

Open Webinar

La sfida per la sostenibilità:  
tecnologie e strumenti per le imprese



10  
OTTOBRE  
2024

LCA, Water footprint ed  
esempi di tecnologie  
per la gestione  
efficiente delle risorse  
idriche



# Water Footprint: Cosa, Come, Perché

Prof.ssa Anna Mazzi



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE

SAM.lab  
Sustainability  
Assessment and  
Management

# Nice to meet you



<https://research.dii.unipd.it/sam/>

## Anna Mazzi

Associate Professor

University of Padova, Dep. Industrial Engineering

Teacher of Life Cycle Assessment

- Degree course in Environmental Engineering
- Master Degree in Safety Engineering
- Master Degree course in Circular Economy

Head of Research Group SAM.lab

Sustainability Assessment and Management

Main research topics:

- Sustainability Assessment in industrial processes
- Life Cycle Sustainability Assessment in End-of-Life and Upcycling
- Life Cycle Management in circular innovation

[https://scholar.google.com/citations?user=dgSls\\_4AAAAJ&hl=it](https://scholar.google.com/citations?user=dgSls_4AAAAJ&hl=it)



## AGENDA



- Introduzione: importanza della risorsa idrica per lo sviluppo sostenibile
- Cos'è la Water Footprint: definizione e caratteristiche
- Come si calcola la Water Footprint: standard e linee guide di supporto
- Perché calcolare la Water Footprint: motivazioni delle imprese e del mercato

# Introduzione: importanza dell'acqua per la sostenibilità



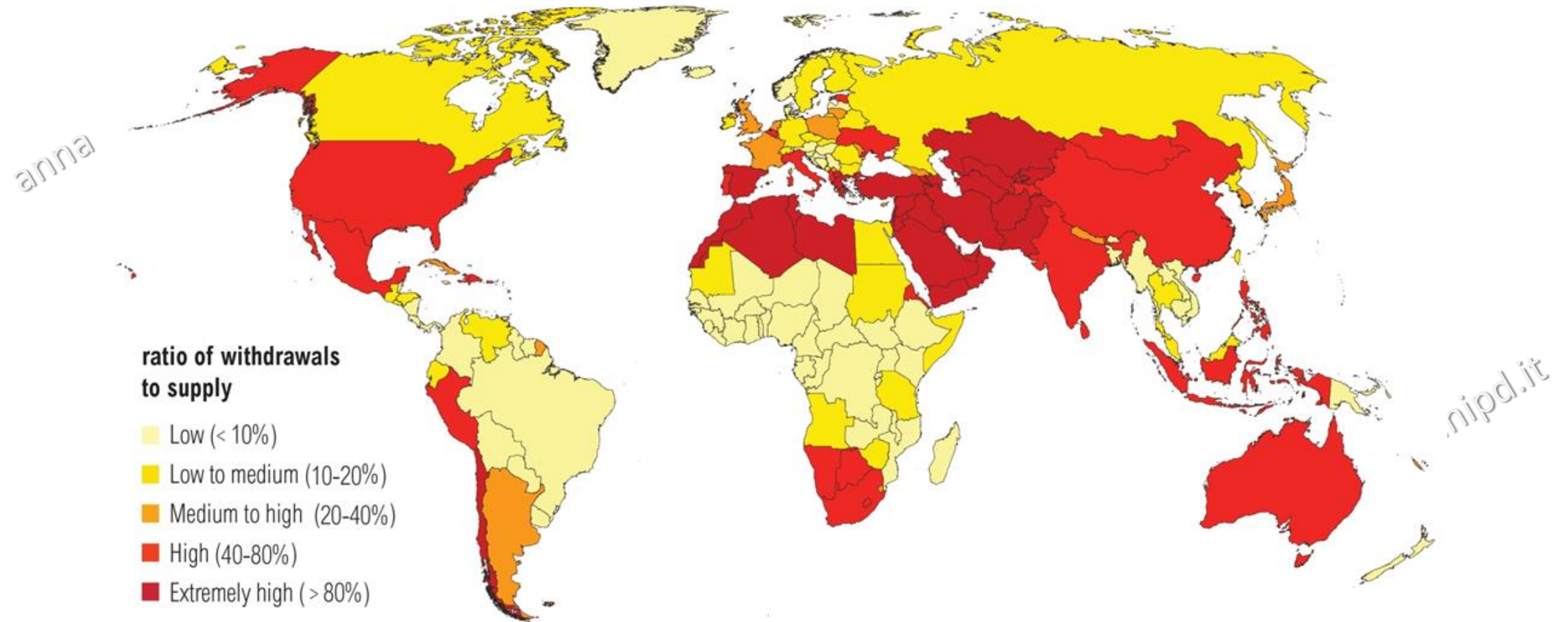
Sviluppo economico, crescita demografica e cambiamenti climatici:  
➤ sfruttamento delle risorse naturali

Gestione responsabile delle fonti idriche:

- Processi produttivi
- Equilibri degli ecosistemi
- Qualità della vita

# Introduzione: importanza dell'acqua per le imprese

## Water Stress by Country: 2040



# Water Footprint: che cos'è?

È il volume totale di acqua dolce utilizzata per produrre beni e servizi, misurata in volumi d'acqua consumati (evaporati o incorporati) e inquinati per unità di tempo

WF include tre componenti:

## Blue water

- il volume di acqua dolce prelevata e destinata ad un utilizzo (agricolo, domestico, industriale) che rimane incorporata nel prodotto oppure ritorna all'ecosistema ma in luoghi e tempi diversi da quelli in cui è stata prelevata

## Green water

- il volume di acqua piovana che non contribuisce al ruscellamento superficiale e si riferisce principalmente all'acqua evapo-traspirata per un utilizzo agricolo

## Grey water

- il volume di acqua inquinata, quantificata come il volume di acqua necessario per diluire gli inquinanti al punto che la qualità delle acque torni sopra gli standard di qualità

# Water Footprint: che cos'è?

WF:  
Indicatore  
multicriterio

L'utilizzo delle tre componenti di acqua virtuale incide in modo diverso sul ciclo idrogeologico:

- Il consumo di **blue water** ha un impatto negativo importante sull'equilibrio dell'ecosistema locale
- Il valore di **green water** tiene conto delle condizioni geografiche e dell'effettiva disponibilità idrica locale
- Il valore di **grey water** tiene in considerazione la perdita di qualità della risorsa idrica reimpressa nel ciclo

WF:  
Approccio  
«life cycle»

Permette di quantificare i **diversi impatti ambientali** associati all'uso dell'acqua durante le **diverse fasi del ciclo di vita** di un prodotto/servizio, considerando sia l'**utilizzo totale** delle risorse idriche sia **dove e quando** esse vengono prelevate

# Water Footprint: che cos'è?

WF:  
Indicatore  
complessivo

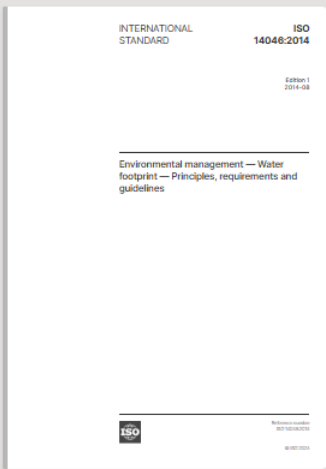
È un indicatore complessivo che misura i volumi di acqua dolce direttamente o indirettamente consumati per realizzare un prodotto o fornire un servizio

WF:  
Indicatore di  
sostenibilità

È una misura volumetrica del **consumo** e dell'**inquinamento** dell'acqua. Fornisce indicazioni sulla **sostenibilità spazio-temporale** dell'utilizzo della risorsa idrica



# Water Footprint: come si calcola?



**ISO 14046:2014** 

Environmental management — Water footprint — Principles, requirements and guidelines

**Published** (Edition 1, 2014)  
This publication was last reviewed and confirmed in 2020. Therefore this version remains current.



← TC ← ISO/TC 207/SC 5

**ISO/TR 14073:2017**

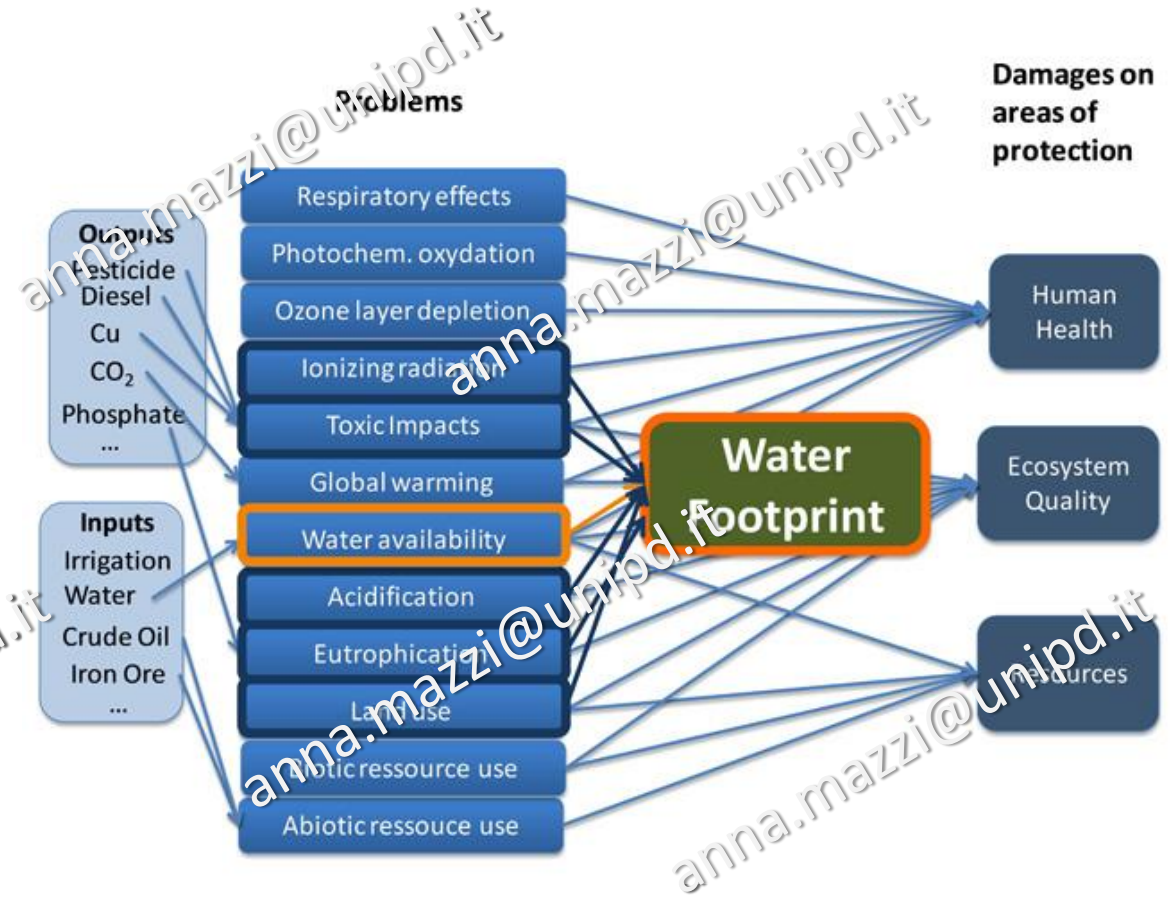
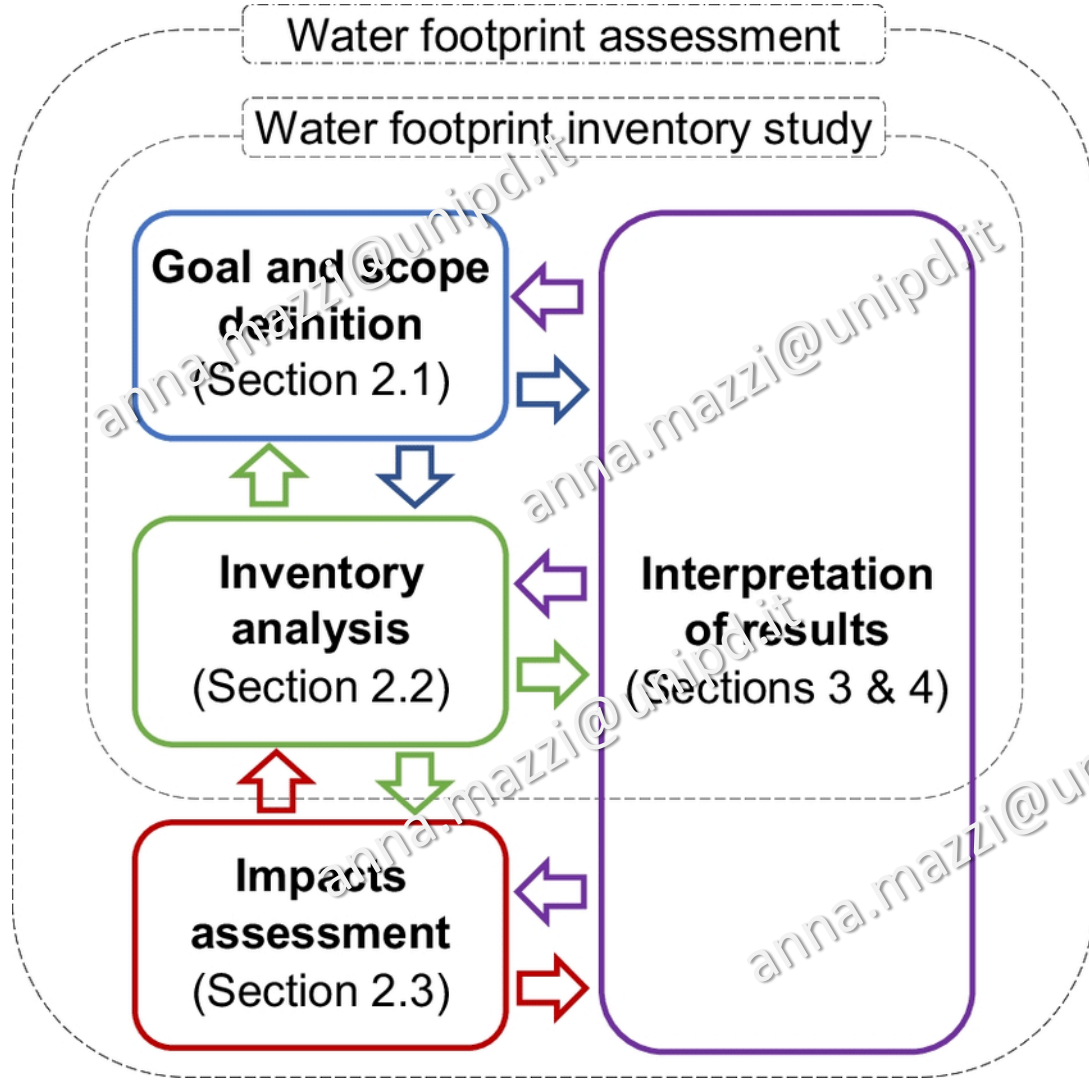
Environmental management — Water footprint — Illustrative examples on how to apply ISO 14046

**Published** (Edition 2, 2017)

## ISO/TC 207/SC 5 Life cycle assessment

Reference ↑	Title
ISO/TC 207/SC 5/JWG 14 ⓘ	Joint ISO/TC 207/SC 5 - ISO/TC 323 WG: Secondary materials
ISO/TC 207/SC 5/TG 2 ⓘ	Circular economy coordination
ISO/TC 207/SC 5/TG 3 ⓘ	Strategic Business Plan
ISO/TC 207/SC 5/WG 12 ⓘ	Life cycle assessment -- Requirements and guidelines
ISO/TC 207/SC 5/WG 15 ⓘ	Social life cycle assessments
ISO/TC 207/SC 5/WG 16 ⓘ	Eco-Technoeconomic Analyses

# Water Footprint: come si calcola?



# Water Footprint: come si calcola?

## ISO/TC 207/SC 5

### Life cycle assessment

# 17

Published ISO standards \*

# 5

ISO standards under development \*

#### Standard and/or project under the direct responsibility of ISO/TC 207/SC 5 Secretariat (17) ↑

ISO 14040:2006

Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework

ISO 14040:2006/Amd 1:2020

Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework — Amendment 1

ISO 14044:2006

Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines

ISO 14044:2006/Amd 1:2017

Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines — Amendment 1

ISO 14044:2006/Amd 2:2020

Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines — Amendment 2

ISO 14045:2012

Environmental management — Eco-efficiency assessment of product systems — Principles, requirements and guidelines

ISO 14046:2014

Environmental management — Water footprint — Principles, requirements and guidelines

ISO/TR 14047:2012

Environmental management — Life cycle assessment — Illustrative examples on how to apply ISO 14044 to impact assessment situations

ISO/TS 14048:2002

Environmental management — Life cycle assessment — Data documentation format

ISO/TR 14049:2012

Environmental management — Life cycle assessment — Illustrative examples on how to apply ISO 14044 to goal and scope definition and inventory analysis

ISO 14055-1:2017

Environmental management — Guidelines for establishing good practices for combatting land degradation and desertification — Part 1: Good practices framework

ISO/TR 14055-2:2022

Environmental management — Guidelines for establishing good practices for combatting land degradation and desertification — Part 2: Regional case studies

ISO/TS 14071:2014

Environmental management — Life cycle assessment — Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to ISO 14044:2006

ISO/TS 14072:2014

Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines for organizational life cycle assessment

ISO/TR 14073:2017

Environmental management — Water footprint — Illustrative examples on how to apply ISO 14046

ISO/TS 14074:2022

Environmental management — Life cycle assessment — Principles, requirements and guidelines for normalization, weighting and interpretation

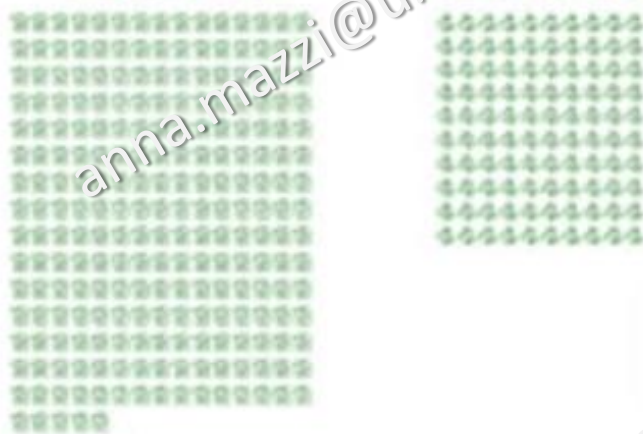
ISO 59014:2024

Environmental management and circular economy — Sustainability and traceability of the recovery of secondary materials — Principles, requirements and guidance



# Perché calcolare WF: il fenomeno del green claim

230 100



In UE esistono  
oltre 230 etichette di «sostenibilità»  
e oltre 100 «green labels»

40%



In UE  
il 40% dei claims ambientali  
sono infondati



COMMISSIONE  
EUROPEA

Bruxelles, 22.3.2023  
COM(2023) 166 final

2023/0085 (COD)

Proposta di

DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

sull'attestazione e sulla comunicazione delle asserzioni ambientali esplicite (direttiva sulle asserzioni ambientali)

# Perché calcolare WF: green marketing



Etichette autodichiarate dai produttori



**EPD**<sup>®</sup>

Etichette che certificano la valutazione degli impatti ambientali



Etichette che testimoniano l'eccellenza ambientale dei prodotti sul mercato confrontandoli con i prodotti concorrenti



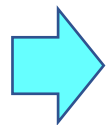
**Anna Mazzi**

Università di Padova

Dipartimento di Ingegneria Industriale

SAM.lab

<https://research.dii.unipd.it/sam/#research>



Per dubbi, approfondimenti, curiosità  
sono a vostra disposizione:  
non esitate a contattarmi

[anna.mazzi@unipd.it](mailto:anna.mazzi@unipd.it)



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



SAM.lab  
Sustainability  
Assessment and  
Management

Anna Mazzi – Water Footprint: cosa, come e perchè