

22 luglio 2019

Francesco Ballio



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

**METTIAMOCI  
IN RIGA**

Elementi per mappature e valutazioni di rischio alluvionale salienti alle diverse scale territoriali



# il gruppo di lavoro PoliMI



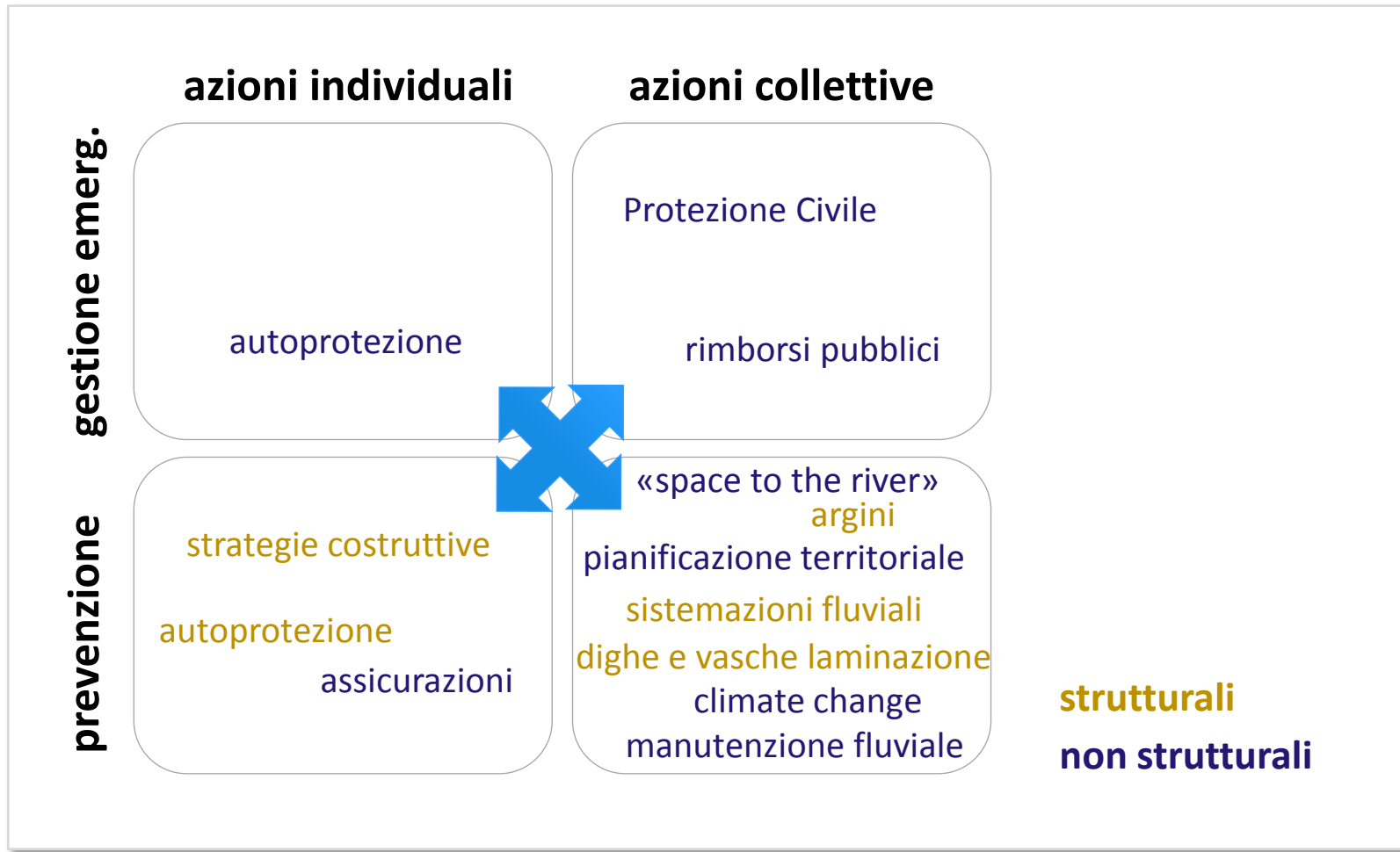
Francesco Ballio



# varietà e flessibilità delle strategie di mitigazione del rischio: tante scale!



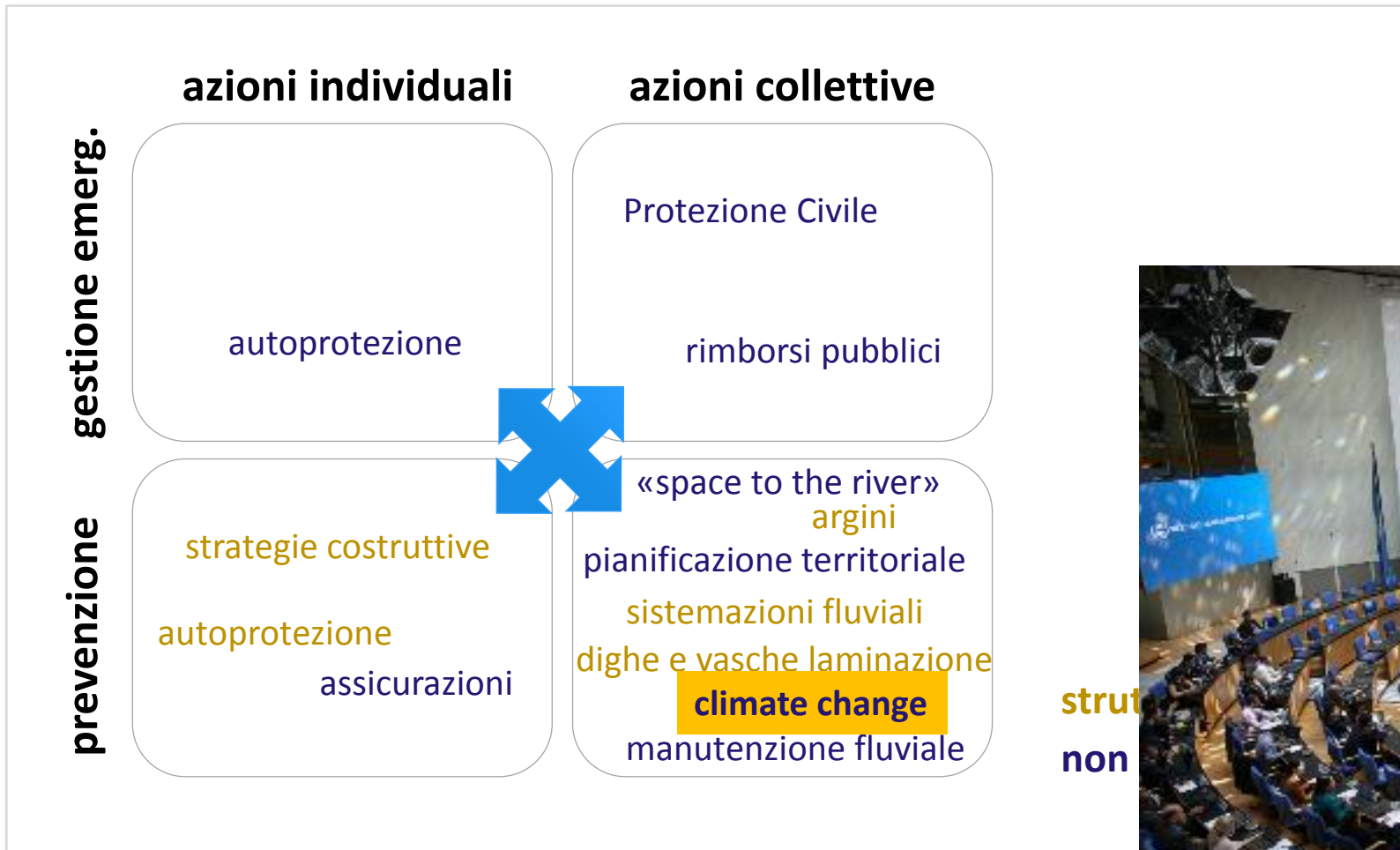
Francesco Ballio



# varietà e flessibilità delle strategie di mitigazione del rischio: tante scale!



Globale:  $\approx 10.000$  km



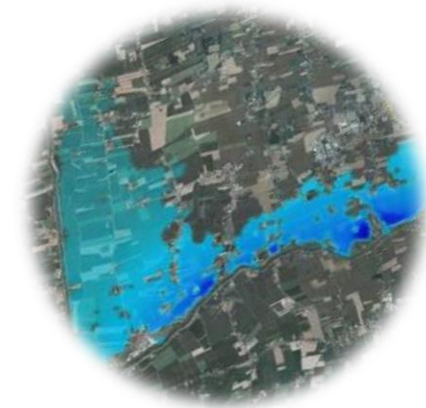
# varietà e flessibilità delle strategie di mitigazione del rischio: tante scale!



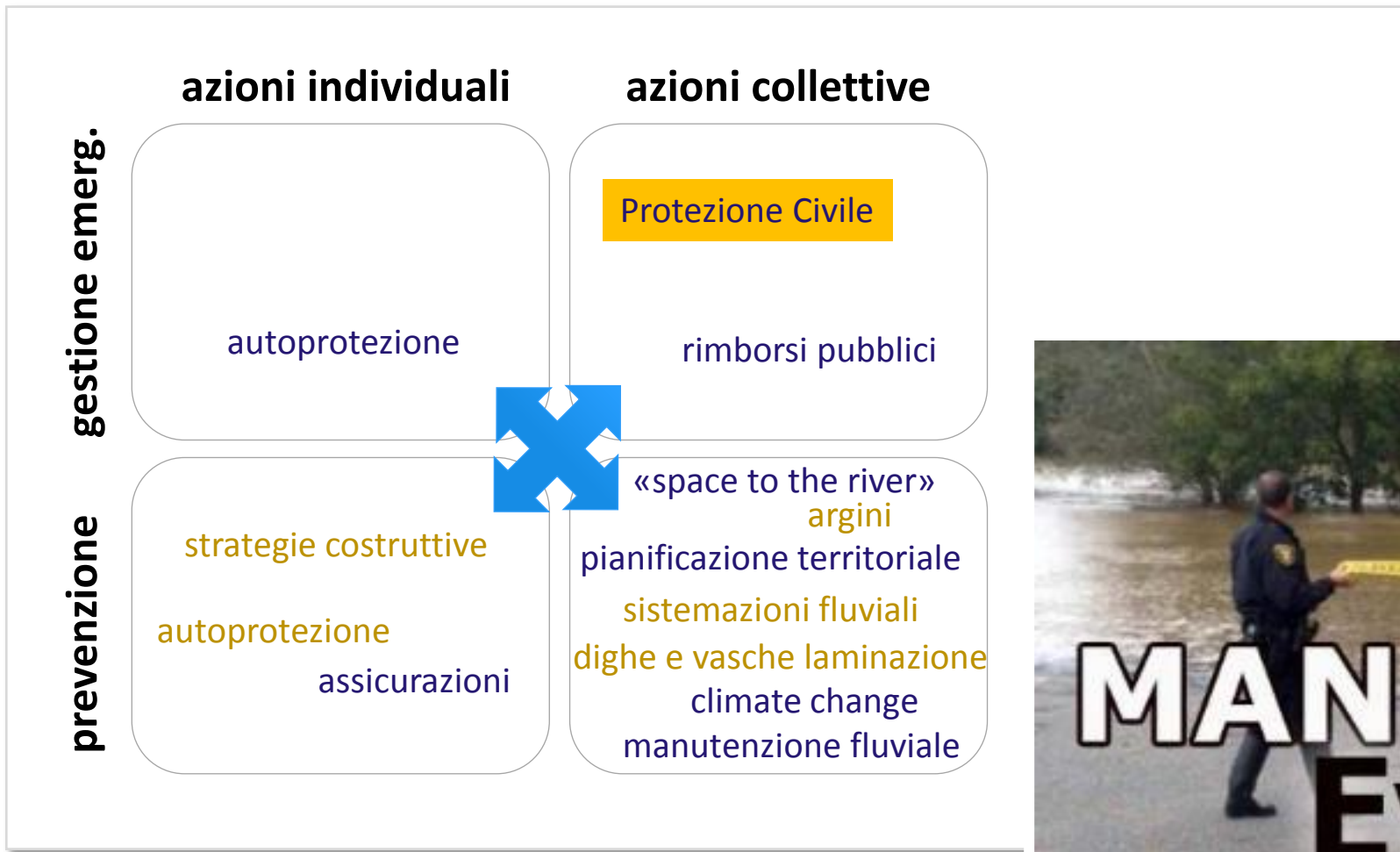
Macro:  $\approx 100$  km



# varietà e flessibilità delle strategie di mitigazione del rischio: tante scale!



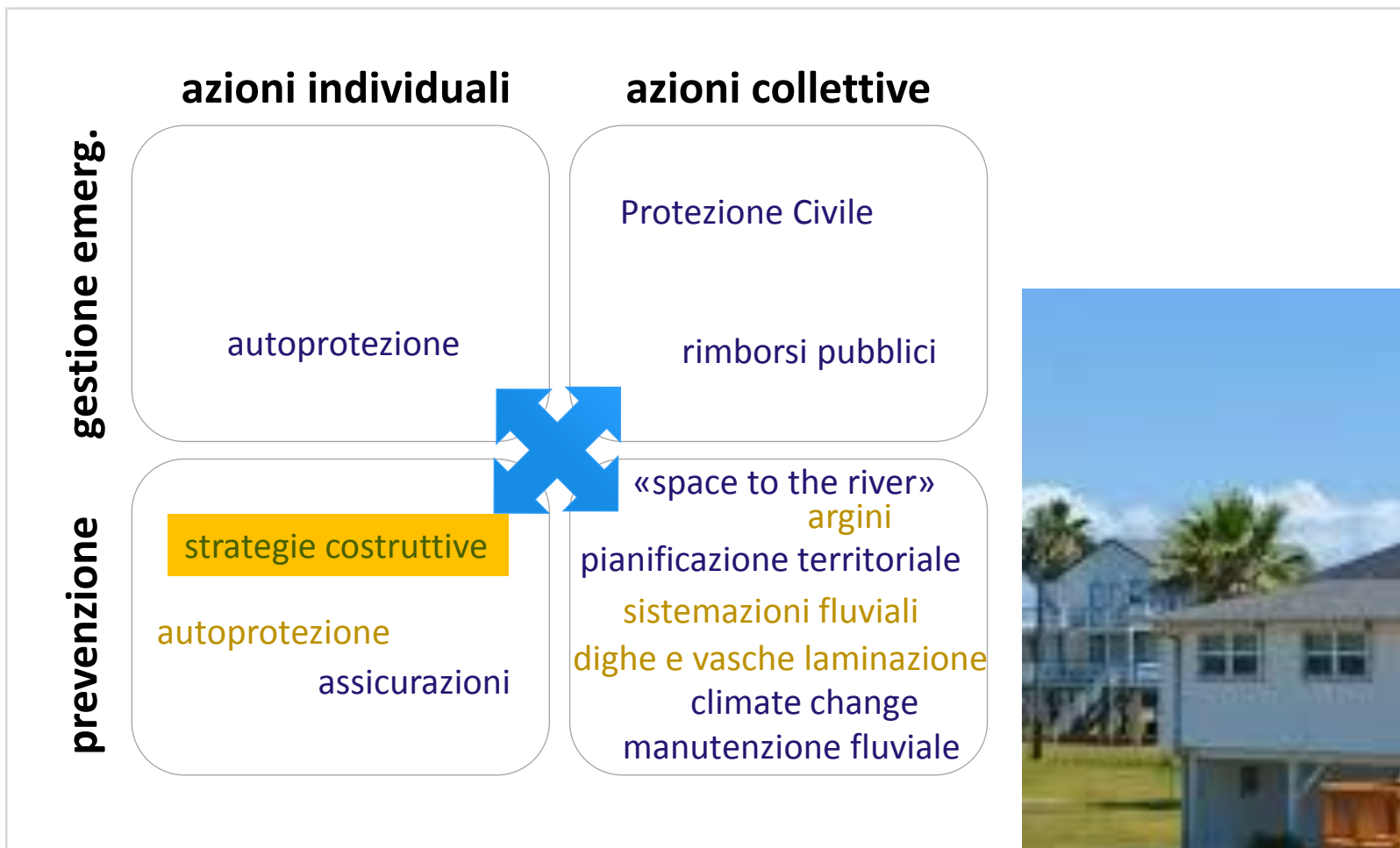
Meso:  $\approx$  5 km



# varietà e flessibilità delle strategie di mitigazione del rischio: tante scale!



Micro:  $\approx 10$  m



# un esempio applicativo: Lodi

fiume Adda, alluvione 25-26 Novembre 2002 (progetto Flood-IMPAT+, Fondazione Cariplo)



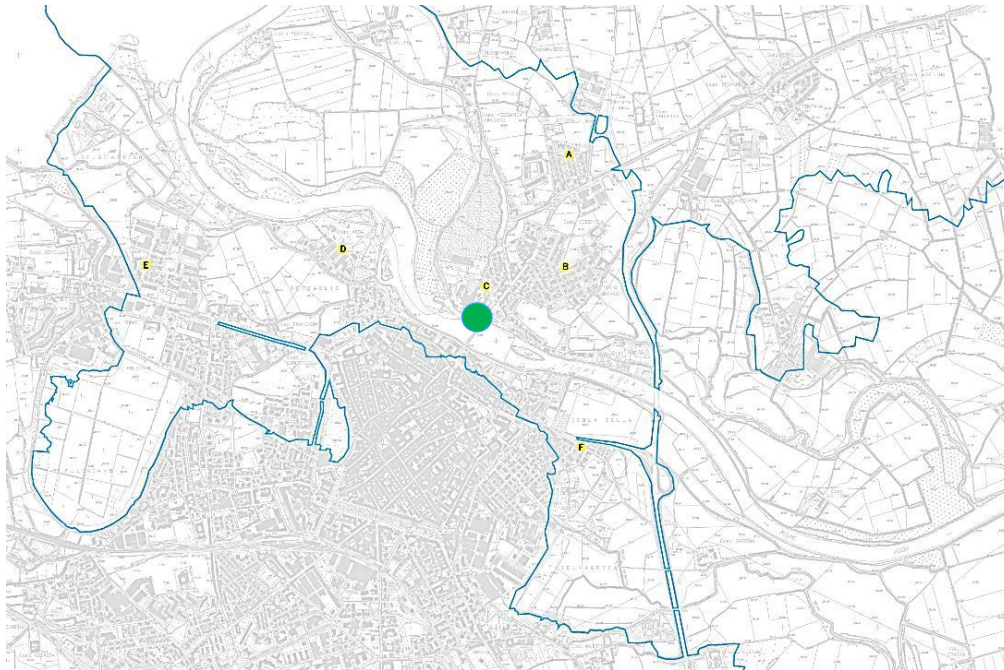


# un esempio applicativo: Lodi

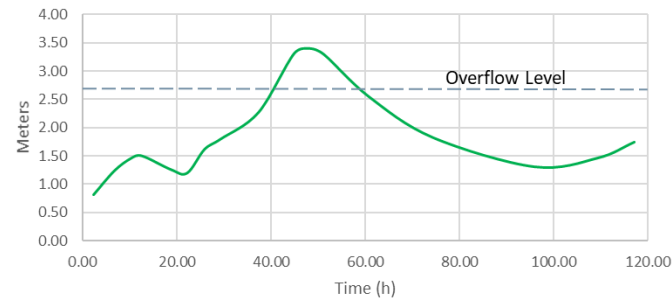


fiume Adda, alluvione 25-26 Novembre 2002 (progetto Flood-IMPAT+, Fondazione Cariplo)

Ricostruzione area allagata (Paoletti, 2005 & 2010)



Livelli idrici registrati al Ponte Vecchio

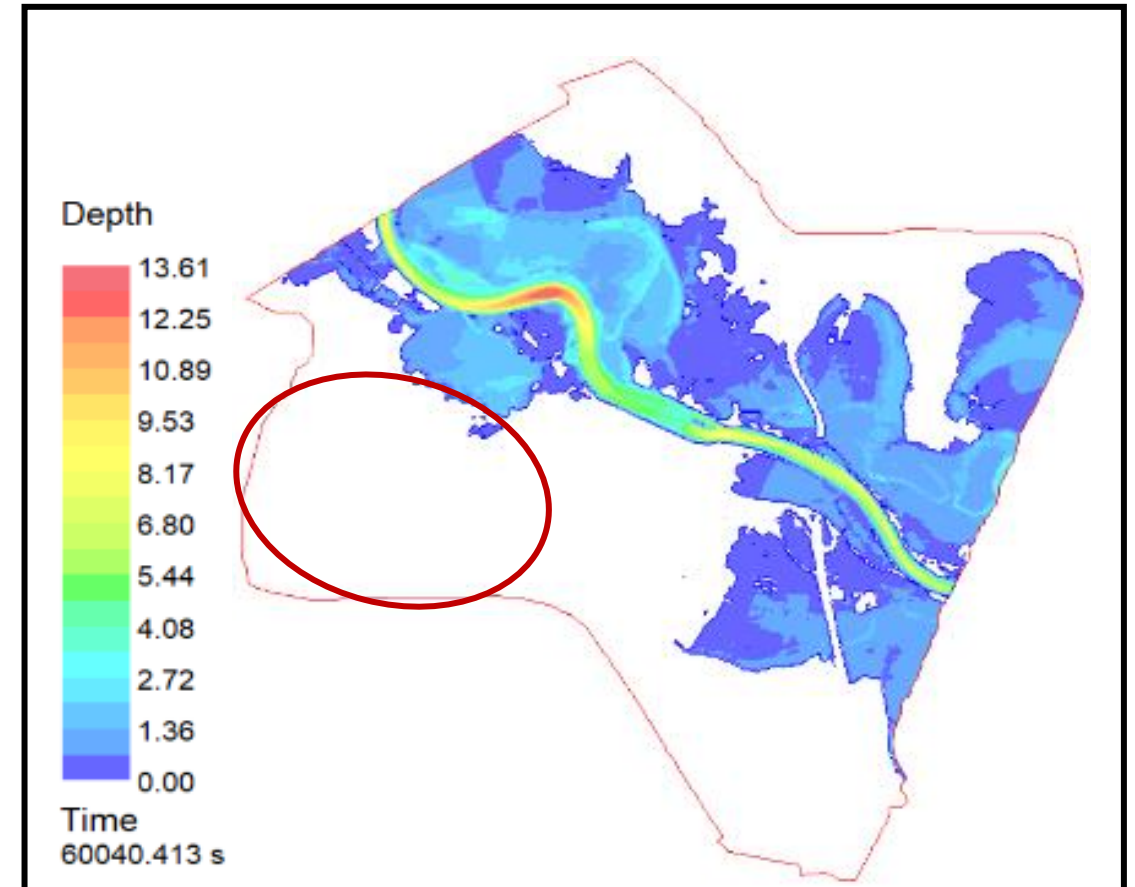
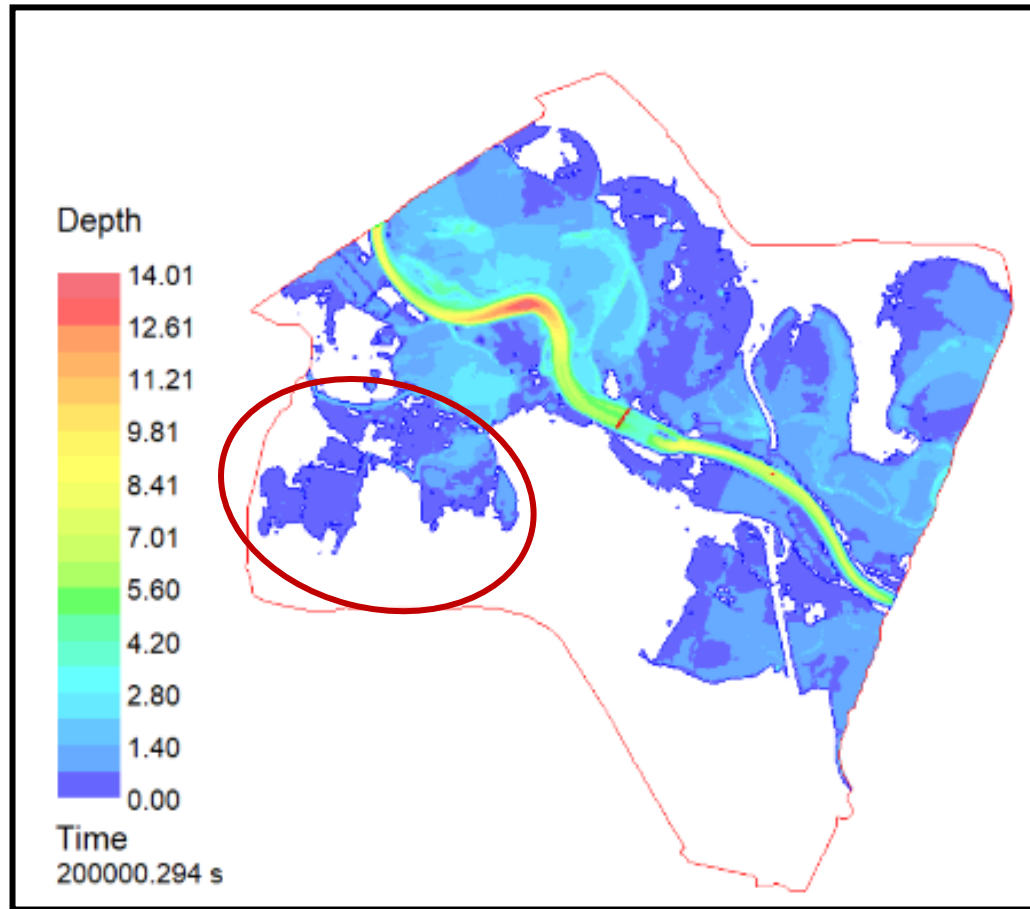


- Portata di Picco **1840 m<sup>3</sup>/s**  
→ **Tr ~ 100 anni**
- Massimi livelli osservati in area urbana **2.5 m**
- **Basse velocità**
- **15 M€ di danni** occorsi a residenze, attività commerciali/industriali e industrie
- **7.8 M€ di danni** agli edifici residenziali (strutture e contenuti)
- **500 evacuati**

varietà e flessibilità delle strategie di mitigazione del rischio ... il classico è «semplice»



Francesco Ballio



# varietà e flessibilità delle strategie di mitigazione del rischio ... l'innovativo appare più complesso



Francesco Ballio



	E fisica meso	E fisica micro	E econ	Danno diretto	Danno indiretto
residenziale - strutture					
commerciale - strutture					
industriale - strutture					
agricolo - strutture					
residenziale - contenuti					
commerciale - contenuti					
industriale - contenuti					
agricolo - colture					
strade					
altre infrastrutture					
popolazione			?		
beni culturali			?		
edifici strategici			?		

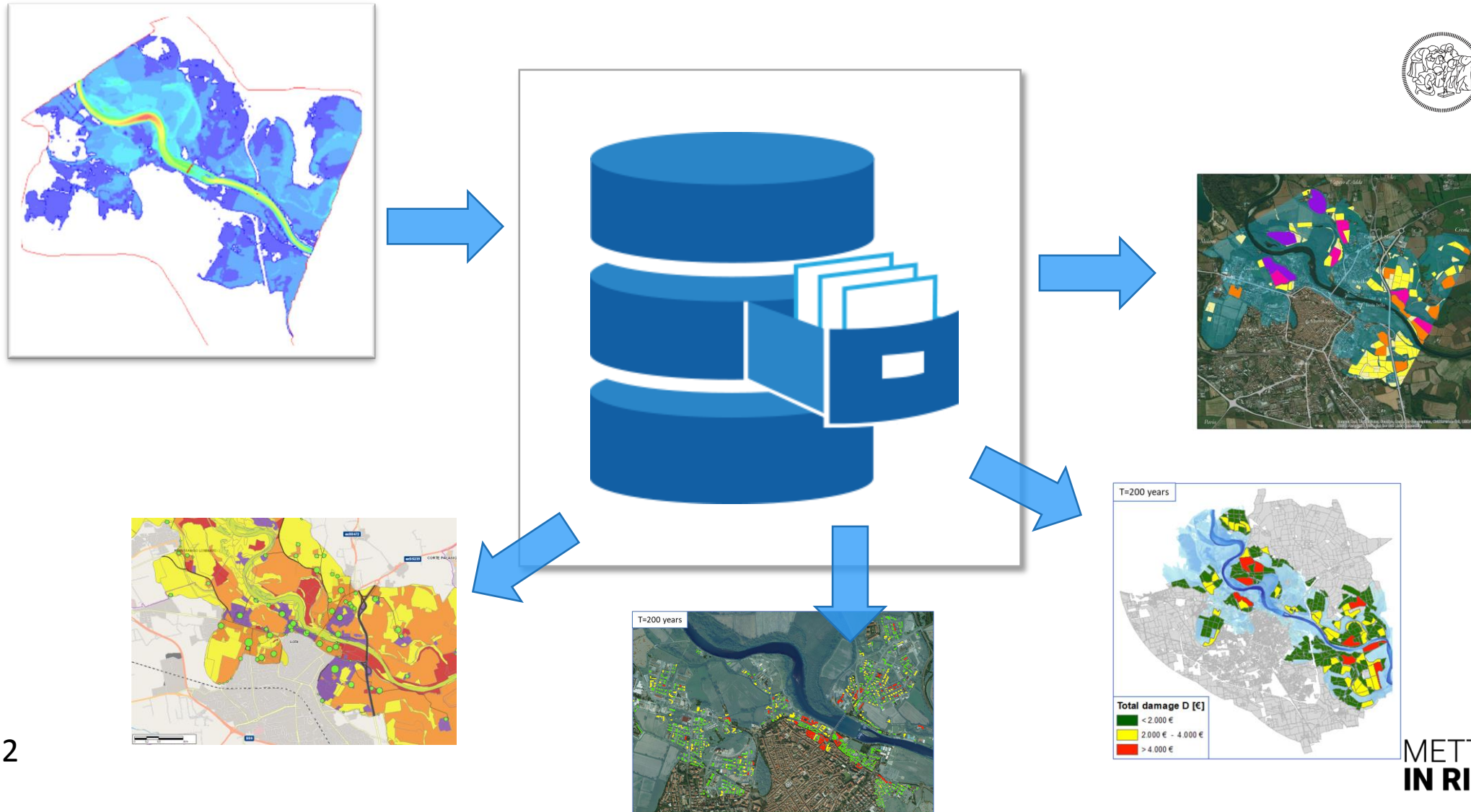


**METTIAMOCI  
IN RIGA**

# varietà e flessibilità delle strategie di mitigazione del rischio ... l'innovativo appare più complesso



Francesco Ballio

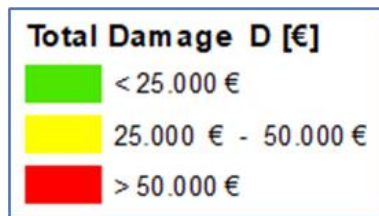
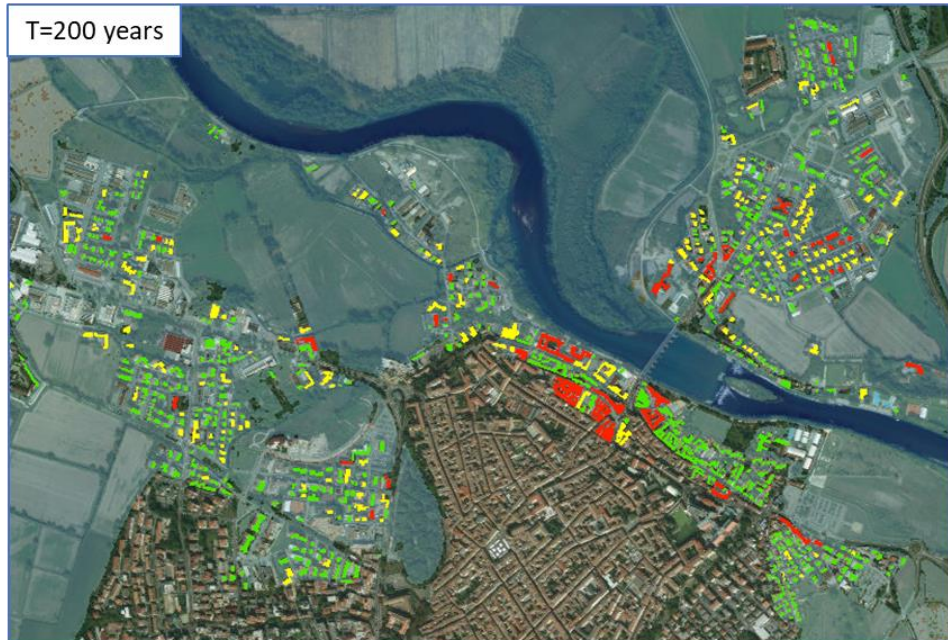


# varietà e flessibilità delle strategie di mitigazione del rischio ... gestire la complessità

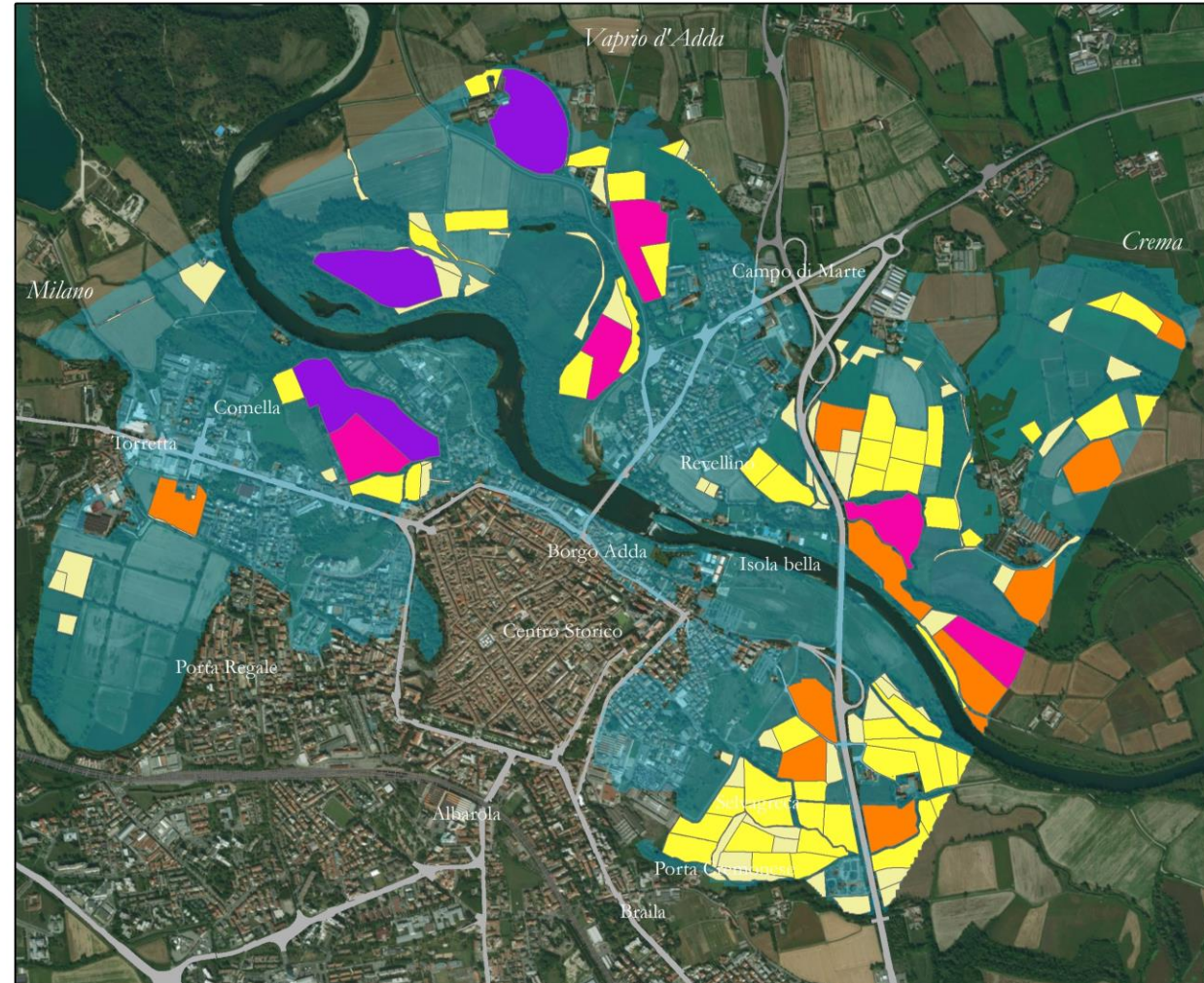


Francesco Ballio

Residenziale: 16 Meur danni

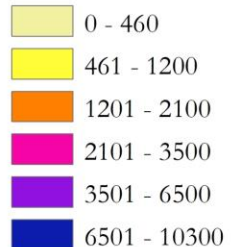


Agricolo: 0.4 Meur danni



Legenda

Danno [€]

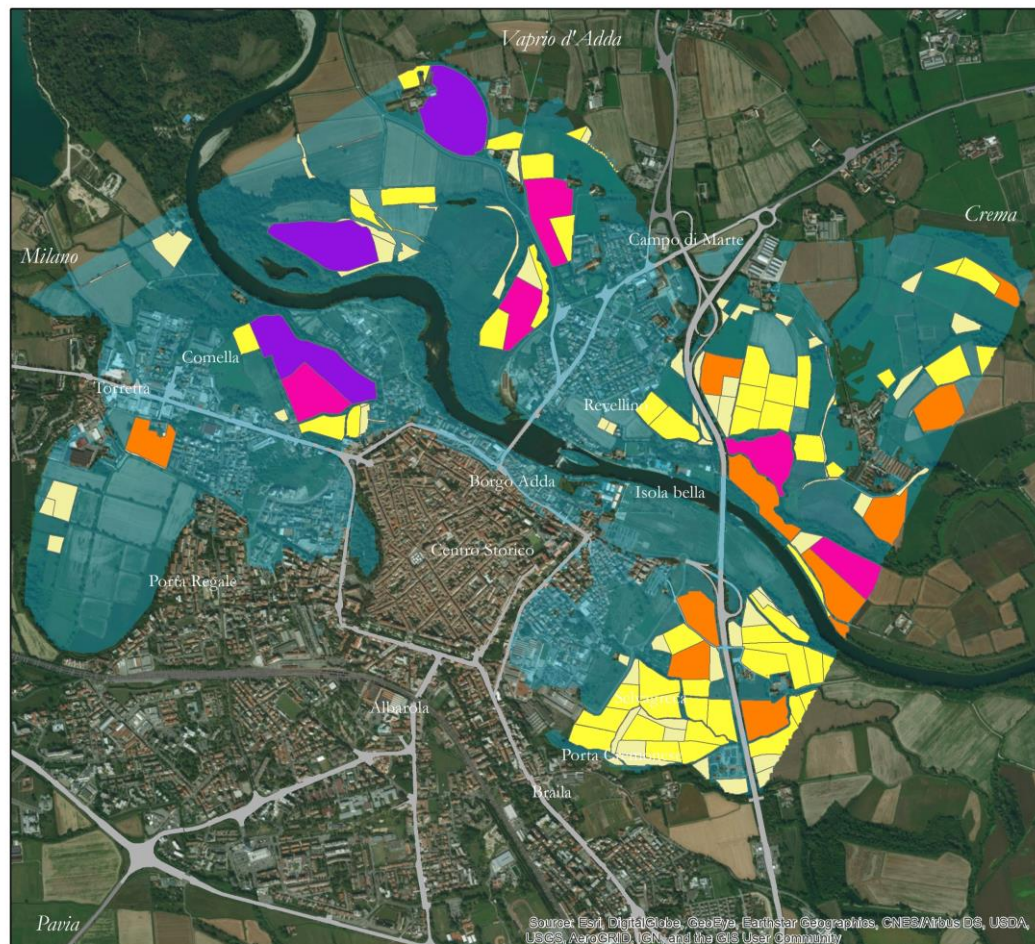


# varietà e flessibilità delle strategie di mitigazione del rischio ... gestire la complessità

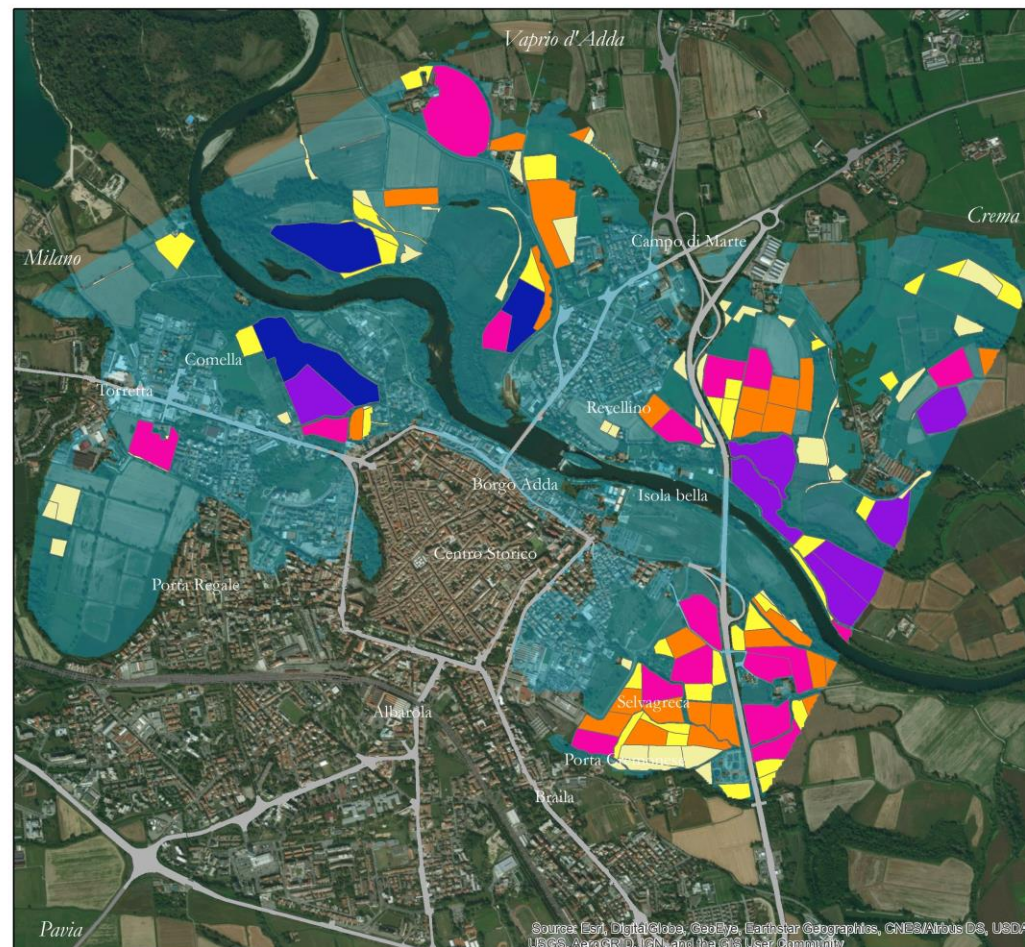


Francesco Ballio

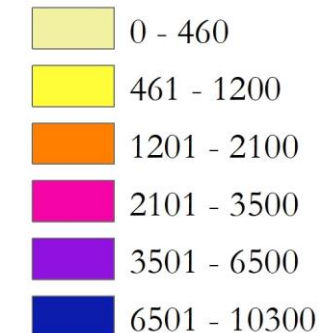
Alluvione a novembre



Alluvione ad aprile



Danno [€]



TTIAMOCI  
RIGA

# conclusione: varietà e flessibilità delle strategie di mitigazione del rischio



Francesco Ballio

