



Il nesso fra acqua, cibo e conflitti umani

Maria Cristina Rulli
Politecnico di Milano

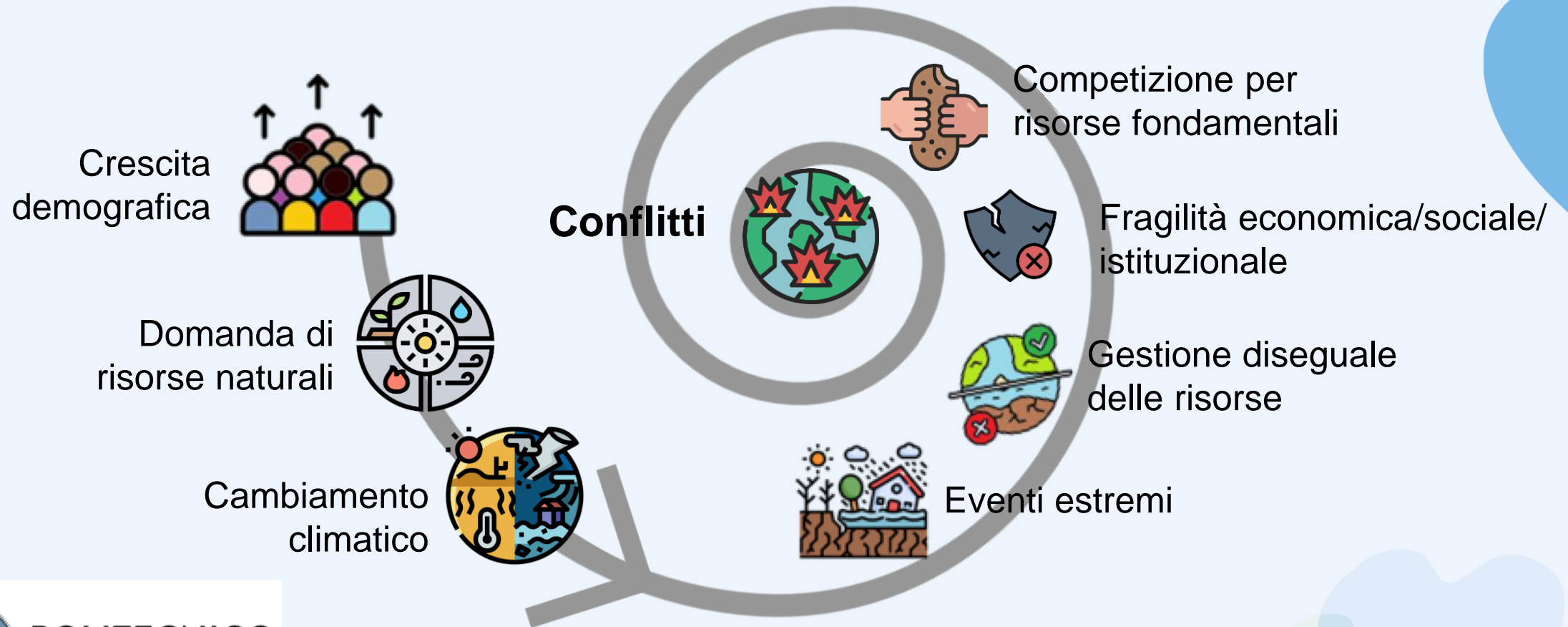
Bergamo 14 Aprile 2023



POLITECNICO
MILANO 1863



Fragilità ambientali e rischi sociali





Quanto ne sappiamo?

«C'è poca disputa scientifica sul fatto che se non facciamo nulla, ci troveremo di fronte a ulteriori siccità, carestie e migrazioni che alimenteranno ulteriori conflitti per i decenni a venire. Il mondo deve unirsi per affrontare il cambiamento climatico»

Barak Obama, discorso di accettazione del premio Nobel per la Pace. *Oslo City Hall, 10 Dicembre 2009*



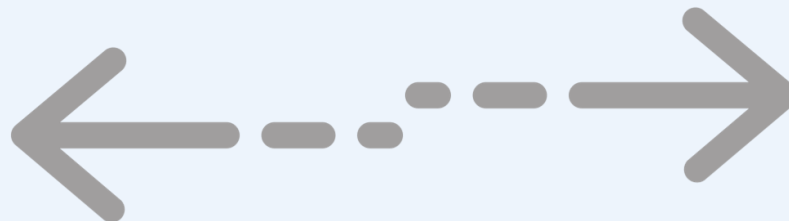
POLITECNICO
MILANO 1863

water4
SEMINAR

Studiare il nesso tra acqua, cibo e conflitti



Modellazione idrologica



Analisi geopolitica



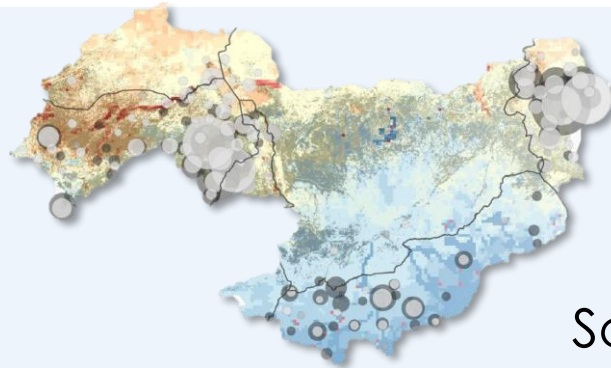
water4
SEMINAR

Due esempi

nature sustainability ARTICLES
<https://doi.org/10.1038/s41893-022-00936-2>
Check for updates

Socio-hydrological features of armed conflicts in the Lake Chad Basin

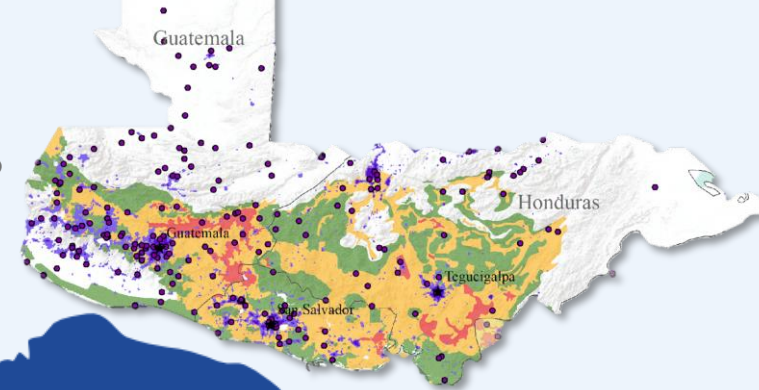
Nikolas Galli¹, Jampel Dell'Angelo², Ilenia Epifani³, Davide Danilo Chiarelli¹ and Maria Cristina Rulli¹



Scarsità idrica e gruppi armati in Africa Centrale



Sicurezza alimentare e conflitti urbani in America Centrale



nature water

Article <https://doi.org/10.1038/s44221-023-00053-0>

Exploring the water–food nexus reveals the interlinkages with urban human conflicts in Central America

Martina Sardo¹, Ilenia Epifani², Paolo D’Odorico³, Nikolas Galli¹ & Maria Cristina Rulli¹



POLITECNICO
MILANO 1863

water4
SEMINAR

Scarsità idrica e gruppi armati in Africa Centrale



**Natura e importanza nel nesso acqua-conflitti
anche rispetto ad altri *drivers***

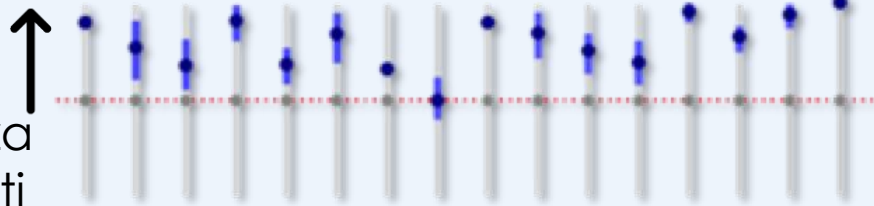


Importanza del nesso acqua-conflitti

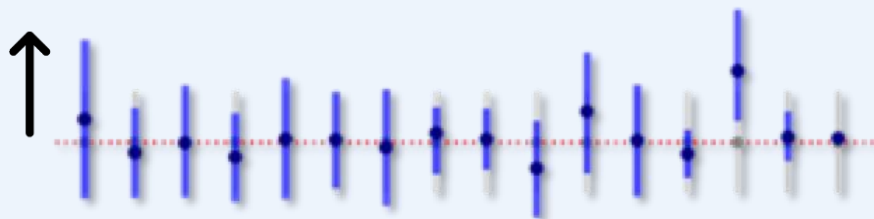
L'acqua è solo uno dei fattori in gioco!



Importanza della vicinanza ad altri conflitti



Importanza della scarsità idrica



Non è chiaro il ruolo della scarsità idrica...

Natura del nesso acqua-conflitti

Diverse tipologie di problemi idrosociali

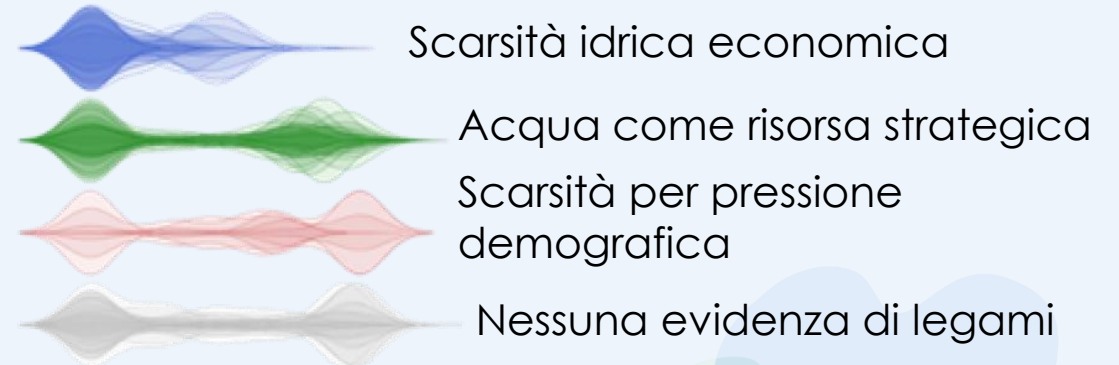


Diversi tipi di conflitto



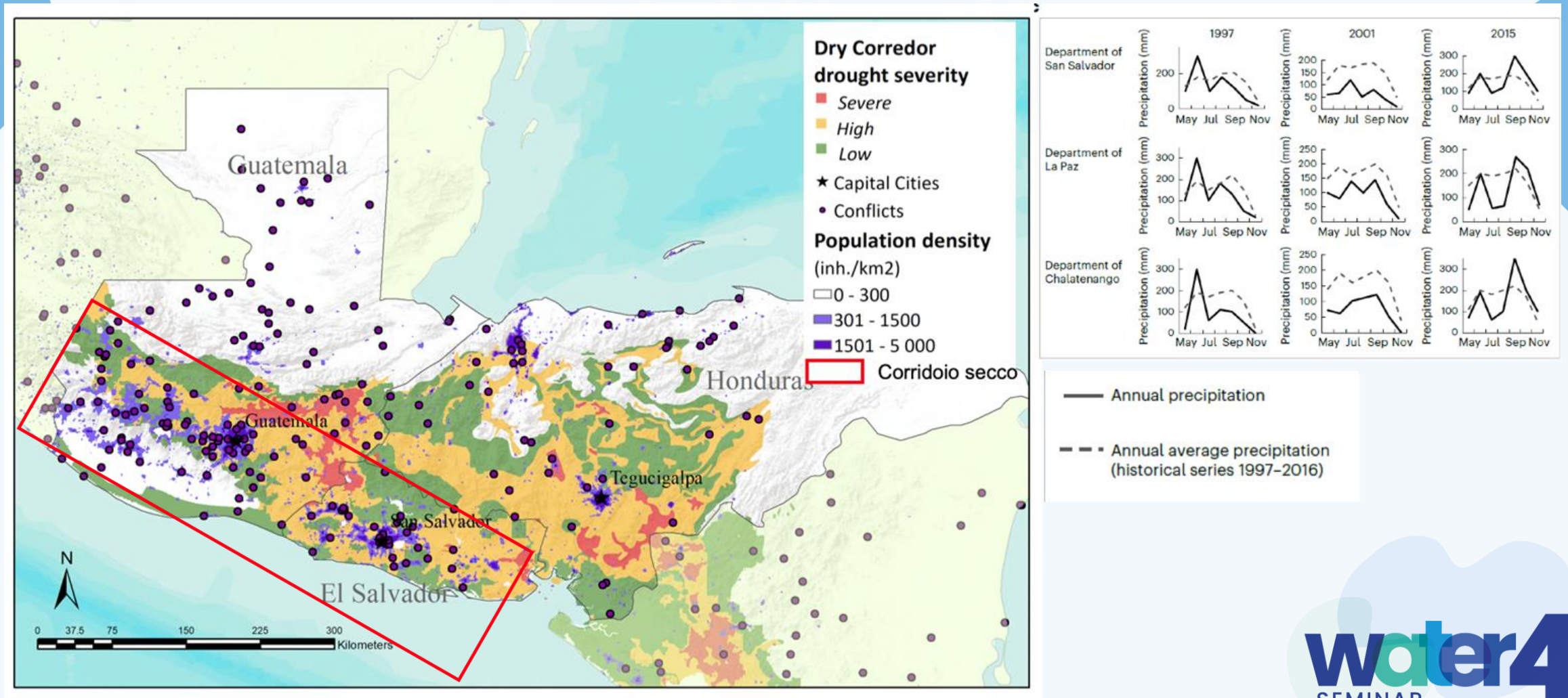
Il nesso è una caratteristica del conflitto

Densità del tipo di conflitto per tipo di problema:



Conflitti rurali ↔ Conflitti urbani

Il ruolo della sicurezza alimentare nell'insorgenza dei conflitti urbani in Centro America



Source: FAO (2018), SCAD (2016)

Qual è il legame tra siccità tra acqua e conflitti?



Commercio di cibo e acqua virtuale

Modellazione idrologica

Costruzione di indicatori agro-idrologici mediante il modello WATNEEDS che simula il bilancio idrologico verticale



1. **Disponibilità di *acqua verde*:**
acqua necessaria per compensare l'evapotraspirazione delle piante e utilizzata per la produzione di cibo.

2) Sicurezza Alimentare

- I) **Disponibilità di cibo:** produzione agricola locale di *staple crop*
- II) **Accesso al cibo:** possibilità economica di comprare cibo tramite la vendita di *cash crop*



RESULTS:

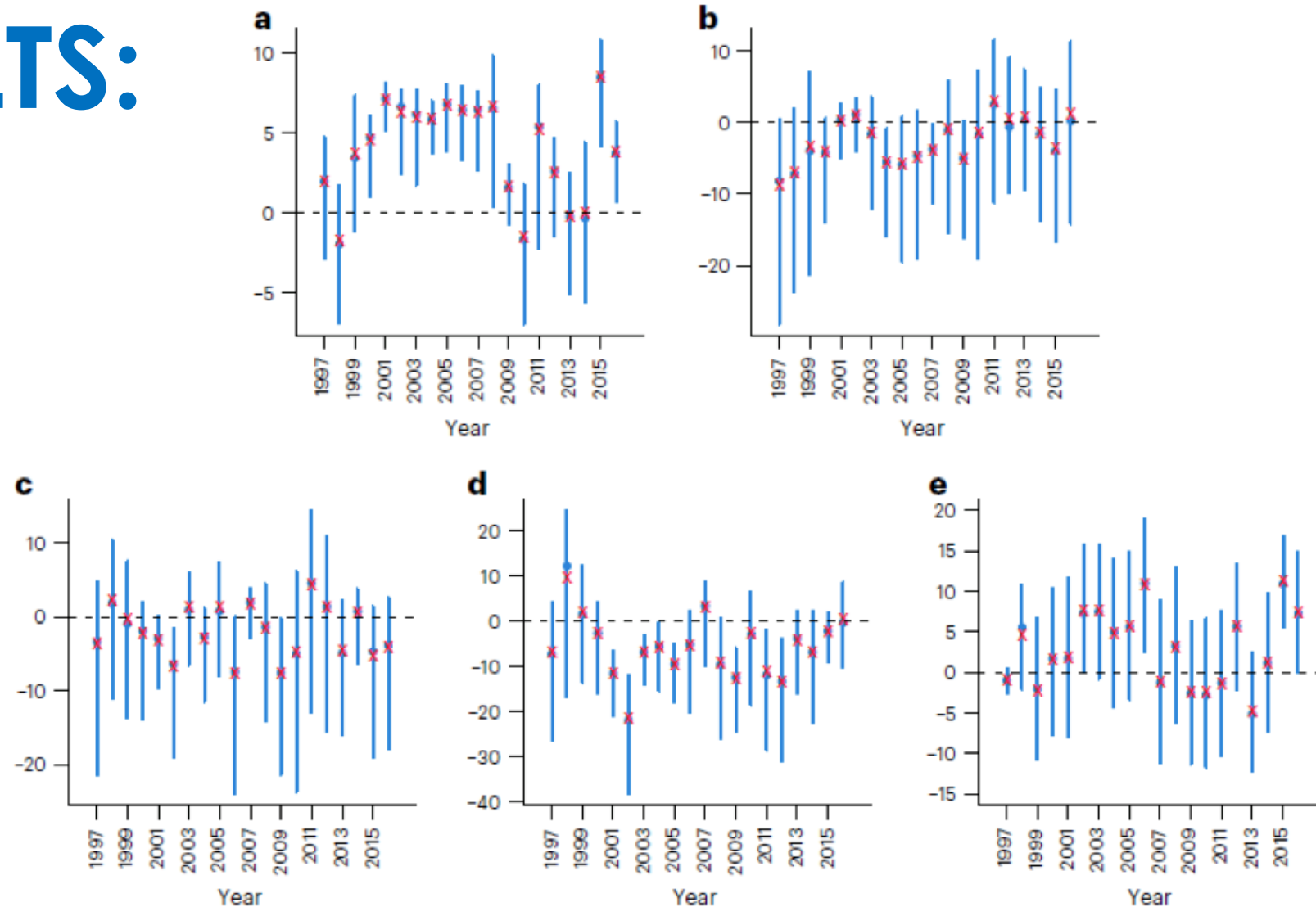
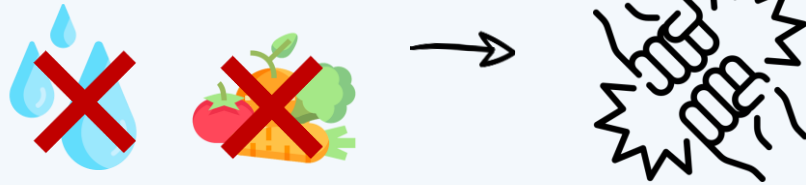


Fig. 3 | Bayesian credible intervals of the standardized direct spatial effects on λ (β_t) under the CWFs model. a–e, The 90% Bayesian credible intervals are shown for the covariates included in the CWFs model: population density (a), green water availability (b), food availability (c), food access (d) and the

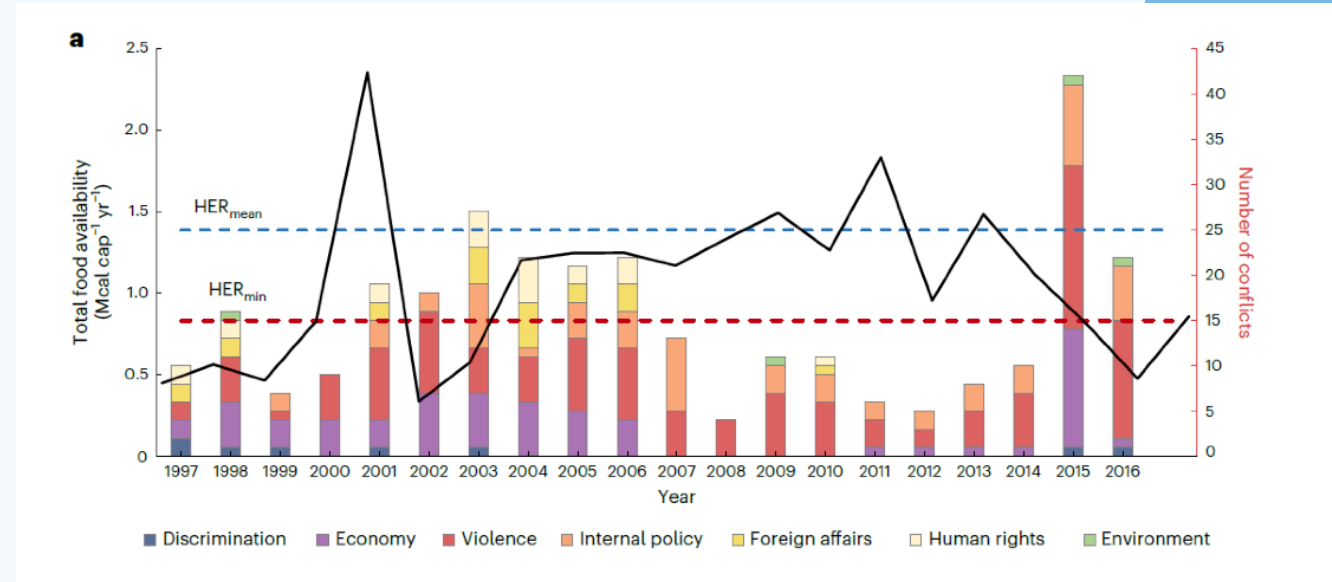
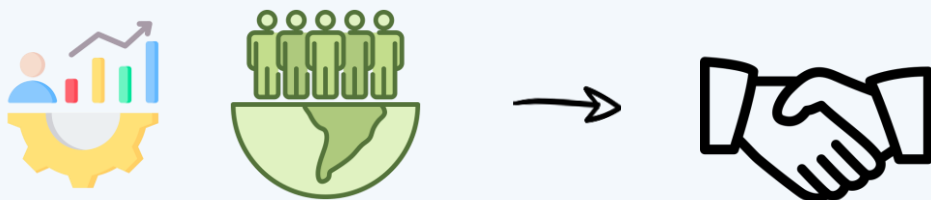
demand-surplus gap (e). Here $\log \lambda$ is a linear function of the direct effects β_t and spillover effects γ_t for year t . Solid blue circles denote the posterior medians, and red crosses denote posterior means. Credible intervals, posterior means and medians are drawn from a sample of 5,000 posterior simulated values.

Influenza di acqua, cibo e variabili sociali sui conflitti

- La mancanza di **acqua** e **cibo** influenza la probabilità di osservare conflitto in aree già predisposte al conflitto.



- L'assenza permanente di conflitto è invece favorita maggiormente da **variabili di natura sociale** (minor densità di popolazione e maggiore indice di sviluppo umano).



Il nesso fra acqua, cibo e conflitti umani

Grazie per l'attenzione

mariacristina.rulli@polimi.it



POLITECNICO
MILANO 1863



