

L'impatto delle alluvioni sul mercato immobiliare italiano

Marco Pangallo (CENTAI)

con

Anna Bellaver (Unito), Lorenzo Costantini,
Ariadna Fosch, Jacopo Lenti (CENTAI), Anna Monticelli
(ISPIC), David Scala (ISP) e tutto il gruppo di lavoro

**Seminario Climate Change e Artificial Intelligence,
Intesa Sanpaolo Innovation Center, 23/01/2025**



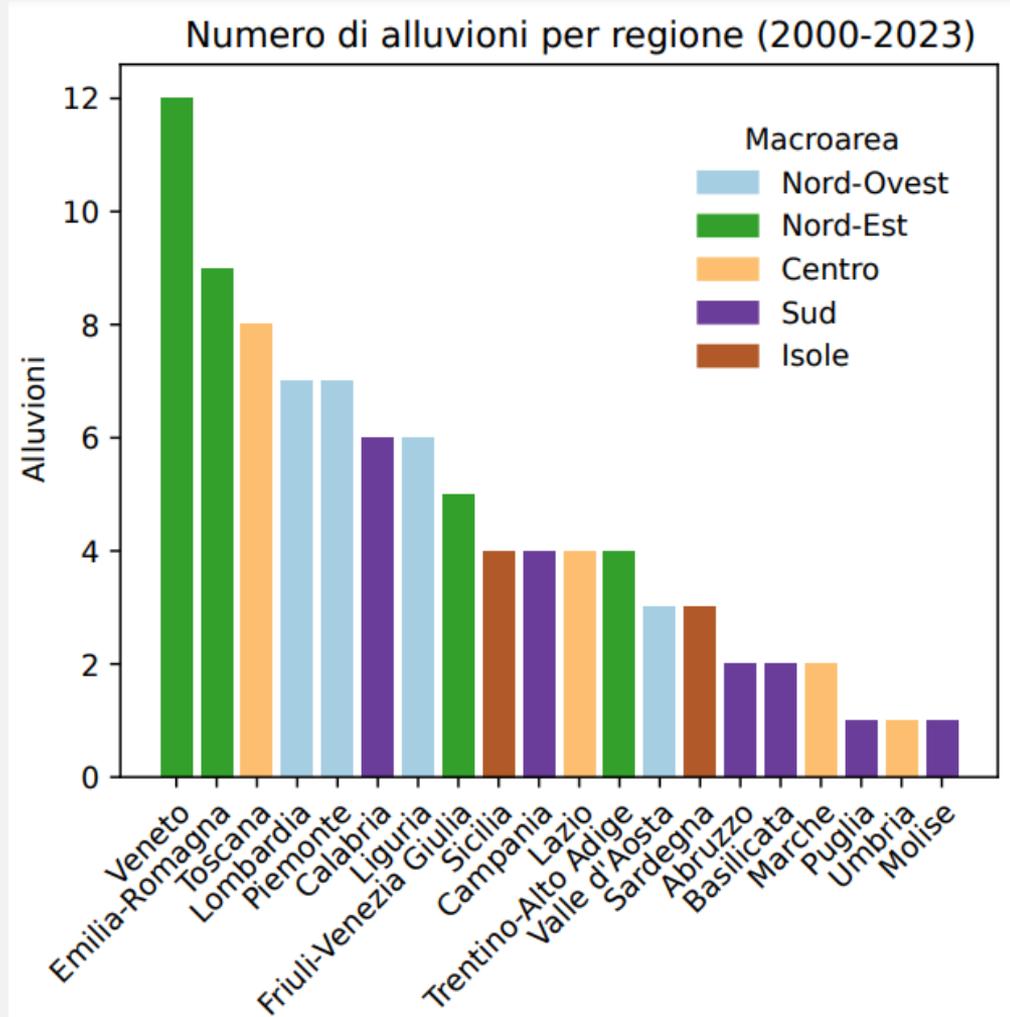
L'Italia è fortemente soggetta al rischio alluvionale



A rischio più del 10% di popolazione e abitazioni

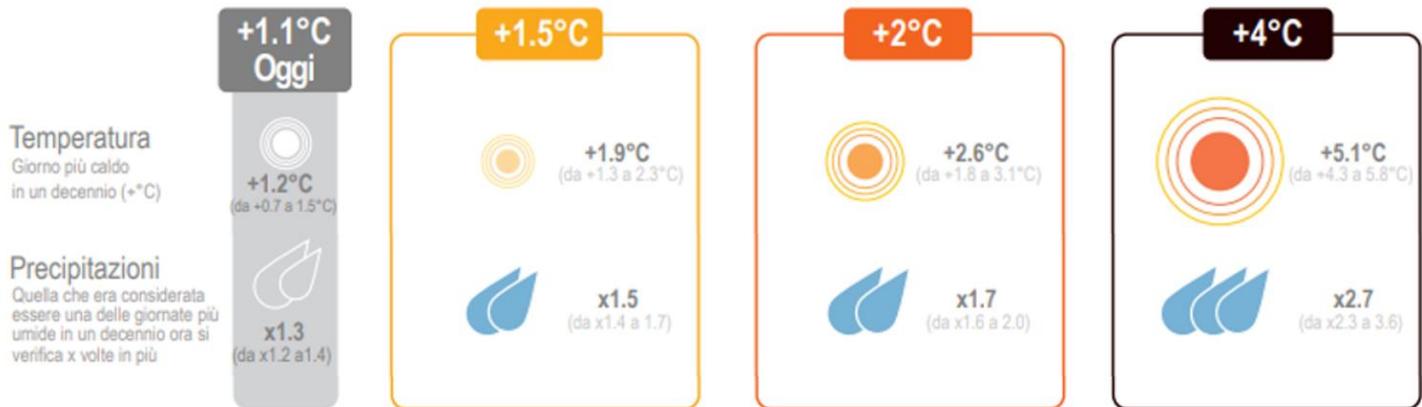


Oltre 40 alluvioni
dal 2000,
distribuite in maniera
disomogenea sul
territorio nazionale



In aumento con il riscaldamento globale

I cambiamenti diventano più grandi a ogni incremento del riscaldamento globale



• **I cambiamenti climatici diventano più gravi a ogni incremento del riscaldamento globale.** Come temperature estreme, siccità, eventi di precipitazione intensa, copertura nevosa e cicloni tropicali cambiano a diversi livelli del riscaldamento globale rispetto alla fine del XIX secolo (1850-1900). Questa è l'attuale media del periodo 2011-2020. Ad esempio, oggi il giorno più caldo in un decennio è già +1.2°C più caldo rispetto al giorno più caldo in un decennio prima della rivoluzione industriale. Con 1.5°C di riscaldamento globale, sarebbe circa +1.9°C più caldo, con 2°C di riscaldamento globale sarebbe circa +2.6°C più caldo, e con 4°C di riscaldamento globale sarebbe circa +5.1°C più caldo.

Grafico adattato da IPCC AR6 Working Group I Infografica TS.1 in Technical Summary. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/figures/technical-summary/ts-infographics-figure-1>

Alluvioni e mercato immobiliare

Rischio diretto

Perdita di valore dell'immobile in seguito a danno fisico causato da alluvione



Rischio indiretto

Perdita di valore dell'immobile in seguito alle aspettative dei compratori sul rischio, anche se questo non si materializza



Questo progetto: Housing and indirect climate risk

Rischio diretto



Perdita di valore dell'immobile in seguito a danno fisico causato da alluvione

- Progettualità in corso Intesa Sanpaolo – Prometeia, in risposta a richieste BCE
- Basata su **tecniche industry-standard** per la valutazione del rischio fisico
- Deprezzamento a livello di CAP dovuto a rischio diretto di inondazioni

Rischio indiretto



Perdita di valore dell'immobile in seguito alle aspettative dei compratori sul rischio, anche se questo non si materializza

- Progettualità in corso Intesa Sanpaolo – Intesa Sanpaolo Innovation Center – CENTAI
- Basata su **ricerca scientifica** su un caso USA (non ancora industry-standard)
- Deprezzamento a livello di CAP dovuto a rischio indiretto di inondazioni

Per la Banca potrebbe essere utile tenere conto di entrambi

Fasi del progetto

Gennaio
2024

Settembre
2024

Marzo
2025

Fase 1: Evidenza empirica



Fase 2: Scenari futuri



- Ricerca di evidenza su **quale sia stato l'impatto** delle alluvioni sul mercato immobiliare italiano negli ultimi anni
- Tecniche statistico-econometriche

- Basandosi su evidenza raccolta, modellizzare la **variazione di prezzi futura** dovuta alla maggiore frequenza e intensità delle alluvioni causata dal riscaldamento globale
- Tecniche AI – agent-based simulation

Fase 1: Evidenza empirica

Che cosa sappiamo?



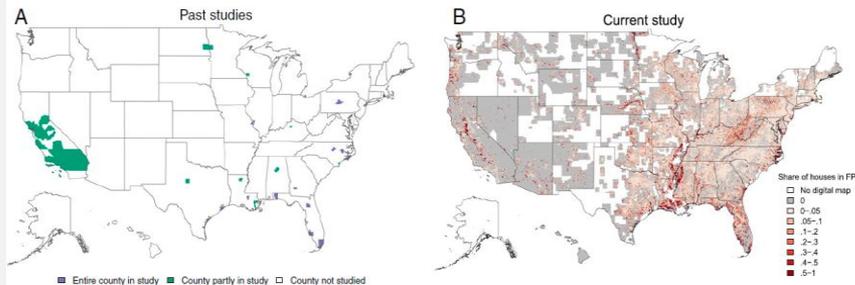
Evidenza Stati Uniti

- **Obbligo** di comunicazione del rischio idrologico
- **Riduzione del prezzo dell'1-2%** per case in una zona a rischio di alluvioni
- Riduzione dei prezzi dopo inondazioni, ma l'effetto sparisce in **5-10 anni**

The effect of information about climate risk on property values

Miyuki Hino^{a,b,c,d,1} and Marshall Burke^{e,f,g}

PNAS

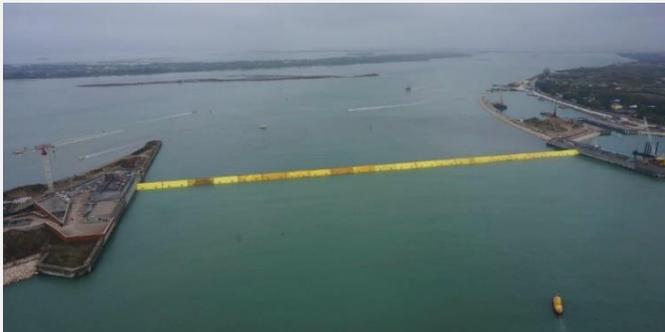


Che cosa sappiamo?



Evidenza Stati Uniti

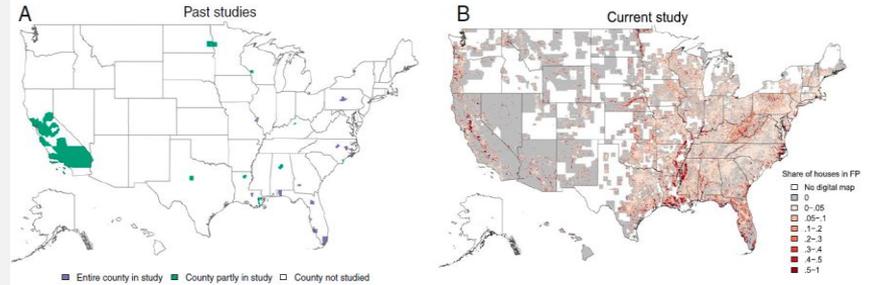
- **Obbligo** di comunicazione del rischio idrologico
- **Riduzione del prezzo dell'1-2%** per case in una zona a rischio di alluvioni
- Riduzione dei prezzi dopo inondazioni, ma l'effetto sparisce in **5-10 anni**



The effect of information about climate risk on property values

Miyuki Hino^{a,b,c,d,1} and Marshall Burke^{e,f,g}

PNAS



E in Italia?

- Rischio idrologico **non dichiarato**
- Caso studio: Venezia-Mose (Banca d'Italia)
- Mancanza di dati per uno studio nazionale

Dati Intesa Sanpaolo

550mila mutui erogati tra gennaio 2016 e agosto 2024

Informazioni mutui/compratore



Data di erogazione



Prezzo



Reddito compratore



Mutuo giovani



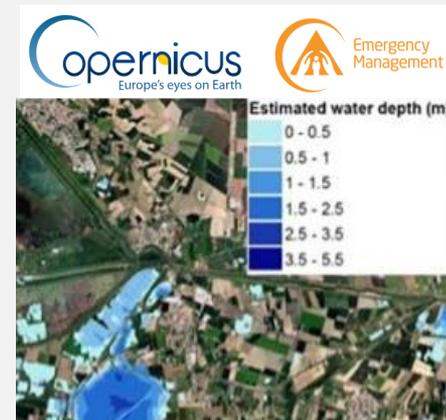
Caratteristiche della casa



Coordinate geografiche

Matching spaziale con

- Livello di rischio idrologico (ISPRA)
- Inondazioni passate (Copernicus)



I dati Intesa Sanpaolo sono rappresentativi del mercato immobiliare italiano?



- **Numero transazioni** altamente correlato con dati Agenzia delle Entrate (OMI)
- **Prezzi** altamente correlati con OMI

OSSERVATORIO
DEL MERCATO
IMMOBILIARE



BANCA D'ITALIA
EUROSISTEMA

Statistiche

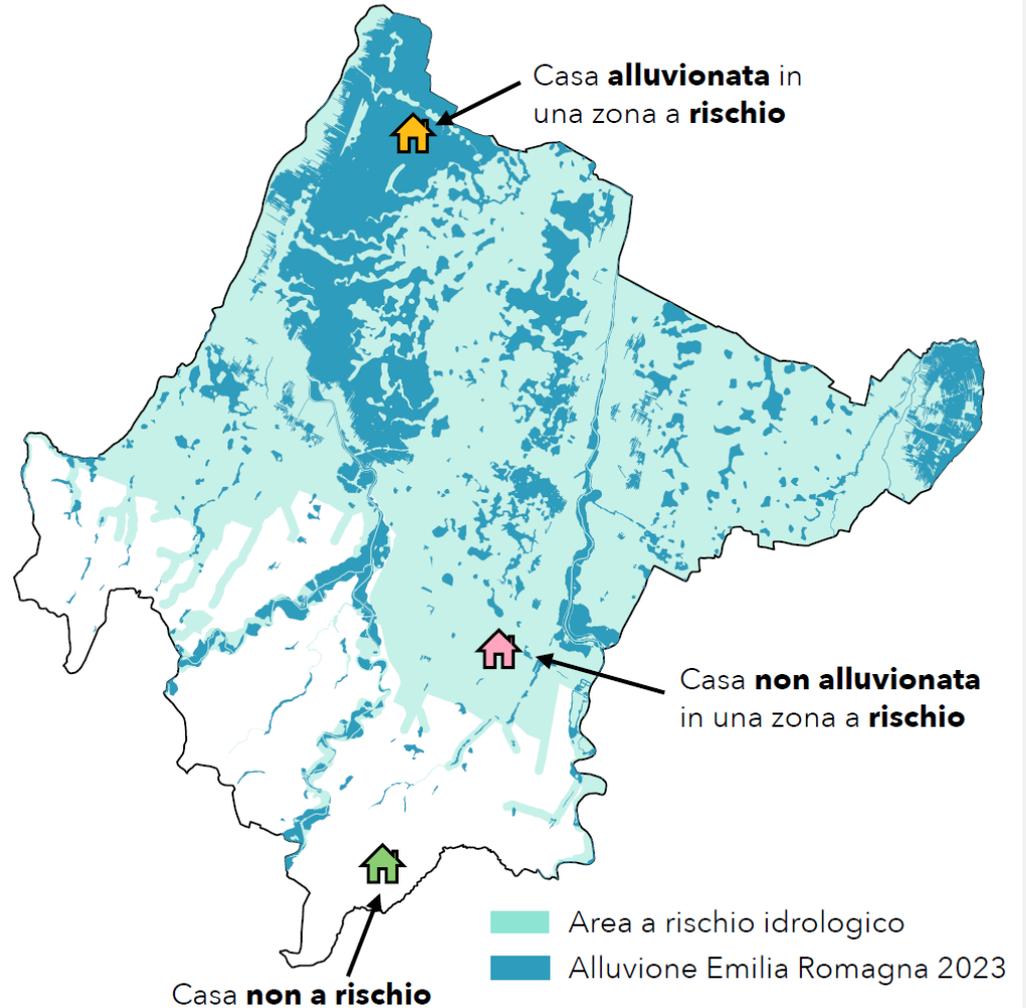
Sondaggio congiunturale
sul mercato delle abitazioni in Italia

Domande di ricerca

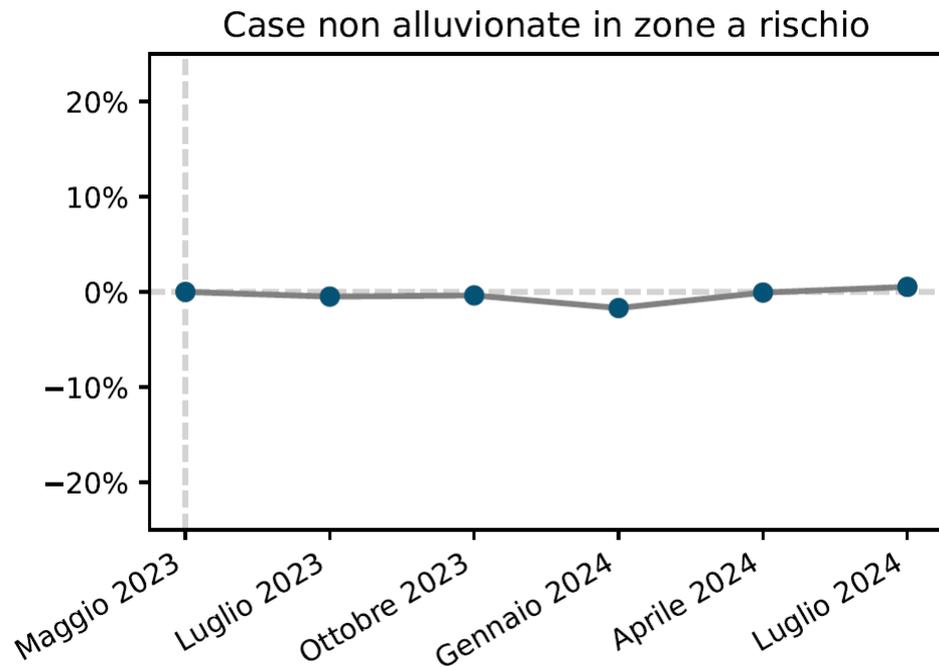
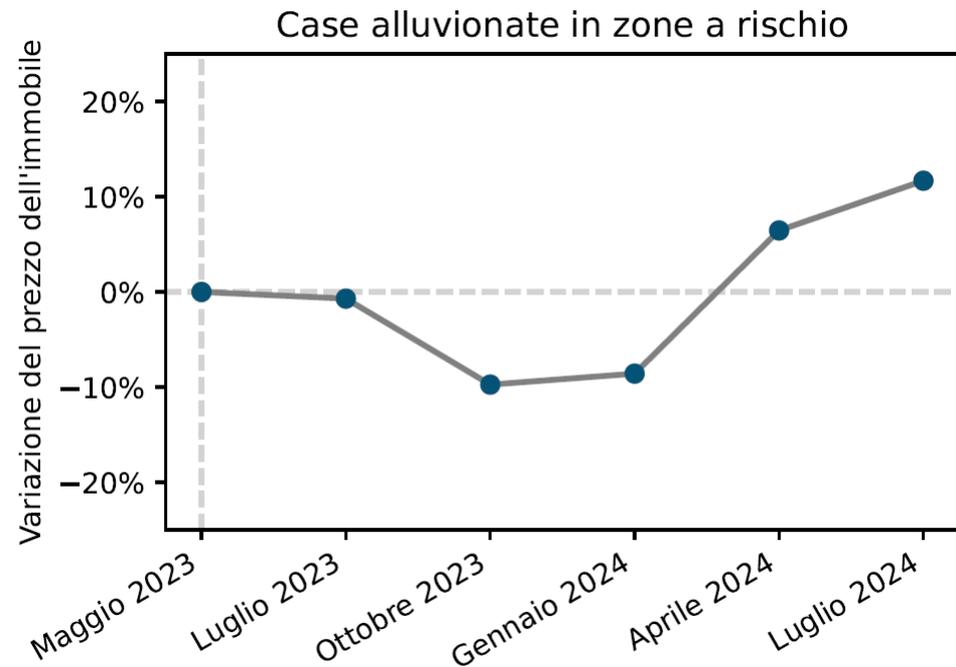
1. I **prezzi** delle case cambiano dopo **un alluvione**?
2. Il **rischio idrologico** influisce sul prezzo delle case?
3. Osserviamo **compratori diversi** in zone a rischio?

Case a rischio VS Case alluvionate

Comune di Forlì



Risultato 1: dopo alluvione in Emilia-Romagna, solo le case colpite subiscono deprezzamento



Domande di ricerca

1. I **prezzi** delle case cambiano dopo un alluvione?
2. Il **rischio idrologico** influisce sul prezzo delle case?
3. Osserviamo **compratori diversi** in zone a rischio?

Come identificare effetto rischio su prezzi

 Home for sale

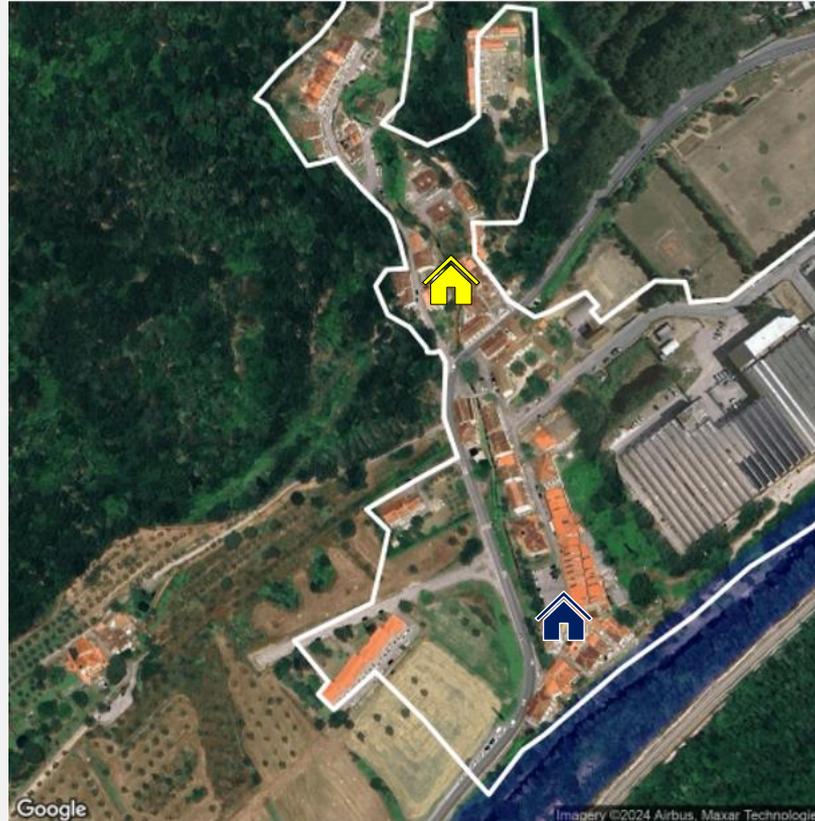
 Primo piano

 70m²

   F

104k €



 Home for sale

 Primo piano

 70m²

   F

100k €

Come identificare effetto rischio su prezzi

 Home for sale

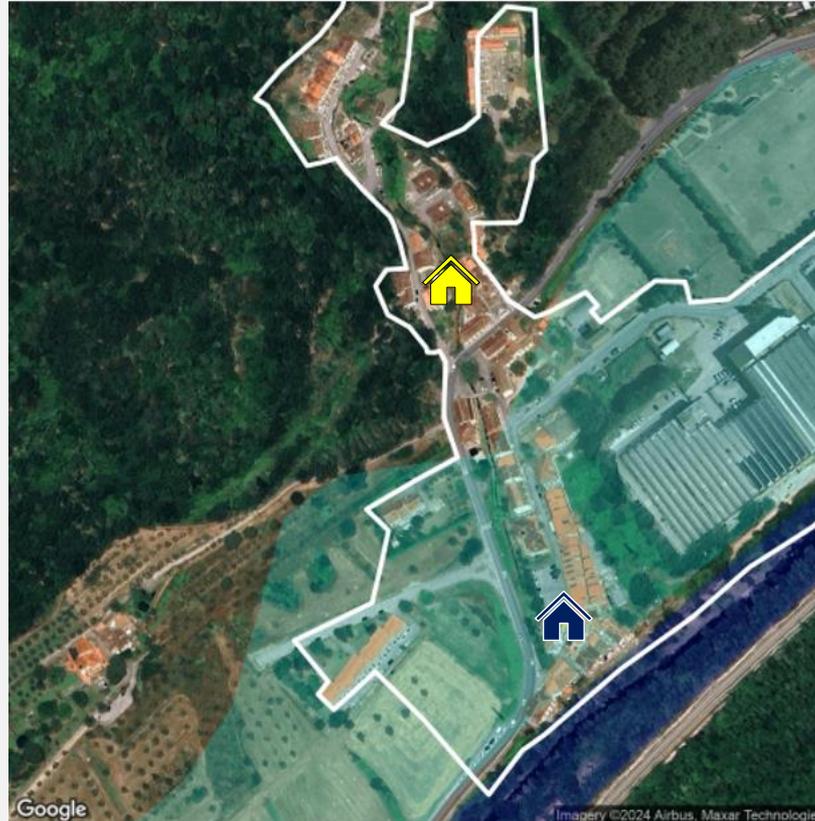
 Primo piano

 70m²

   F

104k €



 Home for sale

 Primo piano

 70m²

   F

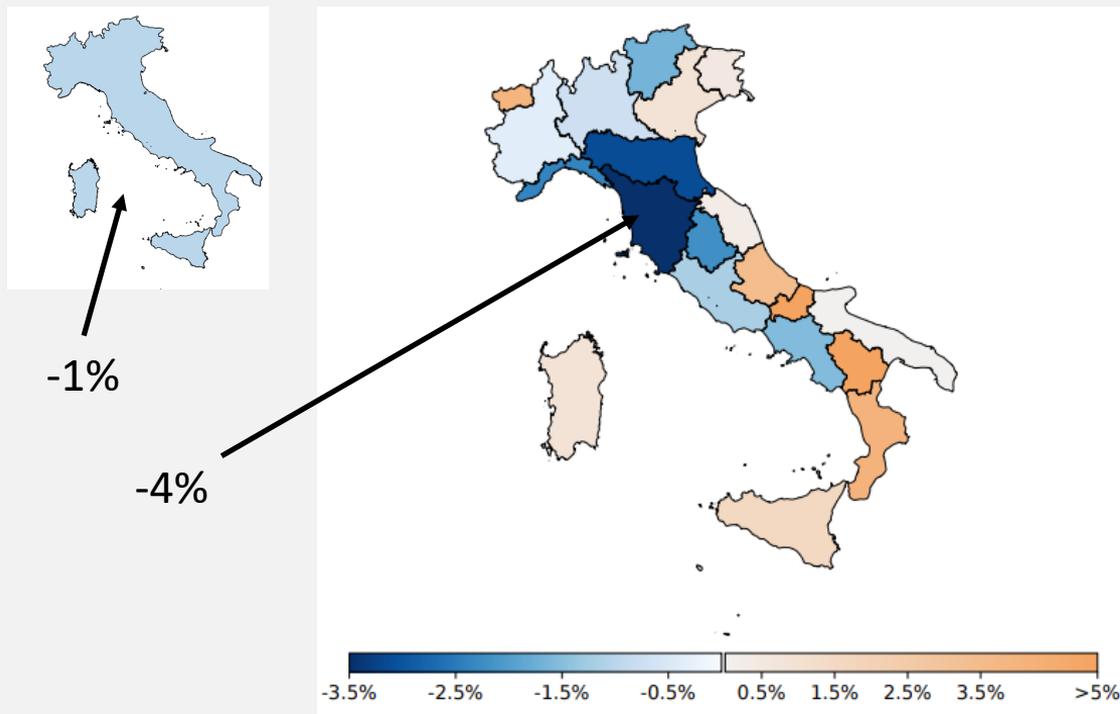
100k €

Differenza di prezzo attribuibile al **rischio**

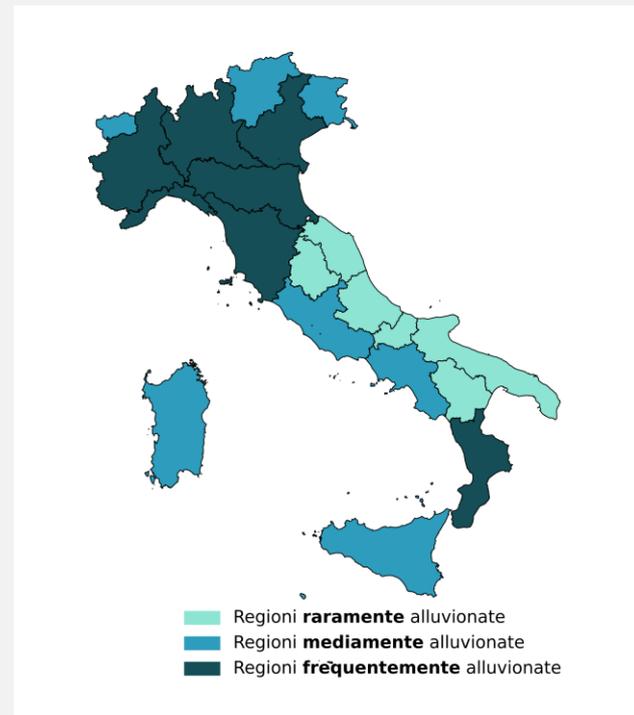
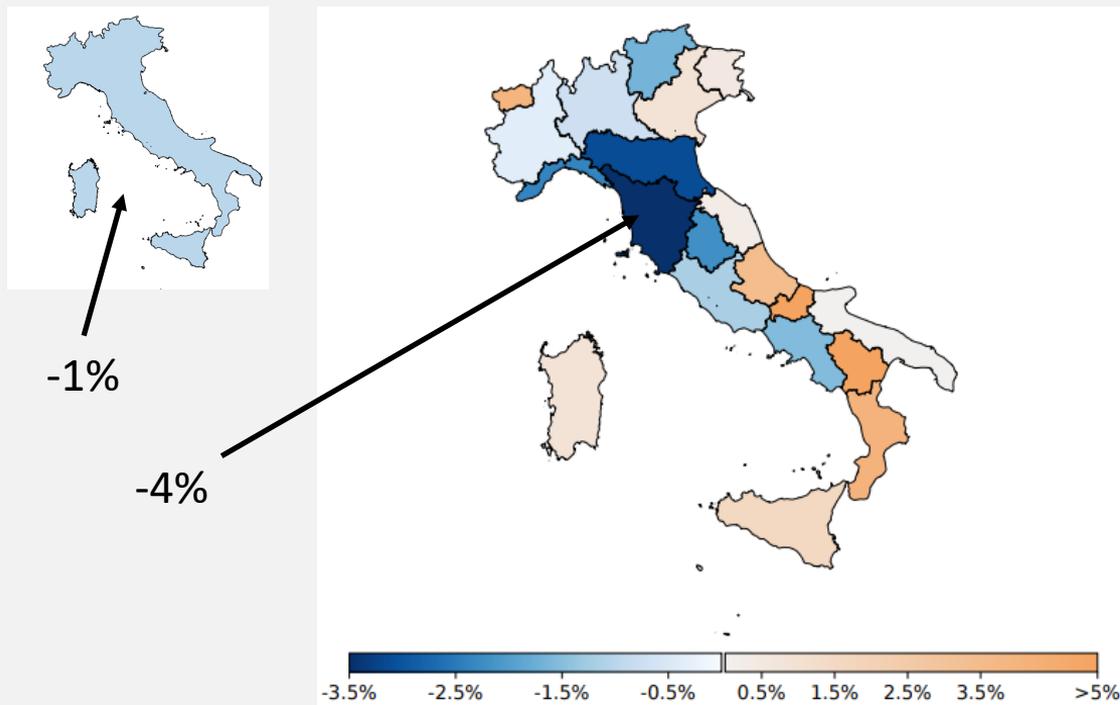
Risultato 2: immobili a rischio vendono all'1% in meno, ma fino al 4% in meno nelle regioni storicamente più colpite («memoria storica»)



Risultato 2: immobili a rischio vendono all'1% in meno, ma fino al 4% in meno nelle regioni storicamente più colpite («memoria storica»)



Risultato 2: immobili a rischio vendono all'1% in meno, ma fino al 4% in meno nelle regioni storicamente più colpite («memoria storica»)



Domande di ricerca

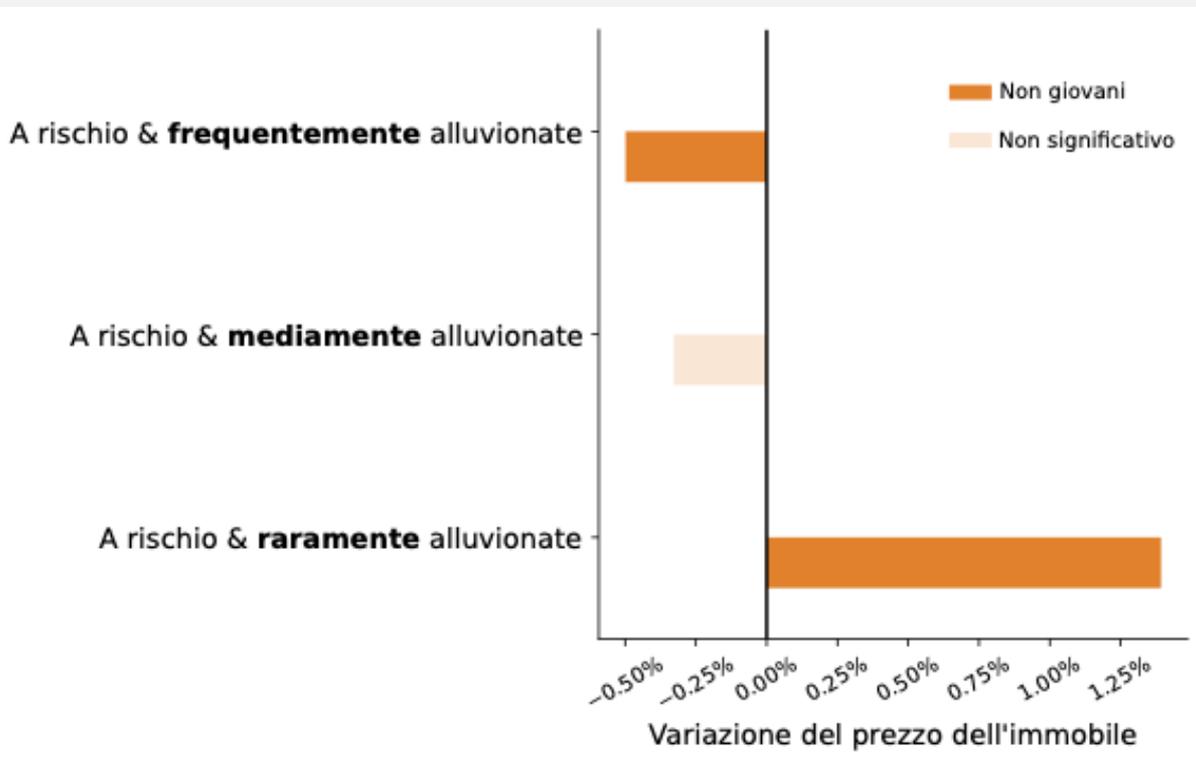
1. I **prezzi** delle case cambiano dopo **un alluvione**?
2. Il **rischio idrologico** influisce sul prezzo delle case?
3. Osserviamo **compratori diversi** in zone a rischio?

Risultato 3a: effetto memoria storica non si vede sui giovani

INTESA  SANPAOLO

Mutuo Giovani

Il finanziamento per la tua prima casa

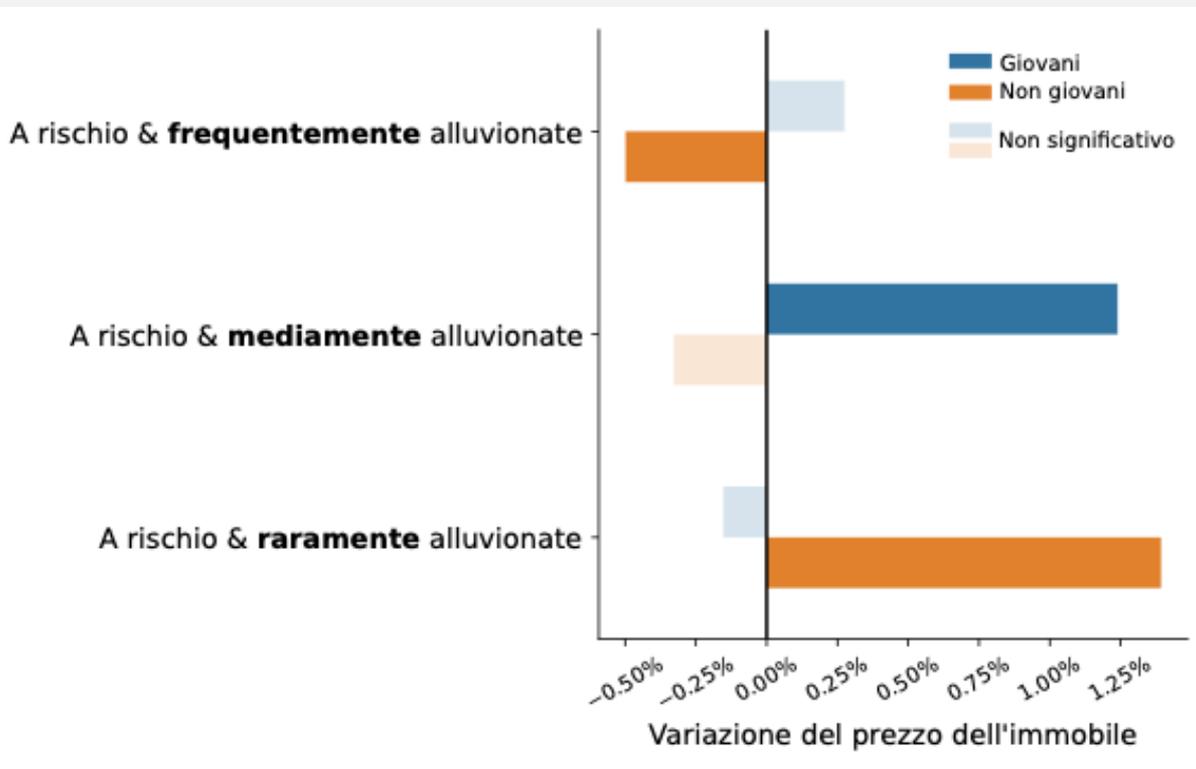


Risultato 3a: effetto memoria storica non si vede sui giovani

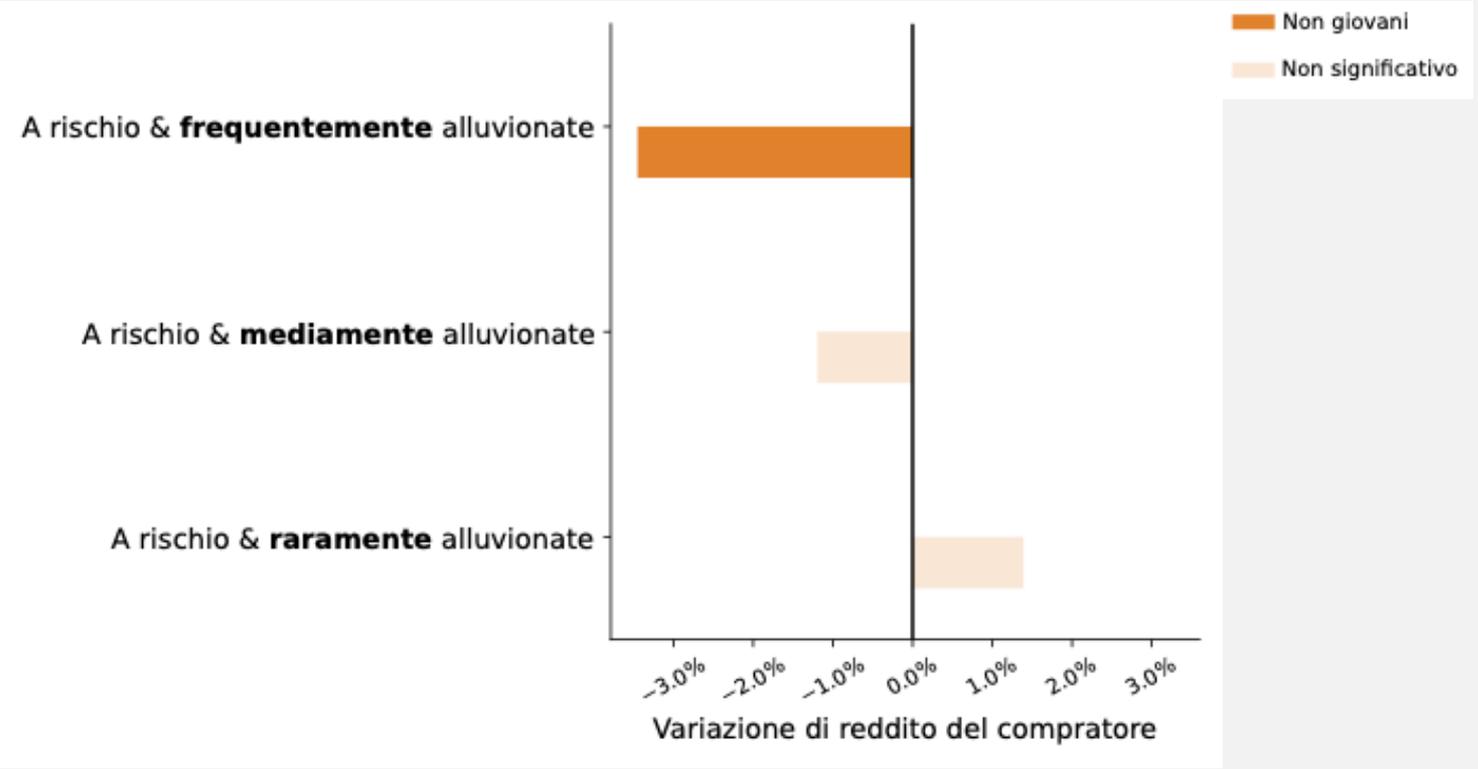
INTESA  SANPAOLO

Mutuo Giovani

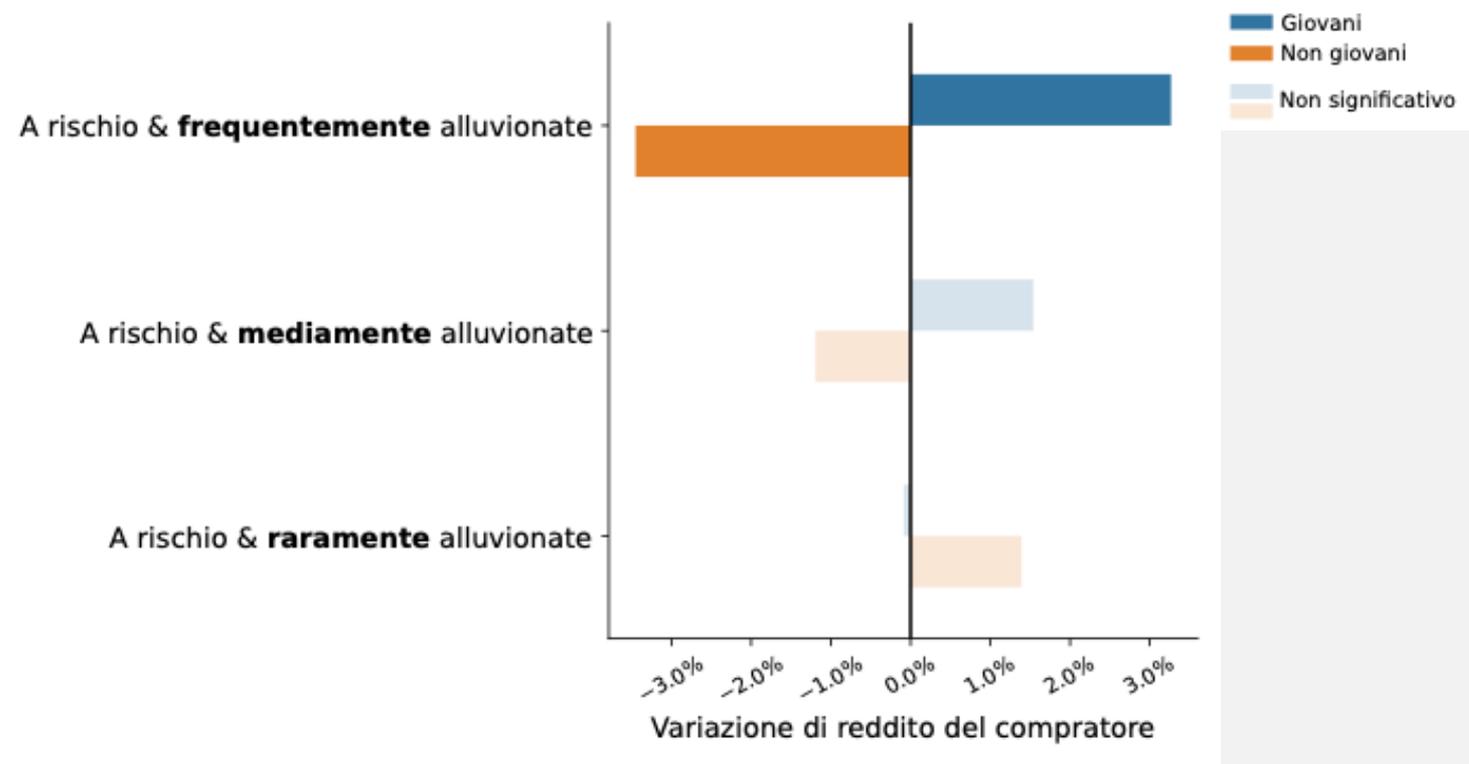
Il finanziamento per la tua prima casa



Risultato 3b: compratori più poveri in aree a rischio, ma risultato opposto su giovani



Risultato 3b: compratori più poveri in aree a rischio, ma risultato opposto su giovani



Riassunto e implicazioni

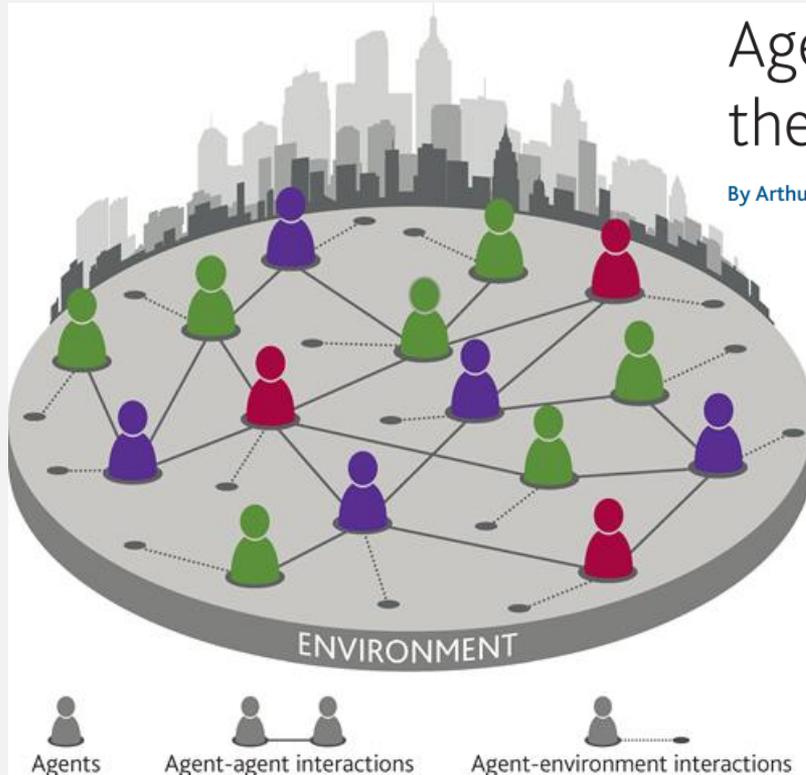
1. I **singoli eventi alluvionali** deprezzano le case colpite (**-10%**) ma non sono sufficienti a causare significative riduzioni di prezzo delle case non colpite ma a rischio
2. L'**esposizione ripetuta** ad eventi alluvionali porta ad una riduzione del prezzo, anche per case non colpite (fino al **-4%**).
3. Compratori più **poveri** in zone a rischio; l'effetto non si osserva tra i mutuatari più **giovani**



Il **rischio indiretto** (immobili non colpiti ma a rischio) rappresenta già ora quasi la **metà del rischio diretto** (immobili colpiti), e ci aspettiamo che **aumenti** con l'aumentare della frequenza delle alluvioni dovuta al **cambiamento climatico**

Fase 2: Scenari futuri

Simulazione del mercato con agent-based models



Agent-based models: understanding the economy from the bottom up

By Arthur Turrell of the Bank's Advanced Analytics Division.⁽¹⁾

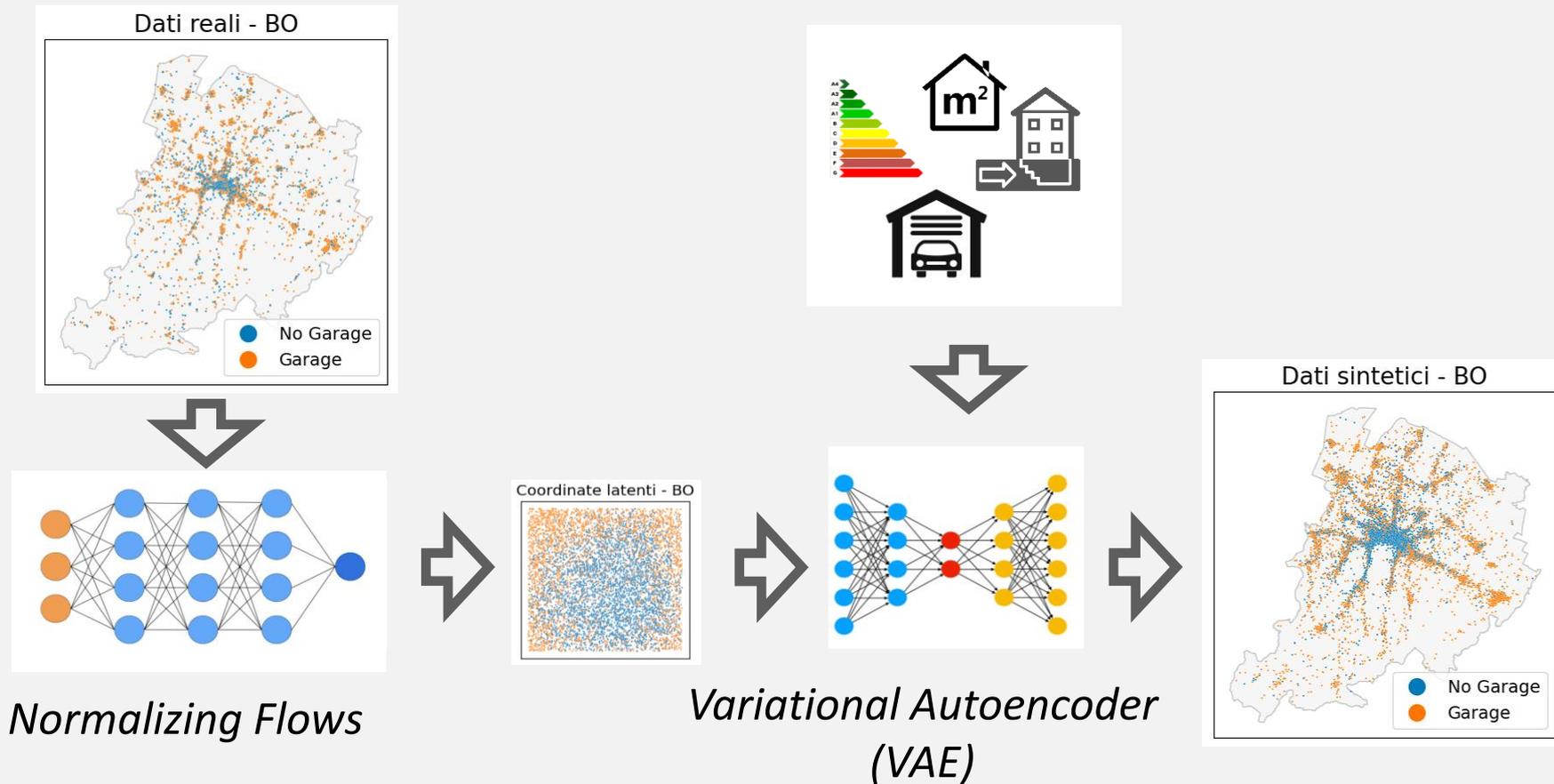


Bank of England

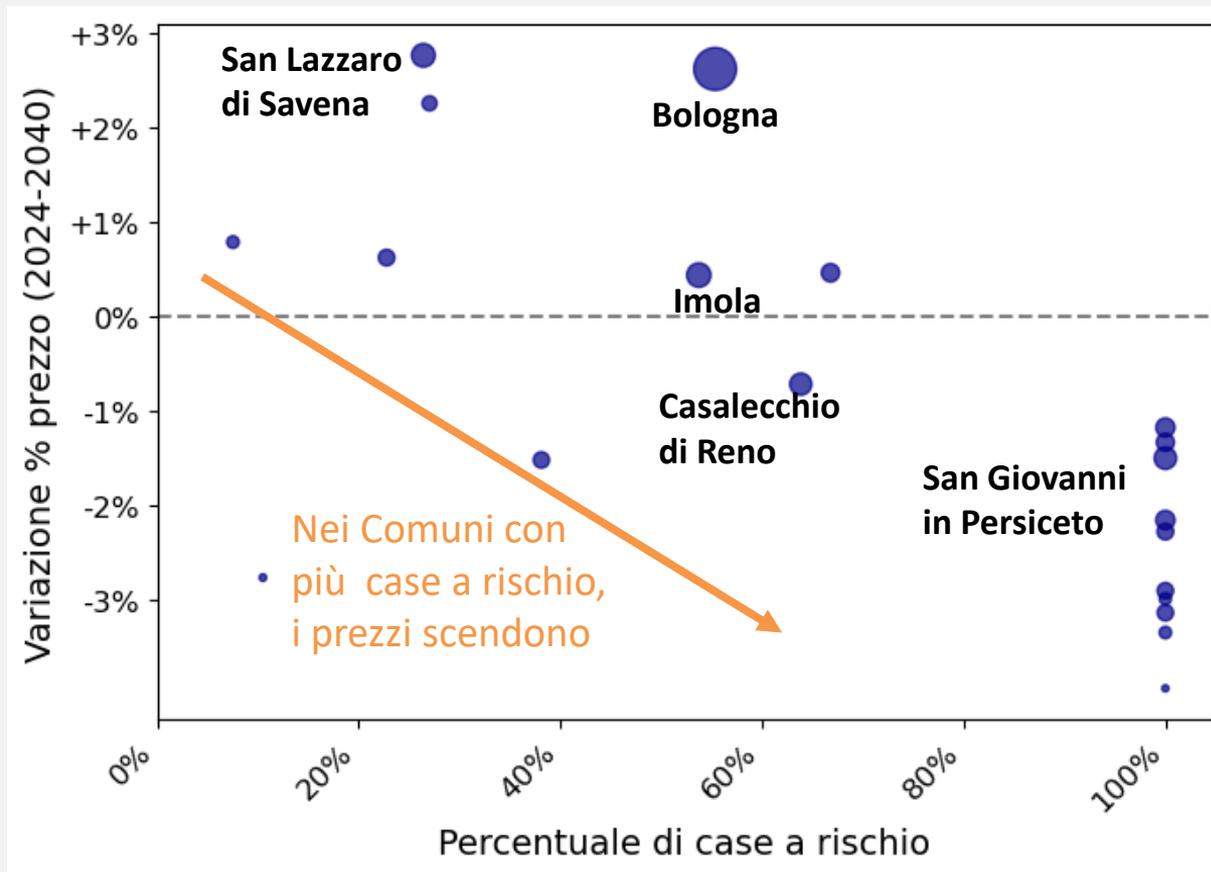
Simulazione mercato immobiliare

- **Compratori:** è meno probabile che facciano proposta per casa se a rischio
- **Venditori:** riducono prezzo se casa rimane sul mercato a lungo
- Meccanismo di **mercato**

Popolazione di immobili sintetici con IA generativa



In quali Comuni i prezzi saliranno e in quali scenderanno (città metropolitana di Bologna)?



Conclusioni

- Abbiamo studiato l'impatto delle alluvioni sul mercato immobiliare italiano, trovando che è **l'esposizione ripetuta ad eventi alluvionali** («memoria storica») a causare diminuzioni di prezzo anche per case non colpite
- Stiamo simulando cosa succederà all'aumentare della frequenza delle alluvioni a causa dei cambiamenti climatici, **quantificando** come comuni meno a rischio potranno apprezzarsi relativamente a comuni più a rischio (al netto di altri effetti)

Spunti di riflessione

Mutui che includano il finanziamento di opere di protezione



Valutazione del rischio indiretto per rischio di mutuo



Assicurazione: polizza obbligatoria contro alluvioni anche per privati



Informazione alla clientela

