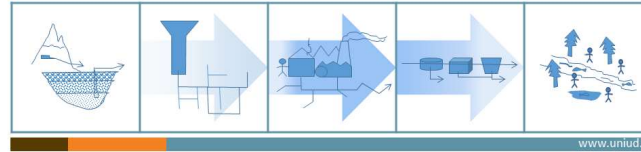




**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura



www.uniud.it

MASTER UNIVERSITARIO (II livello) 2019-2020

Innovazione tecnologica e management del Ciclo Idrico Integrato

Esperto nel settore della risorsa Acqua

ZEROING



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura

**DIPARTIMENTO
POLITECNICO DI INGEGNERIA
E ARCHITETTURA**

L'iniziativa rientra nelle attività della Cattedra UNESCO



In collaborazione con



AUSIR Autorità Unica per i Servizi Idrici e Rifiuti

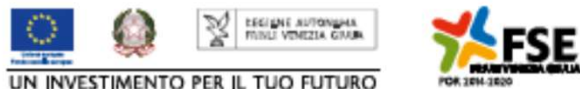
con il contributo di



media partner



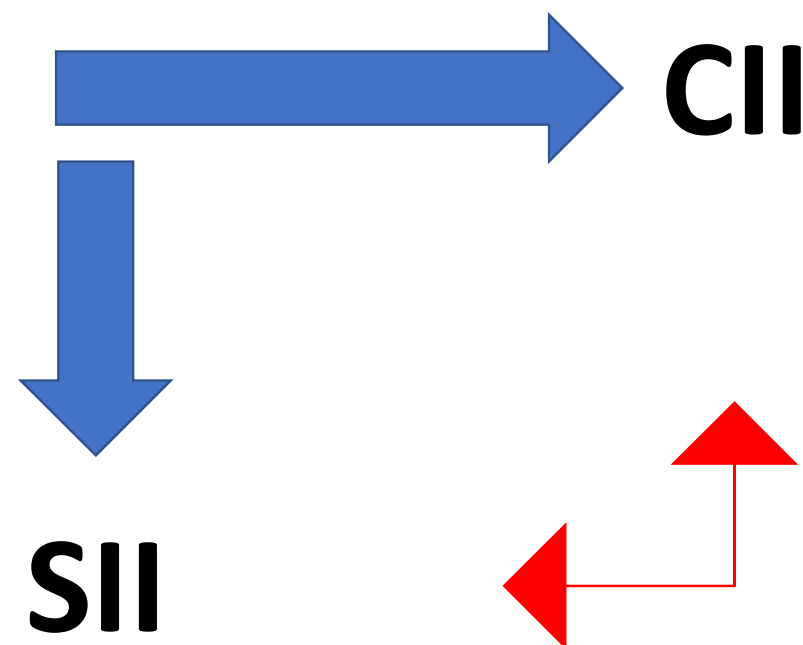
L'operazione è cofinanziata dal Fondo Sociale europeo,
nell'ambito dell'attuazione del POR



et al.

MODULI E CONTENUTI**ORE**

1. Azzeramento iniziale	10 ore
2. Caratterizzazione q-q e modellizzazione degli acquiferi	30 ore
3. Caratterizzazione q-q e modellizzazione degli acquedotti	30 ore
4. Caratterizzazione q-q e modellizzazione dei sistemi di drenaggio urbano	30 ore
5. Caratterizzazione q-q e modellizzazione degli impianti	40 ore
6. Monitoraggio e impatti dei residui effluenti e fanghi	40 ore
7. Igiene ed epidemiologia dell'acqua	20 ore
8. Problemi strutturali delle unità del CII	20 ore
9. Rilevamento e rappresentazione cartografica di reti e manufatti del CII	10 ore
10. Sicurezza intersettoriale e resilienza del CII	10 ore
11. lot a servizio del ciclo idrico integrato	10 ore
12. Organizzazione aziendale e progettazione organizzativa	10 ore
13. Gestione del rischio & water safety plan	10 ore
14. Controllo di gestione nell'ambito del servizio idrico integrato	20 ore
15. La gestione del servizio idrico integrato in-house	20 ore
16. Soft skills e coaching per aziende di gestione	10 ore
17. La gestione del rischio finanziario. Elementi di ingegneria finanziaria	10 ore
18. Governo e regolazione del servizio idrico	10 ore
19. Legislazione dell'acqua e dell'ambiente	20 ore
20. Normativa, economia e problemi di sostenibilità dell'acqua	10 ore
21. Attività seminariali	60 ore
Totale didattica frontale	430 ore
Stage/project work	250 ore



Chi ha “inventato” il CII ?

Chi ha “inventato” il SII ?

EARLY WATER AND SANITATION SYSTEMS: 3000 BC to 1850

←
Minoan
Civilization

- 97 AD--Water Supply Commissioner for City of Rome-Sextus Julius Frontinus
 - Sewage farms in Germany
 - Sewage farms in UK
 - Legal use of sewers for human waste disposal: London (1815), Boston (1833), Paris (1880)
 - Cholera epidemic in London (also 1848-49 and 1854)
 - Sanitary status of Great Britain Labor Force: Chadwick Report "The rain to the river and the sewage to the soil"
-
- A horizontal timeline with an arrow pointing left, showing years from 1500 to 1850 in 50-year increments. The events are plotted above the timeline.

GREAT SANITARY AWAKENING: 1850 to 1950

- Cholera epidemic linked to water pollution control by Snow (London)
 - Typhoid fever prevention theory developed by Budd
 - Anthrax connection to bacterial etiology demonstrated by Koch (Germany)
 - Microbial pollution of water demonstrated by Pasteur (France)
 - Sodium hypochlorite disinfection in UK by Down to render the water "pure and wholesome"
 - Chlorination of Jersey City, NJ water supply (USA)
 - Disinfection kinetics elucidated by Chick (USA)
 - Activated sludge process demonstrated by Ardern and Lockett in UK
 - First regulations for use of sewage for irrigation purposes in California
-
- A horizontal timeline with an arrow pointing left, showing years from 1850 to 1950 in 20-year increments. The events are plotted above the timeline.

ERA OF WASTEWATER RECLAMATION, RECYCLING AND REUSE: POST 1960

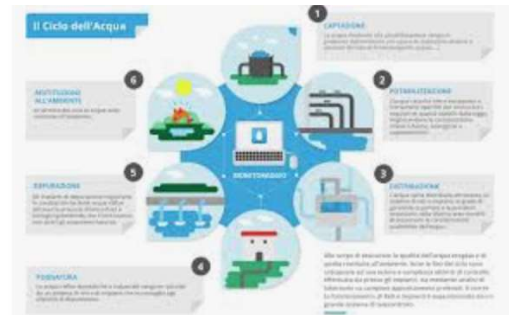
- California legislation encourages wastewater reclamation, recycling and reuse
 - Use of secondary effluent for crop irrigation in Israel
 - Research on direct potable reuse in Windhoek, Namibia
 - US Clean Water Act to restore and maintain "fishable and swimmable" water quality
 - Pomona Virus Study; Pomona, CA
 - California Wastewater Reclamation Criteria (Title 22)
 - Health effects study by LA County Sanitation Districts, CA
 - Monterey Wastewater Reclamation Study for Agriculture, CA
 - WHO Guidelines for Agricultural and Aquacultural Reuse
 - Total Resource Recovery Health Effects Study; City of San Diego, CA
 - US Environmental Protection Agency Issues "Guidelines for Water Reuse"
 - Potable Water Reuse Demonstration Plant; Denver, CO Final Report-plant operation began in 1984
-
- A horizontal timeline with an arrow pointing left, showing years from 1960 to 2000 in 5-year increments. The events are plotted above the timeline.



Il ciclo integrato dell'acqua » Tea Acque cometea.it



Lario Reti Holding | Ciclo Idrico Integrato larioreti.it



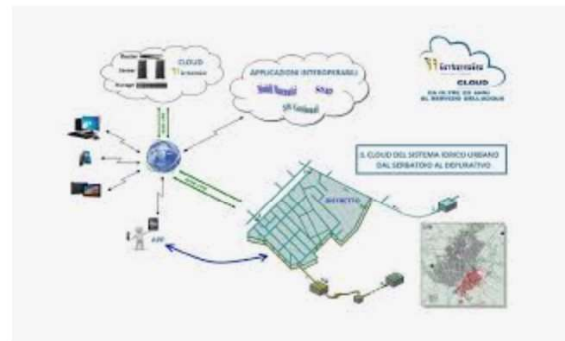
Attività del Gruppo Hera per il Servizio Idrico gruppohera.it



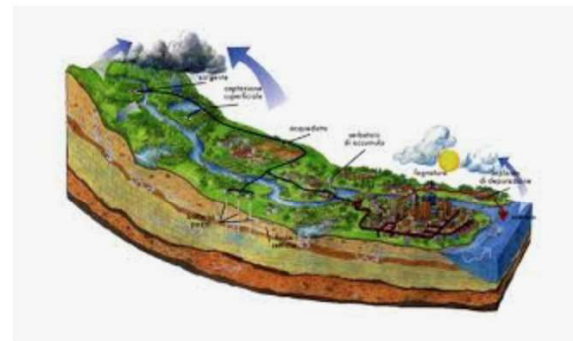
Chi siamo e cosa facciamo | Padania Acque S.p.A. padania-acque.it



Il Sistema Idrico - Consorzio Acquedottistico M... cam-spa.com



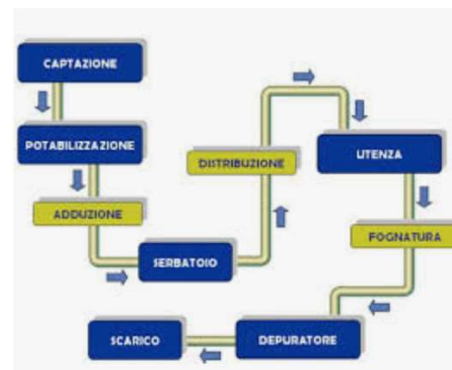
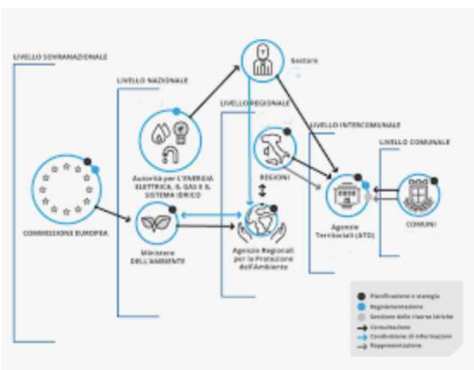
Il Sistema Idrico Urbano nel ciclo dell'acqua | Forum ... forumtelecontrollo.it



Ciclo idrico integrato | Simeone SpA simeonespa.com



Tennacola spa - Servizio Idrico Integrat... tennacola.it



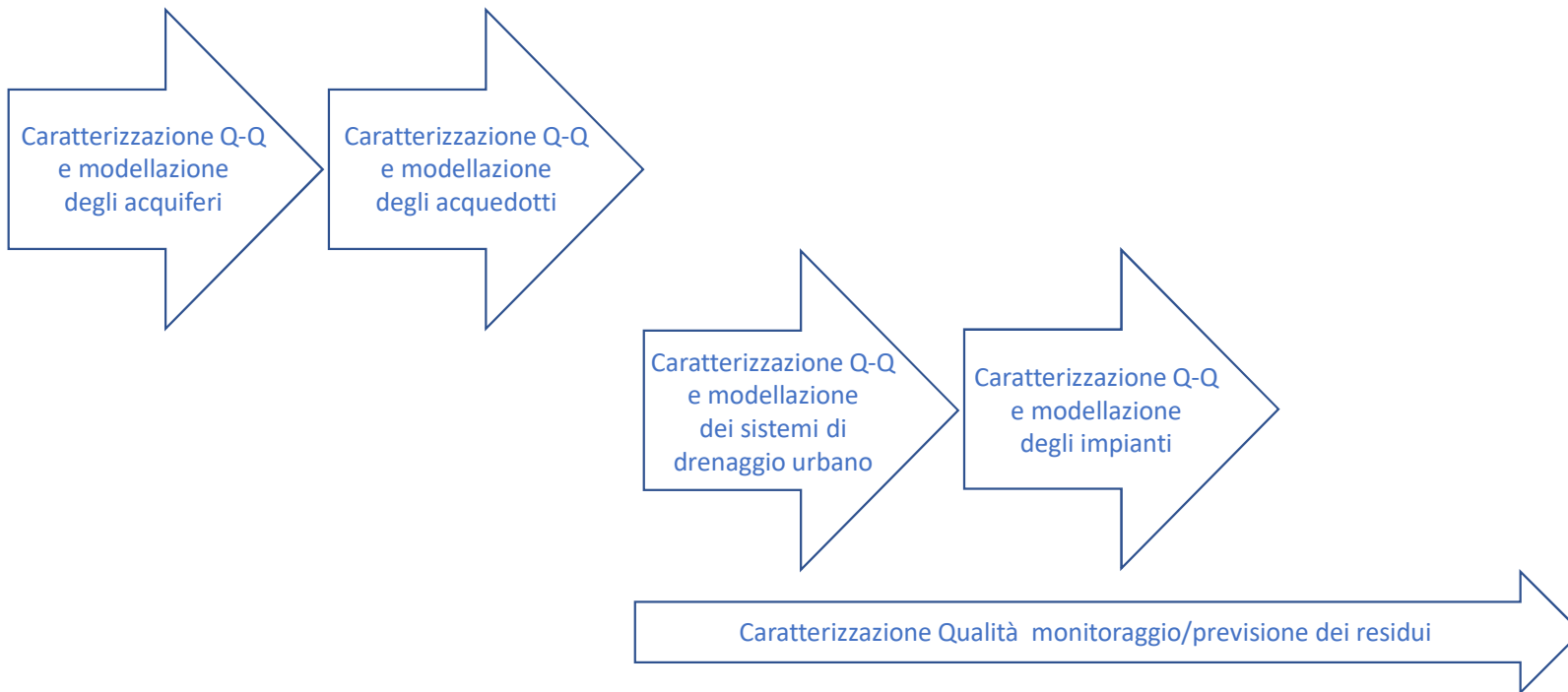
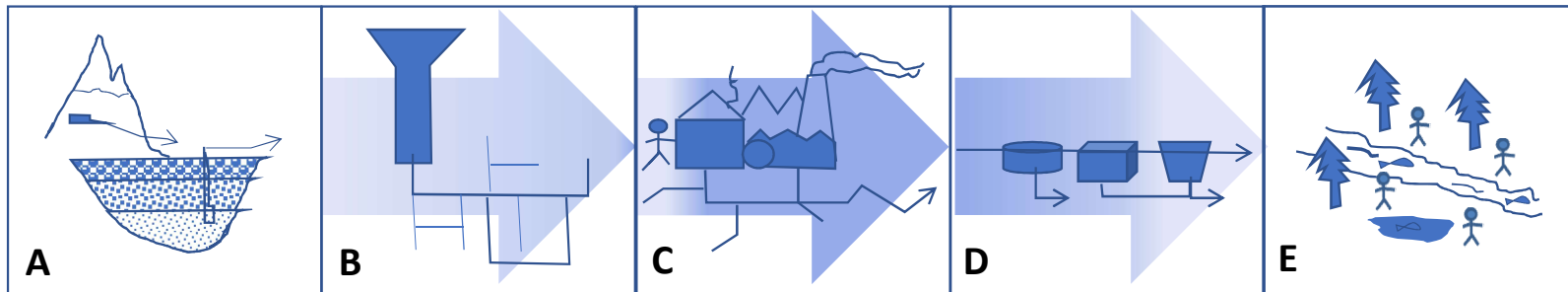
Tradizione e Innovazione di CII e SII

- *Esperienze sul territorio*
- *Attività da ricercatori*
- *Osservazioni-misurazioni-riflessioni*

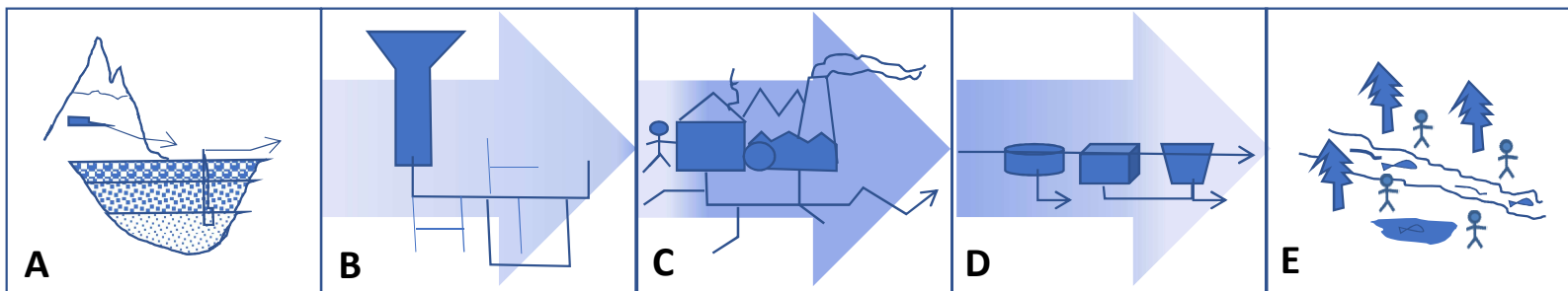


NUOVO PARADIGMA

Nuove competenze scientifico-tecnologiche



Attività trasversali scientifico-tecnologiche



I

Sicurezza intersettoriale e resilienza del CII

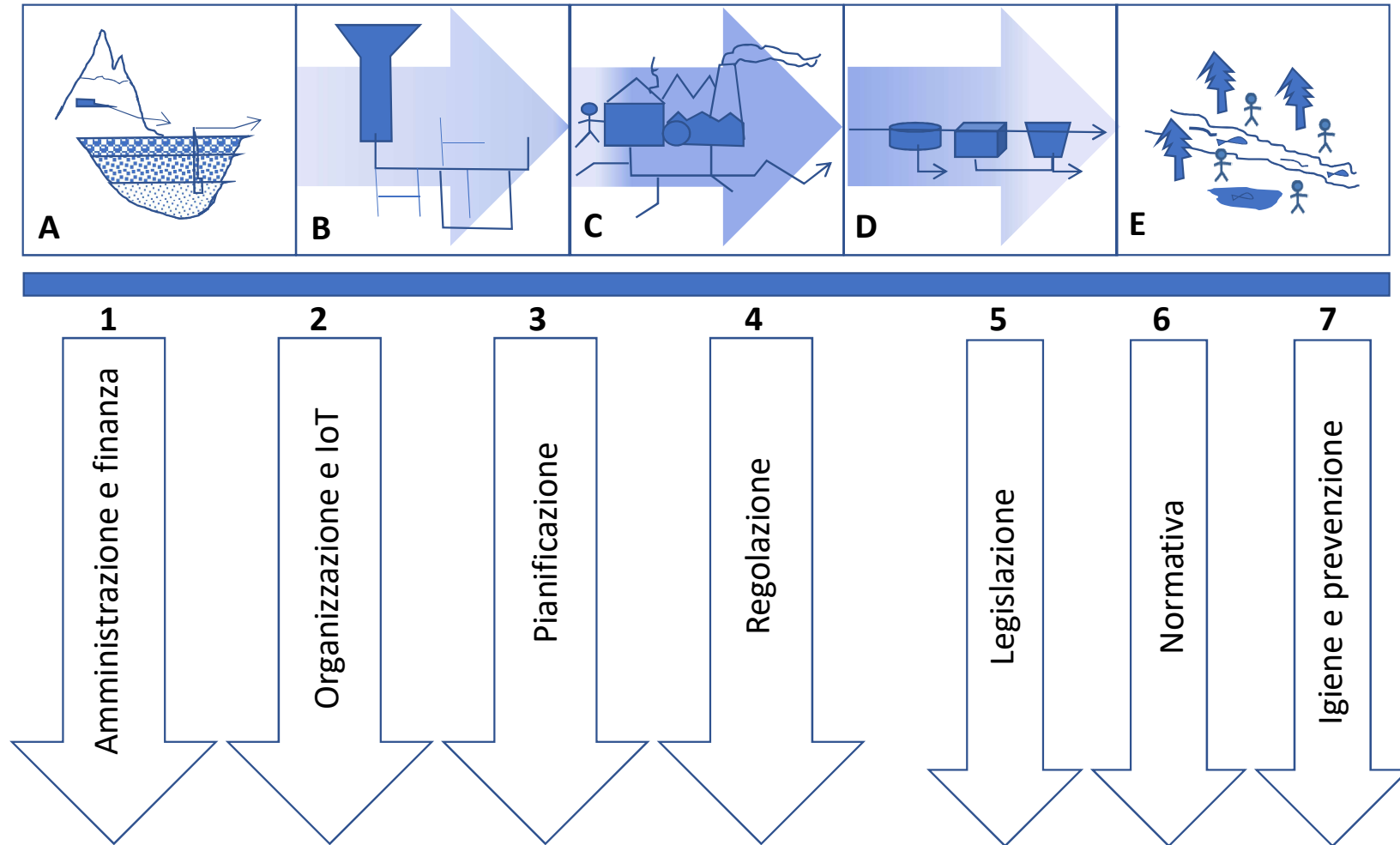
II

Schemi strutturali innovativi per serbatoi, vasche e altri elementi del CII

III

Metodi di rilevamento di reti e manufatti del CII

Nuovi approcci manageriali e giuridici

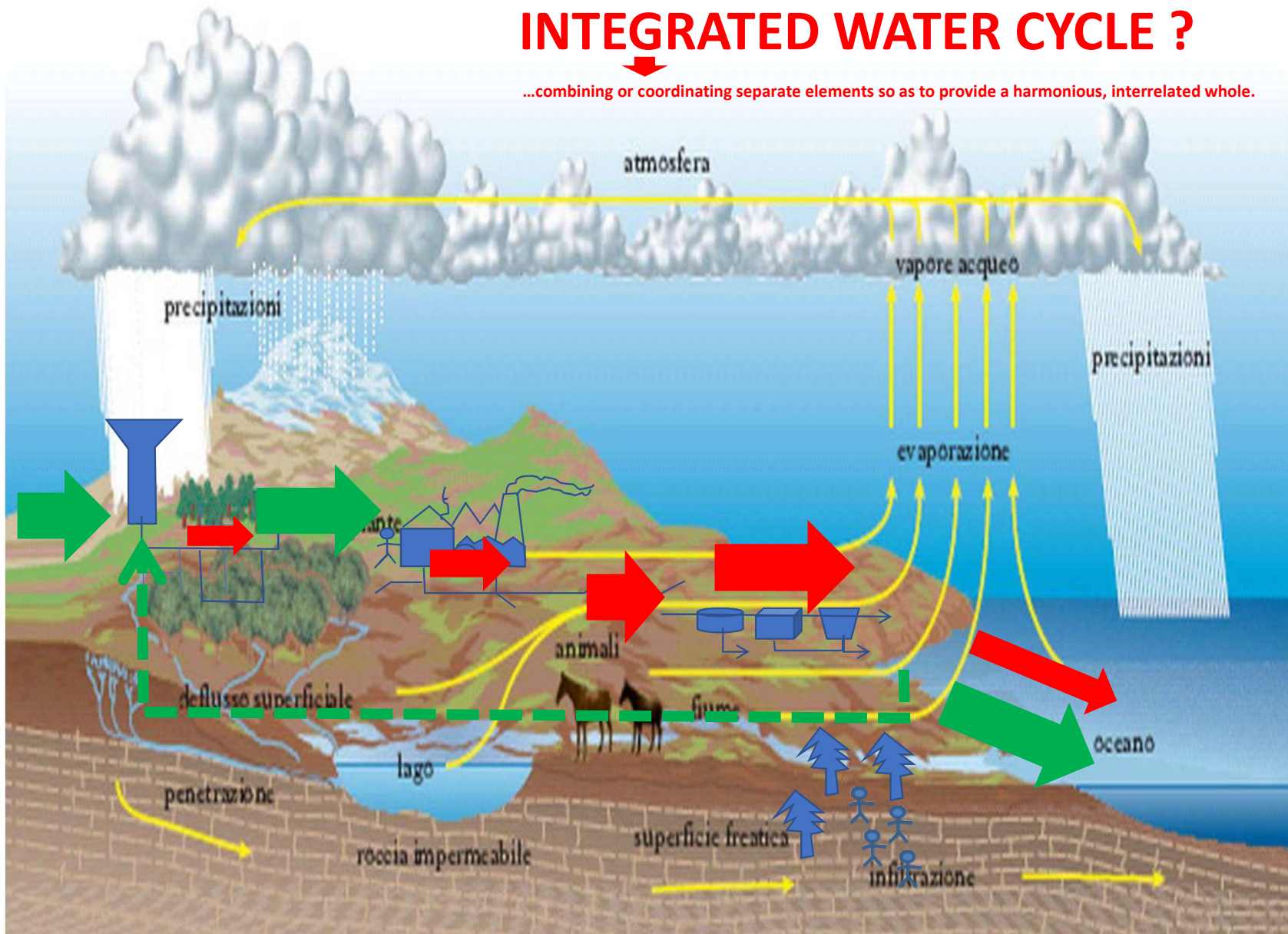


Il ciclo idrologico

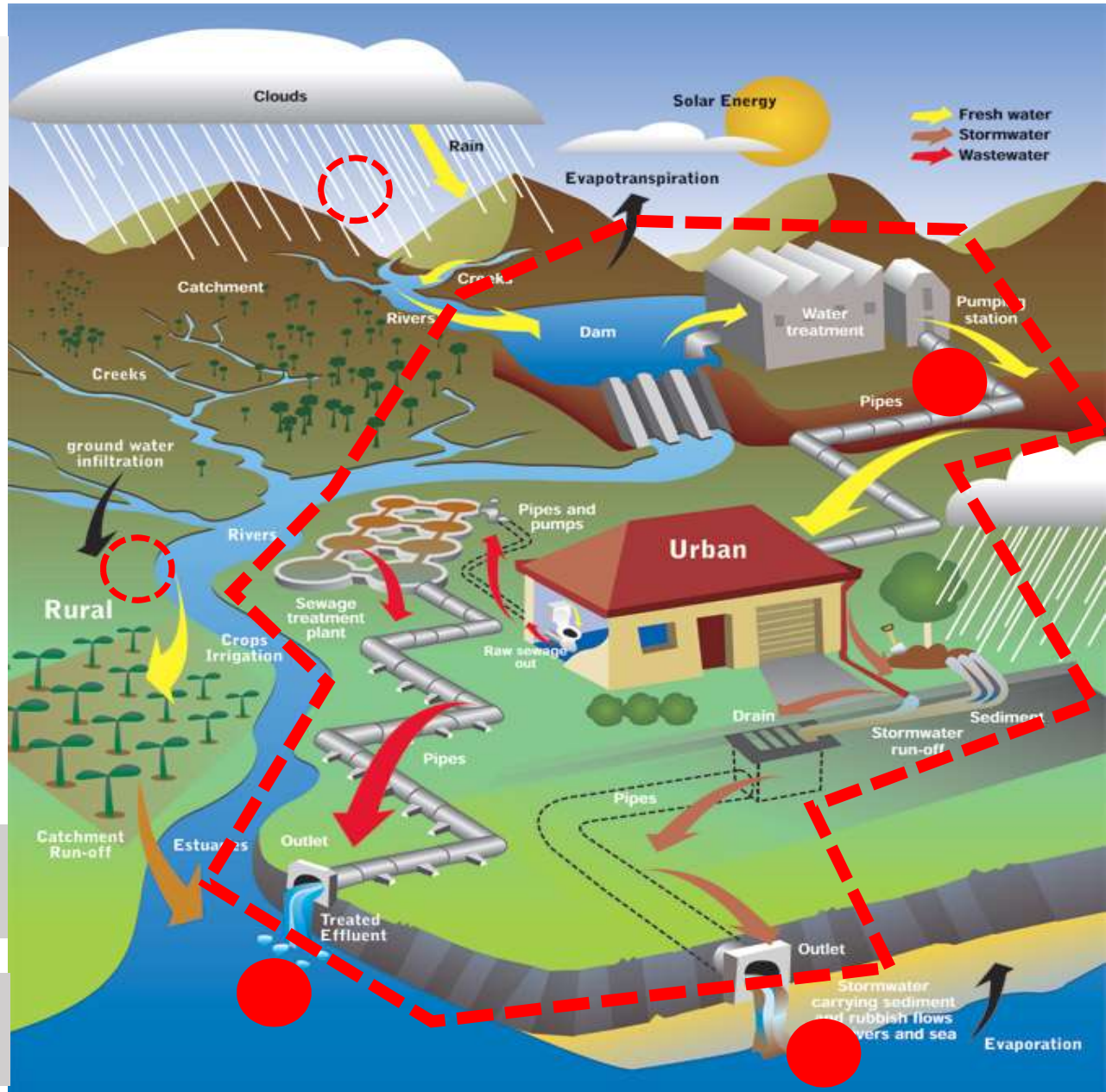


INTEGRATED WATER CYCLE ?

...combining or coordinating separate elements so as to provide a harmonious, interrelated whole.



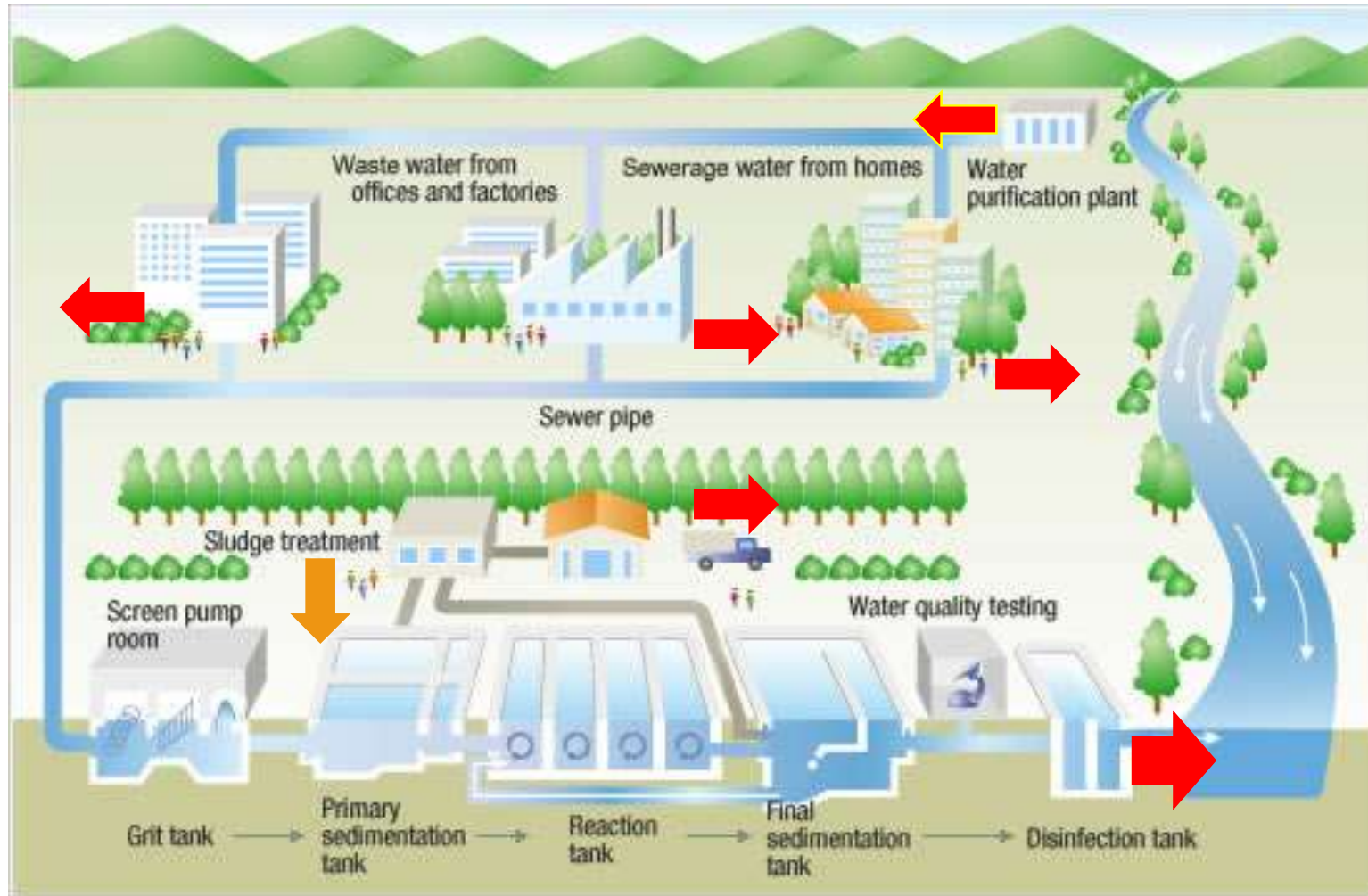
INTEGRATED WATER CYCLE: IMPACTS ON ENVIRONMENT



TOXs ●

other TOXs ? ○

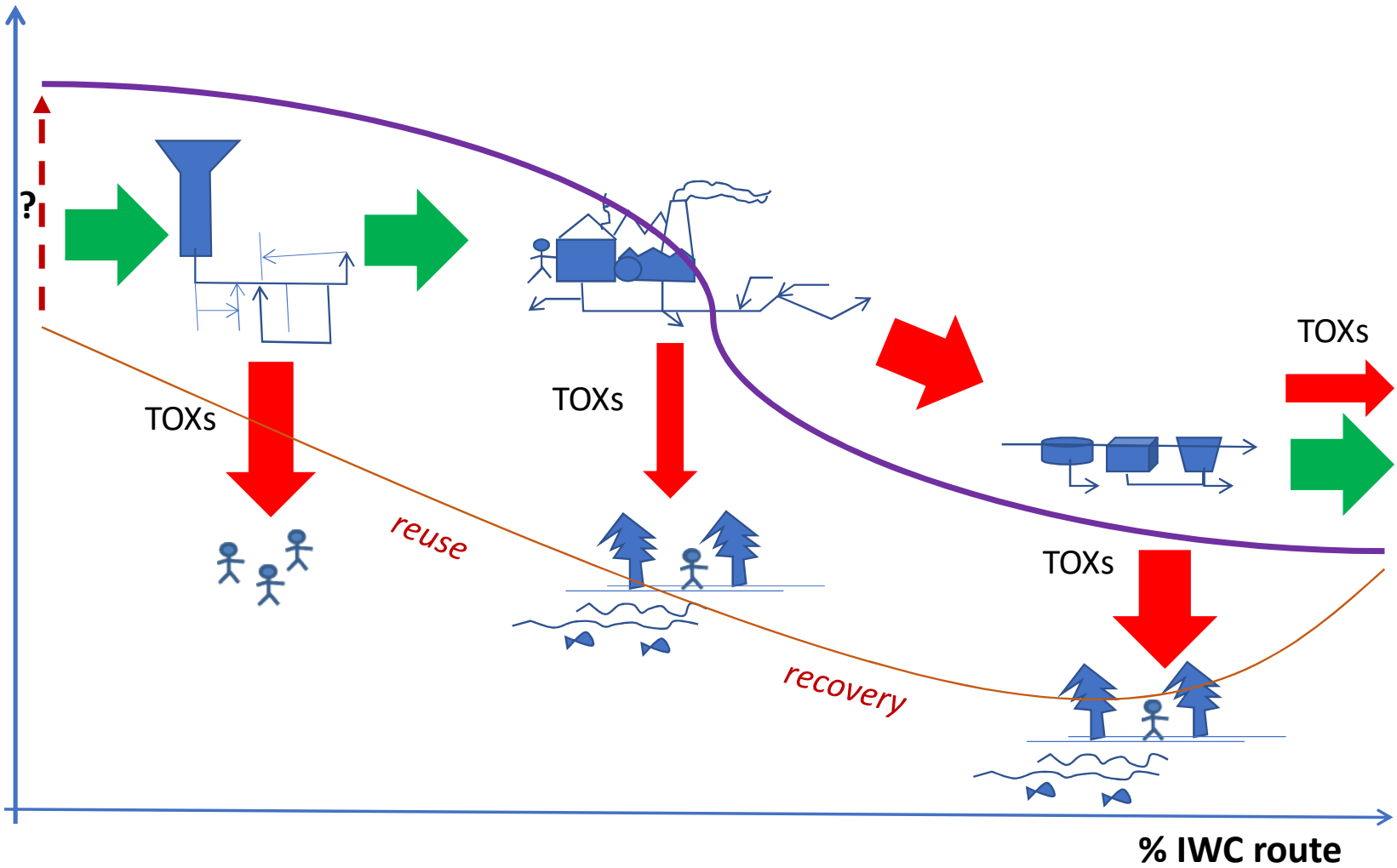
INTEGRATED WATER CYCLE IMPACTS ON ENVIRONMENT (ENG/ECOTOX SCHEME ?)



TOXs →

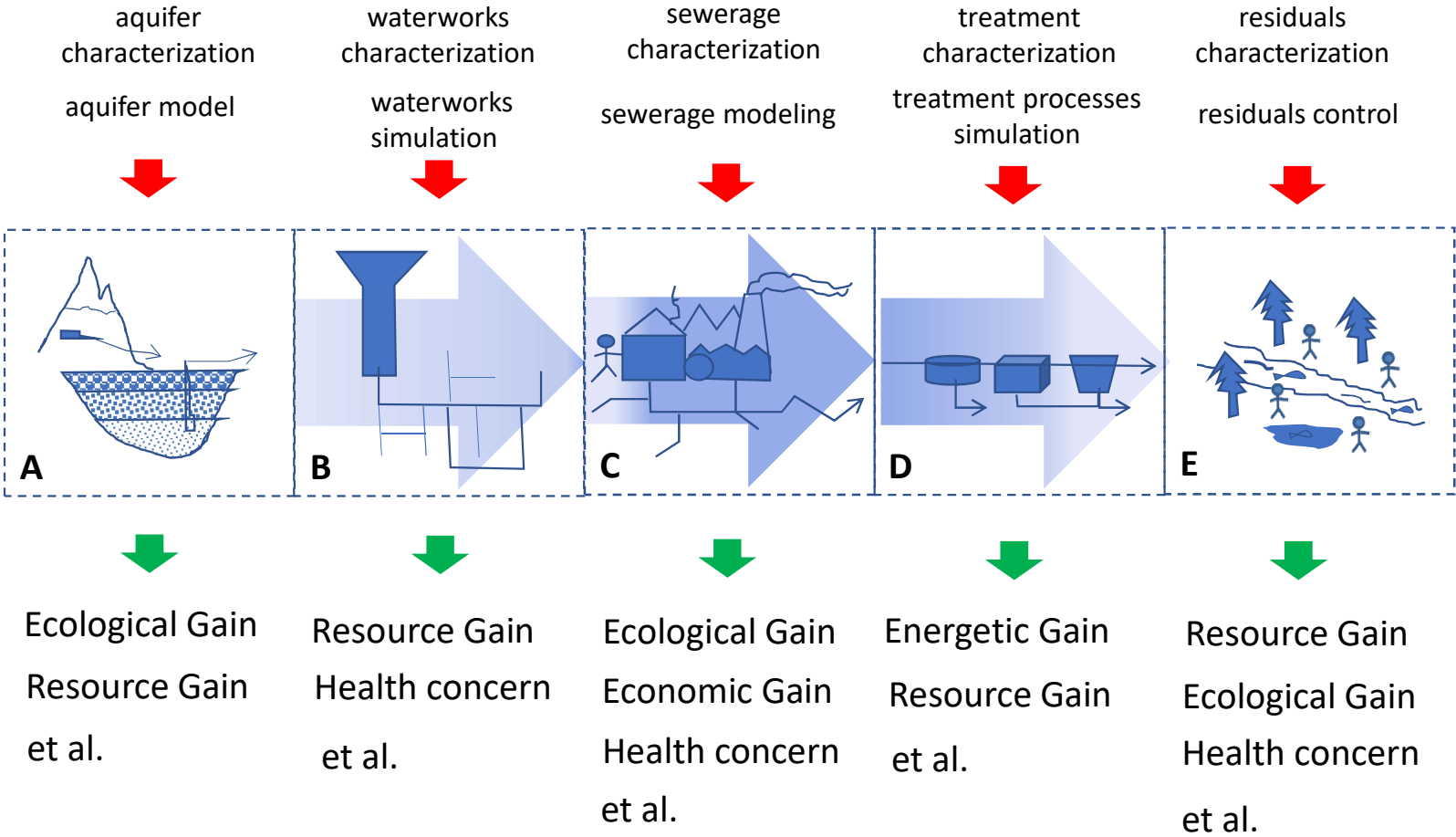
INTEGRATED WATER CYCLE IMPACTS ON ENVIRONMENT (DEGRADATION LEVEL SCHEME?)

% Purity level of water



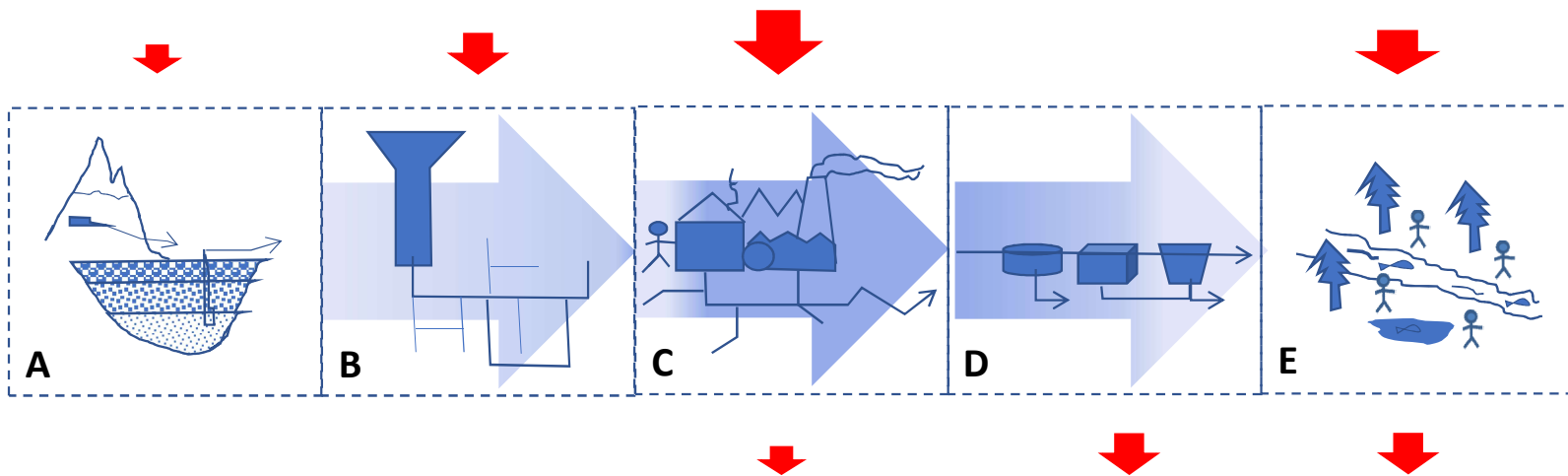
INTEGRATED WATER CYCLE IMPACTS ON ENVIRONMENT (TECH INNOVATION CONCEPTS ?)

INPUT



OUTPUT

SUSTAINABILITY CONCEPT ?



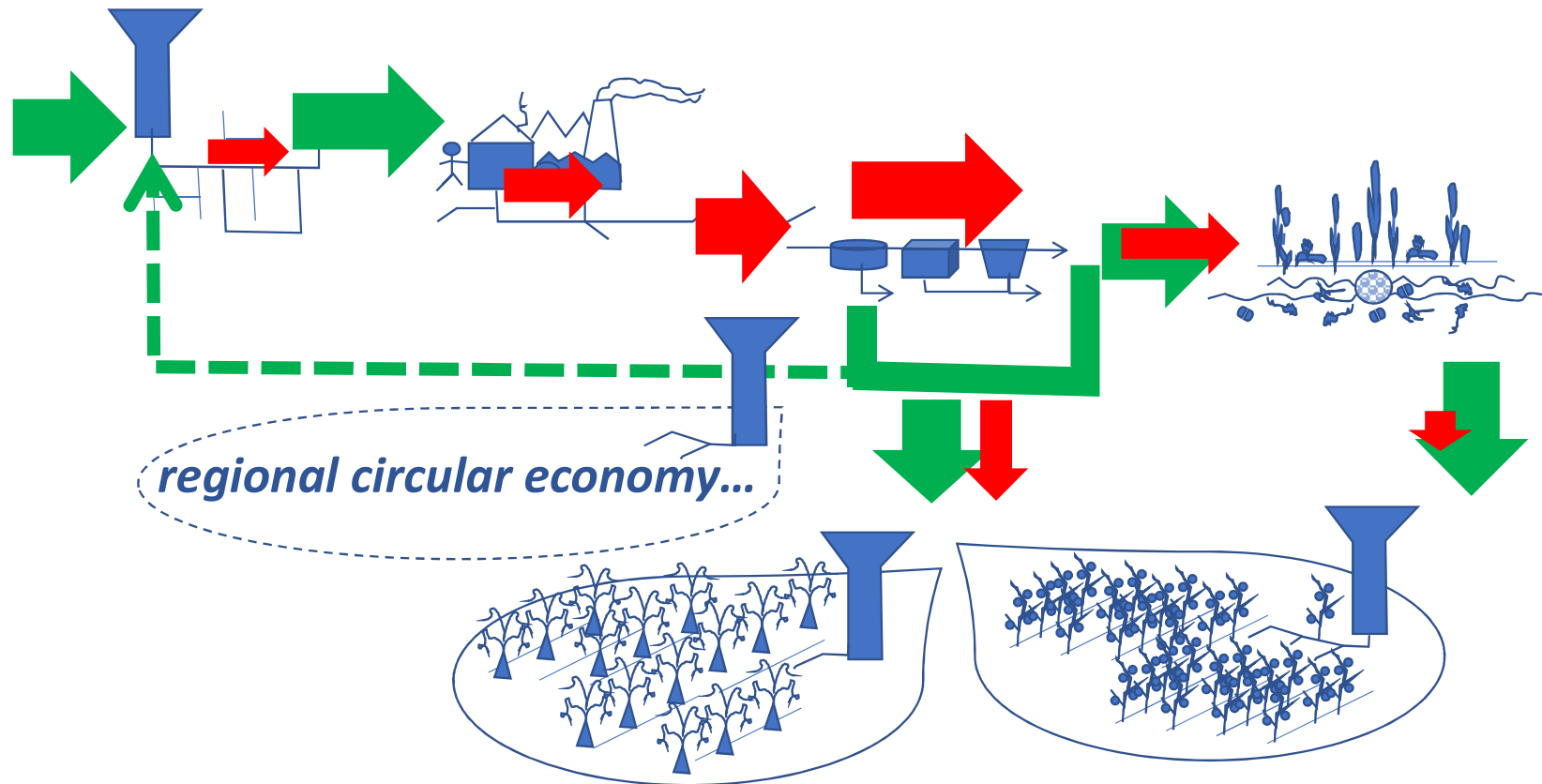
IWC management optimization useful to reduce/forecast Environ+Health TOX ?

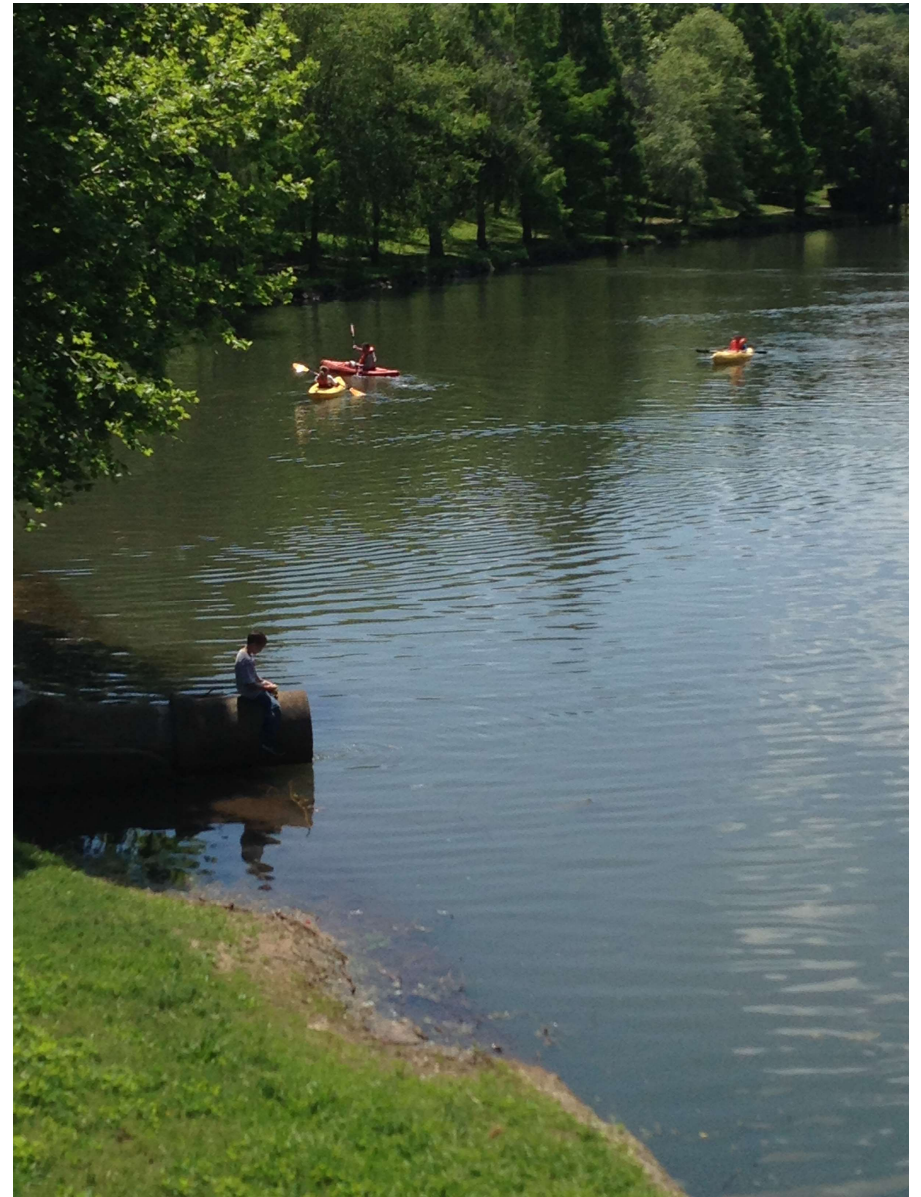
IWC economic engagement chosen by new kind TOX knowledge?

e.g. CONCEPTS LEAD TO NEW REUSE PLANNING



...treating wastewater and controlling residuals to reach safe reusable water
for agricultural fertirrigation for a potential circular economy upgrading and ecological care





Risoluzione dell'Assemblea generale delle Nazioni Unite del 28 luglio 2010 (GA/ 10967):

« L'ONU, dichiara il diritto all'acqua un diritto umano universale e fondamentale. L'acqua potabile e per uso igienico, oltre ad essere un diritto di ogni uomo, concerne la dignità della persona, è essenziale al pieno godimento della vita, ed è fondamentale per tutti gli altri diritti umani» e raccomanda agli Stati di attuare iniziative per garantire a tutti « un'acqua potabile di qualità, accessibile, a prezzi economici ».

e raccomanda iniziative per garantire a tutti :

«un'acqua potabile di qualità, accessibile, a prezzi economici».

Nuova proposta di legge (ITA)(XVIII LEGISLATURA A.C. 52):

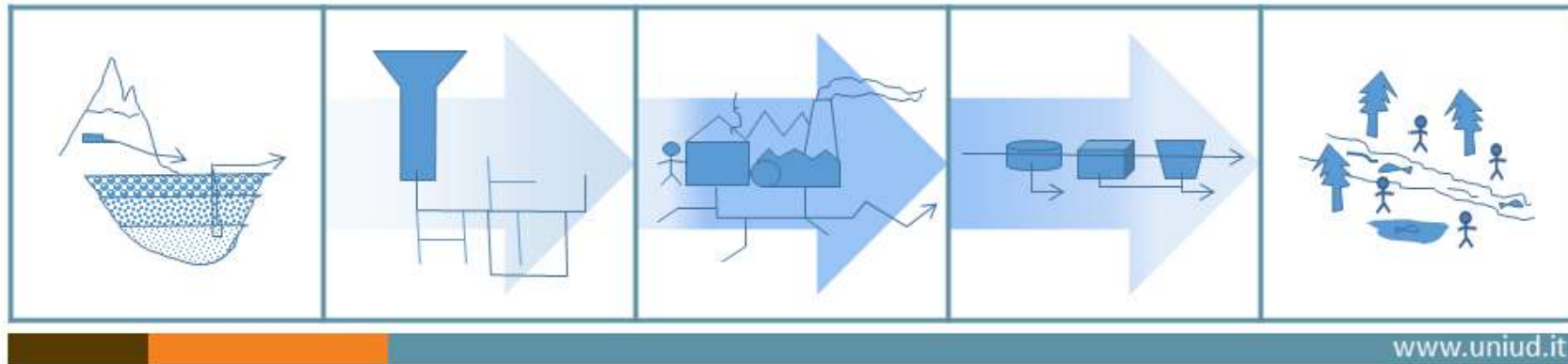
«...testo unico sull'acqua e sul CICLO INTEGRALE che essa compie...»

Art. 1 - «...governo pubblico e partecipativo del ciclo integrato dell'acqua...»

Art. 3 - «...principi di precauzione, sostenibilità e tutela dell'acqua come bene comune....»

Art. 8 - (Governo pubblico del ciclo naturale e integrato dell'acqua)



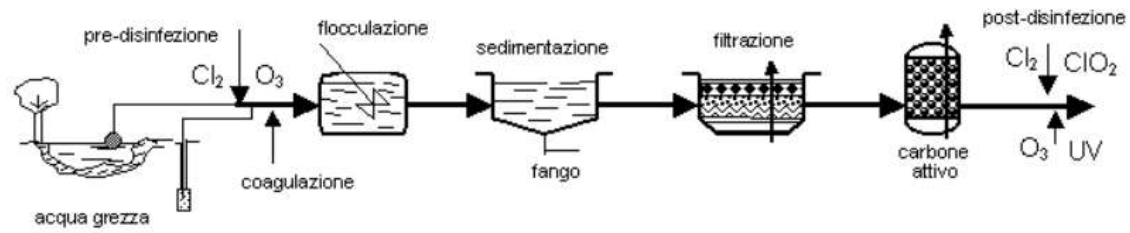


www.uniud.it

BOOKS:

- 1- Peter A. Wilderer, "Treatise on Water Science" (2011), ISBN: 978-0-444-53199-5.
- 2- Wang, X.C., Zhang, C., Ma, X., Luo, L. "Water Cycle Management. A New Paradigm of Wastewater Reuse and Safety Control", (2011), ISBN: 978-3-662-45820-4.
- 3- altri...

FILIERA DI TRATTAMENTO ACQUE POTABILI



FILIERA DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE

