

# Approfondimento 1

## Abitudini alimentari in relazione alla salute umana e alla salvaguardia del pianeta Terra

Docente: Matteo Canavesi  
Anno scolastico 2019/2020



# 1. *Food security*: il problema della fame del mondo e ...le false soluzioni

**Food Security**

Access  
Availability Utilisation  
Stability

"Food Security exists when all people, at all times, have physical and economic access to sufficient, safe and nutritious food to meet their dietary needs and food preferences for an active and healthy life."  
(FAO World Food Summit 1996)

## Food Security

The Four Dimensions:

1. The **availability** of food
2. **Access** to food
3. The safe and healthy **utilisation** of food
4. The **stability** of food availability, access and utilisation

The fundamental goal of food security is the improvement of the human condition. At the national level, food security means having sufficient food to meet the food needs of all citizens. Household food security is the application of this concept at the family level. At the individual level, food security relates closely to nutritional status and, consequently, anything that threatens adequate nutrition.

The FAO Project 'Promoting CARICOM/CARIFORUM Food Security' addresses Food Security at the regional and national levels by:

1. Demonstrating and promoting production enhancing technologies in food production
2. Generating information on food security to inform and facilitate policy decision making
3. Building capacity across the Caribbean region in the analysis of trade policy, food security and vulnerability and other policies relevant to food security



La **sicurezza alimentare** è la possibilità di garantire in modo costante e generalizzato acqua ed alimenti per soddisfare le necessità alimentari di ogni cittadino e garantire condizioni igieniche accettabili.

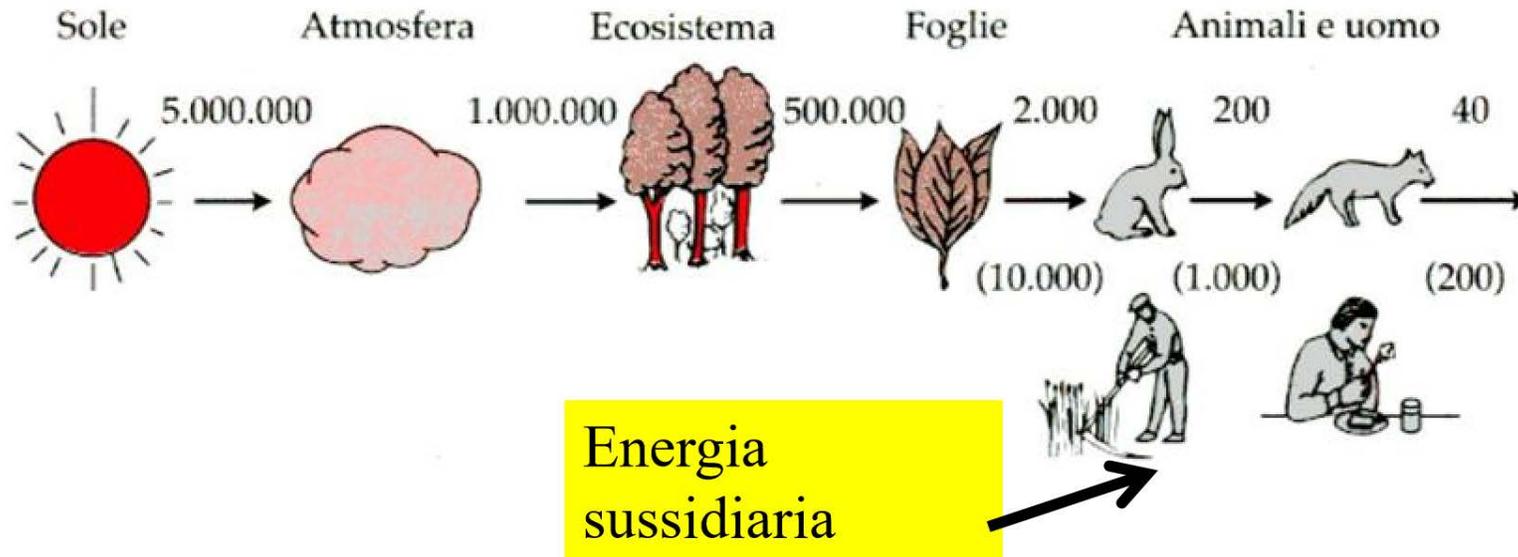
[Dichiarazione del Millennio delle Nazioni Unite](#) approvata all'unanimità dai 191 delegati dell'Assemblea Generale il 20 settembre del 2000: dimezzare, entro il 2015, la percentuale di persone che soffre la fame.

**Secondo la Banca mondiale la riduzione della povertà estrema nel mondo non è stata raggiunta nel 20 per cento dei Paesi.**

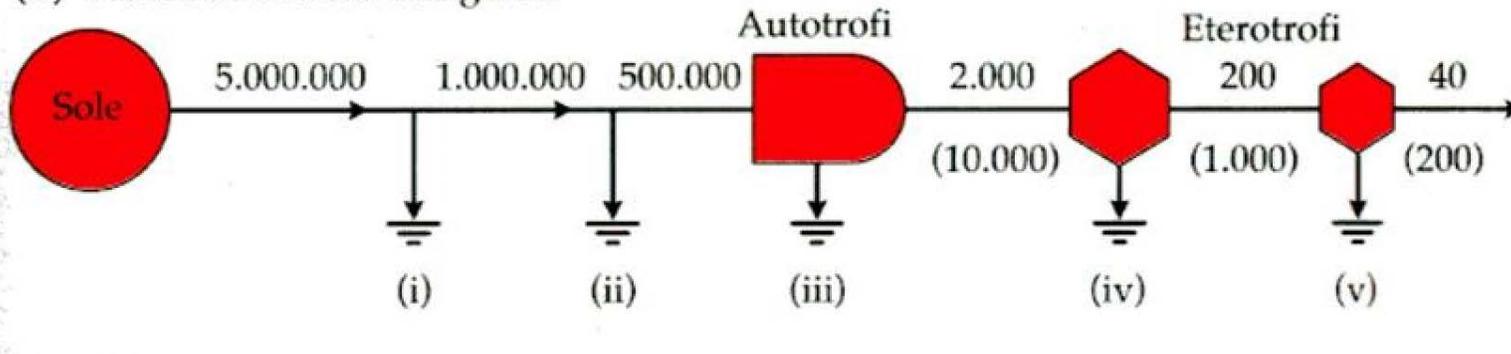
“A questo ritmo”, scrive [sul blog della Banca mondiale](#) l'economista Juan Feng, “sarà impossibile dimezzare la quota di persone che vivono sotto la soglia di povertà neppure entro il 2030”.

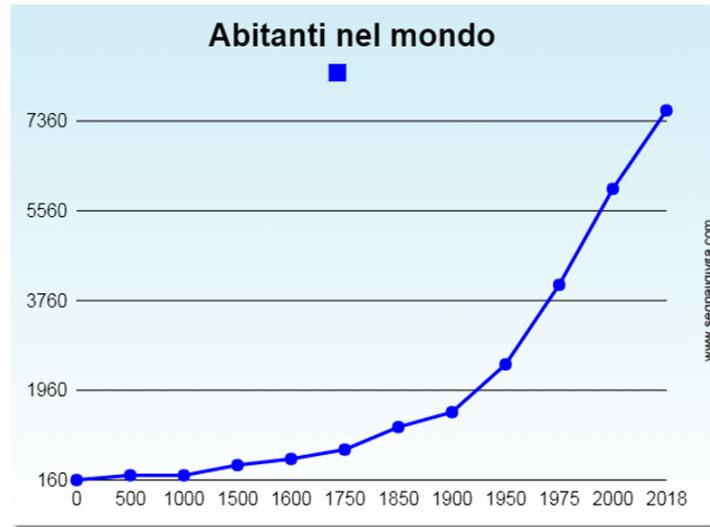
Da cosa dipende la disponibilità di cibo?

(A) Figura schematica



(B) Modello di flusso energetico

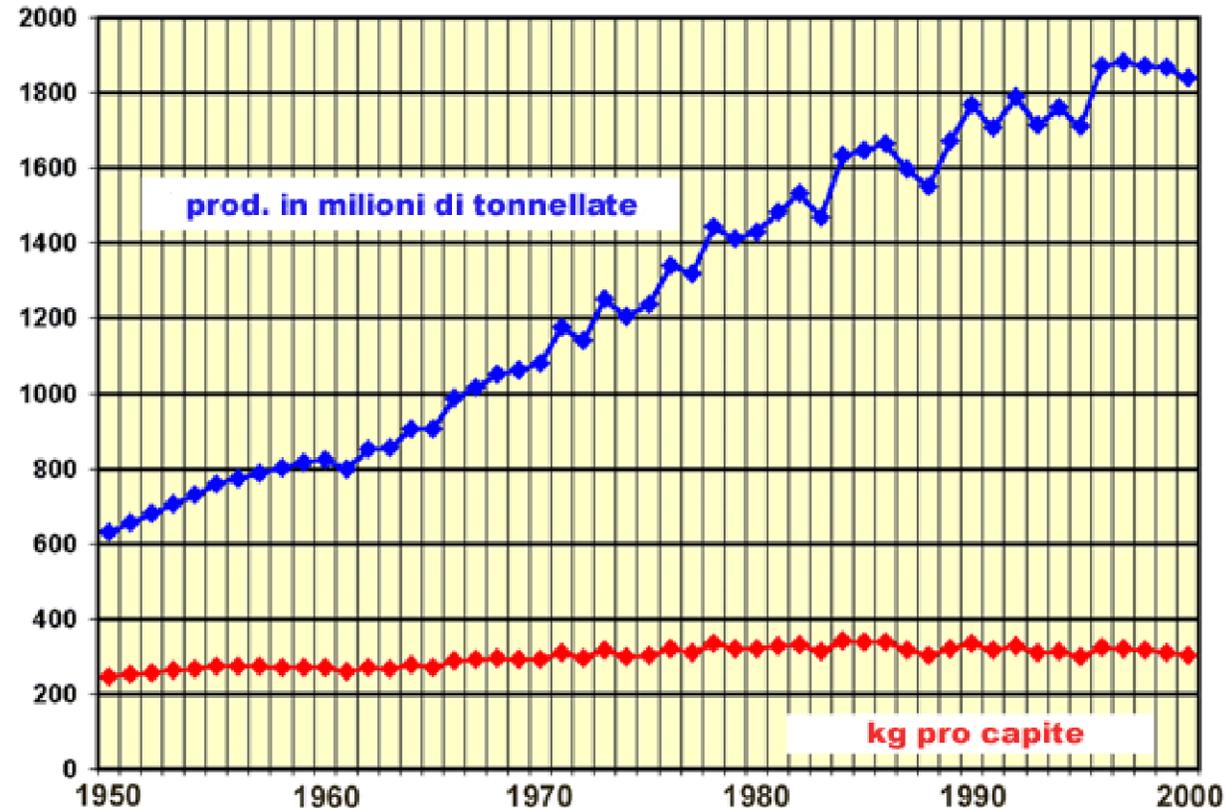




Il problema dell'aumento della popolazione e della necessità di aumentare la disponibilità di cibo

- 1) Rivoluzione verde: ibridi ad alta resa, monocolture di cereali con uso di fertilizzanti, fitofarmaci e macchine agricole

# Produzione mondiale di cereali 1950 - 2000



Fonte: Worldwatch Institute 2001 Database  
Graphic Copyright Facing the Future, 2001

Effettivamente la rivoluzione verde ha aumentato la produzione di cereali ma il problema della fame nel mondo non è stato ancora risolto e si sono creati notevoli problemi ecologici

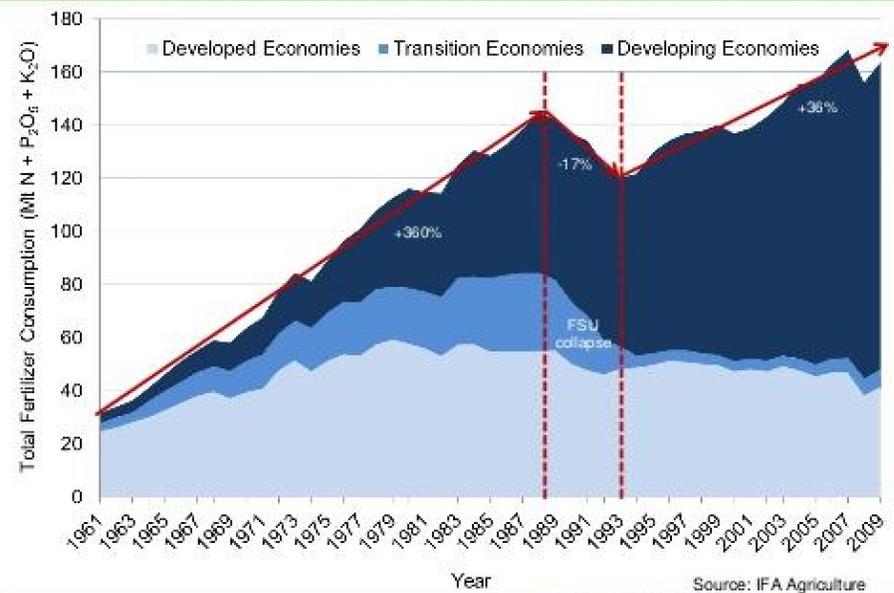
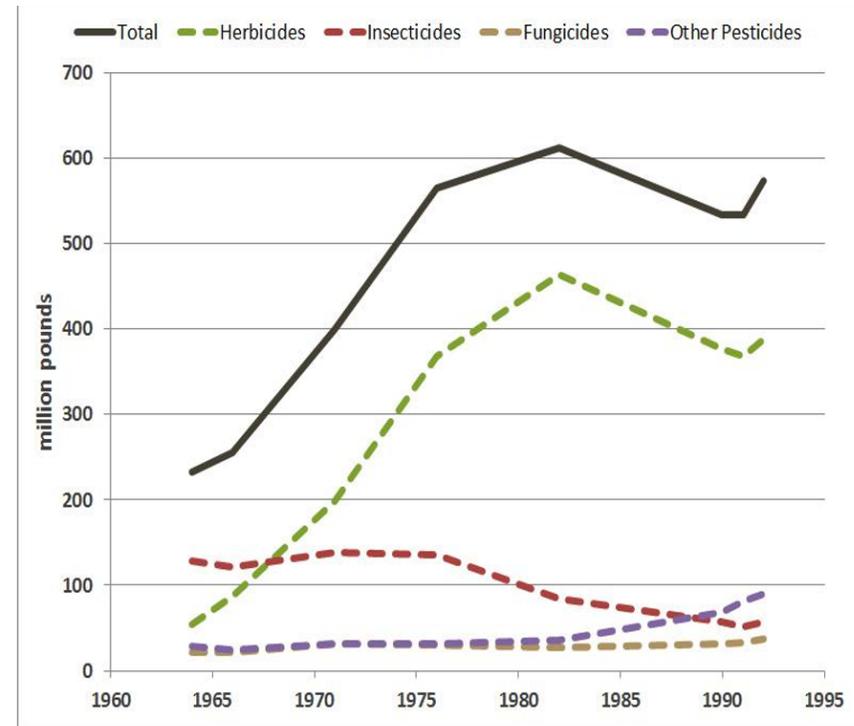
## Le innovazioni della Rivoluzione verde

- Irrigazione
- Uso di fertilizzanti e pesticidi
- Uso di combustibile per le macchine agricole e di energia per irrigare
- Uso di ibridi e specie ad alta resa

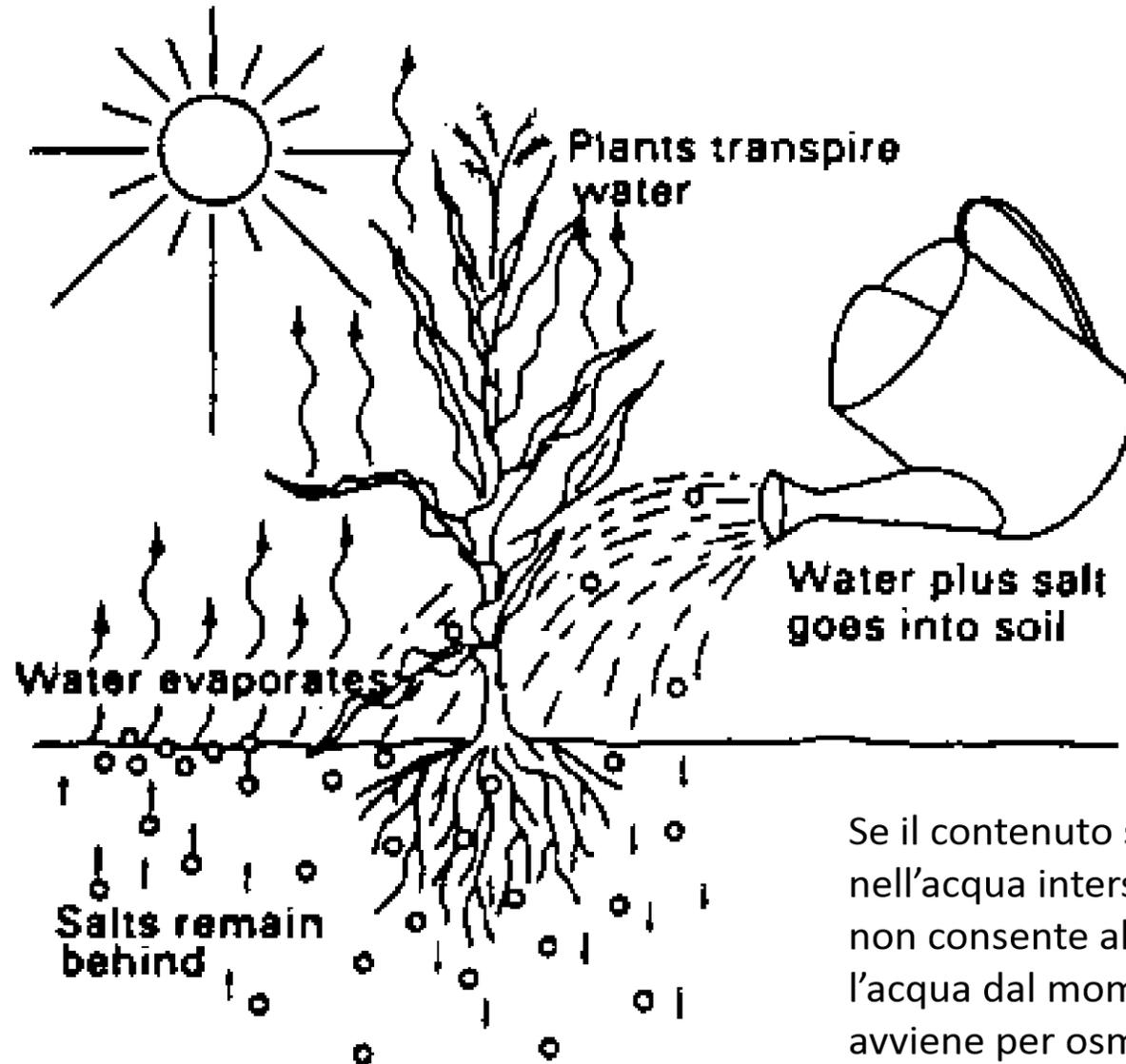
L'aumento delle rese agricole è avvenuto accumulando un enorme *debito ambientale e riducendo il lavoro umano*

### Conseguenze:

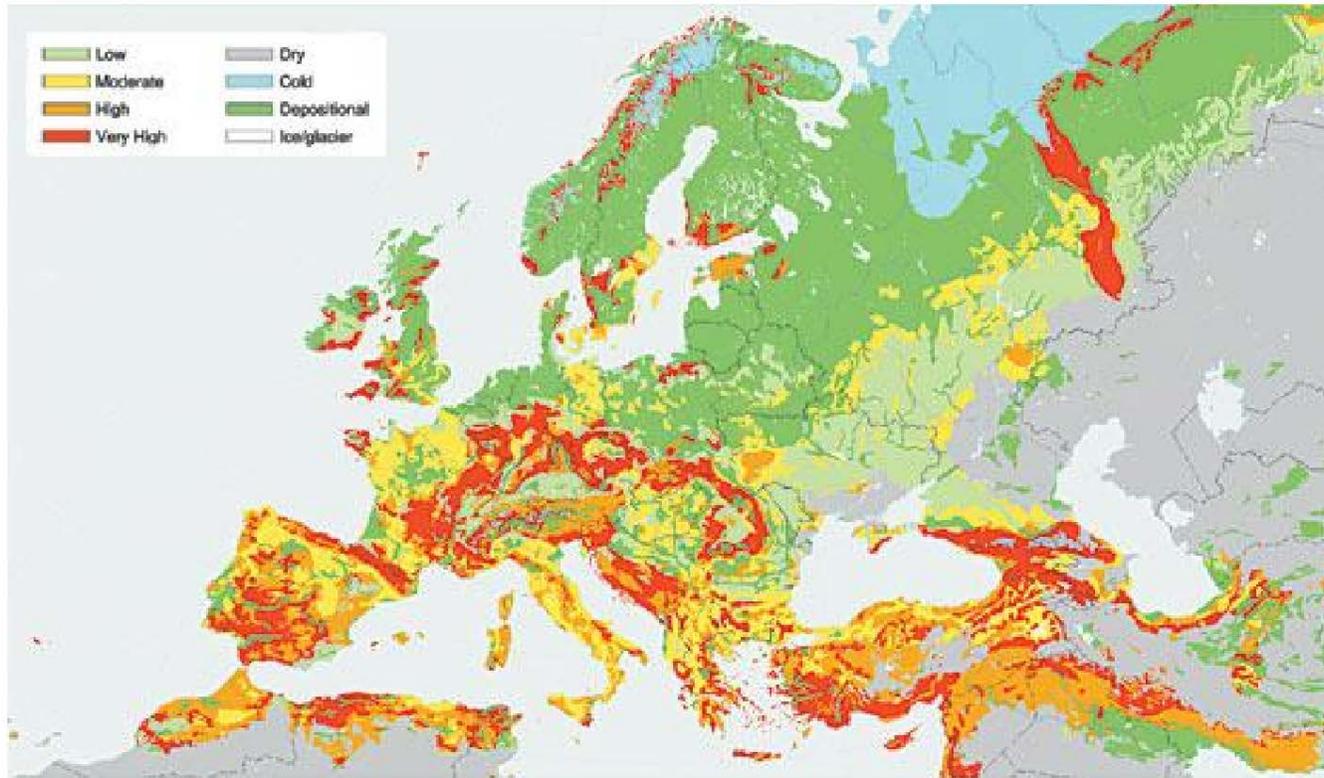
- Riduzione delle risorse idriche
- Erosione dei suoli
- Riduzione della biodiversità ( $\alpha$ ,  $\beta$ , e sub- $\alpha$ )
- Contaminazione dei suoli e delle falde
- Riduzione delle difese naturali (siepi, filari di alberi)



## Salinizzazione dei suoli dovuta all'irrigazione



Se il contenuto salino è troppo alto nell'acqua interstiziale o libera dei suoli, non consente alle radici di assorbire l'acqua dal momento che il passaggio avviene per osmosi



Erosione dei suoli

Irrigazione: consuma acqua, accelera l'erosione del suolo, lo impoverisce di nutrienti, aumenta il trasporto di particelle nei fiumi e gli smottamenti.

*Soil erosion in Europe is mainly caused by water and is most serious in the Mediterranean region and in the black soil regions of the Republic of Moldova, the Russian Federation and Ukraine*

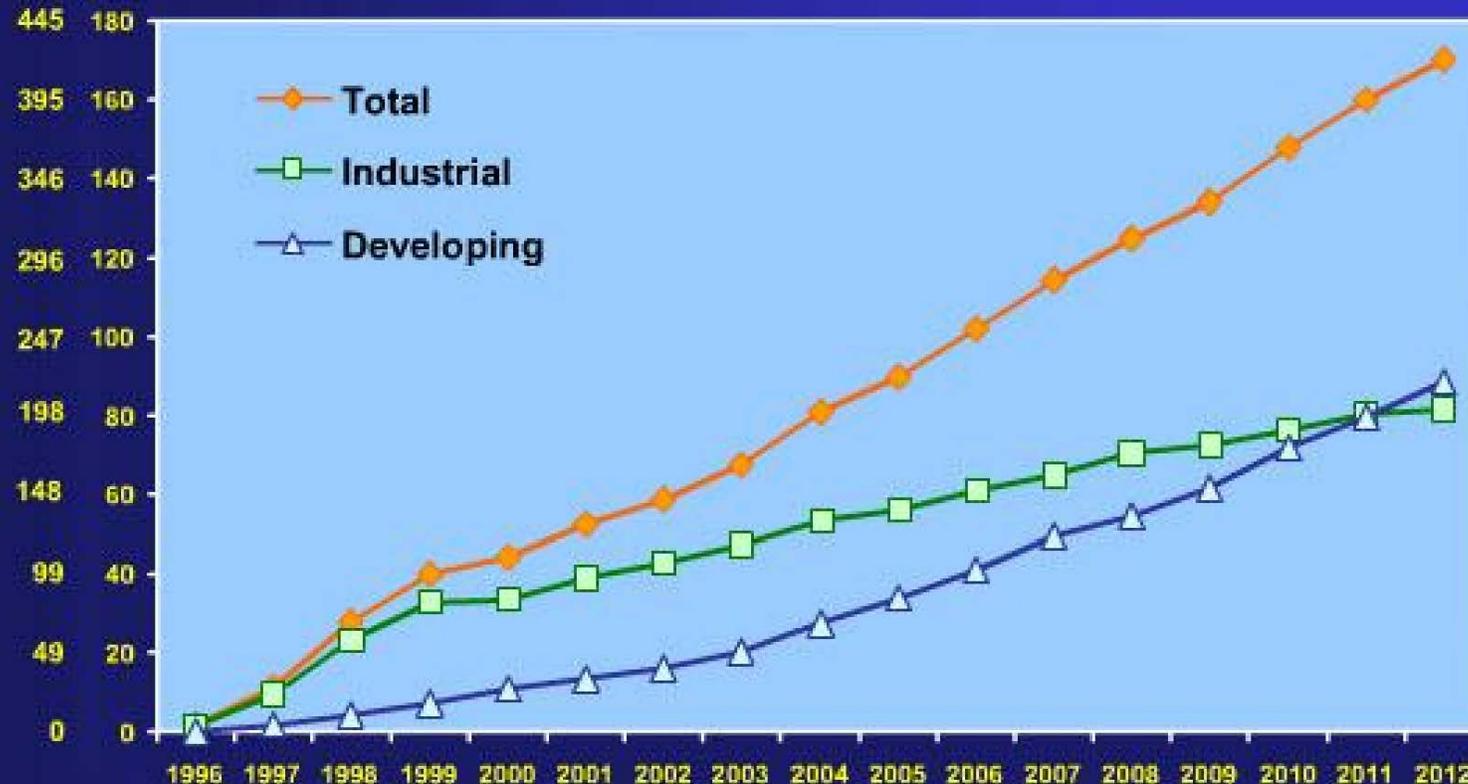
Source: USDA 2001

## Seconda rivoluzione verde: piante geneticamente modificate

### Global Area of Biotech Crops, 1996 to 2012: Industrial and Developing Countries (M Has, M Acres)



M Acres



Da un articolo di Marcello Buiatti, Professore Ordinario di Genetica all'Università di Firenze

- Il primo prodotto immesso in commercio fu, nel 1994, il pomodoro *Flavr Savr*, dotato di un gene che impediva la marcescenza, che fu però ritirato dato il suo scarsissimo successo sul mercato. Nel 1996, fu autorizzata la commercializzazione di piante resistenti ad insetti e a diserbanti

- Le specie GM maggiormente coltivate sono il mais, il cotone, la soia, il colza

- **Solo mais e soia vengono utilizzati in parte per l'alimentazione umana, la colza è destinata a produrre biocarburanti e il cotone all'abbigliamento.**

- La Seconda rivoluzione verde non risolve il problema della fame nei Paesi poveri ma lo aggrava perché il controllo dei mezzi di produzione è in mano a poche imprese multinazionali facilitate dalle regole del WTO (Organizzazione Mondiale del Commercio)

- Anche la motivazione della diminuzione di utilizzo di pesticidi è venuta a cadere perché la soia deve essere coltivata usando il glifosato e le piante Bt (che producono un insetticida) hanno dato luogo a fenomeni di resistenza da parte degli insetti

E' possibile garantire una quantità di cibo sufficiente a tutti gli abitanti della Terra?

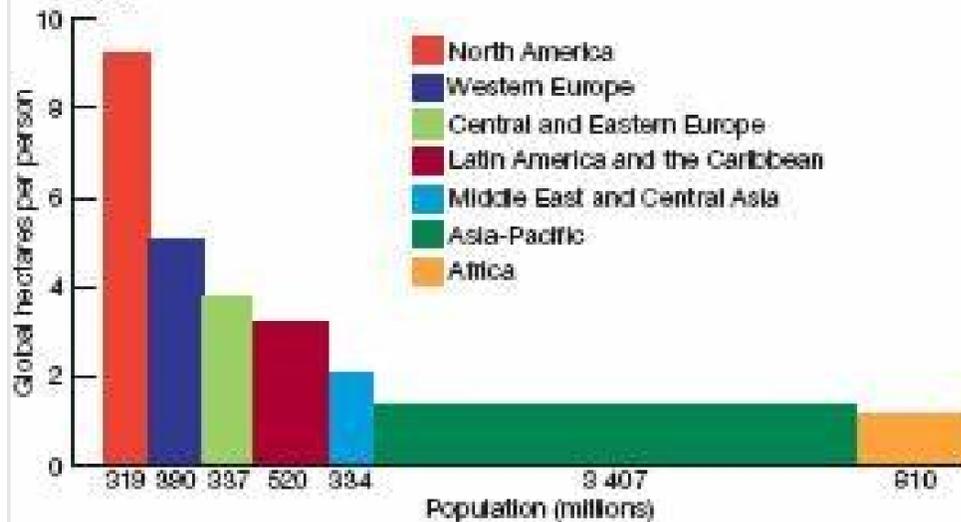
- Produzione: 2400 milioni di t di cereali all'anno
- Divisi per tutti gli abitanti del Pianeta spetterebbero 0,88 kg di cereali al giorno
- Considerando che necessitiamo anche di proteine dobbiamo considerare gli **equivalenti in cereali della carne** (19,4 per carne di manzo, 8,3 per il maiale e 4,4 per il pollo)
- Considerando di consumare 70 g di carne al giorno

I cereali sarebbero sufficienti a garantire il fabbisogno calorico e proteico se le proteine derivassero da carne di pollo o maiale ma insufficienti se le proteine provenissero esclusivamente da carne rossa o se i consumi eccedessero i 70 g

## La radice del problema: i consumi eccessivi dei Paesi ricchi

Il concetto di impronta ecologica è stato introdotto da [Mathis Wackernagel](#) e [William Rees](#) nel loro libro *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*, pubblicato nel [1996](#).

Fig. 17: **ECOLOGICAL FOOTPRINT BY REGION, 2001**



L'impronta ecologica di un Paese è data dall'impronta individuale moltiplicata per il numero di abitanti (aree dei rettangoli)

Quanti Pianeta Terra sarebbero necessari se la popolazione mondiale visse come...



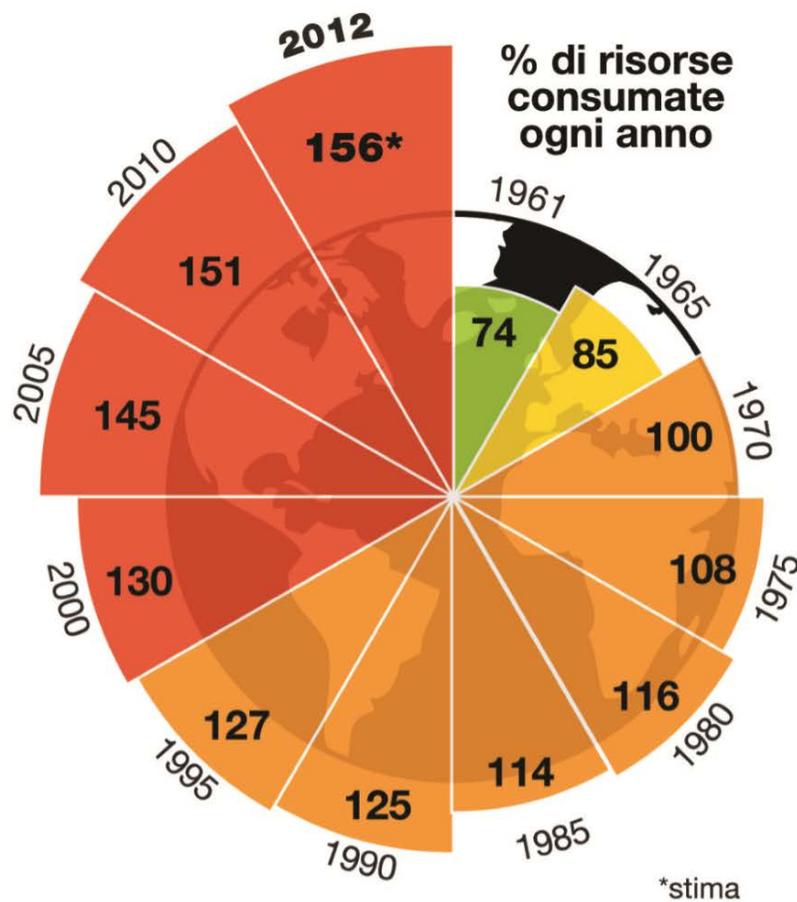
Source: Global Footprint Network National Footprint Accounts 2017

Dagli anni Settanta per effetto dell'aumento della popolazione e dei consumi individuali è stata superata la BIOCAPACITA' della Terra. Il giorno in cui si esauriscono le risorse rinnovabili cade ogni anno in anticipo rispetto all'anno precedente. Nel 2017 è stato il 2 di Agosto!

## Earth Overshoot Day

### I precedenti

1987	19 dicembre	G F M A M G L A S O N <b>D</b>
1990	7 dicembre	G F M A M G L A S O N <b>D</b>
1995	21 novembre	G F M A M G L A S O <b>N</b> D
2000	1 novembre	G F M A M G L A S O <b>N</b> D
2005	20 ottobre	G F M A M G L A S <b>O</b> N D
2007	26 ottobre	G F M A M G L A S <b>O</b> N D
2008	23 settembre	G F M A M G L A <b>S</b> O N D
2009	25 settembre	G F M A M G L A <b>S</b> O N D
2010	21 agosto	G F M A M G L <b>A</b> S O N D
2011	27 settembre	G F M A M G L A <b>S</b> O N D
2012	22 agosto	G F M A M G L <b>A</b> S O N D



Fonte: Global Footprint Network

### L'ecological footprint dell'Italia



Se l'intera popolazione mondiale avesse gli stessi consumi dell'Italia...

servirebbero le risorse di **2,55** pianeti Terra



# Approfondimento 2

## **Paesi ricchi. La sicurezza alimentare in questo caso si traduce con FOOD SAFETY (salubrità alimentare)**

L'Unione Europea ha enunciato nel documento per l'istituzione dell'Autorità Europea in materia di Alimentazione, i principi comuni che sono alla base della legislazione alimentare e ha definito la terminologia della stessa, evidenziando le modalità di applicazione e gli obiettivi della normativa in materia di alimenti.

L'U.E. ritiene infatti che la legislazione alimentare debba assicurare:

1. un elevato livello di protezione della salute;
2. il corretto funzionamento del mercato dei prodotti alimentari;
2. definizioni chiare per facilitare l'accordo circa la definizione di alimento;
3. un'elevata qualità ed un controllo scientifico indipendente alla base dell'analisi del rischio in materia di alimenti;
4. il rispetto dei diritti del consumatore e la garanzia dell'accesso ad informazioni accurate;
5. la rintracciabilità dei prodotti alimentari;
6. la piena responsabilità degli operatori di mercato riguardo alla sicurezza dei prodotti alimentari;
7. il rispetto degli accordi internazionali in materia di commercio;
8. lo sviluppo trasparente della legislazione alimentare e il libero accesso all'informazione a questo proposito.

## Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA)



Si occupa dei rischi relativi alla sicurezza alimentare umana e animale. In stretta collaborazione con le autorità nazionali, e in aperta consultazione con le parti interessate, l'EFSA fornisce consulenza scientifica indipendente nonché una comunicazione chiara sui rischi esistenti e emergenti. E' stata istituita nel gennaio 2002, dopo una serie di crisi alimentari verificatesi alla fine degli anni '90, come fonte indipendente di consulenza e di comunicazioni sui rischi associati alla catena alimentare. Ha sede a PARMA e ha come compito di fornire consulenza scientifica.

*Produce consulenza specialistica per consentire alla Commissione europea, al Parlamento europeo e agli Stati membri dell'UE di prendere decisioni efficaci e puntuali in materia di gestione del rischio, grazie alle quali viene assicurata la protezione della salute dei consumatori europei e la sicurezza del cibo e della catena alimentare. L'Autorità comunica con il pubblico in modo aperto e trasparente su tutte le materie che rientrano nel suo ambito di competenza. Le attività scientifiche dell'EFSA vengono utilizzate dalle autorità responsabili delle decisioni politiche per adottare o revisionare la legislazione europea in materia di sicurezza dei cibi e dei mangimi, per decidere in merito all'approvazione di sostanze regolamentate, come pesticidi e additivi alimentari, oppure per introdurre nuovi quadri normativi e formulare nuove politiche, ad esempio nel settore della nutrizione.*

**Nei prodotti ortofrutticoli vengono ricercati pesticidi e micotossine, nei prodotti di origine animale vengono ricercate anche sostanze di uso veterinario**

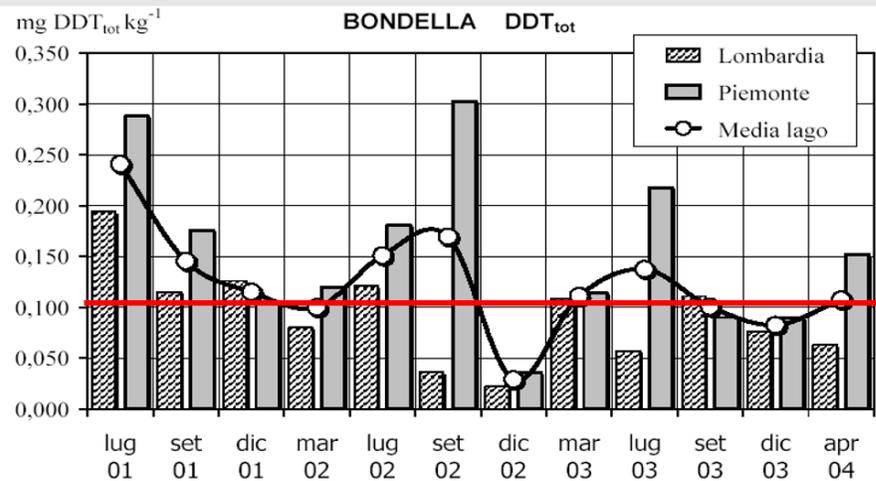
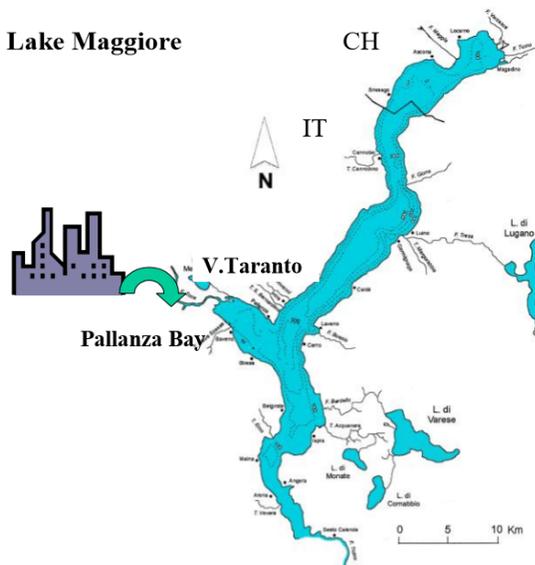
Categoria A - Sostanze ad effetto anabolizzante e sostanze non autorizzate

- 1) Stilbeni, loro derivati e loro sali ed esteri;
- 2) Agenti antitiroidei;
- 3) Steroidi;
- 4) Lattoni dell'acido resorcilico (compreso lo zeranolo);
- 5) Beta-agonisti;

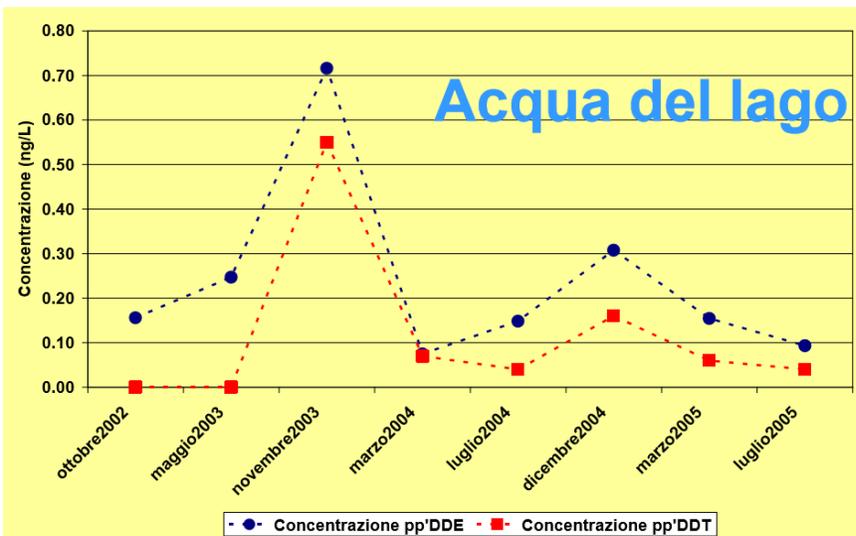
Categoria B - Medicinali veterinari e agenti contaminanti

- 1) Sostanze antibatteriche, compresi sulfamidici e chinolonici;
- 2) Altri prodotti medicinali veterinari
  - a) Antielmintici;
  - b) Coccidiostatici, compresi i nitroimidazoli;
  - c) Carbammati e Piretroidi;
  - d) Tranquillanti;
  - e) Antiinfiammatori non steroidei;
  - f) Altre sostanze esercitanti un'attività farmacologica.
- 3) Altre sostanze e agenti contaminanti per l'ambiente**
  - a) Composti organoclorurati, compresi i PCB e diossine;
  - b) Composti organofosforati;
  - c) Elementi chimici;
  - d) Micotossine;
  - e) Coloranti;
  - f) Altri.

Lake Maggiore



Con una conc. media di DDT totali < 1 ng/l nell'acqua si è superato il limite consentito nei pesci per il consumo



Il caso del DDT nel lago Maggiore

# Approfondimento 3

## Acqua per uso alimentare

L'acqua è il costituente fondamentale di tutti gli esseri viventi, ed è presente nell'organismo umano adulto in quantità pari al 60% circa del peso corporeo. Alla nascita raggiunge il 75% circa.

La sua mancanza porta a morte in tempi più brevi del digiuno. Perdite di acqua pari al 10% di quella costitutiva dell'organismo portano all'incapacità a svolgere attività fisiche. La maggior parte dei fabbisogni idrici dell'organismo è assicurata dall'introduzione di bevande e alimenti. Una parte è di origine endogena, perché si forma nei processi ossido-riduttivi come ultimo prodotto catabolico. Essa è di 0,6 g per grammo di glucidi, g 1 per grammo di lipidi e 0,4 g per grammo di proteine. In media l'organismo produce 400 ml di acqua al giorno.

---

## ACQUA POTABILE : CARATTERISTICHE

- NON DEVE CONTENERE SOSTANZE TOSSICHE
- NON DEVE CONTENERE MICROORGANISMI PATOGENI
- DEVE CONTENERE DISCIOLTI UNA CERTA QUANTITA' DI SALI MINERALI (NON IDONEA L'ACQUA DISTILLATA )

## SALI MINERALI

Parametri correlati ai Sali minerali

CONDUCIBILITA', RESIDUO FISSO, DUREZZA

DUREZZA DELL'ACQUA: espressa in GRADI FRANCESI

1 GRADO FRANCESE corrisponde a 10 mg di CARBONATO

DI CALCIO per LITRO di acqua

## Ricambio idrico del corpo umano (acqua e sali)

***ione sodio e cloruri***: la nostra dieta quotidiana ne è ricca, anzi normalmente assumiamo ogni giorno, una quantità *eccessiva* di cloruro di sodio che è sovente usato sia per insaporire, sia per conservare più a lungo nel tempo formaggi, insaccati e numerosi altri alimenti.

**Magnesio e potassio** sono, invece, distribuiti con minore abbondanza e sono elementi *essenziali* per il *lavoro sia dei muscoli scheletrici che del muscolo cardiaco*.

Poiché la percentuale di muscoli rispetto all'intero organismo, può oscillare fra il 45 ed il 50%, si debbono assumere quantità elevate di sali per il loro funzionamento.

ESEMPI DI ALCUNI PATOGENI VEICOLATI DALL'ACQUA:

BATTERI Samonelle, Shighelle, Pseudomonas

VIRUS Poliometite, Epatite A ed E

PROTOZOI Giardia, Cryptosporidium, amebe (es. *Entamoeba histolytica*)

ELMINTI Ascaridi, Schistosoma

**Circa 3,5 milioni di persone ogni anno muoiono a causa di malattie trasmesse dall'acqua e di queste 1,5 milioni, 4000 al giorno, sono bambini al di sotto di 5 anni che muoiono a causa di malattie diarroiche (dati UNICEF)**

**Dall'indagine delle Nazioni Unite (anno 2006) risulta che 1,1 miliardi di persone nel mondo non hanno accesso all'acqua potabile**

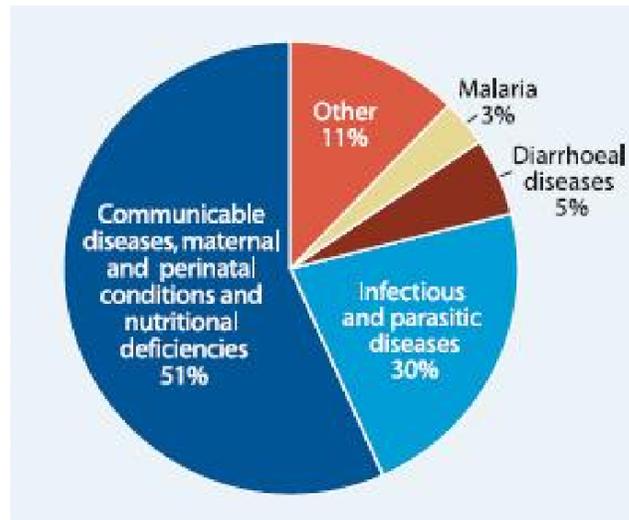
**Il 40% dell'umanità vive al disotto della soglia di 50 litri di acqua considerata dall'OMS come la quantità minima necessaria per poter parlare di condizioni accettabili di vita.**

## Criticità per l'acqua potabile

Per i Paesi tecnologicamente avanzati il problema è soprattutto qualitativo.

Per molti Paesi del Terzo mondo l'acqua sanitaria è scarsa e di cattiva qualità

1,2 miliardi di persone non hanno accesso a fonti di acqua potabile pulita e 2,4 miliardi sono privi di un adeguato sistema di sanificazione. Ogni anno 5 milioni di persone muoiono a causa di malattie portate dall'acqua.



Cause di morte per malattie legate all'acqua

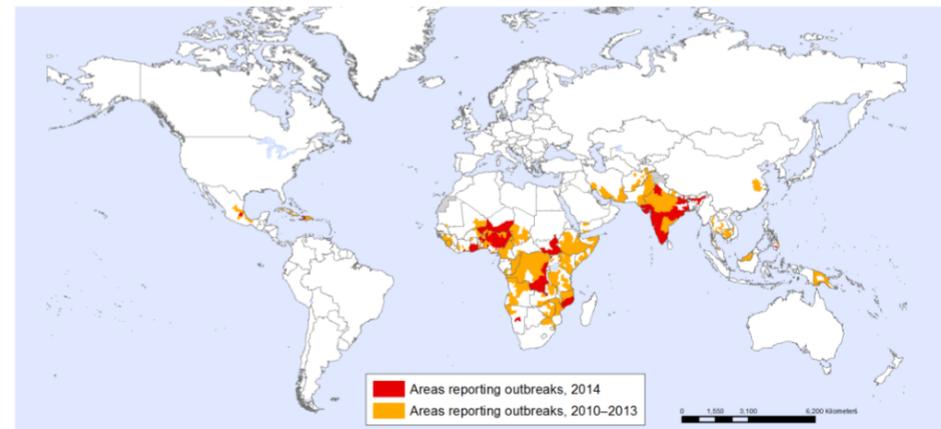
**La prevenzione**, per chi viaggia in Paesi a rischio, si basa soprattutto sulla cottura degli alimenti e sull'uso di bevande sicure (imbottigliate o in lattina). L'acqua da bere può essere bollita o trattata con disinfettante a base di cloro (es.: Steridrol-Euclorina).

Inoltre è bene sbucciare la frutta cruda, evitare di acquistare alimenti, anche cotti, da ambulanti, e di mangiare in locali con evidenti carenze igieniche.

Esiste anche un vaccino che però protegge solo parzialmente e per pochi mesi.

L'ultima epidemia in Italia si è manifestata a Napoli nell'agosto del '73 per il consumo di cozze crude contaminate. Le cozze, filtrano grandi volumi d'acqua e concentrano patogeni e inquinanti persistenti

Aree dove sono stati registrati focolai di colera nel 2014 (rosso) e negli anni precedenti (giallo)



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: World Health Organization  
Map Production: Health Statistics and  
Information Systems (HSI)  
World Health Organization

 World Health  
Organization  
© WHO 2015. All rights reserved.

## Acqua potabile delle nostre città

La maggior parte delle persone pensa che l'acqua dell'acquedotto sia meno buona dell'acqua commerciale perché è troppo «dura», cioè troppo ricca di sali. Ma esistono acque minerali molto più dure. Dobbiamo imparare a leggere l'etichetta! Sull'etichetta la durezza non è indicata ma si può dedurre dalla quantità di ioni calcio e magnesio

	<b>Residuo fisso mg/L</b>	<b>Durezza °Francesi</b>	<b>Sodio mg/L</b>	<b>Magnesio mg/L</b>	<b>Calcio mg/L</b>
Acquedotto MI	443	30	18	19	86
S.Pellegrino	948		33,6	52	179
Uliveto	752		74,4	27,8	171
Levissima	80,0		1,9	1,8	20,4

**L'acqua di Milano è oligominerale perché ha un residuo fisso inferiore a 500 mg/L**

## Problemi per l'uso idropotabile delle acque di falda e superficiali

- Le acque di falda profonda sono microbiologicamente pure e protette ma possono essere raggiunte dagli inquinanti per rilascio da siti contaminati (percolamento dalle discariche alle falde sottostanti) o dai suoli agricoli attraversati dalle acque di ricarica
- Una volta inquinate le falde trattengono più a lungo gli inquinanti perché non vengono degradati e perché il tempo di ricambio delle falde è di solito superiore a quello delle acque di superficie
- Le acque di superficie possono andare incontro a eutrofizzazione con presenza di Cianobatteri che producono tossine
- Le acque di superficie contengono sempre batteri e possono ospitare anche agenti patogeni: vanno quindi sottoposte a disinfezione
- Le acque di superficie sono maggiormente esposte al rischio di incidenti e all'inquinamento di origine agricola (dilavamento dei suoli) e industriale (acque di scarico, siti dismessi)

## **Diritto all'acqua**

28 luglio 2010: a New York, l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha approvato una risoluzione che riconosce l'accesso all'acqua potabile e ai servizi igienico-sanitari tra i **diritti umani fondamentali**, su mozione presentata da Evo Morales Ayma, Presidente della Bolivia e da una trentina di altri Paesi.

Nel 2014 sono state raccolte 1,7 milioni di firme di cittadini europei (ICE) per garantire questo diritto.

*La Commissione Europea ha recentemente informato della prossima revisione della Direttiva 98/83/CE, la normativa europea in materia di acque potabili per migliorarne la qualità e l'accesso, garantendo informazioni chiare a tutti i cittadini dell'UE.*

**Bruxelles propone di aggiornare gli standard di qualità dell'acqua potabile con 18 nuovi parametri che consentiranno di rilevare anche l'eventuale presenza di microplastiche. Non ha accolto la richiesta di garantire la fornitura gratuita del minimo quantitativo vitale.**