



IUSS

Scuola Universitaria Superiore Pavia

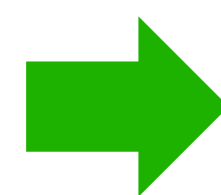
Ricerca sul rischio

Gerard J. O'Reilly

www.iusspavia.it



La Scuola IUSS ed i temi identitari



Temi e percorsi

Mente
Corpo
Linguaggi

Clima
Sostenibilità
Rischio

Complessità
Pensiero
Spiegazione

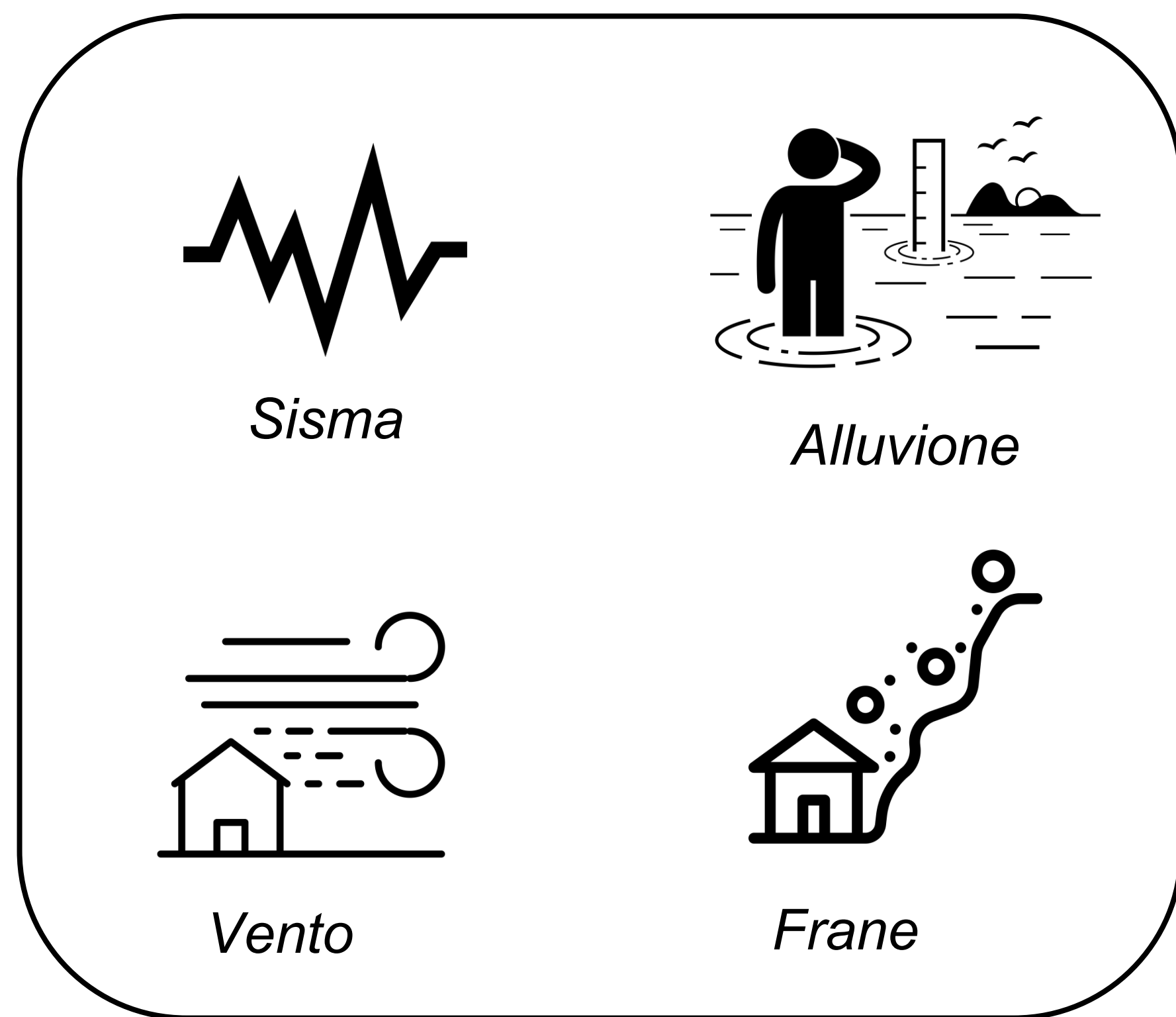
Spazio
Futuro
Dati

Innovazione
Impatto
Valore

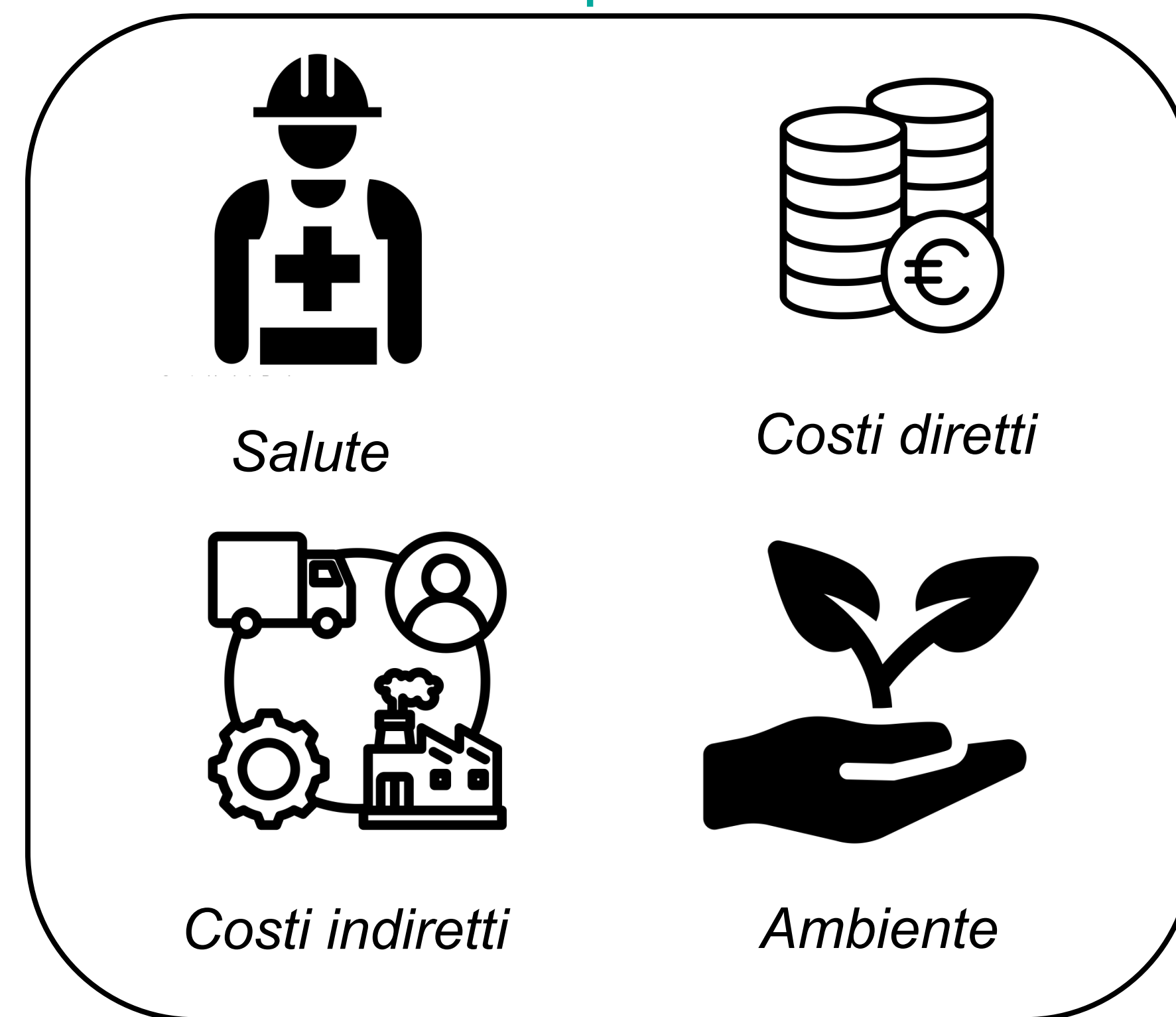
I problemi che affrontiamo

Riguardano gli impatti degli eventi estremi sulle nostre vite, sulla società e sull'ambiente

Pericoli



Impatti



I problemi che affrontiamo

Dal punto di vista ingegneristico, ciò implica lo studio delle strutture e delle infrastrutture che compongono il nostro ambiente costruito

*Alluvione
Emilia Romagna, 2023*

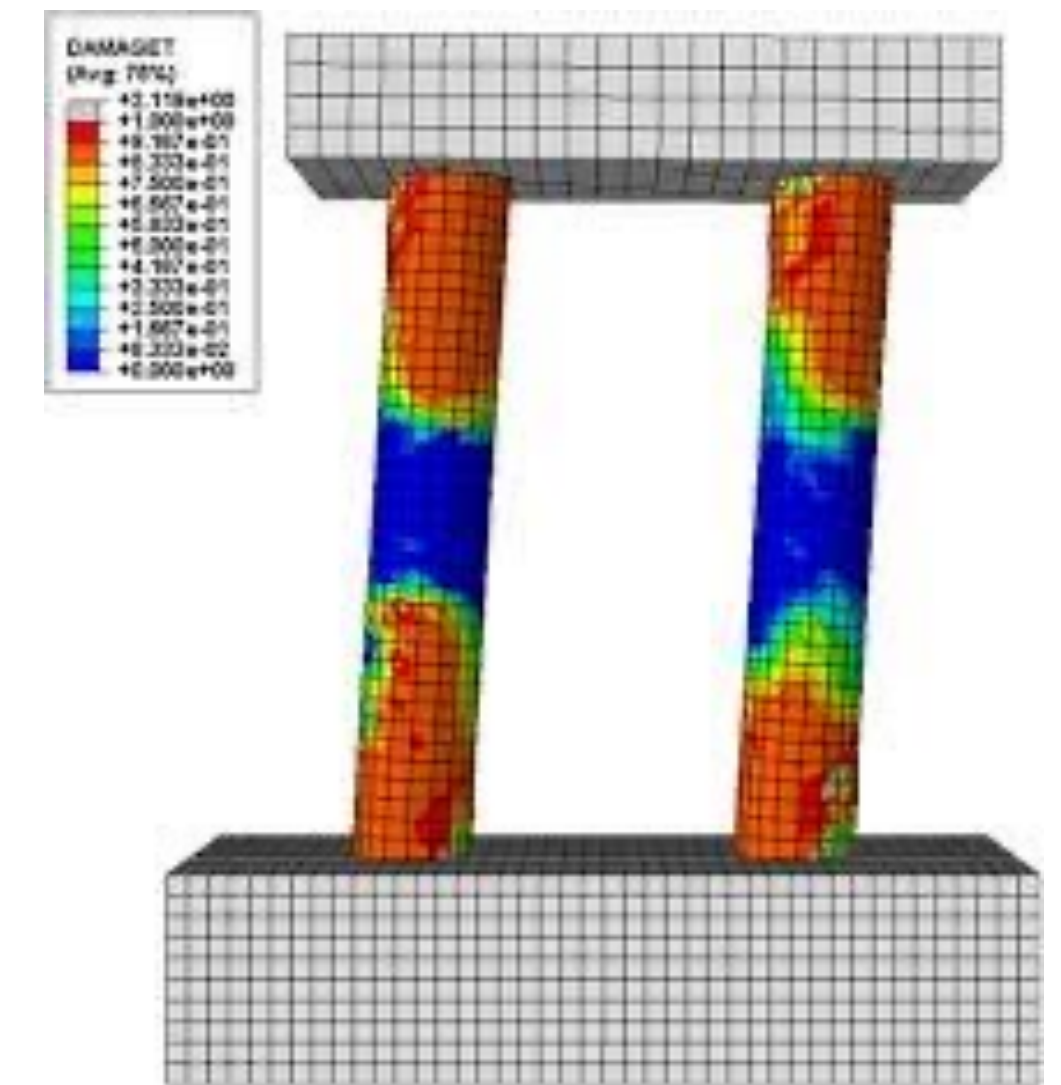
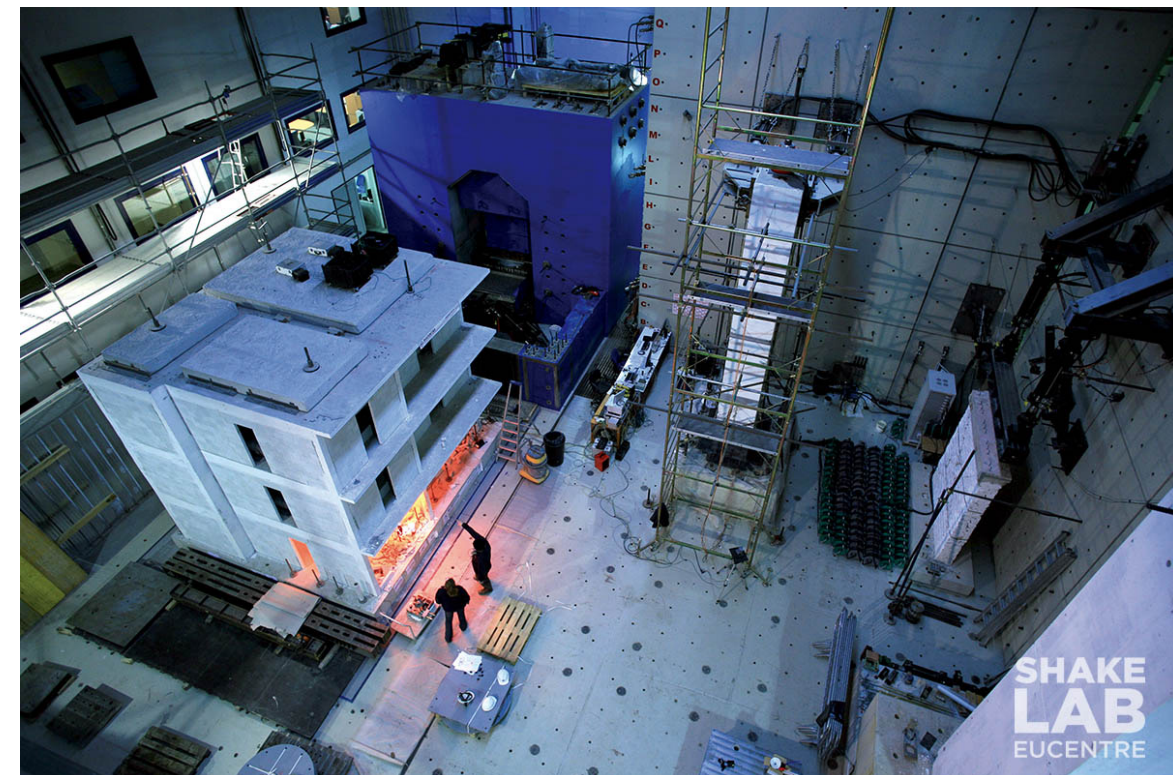
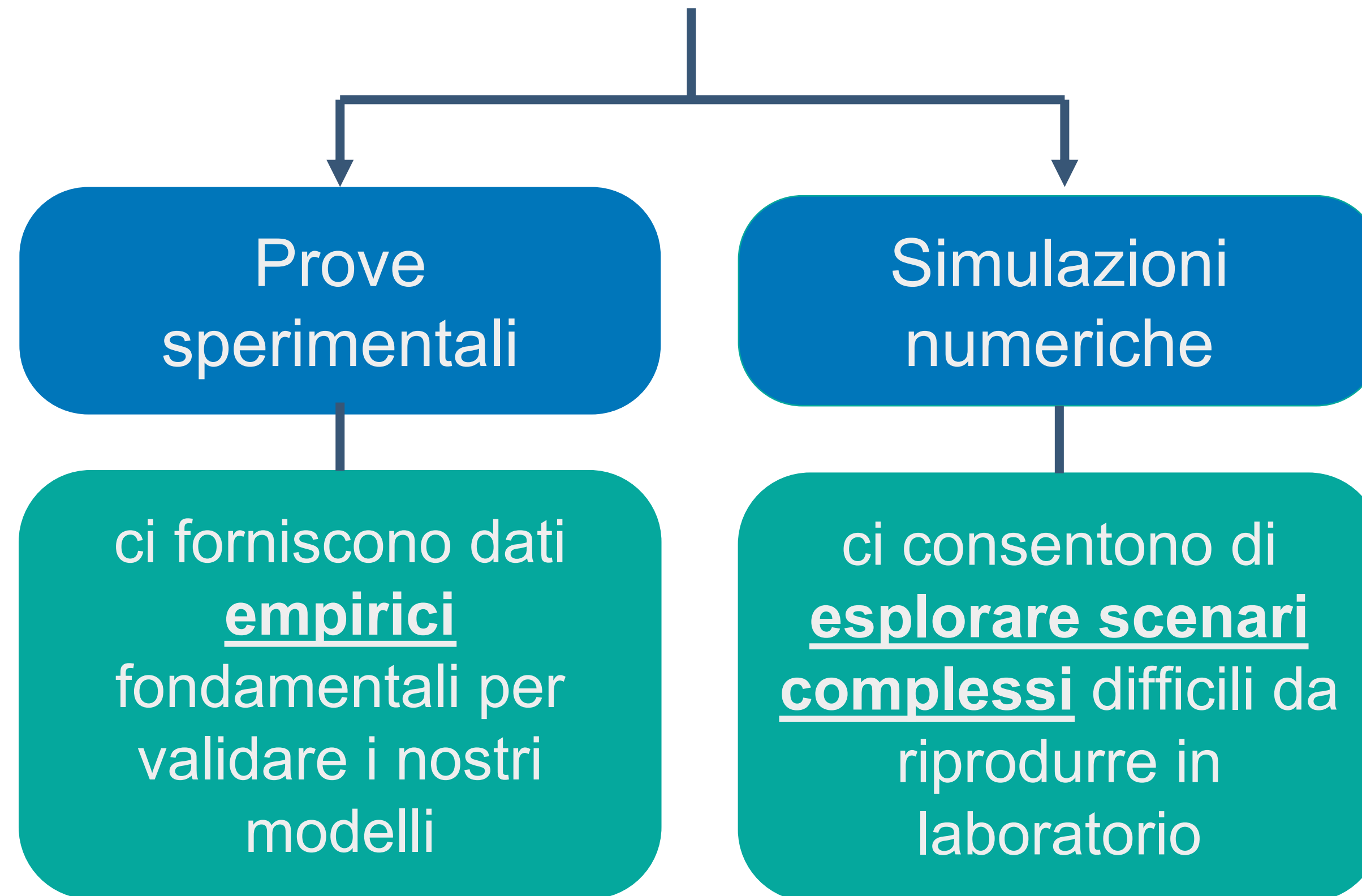


*Sisma
Amatrice, 2016*



Gli strumenti che utilizziamo

Utilizziamo un approccio ibrido per la ricerca:



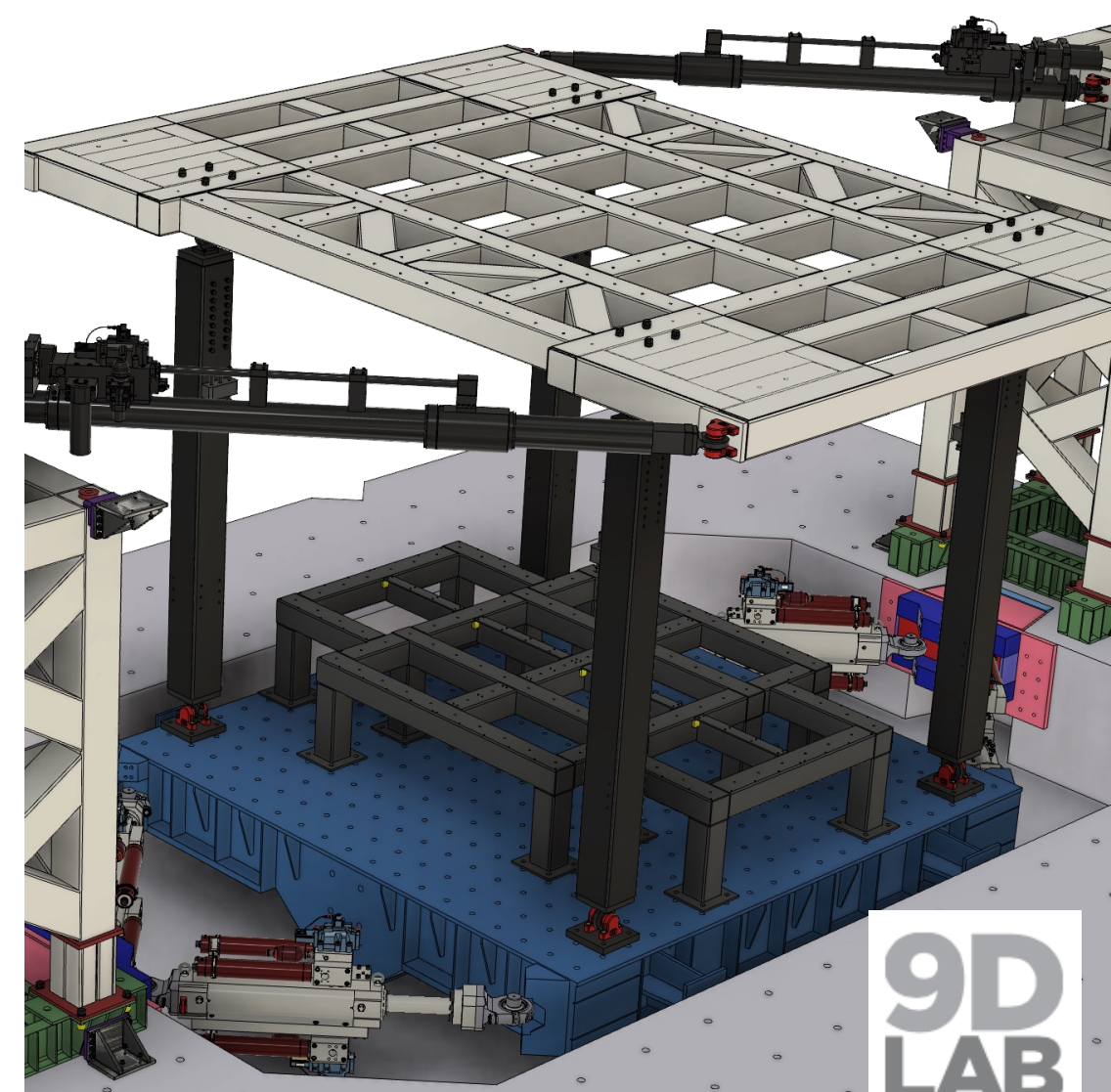
Questa sinergia ci permette di ottenere una comprensione approfondita e affidabile

Gli strumenti che utilizziamo: prove sperimentali

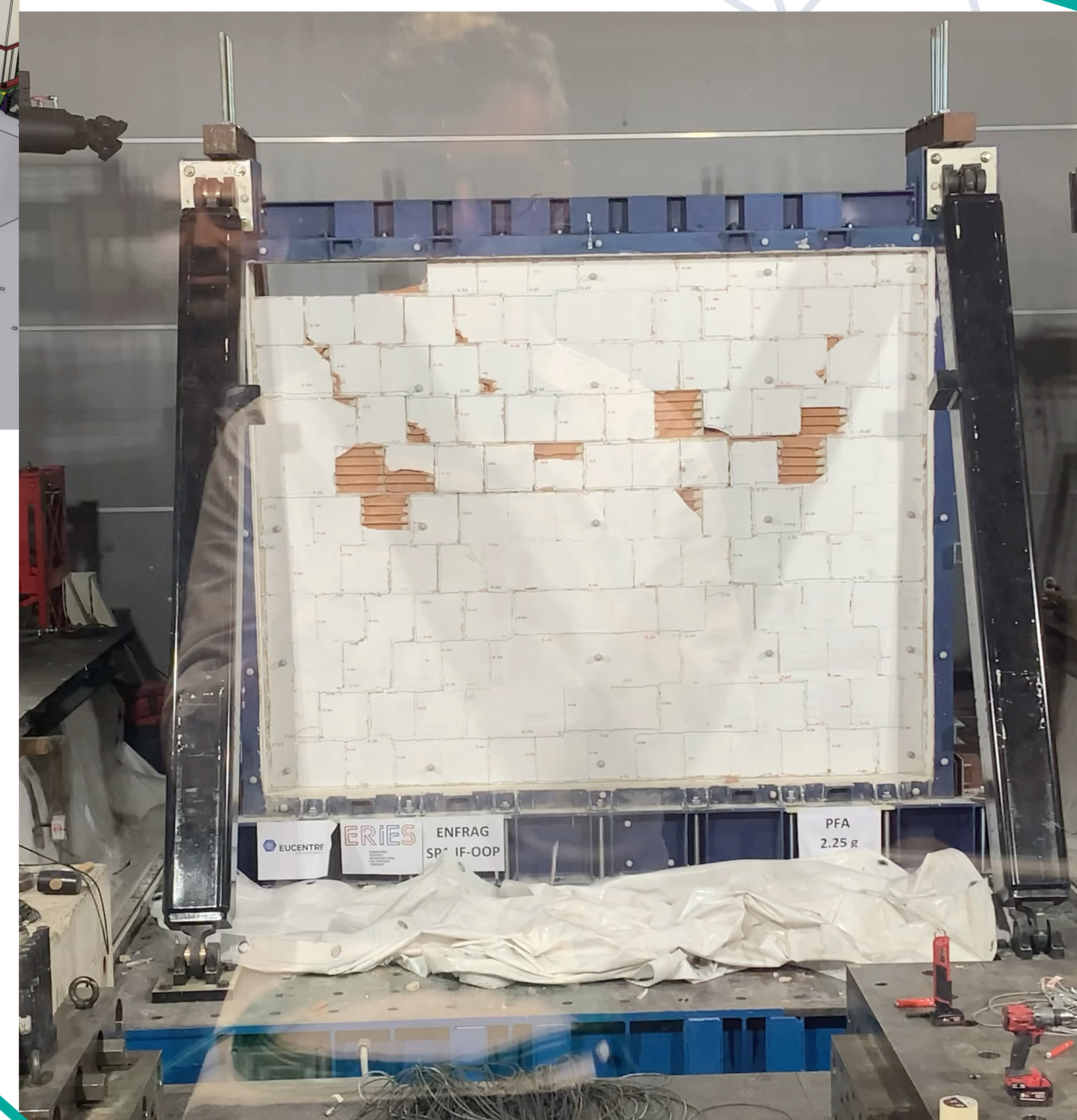
Enorme capacità di test sperimentali in collaborazione con la Fondazione EUCENTRE

Questa è la base per gran parte del lavoro di simulazione numerica

e.g. collassi di tamponatura osservati nei palazzi residenziali in terremoti storici



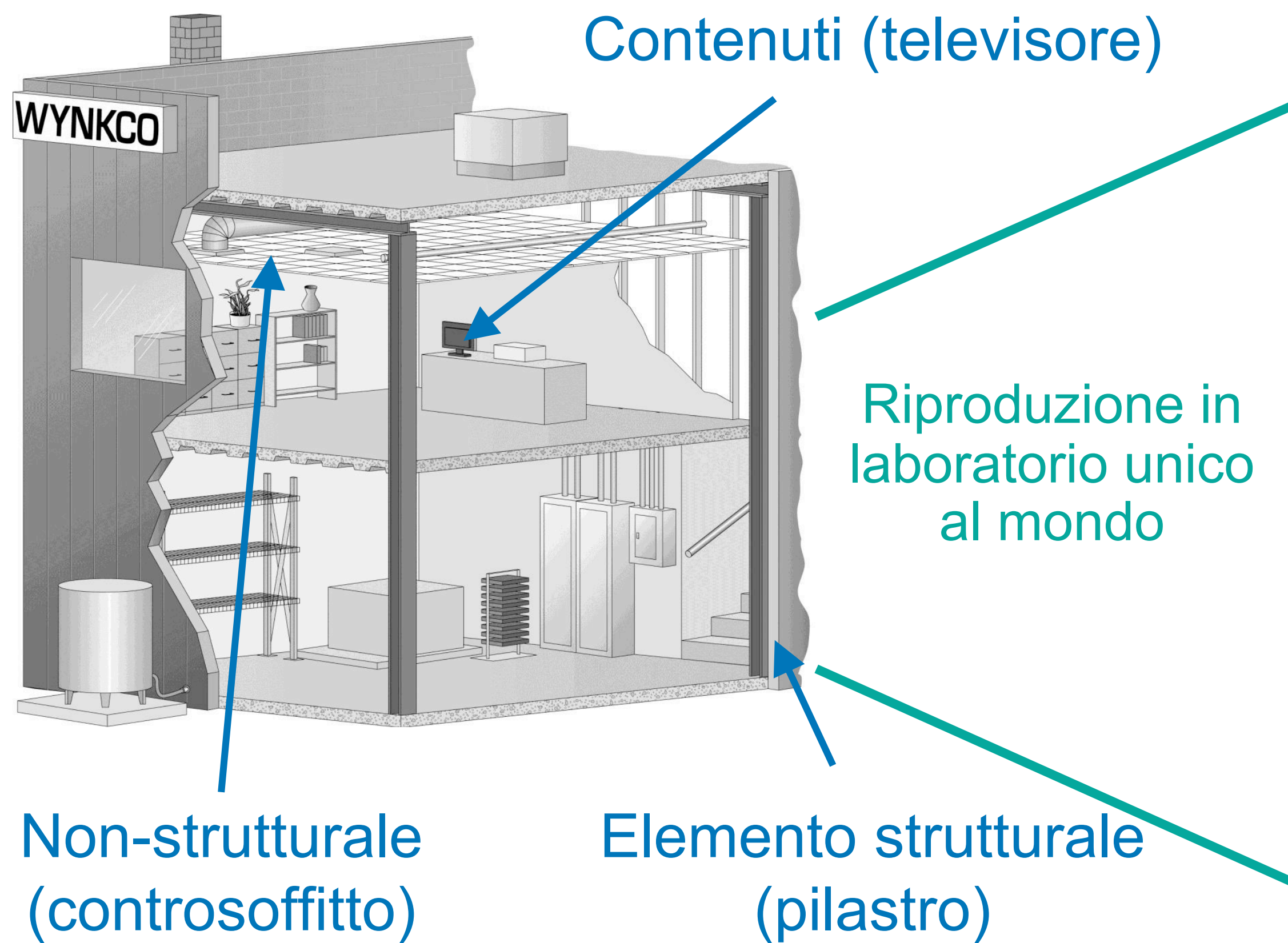
Riproduzione del problema in laboratorio



Gli strumenti che utilizziamo: prove sperimentali

Ci permette di studiare la sicurezza del ambiente domestico

Per esempio, l'impatto del sisma sugli elementi non-strutturali



Gli strumenti che utilizziamo: simulazioni numeriche

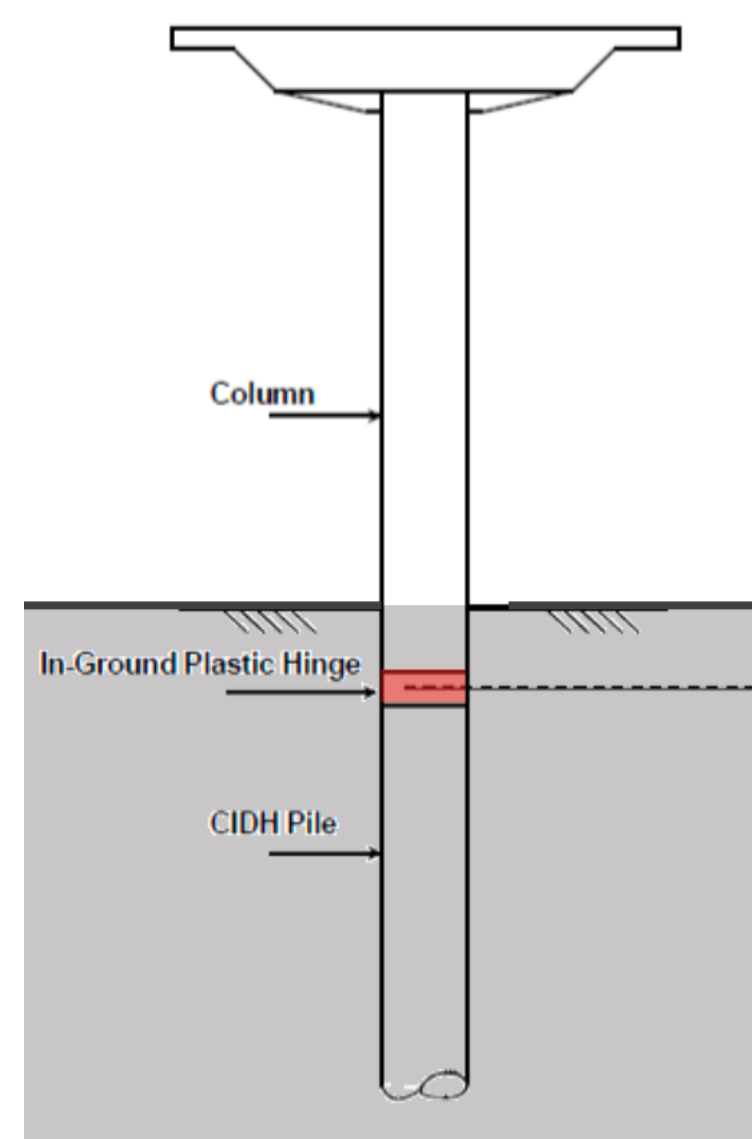
Con i nostri modelli possiamo esplorare scenari diversi e complessi

Questi sono difficili e costosi da riprodurre in laboratorio

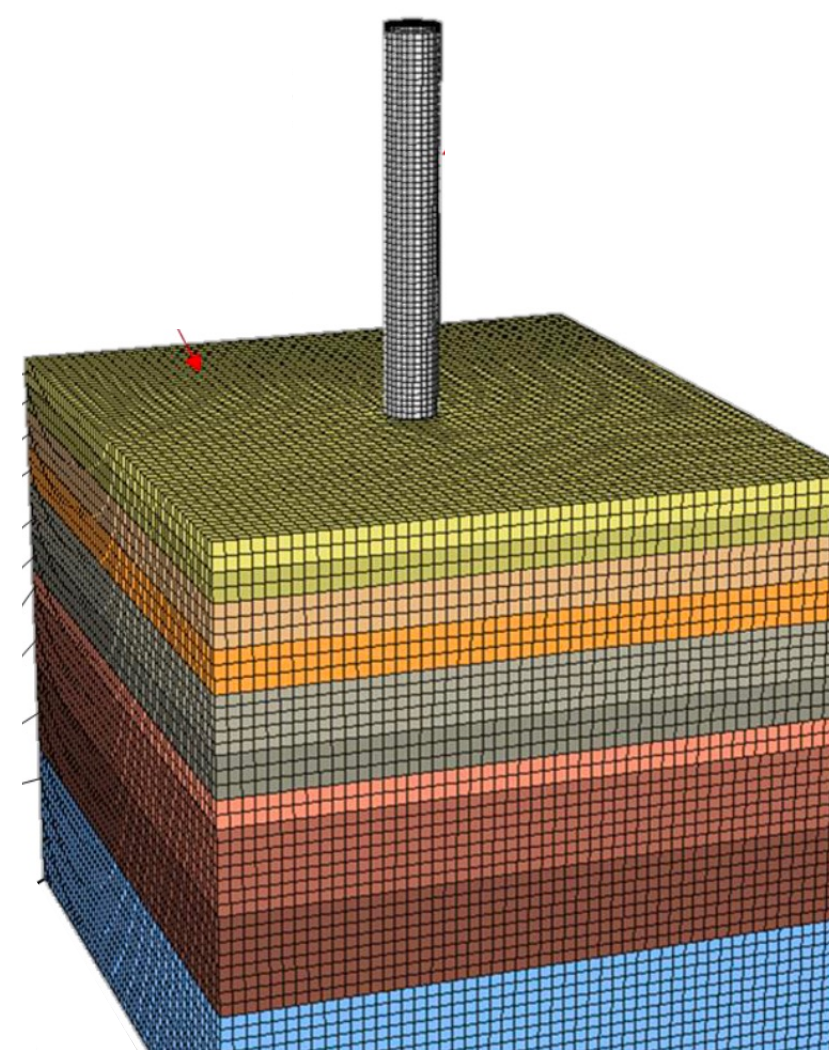
Sebbene numericamente più efficaci, richiedono comunque infrastrutture e risorse computazionali



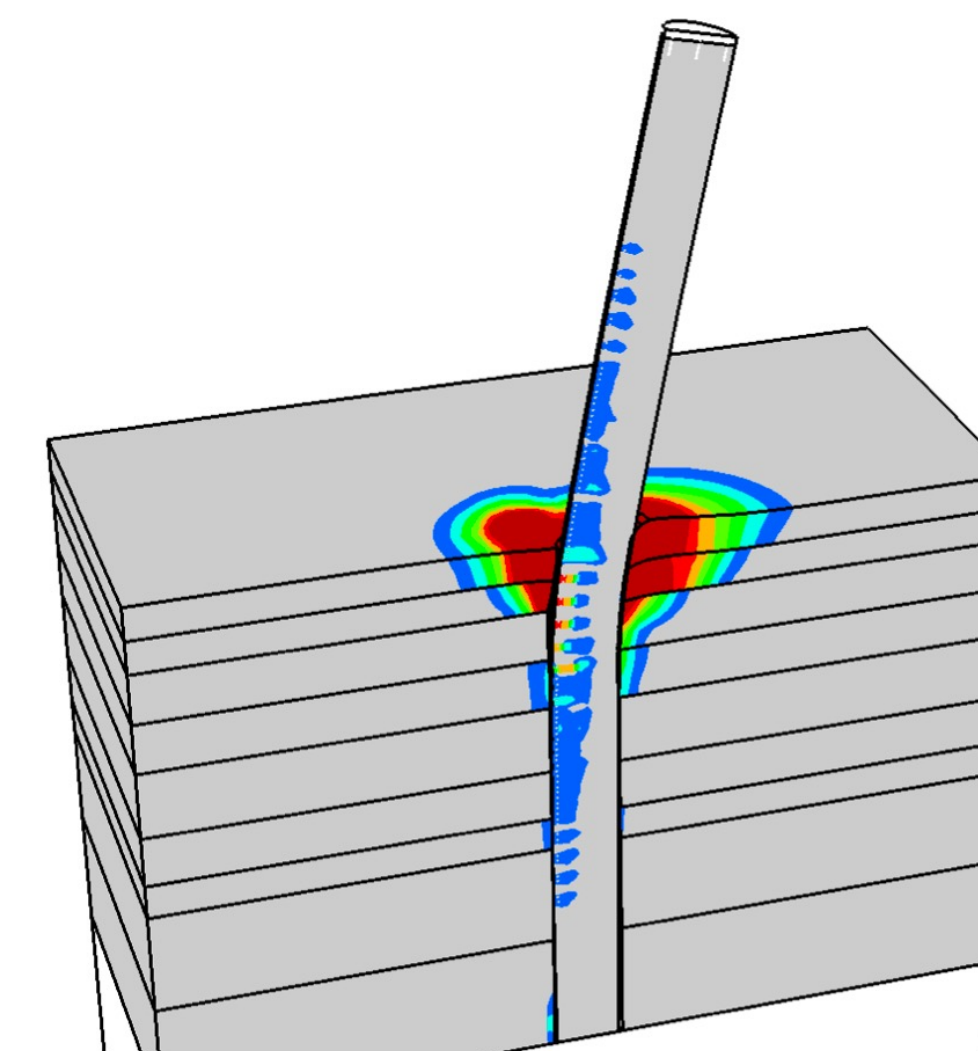
Ponte



Modello numerico



Simulazione della risposta

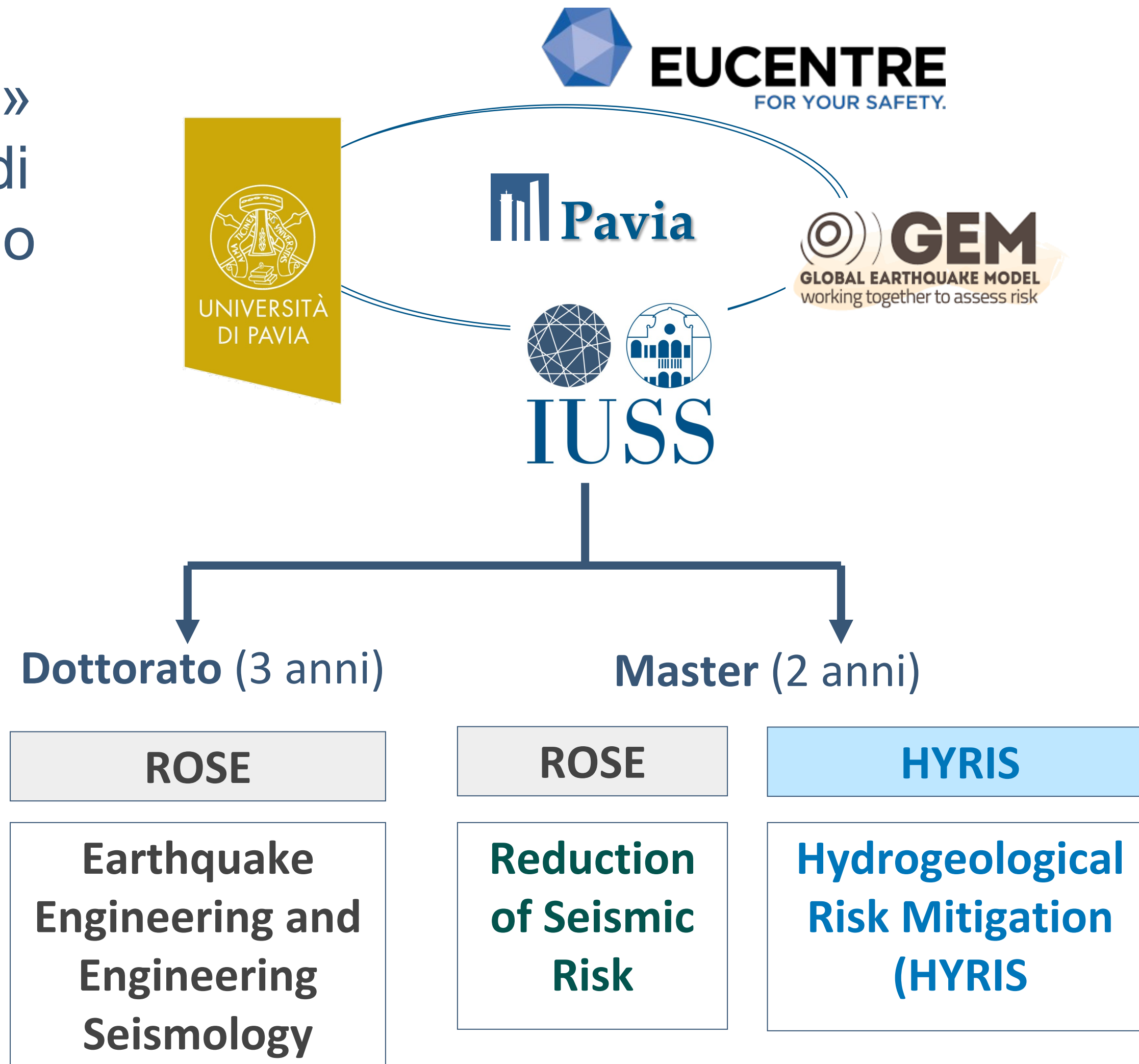
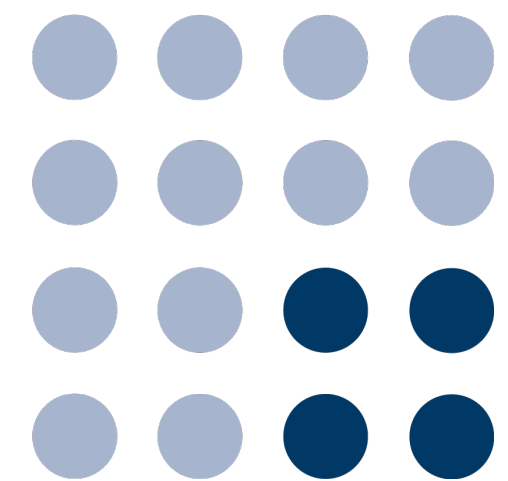


Le competenze che abbiamo: formazione internazionale

La scuola «ROSE»
con oltre 20 anni di
eccellenza al livello
mondiale

ROSE

CENTRE FOR TRAINING AND
RESEARCH ON REDUCTION
OF SEISMIC RISK



ROSE gathering
European Conference in Earthquake Engineering
Bucharest, September 2022

Le competenze che abbiamo: WCEE2024 @ Milano

A luglio 2024, si terrà a Milano la 18° edizione della conferenza mondiale in ingegneria sismica

Ad oggi, sono stati inviati contributi di oltre 7,000 partecipanti

Si terrà al Milan Conference Center (MiCo)



Organizzata una serata al *Teatro alla Scala*



www.wcee2024.it

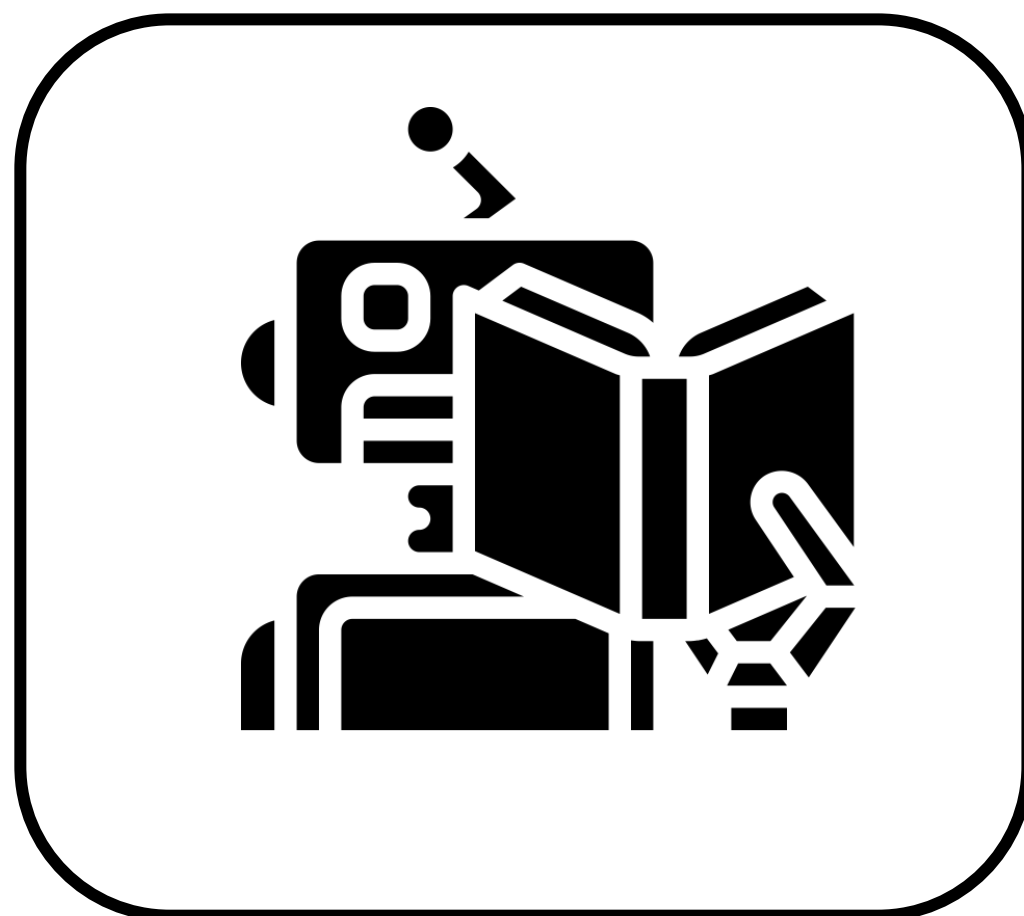
I risultati che otteniamo

Attraverso le nostre competenze e l'integrazione di capacità sperimentali e numeriche, produciamo risultati di rilevanza e impatto

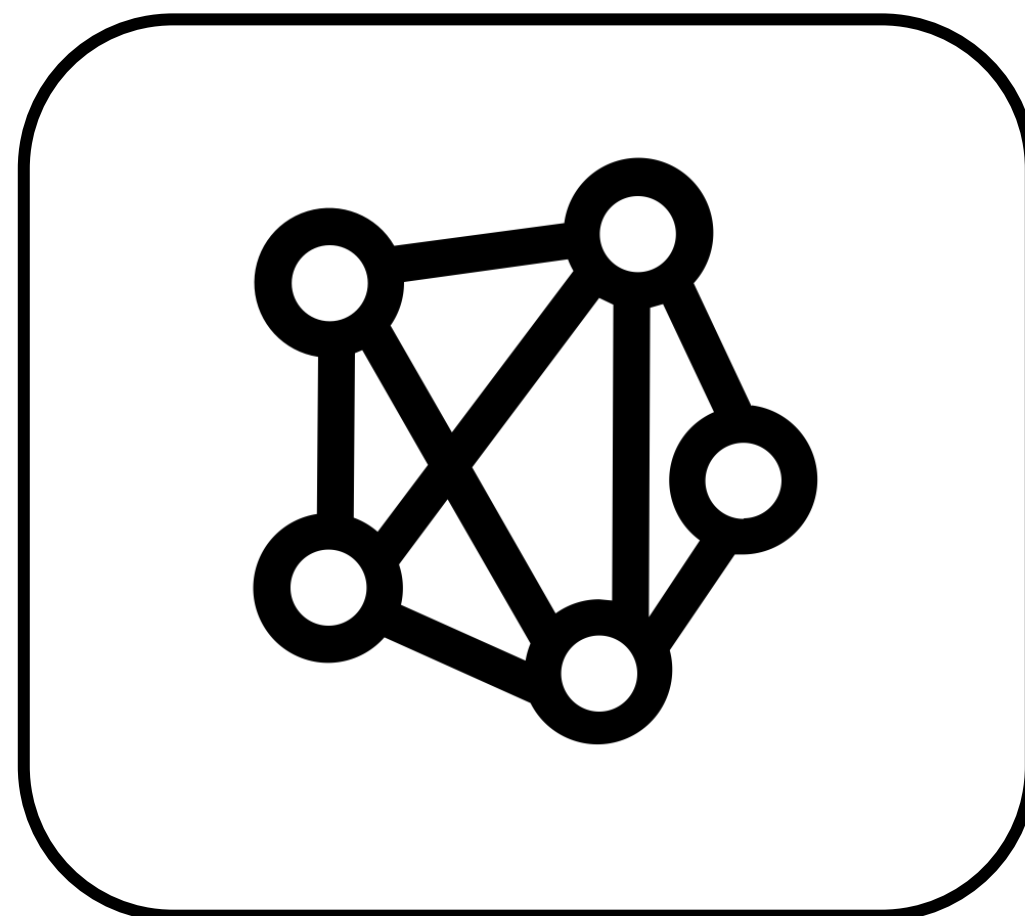
Questo si rispecchia nel progetto **Dipartimento di Eccellenza 2023 – 2027** sul tema di rischio in generale

Per esempio:

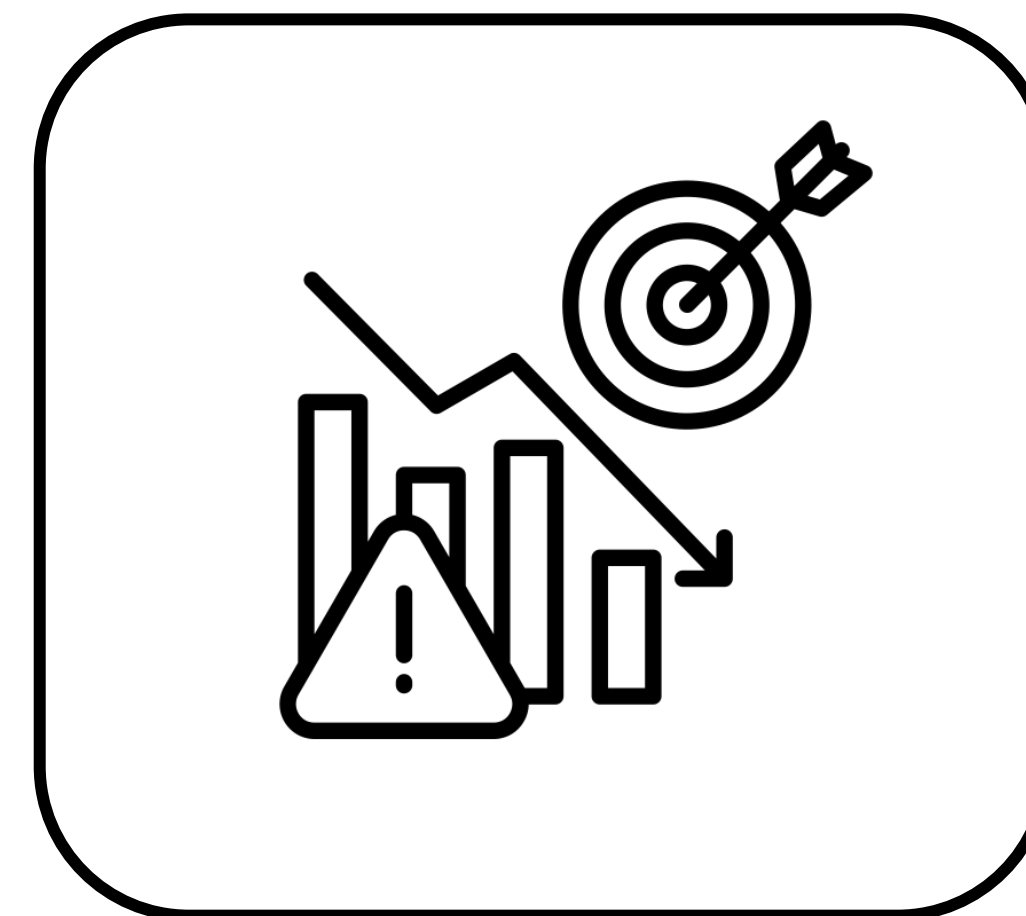
Machine learning



Analisi di reti



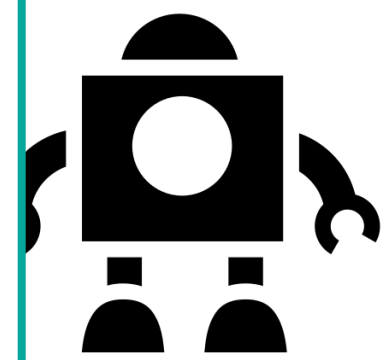
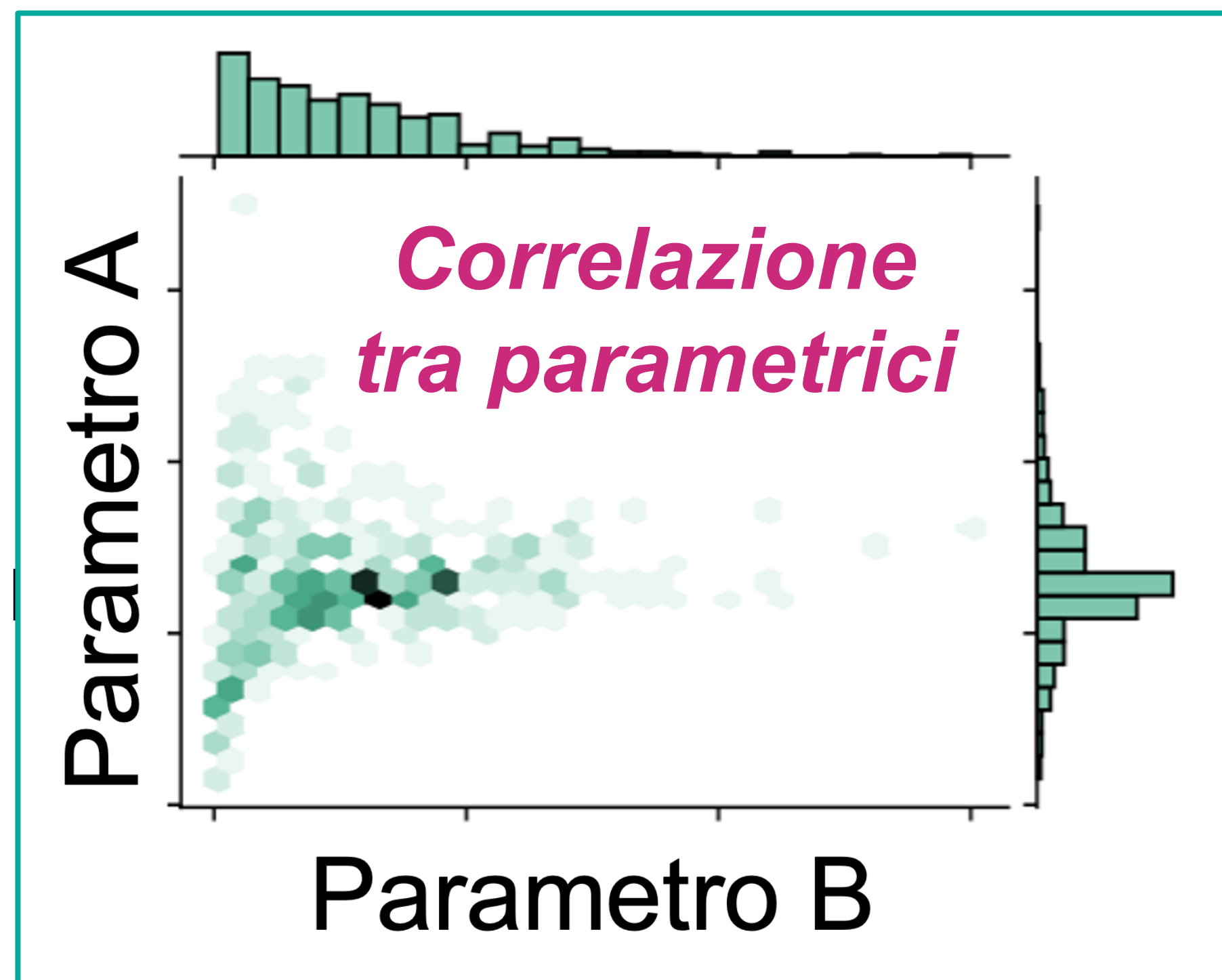
Studi *risk-targeted*



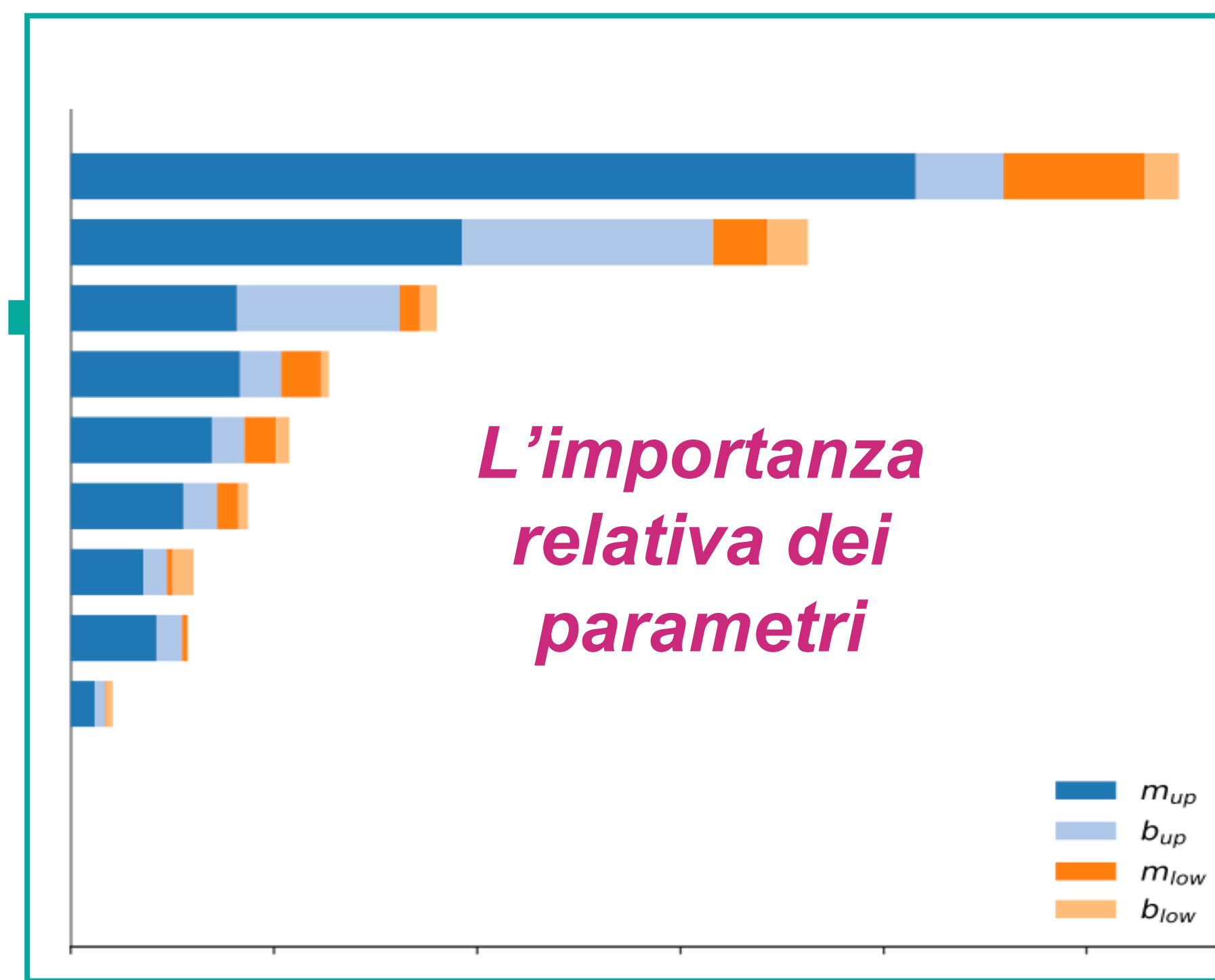
I risultati che otteniamo: *machine learning*

Per classificare il rischio e comunicare meglio con gli stakeholder, è necessario simulare i possibili scenari

Per applicare il *machine learning*, esigono l'informatica e macchine ad alte prestazioni



Machine learning



I risultati che otteniamo: analisi di rete

Le perdite indirette possono avere un grande impatto e sono generalmente ignorate

Ci permette di capire l'importanza delle singole strutture

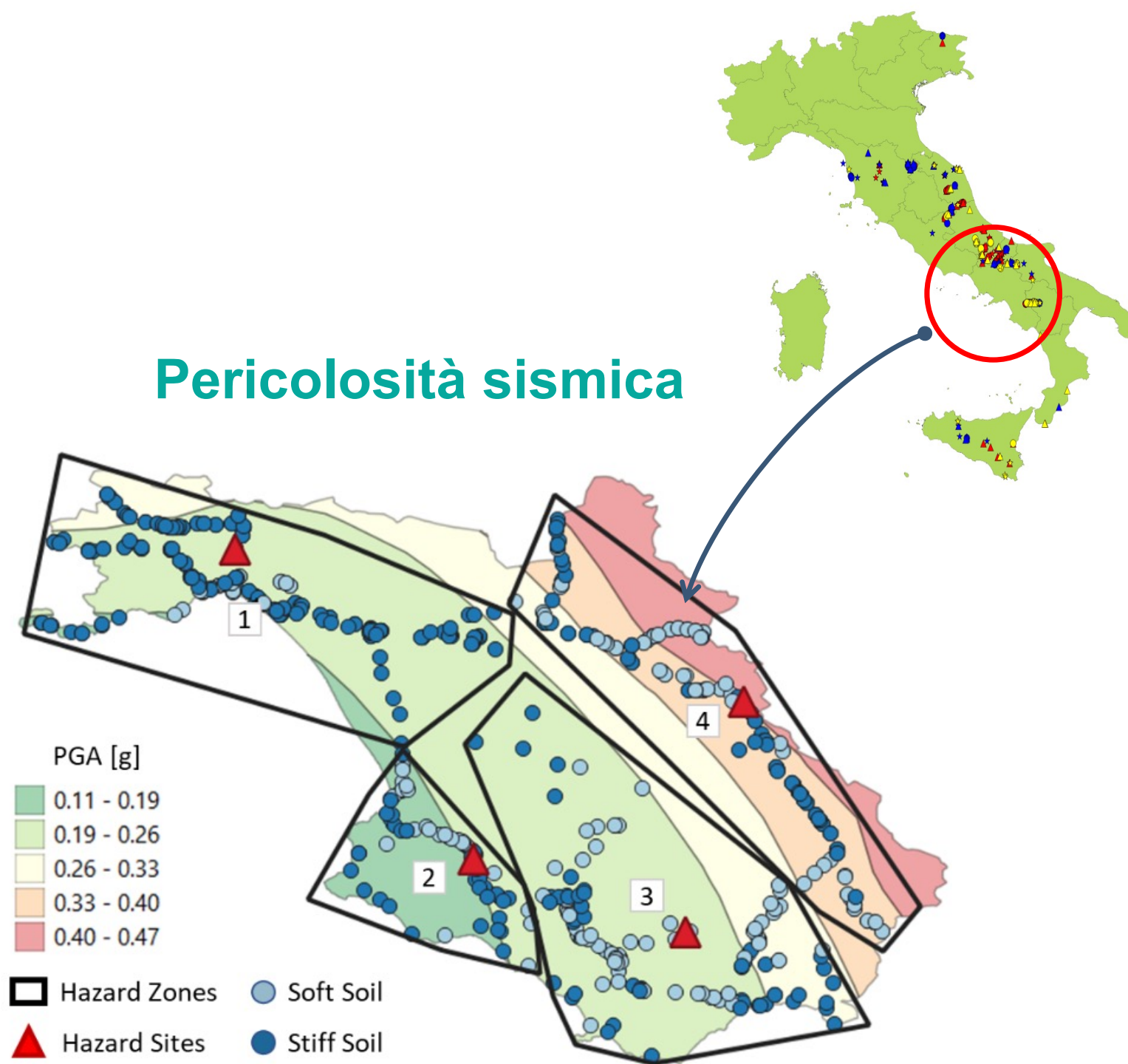


Caso studio sulla rete stradale di Salerno

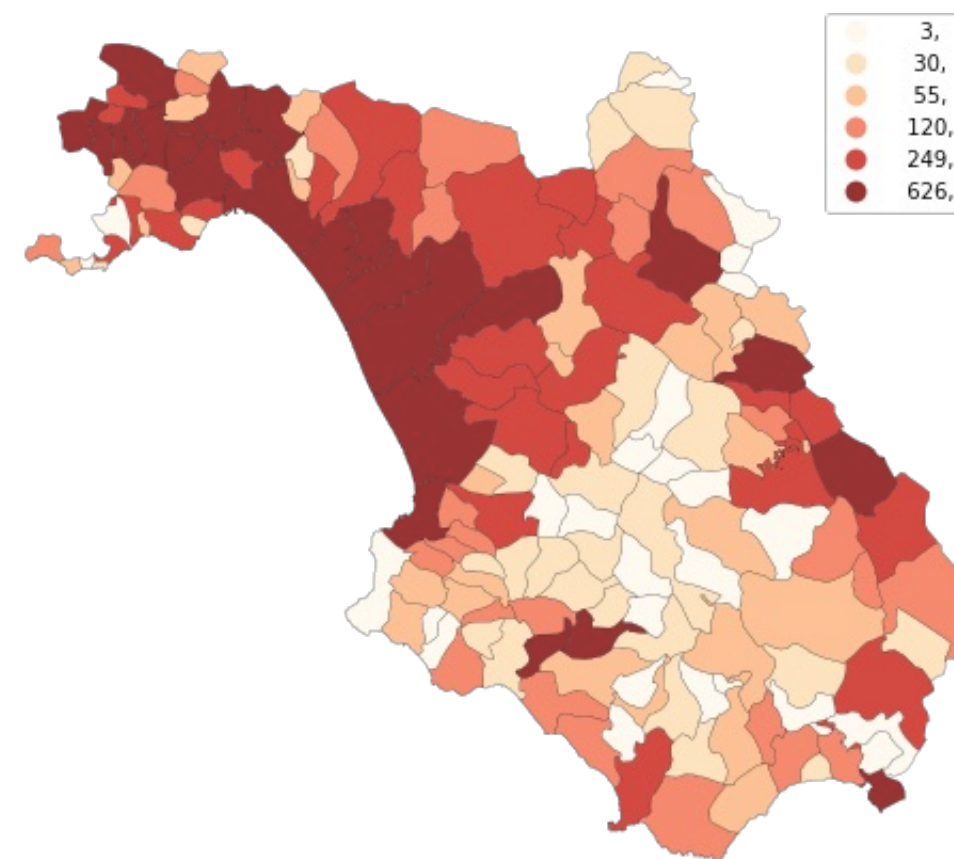
AequilibraE/
aequilibrae



aequilibrae - Python package for transportation modeling



Distribuzione delle strutture



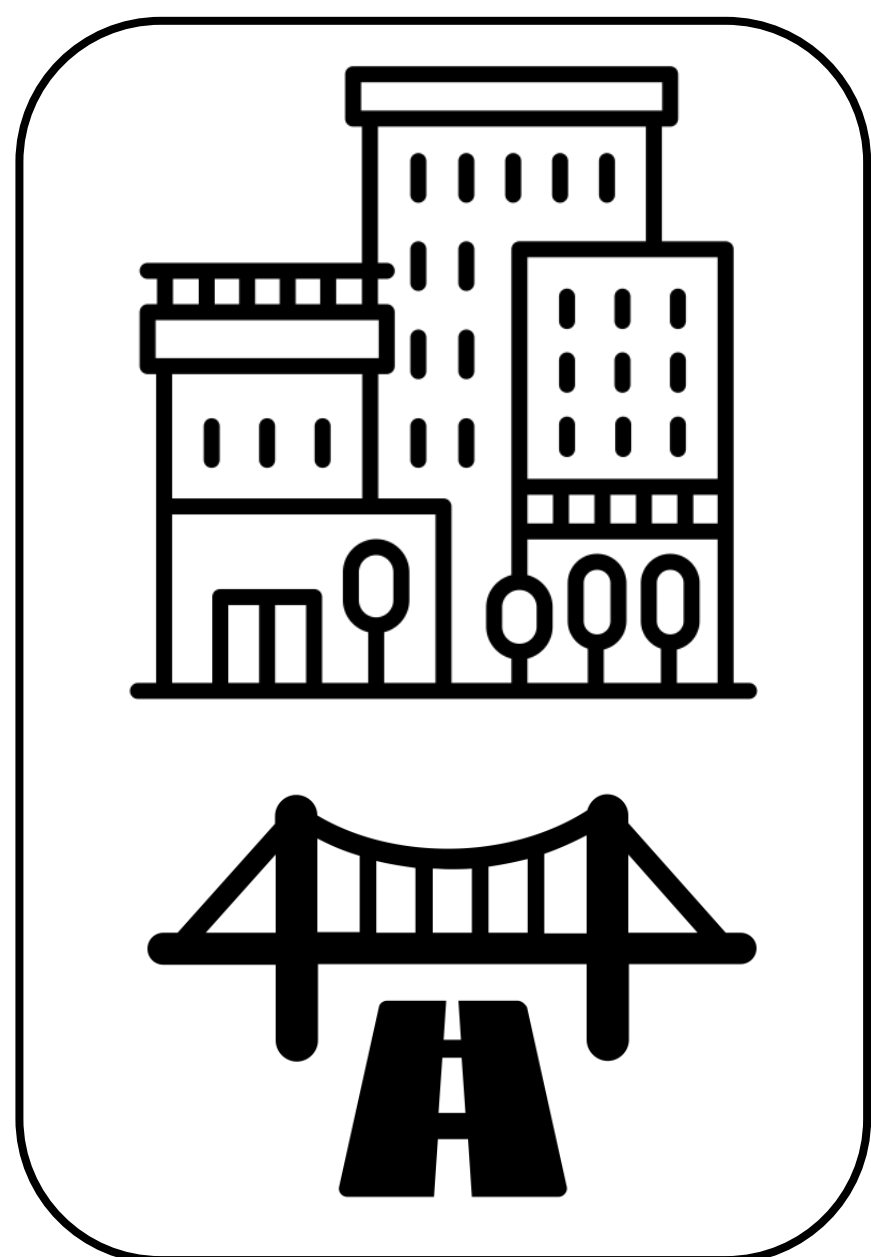
I risultati che otteniamo: studi *risk-targeted*

Affrontiamo *l'avante garde* del rischio

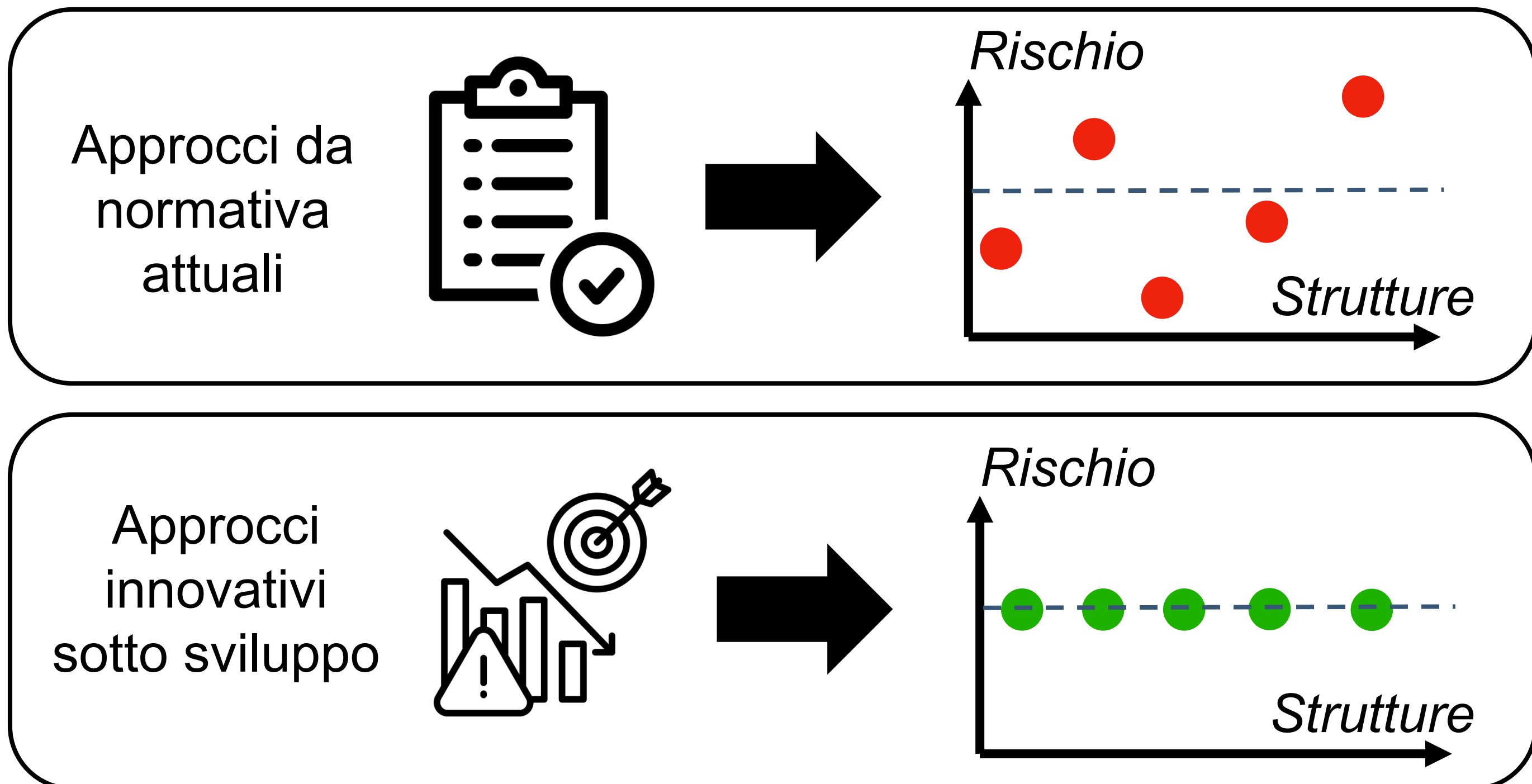
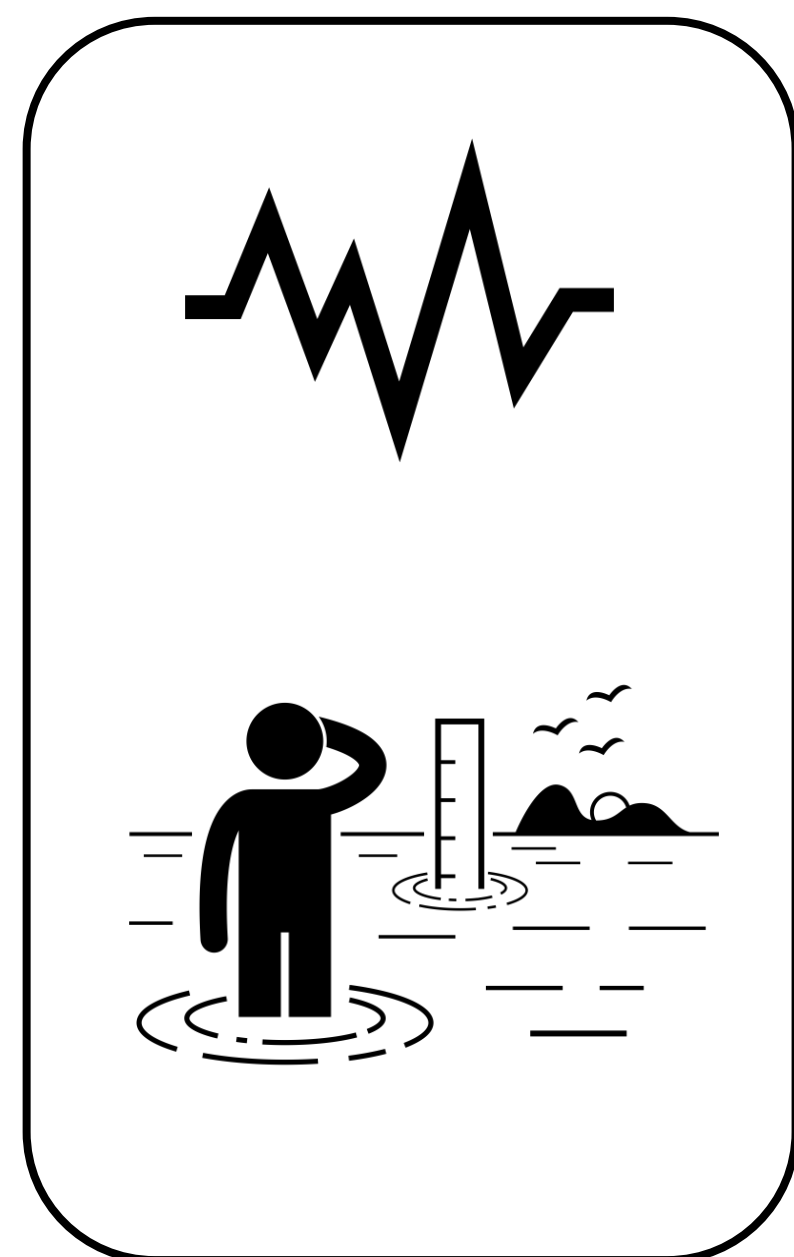
Questo si trasforma in metodi di progettazione e valutazione *risk-targeted*



Strutture e infrastrutture



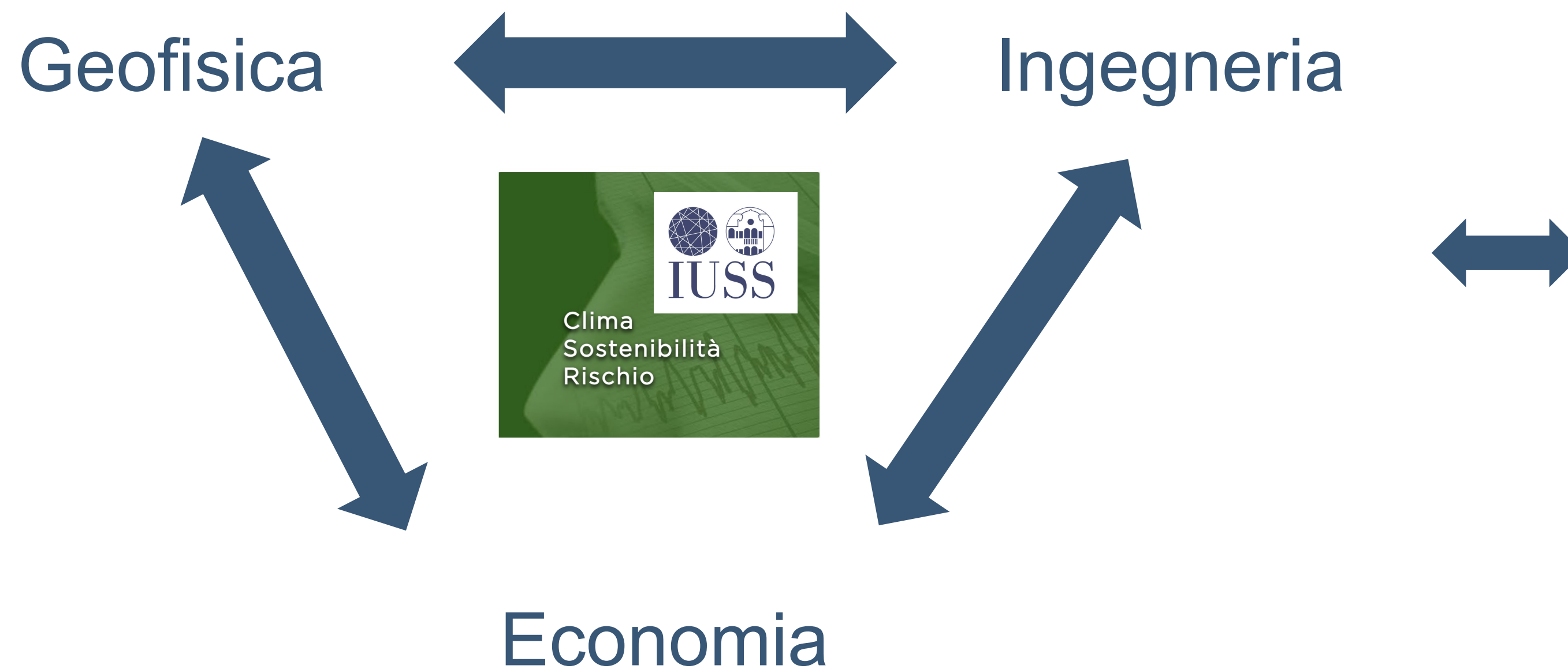
Pericoli naturali



Dove stiamo andando

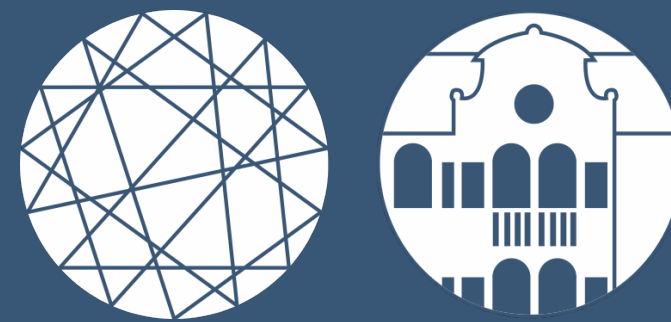
Esploriamo intersezioni tra ingegneria, geofisica ed economia.

Utilizziamo approcci multidisciplinari avanzati in sinergia per mitigare gli impatti sulle vite, sulla società e sull'ambiente



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Grazie



IUSS Scuola Universitaria Superiore Pavia

Palazzo del Broletto
Piazza della Vittoria 15
27100 Pavia (Italy)
Tel: +39 0382 375811
Email: info@iusspavia.it



www.iusspavia.it