

# L'analisi della Water Footprint per l'uso responsabile della risorsa idrica dal consumatore al produttore

Alessandro Manzardo, PhD

12/05/2017



Centro Studi Qualità Ambiente  
Dipartimento di Ingegneria  
Industriale  
Università degli Studi di Padova

**CESQA**  
CENTRO STUDI QUALITÀ AMBIENTE



CESQA

# Al centro del dibattito internazionale



Il **40% della popolazione mondiale non ha accesso a risorse idriche sufficienti** e questo dato è destinato a salire anche a causa dei cambiamenti climatici (**UN, 2016**).

Definisce diversi target da raggiungere nel mondo entro il 2030 al fine di garantire l'accesso a risorse idriche in quantità e di qualità adeguata a garantire il benessere dell'uomo (**UN, 2016**)

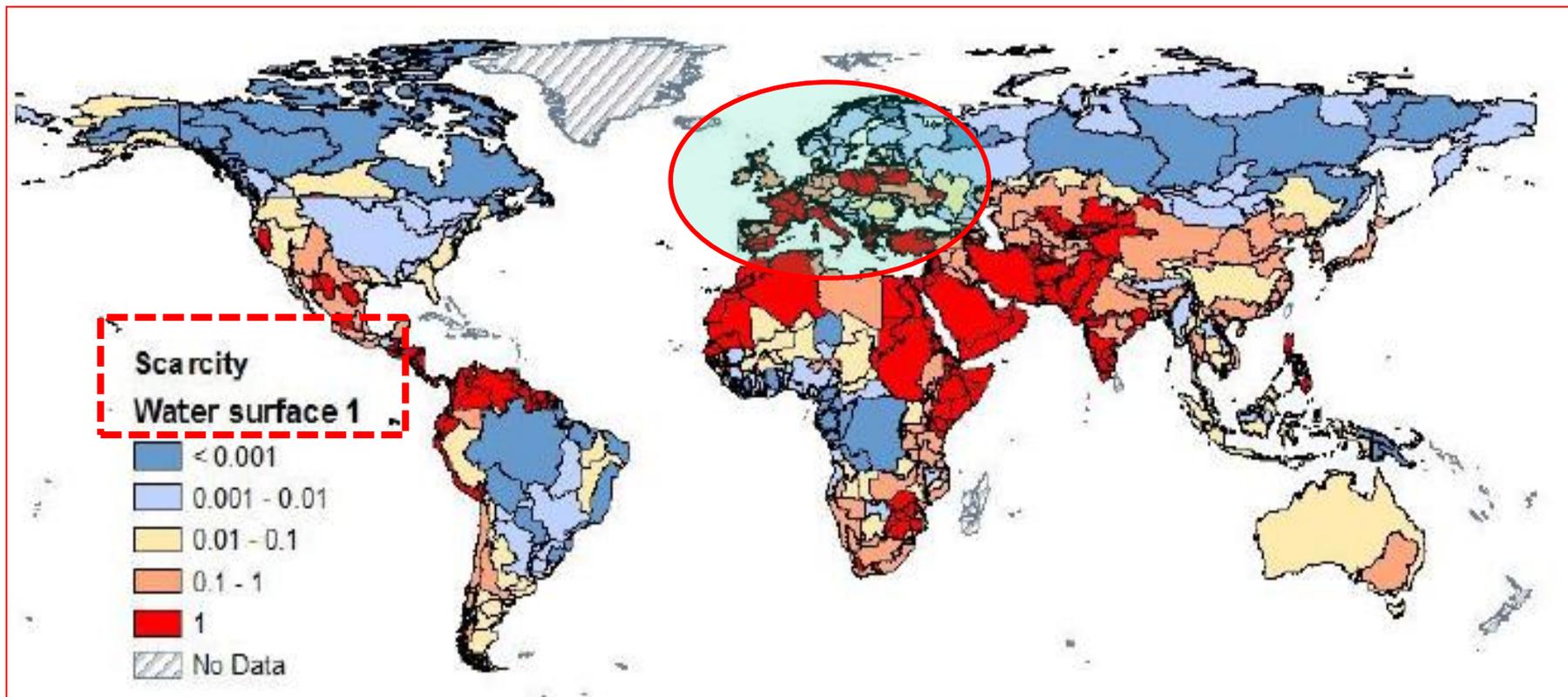


In senso stretto **Sostenibilità** significa anche utilizzare le risorse idriche ad un livello tale da non eccedere il loro tasso di rinnovabilità (**EU, 2012 Food SCP roundtable**)

Il 95% dei cittadini Europei ritiene che acquistare **prodotti rispettosi dell'ambiente** sia la cosa giusta da fare (**EU, 2015**).



# È una risorsa limitata...



Boulay et al., 2011

Garantire la disponibilità di adeguati **quantitativi** di acqua con un livello **qualitativo** adeguato a rispondere ai **diversi usi** dell'uomo (**MULTIFUNZIONALITÀ**)



# ..ma necessaria..

**RISCHIO:** Scarsa disponibilità



**RISCHIO:** Scarsa Qualità



**RISCHIO:** Forti pressioni sociali ed economiche



**RISCHIO:** per la salute dell'uomo e degli ecosistemi





# ...che deve essere gestita!!!



- ✓ **Valore economico:** necessaria per il sostentamento e la competitività di diversi settori economici tra cui quello primario ed agroalimentare;
- ✓ **Valore sociale:** necessaria per il sostentamento dell'essere umano, per il suo benessere e la sua salute;
- ✓ **Valore Ambientale:** necessaria per la salute e lo sviluppo degli ecosistemi;

- 1) PER GESTIRE UN VALORE BISOGNA PRIMA QUANTIFICARLO
- 2) LA MISURA DEVE AVERE SOLIDE BASI SCIENTIFICHE
- 3) E DEVE SUPPORTARE SCELTE STRATEGICHE



# Dal Virtual Water alla Water Footprint

**Il Virtual Water per primo introdotto da Allan negli anni 90..**

**Acqua necessaria per la realizzazione di un prodotto... dal prelievo al concetto di consumo (acqua non restituita)**

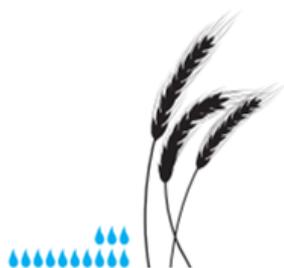
**...integrato da Hoekstra nel 2002...**

**Appropriazione di risorse idriche da parte dell'uomo... studiamo aspetti quantitativi e qualitativi**

**...fino ad essere standardizzato dalla comunità del Life Cycle Assessment (ISO, 2015)...**



# Un concetto evoluto a partire da bilanci idrici



**650** Barley  
*litres of water for one pound (500 g)*



**650** Wheat  
*litres of water for one pound (500 g)*



**1400** Sorghum  
*litres of water for one pound (500 g)*



**2500** Millet  
*litres of water for one pound (500 g)*



**650** Toast  
*litres of water for one package (500 g)*



**750** Cane Sugar  
*litres of water for one package (500 g)*



**90** Tea  
*litres of water for one pot (750 ml)*



**840** Coffee  
*litres of water for one pot (750 ml)*



**Ma che oggi non è una misura volumetrica...**



# La misura dell'Impronta Idrica: Water Footprint



## La Water Footprint nel 2017:

Una misura che quantifica i potenziali impatti ambientali sulle risorse idriche (ISO 14046) dovute a **prodotti, processi, organizzazione!**

- **Approccio di ciclo di vita:** dalla culla alla tomba passando per la fase d'uso
- Misuro con appositi indicatori **aspetti qualitativi e quantitativi**





# Water Footprint nel 2017

**...è una misura delle conseguenze del consumo di risorsa!!**



## **Regionalizzazione e stagionalità**

Il consumo va contestualizzato nello spazio e nel tempo



## **Aspetti multidimensionali**

- Qualità
- Quantità
- Origine della risorsa



# Water Footprint a supporto della sostenibilità alimentare: caso studio



**Scopo e campo d'applicazione:**  
Identificare gli hotspot sulla risorsa idrica generati dalla produzione di una salsa di pomodoro per un'azienda degli Stati Uniti

- **Unità di riferimento:** 680g di salsa
- Produzione delle materie prime in diverse regioni
- Produzione in diversi periodi
- Uso interno

## **Modelli di analisi applicati:**

Water Footprint Network, Water Scarcity Footprint, Recipe 2009, Impact 2002 +



# I processi in esame

## Fase Agricola



## Lavorazioni intermedie



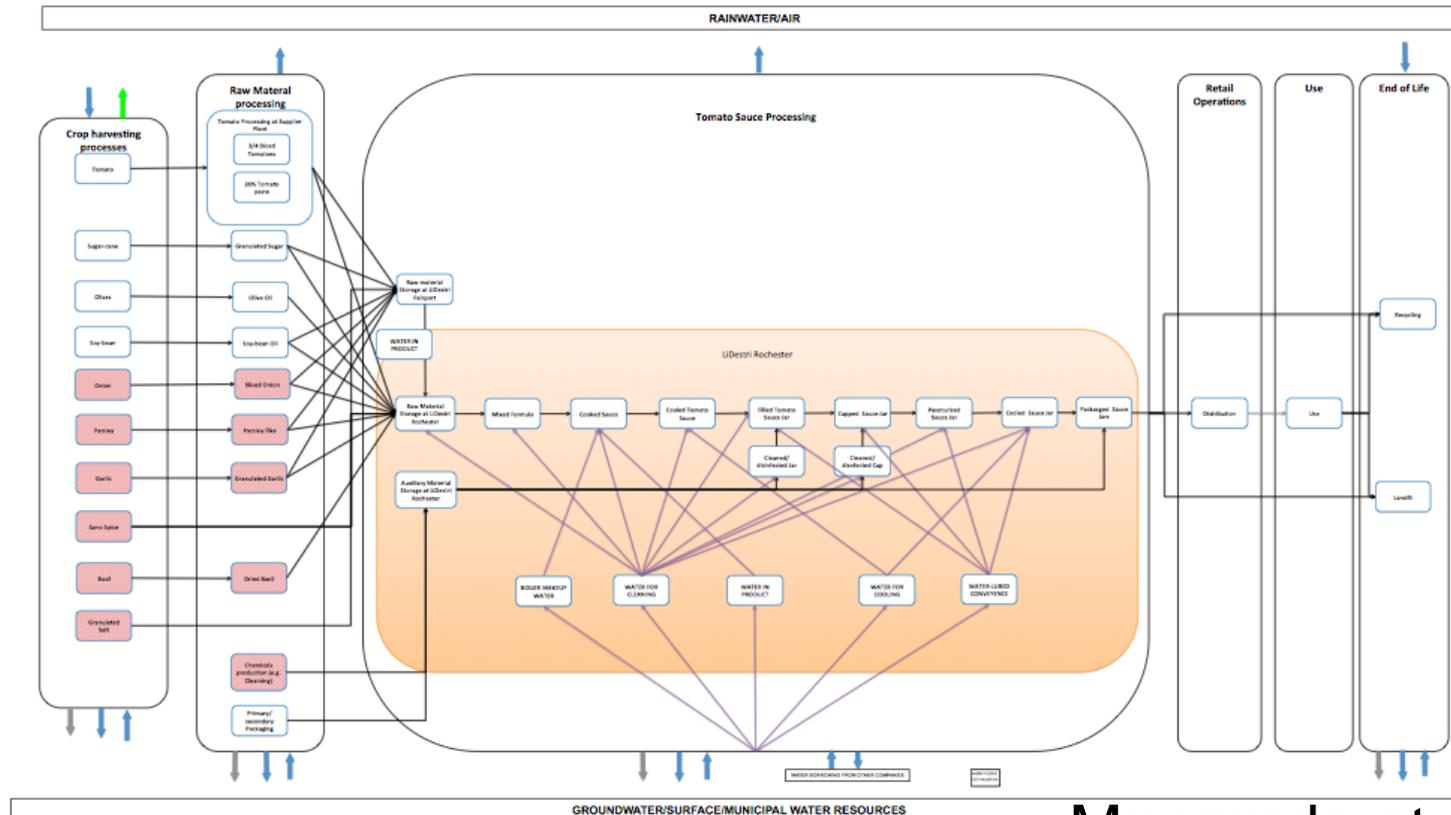
## Produzione



## Uso

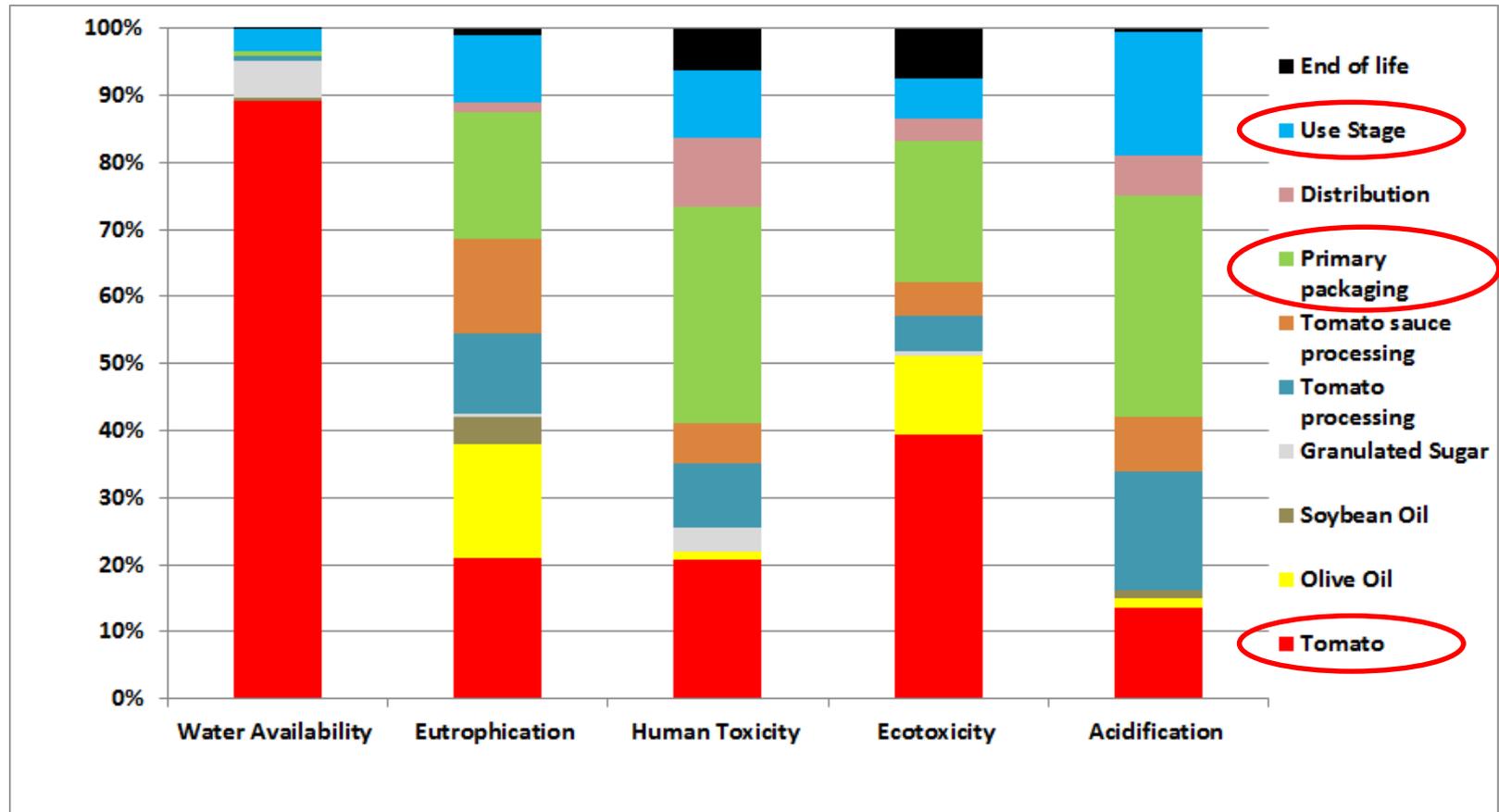


## Fine vita





# I risultati dell'analisi e i Litri equivalenti



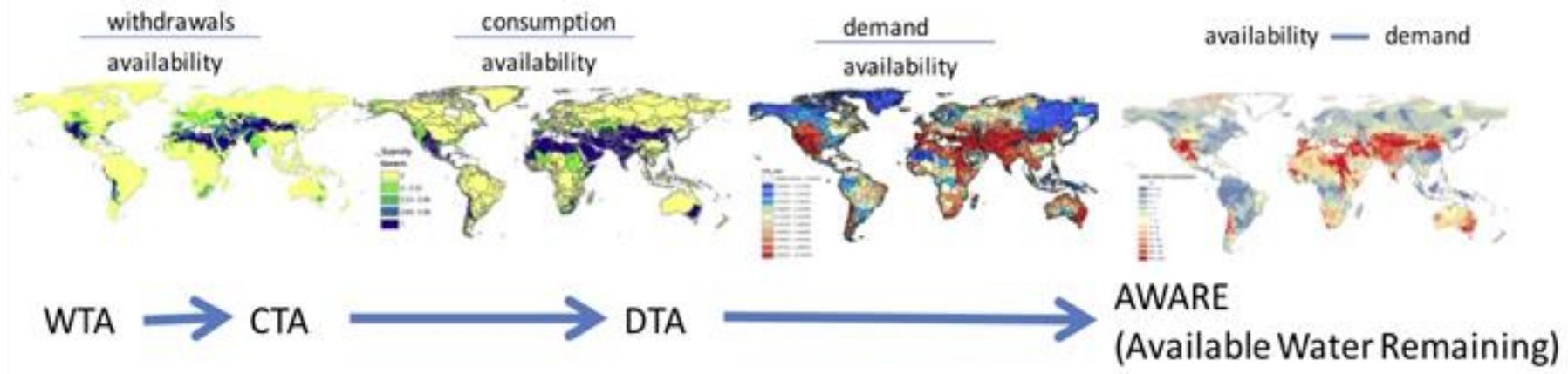
**167,59  
l/Prodotto**



**101,22  
l equivalenti/Prodotto**



# AWARE: Il Metodo dell'UNEP



**WTA: Withdrawal-to-availability**  
**CTA: Consumption-to-availability**  
**DTA: Demand-to-availability (includes humans and ecosystems demand)**



<http://www.wulca-waterlca.org/aware.html>

Boulay, Manzardo et al., 2017

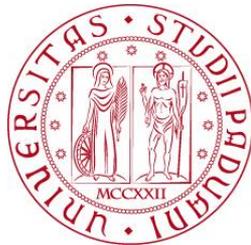


# I pilastri di una gestione sostenibile

Una gestione sostenibile dell'acqua è perseguibile se e solo se:

1. Vengono misurati e compresi i sui diversi **aspetti multidimensionali**:
  - Non solo volumi, ma **USI e COSEGUENZE**;
  - Quantità e qualità della risorsa legata ad **ASPETTI SPAZIALI E TEMPORALI**;
2. Viene adottato un **approccio olistico**:
  - Dalla **PRODUZIONE** al **CONSUMO** al **FINE VITA**;
  - Dall'analisi degli aspetti **AMBIENTALI** a quelli **ECONOMICI** e **SOCIALI**.

# Grazie per l'attenzione



Centro Studi Qualità Ambiente  
Dipartimento di Ingegneria Industriale  
Università degli Studi di Padova

Via Marzolo, 9 – 35131 Padova  
Tel. 049/8275539 Fax 049/8275785