



**UNITED NATIONS
UNIVERSITY**
UNU-FLORES



Questo programma è stato realizzato con il sostegno finanziario del programma "Cooperazione con i giudici nazionali nel campo del diritto ambientale" dell'Unione Europea.

Gestione Integrata & fonti di inquinamento dell' acqua

Una breve introduzione nell' area politica, scientifica e tecnica

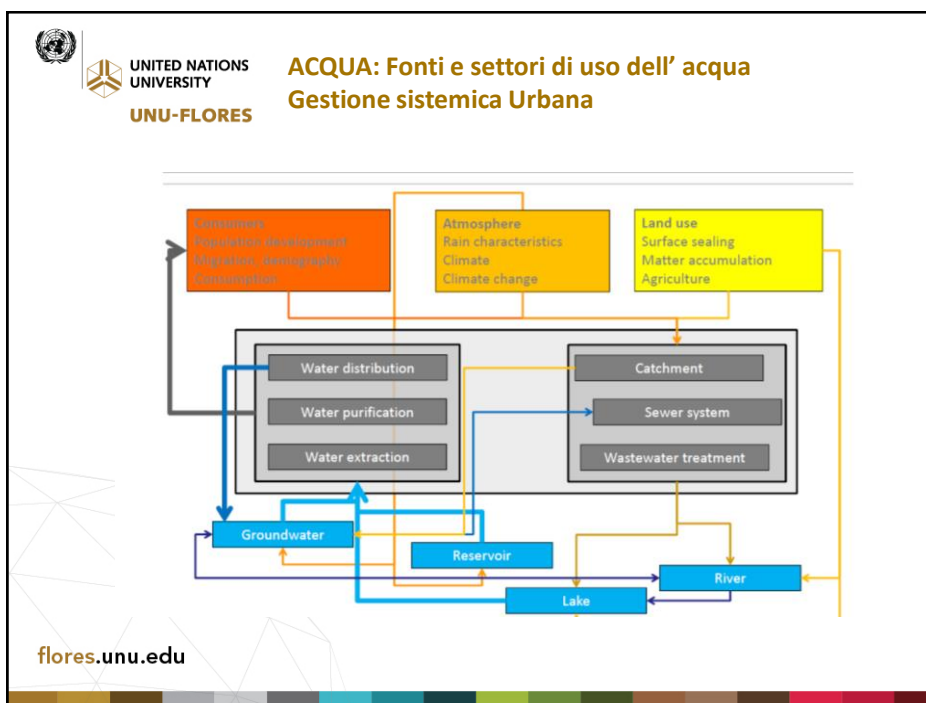


Dott.ssa Serena Caucci
Funzionario di programma associato

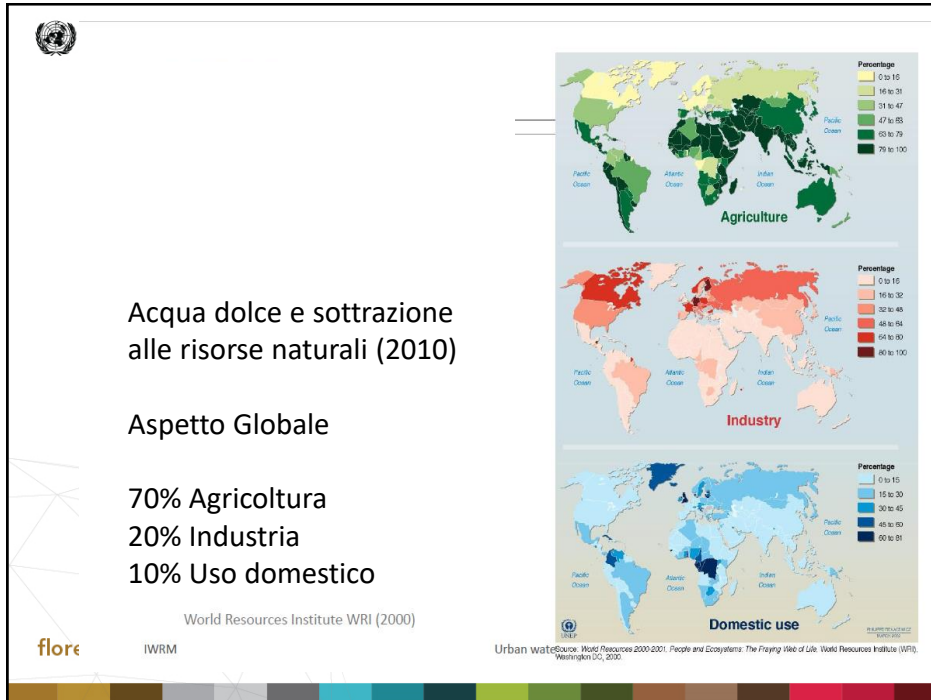
Istituto UNU per la gestione integrata dei flussi di materia e delle risorse

flores.unu.edu

1



2



3

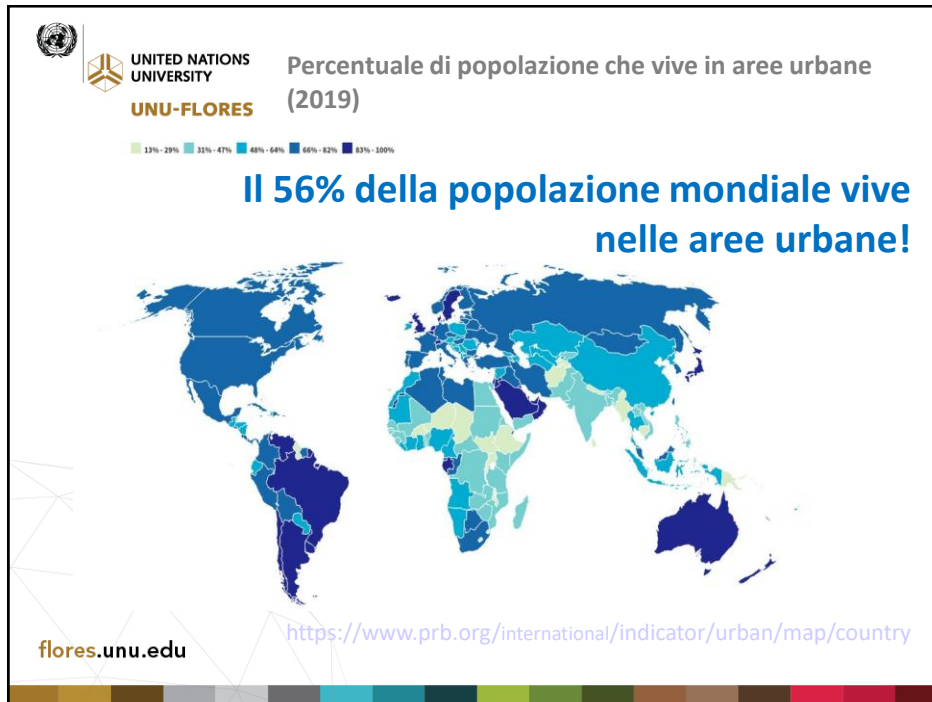
UNITED NATIONS
UNIVERSITY
UNU-FLORES

La sottrazione dell' acqua alle risorse naturali e il suo consumo e' principalmente di origine antropogenica dovuta a:

- Crescita esponenziale della popolazione negli ultimi 40 anni
- Crescita eccessiva della popolazione nelle aree urbane
- cambiamenti climatici che accrescono il consumo di acqua in agricoltura spostando il baricentro da irrigazione pluviale a quella irrigua!
- Migrazione climatica

flores.unu.edu

4



5

UNITED NATIONS UNIVERSITY
UNU-FLORES

**Distribuzione della popolazione in area Urbana:
Le maggiori città' in numero di abitanti (numero inalterato)**

2021		2050	
Country	Population (millions)	Country	Population (millions)
China	1439	India	1663
India	1391	China	1366
USA	333	Nigeria	401
Indonesia	276	USA	386
Pakistan	224	Indonesia	329
Brazil	214	Pakistan	348
Nigeria	210	Brazil	233
Bangladesh	166	Bangladesh	216
Russia	146	Dem. Rep. Congo	212
Mexico	130	Ethiopia	209
World	4529	5363	54%
	7861	9852	

Population Reference Bureau, World Population data sheet
<https://www.prb.org/international/indicator/population/table>
Accessed 2021-04-22

6


UNITED NATIONS UNIVERSITY
UNU-FLORES

Fabbisogno idrico domestico tipico

Distribuzione	Consumo (litri Ca-1 d-1)
Accesso fonte comune	10 - 15
Pozzo del villaggio	15 - 25
Impianto idrico	20 - 50

Migliore è il Sistema di distribuzione dell' acqua e maggiore è il suo consumo.

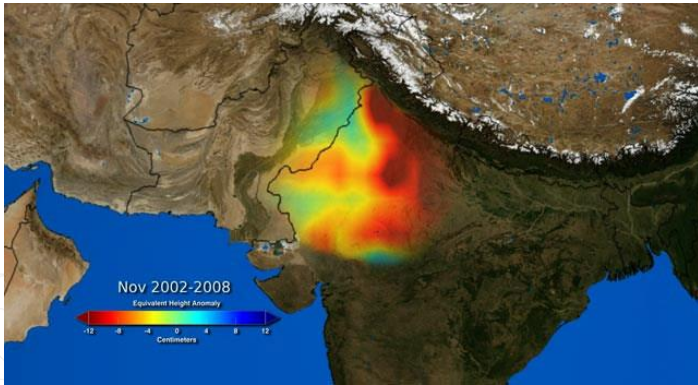
- Nelle grandi città, il consumo di acqua a livello comunale e' dominante.
- La gestione efficiente dell'acqua potabile è fondamentale ma se il sistema è principalmente orientato alla domanda e alla previsione a breve termine....
- Prezzi?

flores.u

7


UNITED NATIONS UNIVERSITY
UNU-FLORES

Impoverimento delle acque sotterranee nell'India nord-occidentale



Nov 2002-2008
Equivalent Height Anomaly
Centimeters

Gradiente in centimetri all'anno (fino a 33 cm/a)

flores.unu.edu

<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.cfm?release=2009-124>

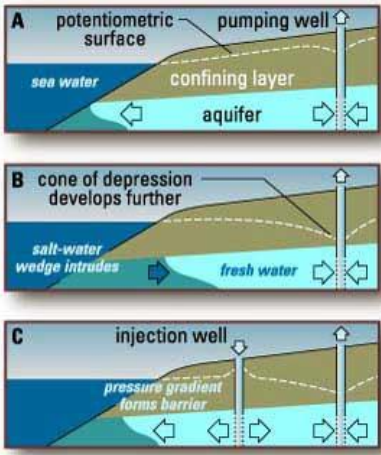
8


UNITED NATIONS UNIVERSITY
UNU-FLORES

Intrusione di acqua marina nelle falde acquifere

Effetti dell' estrazione incontrollata di acqua dalle falde acquifere.

Conseguenze: non potabilità delle acque e riduzione delle risorse idriche



<http://kanat.jsc.vsc.edu/student/spatafora/setup.htm>

flores.unu.edu

9


UNITED NATIONS UNIVERSITY
UNU-FLORES

Effetti dei cambiamenti climatici: Le Inondazioni urbane

Inondazioni fluviali	Inondazioni pluviali
Eventi di pioggia su larga scala	Eventi di pioggia su piccola scala
Intensità piuttosto elevata per il durata	Intensità estrema
Inondazioni su larga scala da parte dei fiumi e acque sotterranee	Inondazioni locali da parte del sistema di drenaggio in sovrannumero
Il livello del fiume può causare effetti di risacca Ed effetti negative sulla gestione delle reti fognarie	Rete fognaria combinate: le acque di scarico possono essere la causa di allagamento Ad alto rischio igienico!

flores.unu.edu

10

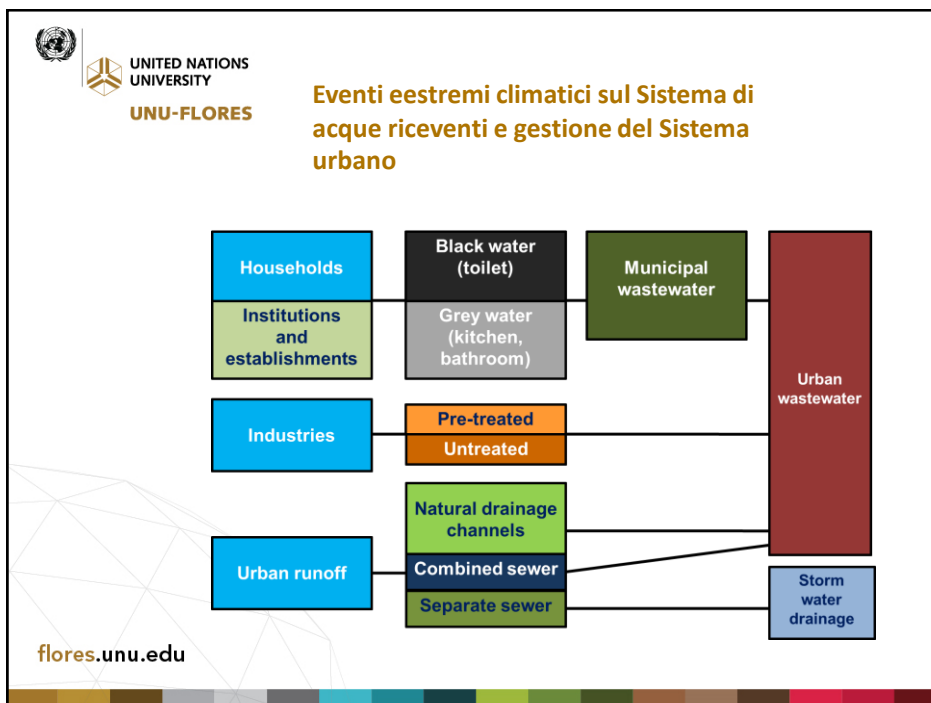

UNITED NATIONS UNIVERSITY
UNU-FLORES

Grey water

- ▣ Grey water is all of the wastewater that drains out of washing machine, sinks and bathtub or shower; everything coming out of households except the toilet water.
- ▣ Separating grey water from black water and tapping its reuse potential could be an ideal strategy for urban wastewater management
- ▣ Grey water availability
 - ▣ Land area suitable for irrigation garden plants
 - ▣ Identification of right kind of plants etc.
 - ▣ Regulations: municipal bye-laws

flores.unu.edu

11



12



UNITED NATIONS
UNIVERSITY
UNU-FLORES

Agriculture wastewater

- ▣ **Non-point Source Pollution:** Sediment, Pesticide, Nutrient run-off
- ▣ **Point Source Pollution:** Animal waste, piggery waste, silage liquor, daily farming waste, slaughtering waste, vegetable washing

AND

- ▣ Including biological waste from hospitals

flores.unu.edu

13



UNITED NATIONS
UNIVERSITY
UNU-FLORES

Why bother about wastewater?

- ▣ Wastewater (raw, diluted or treated) is a resource of increasing global importance, particularly in urban and peri-urban areas due to **growing wastewater volumes**
- ▣ Without proper management, wastewater use poses **serious risks to human health and the environment**
- ▣ With proper management, wastewater use can contribute significantly to **sustaining livelihoods**, food security and the quality of the environment
- ▣ Wastewater already **irrigates approximately 49 million acres** of cropland, and
- ▣ **10 percent of the world's population would starve** if they didn't have access to food grown that way

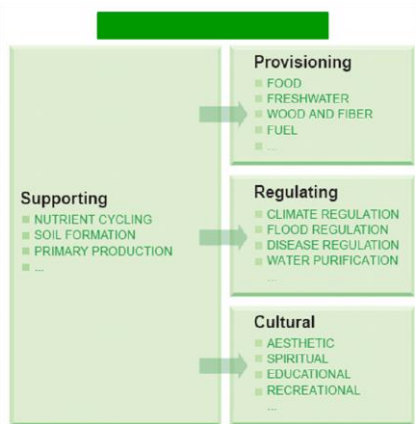
flores.unu.edu

14

 UNITED NATIONS
UNIVERSITY
UNU-FLORES

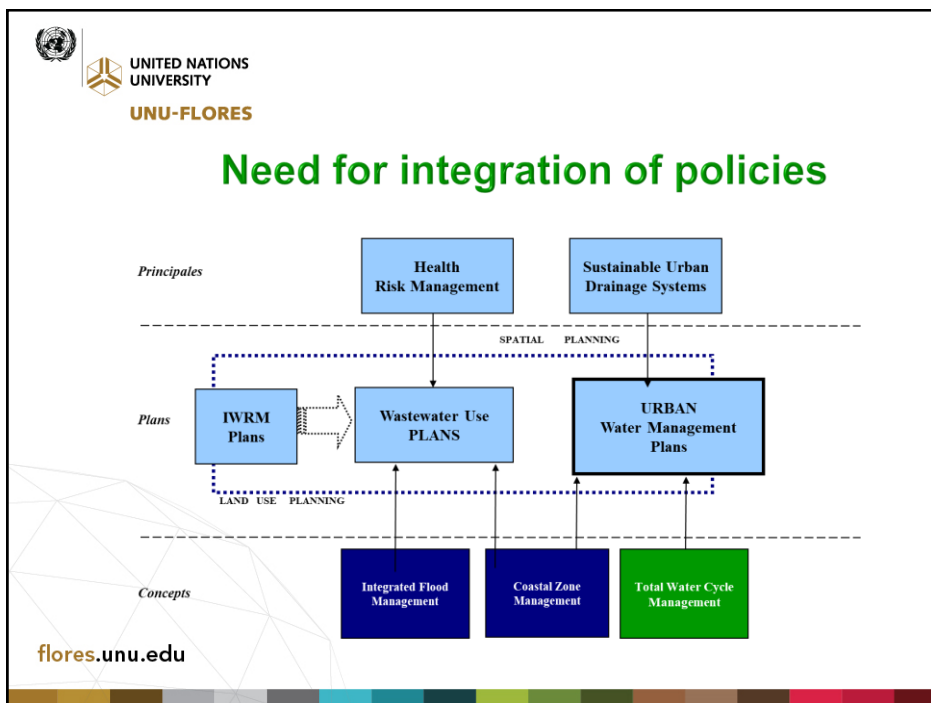
Gestione dell'acqua e servizi ecosistemici

Unregulated discharge of wastewater undermines biological diversity, natural resilience and the capacity of the planet to provide fundamental ecosystem services, impacting both rural and urban populations and affecting sectors from health, industry, agriculture, fisheries and tourism

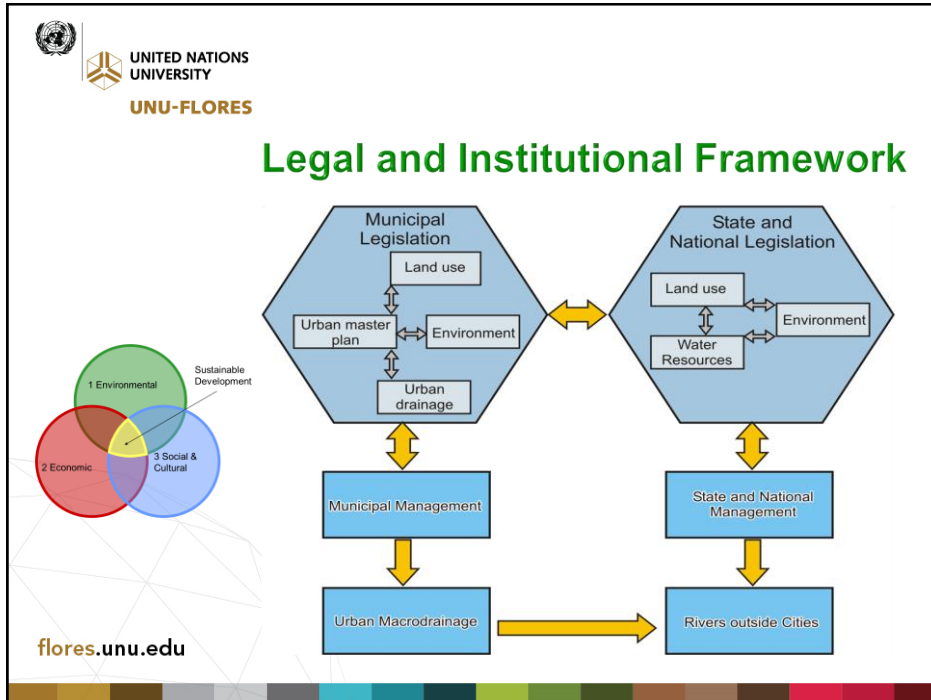


flores.unu.edu

15



16



17


UNITED NATIONS UNIVERSITY
UNU-FLORES

Grazie

caucci@unu.edu

flores.unu.edu

18