

# Esplorando l'acqua

Località Terria- Ferentillo - Terni



## La carta europea dell'acqua

### 1° principio

“Non c'è vita senza acqua.  
L'acqua è un bene prezioso,  
indispensabile a tutte le  
attività umane”

## La carta europea dell'acqua

### 2° principio

“Le disponibilità di acqua  
dolce non sono inesauribili.  
E' quindi indispensabile  
preservarle, controllarle e  
se possibile accrescerle”

## La carta europea dell'acqua

### 3° principio

“Alterare la qualità dell'acqua  
significa nuocere alla vita dell'uomo  
e degli altri esseri viventi che da  
essa dipendono”

Consiglio d'Europa  
Strasburgo 6 Maggio 1968

# Noi siamo acqua

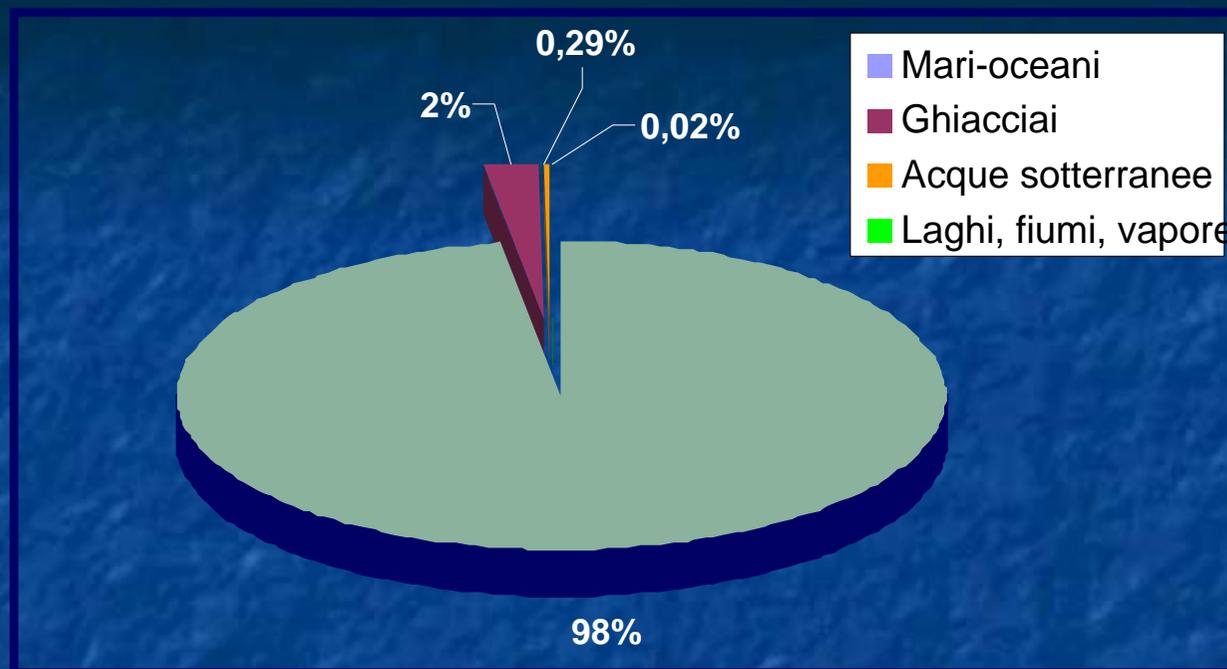
- L'acqua costituisce dal 50 al 90% del peso di tutti gli organismi viventi.
- E' una delle sostanze più abbondanti sulla terra.



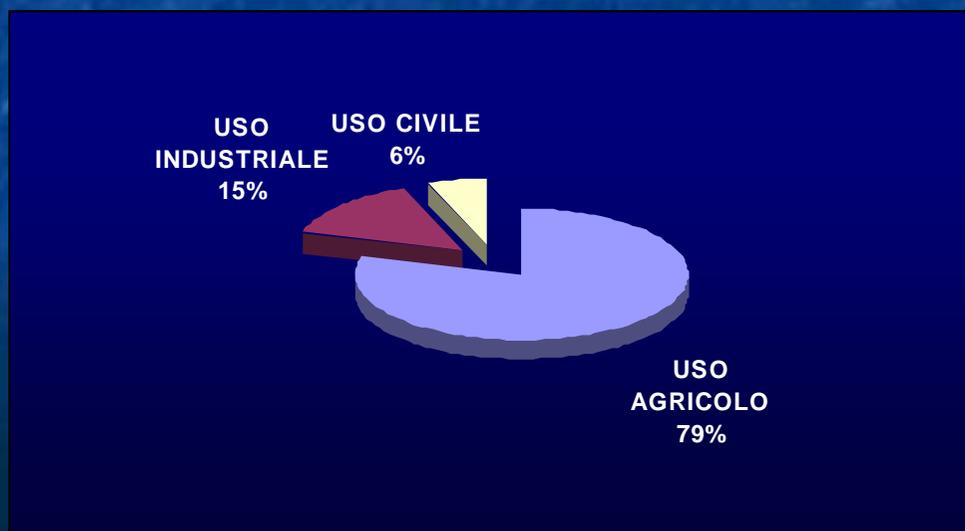
Permette la vita delle piante e degli animali, plasma la superficie del pianeta, ricopre il 70% della superficie terrestre.

Nonostante la sua abbondanza, la maggior parte dell'acqua non è utilizzabile dall'uomo.

L'acqua dolce rappresenta solo il 3% di tutta l'acqua complessiva e quindi la percentuale salata predomina nettamente. Per di più la maggior parte della riserva d'acqua dolce è intrappolata nelle calotte polari sottoforma di ghiaccio.



## UTILIZZO DELL'ACQUA NEL MONDO



# L'importanza della qualità dell'acqua

- Negli ultimi anni si è modificata non soltanto la quantità d'acqua disponibile, ma la sua qualità. I fenomeni di inquinamento rendono infatti inutilizzabili molte delle risorse idriche disponibili.
- L'acqua, nel percorrere il ciclo idrologico, trasporta molte sostanze naturali o introdotte dall'uomo che ne definiscono la QUALITA'

# AZIONI DANNOSE PER L'AMBIENTE

- **Inquinamento**
  - da sostanza organica → scarichi domestici, industrie alimentari, allevamenti, agricoltura
  - da sostanze tossiche → scarichi industriali
  - termico → acque di raffreddamento di impianti termoelettrici, scarichi industriali
  - torbidità → cave, escavazioni, lavaggio inerti
- **Alterazioni degli ambienti fluviali**
  - canalizzazioni
  - costruzione di sbarramenti
- **Captazioni**
  - a scopo irriguo
  - a scopo potabile
  - a scopo energetico

# Risanamento e prevenzione





# Zona di campionamento

Fiume Nera

Ferentillo- Località Terria

# Monitoraggio chimico- fisico

l'indicatore chimico-fisico esprime solo un aspetto particolare e a volte istantaneo della qualità dell'acqua

## Dati rilevati

Temperatura dell'acqua 11,1°C

pH = 8,19

Conducibilità a 25°C = 354  $\mu\text{S}/\text{cm}$

Ossigeno disciolto = 12,13mg/ml

Saturazione ossigeno = 113,3%



# Sonde utilizzate



**Ph-metro**  
*per il calcolo dell'acidità*



**Ossimetro**  
*per il calcolo dell'ossigeno disciolto*



**Conducimetro**  
*per il calcolo della conducibilità dovuta ai sali disciolti*

# Monitoraggio Biologico

Alcuni organismi vengono utilizzati come “sentinelle ambientali”, in grado di evidenziare, nel tempo, le variazioni delle condizioni del proprio habitat



## BIOINDICATORI

La presenza-assenza delle specie può fornire importanti indicazioni sulla qualità ambientale, che potranno essere utilizzate per attuare piani di risanamento, protezione e valorizzazione delle risorse naturali.

# Gli organismi viventi utilizzati per analizzare i corsi d'acqua

## Requisiti:

- ✓ Sensibilità nei confronti degli agenti inquinanti
- ✓ Presenza stabile nel corso d'acqua
- ✓ Facilità di campionamento

## I Macroinvertebrati

Si tratta di organismi la cui taglia supera il mm, per cui sono facilmente visibili e riconoscibili ad occhio nudo.

Nel controllo biologico delle acque vengono presi in considerazione i macroinvertebrati bentonici, cioè quelli che vivono almeno una parte della loro vita a contatto con un substrato (ad esempio sedimento del fondo, piante acquatiche, massi, ciottoli) avvalendosi di meccanismi di adattamento che li rendono capaci di resistere alla corrente.

# ADATTAMENTI ALLA CORRENTE



**Plecoptero**



**Dentelli ed uncini**

**Gammaride**



**Forma del corpo idrodinamica**

**Efemerottero**



**Forma del corpo appiattita.**

# ADATTAMENTI ALLA CORRENTE



**Appesantimento del corpo**



**Tricottero**



**Sanguisuga**

**Ventose e superfici vischiose**



# RACCOLTA DEI MACROINVERTEBRATI



Li cerchiamo sotto i sassi



Attaccati ai tronchi



Utilizziamo la corrente

# STORING

In laboratorio selezioniamo un rappresentante per gruppo per il calcolo dell'indice biotico esteso



# L'indice biotico esteso (I.B.E.)

Gli indici biotici si propongono di valutare gli effetti prodotti dall'inquinamento sulle popolazioni animali e vegetali dell'ambiente oggetto di studio.

**Mediante il metodo I.B.E è possibile valutare la qualità dell'acqua utilizzando apposite tabelle.**

- Quando la qualità dell'acqua è buona c'è presenza di maggiore biodiversità e il numero di individui per specie è alto.
- Quando la qualità dell'acqua peggiora, prima scompaiono le specie più sensibili e via via le altre, mentre sopravvivono gli organismi più resistenti agli stress ambientali.

# RISULTATI



**CLASSE II**

**VALORE I.B.E.= 9**

**GIUDIZIO= Ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti dell'inquinamento**

# Situazione ambientale nel bacino del Nera

NERA01 — codice stazione  
- - - - - limite bacino  
..... limite Regione

 Zona di prelievo



- Classe I: ambiente non inquinato = 8,2%
- Classe II: ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti dell'inquinamento = 67,5%
- Classe III: ambiente inquinato = 21,6%
- Classe IV: ambiente molto inquinato = 2,7%
- Classe V: ambiente fortemente inquinato = 0%