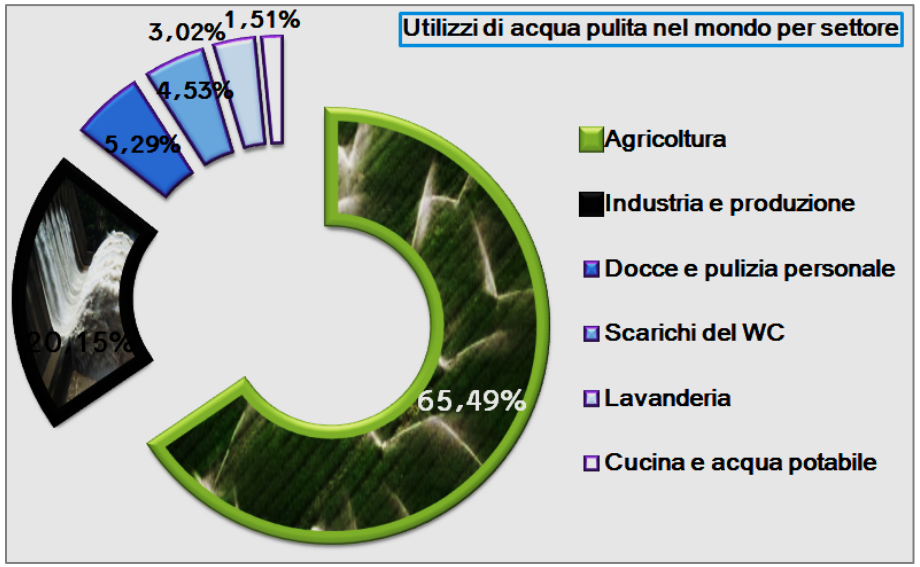
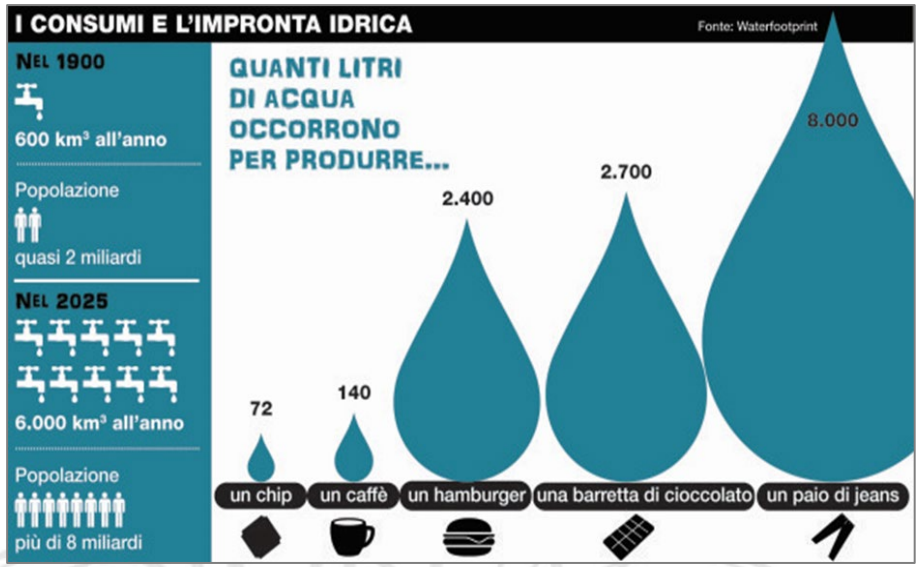
In collaborazione con:

TAVOLO MULTI-STAKEHOLDER CITTÀ DI MILANO
Centrale dell'Acqua - Piazza Diocleziano, 4
Lunedì 10 Febbraio 2020 – h 9.30/13.30

Laura Piazza

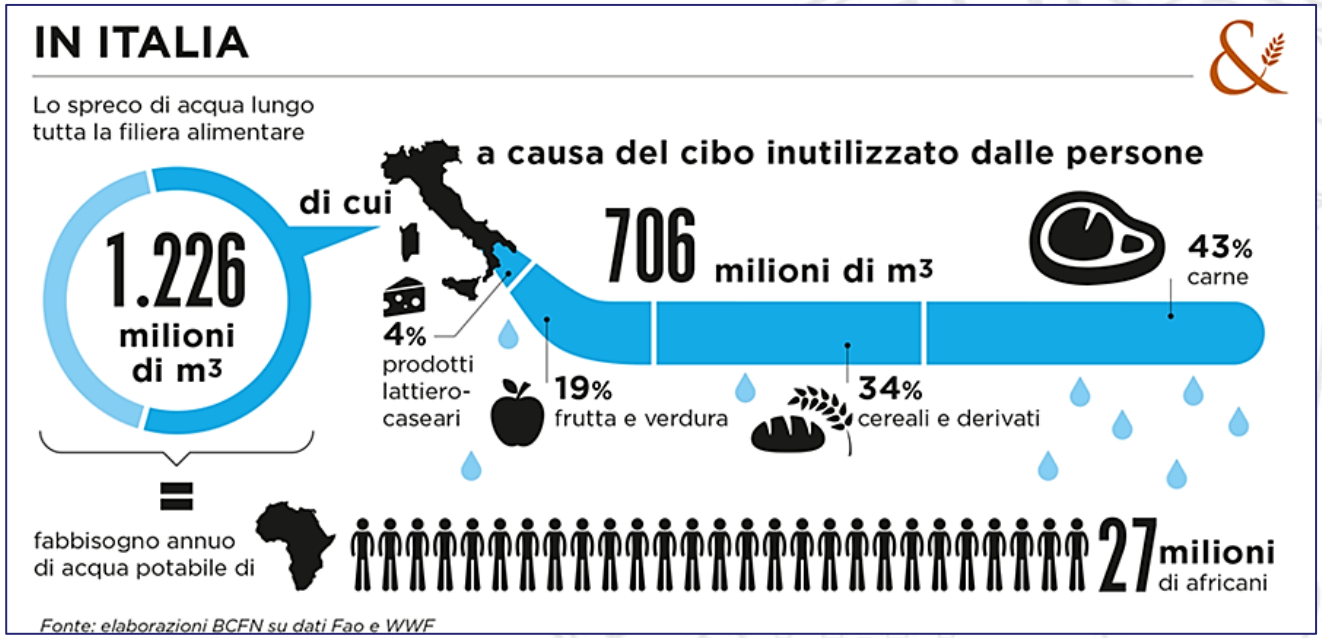
- **Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali**
  Università degli Studi di Milano
  Insieme per l'ambiente
- **Centro di Ricerca Coordinato (CRC)**
  Gaia 2050
  Università degli Studi di Milano



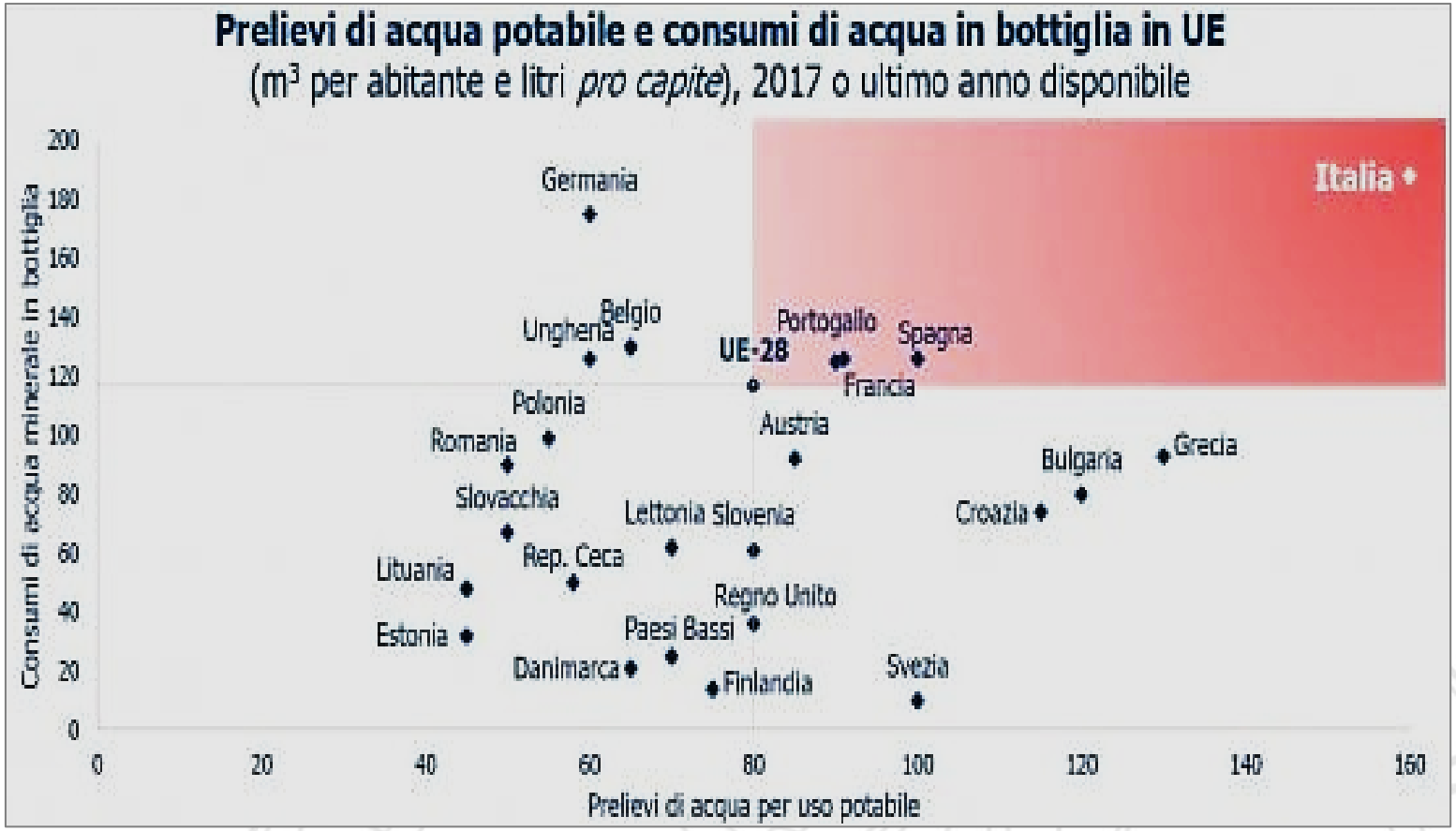


John Anthony Allan (1993)

Consumo medio:
160-170 litri di acqua al giorno.



ACQUA DEL RUBINETTO VS ACQUA IN BOTTIGLIA



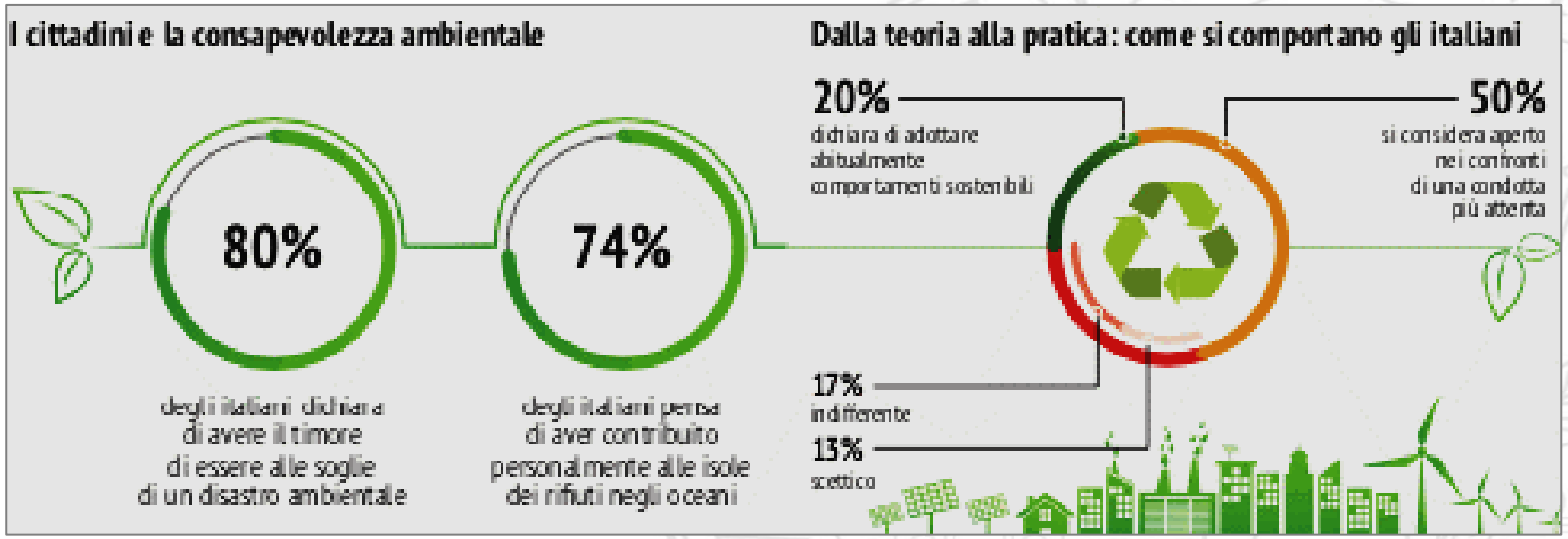
Osservatorio Valore Acqua di
The European House – Ambrosetti

L'Italia è al primo posto in Europa per consumo di acqua potabile, con 160 metri cubi per abitante all'anno, Consumo di acqua in bottiglia: 188 litri procapite consumati all'anno . Italia prima per consumo sia di acqua potabile sia di quella in bottiglia ma in coda per investimenti nella rete.

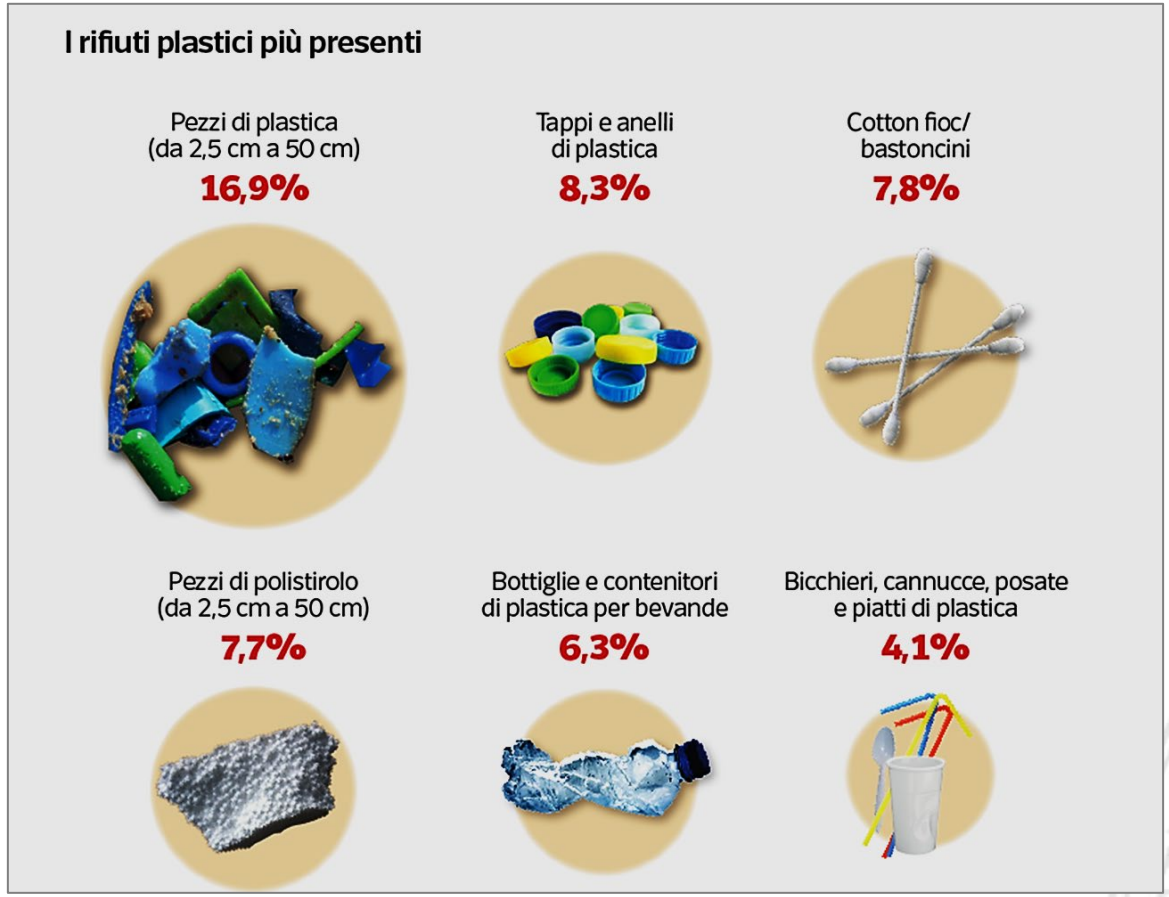
- Gli italiani sono i maggiori bevitori di acqua minerale in bottiglia al mondo: 188 litri a testa all'anno (259 marchi registrati di acqua imbottigliata disponibili sul mercato italiano;
- Il volume di acqua minerale venduta negli ultimi 15 anni è cresciuto di 3 miliardi di litri, arrivando a 14,8 miliardi nel 2018.
- Ogni anno quasi 15 miliardi di bottiglie circolano nelle case degli italiani, nei ristoranti, nelle collettività. Questo succede anche se l'acqua di rubinetto nella stragrande maggioranza delle città è buona.
- Il quantitativo di plastica usata per le bottiglie è rimasto invariato, perché i contenitori sono più leggeri del 30-35%.

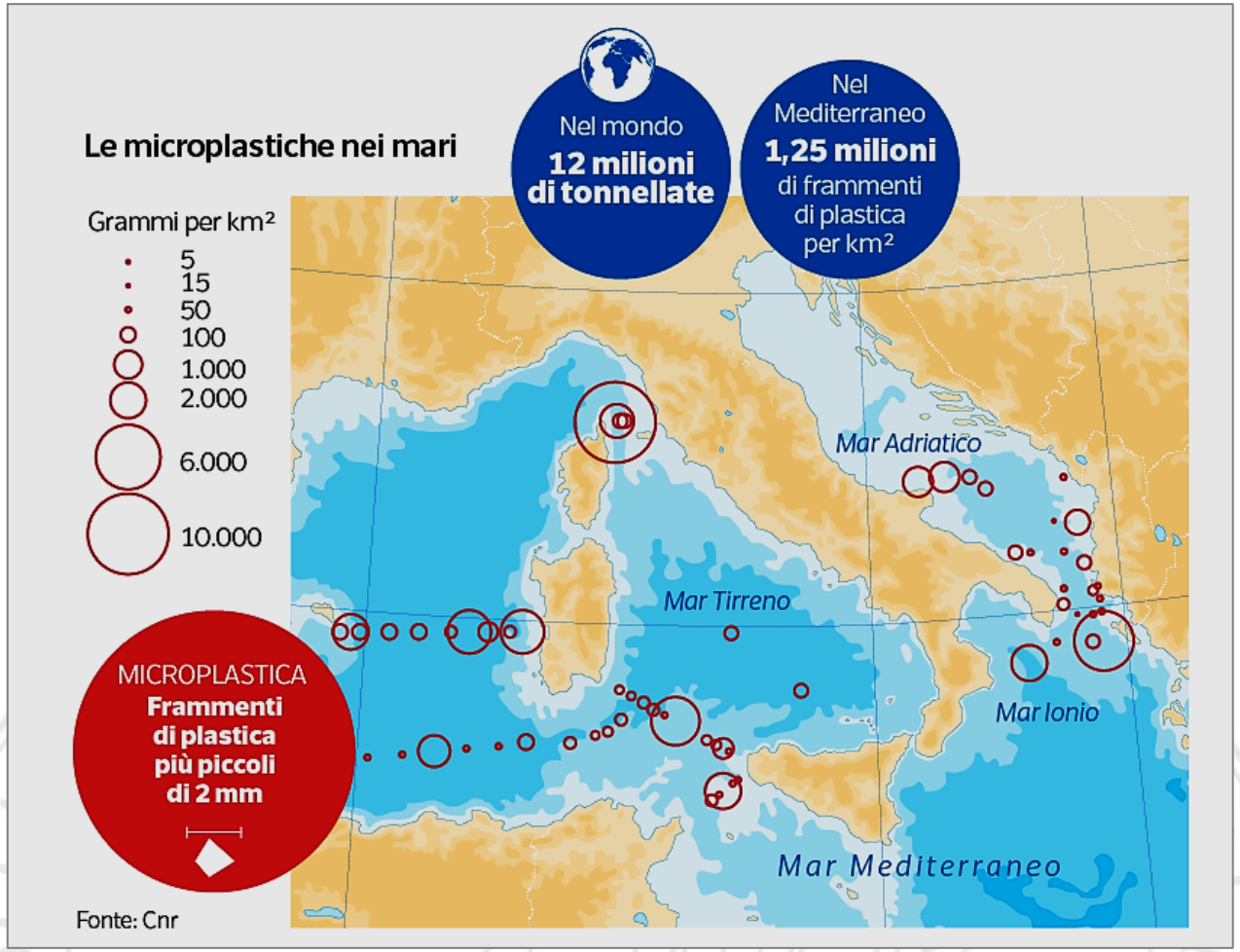
(Federazione italiana delle industrie delle acque minerali naturali e delle acque di sorgente (Mineracqua)

- La maggior parte degli italiani, **il 67%**, beve abitualmente **acqua minerale in bottiglie di plastica** e il motivo principale di questa scelta risiede nella convinzione che l'acqua in bottiglia sia più sicura.
- Molto inferiore la percentuale di chi dichiara di consumare **acqua del rubinetto depurata (il 27%)** e **acqua minerale in bottiglie di vetro (il 25%)**.
- Minima, infine, la percentuale di chi consuma acqua delle **casette dell'acqua municipale (il 12%)**. Osservatorio nazionale sullo stile di vita sostenibile 2018 (LifeGate)

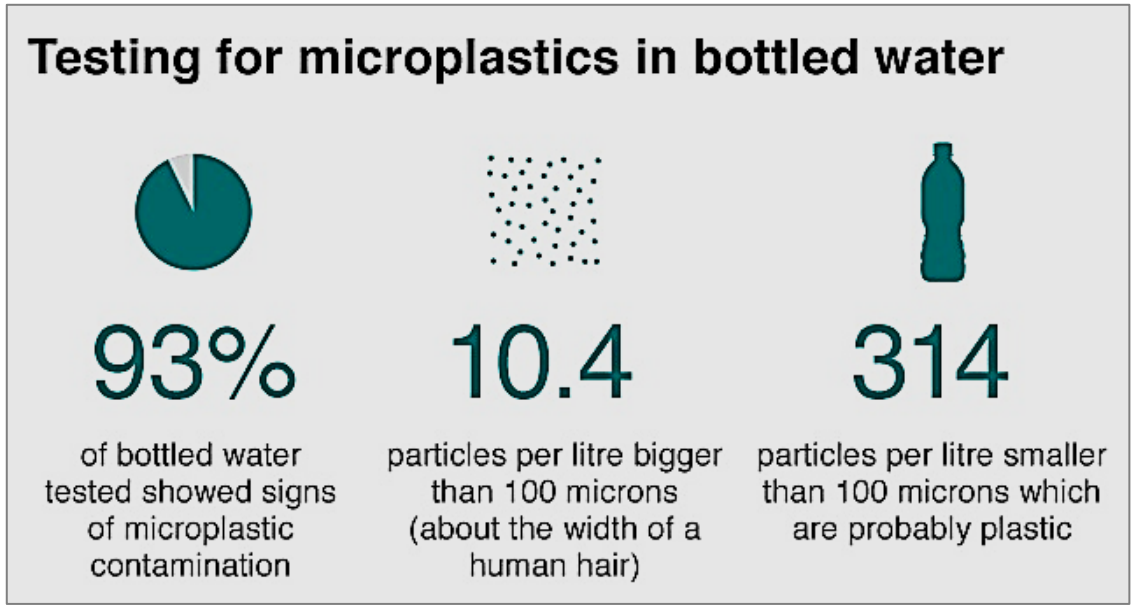


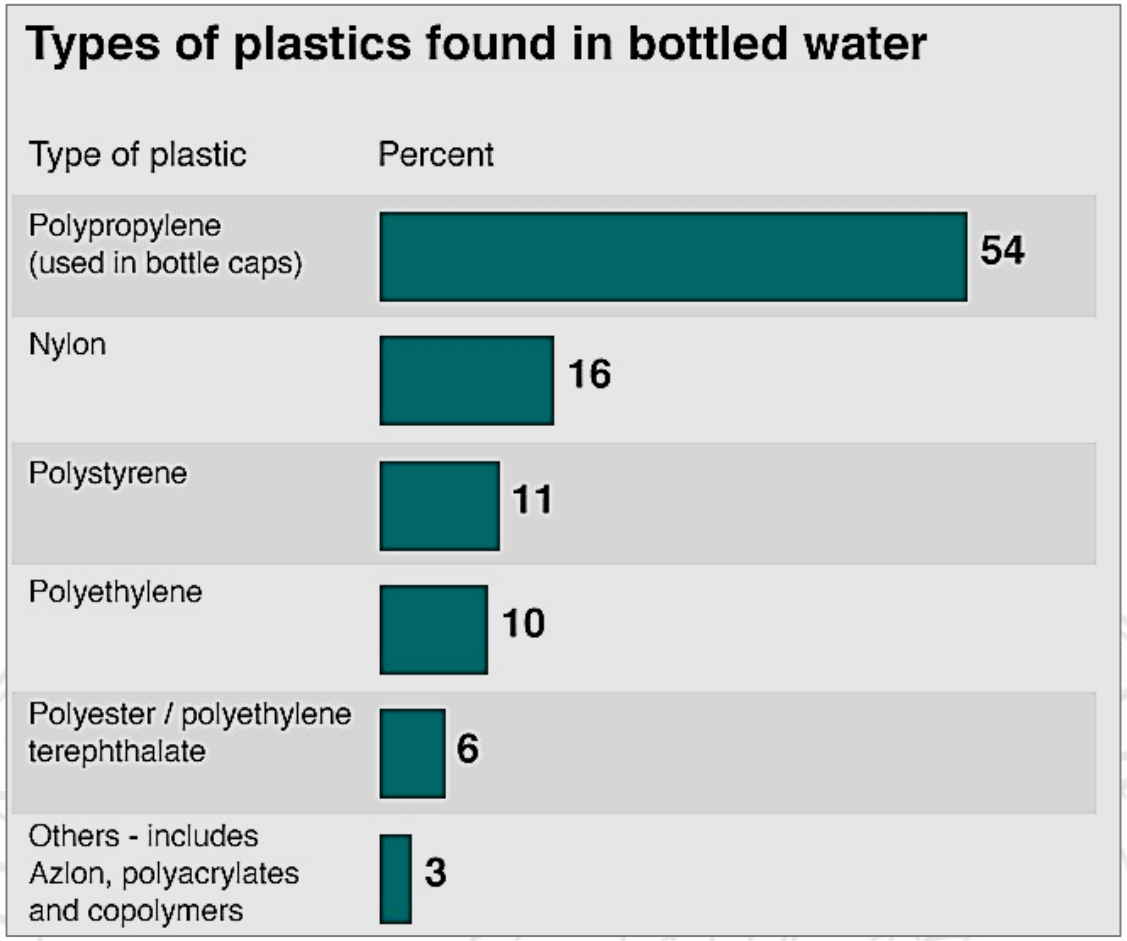
8
Le categorie di prodotti realizzati con materie plastiche di cui gli italiani pensano di fare più fatica a rinunciare
33% Bottiglie d'acqua
27% Pellicole trasparenti per alimenti
16% Contenitori per alimenti
14% Contenitori detersivi
13% Abbigliamento come pile e microfibre
12% Sacchetti di plastica
12% Posate monouso
11% Giocattoli





Le microplastiche non sono singole sostanze chimiche o sostanze ben caratterizzate ma sono particelle che variano per forma, dimensione e composizione





L'acqua in bottiglia contiene in media una quantità di **microplastiche** doppia rispetto a quella rilevata nell'acqua del rubinetto. Il 93% delle bottiglie analizzate è risultato contenere tracce di plastica, per **una media di 10,4 particelle per litro contro le 4,45 dell'acqua di rubinetto.** *State University of New York at Fredonia*

Study Finds Microplastics In 93% Of Bottled Water
Lowest & highest number of plastic particles found per liter of bottled water (location & brand)
Brand
Manufacturer
Country Tested
Concentration
Nestle Pure Life
Nestle
6–10,390
Bisleri
Bisleri International
0–5,230
Gerolsteiner
Gerolsteiner Brunnen
9–5,160
Aqua
Danone
0–4,713
Epura
PepsiCo
0–2,267
Aquafina
PepsiCo
2–1,295
Minalba
Grupo Edson Queiroz
0–863
Wahaha
Hangzhou Wahaha Group
1–731
Dasani
Coca-Cola
2–335
Evian
Danone
0–256
San Pellegrino
Nestle
0–74
325
Average number of plastic particles for every litre of water sold
n=259 bottles from 11 brands across nine countries.
Plastic discovered included polypropylene, nylon, and polyethylene terephthalate.
@StatistaCharts
Source: Orb Media
Forbes
statista

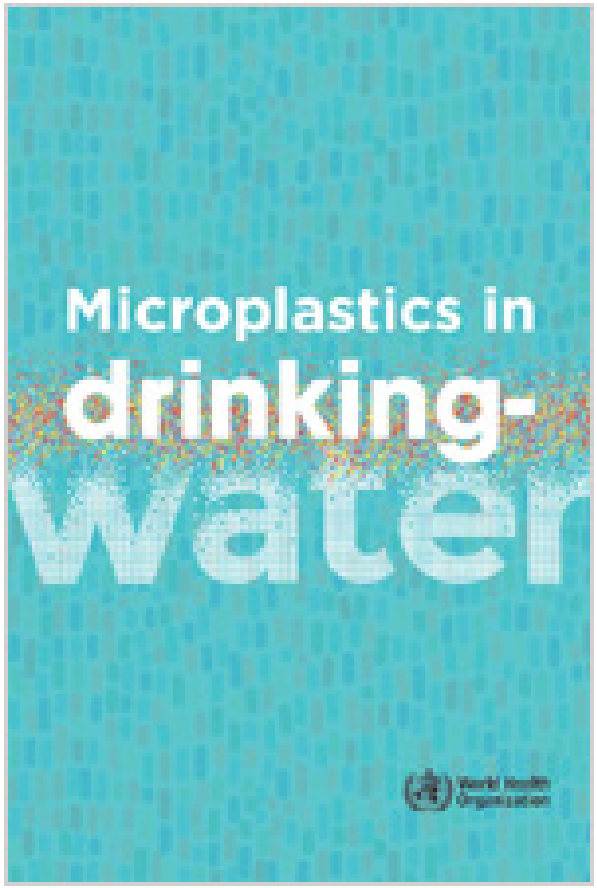
World Health Organization

Microplastics in drinking-water

ISBN 978-92-4-151619-8

© World Health Organization 2019

La parte di immagine con ID relazione rId9 non è stata trovata nel file.



Una recente revisione sistematica della letteratura ha identificato 50 studi che rilevano microplastiche in acqua dolce, acqua potabile o acque reflue. La mancanza di metodi standard per il campionamento e l'analisi delle microplastiche rende difficili i confronti tra gli studi. Inoltre, pochi studi sono stati considerati completamente affidabili. Tuttavia, è possibile trarre alcune conclusioni iniziali.

Koelmans AA, et al. (2019). Microplastics in freshwaters and drinking water: critical review and assessment of data quality. Water Research, 155:410-422

Table 2.3 Summary of reported microplastic or microplastic-like particle numbers[a] and particle characteristics from drinking-water studies

Author	Water type	Lower size bound (µm)	Particles/L in sample (average)	Particles/L in blanks (average)	Particle size (µm)	Predominant particle shape	Predominant polymer type	Quality score (TAS)[b,c]	Author
Oßmann et al. (2018)	Bottled (mineral water) • Glass • Single use PET • Reusable PET	1	 3074–6292 2649 4889	384	Most particles smaller than 5 (>75% in glass and >95% in plastic bottles)	No discussion of shapes	PET in plastic bottles, PE, and styrene butadiene copolymer in glass	13	Oßmann et al. (2018)
Pivokonsky et al. (2018)	DWTP from surface water sources (3 sites)	1	628 338 369	< 5% of counts in samples	Most particles were in 1–10 range (up to 95%)	Fragments closely followed by fibres	PET but also PP, PE, polyacrylamide	11	Pivokonsky et al. (2018)
Schymanski et al. (2018)	Bottled • Single use • Returnable • Glass • Beverage carton	5–20	 14 118 50 11	14 ± 13	40–50% in 5–10 range; over 80% <20	No discussion on shape; described as fragments	PET but also PP, PE	14	Schymanski et al. (2018)
Mason, Welch and Neratko (2018)	Bottled	6.5–100 lower bound based on microscope and software	315	23.5	Not specified		No characterization	14	Mason, Welch and Neratko (2018)
Strand et al. (2018)	Tap from ground-water sources	10–100	0.2, 0.8 and 0.0 (LoD = 0.3)[d]	Unknown	Mainly 20–100	Fragments	PET, PP, PS, acrylonitrile butadiene styrene, PUR	14	Strand et al. (2018)
Mintenig et al. (2019)	Tap from ground-water sources	20	0.0007	0.67 particles/L 0.3 fibres/L	In the range 50–150	Fragments	Polyester, PVC, PE, PA, epoxy resin	15	Mintenig et al. (2019)
Uhl, Eftekhardadkhah, and Svendsen (2018)	Tap form 24 sources	60	Average not reported since only a single result above LoQ (that result was 5.5)	0.5 (LoQ = 4.1 LoD[d] = 0.9)	Not specified	Not specified	No characterization	9	Uhl, Eftekhardadkhah, and Svendsen (2018)
Mason, Welch and Neratko (2018)	Bottled	>100	10.4	4.15	Not specified	Fragments (66%), fibres (13%), films (12%)	PP (54%)	14	Mason, Welch and Neratko (2018)
Strand et al. (2018)	Tap from ground-water sources	>100 (10 µm sieve size)	0.312 (LoD = 0.58)	0.26	Not specified	Fibres (82%), fragments (14%), films (4%)	PET, PP, PS	14	Strand et al. (2018)
Kosuth, Mason and Wattenberg (2018)	Tap from unspecified sources	100 lowest reported	5.45	0.33 (based on 5 particles in 30 blanks (ea. 500 mL)	Fibre lengths 100–5000	Mainly fibres (98.3%)	No characterization	8	Kosuth, Mason and Wattenberg (2018)

[a] For details on whether particles identified were confirmed to be microplastics, see summaries of the individual studies in the annex.

[b] TAS = total accumulated score. The maximum score is 18 and is calculated by adding scores for nine quality criteria; for each criterion, a score of 0, 1 or 2 is assigned. TAS values are underlined when all underlying scores are non-zero.

[c] While the Mintenig et al. study was the highest rated study, the Mason et al. study was the only drinking-water study that had a non-zero score in all key quality criteria. Aside from Strand et al. and Uhl et al., the reported TAS values are from Koelmans et al. (2019). Strand et al. and Uhl et al. were assessed separately by one of the authors of the Koelmans et al. (2019) publication. See the annex for an overview of the individual scores against each quality criteria, including scores for Strand et al. and Uhl et al.

[d] LoD/LoQ = Limit of detection/Limit of quantification.

Rischio per la salute umana da microplastiche in acqua potabile

Il rischio per la salute umana delle microplastiche nell'acqua potabile dipende sia dal pericolo che dall'esposizione. I potenziali pericoli associati alle microplastiche si presentano in tre forme:

- le particelle stesse che presentano un pericolo fisico,
- sostanze chimiche (monomeri non legati, additivi e sostanze chimiche assorbite dall'ambiente)
- microrganismi che possono attaccarsi e colonizzare su microplastiche, note come biofilm.

Sulla base delle prove limitate disponibili, i prodotti chimici e i patogeni microbici associati alle microplastiche nell'acqua potabile rappresentano una preoccupazione bassa per la salute umana. Sebbene non vi siano informazioni sufficienti per trarre conclusioni definitive sulla tossicità delle nanoparticelle, nessuna informazione attendibile suggerisce che ciò costituisca una preoccupazione.

- I polimeri plastici sono generalmente considerati a bassa tossicità. Essendo insolubili, è improbabile che vengano assorbiti dal tratto gastrointestinale (GI) e generalmente non interagiscono con le matrici biologiche, sebbene la dimensione delle particelle possa influenzare l'assorbimento e la tossicità (vale a dire particelle più piccole possono rappresentare un pericolo maggiore).

- Tuttavia, la plastica può contenere additivi e monomeri non legati, che possono fuoriuscire nell'ambiente idrico circostante prima del consumo umano o potenzialmente, nel tratto gastrointestinale per diventare biodisponibili in alcune circostanze.

- Inoltre, le particelle di plastica possono assorbire sostanze chimiche dall'ambiente, alcune delle quali sono di interesse tossicologico.

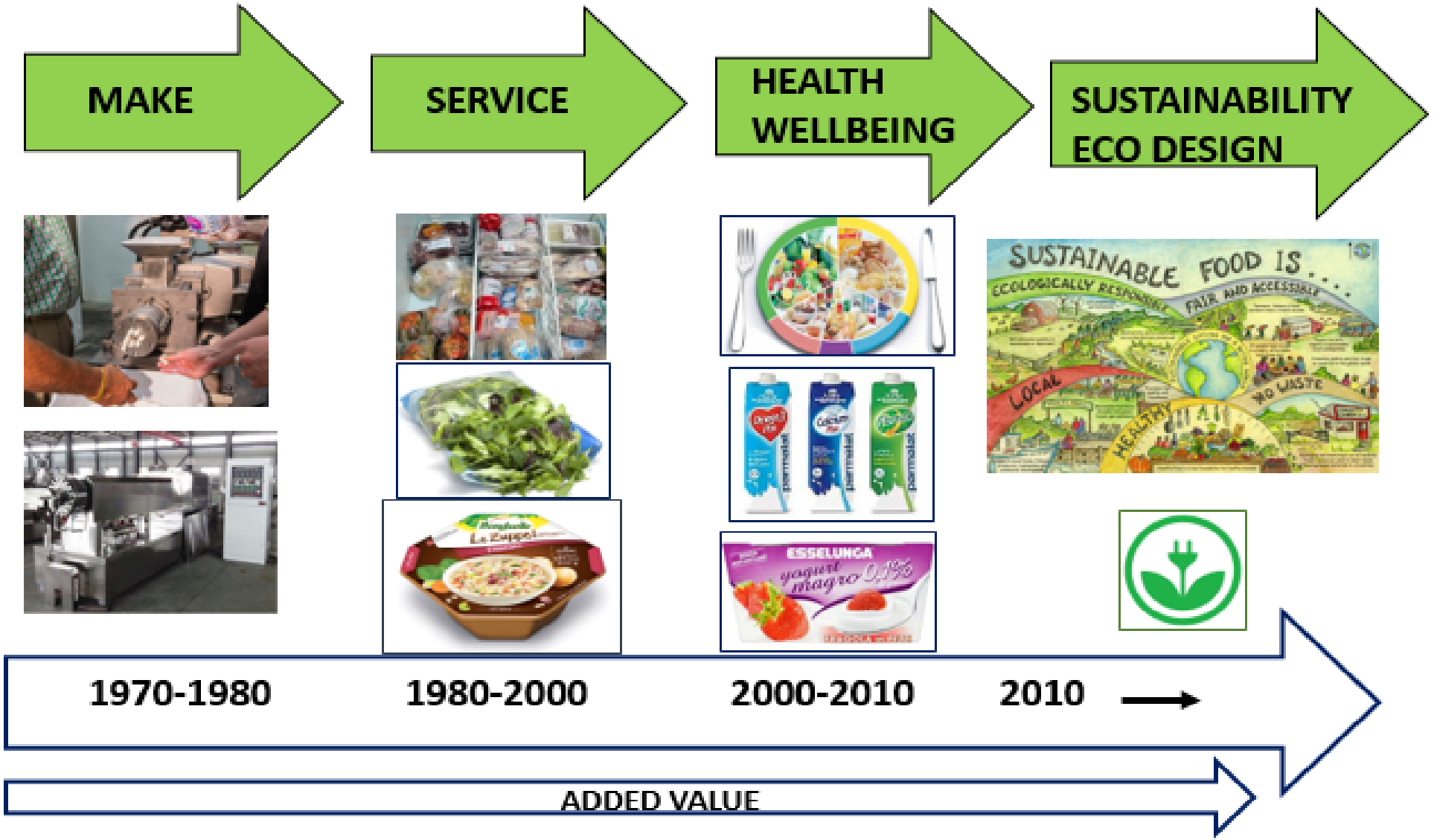
Tecnologie di trattamento per la rimozione di microplastiche dall'acqua

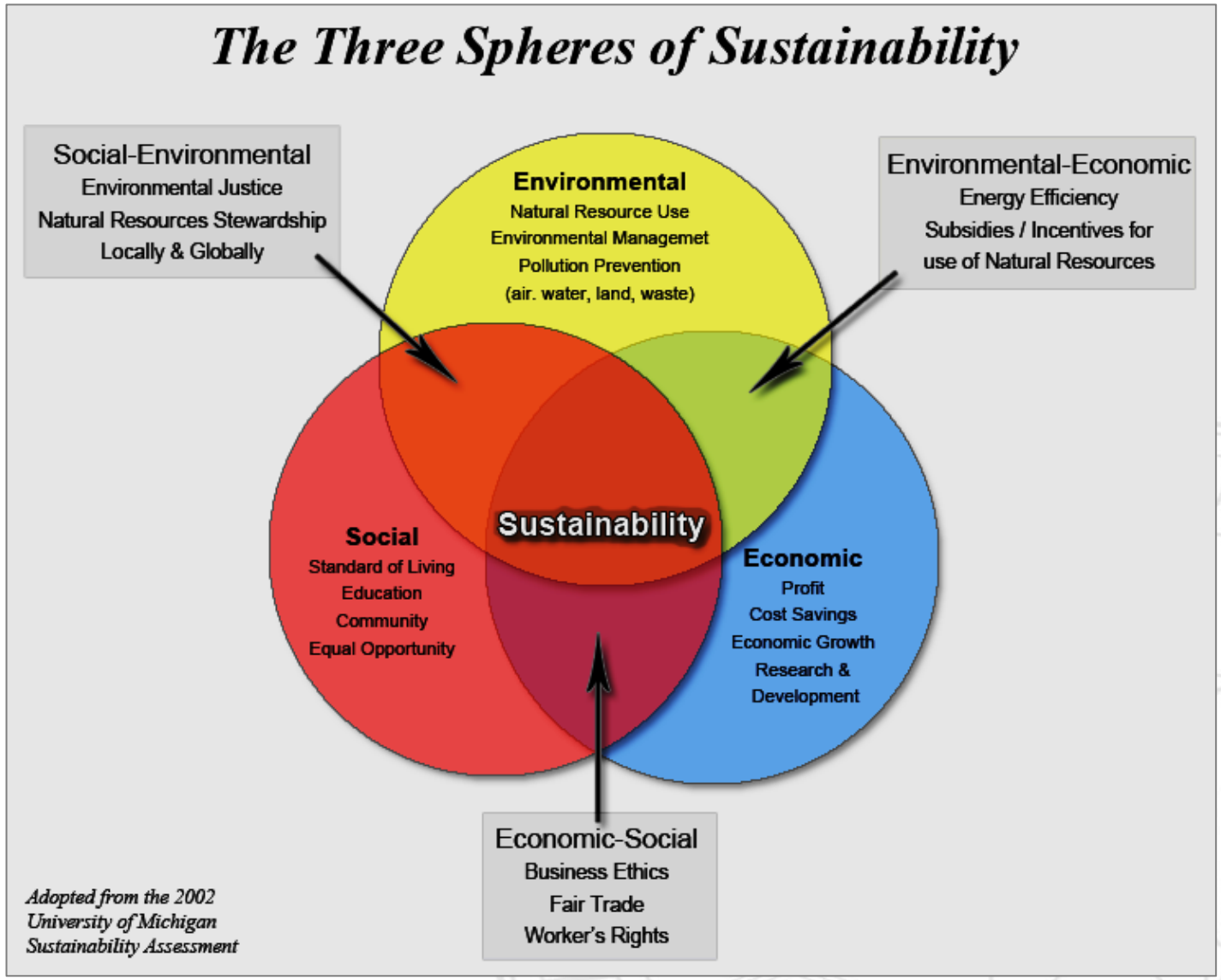
Il trattamento avanzato può rimuovere le particelle più piccole.

- la nanofiltrazione può rimuovere particelle> 0,001 µm
- l'ultrafiltrazione può rimuovere particelle> 0,01 µm.

Questi fatti combinati con meccanismi di rimozione ben noti indicano la conclusione razionale che i processi di trattamento delle acque possono rimuovere efficacemente le microplastiche.

DINAMICS OF THE AGROFOOD SYSTEM




The Three Spheres of Sustainability
Social-Environmental
Environmental Justice
Natural Resources Stewardship
Locally & Globally
Environmental
Natural Resource Use
Environmental Managemet
Pollution Prevention
(air. water, land, waste)
Environmental-Economic
Energy Efficiency
Subsidies / Incentives for
use of Natural Resources
Social
Standard of Living
Education
Community
Equal Opportunity
Sustainability
Economic
Profit
Cost Savings
Economic Growth
Research &
Development
Economic-Social
Business Ethics
Fair Trade
Worker's Rights
Adopted from the 2002
University of Michigan
Sustainability Assessment

Sfiducia dei consumatori nei confronti dell'acqua del rubinetto: tra le preoccupazioni più frequenti sicuramente **l'inadeguatezza della rete idrica e alcune situazioni di contaminazione dell'acqua potabile**, connesse con l'inquinamento delle falde utilizzate per l'approvvigionamento o con problemi lungo la distribuzione.

Gestore acqua pubblica :

- promozione del suo prodotto come fanno i produttori di minerale;
- distribuzione di acqua gratuita o a prezzo simbolico;
- promozione della qualità salutistica dell'acqua pubblica: l'acqua del rubinetto di Milano è oligominerale e grazie alle sue proprietà, è indicata per la prevenzione della calcolosi renale e biliare. Inoltre è l'acqua dura, ottima fonte di minerali come il calcio e il magnesio, che aiutano a prevenire l'osteoporosi, malattie cardiovascolari e sono essenziali alla salute dell'uomo;
- Informazione tecnologia sui sistemi di controllo remoto della rete alle modellazioni che servono a costruire scenari predittivi sull'andamento della falda e sulla sicurezza della rete.

I BRAND POSSONO DECIDERE QUINDI DI ACCOGLIERE LA SFIDA DELLA SOSTENIBILITÀ

Direttiva europea sulla plastica obiettivo di raccolta del 90% entro il 2025. Inoltre sempre per il 2025 il 25% delle bottiglie di plastica dovrà essere fatto di materiali riciclati, cifra che arriva al 30% per il 2030.

Processo di riciclo

Il rifiuto è trasformato in nuova materia prima, **Materia Prima Secondaria (MPS)** pronta per essere immessa in un nuovo processo produttivo, a seconda del polimero che è stato riciclato.

Con il PET riciclato (rPET) la normativa europea ha disciplinato anche la possibilità di ottenere nuovamente imballaggi a contatto con alimenti; il materiale riciclato si "reincarna" quindi in vaschette termoformate, sia nella versione multistrato (cd. sandwich in cui si alternano uno strato di PET vergine, uno di rPET ed uno vergine) sia nella versione monostrato (100% rPET) o nuovamente in bottiglie per acqua e bibite (in miscela con polimero vergine ma con la possibilità di arrivare al 100%).

Programma dell’Unione Europea per ridurre la plastica in circolazione: per riuscire nell’impresa è anche indispensabile anche diminuire le bottiglie incentivando il consumo anche da parte di quei cittadini che temono per la loro salute o per il sapore sgradevole dell’acqua pubblica, l’Ue si impegnerà a migliorare ulteriormente la qualità dell’acqua del rubinetto aggiornando la lista delle sostanze da tenere sotto controllo, installando più fontane nei luoghi pubblici e sollecitando ristoranti e mense a servire anche acqua corrente.

Inoltre, le Regioni italiane hanno iniziato ad applicare il Water Safety Plan, un ulteriore monitoraggio capillare sulla rete idrica con mappatura del rischio, dalla falda acquifera al bicchiere dei consumatori, per migliorare ulteriormente la qualità dell’acqua potabile.

European Commission

ENVIRONMENT

European Commission > Environment > Water > Drinking Water > Legislation >

Home | About us | Policies | Funding | Legal compliance | News & outreach

- Water
- Fitness Check of the EU Water Legislation
- Blueprint
- River Basin Management
- Flood Risk Management

Review of the drinking water directive

The European Commission adopted on 1 February 2018 a proposal for a revised drinking water directive to **improve the quality of drinking water** and **provide greater access and information to citizens**.

The proposal for modernizing the 20 year old drinking water directive (98/83/EC) comes as a result of the REFIT evaluation, the implementation of the Commission's response to the European Citizens' Initiative 'Right2Water' and as a contribution to meeting the targets of the Sustainable Development Goals.

FESTIVAL DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE 2019 PROMOSSO DA ASVIS

PLASTICA@UNIMI

CRUI Conferenza dei Rettori delle Università Italiane

Oltre **700 mila litri di acqua erogata** – pari a quasi 1 milione e mezzo di bottigliette PET da 1/2 litro – con un **risparmio di 32.269,73 g/km di CO2** immessi in atmosfera.

Sono alcuni dei **dati complessivi sui consumi di acqua** erogati dalla **Casetta dell'acqua di via Golgi 19** a Città Studi (dal 2014 ad oggi) e dalla **Casetta di via S. Sofia 9/1** (da ottobre 2018 ad oggi), che confermano l'impegno dell'Università Statale di Milano per un uso sempre più sostenibile di una delle risorse naturali più preziose.

PARTNER
coop Costa LAVAZZA UniCredit Unipol
MEDIA PARTNER
ANSA Rai
CON LA COLLABORAZIONE DI
CONI FERROVIE ITALIANE Laterzagorà sky
CON IL CONTRIBUTO DI
cdp INVITALIA MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI

.

Grazie

Research needs To better assess human health risks and inform management actions, a number of research gaps need to be filled. With respect to exposure, there is a need to better understand microplastics occurrence throughout the water supply chain, using quality assured methods to determine the numbers, shapes, sizes, composition and sources of microplastics and to better characterize the effectiveness of water treatment. Research is also needed to better understand the significance of treatment-related waste streams as contributors of microplastics to the environment. With respect to potential health effects, quality-assured toxicological data are needed on the most common forms of plastic particles relevant for human health risk assessment. Further, a better understanding on the uptake and fate of microplastics and nanoplastics following ingestion is needed. Finally, given that humans can be exposed to microplastics through a variety of environmental media, including food and air, a better understanding of overall exposure to microplastics from the broader environment is needed.