare il MoSE chiudendo le bocche di porto, con ricadute negative sull'equilibrio dell'ecosistema lagunare. Gli effetti indotti dalla tropicalizzazione del clima si intensificheranno, riducendo i tempi di ritorno<sup>4</sup> delle tempeste e delle alluvioni sui bacini scolanti dei grandi fiumi. Aumenteranno gli effetti della scarsità idrica sui territori agricoli. Nei contesti urbani e nelle grandi aree produttive si acuiranno i fenomeni di caldo intenso e dell'isola di calore. Il progressivo abbandono di alpeggi e vallivi aumenterà le già conclamate evidenze in materia di frane e fragilità idrogeologiche. L'aumento delle temperature porterà alla pressoché totale scomparsa dei ghiacciai alpini. Per delineare questo scenario e comprendere il futuro che ci attende senza interventi correttivi radicali, è fondamentale avere una chiara visione della portata dei fenomeni climatici già in atto.

### **Processi climatici in corso**

L'impatto del cambiamento climatico sulle Alpi Orientali, nelle regioni Veneto, Trentino-Alto Adige/Südtirol e Friuli-Venezia Giulia, si sta manifestando con chiarezza. Gli impatti sono di diverso tipo: precipitazioni intense; calore intenso; vento intenso; neve intensa; frane; incendi in periodi di grave siccità; risalita del cuneo salino; aumento del livello del mare.

L'aumento delle temperature medie annue nel periodo 1993-2023, quindi a Cambiamento climatico già conclamato presenta un valore medio di 0,6 °C ogni 10 anni. L'estate 2023, anno di riferimento dell'analisi, ha manifestato 3 ondate di calore. La temperatura massima assoluta del 2023 è di 38,8°C,

misurata il 23 agosto sia dalla stazione di Frassinelle Polesine (RO), sia dalla stazione di Roverchiara (VR) e sia da quella di Sorgà (VR), questo risulta essere il valore più elevato di temperatura massima mai misurato da queste stazioni dal 1993 (ARPAV, 2023b).

È notevole l'incremento delle temperature minime e il numero di notti tropicali, ossia di notte con temperatura minima superiore. Tanto la media delle temperature massime quanto la media delle temperature minime raggiungono il secondo valore più alto mai misurato in questo territorio nell'anno 2023. L'autunno 2023 è stato particolarmente caldo, con uno scarto superiore di 7,3°C rispetto alla media 1991-2020 nella prima decade di ottobre anche nelle stazioni in alta quota. «In seguito condizioni di temperature sopra le medie e assenza di ulteriori precipitazioni portano alla quasi totale scomparsa del manto nevoso, che risulta pressoché assente all'inizio della successiva stagione invernale» (ARPAV, 2023a).

Dal punto di vista delle piogge, si rilevano al contempo un eccesso di acqua nelle singole precipitazioni e un crescente problema di scarsità e di contesa delle risorse idriche. In aprile e maggio nell'ultimo decennio le precipitazioni sono molto superiori alla norma con un surplus pluviometrico rispettivamente del +79% e del +137% (ARPAV, 2023a).

Numerosi studi hanno dimostrato che i fenomeni meteorologici estremi e improvvisi nel Nord-Est sono alternati da un aumento generale della siccità e da una riduzione sostanziale e progressiva del tempo di ritorno delle piogge. L'anno 2023 dimostra una riduzione del volume precipitato rispetto ai 1.236 mm della media del periodo 1994-2022: si può affermare abbia piovuto il -15% circa in meno della norma. Inoltre, il calore intenso aumenta la perdita idrica per evapotraspirazione, con un valore di 400 mm superiore alla media annua dell'ultimo ventennio (ARPAV, 2023b).

### **Rischi legati all'evoluzione degli ecosistemi: rischi catastrofici**

Il territorio del Nord-Est manifesta già oggi una propensione agli eventi sismici, idrogeologici e di esondazione. La raccolta georeferenziata delle analisi di rischio e degli eventi storici evidenzia una significativa e crescente estensione di aree prone a eventi estremi, sia con impatto catastrofico che non catastrofico<sup>2</sup>.

Le fragilità sono associate a un rischio sismico alto o molto alto per una parte significativa del territorio. Eventi recenti di rilevanza internazionale come Vaia (2019), le acque alte straordinarie di Venezia (1966, 2018, 2019), o come il Terremoto del Friuli (1976), sono testimonianza puntuale di un carattere proprio di questa macroregione. A questi si unisce una storica suscettibilità ai rischi idraulici e idrogeologici. Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) testimonia che il 6,5% del territorio è soggetto a rischio idraulico elevato, con impatti che in queste aree riguardano oggi il 6,3% superfici artificiali, il 16,7% degli ambienti naturali e il 60,3% delle superfici agricole (Autorità di bacino Distrettuale delle Alpi Orientali, 2006). Questa compresenza di rischi sismici e idraulici disegna una geografia sensibile ad eventi complessi, che possono unire componenti geologiche a componenti meteo-climatiche. Eventi come il terremoto (4 scosse superiori a 5Mw in poche ore) e la nevicata intensa (3,6m di neve fresca accumulati nella giornata del terremoto e nelle due antecedenti) di Rigopiano del 2017 testimoniano come in un periodo di cambiamento climatico non siano impossibili queste interazioni (Bertin, 2024).

Se letto alla luce cronologica degli eventi estremi questo territorio testimonia un notevole aumento degli eventi di catastrofe (Legambiente, 2023), coincidente con l'aumento della pressione antropica e con l'impermeabilizzazione del territorio in aree caratterizzate da livelli già elevati di

fragilità demografica. Altri studi concomitanti al PAI, sviluppati congiuntamente da ARPAV e Università Iuav di Venezia, a partire da una lettura progressiva e non statica degli eventi estremi nel territorio, arriva a suggerire come questa estensione raggiunga il 57% del territorio (ARPAV, 2022). Le cause sembrano connesse alla riduzione delle attività di manutenzione ordinaria degli ecosistemi verdi e blu, un progressivo impoverimento dei suoli a causa di agricolture intensive, la deviazione delle acque di superficie a usi industriali diffusi, la copertura diffusa dei terreni di ricarica della falda e l'abbandono della gestione forestale in quota e sui versanti testimoniano l'assenza di una strategia sistemica e di una pianificazione delle interazioni ecologiche, coadiuvata da interventi correttivi post-emergenziali molto localizzati (Brunetti *et al.*, 2001).

### **Rischi legati all'evoluzione degli ecosistemi: rischi non catastrofici**

I rischi non catastrofici sono causati da eventi meteorologici o geologici intensi ma non distruttivi, come piccole frane, allagamenti di sottopassi o di porzioni ridotte di città, sospensione della viabilità per neve, ma che si ripetono a distanza di un anno o pochi mesi, causando effetti cumulativi gravi. Di solito sono trattati come manifestazioni isolate di lieve entità. Abbiamo ritenuto interessante valutare il danno potenziale dato da queste ripetizioni.

Con il *business as usual* abbiamo ipotizzato uno scenario di progressione degli eventi e riconosciuto il danno a lungo termine. Le mappe della pericolosità idraulica che abbiamo realizzato restituiscono dati allarmanti: il 20% del territorio è già oggi a soggetto a rischio idraulico basso, con impatti che in queste aree riguardano il 9,59% delle superfici artificiali, il 9,52% dei territori boscati e degli ambienti seminaturali e il 74% delle superfici agricole. I processi di tropicalizzazione del clima porteranno ad una riduzione dei tempi di ritorno degli eventi avversi, con una probabile conversione delle aree oggi soggette a rischio idraulico basso in aree a rischio medio o elevato. A questo si devono aggiungere i rischi derivati dall'aumento del livello medio del mare e dall'intrusione del cuneo salino. La mappatura degli scenari dell'IPCC per l'Alto Adriatico al 2100 ci dice che il 6,67% della superficie territoriale sarà colpito dal fenomeno del *sea level rise*. Su tali territori gli impatti riguarderanno il 6% delle superfici urbanizzate, l'82% delle superfici agricole e il 2% degli ambienti semi naturali. Ne è emerso un quadro significativo e sottovalutato, associato alla riduzione dell'appetibilità dei territori per gli investimenti turistici, agricoli e artigiano-industriali (Bertin e Fabian, 2025). Questa riduzione di appetibilità, una volta superato un punto critico, porterebbe rapidamente al collasso dei sistemi economici, con effetti importanti di contrazione dell'offerta di lavoro e di abbandono. I dati ci dicono che stiamo parlando complessivamente di circa il 20% dell'intero territorio che, con l'evoluzione del clima, potrebbe essere interessato da fenomeni di questo tipo.

Inoltre, non esiste un piano integrato di riduzione del rischio di catastrofi su scala transnazionale che affronti questi problemi (Birkmann e Von Teichman, 2010). La pianificazione dello spazio alpino, e in particolare gli eventi estremi nelle Alpi Orientali, viene gestita come finanziamento per lo sviluppo intensivo di un territorio strategico quanto delicato (SNAI, 2013). In questa visione, gli eventi catastrofici sono visti come incidenti in un percorso di sviluppo, e non come una manifestazione intrinseca di un conflitto prodotto dal modello di sviluppo adottato.

La catalogazione degli eventi estremi nelle Alpi Orientali ci parla di un incremento molto evidente degli eventi estremi non catastrofici: si pensi che solo le frane di alta quota passano da una media stabile di 13 l'anno

nel periodo 2000-2007, a una media stabile di 87 nel periodo 2017-2023 (Nigrelli *et al.*, 2024). Lo scenario che emerge testimonia l'urgenza di un processo di pianificazione e progettazione delle Alpi Orientali, delle aree di costa e in generale degli ecosistemi del Nord-Est che considerino gli eventi minori come una testimonianza di una sofferenza generale. Questo processo deve essere realizzato in diverse aree: paesaggistica, urbana, economica e infrastrutturale (Berke e Campanella, 2006).

Urge progettare l'anticipazione di questi processi, attraverso una profonda trasformazione del territorio nella sfera edilizia e socio-economica (Ahrens e Rudolph, 2006). Senza questo tipo di processo a diverse scale, assisteremo a un aumento degli eventi minori che inevitabilmente porteranno a condizioni stratificate di disastro. Il collasso dei delicati passaggi transfrontalieri, via di mobilità logistica e di persone strategica per l'unità europea, potrebbe portare all'arresto delle forniture di cibo, farmaci, beni e valuta, con importanti ricadute sul continente.

## Riferimenti bibliografici

- Ahrens, J. e Rudolph, P.M. (2006) 'The Importance of Governance in Risk Reduction and Disaster Management', in *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 14(4), pp. 207-220. Disponibile su: <https://doi.org/10.1111/j.1468-5973.2006.00497.x>.
- ARPAV (2023a) *Commento agrometeorologico dell'anno 2023*. Disponibile su: <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agrometeo/file-e-allegati/bollettino-mese/2023/sintesi-2023> (Ultimo accesso: 4 novembre 2025).
- ARPAV (2023b) *Estate 2023. Commento meteorologico e agrometeorologico del periodo estivo*. Disponibile su: <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agrometeo/file-e-allegati/bollettino-mese/2023/sintesi-2023/estate-2023.pdf> (Ultimo accesso: 14 aprile 2024).
- ARPAV (2022) *Stato ambientale dei corpi idrici del bacino scolante nella laguna di Venezia anno 2021*. Disponibile su: [https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acque-interne/acque-interne/bacino-scolante/index\\_html](https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acque-interne/acque-interne/bacino-scolante/index_html) (Ultimo accesso: 15 agosto 2023).
- Autorità di bacino Distrettuale delle Alpi Orientali (2006) *PAI Piano di Assetto Idrogeologico – Distretto delle Alpi Orientali*. Disponibile su: <https://distrettoalpiorientali.it/piano-assetto-idrogeologico/> (Ultimo accesso: 25 gennaio 2024).
- Berke, P.R. e Campanella, T.J. (2006) 'Planning for Postdisaster Resiliency', in *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 604(1), pp. 192-207. Disponibile su: <https://doi.org/10.1177/0002716205285533>.
- Bertin, M. (2024) 'When the Unexpected Becomes Frequent', in G. Forino (a cura di) *Disasters and Changes in Society and Politics. Contemporary Perspectives from Italy*. Bristol: Bristol University Press, pp. 222-234.
- Bertin, M. e Fabian, L. (2025) 'Verso la neutralità. Lo stato delle reti del Nord-Est', in M. Bertin et al. (a cura di) *Verso la neutralità climatica: progettare una transizione sostenibile ed equa*. Conegliano: Anteferma (Spoke 4, 1), pp. 21-61. Disponibile su: <https://doi.org/10.57623/979-12-5953-192-6>.
- Birkmann, J. e Von Teichman, K. (2010) 'Integrating disaster risk reduction and climate change adaptation: key challenges—scales, knowledge, and norms', in *Sustainability Science*, 5(2), pp. 171-184. Disponibile su: <https://doi.org/10.1007/s11625-010-0108-y>.
- Brunetti, M. et al. (2001) 'Trends in the daily intensity of precipitation in Italy from 1951 to 1996', in *International Journal of Climatology*, 21(3), pp. 299-316. Disponibile su: <https://doi.org/10.1002/joc.613>.
- Legambiente (2023) *Rapporto Città Clima 2023. Speciale alluvioni*.
- Nigrelli, G. et al. (2024) 'First national inventory of high-elevation mass movements in the Italian Alps', in *Computers & Geosciences*, 184. Disponibile su: <https://doi.org/10.1016/j.cageo.2024.105520>.
- SNAI (2013) *Strategia nazionale per le Aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance. Documento tecnico collegato alla bozza di Accordo di Partenariato trasmessa alla CE il 9 dicembre 2013*. Roma: Agenzia per la Coesione territoriale.
- U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) (no date) *HDSC Glossary*. NOAA's National Weather Service. Disponibile su: [https://www.weather.gov/owp/hdsc\\_glossary](https://www.weather.gov/owp/hdsc_glossary) (Ultimo accesso: 20 marzo 2025).

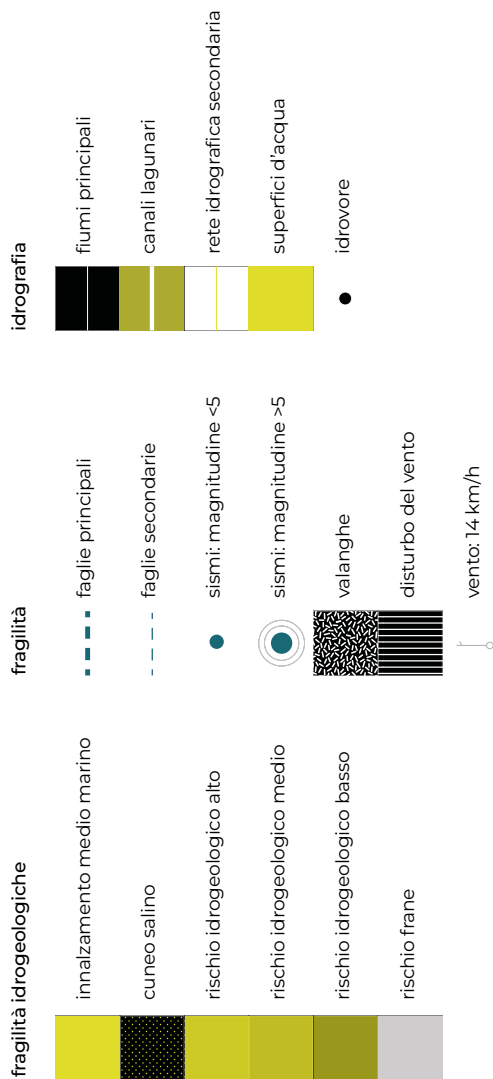
## Note

**1** Tra le molte esistenti e prossime, adottiamo qui la definizione ente governativo statunitense di indirizzo meteo-climatico (NOAA), riferimento globale sul tema, che definisce i tempi di ritorno come la probabilità percentuale che un dato evento si ripeta in un certo periodo con una certa intensità. Per ulteriori specifiche si veda il documento di glossario in merito: HDSC Glossary NOAA's National Weather Service (U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), no date).

**2** L'analisi delle condizioni di rischio si è basata su indagini dirette su dati ufficiali nazionali, europei e IPCC. In particolare i database, i piani e i report interrogati sono stati: ARPA FVG, Il clima del Friuli-Venezia Giulia – ARPA FVG – Rapporto 2023 Trieste, 2023; ARPAV, Estate 2023. Commento meteorologico e agrometeorologico del periodo estivo; ARPAV, Commento agrometeorologico dell'anno 2023; ARPAV, Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Veneto – Anno 2020; Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto, 2021; ARPAV, Stato ambientale dei corpi idrici del bacino scolante nella laguna di Venezia anno 2021, 2022; DPC, Database degli eventi catastrofici Dipartimento della Protezione Civile-Presidenza del Consiglio dei Ministri; EEA, Urban Adaptation in Europe – European Environment Agency, 2020; ESPON, ESPON CLIMATE – Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies in Europe, 2022; ESPON, ESPON Database portal – European Spatial Planning Observation Network, 2024; IPCC, AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023 – IPCC, 2023; IPCC, The Intergovernmental Panel on Climate Change, 2024; 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, 2018; ISPRA, Annuario dei Dati Ambientali – Edizione 2019, 2020; ISPRA, Atlante nazionale del consumo di suolo. Edizione 2023, ISPRA, Roma, 2023; ISTAT, Rapporto annuale 2023, 2023; E. Menapace e C. Ferrari, Rapporto integrale sullo stato dell'ambiente del Trentino 2020, APPA – Agenzia Provinciale per la protezione dell'Ambiente – Provincia Autonoma di Trento, Trento, 2020; Regione del Veneto, Bollettini – Regione del Veneto, 2024; Regione del Veneto, Pianificazione di Bacino – Regione del Veneto, 2024.

## Nota degli autori

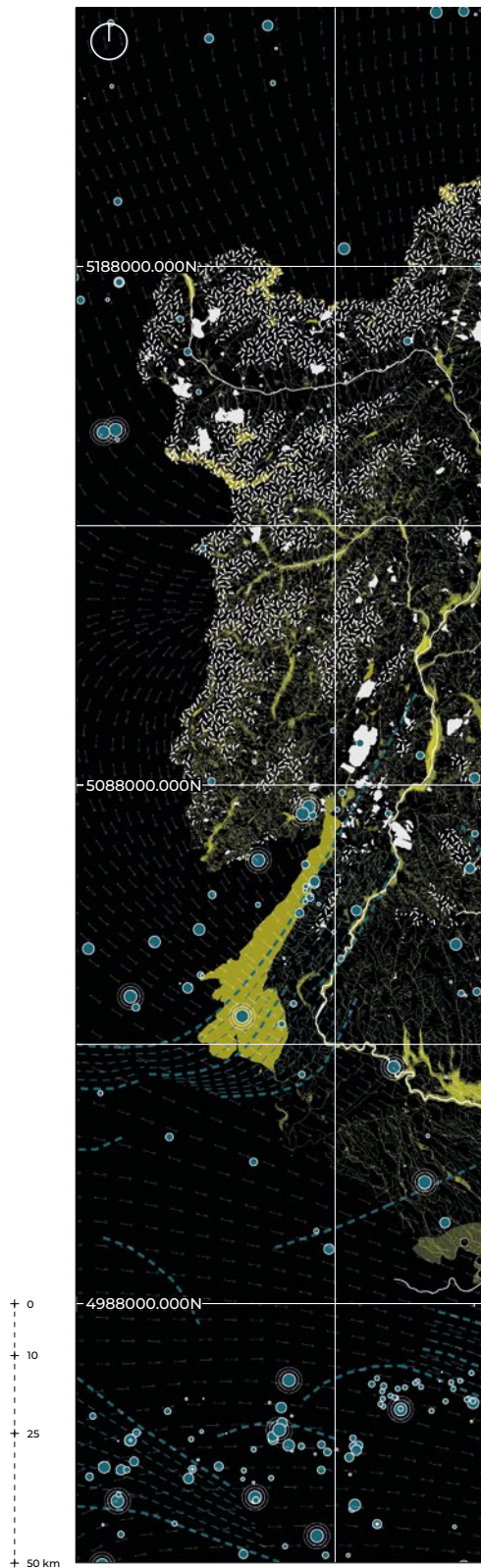
Questo saggio riprende il saggio Bertin, M., Fabian, L., Vincenti, E. (2025) 'Un Nord-Est fragile verso lo stato critico', in M. Bertin, L. Fabian, e C. Semenzin (a cura di) *Verso una visione per il Nord-Est*. Conegliano: Anteferma (Quaderni Iuav. Ricerche Iuav at Work), pp. 82-95.

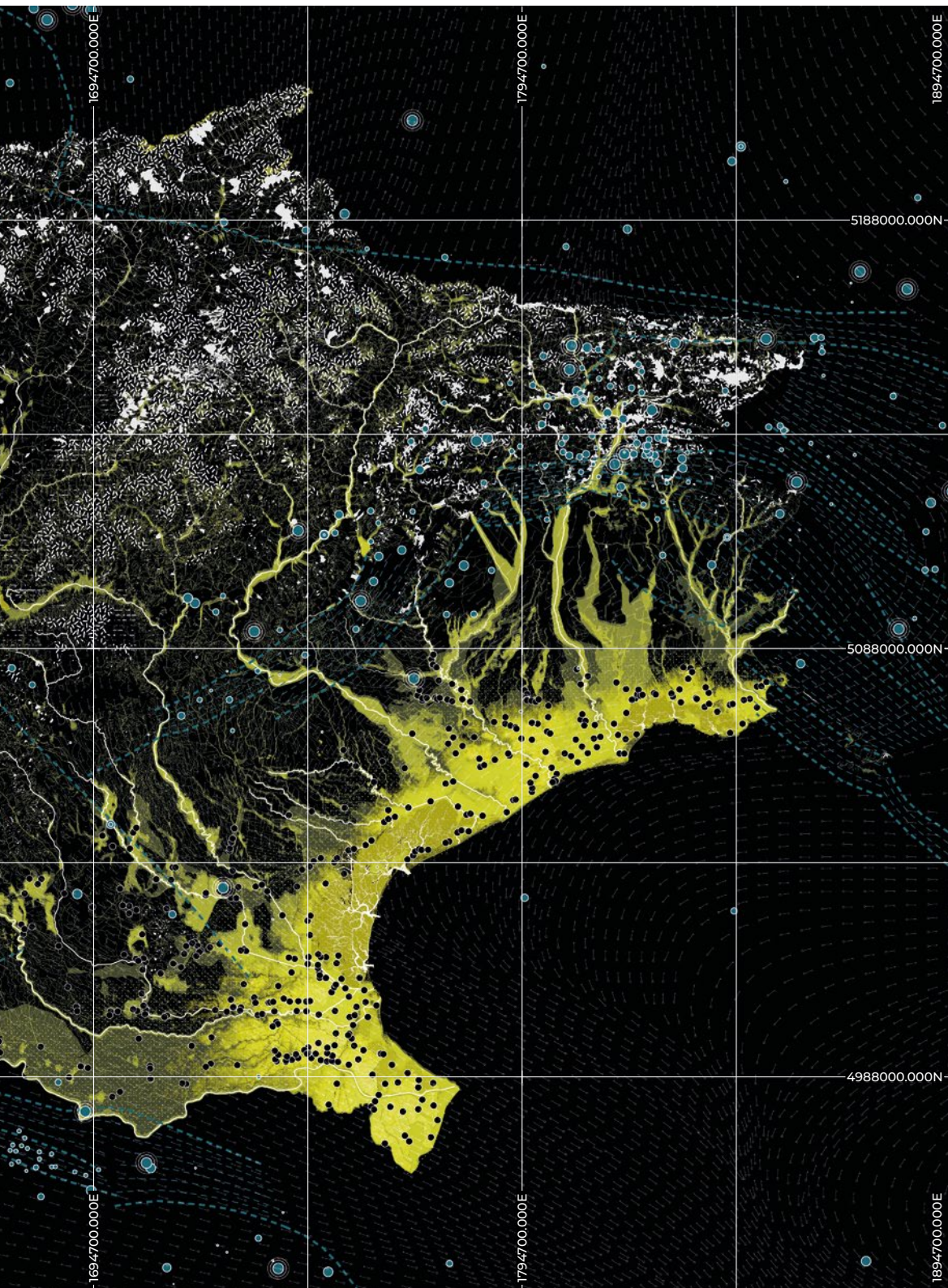


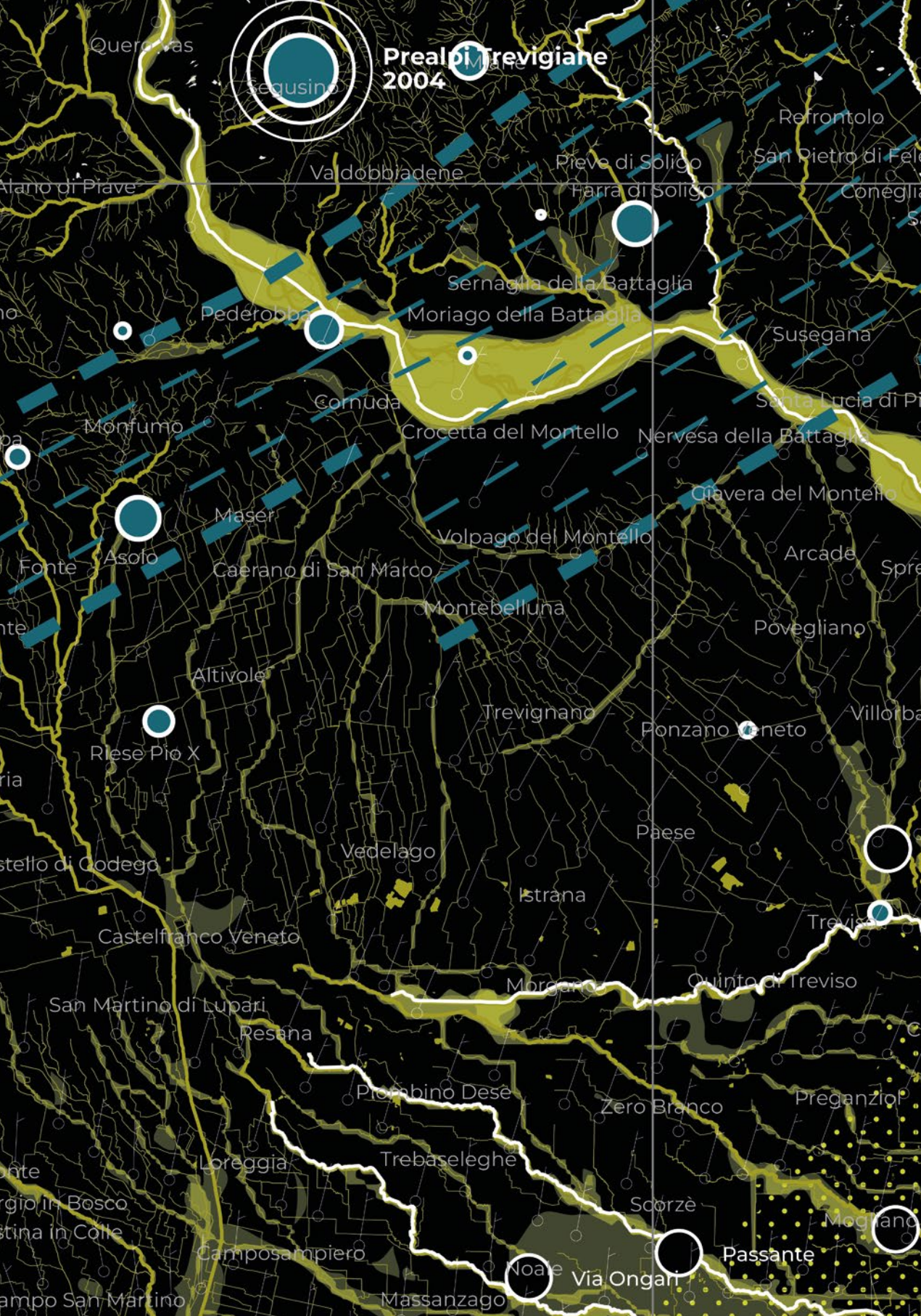
**FIGURA 01**

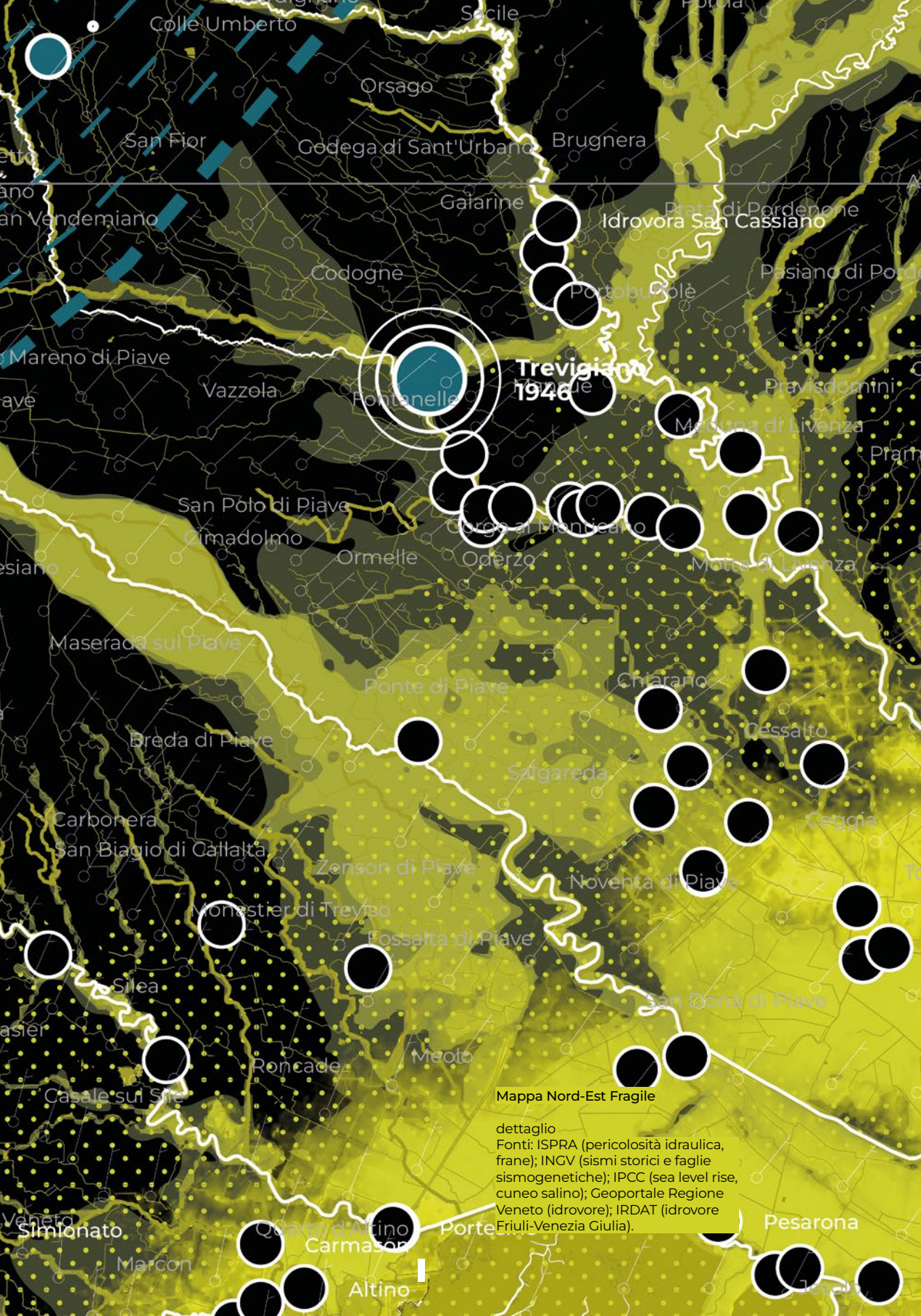
**Nord-Est Fragile**

La mappa del Nord-Est Fragile guarda al futuro e alle fragilità territoriali come a un monito. Descrive al 2100 gli effetti dell'assenza di interventi correttivi sulle condizioni territoriali osservate al 2020, periodo di redazione del Green Deal europeo. La proiezione delle tendenze degli ultimi cinquant'anni determina la progressiva inabitabilità di ampie porzioni del territorio. Sulle coste e sulla bassa pianura umida il territorio è minacciato per effetto dell'innalzamento del livello marino, della risalita del cuneo salino e dell'esondazione ripetuta di fiumi e canali. La tropicalizzazione del clima intensifica i venti, le tempeste distruttive, gli eventi estremi e la siccità, aggravando l'isola di calore e la vulnerabilità delle aree urbane e produttive. In ambito alpino, si assiste a un incremento del dissesto idrogeologico, delle frane, delle tempeste e alla scomparsa dei ghiacciai.









Mappa Nord-Est Fragile

dettaglio  
 Fonti: ISPRA (pericolosità idraulica, frane); INGV (sismi storici e faglie sismogenetiche); IPCC (sea level rise, cuneo salino); Geoportale Regione Veneto (idrovere); IRDAT (idrovere Friuli-Venezia Giulia).