



Progettazione secondo criteri di sostenibilità ambientale

Preservare il ciclo naturale dell'acqua attraverso la valutazione dell'impatto idrico dell'edificio

Anna Maria Atzeri - Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima

Agenda



INTRODUZIONE AI
PROTOCOLLI DI
CERTIFICAZIONE
ENERGETICO-
AMBIENTALE
CASA CLIMA



SOSTENIBILITÀ IN
EDILIZIA



ACQUA – I NUMERI



ACQUA – LA
NORMATIVA



IL CALCOLO
DELL'IMPATTO
IMPATTO IDRICO
DELL'EDIFICIO



CONCLUSIONI



INTRODUZIONE AI
PROTOCOLLI DI
CERTIFICAZIONE
ENERGETICO-AMBIENTALE
CASA CLIMA



Agenzia CasaClima



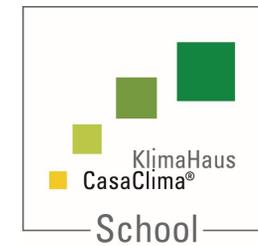
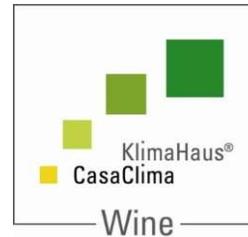
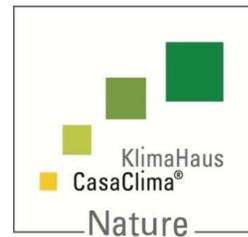
CERTIFICAZIONE

FORMAZIONE

RICERCA E SVILUPPO

COMUNICAZIONE

Protocolli CasaClima



Obiettivo:

promuovere l'abitare sano, confortevole, energeticamente efficiente ed ecologico contribuendo così ad uno sviluppo sostenibile.

Certificazioni CasaClima Nature

2011: prima direttiva CasaClima Nature

2012: introduzione del "Bonus energia", dal 2015 in poi ottenibile solo con certificazione CasaClima A-Nature

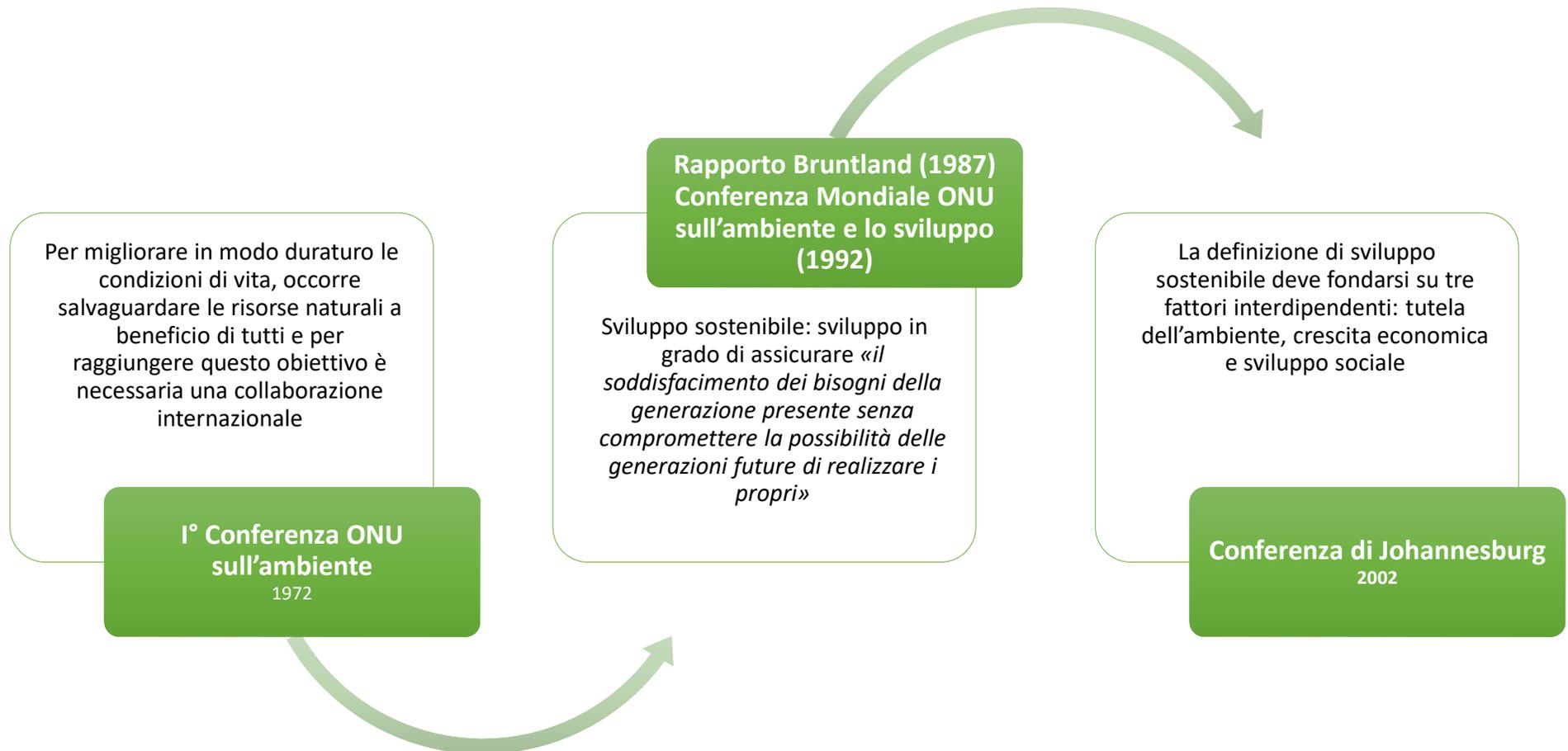
2022: prolungamento "Bonus energia" con introduzione di limiti più restrittivi per impatto materiali (da 300 a 250 punti) e produzione energia da fonti rinnovabili

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TOTALE EDIFICI CERTIFICATI CC	824	837	928	958	985	796	817
CERTIFICAZIONI NATURE	10	14	44	45	131	135	194
% NATURE SUL TOTALE	1%	2%	5%	5%	13%	17%	24%

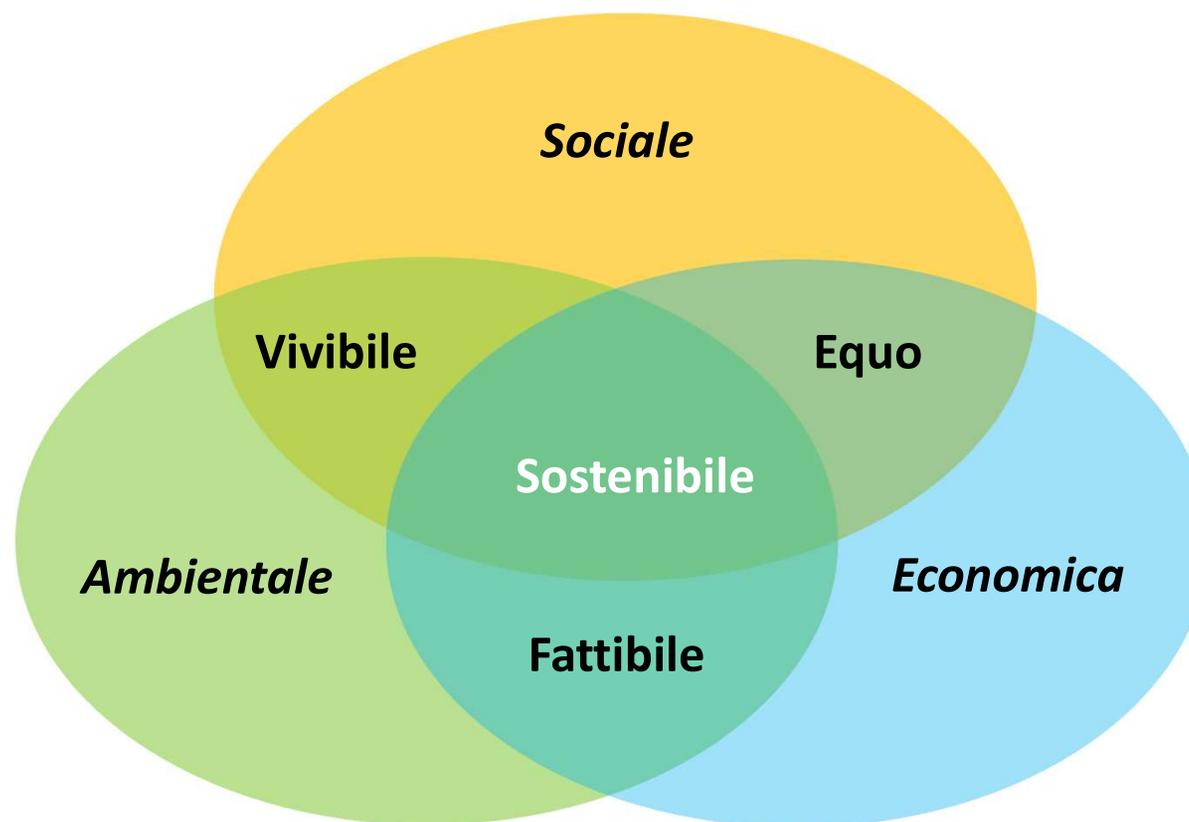
SOSTENIBILITÁ IN EDILIZIA



Sostenibilità - lo sviluppo di un concetto



Dimensioni della sostenibilità



Sostenibilità in edilizia

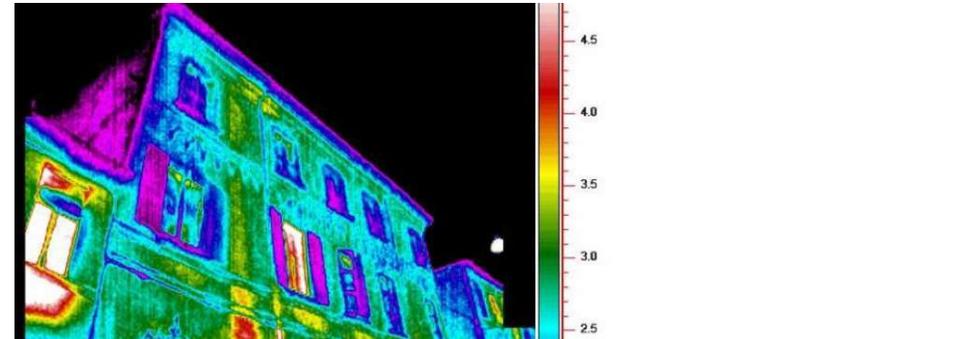
Sostenibilità ambientale in edilizia

Edilizia: settore con elevati impatti ambientali

Gli edifici in Europa:

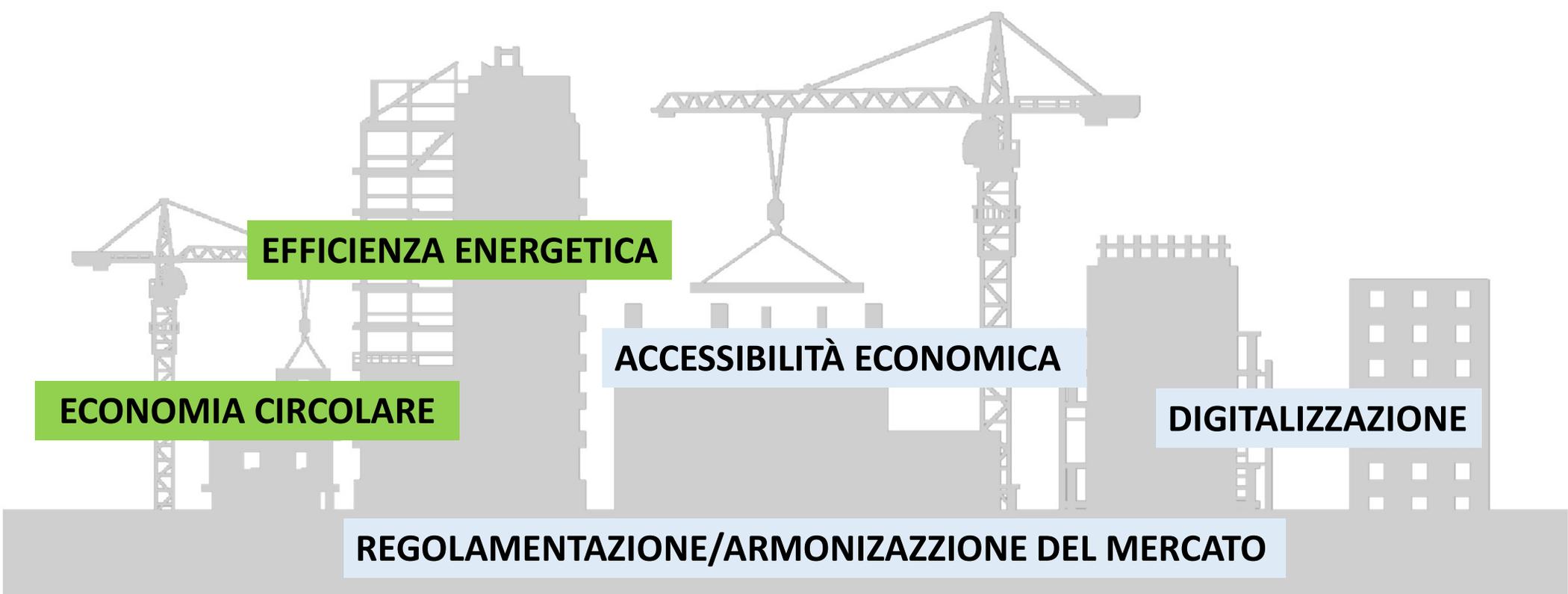
- utilizzano circa il 50% dei materiali estratti
- consumano oltre il 40% dell'energia impiegata
- sono responsabili del 35% delle emissioni di CO₂
- producono il 25%-30% dei rifiuti

Fonte: Dati EU 2019-2020



Sostenibilità in edilizia

Priorità dell'Unione Europea per il settore delle costruzioni



ECONOMIA CIRCOLARE

EFFICIENZA ENERGETICA

ACCESSIBILITÀ ECONOMICA

DIGITALIZZAZIONE

REGOLAMENTAZIONE/ARMONIZZAZIONE DEL MERCATO

Sostenibilità in edilizia



2017-2019: fase di test
2021: lancio dell'iniziativa

Level (s) Quadro comune di riferimento in Europa per gli indicatori di sostenibilità per gli edifici.
Obiettivo: metriche e linguaggio comune



Sostenibilità in edilizia

Macro-objective	Indicator	Unit of measurement
1: Greenhouse gas and air pollutant emissions along a building's life cycle	1.1 Use stage energy performance	kilowatt hours per square metre per year (kWh/m ² /yr)
	1.2 Life cycle Global Warming Potential	kg CO ₂ equivalents per square metre per year (kg CO ₂ eq./m ² /yr)
2. Resource efficient and circular material life cycles	2.1 Bill of quantities, materials and lifespans	Unit quantities, mass and years
	2.2 Construction & demolition waste and materials	kg of waste and materials per m ² total useful floor area
	2.3 Design for adaptability and renovation	Adaptability score
	2.4 Design for deconstruction, reuse and recycling	Deconstruction score
3. Efficient use of water resources	3.1 Use stage water consumption	m ³ /yr of water per occupant
1-3. Full LCA	n/a	10 impact categories
	4.1 Indoor air quality	Parameters for ventilation, CO ₂ and humidity

Macro-objective	Indicator	Unit of measurement
4. Healthy and comfortable spaces		Target list of pollutants: TVOC, formaldehyde, CMR VOC, LCI ratio, mould, benzene, particulates, radon
	4.2 Time outside of thermal comfort range	% of the time out of range during the heating and cooling seasons
	4.3 Lighting and visual comfort	Level 1 checklist
	4.4 Acoustics and protection against noise	Level 1 checklist
5. Adaptation and resilience to climate change	5.1 Protection of occupier health and thermal comfort	Projected % time out of range in the years 2030 and 2050 (see also indicator 4.2)
	5.2 Increased risk of extreme weather events	Level 1 checklist (under development)
	5.3 Increased risk of flood events	Level 1 checklist (under development)
6. Optimised life cycle cost and value	6.1 Life cycle costs	Euros per square metre per year (€/m ² /yr)
	6.2 Value creation and risk exposure	Level 1 checklist

YOU CAN'T MANAGE WHAT YOU DON'T MEASURE

Peter Drucker



Protocolli di sostenibilità



Sostenibilità in edilizia secondo CasaClima

• BENESSERE AMBIENTALE

- L'uso delle risorse energetiche e materiali e i conseguenti **impatti ambientali** dell'edificio sull'ambiente vengono valutati in riferimento **al ciclo di vita**
- Il **naturale ciclo dell'acqua** viene tutelato e favorito insieme al **risparmio idrico**

• BENESSERE SOCIALE

- L'impatto dell'edificio sugli occupanti viene valutato in termini di **comfort e salute (IEQ)**

• BENESSERE ECONOMICO

- **Garantire** minori costi di gestione ed un **miglioramento del valore degli immobili**



Le aree di valutazione

EFF. ENERGETICA

CasaClima

Oro

CasaClima

A

LCA MATERIALI



IMPATTO IDRICO



QUALITÀ INDOOR



FONOSOLAMENTO



LUCE NATURALE



Criteri e requisiti CC Nature

Efficienza energetica	Fabbisogno termico per riscaldamento	almeno Classe A
	Indice di emissioni di CO ₂ equivalente	almeno Classe A
Impatto ambientale dei materiali da costruzione	Punteggio Nature di impatto ambientale dei materiali da costruzione	≤250 punti
Impatto idrico	Indice di impatto idrico W_{kw}	≥ 30%
Qualità aria interna e protezione dal gas radon	Presenza della ventilazione meccanica controllata e/o materiali e prodotti a basse emissioni di VOC e formaldeide per gli ambienti interni	Limiti emissioni come da tabella Direttiva Tecnica
	Concentrazione di gas radon Rn-222 all'interno degli ambienti	< 200 Bq/m ³
Illuminazione naturale	Fattore medio di luce diurna Rapporto aeroilluminante Percentuale di superfici verso esterno vetrate	FLDm ≥ 2% Rapporto aeroilluminante di almeno 1/5 Almeno 70% delle sup.vert. verso esterno vetrate
Comfort acustico	Prestazioni di fonoisolamento	Limiti come da tabella Direttiva Tecnica

L'indicatore W_{kw} - Obiettivo

1. Efficienza energetica

2. Impatto ambientale dei materiali

Impatto idrico dell'edificio

4. Qualità dell'aria interna

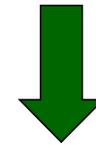
5. Protezione da gas radon

6. Illuminazione naturale

7. Comfort acustico

$W_{kw} > 30\%$

Valutazione dell'impatto idrico
dell'edificio



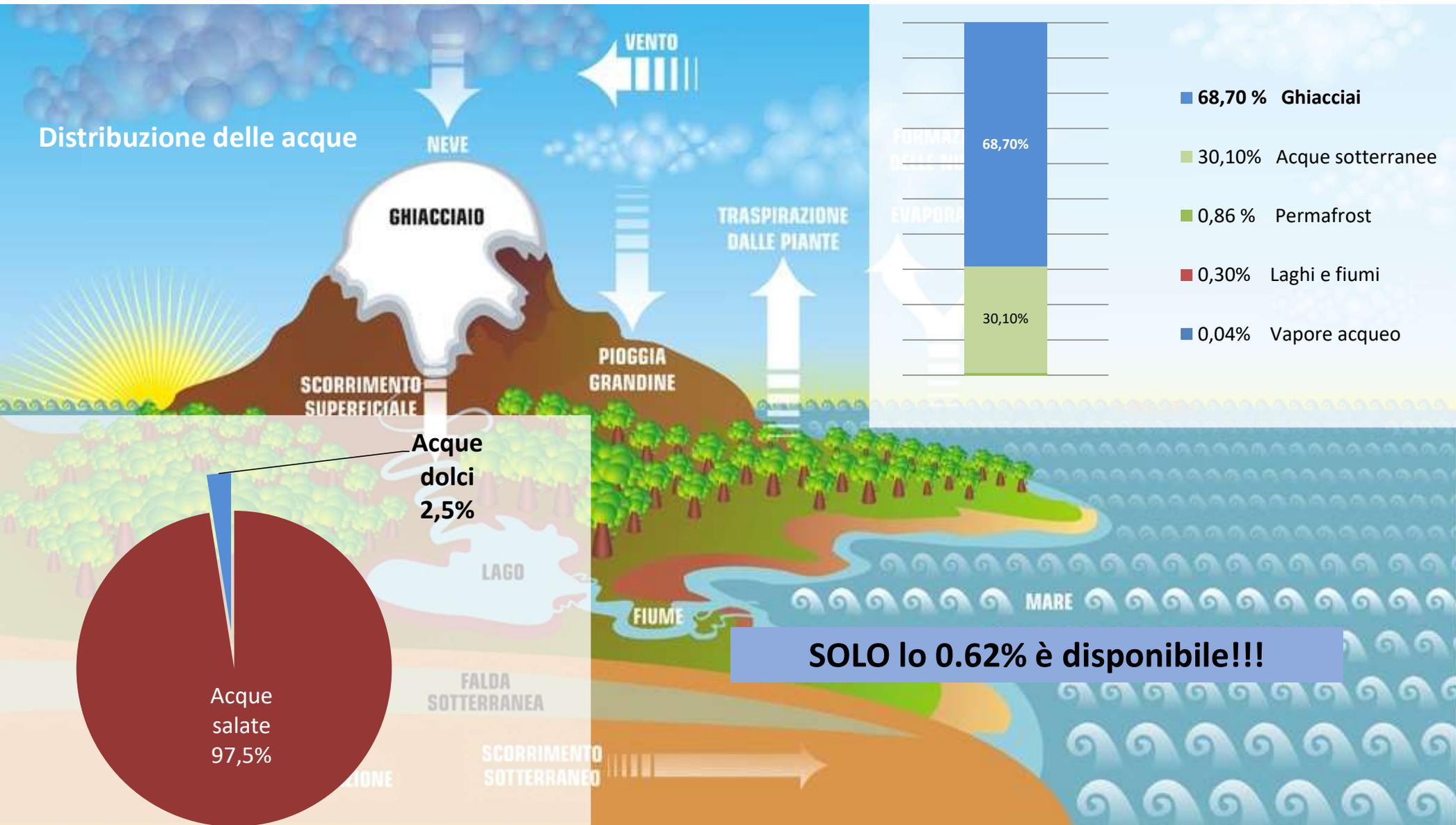
OBIETTIVO: preservare il ciclo naturale dell'acqua riducendo il consumo idrico e mantenendo un'elevata permeabilità dei suoli

Miglioramento del **30%** rispetto a un edificio standard

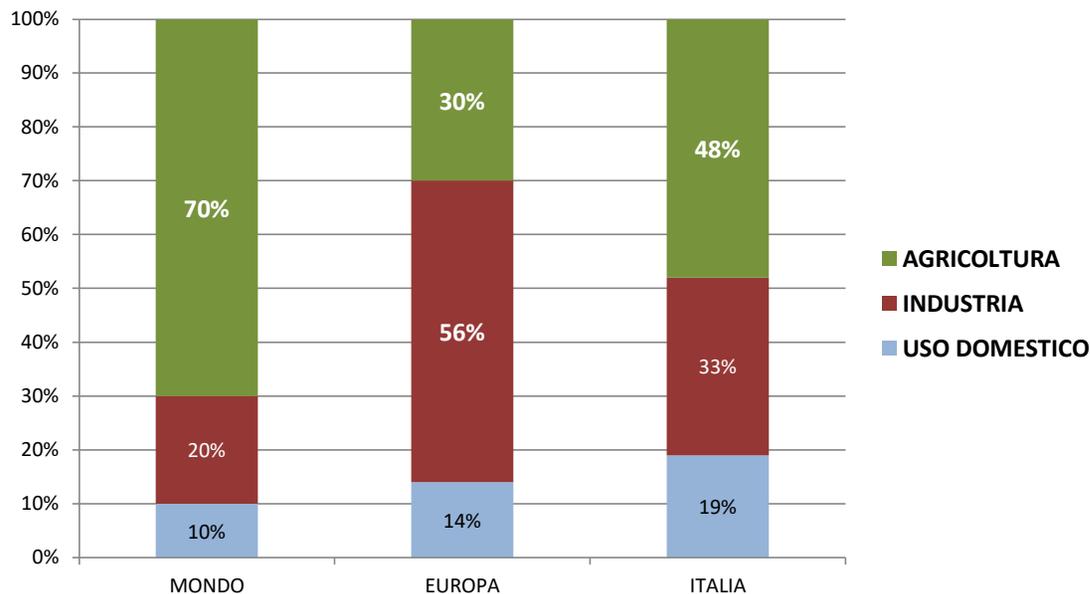
ACQUA – I
NUMERI



Distribuzione delle acque



Utilizzo per settore



Fonte: IRSA CNR

USO AGRICOLO:

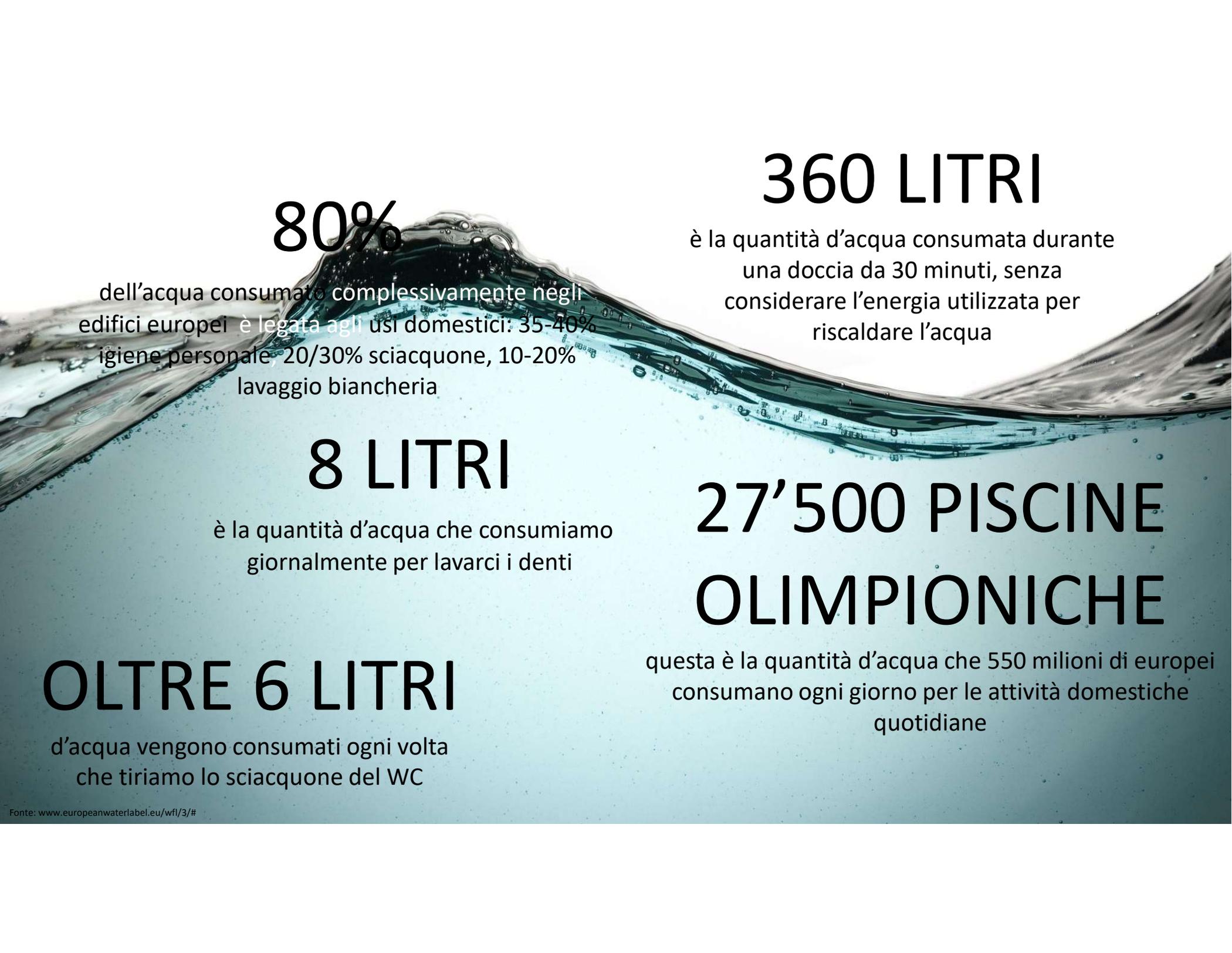
- Componente più rilevante, a livello mondiale, sullo sfruttamento idrico complessivo
- Legato alla crescita demografica e all'espansione urbana
- Dipende da vari fattori (clima, natura dei suoli, pratiche colturali e tecniche di irrigazione)

USO INDUSTRIALE:

- Dipende dal tipo di attività e dalle tecnologie utilizzate
- È utilizzata come materia prima nel processo produttivo, per il raffreddamento dei macchinari, per il lavaggio degli impianti
- A partire dagli anni '90 l'UE ha normato l'utilizzo di agenti inquinanti e le tecnologie per la depurazione e il riciclo delle acque reflue

USO DOMESTICO:

- Legato principalmente all'alimentazione umana, alla preparazione del cibo, alla pulizia del corpo e degli ambienti
- In continua crescita → nei Paesi occidentali una persona utilizza mediamente 162 litri al giorno, di cui 80 per l'igiene personale e 24 per la nutrizione, quando ne basterebbero 50

A dynamic splash of water in shades of blue and white, creating a sense of movement and freshness. The water is splashing upwards and outwards, with droplets and bubbles visible. The background is a light, hazy blue.

80%

dell'acqua consumata complessivamente negli edifici europei è legata agli usi domestici: 35-40% igiene personale, 20/30% sciacquone, 10-20% lavaggio biancheria

8 LITRI

è la quantità d'acqua che consumiamo giornalmente per lavarci i denti

OLTRE 6 LITRI

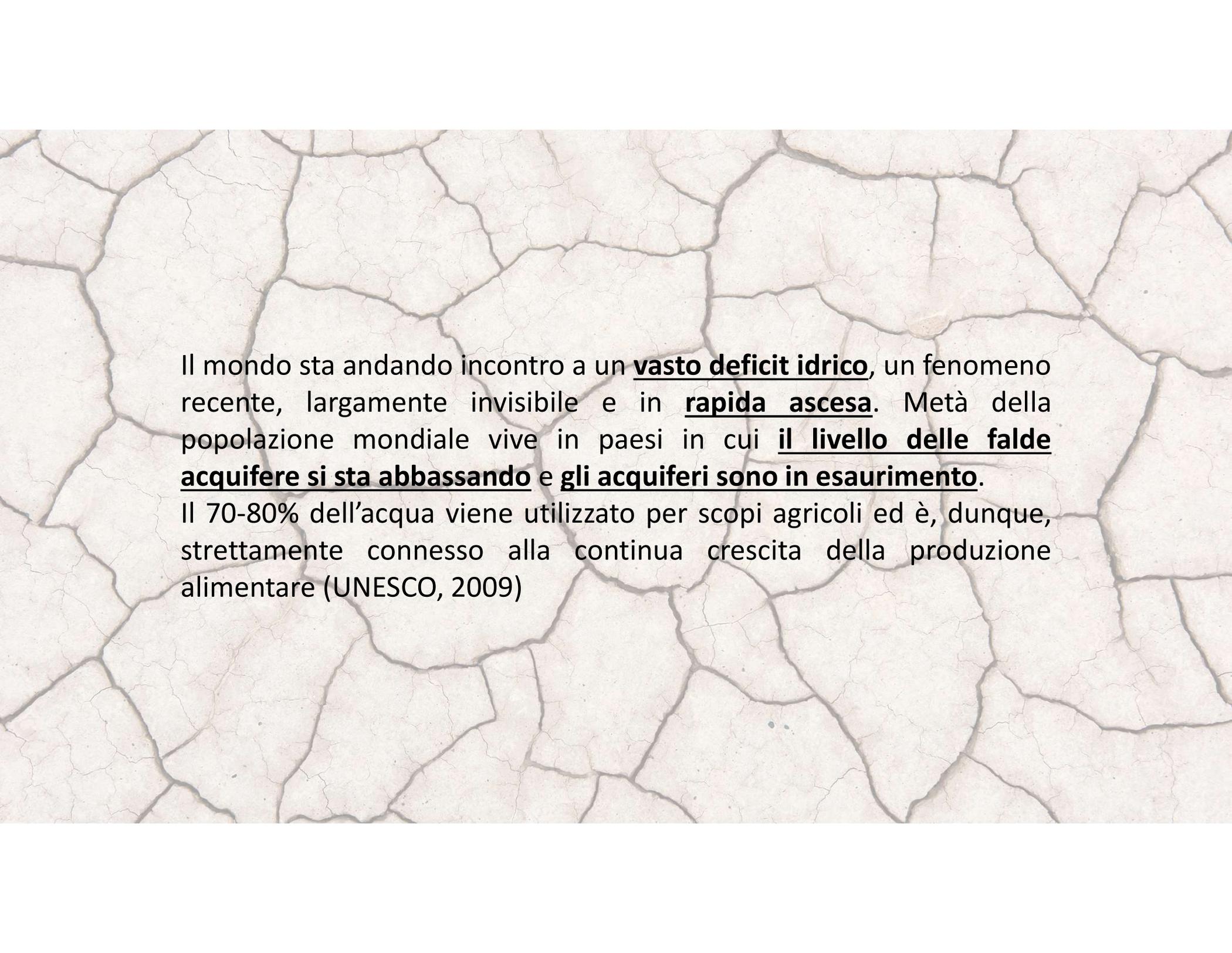
d'acqua vengono consumati ogni volta che tiriamo lo sciacquone del WC

360 LITRI

è la quantità d'acqua consumata durante una doccia da 30 minuti, senza considerare l'energia utilizzata per riscaldare l'acqua

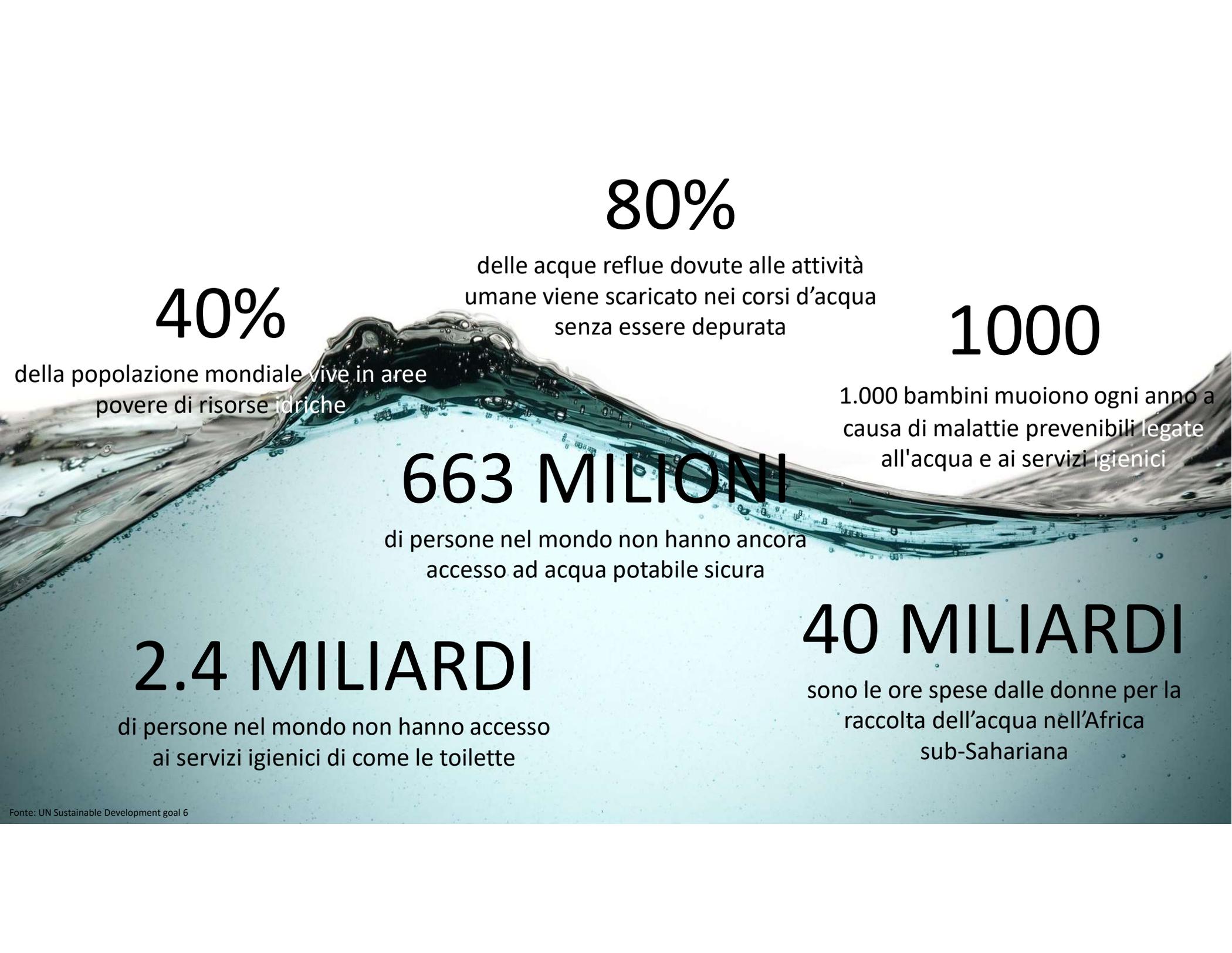
27'500 PISCINE OLIMPIONICHE

questa è la quantità d'acqua che 550 milioni di europei consumano ogni giorno per le attività domestiche quotidiane



Il mondo sta andando incontro a un **vasto deficit idrico**, un fenomeno recente, largamente invisibile e in **rapida ascesa**. Metà della popolazione mondiale vive in paesi in cui **il livello delle falde acquifere si sta abbassando** e **gli acquiferi sono in esaurimento**.

Il 70-80% dell'acqua viene utilizzato per scopi agricoli ed è, dunque, strettamente connesso alla continua crescita della produzione alimentare (UNESCO, 2009)



40%

della popolazione mondiale vive in aree
povere di risorse idriche

80%

delle acque reflue dovute alle attività
umane viene scaricato nei corsi d'acqua
senza essere depurata

1000

1.000 bambini muoiono ogni anno a
causa di malattie prevenibili legate
all'acqua e ai servizi igienici

663 MILIONI

di persone nel mondo non hanno ancora
accesso ad acqua potabile sicura

2.4 MILIARDI

di persone nel mondo non hanno accesso
ai servizi igienici di come le toilette

40 MILIARDI

sono le ore spese dalle donne per la
raccolta dell'acqua nell'Africa
sub-Sahariana

ACQUA – LA NORMATIVA



La normativa italiana sulle risorse idriche

R.D. n. 523 del 25/07/1904: tutela corsi d'acqua, argini e elementi ripariali; mantenimento del libero deflusso delle acque; divieto di costruzione ad una certa distanza dagli argini dei corsi d'acqua demaniali.

R.D. n. 1775 del 11/12/1993: modalità di utilizzazione e concessione dell'acqua pubblica.

L. 275/93: presa di coscienza della scarsità delle risorse idriche e del loro valore economico-sociale; risparmio delle risorse destinate all'uso potabile; garanzia del minimo deflusso costante vitale (DMV) nei corsi d'acqua e la capacità naturale di ricarica di un acquifero.

L. 36/1994 (legge Galli) art. 5: risparmio della risorsa idrica attraverso risanamento e ripristino delle reti esistenti; installazione di reti duali nei nuovi insediamenti; installazione di contatori in ogni casa e di contatori differenziati per le attività produttive e terziario nel contesto urbano; diffusione dei metodi e delle apparecchiature per il risparmio idrico domestico, nei settori industriale, terziario ed agricolo.

D. Lgs. 152/99: perseguimento della tutela quantitativa delle acque attraverso la pianificazione del bilancio idrico e le misure per assicurarne l'equilibrio; revisione delle concessioni idriche; adozione delle misure per il risparmio idrico e per il riutilizzo dell'acqua.

Direttiva n.60/2000 del Consiglio Europeo "Direttiva Acque,,: protezione delle acque per impedirne un ulteriore deterioramento; protezione e miglioramento degli ecosistemi acquatici ; conservazione delle risorse idriche disponibili per un indirizzo idrico sostenibile.

D. M. 185 del 12/06/2003: riutilizzo delle acque reflue domestiche, urbane e industriali; Regolamentazione delle destinazioni d'uso e dei requisiti di qualità, per la tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche; limitazione del prelievo delle acque superficiali e sotterranee, riducendo l'impatto degli scarichi sui corpi idrici recettori e favorendo il risparmio idrico mediante l'utilizzo multiplo delle acque reflue.

D. Lgs. 152/2006: Abroga il D. Lgs. 152/99 . Sottolinea la necessità di moderare gli effetti delle inondazioni e della siccità e di migliorare lo stato dei sistemi acquatici

Il CAM Edilizia e l'ACQUA

2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO

I criteri contenuti in questo capitolo sono **obbligatori** in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n.50 e si applicano ai progetti che includono modificazioni dello stato dei luoghi (quali i progetti di **nuova costruzione**, i progetti di **ristrutturazione urbanistica** e i progetti di **ristrutturazione edilizia**), con lo scopo di:

- ridurre la pressione ambientale degli interventi sul paesaggio, sulla morfologia, sugli ecosistemi e sul microclima urbano;
- contribuire alla resilienza dei sistemi urbani rispetto agli effetti dei cambiamenti climatici;
- garantire livelli adeguati di qualità ambientale urbana (dotazioni di servizi, reti tecnologiche, mobilità sostenibile, ecc.).

La verifica dei criteri contenuti in questo capitolo avviene tramite la **Relazione CAM**, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Tale relazione è integrata come eventualmente meglio specificato per la verifica dei singoli criteri.

Il CAM Edilizia e l'ACQUA

2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

“...conservazione degli habitat presenti nell’area di intervento quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali...”

2.3.3 Riduzione dell’effetto “isola di calore estiva” e dell’inquinamento atmosferico

In caso di nuova costruzione o di ristrutturazione urbanistica: ...una superficie da destinare a verde $\geq 60\%$ della superficie permeabile individuata al criterio “2.3.2- Permeabilità della superficie territoriale”...

2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale

nuova costruzione: superficie territoriale permeabile $\geq 60\%$
→ coefficiente di deflusso $\geq 0,50$ e in grado di convogliare le acque meteoriche in falda

2.3.5 Infrastrutturazione primaria

2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

Rete separata per la raccolta delle acque meteoriche.

Superfici scolanti non inquinate → rete acque meteoriche e poi vasche di raccolta per il riutilizzo irriguo o cassette di accumulo dei servizi igienici

Superfici scolanti inquinate → sistemi di depurazione e disoleazione, poi rete acque meteoriche

2.3.9 Risparmio idrico

Obbligatorio l’impiego di sistemi di riduzione di flusso, controllo di portata e temperatura dell’acqua



Il CAM Edilizia e l'ACQUA



5 l/min

Water consumption



100 kWh/p.a.

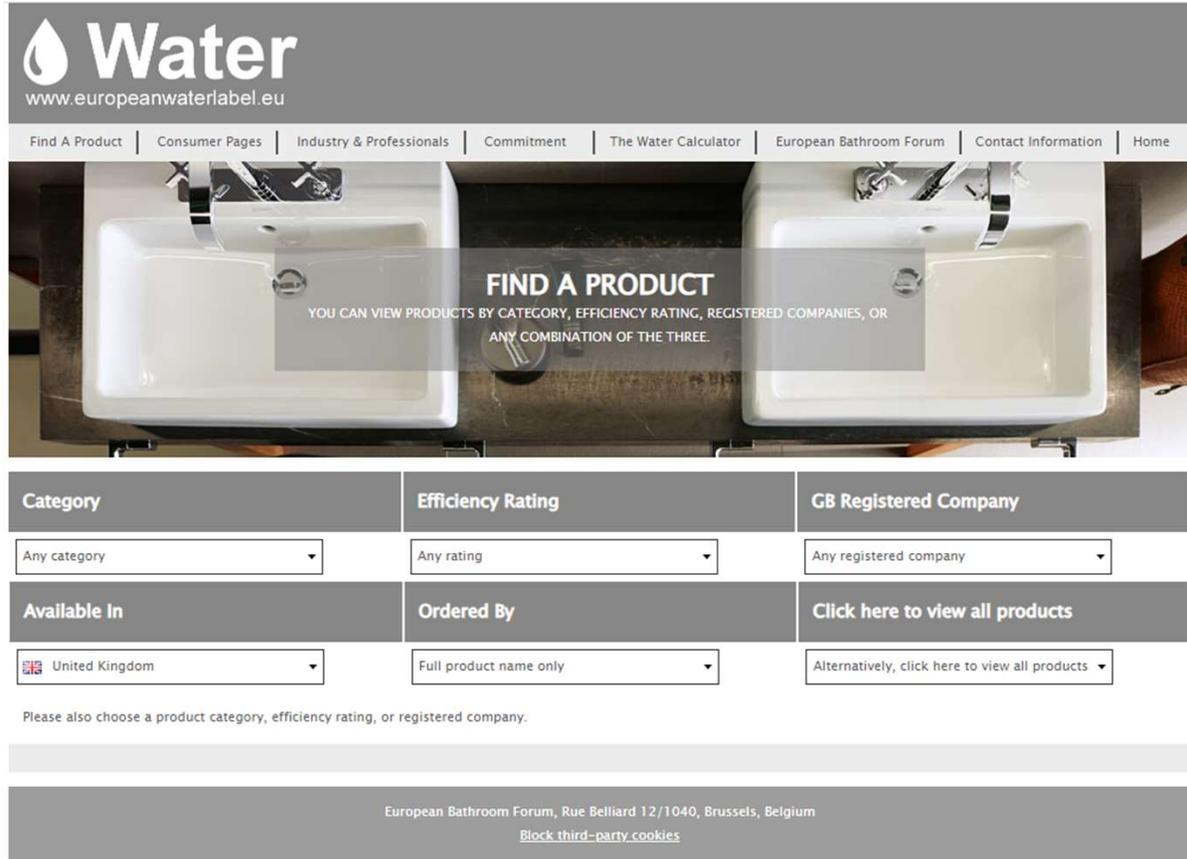
Product feature icons



Energy usage

www.europeanwaterlabel.eu

Water and energy at a glance



Water
www.europeanwaterlabel.eu

Find A Product | Consumer Pages | Industry & Professionals | Commitment | The Water Calculator | European Bathroom Forum | Contact Information | Home

FIND A PRODUCT
YOU CAN VIEW PRODUCTS BY CATEGORY, EFFICIENCY RATING, REGISTERED COMPANIES, OR ANY COMBINATION OF THE THREE.

Category	Efficiency Rating	GB Registered Company
Any category	Any rating	Any registered company
Available In	Ordered By	Click here to view all products
United Kingdom	Full product name only	Alternatively, click here to view all products

Please also choose a product category, efficiency rating, or registered company.

European Bathroom Forum, Rue Belliard 12/1040, Brussels, Belgium
Block third-party cookies

IL CALCOLO
DELL'IMPATTO
IMPATTO IDRICO
DELL'EDIFICIO



L'indicatore W_{kw} - Obiettivo

1. Efficienza energetica

2. Impatto ambientale dei materiali

Impatto idrico dell'edificio

4. Qualità dell'aria interna

5. Protezione da gas radon

6. Illuminazione naturale

7. Comfort acustico

$W_{kw} > 30\%$

Valutazione dell'impatto idrico
dell'edificio

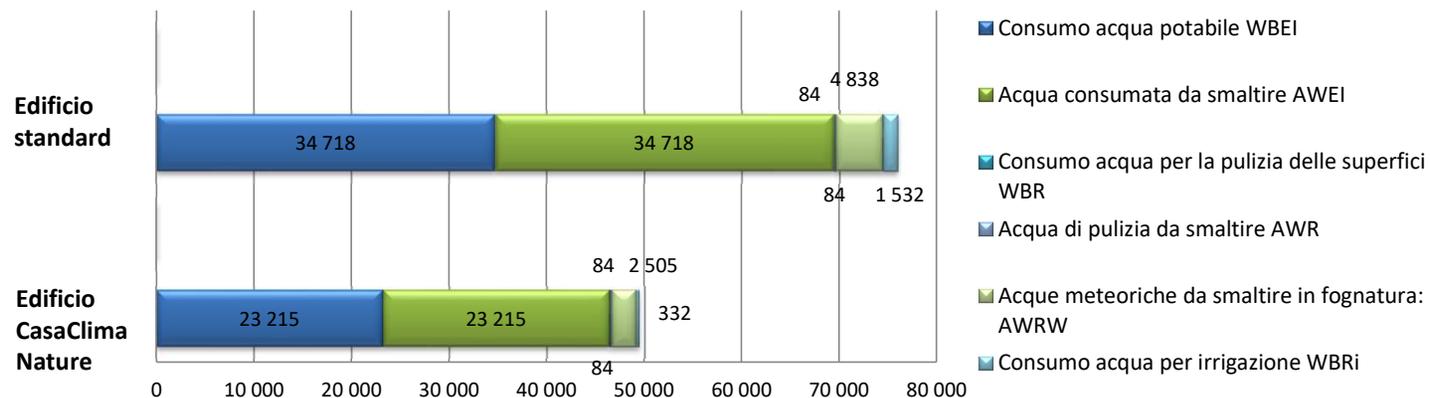


OBIETTIVO: preservare il ciclo naturale dell'acqua riducendo il consumo idrico e mantenendo un'elevata permeabilità dei suoli

Miglioramento del **30%** rispetto a un edificio standard

L'indicatore W_{kw} – L'edificio standard

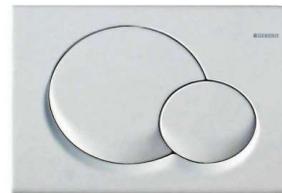
- **Installazioni idrauliche** presenti di **tipo standard**
 - Consumo bidet, lavandino bagno, lavandino cucina → 12 l/min
 - Consumo WC → 12 l/ciclo
 - Consumo doccia → 18 l/min
- Aree non verdi impermeabilizzate con **coefficiente di deflusso pari a 0,95**
- **Assenza** di sistemi di recupero o di smaltimento delle acque meteoriche



L'indicatore W_{kw} – Il calcolo

L'indice di impatto idrico W_{kw} definisce il **grado di miglioramento** dell'edificio **rispetto ad un edificio standard** e restituisce un valore che tiene conto:

- Del grado di **impermeabilizzazione delle superfici**
- Della presenza di **sistemi di recupero e/o infiltrazione delle acque meteoriche**
- Dell'efficienza dei **dispositivi idraulici** installati
- Della presenza di **sistemi di recupero delle acque grigie**
- Di eventuali sistemi per lo **smaltimento in loco delle acque reflue** (solo per alcune tipologie di edifici)

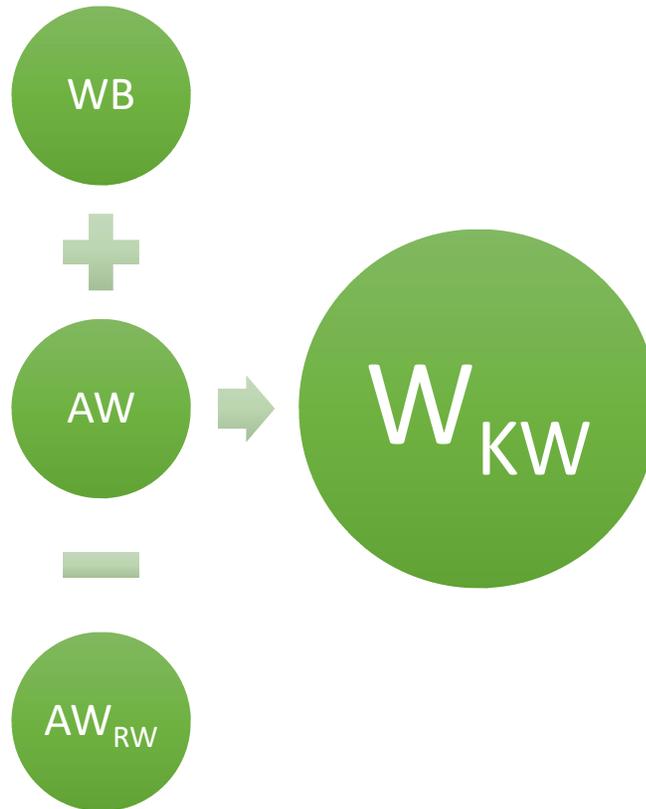


L'indicatore W_{kw} – Il calcolo

- Fabbisogno idrico utilizzatori
- Fabbisogno idrico pulizia
- Fabbisogno idrico irrigazione

- Acque reflue utilizzatori
- Acque reflue pulizie

- Deflusso acque meteoriche
- Acque meteoriche infiltrate o recuperate



L'indice di impatto idrico W_{kw} definisce il **grado di miglioramento** dell'edificio **rispetto ad un edificio standard** e restituisce un valore che tiene conto:

- Del grado di **impermeabilizzazione delle superfici**
- Della presenza di **sistemi di recupero e/o infiltrazione delle acque meteoriche**
- Dell'efficienza dei **dispositivi idraulici** installati
- Della presenza di **sistemi di recupero delle acque grigie**
- Di eventuali sistemi per lo **smaltimento in loco delle acque reflue** (solo per alcune tipologie di edifici)

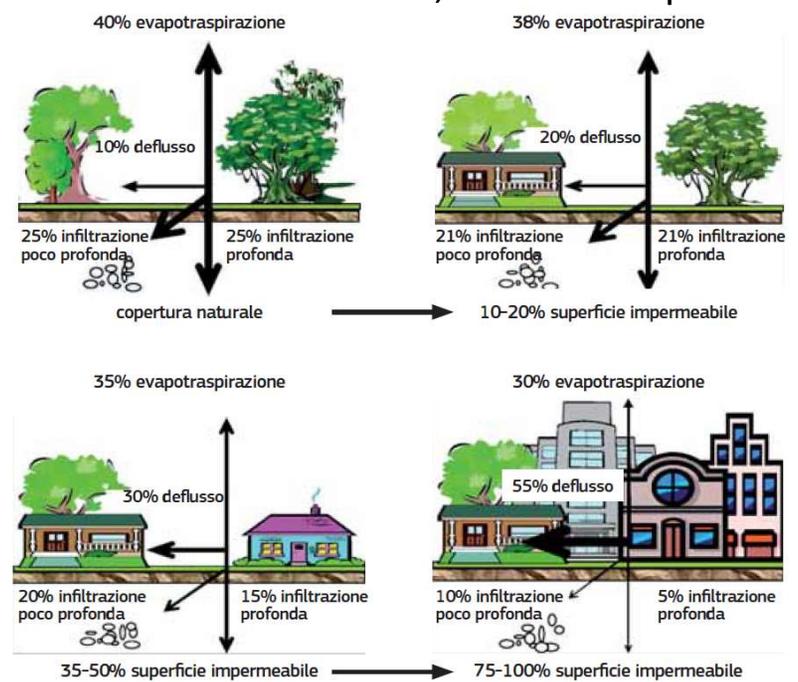
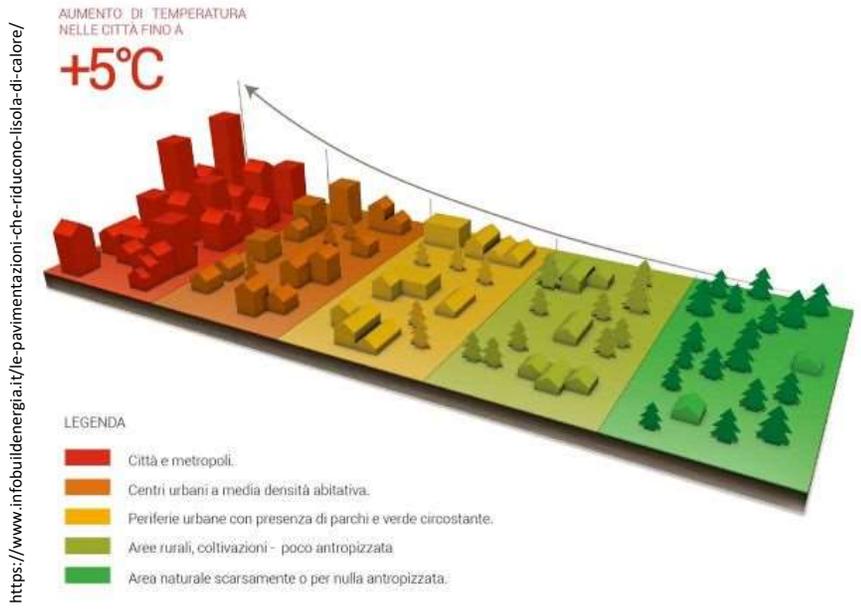
L'indicatore W_{kw} – a) Grado di impermeabilizzazione

OBIETTIVO DI QUALITÀ: incrementare le superfici permeabili sia in copertura sia per le pavimentazioni



L'indicatore W_{kw} – a) Grado di impermeabilizzazione

L'impermeabilizzazione rappresenta un intervento particolare e massivo per l'ecosistema per le **conseguenze negative sulla falda acquifera, sul microclima, sulla flora e fauna**. Mantenere le superfici costruite e non costruite del lotto il più possibile permeabili ci **aiuta a ridurre la quantità d'acqua da inviare in fognatura** e a creare un microclima ideale non solo per **attenuare il fenomeno «isola di calore»**, ma anche per **favorire l'insediamento di piante e animali**.

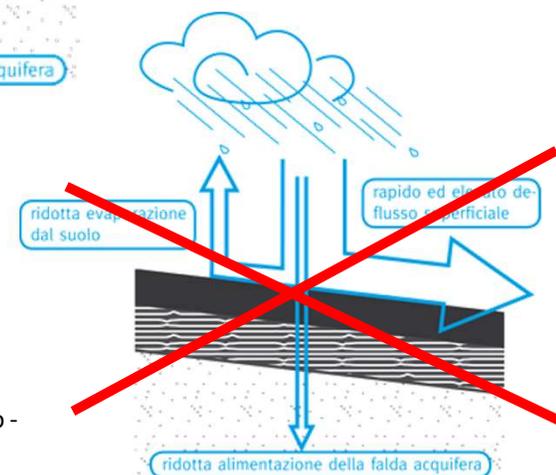
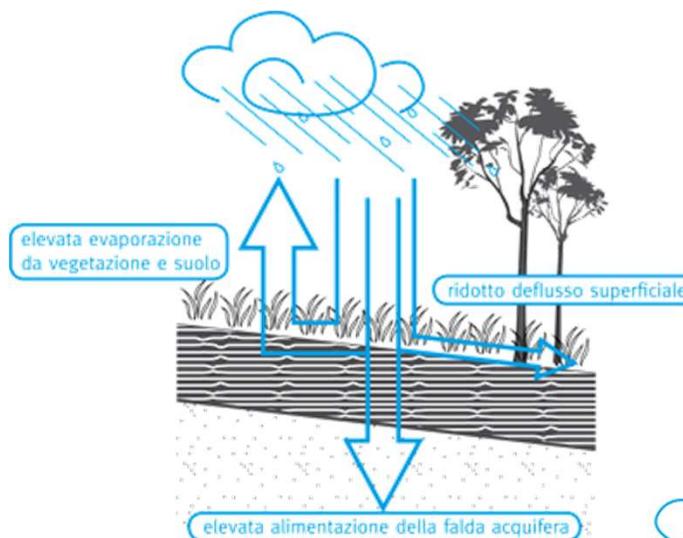


Fonte: <http://www.coastal.ca.gov/nps/watercyclefacts.pdf>

L'indicatore W_{kw} – a) Grado di impermeabilizzazione

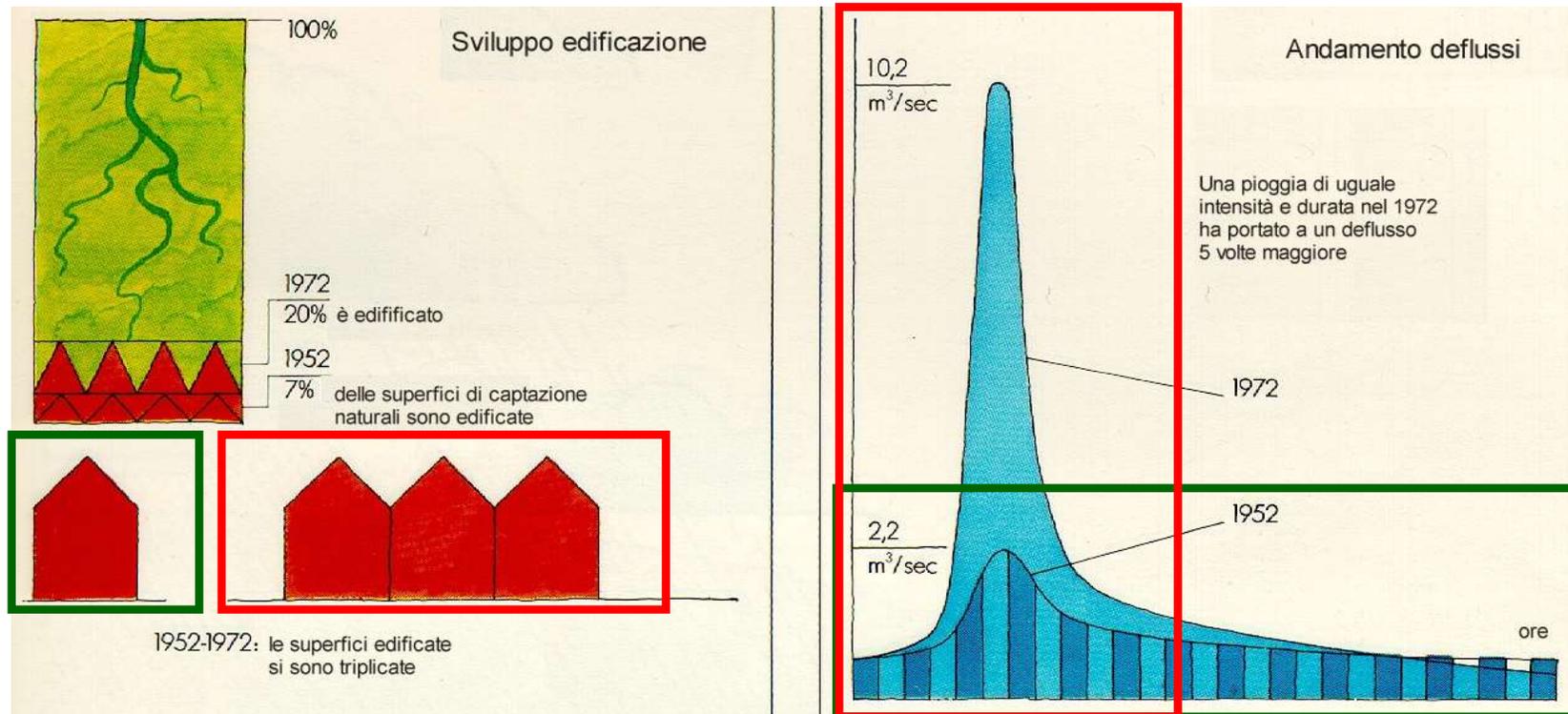
Effetti dell'impermeabilizzazione:

- il regime dei corsi d'acqua viene alterato
- i corsi d'acqua vengono inquinati
- le fognature sono sovraccaricate quando piove intensamente
- l'alimentazione della falda acquifera viene ridotta
- il microclima peggiora
- lo smaltimento delle acque meteoriche è molto costoso



FONTE Provincia Autonoma di Bolzano -
Agenzia provinciale per l'ambiente

L'indicatore W_{kw} – a) Grado di impermeabilizzazione



1952 → 1972

Fonte: Deutsche Dachgärtner Verband

L'indicatore W_{kw} – a) Grado di impermeabilizzazione



L'indicatore W_{kw} – a) Grado di impermeabilizzazione

Grado di impermeabilizzazione	
Oggetto:	Edificio residenziale
	Bolzano

Sito dopo l'intervento:	Superficie totale	2 001	m ²
	Superficie impermeabile	695	m ²
	Grado di impermeabilizzazione globale:	35%	

Tipo di superficie	Deflusso/infiltrazione	Coefficiente di deflusso	Area m ²	Aimp m ²
Superfici del lotto esposte alla pioggia				
Vegetazione spontanea (no irrigazione)		0,1	1284,65	128
Vegetazione a prato (con irrigazione)		0,1		0
Tetto classico (tegole o lamiera)	fognatura bianca	0,95	200,01	190
Tetto verde, sp. 15-25 cm	fognatura bianca	0,35	44,70	16
Pavimentazione, lastre, cubetti	fognatura bianca	0,8	27,29	22
Pavimentazione, lastre, cubetti	fognatura bianca	0,8	263,14	211
Pavimentazione, lastre, cubetti	fognatura bianca	0,8	61,60	49
Pavimentazione, elementi drenanti	acque superficiali	0,5	76,20	38
Pavimentazione, cemento o asfalto	fognatura bianca	0,95	43,40	41
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		

GRADO DI IMPERMABILIZZAZIONE

Considera la differenza tra l'entità delle precipitazioni e la quantità di acqua che effettivamente defluisce sulla superficie, in funzione di:

- Posizione
- Pendenza
- Allineamento
- Natura della superficie di raccolta

COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

% di acqua che defluisce attraverso la superficie

L'indicatore W_{kw} – a) Grado di impermeabilizzazione

Coefficiente di deflusso per le diverse tipologie di pavimentazione/copertura



Tipi di pavimentazione	Coefficiente di deflusso
Pavimentazione, cemento o asfalto	0,95
Pavimentazione, elementi drenanti	0,50
Pavimentazione, ghiaia su superficie impermeabile	0,70
Pavimentazione, ghiaia su superficie permeabile	0,30
Pavimentazione, lastre, cubetti	0,80
Pavimentazione, tavolato in legno	0,50
Tetto classico (tegole o lamiera)	0,95
Tetto verde sp. 8-15 cm	0,45
Tetto verde, sp. 15-25 cm	0,35
Tetto verde, sp. 25-35 cm	0,25
Tetto verde, sp. 35-50 cm	0,2
Tetto verde, sp. maggiore 50 cm	0,1
Vegetazione a prato (con irrigazione)	0,1
Vegetazione spontanea (no irrigazione)	0,1

L'indicatore W_{kw} – a) Grado di impermeabilizzazione

- planimetria con indicazione del tipo di pavimentazione delle superfici esterne e relativa superficie
- tipologia di pavimentazione e relativa superficie in pianta (senza valutazione del grado di pendenza) e relative modalità di deflusso/ infiltrazione delle acque intercettate da quella superficie

Va presa in considerazione **tutta la superficie del lotto edificato** (escluse superfici verde agricole annesse, superfici boschive etc.)

LEGENDA

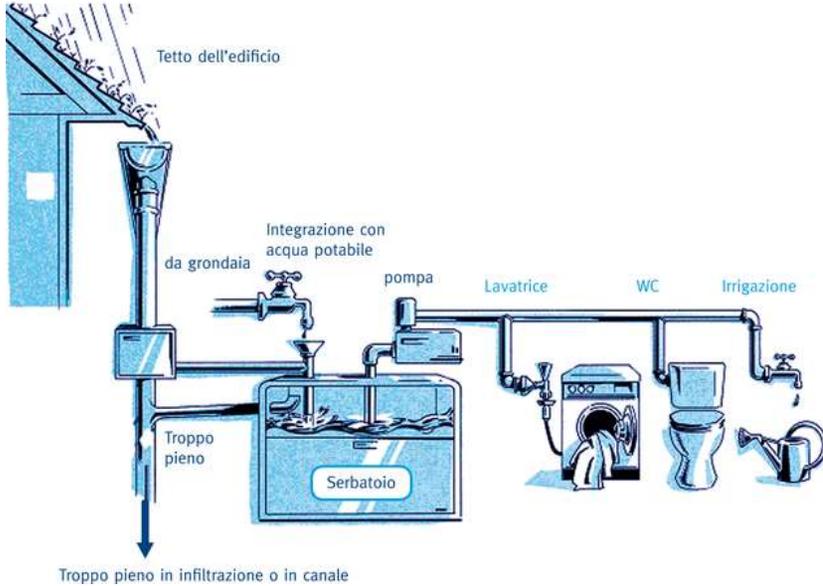
	PARTICELLA
	TEGOLE
	CUBETTI
	ASFALTO
	VEGETAZIONE A PRATO
	VEGETAZIONE SPONTANEA
	STRADA



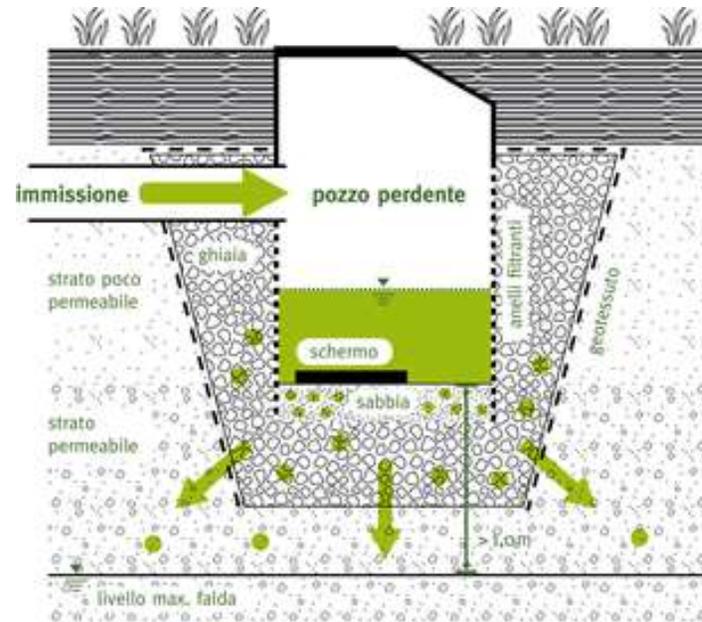
<https://www.agenziasaclima.it/it/disegno-casaclima-aggiornato-con-i-nuovi-tool-di-calcolo-dwg-xls--10-1225.html>

L'indicatore W_{kw} – b) Gestione acque meteoriche

OBIETTIVO DI QUALITÀ: incentivare il recupero delle acque meteoriche per altri usi e/o lo smaltimento in loco



SERBATOI DI RECUPERO



POZZI DISPERDENTI

L'indicatore W_{kw} – b) Gestione acque meteoriche

Grado di impermeabilizzazione	
Oggetto:	Edificio residenziale
	Bolzano

Sito dopo l'intervento:	Superficie totale	2 001	m ²
	Superficie impermeabile	695	m ²
	Grado di impermeabilizzazione globale:	35%	

Tipo di superficie	Deflusso/infiltrazione	Coefficiente di deflusso	Area	Aimp
			m ²	m ²
Superfici del lotto esposte alla pioggia				
Vegetazione spontanea (no irrigazione)		0,1	1284,65	128
Vegetazione a prato (con irrigazione)		0,1		0
Tetto classico (tegole o lamiera)	fognatura bianca	0,95	200,01	190
Tetto verde, sp. 15-25 cm	fognatura bianca	0,35	44,70	16
Pavimentazione, lastre, cubetti	fognatura bianca	0,8	27,29	22
Pavimentazione, lastre, cubetti	fognatura bianca	0,8	263,14	211
Pavimentazione, lastre, cubetti	fognatura bianca	0,8	61,60	49
Pavimentazione, elementi drenanti	acque superficiali	0,5	76,20	38
Pavimentazione, cemento o asfalto	fognatura bianca	0,95	43,40	41
		0		
		0		

Acque superficiali
 Fognatura bianca
 Fognatura nera
 Pozzi disperdenti sotterranei
 Serbatoio per irrigazione
 Serbatoio per uso domestico

MODALITÀ METEORICHE

SMALTIMENTO

ACQUE

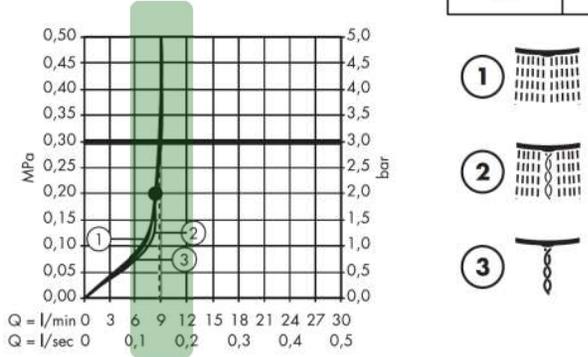
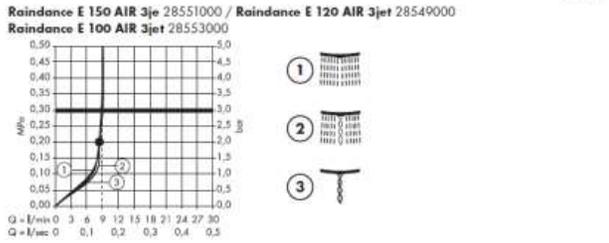
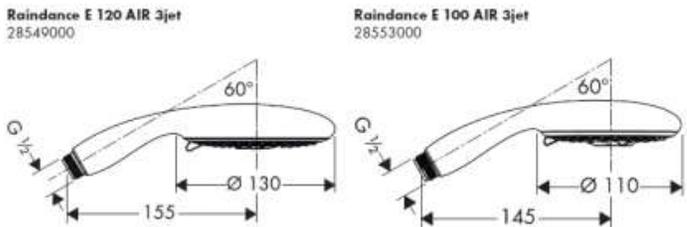
- In loco
- In fognatura
- Riutilizzo

L'indicatore W_{kw} – c) Efficienza dispositivi idraulici

OBIETTIVO DI QUALITÀ: limitare e/o ridurre il consumo di acqua potabile

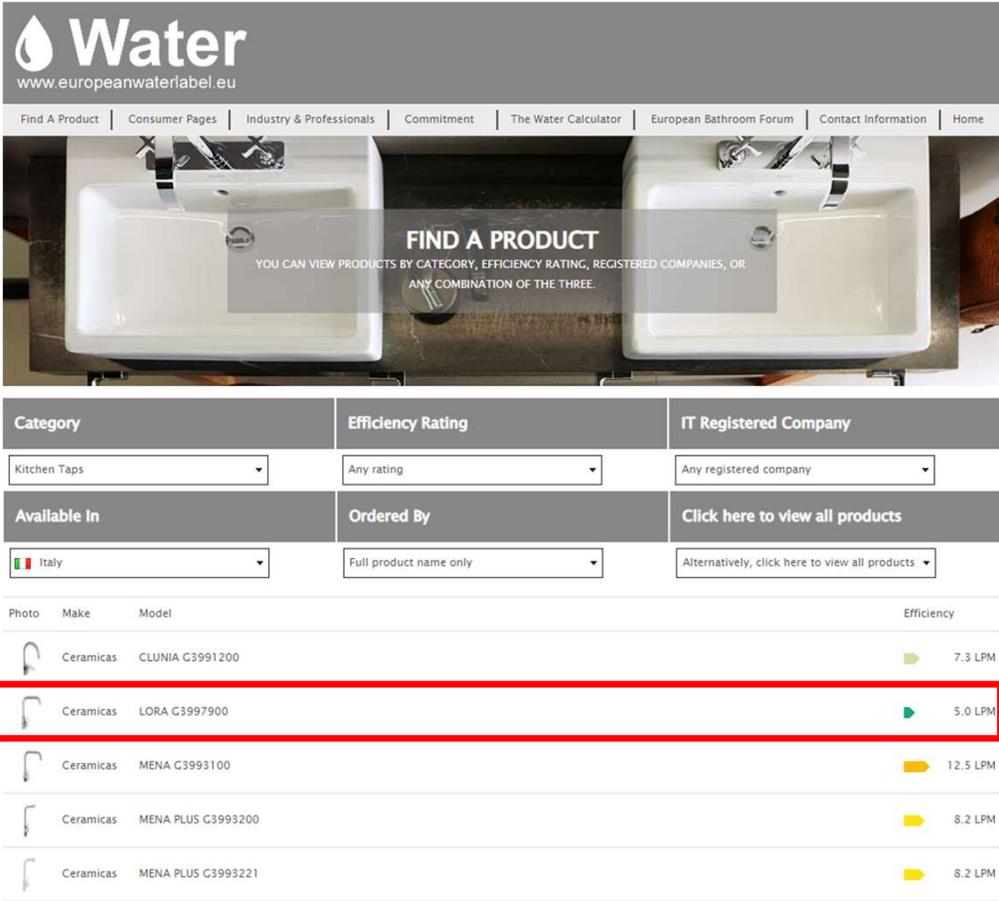
		Consumo e smaltimento per gli usi domestici									
	basso consumo	standard	installazioni idrauliche:	n°	Efficienza installazione	Riutilizzo acque grigie	Smaltimento in loco reflui	Consumo idrico [l/min] [l/ciclo]	Utilizzo/ab giorno	Nature [m³/a]	Standard [m³/a]
Bidet	7 l/min	12 l/min	Bidet	6,00	Basso consumo			7,0	1,0	27,0	46,2
Doccia	12 l/min	18 l/min	Doccia	3,00	Basso consumo			12,0	5,0	231,0	346,5
			Lavandino bagno	6,00	Basso consumo			7,0	2,0	53,9	92,4
Lavandino bagno	7 l/min	12 l/min	Lavandino cucina	3,00	Basso consumo			9,0	2,0	69,3	92,4
			WC	6,00	Basso consumo			6,0	4,0	92,4	184,8
Lavandino cucina	9 l/min	12 l/min						0,0	0,0		
									0,0	0,0	
WC	6 l/ciclo (doppio tasto)	12 l/ciclo						0,0	0,0		
									0,0	0,0	
										474	762

SCHEDE TECNICHE!



- 1 
- 2 
- 3 

L'indicatore W_{kw} – c) Efficienza dispositivi idraulici



Water
www.europeanwaterlabel.eu

Find A Product | Consumer Pages | Industry & Professionals | Commitment | The Water Calculator | European Bathroom Forum | Contact Information | Home

FIND A PRODUCT
YOU CAN VIEW PRODUCTS BY CATEGORY, EFFICIENCY RATING, REGISTERED COMPANIES, OR ANY COMBINATION OF THE THREE.

Category	Efficiency Rating	IT Registered Company
Kitchen Taps	Any rating	Any registered company

Available In	Ordered By	Click here to view all products
Italy	Full product name only	Alternatively, click here to view all products

Photo	Make	Model	Efficiency
	Ceramics	CLUNIA G3991200	7.3 LPM
	Ceramics	LORA G3997900	5.0 LPM
	Ceramics	MENA G3993100	12.5 LPM
	Ceramics	MENA PLUS G3993200	8.2 LPM
	Ceramics	MENA PLUS G3993221	8.2 LPM

<http://www.europeanwaterlabel.eu/>
<https://uwla.eu/about/>

Product image



Product details

Company Name	Ceramics Gala S.A.
Brand Name	LORA
Model Number	G3997900
Description	SINK MIXER WITH FLOW RESTRICTOR
Category	Kitchen Taps
Actual Flow Rate	5 litres / minute
European availability	



Unified Water Label

Company name: Ceramics Gala S.A.
 Model: G3997900

5 litres

436.54 kWh/p.a.

ENERGY

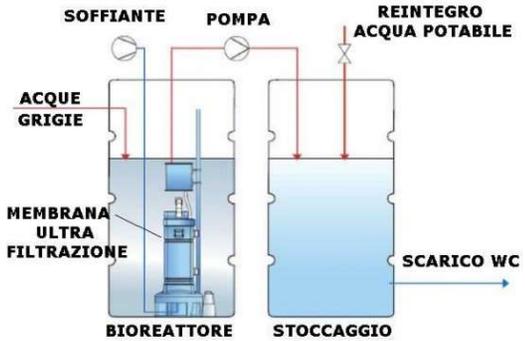
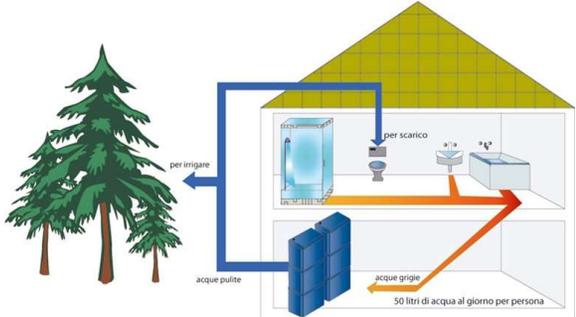
SCAN ME

www.uwla.eu

L'indicatore W_{kw} – d) Sistemi di recupero acque grigie

OBIETTIVO DI QUALITÀ: limitare e/o ridurre il consumo di acqua potabile

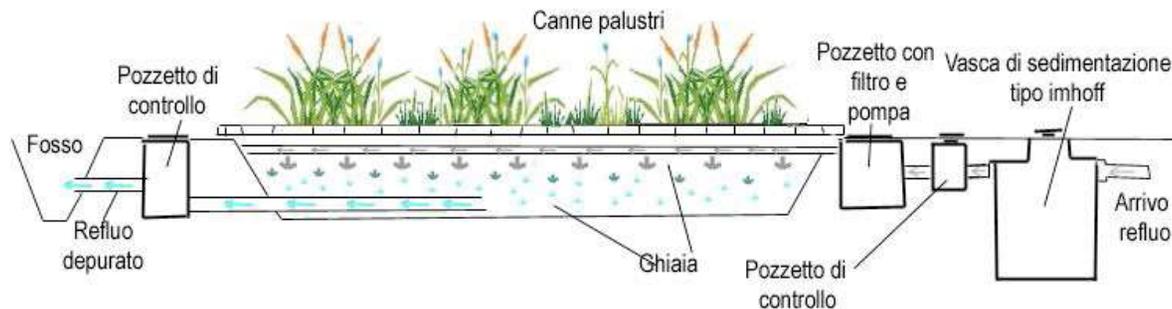
Consumo e smaltimento per gli usi domestici								
Installazioni idrauliche:	n°	Efficienza installazione	Riutilizzo acque grigie	Smaltimento in loco reflui	Consumo idrico [l/min] [l/ciclo]	Utilizzo/ab giorno	Nature [m³/a]	Standard [m³/a]
Bidet	6,00	Basso consumo			7,0	1,0	27,0	46,2
Doccia	3,00	Basso consumo			12,0	5,0	231,0	346,5
Lavandino bagno	6,00	Basso consumo			7,0	2,0	53,9	92,4
Lavandino cucina	3,00	Basso consumo			9,0	2,0	69,3	92,4
WC	6,00	Basso consumo			6,0	4,0	92,4	184,8
					0,0	0,0		
					0,0	0,0		
					0,0	0,0		
					0,0	0,0		
					0,0	0,0		
					0,0	0,0		
							474	762



L'indicatore W_{kw} – e) Sistemi di smaltimento in loco

OBIETTIVO DI QUALITÀ: limitare e/o ridurre il consumo di acqua potabile

Consumo e smaltimento per gli usi domestici								
Installazioni idrauliche:	n°	Efficienza installazione	Riutilizzo acque grigie	Smaltimento in loco reflui	Consumo idrico [l/min] [Vciclo]	Utilizzo/ab giorno	Nature [m³/a]	Standard [m³/a]
Bidet	6,00	Basso consumo			7,0	1,0	27,0	46,2
Doccia	3,00	Basso consumo			12,0	5,0	231,0	346,5
Lavandino bagno	6,00	Basso consumo			7,0	2,0	53,9	92,4
Lavandino cucina	3,00	Basso consumo			9,0	2,0	69,3	92,4
WC	6,00	Basso consumo			6,0	4,0	92,4	184,8
					0,0	0,0		
					0,0	0,0		
					0,0	0,0		
					0,0	0,0		
					0,0	0,0		
					0,0	0,0		
					0,0	0,0		
					0,0	0,0		
					0,0	0,0	474	762



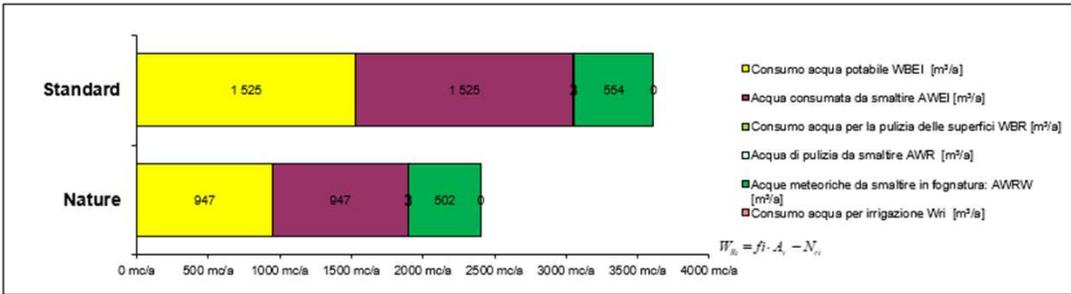
L'indicatore W_{KW} complessivo

Quantità di acque meteoriche smaltite in loco	V_{RW} [m³/a]	0
Quantità di recupero acque meteoriche per irrigazione	N_{ri} [m³/a]	0
Quantità di recupero acque meteoriche per usi domestici	N_{RW} [m³/a]	0
Quantità di recupero acque grigie	N_{GW} [m³/a]	0
Quantità di acque reflue smaltite in loco (es. Fitodepurazione)	F_{EW} [m³/a]	0

		Nature	Standard
Consumo acqua potabile	W_{Eci} [m³/a]	947	1525
Acqua consumata da smaltire	AW_{Eci} [m³/a]	947	1525
Consumo acqua per la pulizia delle superfici	W_{Eri} [m³/a]	3	3
Acqua di pulizia da smaltire	AW_{ri} [m³/a]	3	3
Acque meteoriche da smaltire in fognatura:	AW_{RW} [m³/a]	502	554
Consumo acqua per irrigazione	W_{ri} [m³/a]	0	0

Indice di impatto idrico totale:		Nature	Standard
	W_{KW} [m³/a]	2403	3610
	[l/ab.g]	624	338

Miglioramento rispetto ad edificio standard:	
34%	Verificato



OBIETTIVO: preservare il ciclo naturale dell'acqua riducendo il consumo idrico e mantenendo un'elevata permeabilità dei suoli

Miglioramento del **30%** rispetto a un edificio standard

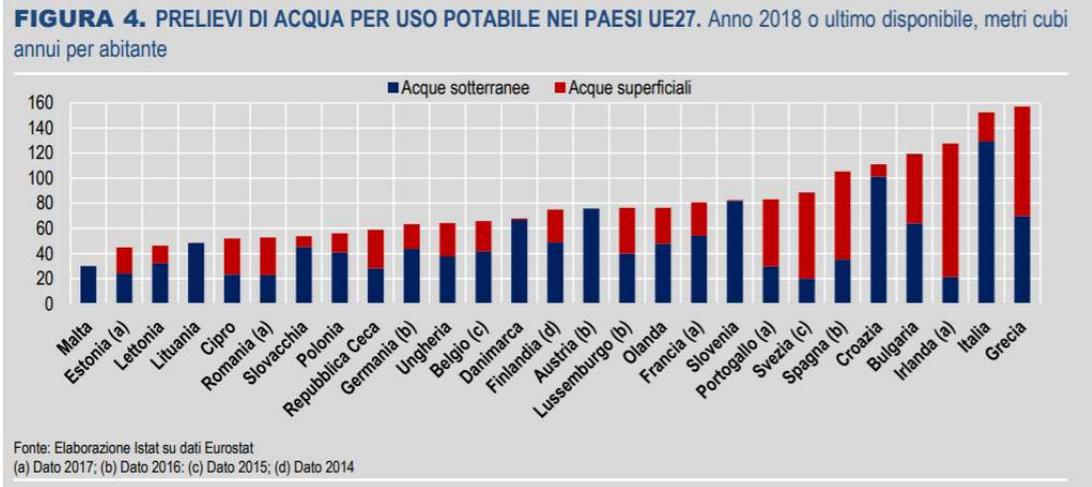
CONCLUSIONI



La situazione in Italia

Situazione in Italia (2020)

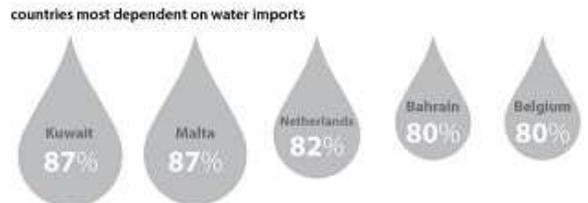
Recuperiamo e stocchiamo poca acqua piovana (11%); sprechiamo molta acqua prelevata dai corpi idrici (23%); riutilizziamo solo l'1% dell'acqua depurata; investiamo importi di poco superiori a 30 euro pro-capite in infrastrutture idriche contro i 100 euro della media europea. Le cifre della dispersione idrica sono significative, va perso circa il 41% dell'acqua immessa giornalmente nelle reti di distribuzione a causa dell'insufficienza degli interventi manutentivi. Consumiamo in media 220 litri di acqua per abitante contro una media nord-europea di 190 litri. (Fonte IRSA CNR)



Fonte ISTAT

La nostra impronta idrica

The 'water footprint' of a country is defined as the volume of water needed for the production of goods and services consumed by the inhabitants of the country.



70% of existing freshwater is withdrawn for irrigation in agriculture

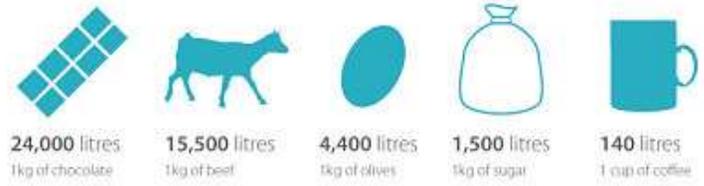


Source: WaterFootprint.org and WWF

the highest water footprints per capita



water footprint of different foods



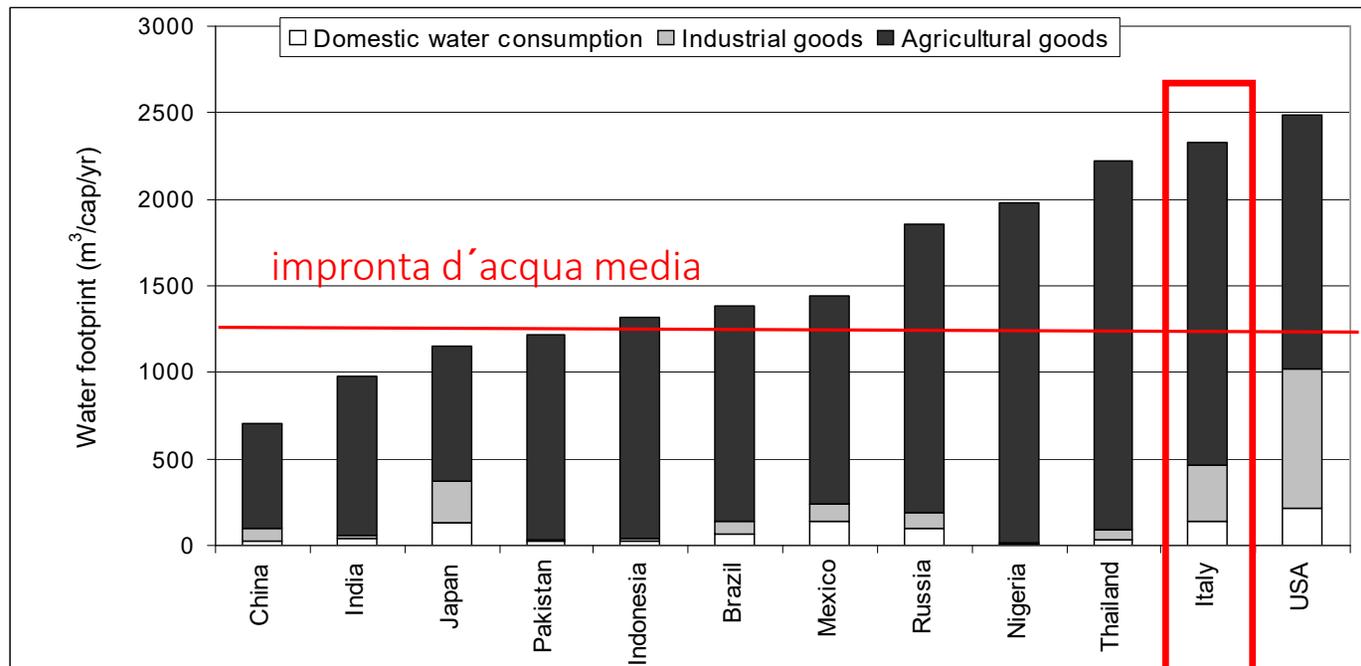
CALCOLO DELLA QUANTITÀ D'ACQUA CONSUMATA IN MANIERA DIRETTA O INDIRETTA

- **consumo diretto:** l'acqua che utilizziamo e che sgorga dal rubinetto di casa
- **consumo indiretto o virtuale:** acqua utilizzata per la produzione dei prodotti e dei beni che consumiamo
- misura la quantità di acqua utilizzata per **produrre beni e servizi**
- può essere misurata per un **singolo processo**, come la coltivazione del riso, per un **prodotto**, come un paio di jeans, per il carburante che mettiamo nell'auto, per un'intera azienda o per un paese
- ha **tre componenti (verde, blu e grigia)** che forniscono un quadro completo dell'uso dell'acqua delineando la fonte dell'acqua consumata e il volume di acqua dolce richiesto per l'assimilazione degli inquinanti
- **considera sia l'uso diretto che indiretto** dell'acqua di un processo, prodotto, azienda o settore e include il consumo e l'inquinamento dell'acqua durante l'intero ciclo di produzione, dalla catena di fornitura all'utente finale



La nostra impronta idrica

Water footprint pro capite



[Hoekstra & Chapagain, 2009]



Grazie per l'attenzione