



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

VII Edizione

SUMMER SCHOOL SANGUIS JOVIS

ANNATA 2034: COSA BERREMO?

Scenari reali per futuri possibili

La terza era dell'acqua

Dall'aumento dell'idrodeficit allo sviluppo dell'idropolitica

Giuseppe Anzera



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Peter Gleick.

La prima era dell'acqua

La Prima era dell'acqua sulla Terra: dalla formazione del nostro pianeta fino alla fine dell'ultima era glaciale, circa 12.000 anni fa, quando gli esseri umani hanno iniziato a creare le prime culture preindustriali.

Nella Prima era dell'acqua, il rapporto più antico degli esseri umani con l'acqua era centrale, non pianificato, ma sempre intimo. Gli esseri umani dipendevano dalla natura per procurarsi l'acqua; senza acqua dolce, gli esseri umani dovevano spostarsi finché non la trovavano, o morivano.

La seconda era dell'acqua

La Seconda era dell'acqua abbraccia il fiorire intellettuale, culturale e filosofico della civiltà. Durante questo periodo, la popolazione umana è esplosa da pochi milioni a oltre 8 miliardi di persone oggi. Durante la Seconda Età, abbiamo imparato a manipolare il ciclo idrologico naturale a nostro vantaggio; svelato le proprietà biologiche, chimiche e fisiche dell'acqua; creato gli strumenti per sfruttare le nostre nuove conoscenze scientifiche; e ristrutturato l'intero pianeta. Siamo tutti figli della Seconda era dell'acqua.



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

La Terza era dell'acqua

La Seconda era ha avviato il progressivo degrado ambientale e climatico del pianeta.

Questi segni di deterioramento ecologico e sociale sono amplificati dalle crescenti tensioni tra quelle ideologie politiche che intendono mantenere il potere economico e l'egemonia sulle risorse e sulla natura e quelle che promuovono la democrazia, i diritti umani e un futuro sostenibile.

In breve, la fine della Seconda Età dell'Acqua è una corsa tra i crescenti rischi di collasso ecologico, massiccia disuguaglianza economica e conflitti politici, e i crescenti sforzi per applicare le nostre conoscenze e tecnologie acquisite con fatica per prevenire un disastro globale



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

6 CLEAN WATER & SANITATION

Strains on freshwater resources

SDG 6 calls for ensuring availability and sustainable management of water and sanitation for all. Although access to clean water has increased in recent decades, population growth and climate change threaten to aggravate water scarcity in many countries. Since the 1960s, about two-thirds of countries have seen an increase in their level of water stress.

SDG Targets covered in this story: **6.4**

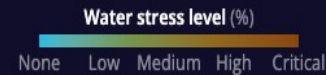


WORLDWIDE
NO STRESS (<25%)

18%

Water stress level in 2020

Select a highlight country using the  in the header. 



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

SDG6

<https://datatopics.worldbank.org/sdgatlas/goal-6-clean-water-and-sanitation?lang=en>

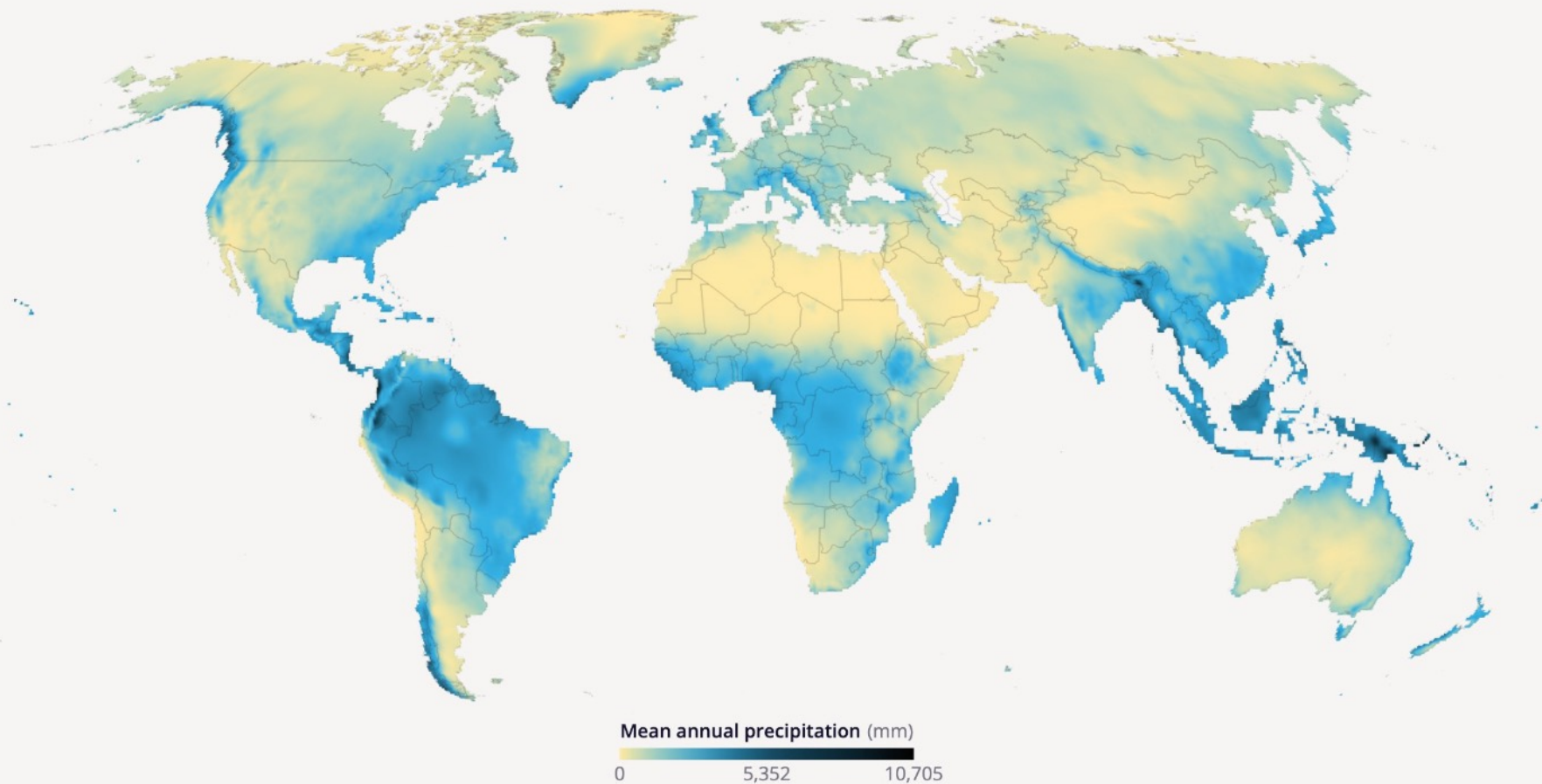


fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

The global map shows the disparities of annual precipitation among regions

Mean annual precipitation (mm), 2021



Data: World Bank Climate Change Knowledge Portal



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Le differenziazioni nella disponibilità idrica

Immaginiamo questa sia l'intera acqua del pianeta...

ALL THE WATER IN THE WORLD

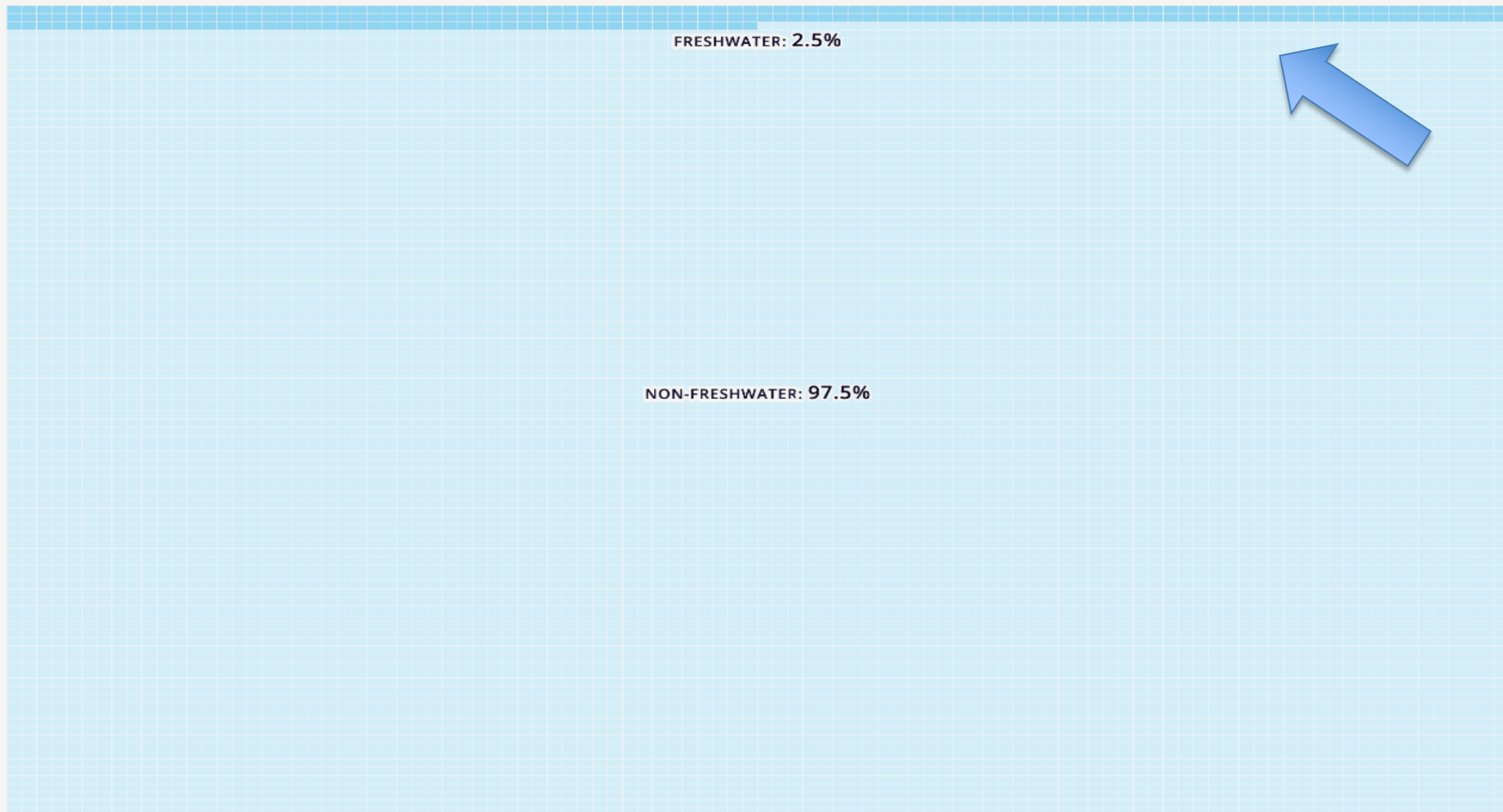


fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Easily accessible surface freshwater accounts for less than 1% of the total

Water distribution on Earth (% of total water)



fondazione banfi

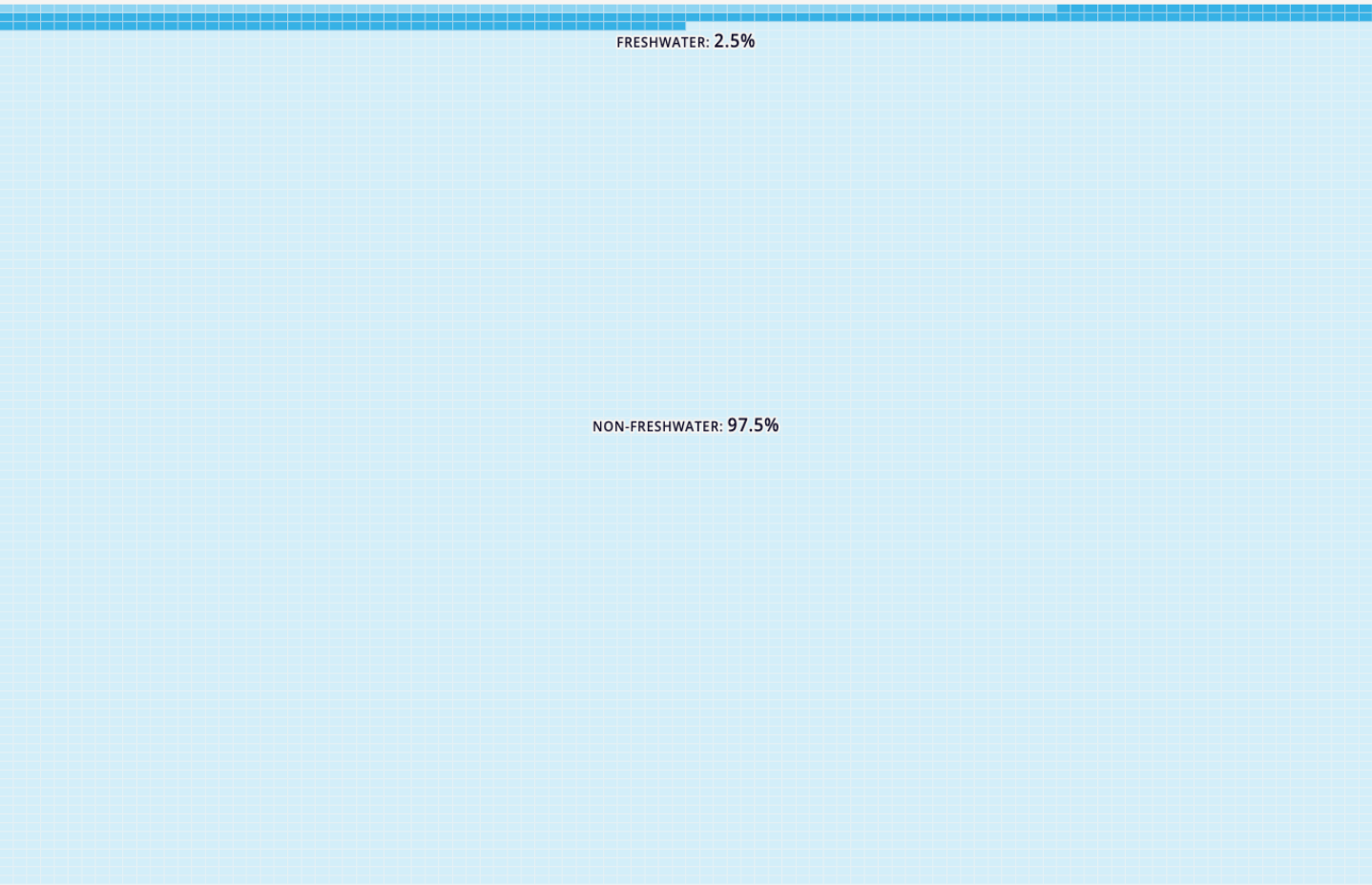
SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

L'acqua dolce è solo il 2,5%

I ghiacciai contengono il 69% dell'acqua dolce...

Easily accessible surface freshwater accounts for less than 1% of the total

Water distribution on Earth (% of total water)



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Le falde idriche sotterranee contengono quasi tutto il resto dell'acqua dolce...

Easily accessible surface freshwater accounts for less than 1% of the total

Water distribution on Earth (% of total water)

FRESHWATER: 2.5%

NON-FRESHWATER: 97.5%

Groundwater constitutes the largest component of the remaining freshwater. It is the **main source of water supplies** in many countries, even though it is sequestered below the Earth, and only accessible through drilling.



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

ACCESSIBLE TO HUMANS: 0.3% of freshwater

FRESHWATER: 2.5%

NON-FRESHWATER: 97.5%

0,3% dell'acqua mondiale



fondazione banfi
SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

L'acqua dolce accessibile per gli essere umani è solo lo 0,3% del totale

Premessa all'idrodeficit

- L'acqua non può essere sostituita da nessun altro elemento.
- Distinzione importante tra fonti rinnovabili (piogge, fiumi, laghi ecc.) e fonti non rinnovabili (falde sotterranee)
- acqua dolce: 2,5% del totale idrico terrestre. Due terzi concentrato nei poli e nei ghiacciai; solo lo 0,3% di tutta l'acqua è accessibile all'uomo
- Acqua dolce non equamente distribuita sulla terra; espansione demografica e sviluppo economico hanno più che dimezzato la disponibilità idrica tra il 1900 e il 2000
- La quantità di acqua rinnovabile è diminuita del 58% in cento anni.
- Le fonti dati migliori: Aquastat-Fao, Unep, Pacific Institute (Peter Gleick), World Bank



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Le cifre

- Condizione idrodeficit individuale (OMS): meno di 500 metri cubi di acqua l'anno.
 - 1 metro cubo di acqua = mille litri. 1 kmc = un miliardo di litri di acqua
 - Insedimenti umani hanno accesso teorico a 200.000 kmc di MA la quantità di acqua di facile prelievo è di soli 14000-12500 kmc l'anno in continua diminuzione
- Riserve sotterranee: 90% del totale delle risorse (escludendo i poli) con un rapporto di 103 a 1 rispetto alle risorse superficiali.
- Riserve superficiali principali in Siberia, Grandi Laghi in Canada/Usa, grandi laghi africani e nei 5 maggiori sistemi fluviali (27% delle acque di scorrimento)
- Zone aride: 40% delle terre emerse con il 2% delle acque di scorrimento, ma con buone riserve di riserve sotterranee non rinnovabili
- International Water Management Institute: 1,2 miliardi dipende totalmente da fiumi; 0,5 miliardi in zone prossime all'idrodeficit irreversibile; 1,5 miliardi in zone con gravi difficoltà infrastrutturali per l'accesso idrico.
- I paradossi dell'idrodeficit: zone povere di acqua possono avere fasce di popolazione ricche con facile accesso all'acqua. Zone ricche di acqua possono avere fasce di popolazione povere con difficile accesso all'acqua e condizioni igieniche elementari.



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Cause della riduzione della disponibilità idrica

5 tipologie di impatto

- a) ambientale (cambiamenti climatici);
- b) desertificazione (scomparsa delle zone umide-tampone);
- c) economica (mutamento dell'industria agro-alimentare, globalizzazione degli scambi, bisogno crescente di energia);
- d) sociale (crescita demografica, migrazioni, urbanizzazione, epidemie);
- e) culturale (passaggio dal rurale all'urbano, dall'agricoltura di sussistenza a quella da reddito)



fondazione banfi

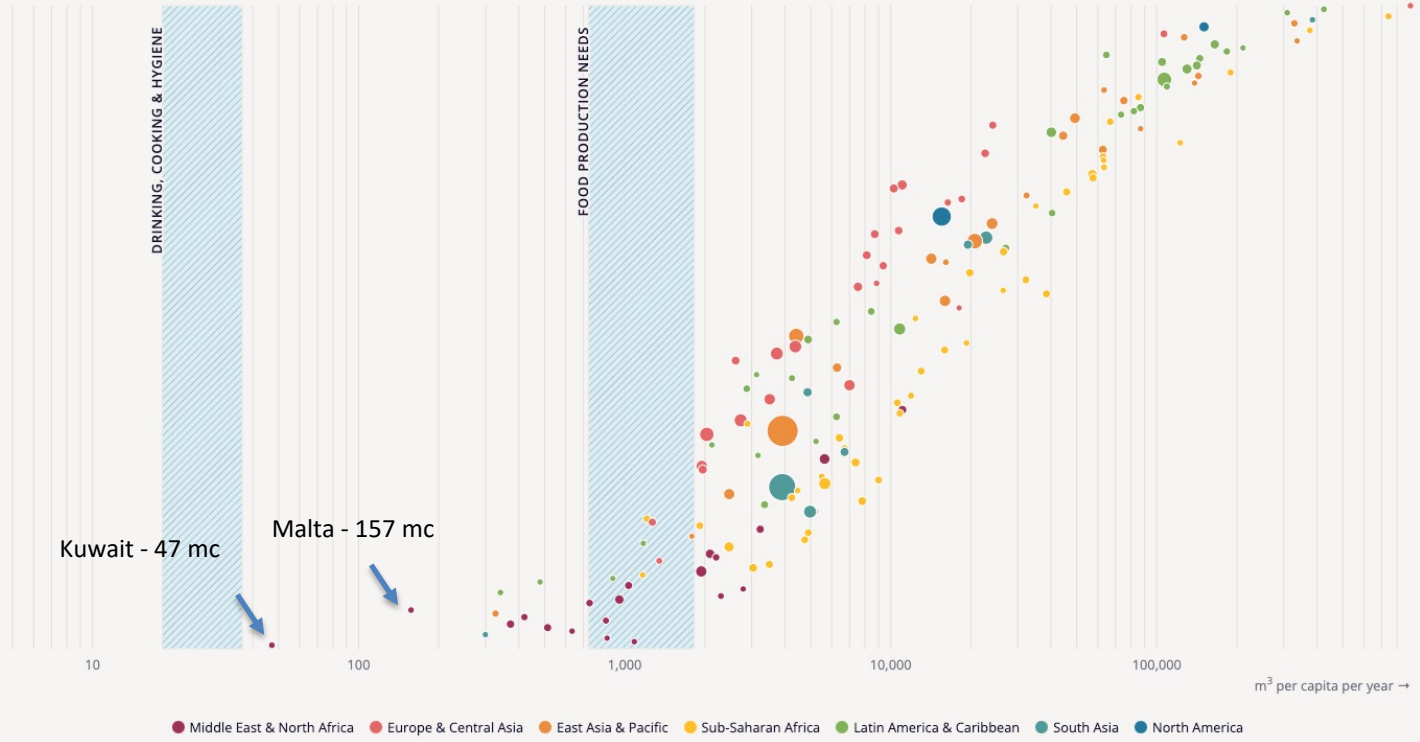
SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Decremento acqua pro capite annuale - 1964

In most countries, per capita water resources have been steadily decreasing
Availability of water resources per capita (m³ per capita per year)

1964

↓ Ranked by per capita water resources in 2020



This second blue bar represents the amount of water required to meet a person's food production needs: 2,000 to 5,000 liters per capita per day (converted to per capita m³ per year on the chart). A lot of water is needed to grow crops and produce food. This amount may vary substantially depending on a country's climate and other factors.



Decremento acqua pro capite annuale - 1984

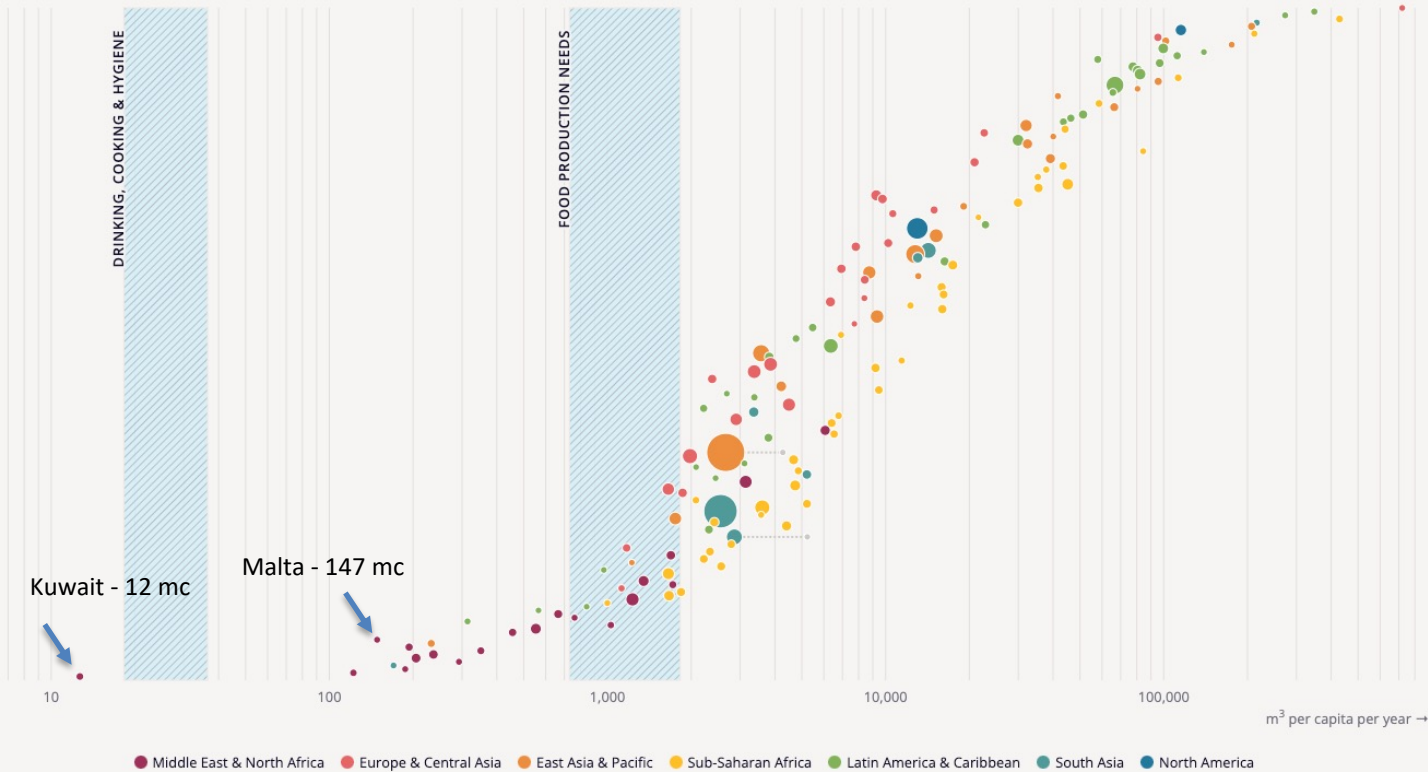
In most countries, per capita water resources have been steadily decreasing

Availability of water resources per capita (m³ per capita per year)

Amid population growth, more countries moved to the left, below the minimum threshold of per capita water for basic needs and food production.

1984

ed by per capita water resources in 2020



fondazione banfi

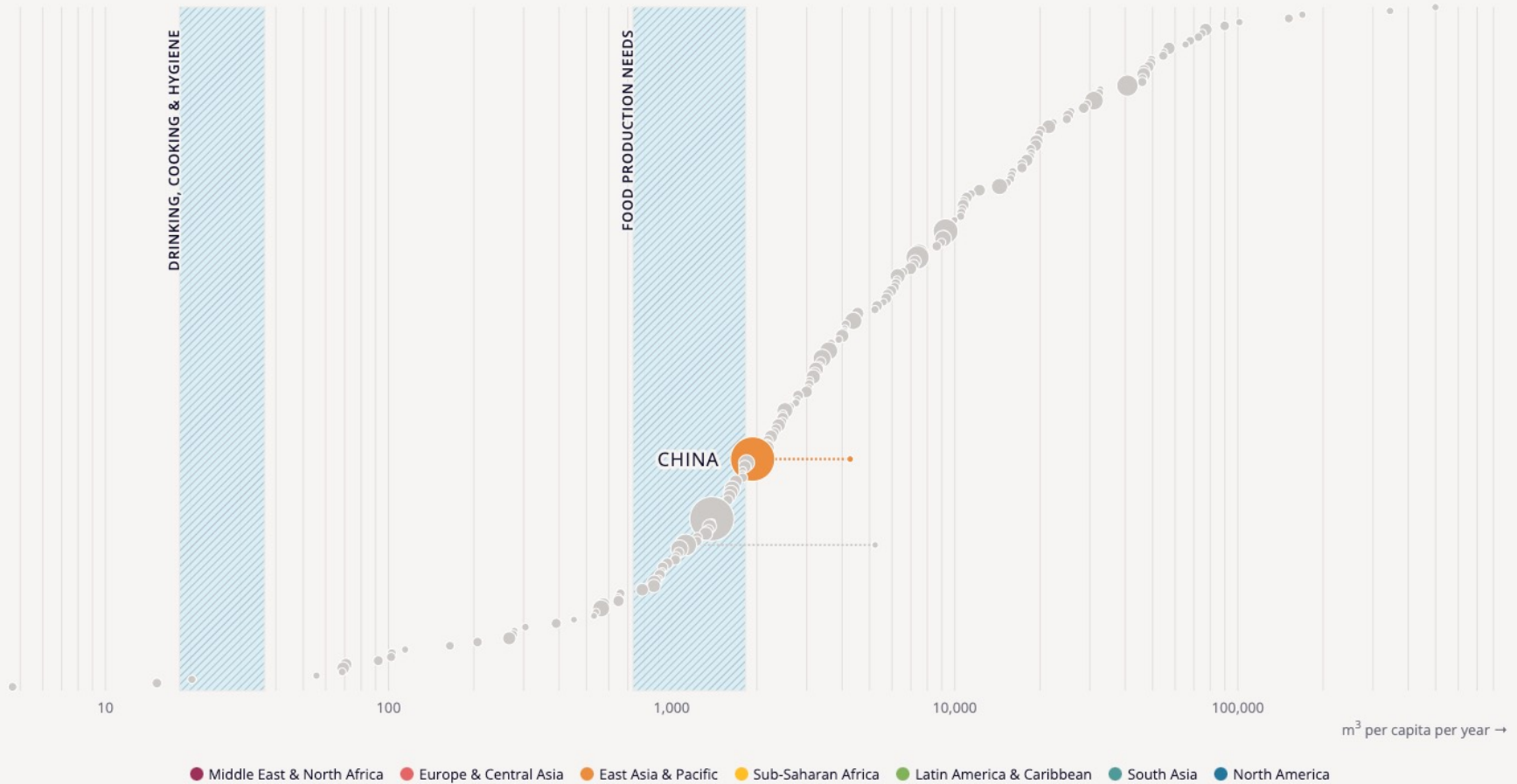
SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

In most countries, per capita water resources have been steadily decreasing

Availability of water resources per capita (m³ per capita per year)

2020

↓ Ranked by per capita water resources in 2020



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Decremento acqua pro capite annuale.
Il caso cinese

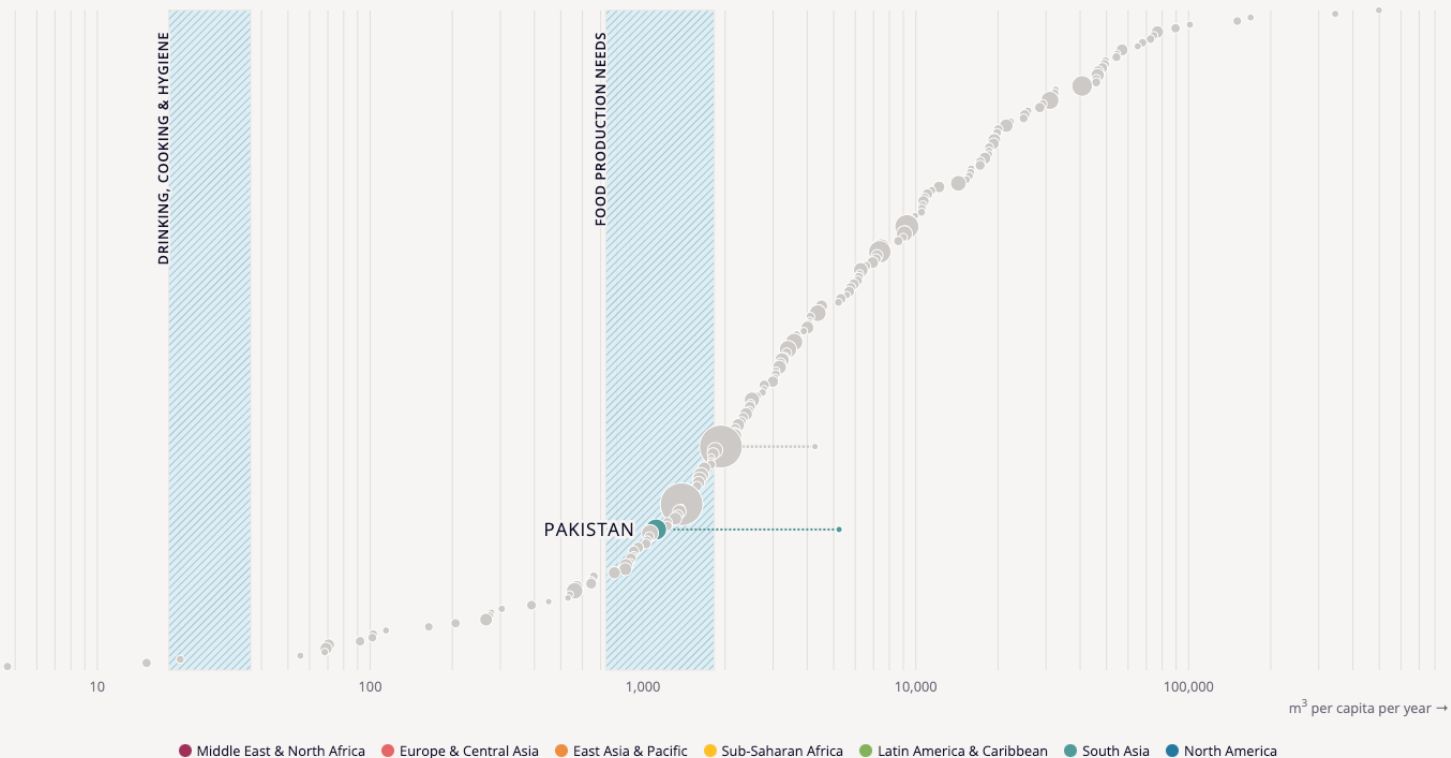
In most countries, per capita water resources have been steadily decreasing

Availability of water resources per capita (m³ per capita per year)

2020

In **Pakistan**, availability of water resources per capita has been reduced by 80 percent between 1964 and 2020.

↓ Ranked by per capita water resources in 2020



fondazione banfi

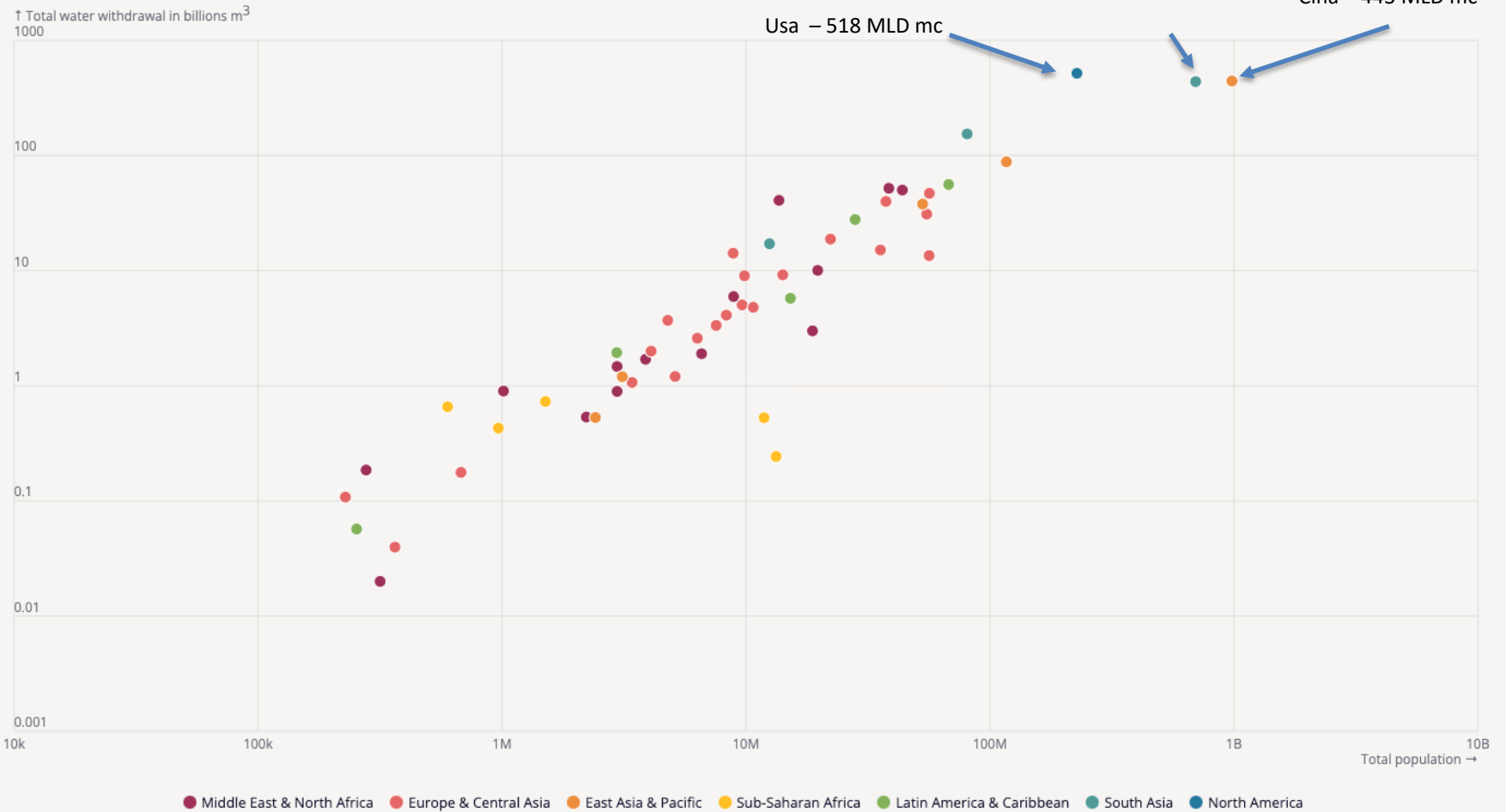
SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Decremento acqua pro capite annuale.
Il caso pachistano

Water withdrawal has increased in many countries

Total freshwater withdrawal (billion m³/year) and Total population

1980



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Impatto di molteplici variabili sui prelievi –
l'effetto demografico

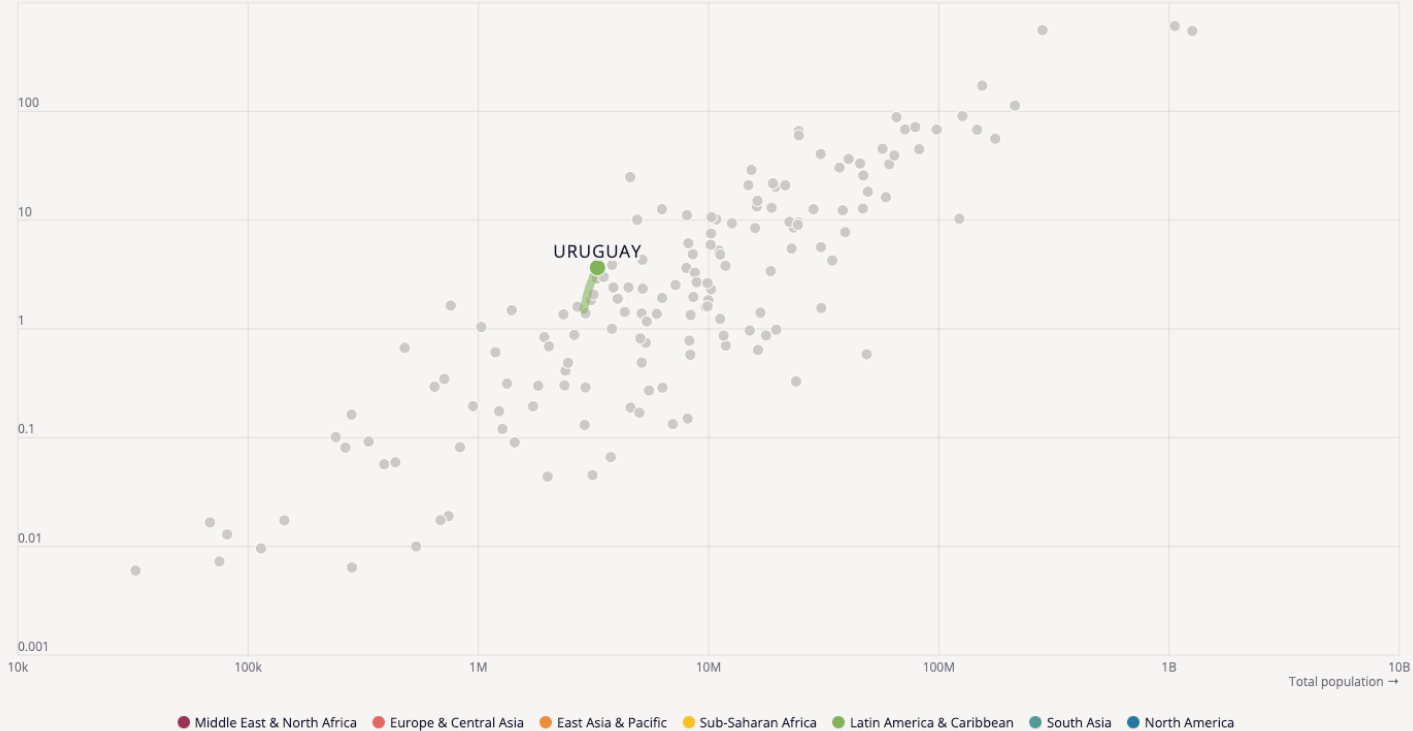
Il caso dell'Uruguay e l'agricoltura

Water withdrawal has increased in many countries

Total freshwater withdrawal (billion m³/year) and Total population

2000

↑ Total water withdrawal in billions m³
1000



In **Uruguay** for instance, water withdrawals have increased much faster than the population. This is partly explained by Uruguay's agricultural sector's specialization in water intensive products like beef, soybeans, and rice.



fondazione banfi

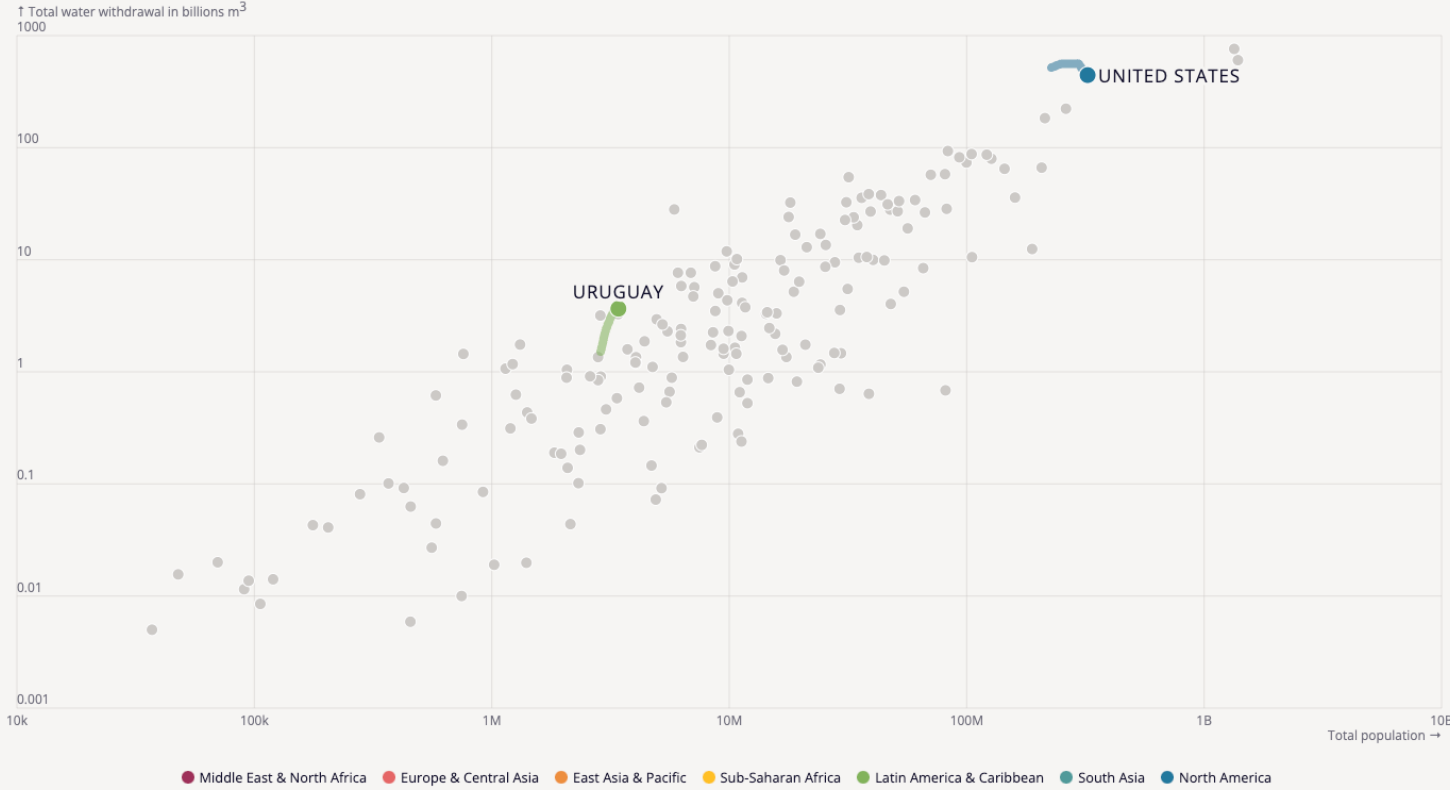
SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Il caso statunitense e la razionalizzazione dell'uso idrico

Water withdrawal has increased in many countries

Total freshwater withdrawal (billion m³/year) and Total population

2016



In contrast, owing to more efficient use of water resources, the **United States** has managed to withdraw less water over the same period of time, despite of a growing population.



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

L'area mediterranea



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Fattori di cambiamento

- Il cambiamento climatico e la riduzione delle risorse idriche
- Il deperimento dei fiumi a causa della biodiversità, dei prelievi e dell'inquinamento
- Aumento della desertificazione sia relativa che completa
- Aumento della salinizzazione a causa dei cambiamenti climatici, dell'abbandono della tutela idrica in agricoltura e, soprattutto, dell'overpumping

- 2050: 300 milioni per la metà del secolo in area Med con meno di 1000 mc l'anno
- In 50 anni prelievi raddoppiati nel Med (280 kmc nel 2005)
- Impiego idrico principale: agricoltura pari a 180 kmc del totale pari al 64% del consumo totale



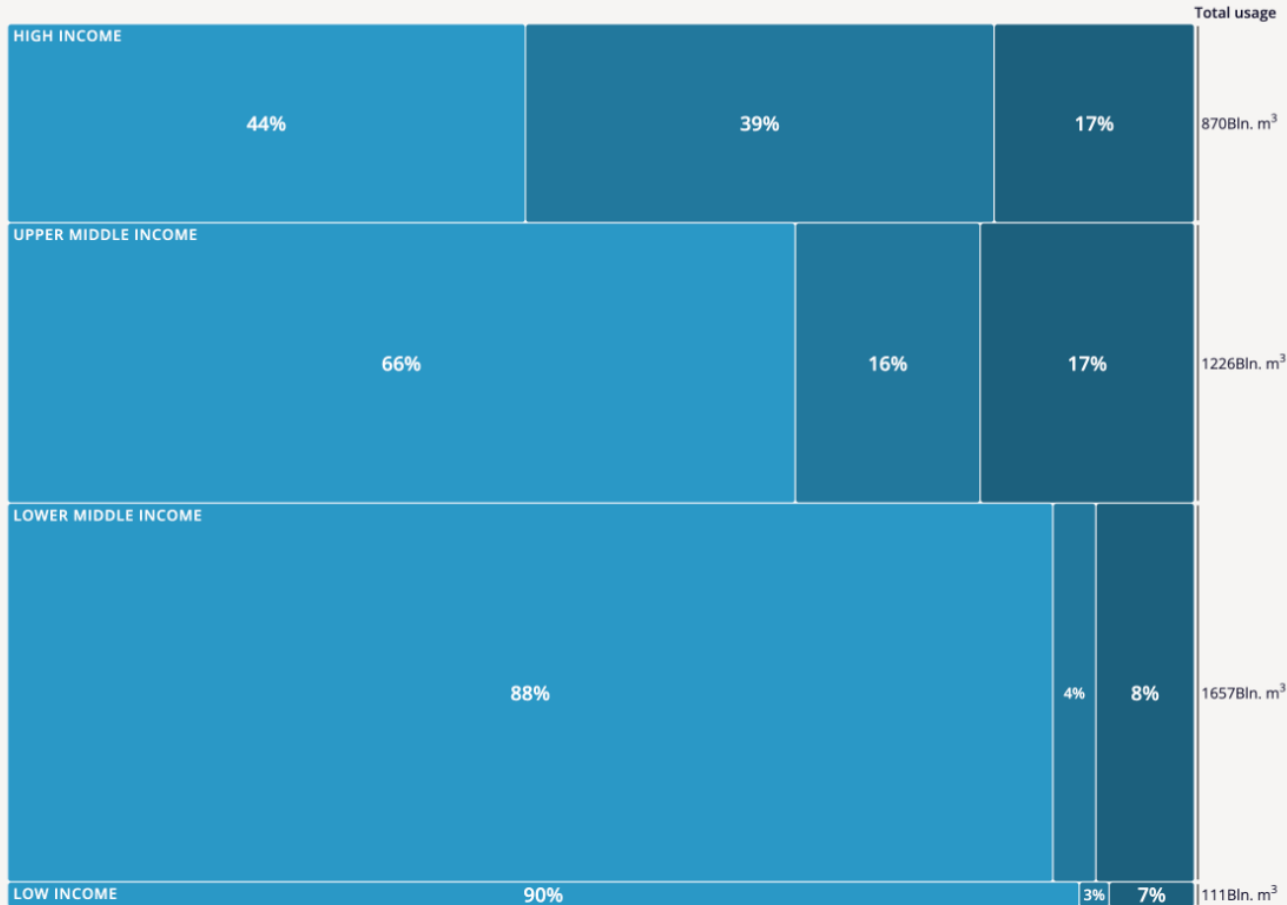
fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Agriculture is the main sector of water use

Water withdrawal by sector (% of total freshwater withdrawal) by income group, 2020

● Agriculture ● Industry ● Domestic



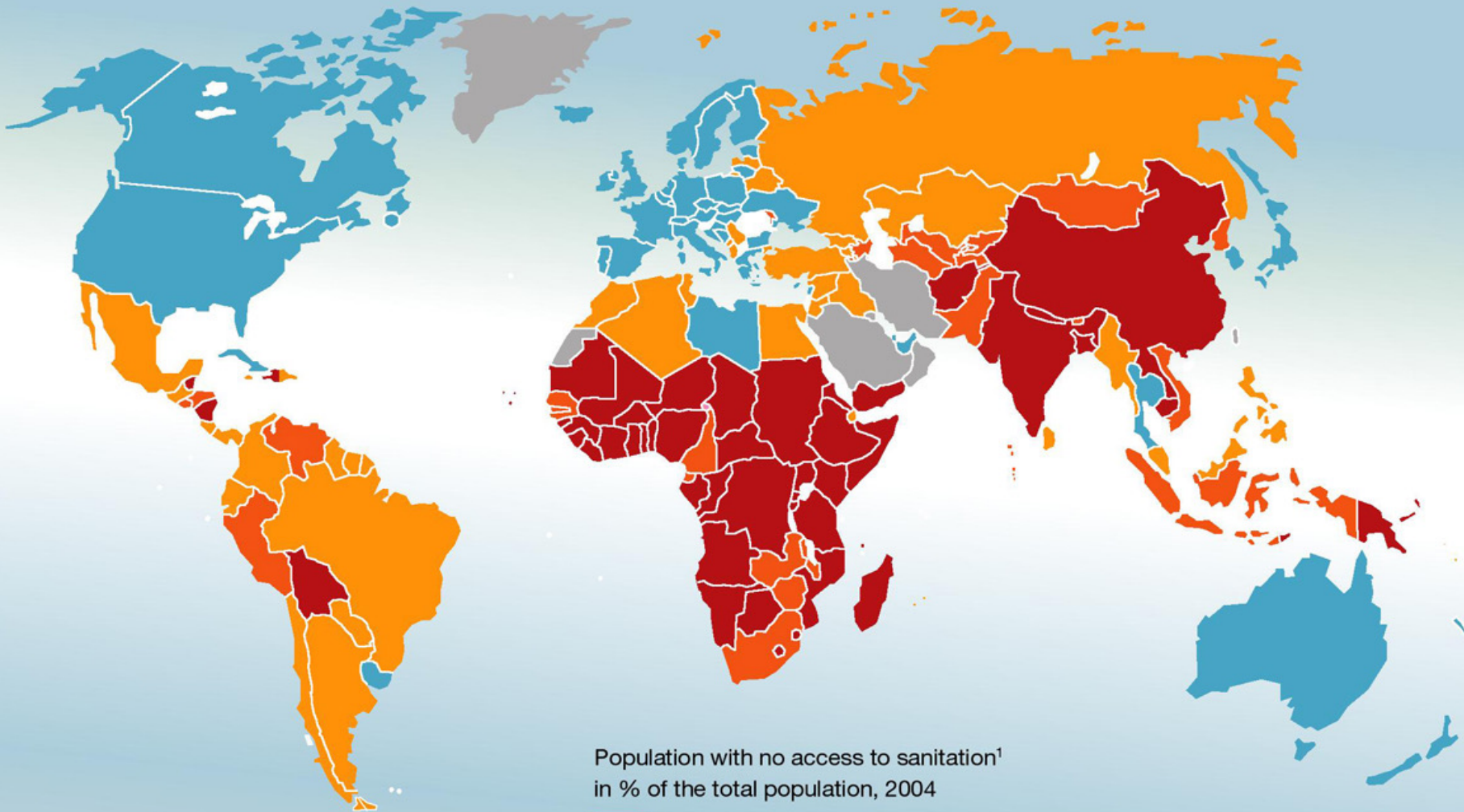
Data: FAO Aquastat database. Retrieved from World Development Indicators (ER.H2O.FWTL.K3, ER.H2O.FWAG.ZS, ER.H2O.FWIN.ZS, ER.H2O.FWDM.ZS).

Settori di impiego
dell'acqua e
livelli di reddito



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE



Population with no access to sanitation¹
in % of the total population, 2004



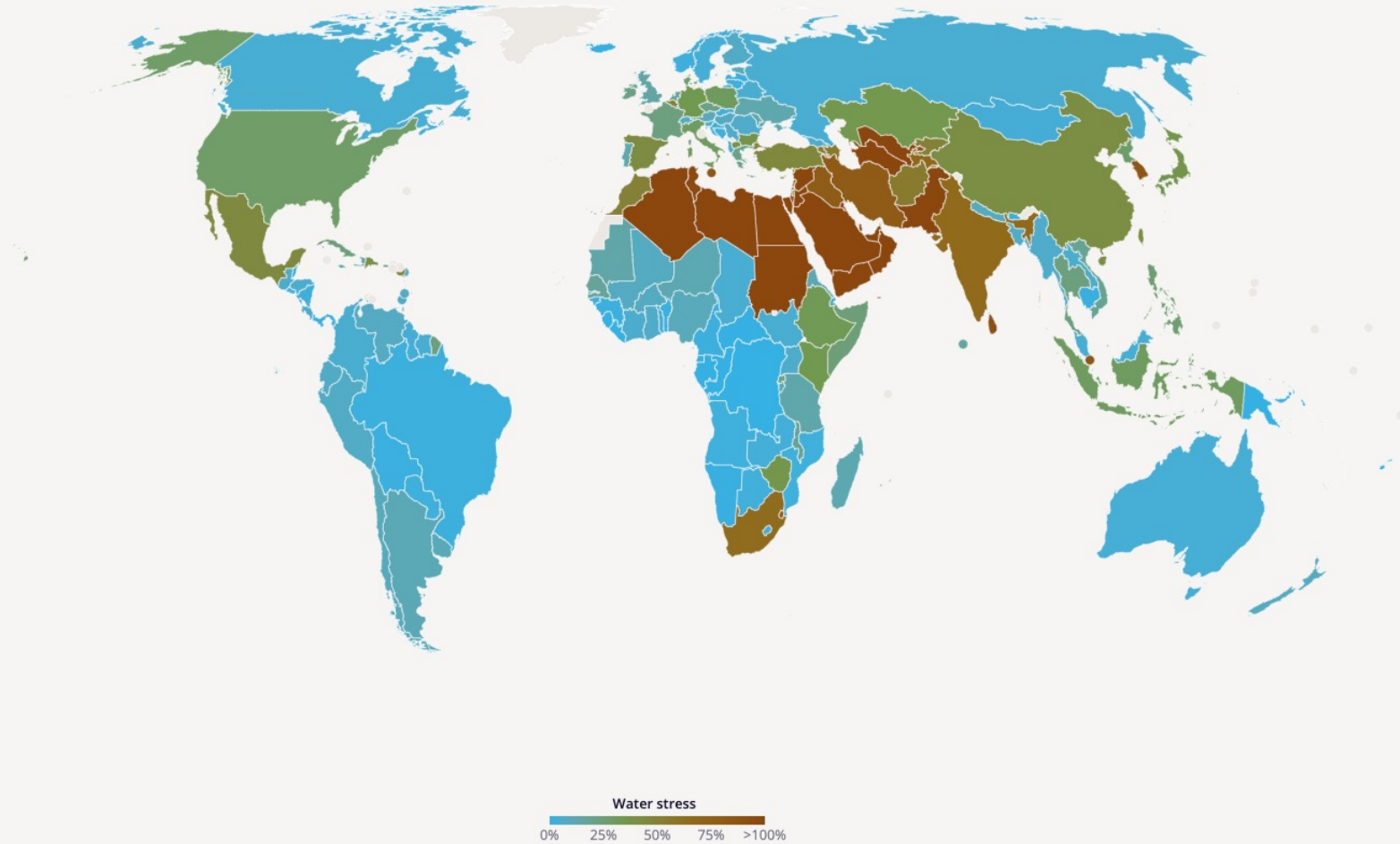
1. According to the definition of WHO and the Unicef : Population having no access to a waste water or solid waste treatment infrastructure, well maintained toilets or linked to a septic tank.

Sources: World Health Organization (WHO) and Unicef,
Meeting the MDG drinking water and sanitation target, 2006..

Acqua e igiene

Water stress is a serious concern across the world

Level of water stress (%) by countries, 2020, and by major river basin, 2018



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Idrodeficit – situazione globale

Il calcolo dello stress idrico

Method of computation: The indicator is computed as the total freshwater withdrawn (TFWW) divided by the difference between the total renewable freshwater resources (TRWR) and the environmental flow requirements (EFR), multiplied by 100. All variables are expressed in km³ /year (10⁹ m³ /year).

$$\text{Stress (\%)} = \frac{\text{TFWW}}{(\text{TRWR} - \text{EFR})} \times 100$$

Total freshwater withdrawal (TFWW) is the volume of freshwater extracted from its source (rivers, lakes, aquifers) for agriculture, industries and services. Freshwater withdrawal includes fossil groundwater. It does not include non-conventional water, i.e. direct use of treated wastewater, direct use of agricultural drainage water and desalinated water.

Environmental flow requirements (EFR) are defined as the quantity and timing of freshwater flows and then as percentages of the available water resources.



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

Perché è difficile prevedere la disponibilità idrica nel futuro a medio termine

- Risorse e strumenti di monitoraggio variano a seconda delle capacità economiche e tecnologiche dei paesi. In teoria tutti i paesi comunicano a Unep/Fao/World Bank dati sui prelievi e sulla disponibilità di acqua, ma la precisione è molto variabile.
- Il monitoraggio, a volte, non è continuo o è impreciso (il caso delle falde sotterranee).
- L'impegno internazionale per monitorare le aree più arretrate è crescente, ma non ancora di livello adeguato.
- Il caos climatico impatta sulle rilevazioni riducendo le capacità di predizione di modelli consolidati (Galgano, 2018, «The Environment–Conflict Nexus»)
- Nel medio periodo la crescita rapida di prelievi per agricoltura o settori industriali non è facilmente preventivabile.
- Grazie a un monitoraggio efficiente possiamo vedere come la disponibilità di acqua sia cambiata nel lungo periodo nel passato (specialmente a partire dalla seconda metà del ventesimo secolo).



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Cosa possiamo sapere della disponibilità idrica a breve termine

- Tuttavia, la quantità di acqua dolce sul pianeta è stata sostanzialmente costante per lungo tempo; conoscendo la disponibilità idrica delle varie zone del pianeta e calcolando l'aumento dei prelievi rispetto alle risorse possiamo capire se, nel breve periodo, un'area si sta avvicinando allo stato di idrodeficit.
- La crescita demografica è nota a breve termine, ed è possibile calcolare il suo impatto sulla produzione agricola per creare più cibo o sulle aree urbane (in assenza di pratiche di riciclo).
- La gestione della produzione industriale mediante innovazioni o nuovi impianti rappresenta un fattore che può essere calcolato nel breve periodo.
- Mentre il progressivo processo di desertificazione è complesso da comprendere nel medio e lungo periodo si possono prevedere quali aree saranno immediatamente colpite.
- Lo sviluppo di nuovi sensori (anche satellitari) consente un monitoraggio più efficace delle fonti idriche.



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

L'impatto delle nuove tecnologie

- L'innovazione tecnologica è decisiva nella lotta all'idrodeficit, ma non sempre si possono fare calcoli lineari, sul reale risparmio di acqua o sulla produzione di nuove riserve, grazie allo sviluppo di nuove tecniche di management idrico.
- Come si vedrà i dissalatori non sono quel metodo risolutivo che si pensava potessero essere, mentre il cloud seeding, o la lotta alle perdite dei condotti, stanno vivendo una rivitalizzazione grazie a nuove tecnologie recenti.

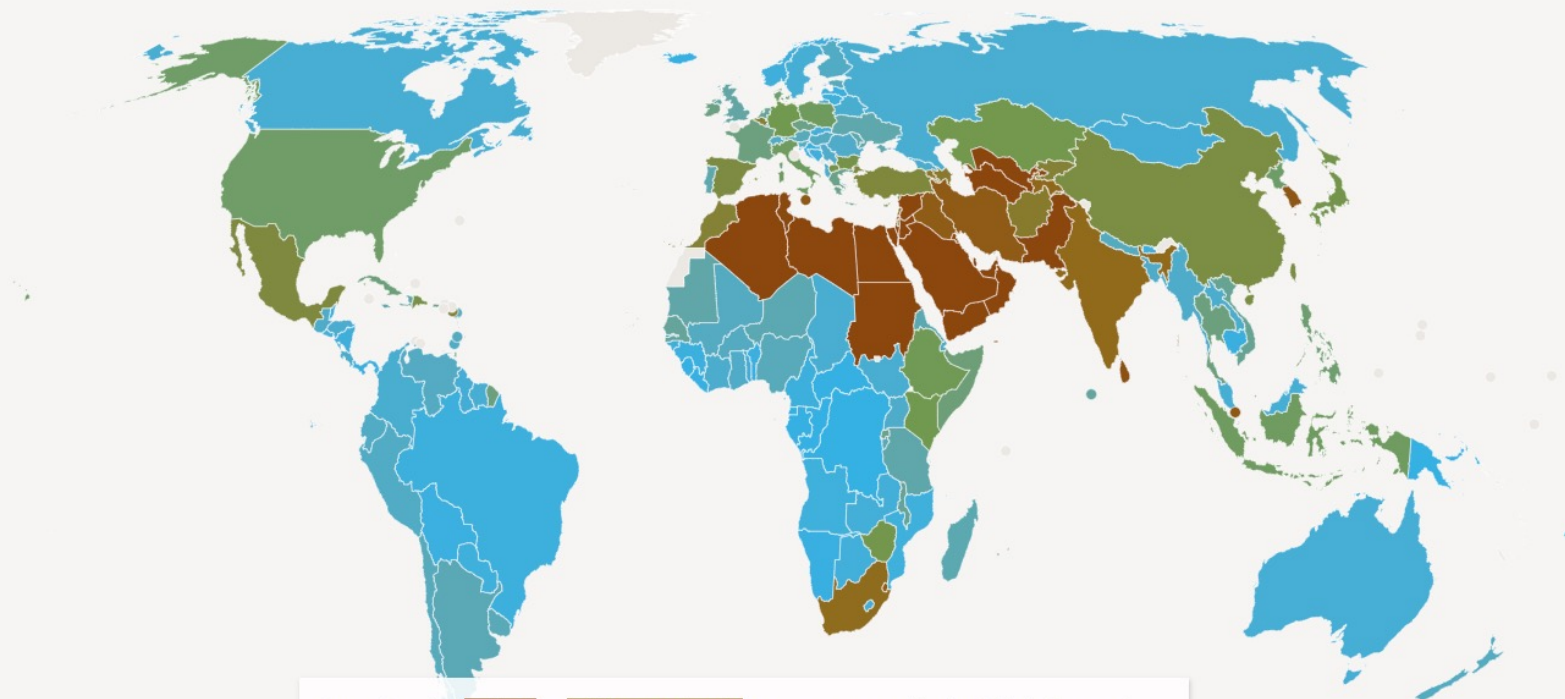


fondazione banfi

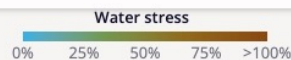
SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Water stress is a serious concern across the world

Level of water stress (%) by countries, 2020, and by major river basin, 2018



Countries with **critical** or **high stress levels** are concentrated in the Middle East and North Africa (MENA) region where available water resources are scarce. Some countries depend heavily on desalinated water, with the region hosting about 50 percent of the world's desalination capacity according to FAO.¹³ Water intensive products are also imported, rather than locally produced, to compensate for the lack of local water resources.¹⁴

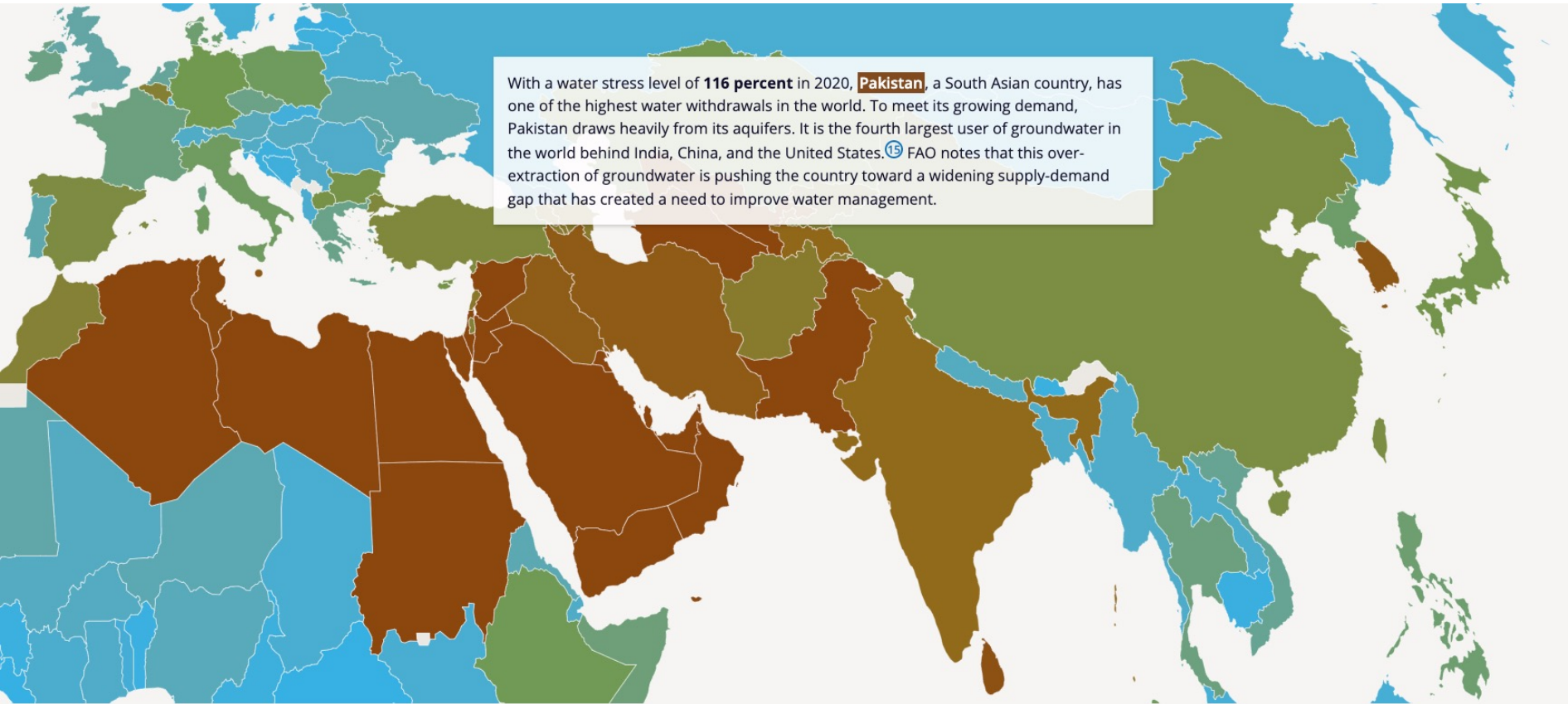


fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Idrodeficit – Le aree critiche

I casi peggiori di stress idrico: il Pakistan



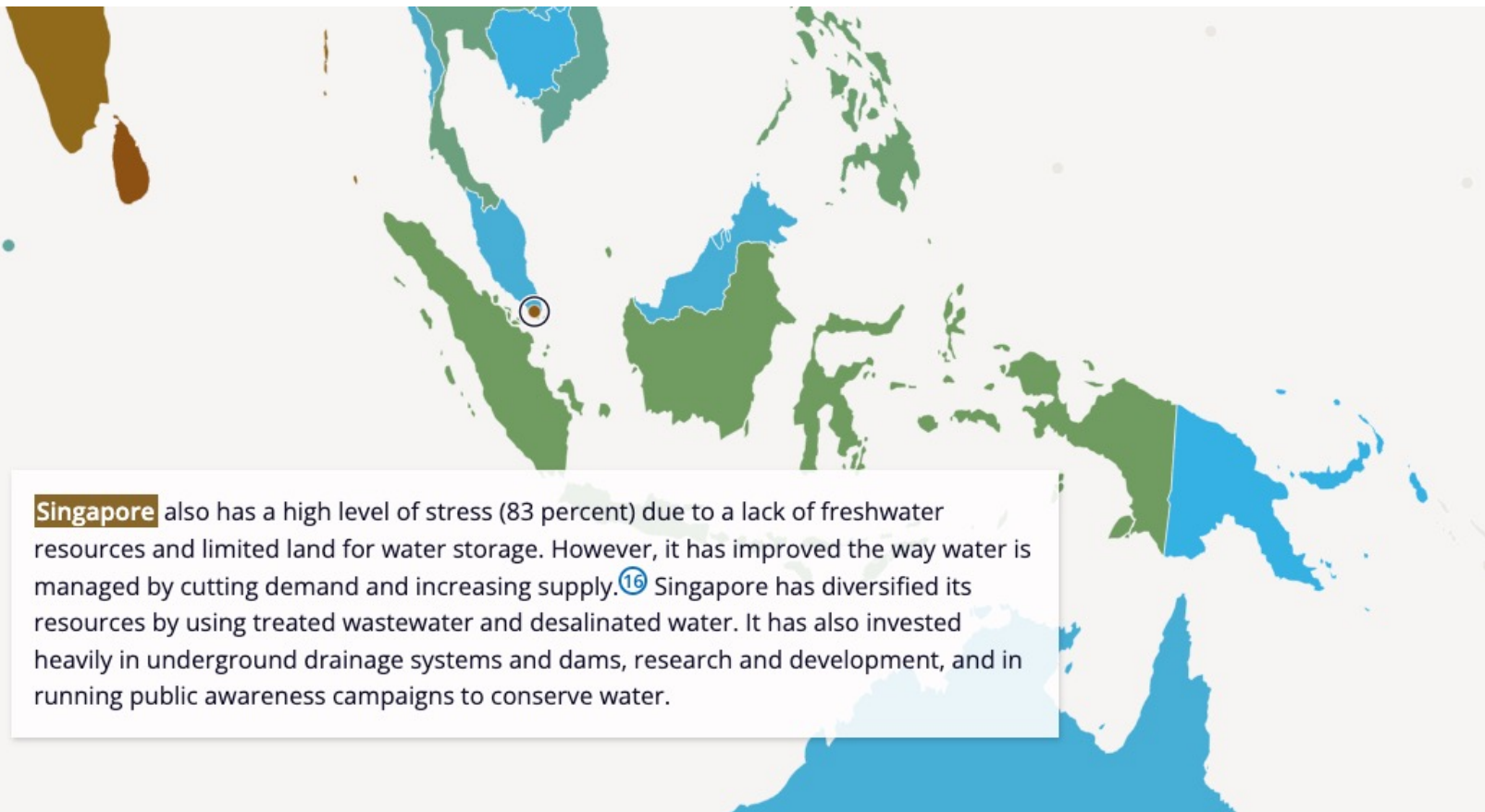
With a water stress level of **116 percent** in 2020, **Pakistan**, a South Asian country, has one of the highest water withdrawals in the world. To meet its growing demand, Pakistan draws heavily from its aquifers. It is the fourth largest user of groundwater in the world behind India, China, and the United States.¹⁵ FAO notes that this over-extraction of groundwater is pushing the country toward a widening supply-demand gap that has created a need to improve water management.



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

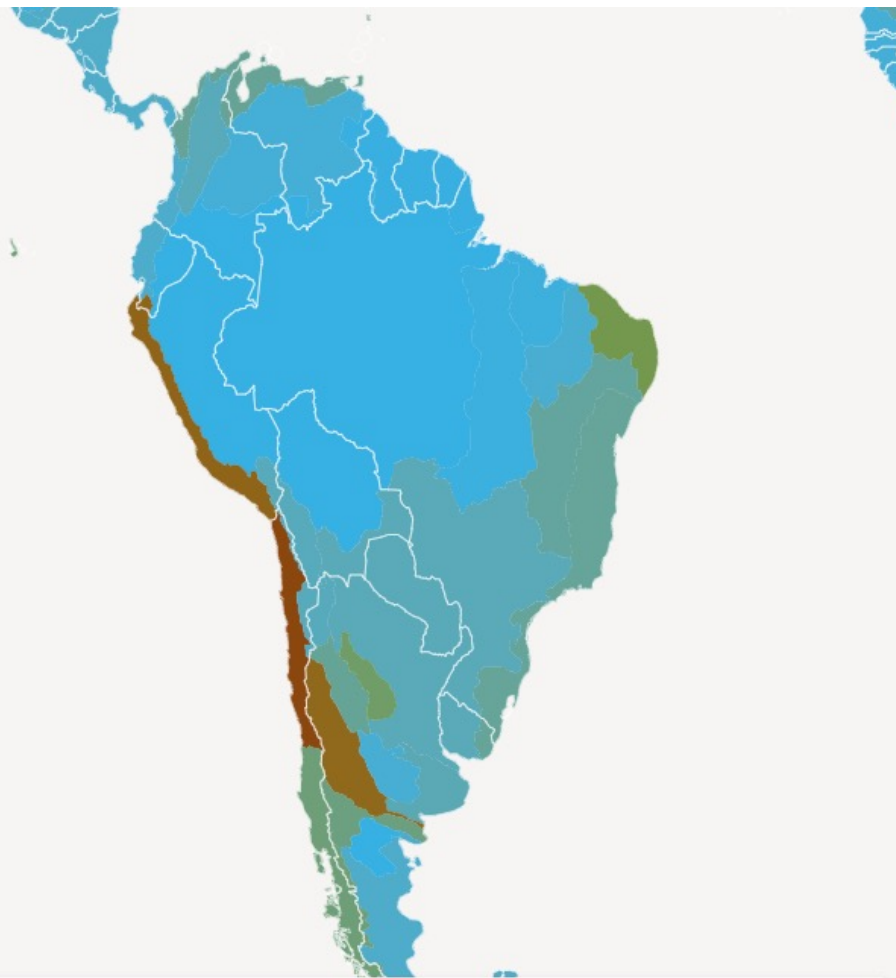
Il tentativo di abbattere lo stress idrico attraverso la diversificazione – Il caso di Singapore



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Quando i dati nazionali tradiscono... - Il caso cileno



Northern Chile, for instance, lies in an area of critical water stress, due to its dry climate, water intensive agriculture and mining activities. **Southern Chile** on the other hand, does not have this problem.

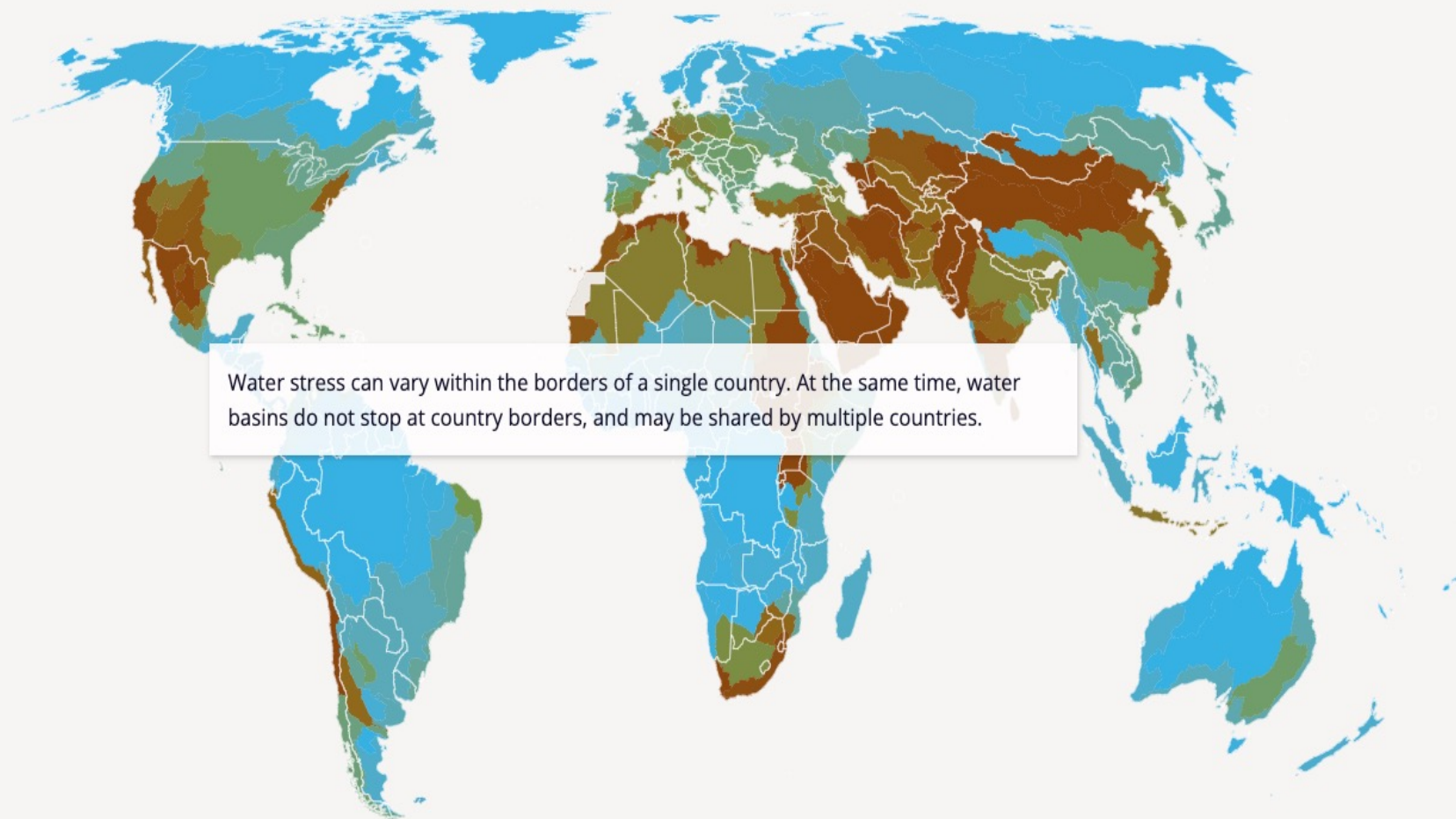
Water stress

0% 25% 50% 75% >100%



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE



Water stress can vary within the borders of a single country. At the same time, water basins do not stop at country borders, and may be shared by multiple countries.



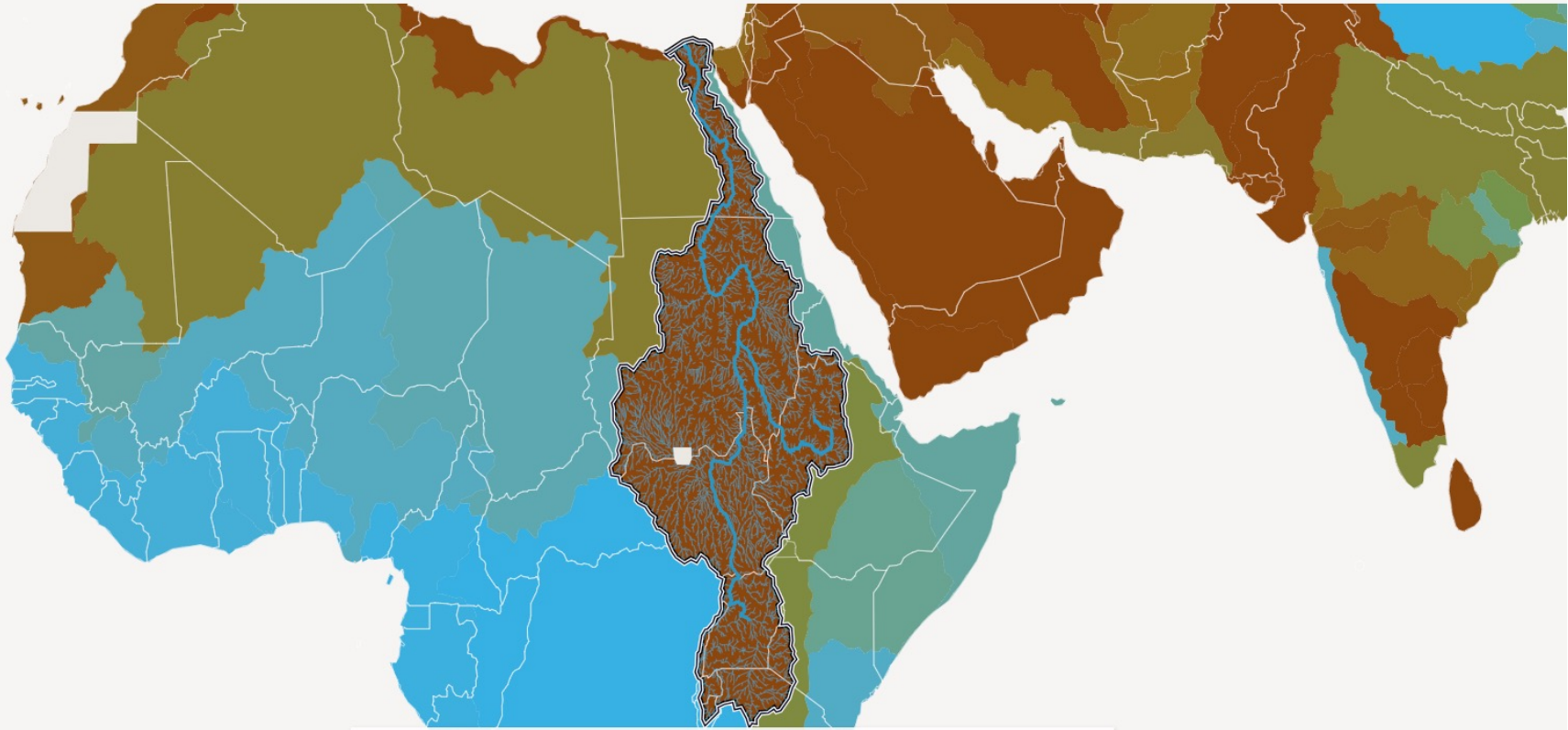
fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

**La questione degli invasi condivisi
(310 bacini)**

Water stress is a serious concern across the world

Level of water stress (%) by countries, 2020, and by major river basin, 2018



This is the case of the **Nile**, one of the largest basins in the world, covering approximately 10 percent of the African continent, and shared by eleven countries in Northeast Africa: Burundi, the Democratic Republic of the Congo, Rwanda, Uganda, Tanzania, Kenya, South Sudan, Ethiopia, Sudan, Eritrea, and Egypt. ¹⁷

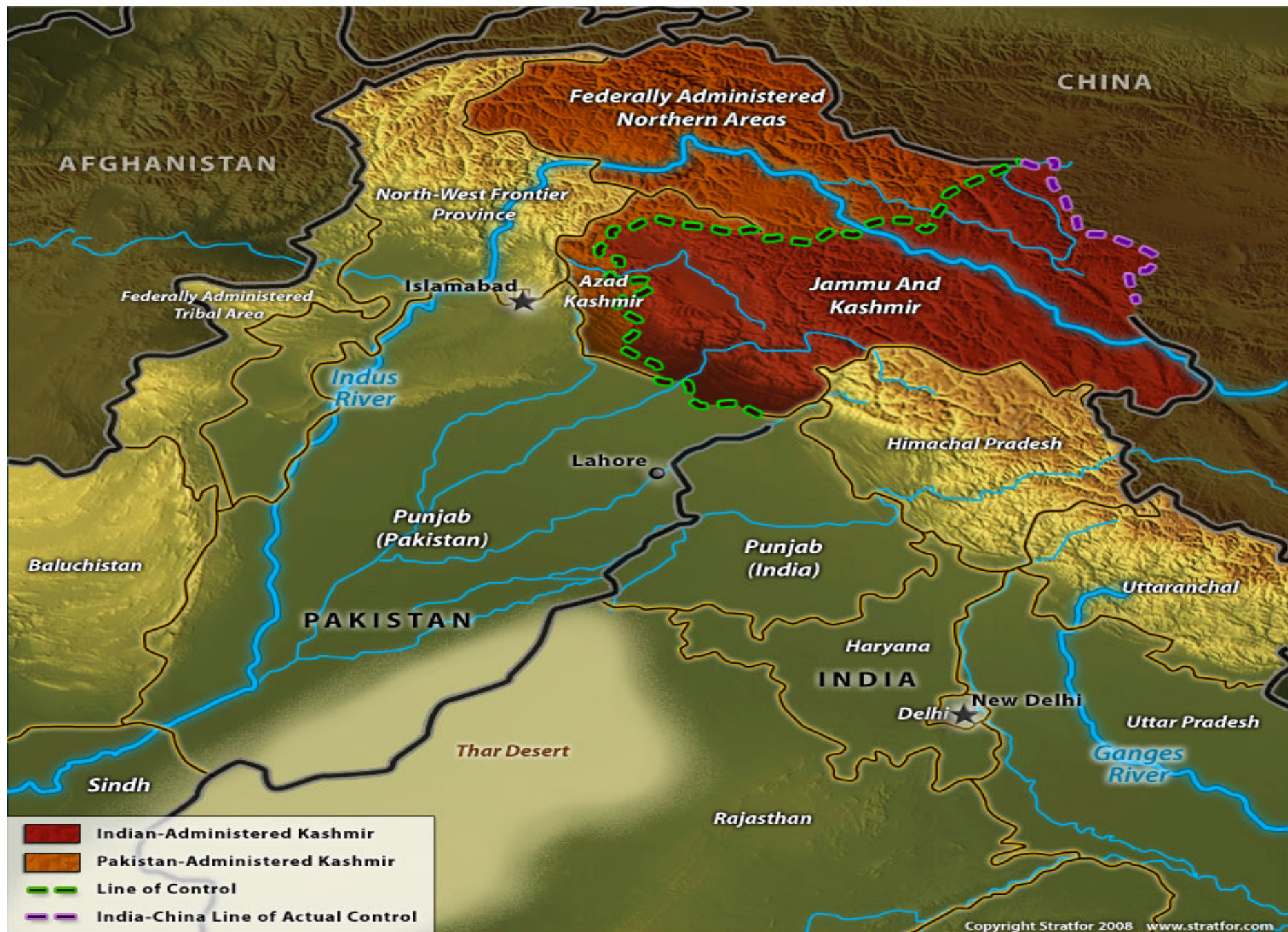


fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Un caso emblematico di bacino condiviso –
Il Nilo

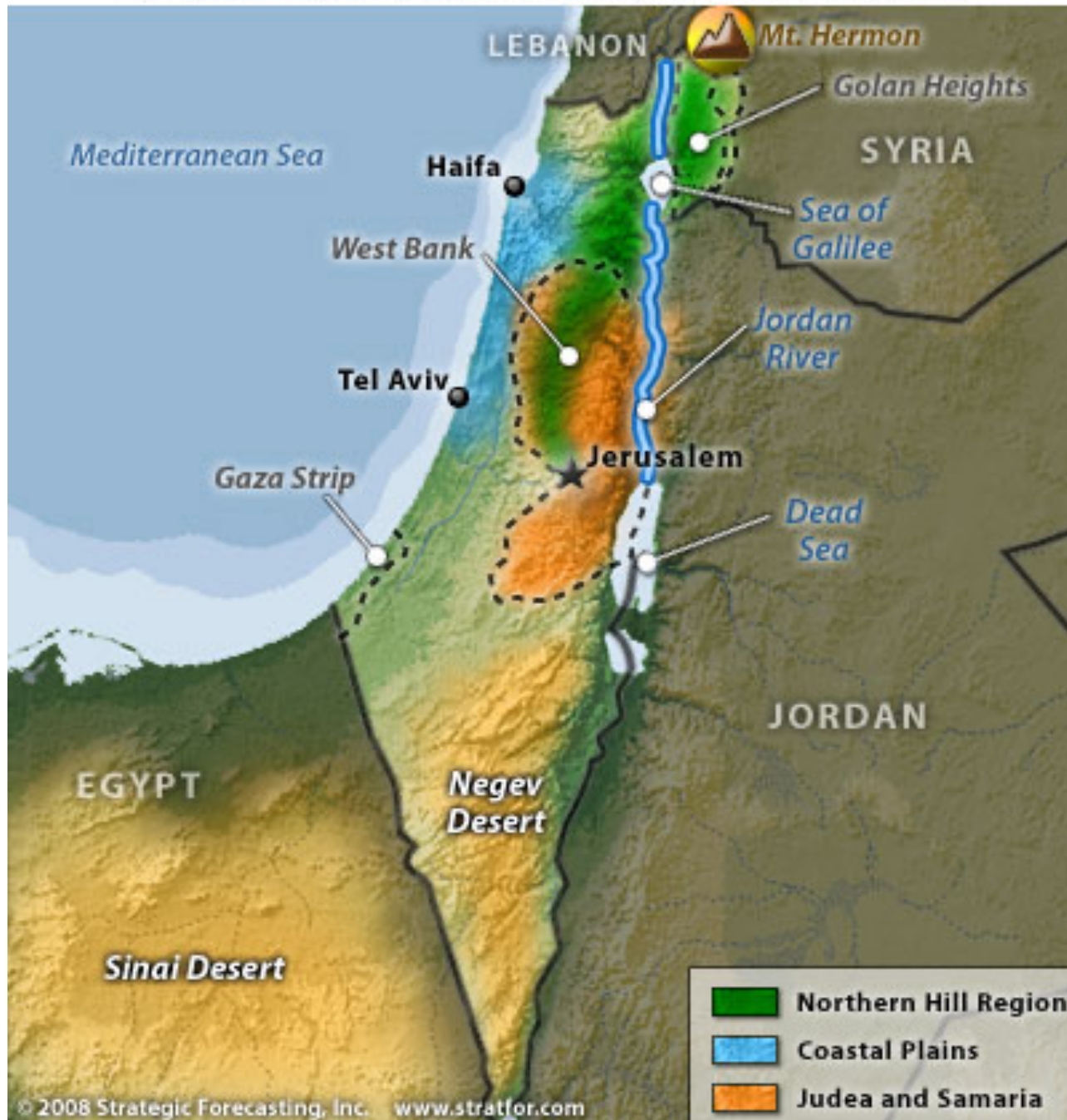
THE INDIA-PAKISTAN BORDER



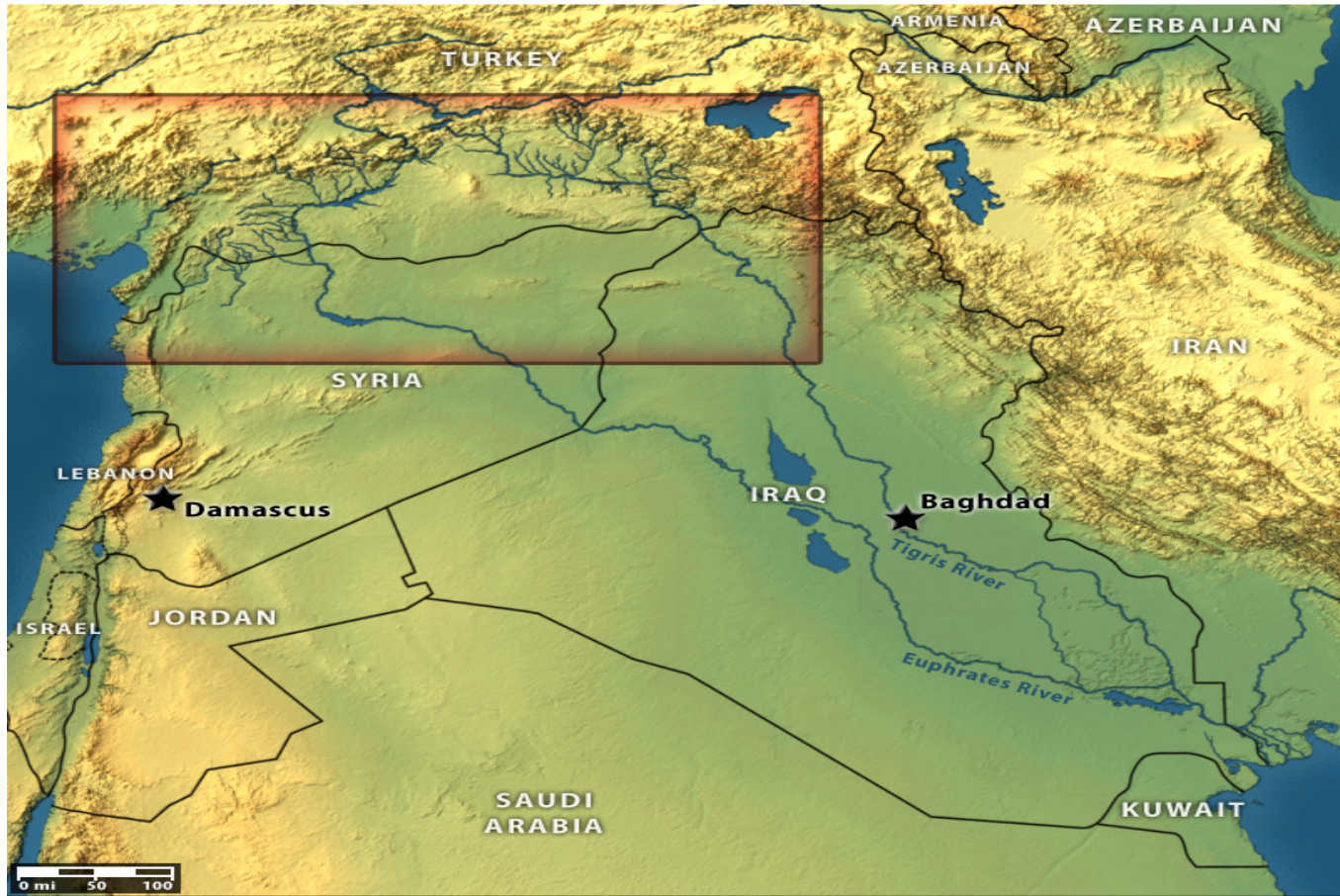
PAKISTAN



ISRAEL'S GEOGRAPHY AND BORDERLANDS



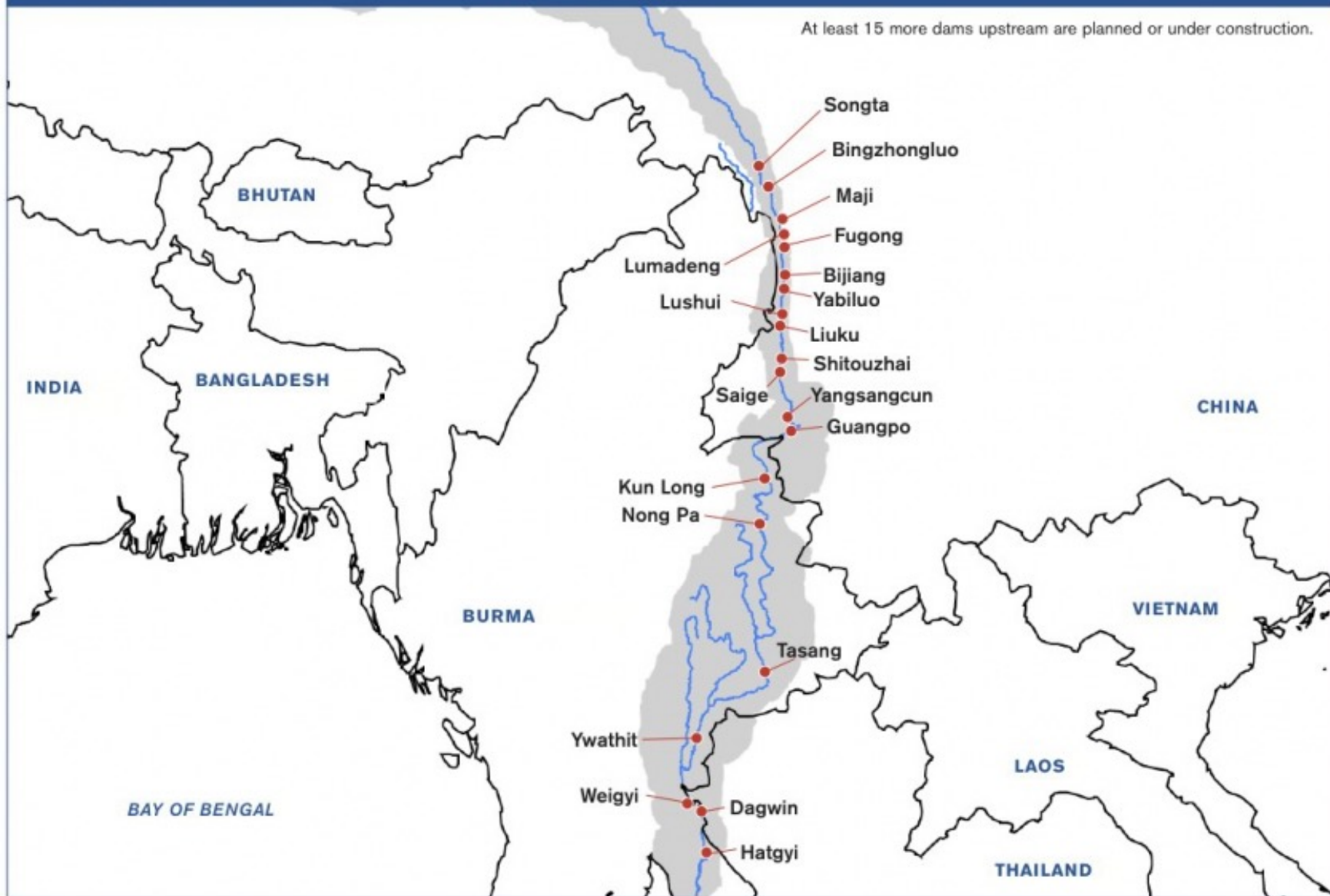
TIGRIS AND EUHRATES RIVER SYSTEMS





PROPOSED DAMS IN THE SALWEEN BASIN

At least 15 more dams upstream are planned or under construction.



Mekong Mainstream Dams

- Dam completed
- Under construction
- Dam proposed



La governance dell'acqua: i problemi principali

- Modelli di gestione idrica:
 - Dottrina Harmon vs. modello dell'integrità territoriale assoluta
 - modello della sovranità limitata:
 - principio dell'equo utilizzo
 - ↓ - principio dell'utilizzo congiunto
 - schema dell'uso reciproco
 - schema del collegamento di risorse
- l'importanza della revisione continua dei trattati.



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Lo spostamento dalle strategie a somma zero alle modalità win win

- Le condizioni di water security
 - 1 impiegare contromisure per risparmiare acqua
 - 2 regole rigorose di controllo delle falde
 - 3 il fattore tempo
- Gli elementi di rinforzo al win win:
 - Focus su fattori pratici e non solo su questioni di giurisdizione
 - Inserimento di un mediatore neutrale
 - Allargamento del pacchetto di contrattazione idrica ad altri ambiti di tensione esistenti tra le due parti



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Le questioni connesse ai processi di privatizzazione

- Acqua diritto umano
 - Acqua insostituibile
 - Gestione e conservazione dell'acqua dovere per l'umanità
 - Impossibile associare la proprietà privata all'acqua bene comune
 - Accesso alle risorse idriche indipendente dalle condizioni economiche individuali
- Acqua bene commerciale
 - Dare un valore all'acqua aiuta a migliorare meccanismi di prelievo e distribuzione
 - Dare un valore all'acqua aumenta la sensibilità individuale e riduce gli sprechi
 - La protezione delle fasce socioeconomiche più deboli deve essere assicurata



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Adozione di modelli di governance basati sulla privatizzazione

Ragioni sociali: la privatizzazione potrebbe soddisfare l'aumento del bisogno idrico

Ragioni commerciali: la privatizzazione potrebbe portare a risparmi nella gestione dell'acqua

Ragioni finanziarie: la privatizzazione potrebbe mobilitare capitali in modo più efficiente rispetto al settore pubblico

Ragioni ideologiche: la privatizzazione assicura minore presenza del pubblico nei servizi

Orientamento al pragmatismo: una privatizzazione efficace può essere realizzata solo coinvolgendo il settore privato nella distribuzione idrica

Dal 2000, cento paesi hanno adottato una governance idrica con processi di privatizzazione coinvolgendo 200 Milioni di persone



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Privatizzazione: i problemi reali

- L'attesa riduzione dei costi non si verifica (aumenti anche del 450%): inconciliabilità tra efficienza di erogazione e aumento dei profitti
- Aumento del costo dell'acqua soprattutto per utenti poveri
- Tendenzialmente le persone sono disposte a pagare di più per una gestione idrica efficace, ma non con aumenti vertiginosi
- La concessione di sussidi per contadini o poveri non sempre riduce i disagi e spesso acuisce i problemi economici del paese
- Fondamentale, nella stipula degli accordi, l'inserimento di norme di salvaguardia contro aumenti indiscriminati e di sostegno per la popolazione povera
- La trappola della formazione della bolletta: costi fissi, costi una tantum, prezzo a livello volumetrico



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Idrodeficit e Idropolitica. Quali policy (pro e contro)

Agire sui consumi e sulle riserve idriche.

La prevenzione:

- gestione sostenibile (infrastrutture e condutture, sistemi di irrigazione moderni, protezione aree umide)
- Riciclo e accumulo (riserve idriche, nuove tecniche di stoccaggio)
- Controllo inquinamento e miglioramento scarichi/potabilità
- Educazione e consapevolezza



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE



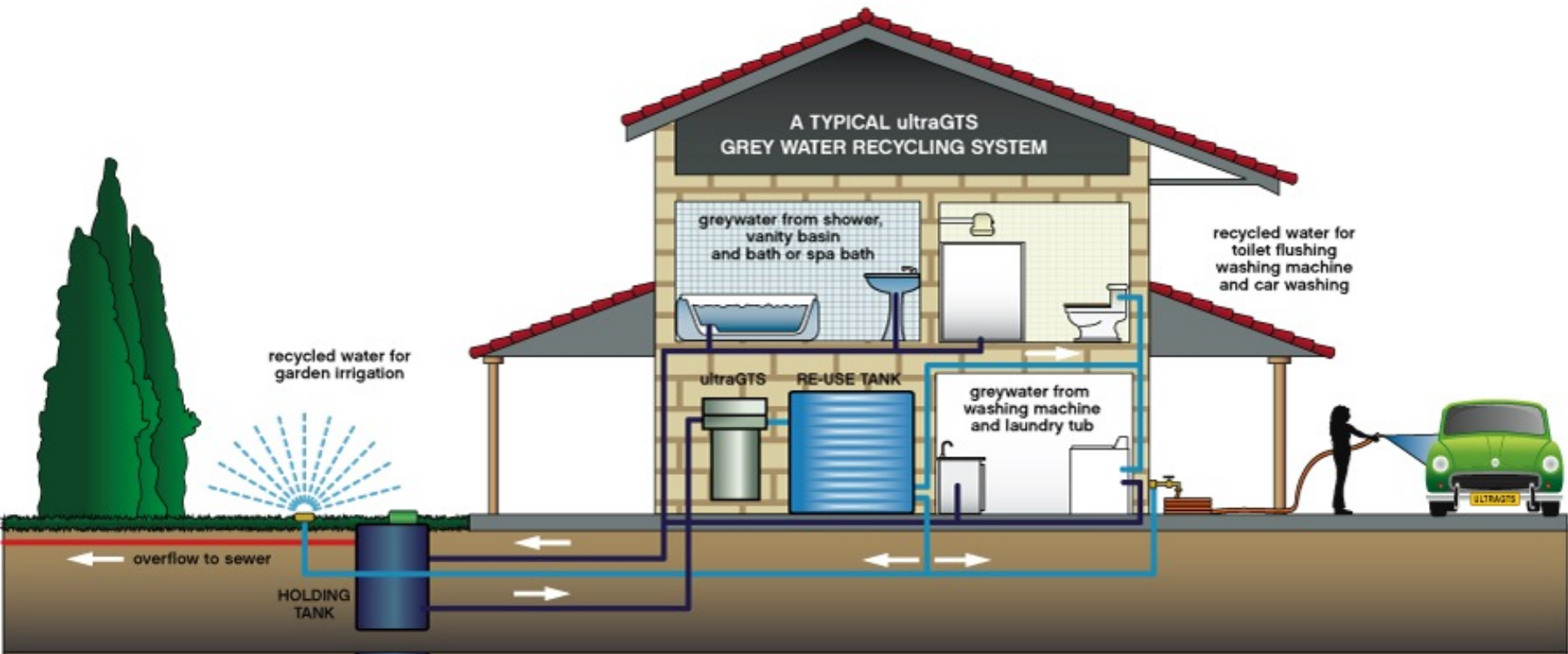
■ Dissalazione –
pro: acqua
potabile; 16000
impianti nel
2020; impianti
moderni a
osmosi molto
efficaci, uso
energia solare

- contro: non
sempre utile per
agricoltura, alti
costi energetici
di produzione,
dimensioni
impianti,
materiale di
scarto salino



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

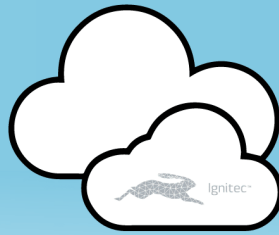
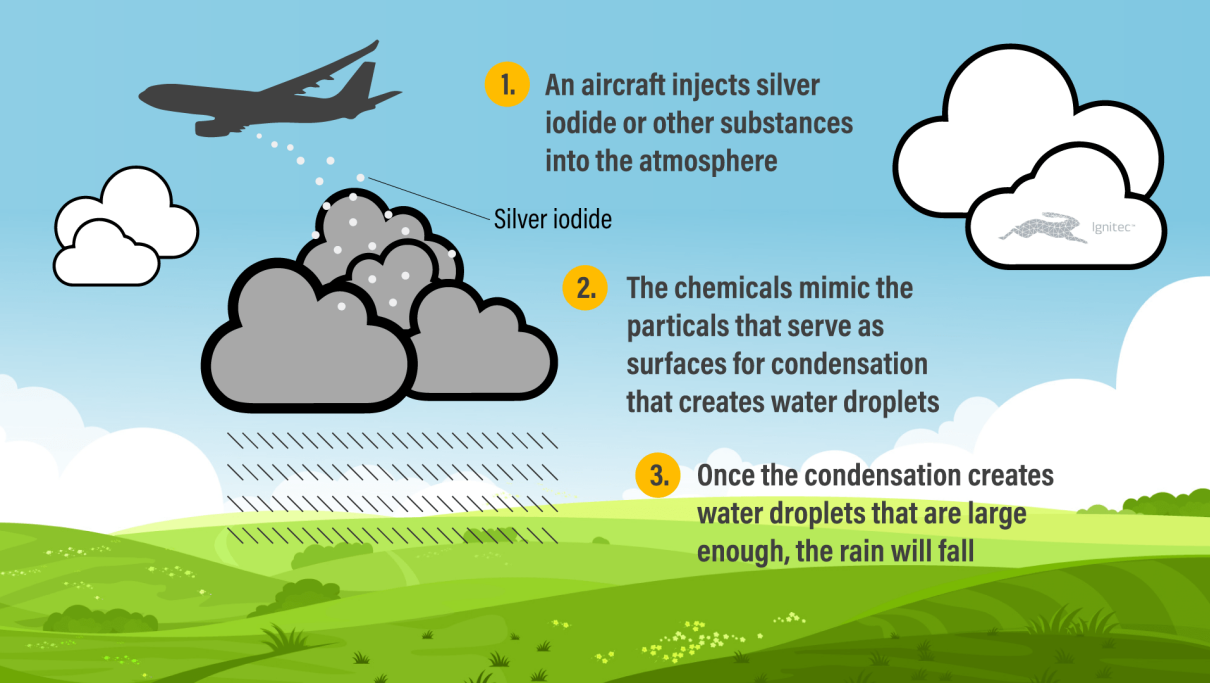


- Riciclo reflui – pro: utile per agricoltura, costi contenuti, grande efficacia in ambienti urbani
- contro: non potabile, resistenza culturale e religiosa



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE



■ Cloud seeding

- pro: aumento piogge;
- impiego droni e AI stanno trasformando una tecnologia «prematura»

- contro: grande sforzo con risultati limitati (le nuvole non si creano, ma vengono modificate);
- costi non sempre sostenibili



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Idrodeficit e Idropolitica. Quali policy (pro e contro)

- Impiego di tecnologie avanzate in agricoltura - pro : grande risparmio miglioramenti nella produzione agricola
- contro: tempi lunghi per abbattere resistenze culturali e tradizioni consolidate, difficoltà di formazione dei contadini, costo infrastrutture
- Azione sui condotti idrici per ridurre le perdite e il pompaggio illegale – pro: efficace riduzione degli sprechi
- contro: costi elevati rispetto ai vantaggi percepiti (sinora), spesa pubblica non sempre legittimata dai corpi sociali.
- Monitoraggio continuo dell'inquinamento/salinizzazione/livelli – pro: consente conoscenza allo stato dell'arte per una governance efficace
- contro: impianto di strumenti diversificati e non sempre alla portata di tutti



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Cosa berremo nel 2034?

Acqua

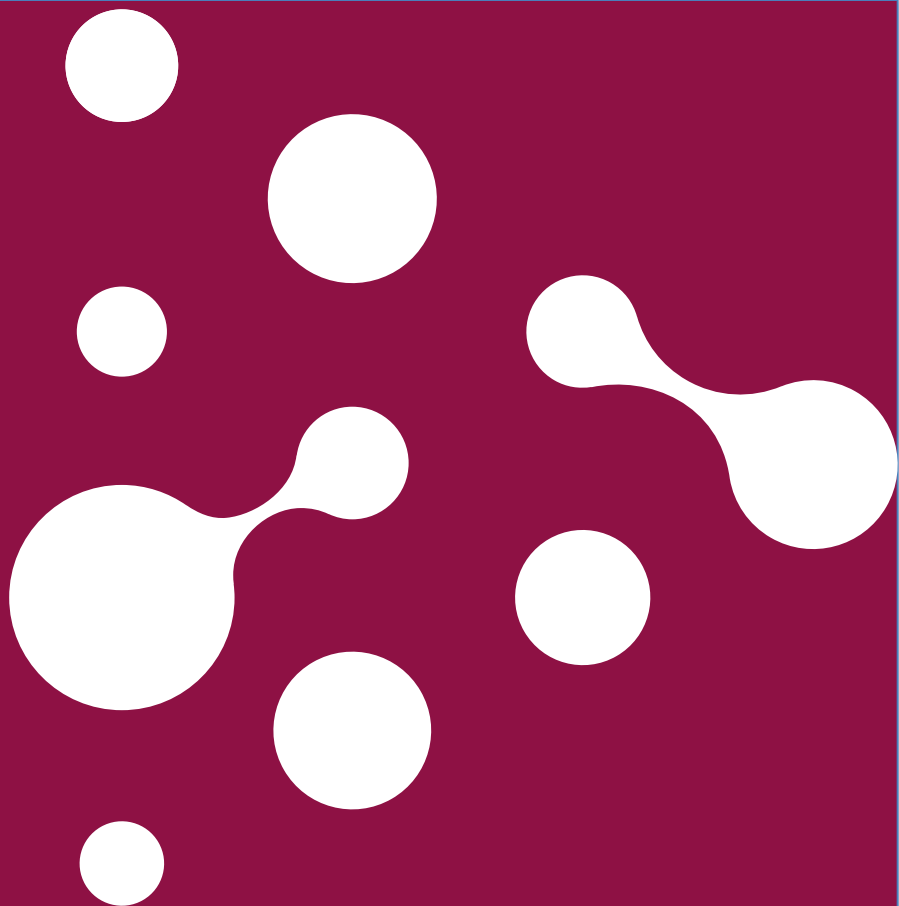
Ma solo se:

- Creeremo opportune infrastrutture per la gestione idrica con tecnologie efficaci per individuare e riparare le perdite.
- Aumenteremo il livello tecnologico per impianti di dissalazione non a carburanti fossili, più piccoli e in grado di smaltire gli avanzi salini.
- Useremo AI e droni per il cloud seeding
- Impiegheremo negli ambienti urbani sistemi avanzati di riciclaggio delle acque grigie.
- Costruiremo impianti di contenimento dell'acqua piovana e sistemi di stoccaggio avanzati.
- Abatteremo i livelli di materiali inquinanti e creeremo sistemi di irrigazione ad alta performance.
- Sosterremo avanzati modelli di governance multinazionale di invasi condivisi.
- Renderemo fondamentale l'educazione mirata al risparmio idrico e la consapevolezza dell'importanza di preservare l'acqua



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

fondazionebanfi.it