



Croce Rossa Italiana

# CROCE ROSSA ITALIANA

## WASH TEAM - Igiene in emergenza

Comitato CRI di Codogno  
Corso di formazione per operatori dell'emergenza  
Pulizia, igiene e disinfezione in emergenza  
Legge antispreco

# L'acqua potabile

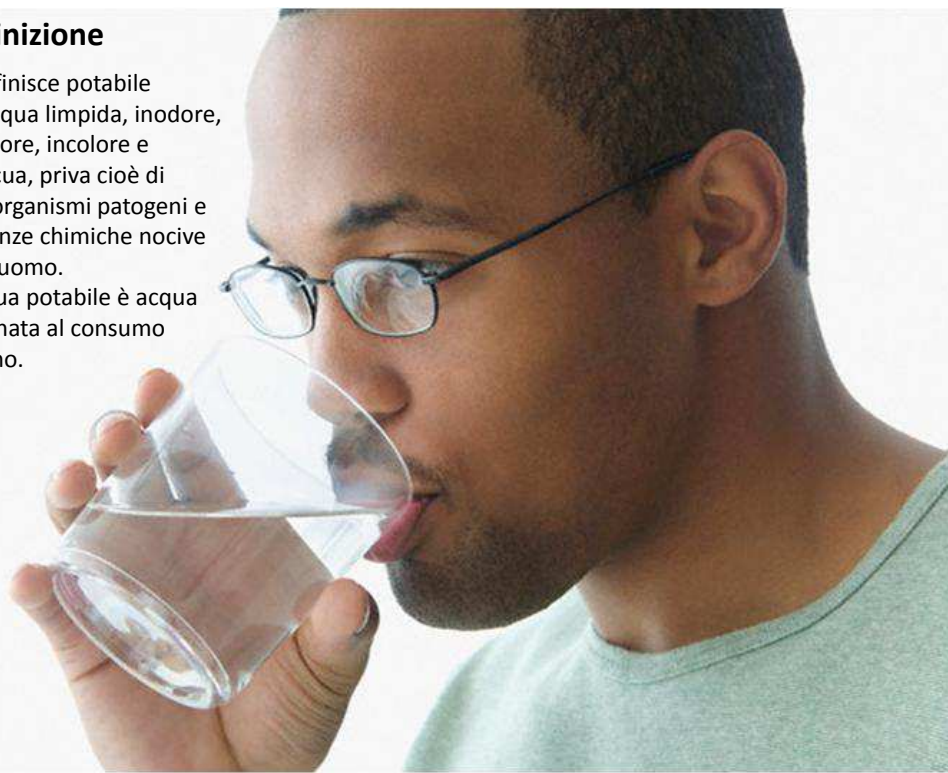


WA.S.H. Team  
Italian Red Cross



### Definizione

Si definisce potabile un'acqua limpida, inodore, insapore, incolore e innocua, priva cioè di microrganismi patogeni e sostanze chimiche nocive per l'uomo. L'acqua potabile è acqua destinata al consumo umano.



L'acqua è un elemento fondamentale per la vita. Senza di essa, la vita vegetale e animale non sarebbe possibile sul nostro pianeta.

La terra è coperta per circa il 70% della sua superficie di acqua ma solo il 3% possiede caratteristiche adatte per l'uso umano: agricoltura, industria e uso personale.



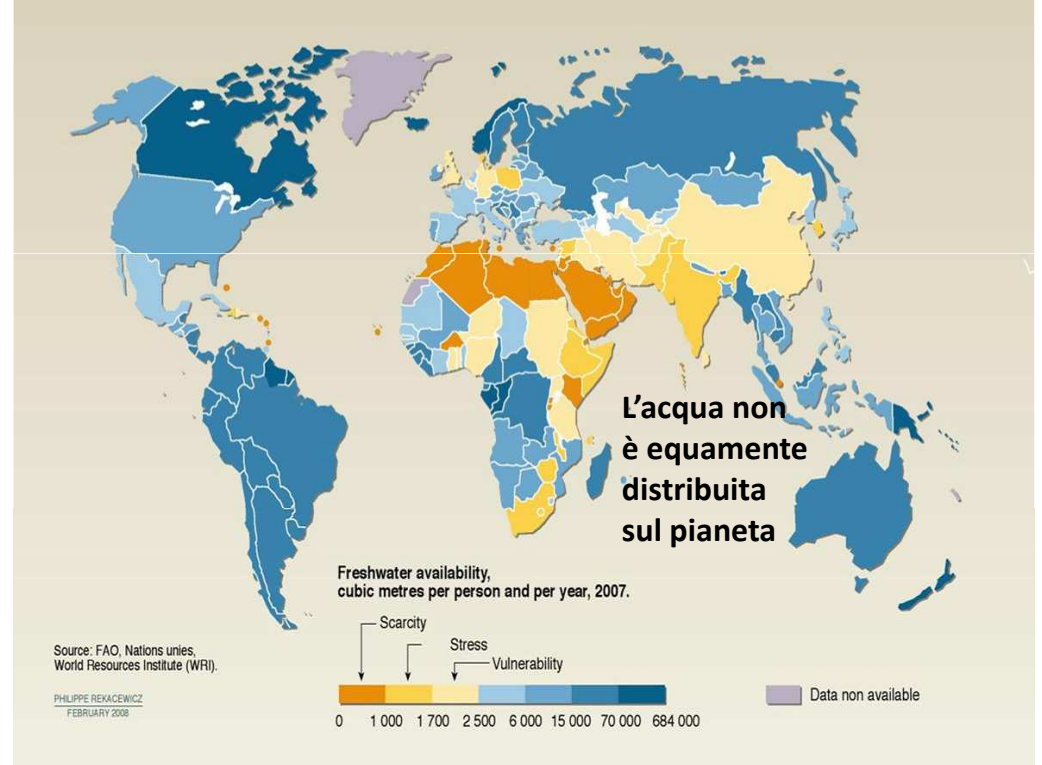
Per fornire un'idea reale della totalità di acqua presente sul pianeta Terra



Solo lo 0.15% è acqua accessibile per uso umano. La rimanente acqua dolce è intrappolata nei ghiacciai e ai poli

Fonte USGS

USGS



## L'acqua: captazione e distribuzione



Indios Cuna  
(Isole San Blas  
Panama)



In alcune aree del pianeta l'unica acqua dolce disponibile per lavarsi, cucinare e dissetarsi è l'acqua piovana che si raccoglie dai tetti

## Quantità minima di acqua necessaria per garantire la sopravvivenza di una persona (litri per persona al giorno)

Uso	Litri
Acqua da bere	2.5-3
Cucinare	3-6
Igiene (personale, domestica, alimenti)	2-6
<b>Totale</b>	<b>7.5-15</b>



Bisogna considerare che una parte dell'acqua viene persa durante il trattamento e la distribuzione

## Acque destinate al consumo umano

Per "Acque destinate al consumo umano" si intendono tutte le acque, qualunque ne sia l'origine, allo stato in cui si trovano o dopo trattamento, che siano fornite al consumo



La legge **31/2001** stabilisce le caratteristiche e i parametri che definiscono l'acqua potabile

## Possibili contaminanti dell'acqua

La non potabilità dell'acqua può essere causata principalmente da 3 classi di parametri

- ✓ Contaminazione microbiologica.
- ✓ Aspetto fisico: colore, odore, sapore e torbidità.
- ✓ Contaminazione chimica
  - Organica (solventi, anticrittogamici, diserbanti, fungicidi, ecc.)
  - Inorganica (metalli pesanti, arsenico, ammoniaca, ecc.)



## D.P.R. 236/88

INDICATORI	Valore guida (VG)*	Conc. massima ammissibile (CMA)**	OSSERVAZIONI
Coliformi totali	-	0	Non più del 5% dei campioni esaminati nell'arco dell'anno e non più di 2 campioni consecutivi possono eccedere tale limite; comunque mai il contenuto di C. totali può essere superiore a 5/100ml.
Coliformi fecali	-	0	
Enterococchi	-	0	
Clostridi solfito-riduttori	-	0	
Conta batterica a 36°C	10 u.f.c.	-	Ogni superamento di tali valori che persiste durante i prelievi successivi richiede indagini e accertamenti appropriati
Conta batterica a 22°C	100 u.f.c.	-	Per le acque disinfettate i valori all'uscita degli impianti di disinfezione devono essere nettamente inferiori ai valori riscontrati prima del trattamento

\* il valore di sicurezza al cui raggiungimento deve tendere l'ente preposto alla potabilizzazione

\*\* la concentrazione che non può essere superata in alcun caso rappresentando un livello di rischio per l'uomo

## DEFINIZIONE DELLA QUALITA' DELL'ACQUA DAL PUNTO DI VISTA MICROBIOLOGICO

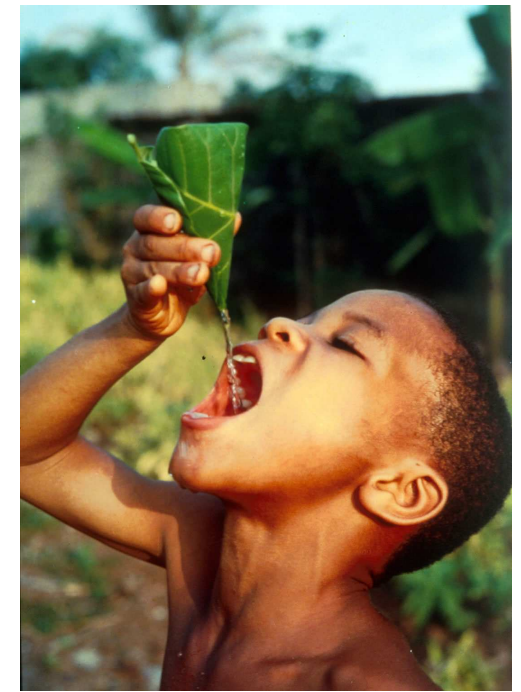
Coliformi fecali per 100 ml	Qualità dell'acqua
Assenti	Qualità ottimale
Da 1 a 10	Qualità sufficiente
Da 10 a 100	Inquinata
Da 100 a 1000	Molto inquinata
Superiore a 1000	Gravemente inquinata

Da "Emergency Water Sources – Guidelines for selection and treatment".

## Caratteristiche fisiche

L'acqua potabile deve essere incolore, insapore e senza odori particolari.

Standard minimi:  
"L'acqua deve essere accettabile per i consumatori senza anormali variazioni di colore, odore e sapore".



## Gli odori tipici che possono caratterizzare l'acqua da potabilizzare sono:

- Terra
- Sostanze aromatiche
- Materiale fecale
- Pesce
- Marcio
- Metallico
- Muffa
- Putrefazione
- Chimico
- Torba (residui vegetali)



## Torbidità

La torbidità influisce pesantemente sull'efficienza delle diverse metodologie di disinfezione come la clorazione, il processo SODIS, la radiazione UV, ecc.

La torbidità è causata da materiale estremamente fine tenuto in sospensione da polimeri naturali dovuti alla degradazione della cellulosa da parte di batteri che si trovano naturalmente nel terreno.



## Torbidità

Il sistema di misura della torbidità è l'analisi nefelometrica. Essa consiste nella valutazione della torbidità del campione in esame. Si misura in NTU che significa "Nephelometric Turbidity Units".

### Guida per il livello massimo accettabile in emergenza:

- Sopravvivenza: 20 NTU max.
- Uso a breve termine: 10 NTU (livello max. raccomandato)
- Uso a lungo termine: 5 NTU (raccomandazione OMS)
- Comunità Europea: 1 NTU max.

### Opzioni di trattamento:

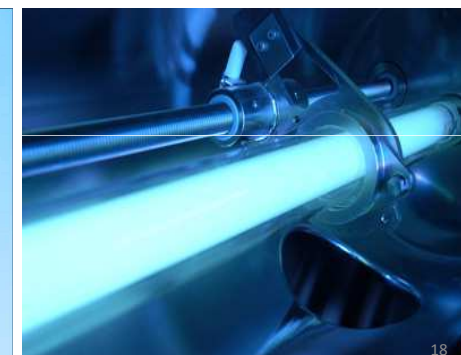
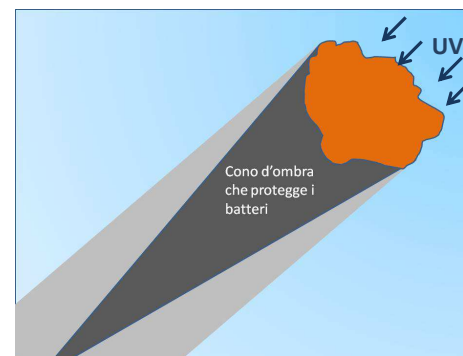
Infiltrazione, stoccaggio e sedimentazione, filtrazione, sedimentazione assistita, filtrazione rapida su sabbia (RSF), filtrazione lenta su sabbia (SSF)

Generalmente, gli agenti che causano la torbidità dell'acqua, sono innocui per la salute umana.

La torbidità inibisce i processi di disinfezione.

Alcuni esempi:

- ✓ provoca il decadimento del cloro,
- ✓ può includere e proteggere microrganismi patogeni,
- ✓ può creare dei coni d'ombra protettivi per i patogeni nel caso si usino i raggi UV per la disinfezione.



18

## Controllo preliminare delle fonti di acqua.

A	B	C
Cloro residuo	Cloruri	Piombo
Odore	Solfati	Arsenico
Colore	Durezza	Mercurio
Sapore	Batteri eterotrofici	Cadmio
Torbidità	Nitriti/Nitrati/Ammoniaca	Cromo
pH	Ferro	Selenio
Conducibilità	Manganese	Bario
Coliformi totali	Alluminio	Fluoro
Coliformi fecali (termotolleranti)	Rame	Cianuri
	Zinco	Composti organici
		Altri

La sezione A è prioritaria su B e C



## Kit da laboratorio

Valigetta che contiene tutto il materiale necessario per analizzare l'acqua prima e durante il trattamento.

## Comparazione tra le analisi dell'acqua e la valutazione del rischio sanitario

Analisi chimico-fisiche	Valutazione sanitaria
<ul style="list-style-type: none"><li>• L'analisi dell'acqua è costosa, richiede un adeguato equipaggiamento e personale preparato per cui non sempre è possibile eseguire controlli adeguati e di routine.</li><li>• L'analisi fornisce informazioni spot riguardanti la qualità nel preciso momento in cui si preleva del campione.</li><li>• L'analisi indica se l'acqua è contaminata ma non fornisce informazioni sulla eventuale fonte di contaminazione.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La valutazione sanitaria non è costosa, non richiede particolari attrezzature e personale particolarmente addestrato.</li><li>• La valutazione sanitaria può evidenziare condizioni o pratiche che possono essere causa di contaminazioni microbiologiche.</li><li>• La valutazione sanitaria può rilevare le più ovvie, possibili fonti di contaminazione microbiologica ma non è in grado di evidenziare tutte le fonti di contaminazione</li></ul>
<p>L'uso combinato di entrambe le tecniche permette di ottenere valutazioni più affidabili relativamente alla qualità dell'acqua che produciamo.</p>	

# Grazie per l'attenzione

