



SOCIETÀ
SPELEOLOGICA
ITALIANA

L'acqua che berremo

entità, diffusione del carsismo e degli
acquiferi carsici in Italia

a cura di Mauro Chiesi

con la collaborazione di:
SSI "progetto power point"

49° CORSO III° LIVELLO - Levigliani (LU) 9-10 Aprile 2011

INFORMARE d'AMBIENTE, AGIRE CONSAPEVOLMENTE
conoscere l'ambiente delle grotte per una tutela consapevole e efficace



QUANTA ACQUA SERVE ?



ogni giorno necessitiamo di 3-6 litri di acqua potabile per idratarci

1,1 miliardi di persone NON ha accesso diretto all'acqua potabile, 963 milioni sono malnutriti

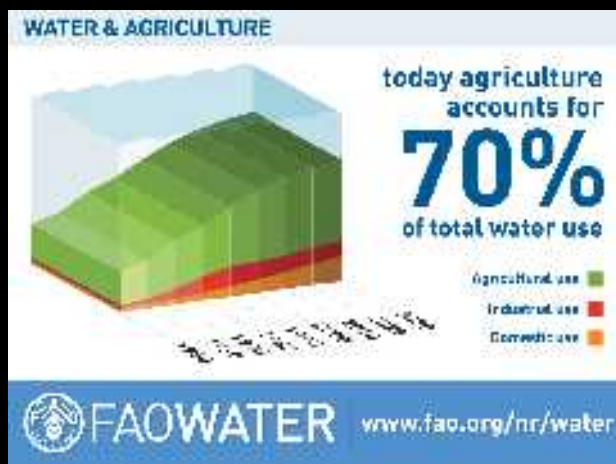
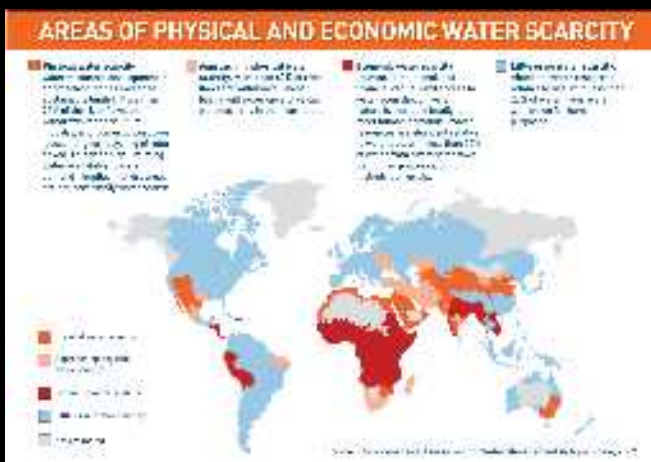


per produrre 1 Kg di carne bovina occorrono 15.000 litri d'acqua

1 bicchiere di vino = 120 litri

1 pomodoro = 13 litri

1 tazza di caffè = 140 litri



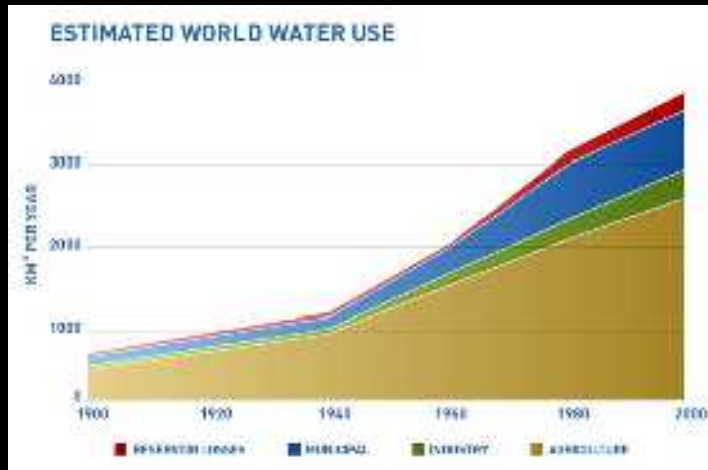
PRODUCING FOOD

To produce food, water is consumed by the plants in the field through evaporation and transpiration. The amount of water needed varies with crops and depends from place to place, on local productivity and conditions of available water supply through rainfall or irrigation. Once the product is harvested and becomes available on the market, the water embedded in the product changes status from 'real water' to 'virtual water'.

Commodity	Water needed to produce (liters)
1 hamburger	2400
1 glass of milk	200
1 can	135
1 apple	70
1 slice of bread	40
1 potato	25



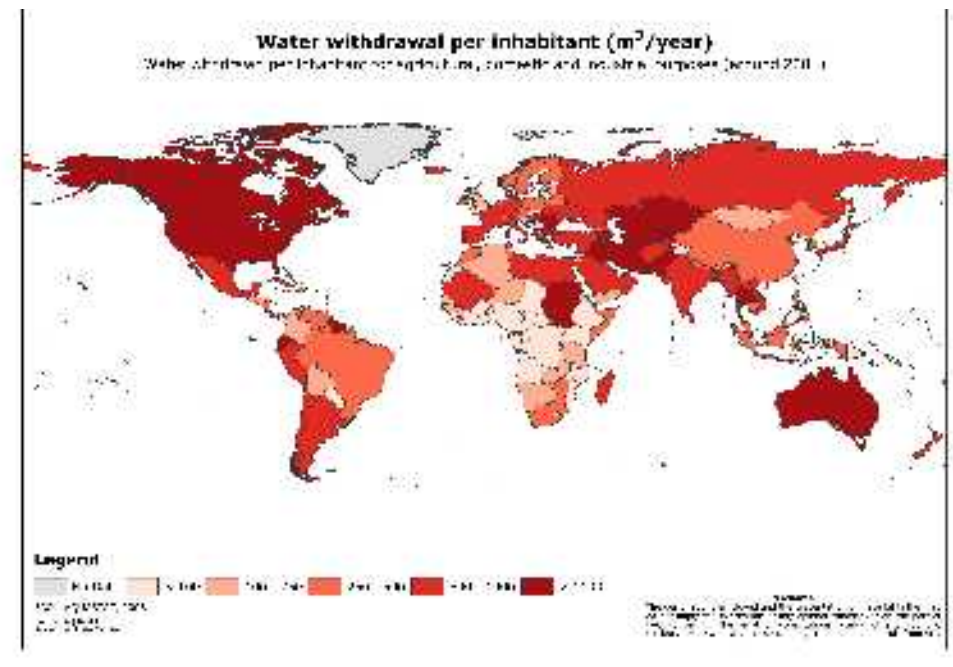
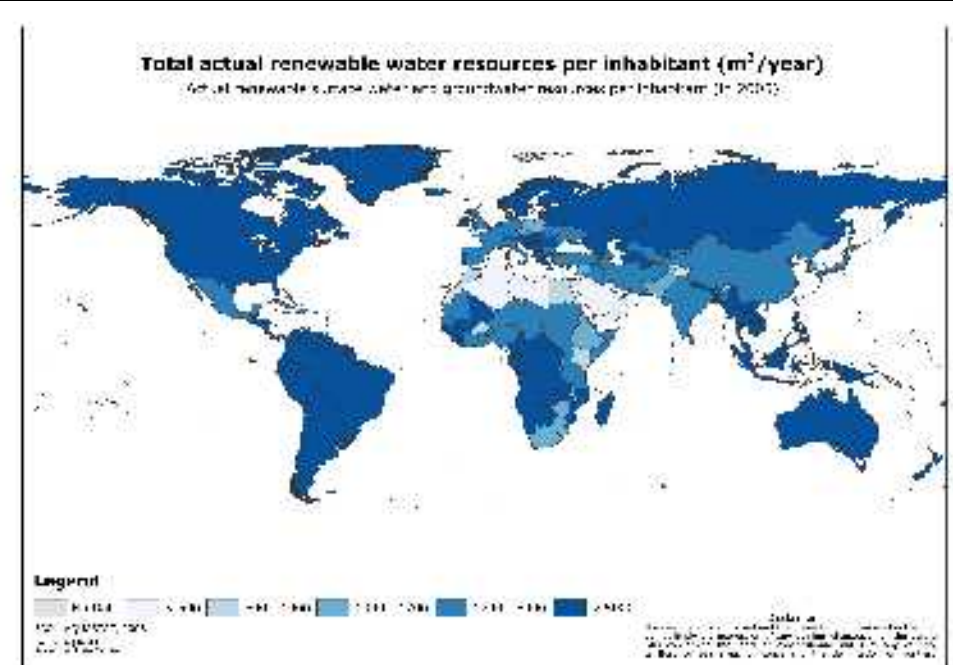
QUANTA ACQUA SERVE ?



Il consumo di acqua dolce si è sestuplicato tra il 1900 e il 1995 più del doppio del livello di crescita della popolazione. Circa un terzo della popolazione mondiale già vive in Paesi considerati ad emergenza idrica - questo accade quando il consumo supera del 10% il totale dell'offerta-. Se questo trend dovesse continuare, 2/3 della popolazione della terra vivrà in queste condizioni nel 2025.

Kofi Annan, in *We the peoples*, 2000

il 71% della superficie terrestre è coperta di acqua, di cui il 97,5% è salata; 2/3 dell'acqua dolce è sottoforma di ghiaccio



tutta DISPONIBILE ?

l'80% delle acque dolci del pianeta è già contaminato; da questa minaccia sono toccati circa 3,4 miliardi di persone, quasi la metà della popolazione mondiale (*Nature*, 2010)



...118 diversi pesticidi individuati...

...rinvenuti residui di pesticidi nel 47,9 % dei 1.082 punti di monitoraggio delle acque superficiali, nel 31,7 % dei casi con concentrazioni superiori ai limiti...

...nelle acque sotterranee, contaminato il 27 % dei 2.054 punti, nel 15,5 % con concentrazioni superiori ai limiti...

(ISPRA, 114/2010)

L'ACQUA CHE BERREMO dipenderà sempre più da acquiferi carsici

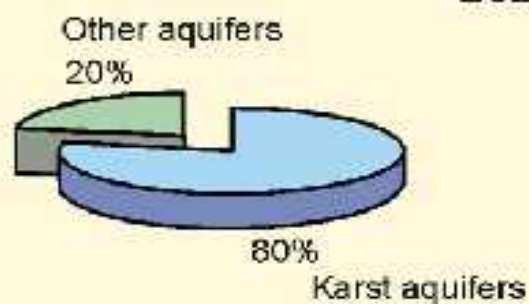
quanta e di che qualità,
dipende da quanto saremo
realmente capaci di proteggerli

archivio Società Speleologica Italiana
L'acqua che berremo, 2002 (foto Mario Vianelli)

1975



2025

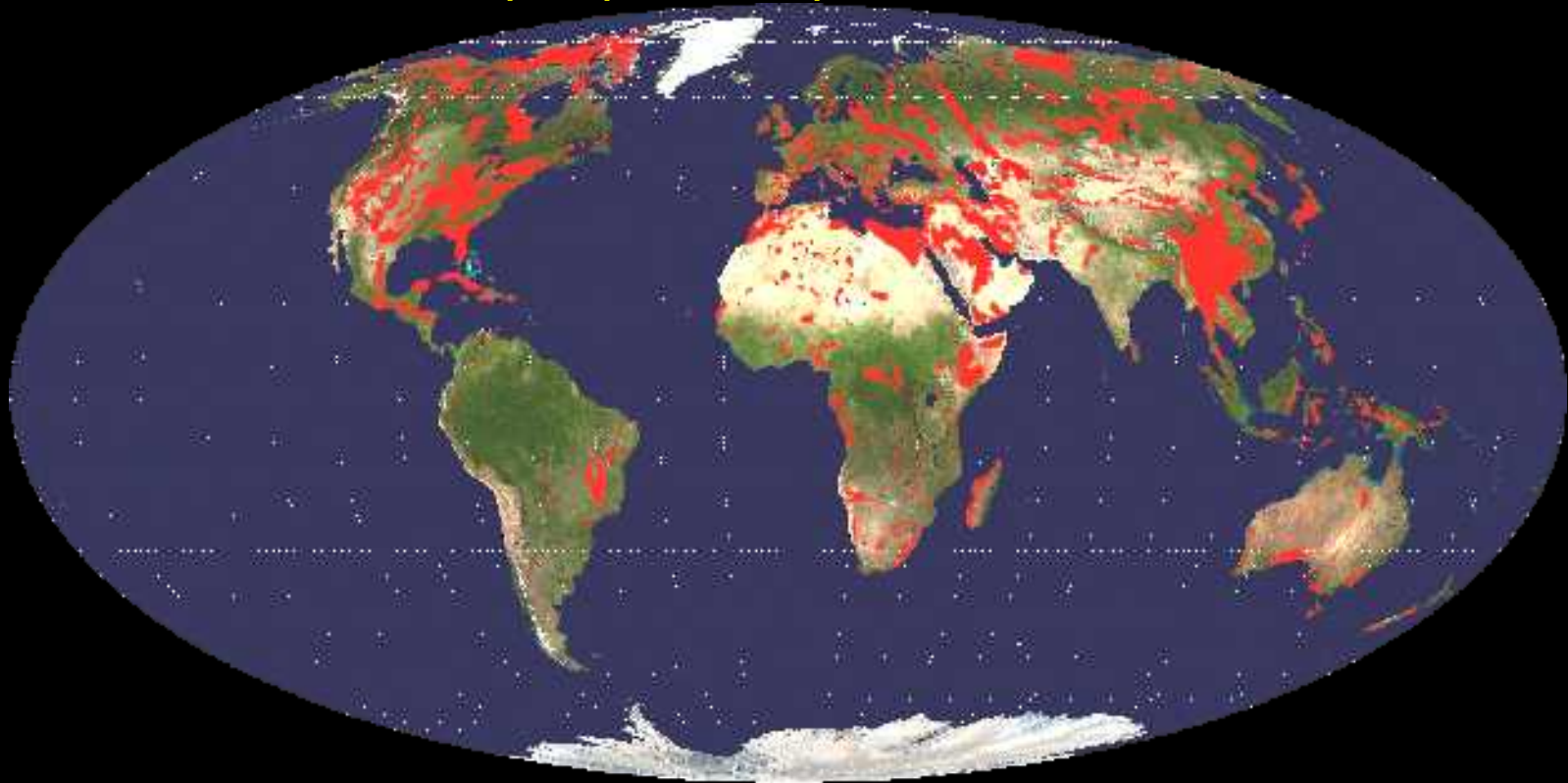


variazione prevista nelle fonti di approvvigionamento di acqua potabile
nel periodo 1975-2025 per il bacino mediterraneo (fonte FAO)

QUANTO CARSO sulla Terra

le rocce carbonatiche costituiscono la grande prevalenza delle rocce solubili sulla Terra

1. ~ il 12% della superficie terrestre emersa e libera dai ghiacci è costituito da rocce carbonatiche (molto più di gesso, salgemma e quarzo)
1. ~ il 25% della popolazione mondiale vive su aree carsiche
1. ~ il 25% delle acque potabili proviene da aree carsiche



QUANTO CARSO in Italia

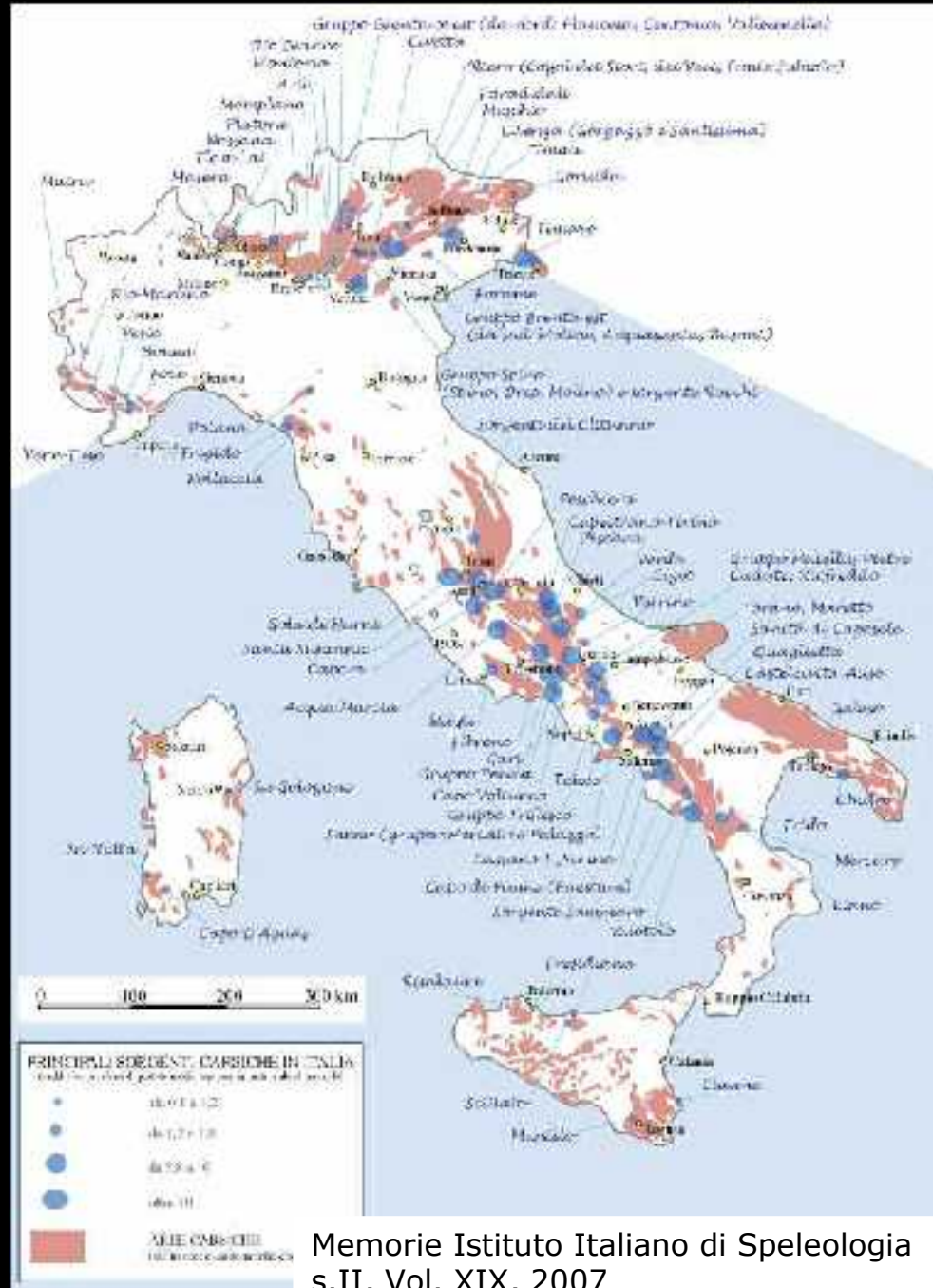
un paese
inzuppato d'acqua:

~ il 33% della superficie montuosa
presenta fenomeni carsici

~ il 40% delle risorse idronepotabili



archivio Società Speleologica Italiana
L'acqua che berremo, 2002 (foto Mario Vianelli)



QUANTA acqua carsica in Italia

fabbisogno giornaliero di acqua per abitante



il patrimonio idrico carsico italiano
è stimato (CNR) complessivamente in 410 mc/s

10% del deflusso superficiale (20% nelle regioni meridionali)

che significa:

13 miliardi di metri cubi/anno

632 litri d'acqua al giorno per ogni abitante

acqua carsica in Italia: tutta disponibile?

ovviamente NO:

anche se i 632 litri d'acqua al giorno per
abitante sono stimati per difetto

sorgenti sottomarine, alimentazione diretta di corsi
d'acqua superficiali, cessione ad acquiferi diversi

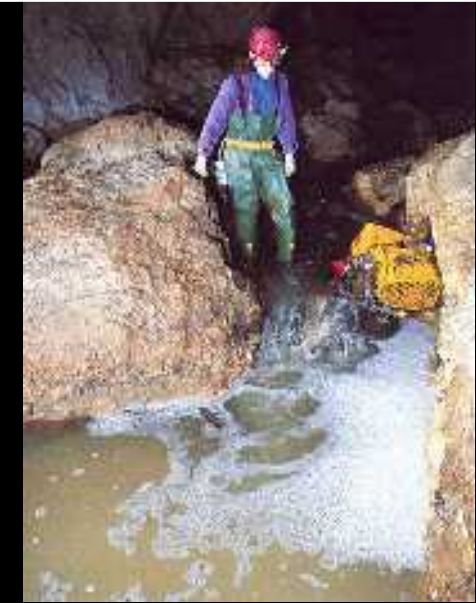
una parte è già contaminata, quindi
recuperabile molto difficilmente



B. Vigna, modificato da Masotti, 1990



Sorgente Citro, mar piccolo di Taranto (dal web)



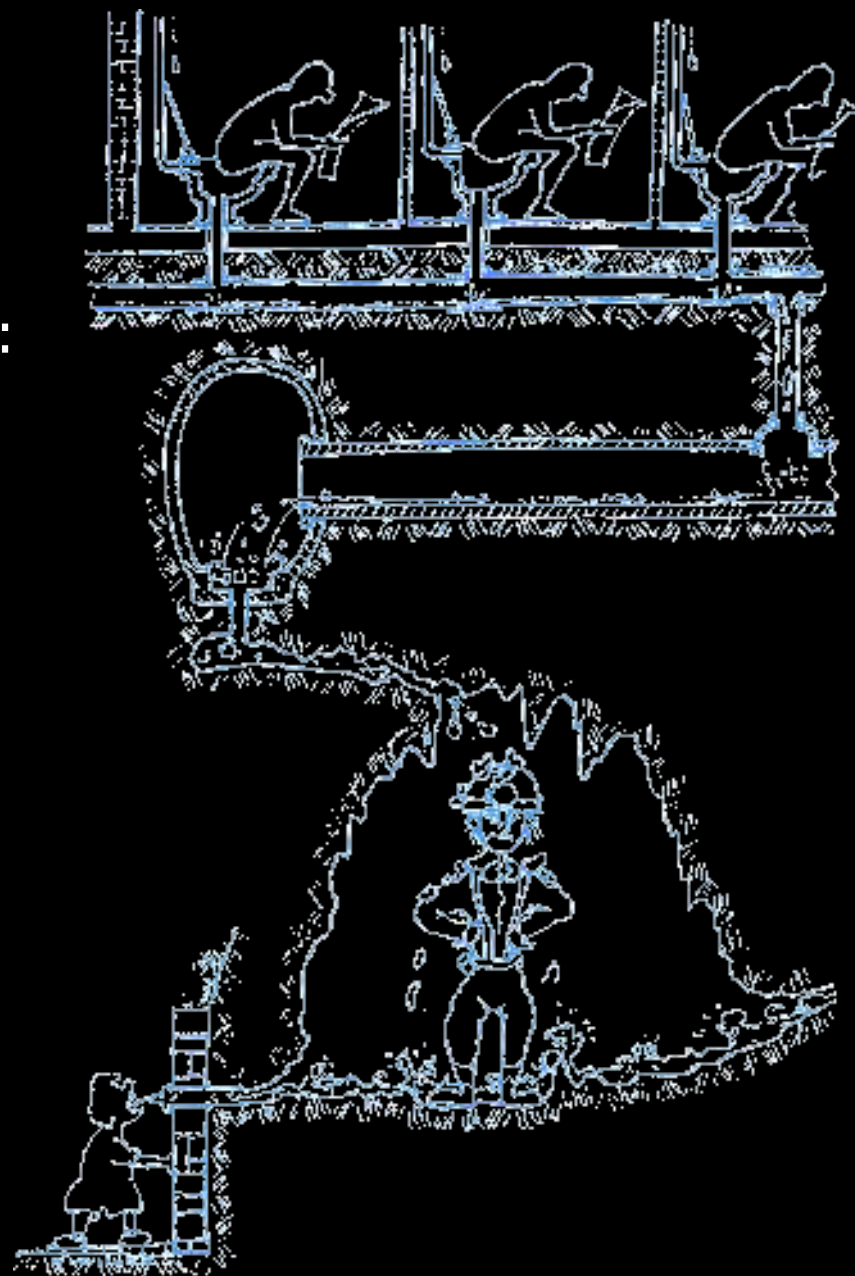
vulnerabilità degli acquiferi carsici

gli acquiferi carsici hanno caratteristiche dinamiche tali da esercitare **SCARSO CONTRASTO** alla diffusione degli inquinanti:

1. elevata velocità di deflusso
2. scarsa capacità di autodepurazione

copertura vegetale del suolo, ossigenazione e sedimentazione possono agire sensibilmente solo nelle zone vadose

nelle zone freatiche può agire esclusivamente la sedimentazione e l'eventuale miscelazione con acque non contaminate



vulnerabilità degli acquiferi carsici

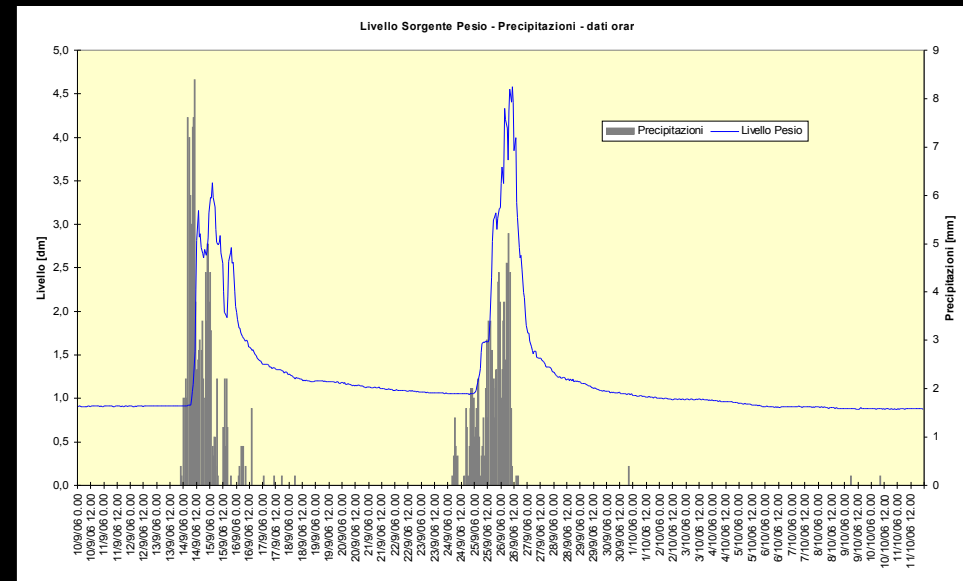


sorgente della Foce, Alpi Liguri, Italia (foto B. Vigna)

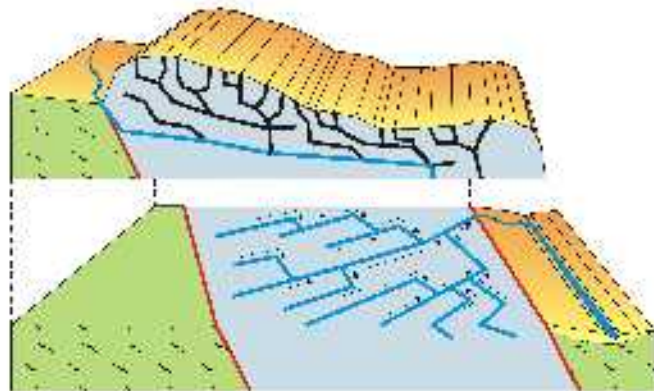
cavità di troppo-pieno

MA, in entrambi gli ambiti dell'acquifero, la sedimentazione può subdolamente agire al contrario: in caso di pistonaggio, restituendo in massa l'inquinante concentrato ...

anche dopo tempi molto lunghi



vulnerabilità degli acquiferi carsici



RETE A DRENO DOMINANTE

L'incunante arriva in superficie
concentrata ed in tempi molto brevi



RETE A DRENI INTERDIPENDENTI

L'incunante arriva in superficie
meno concentrata ed in tempi più lunghi



SSI, *l'acqua che berremo* ed. 2010, ridisegnato da B. Vigna)

Ultimo aggiornamento: giovedì 24/02/2011 ore 14:03

L'Arena.it

Ultimo | Cronaca | Popolare | Servizi della | Dossier | TV & Media | Sport
Cronaca | Cronaca | Sport | Cultura & Spettacolo | Economia | Italia & Mondo

Riaperta la via agli speleosub nella «Spurga delle Cadene»

VAL D'ADIGE. Dopo quarant'anni si torna ad esplorare la Grotta di Peri, resa impraticabile dagli scarichi degli alluvamenti. Nicola Ruggeri e Antonio Bleddo si sono spinti dove mai nessuno era arrivato, riscoprendo anche le meraviglie della «sala bianca»

18/02/2011

Val D'Adige. Il gusto di andare oltre il conosciuto, di vedere cosa c'è al di là, di scoprire nuove meraviglie che la natura coltiva sottoterra nei secoli. Perché in totale sicurezza, attrezzati e allenati.



Speleologia e protezione delle risorse idriche:

per un paese in cui un terzo del territorio montano è carsificato ed oltre il 40% delle risorse idriche ad uso potabile proviene da acquiferi carsici, la consapevolezza sociale, e quindi anche il quadro normativo di tutela risulta, malauguratamente, ancora inadeguato (inefficace in raffronto alle peculiarità degli acquiferi carsici)

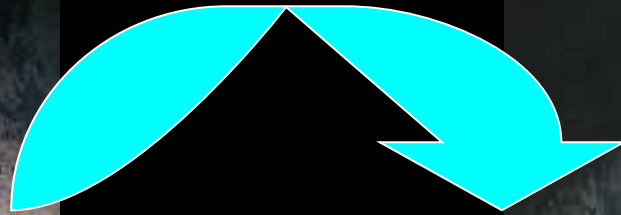


archivio Società Speleologica Italiana
l'acqua che berremo, 2002 (foto Mario Vianelli)

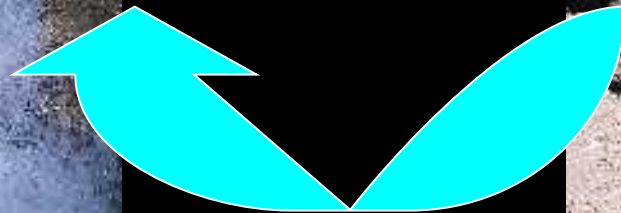
obiettivi e strategie degli speleologi per una tutela integrata:

- ✓ sostenere e sollecitare la necessità di una **legge quadro nazionale che definisca i territori carsici** quali ambienti naturali da salvaguardare con particolare cura e attenzione
- ✓ **prevenire, definendoli, gli impatti negativi** sui territori carsici
- ✓ **rimuovere le cause di degrado** e inquinamento della qualità degli acquiferi carsici
- ✓ **sensibilizzare** l'opinione pubblica

Speleologia e protezione delle risorse idriche



imperativo:
documentare
per
proteggere



archivio Società Speleologica Italiana
L'acqua che berremo, 2002 (foto Mario Vianelli, Felice Larocca)

l'acqua che berremo – Società Speleologica Italiana 2011

Speleologia e protezione delle risorse idriche

L'acqua che piove dal cielo arriva, prima o poi, al mare. Non tutta, però, vi arriva scorrendo veloce attraverso i fiumi e torrenti. Quando l'acqua incontra le rocce permeabili, quelle che permettono di lasciarsi attraversare, finisce per inzupparle completamente. È quello che succede ad una spugna: l'acqua vi si infila dentro, riempie i buchi grandi come quelli piccolissimi, tanto che per farla uscire tutta devi spremere, o addirittura schiacciare. Su quelle più compatte l'acqua si trattiene trattengono assorbendola sino a riempire troppo l'acqua comincia a uscire e bagna la tovaglia. Così funzionano le sorgenti non riescono più a trattenerle acquifere sotterranee: una pioggia, si rinnova. A volte i fiumi puoi andare dentro anche tu sottosuolo. L'acqua che berrai proteggerla: se spremiamo qualche diavoleria che chiamano inquinata per tantissimo tempo pulita, prima che smetta di fare schiuma: niente e nessuno può risciacquare una falda acquifera sotterranea. Ecco perché occorre molta attenzione: l'acqua non va sprecata, l'acqua non va sporcata e soprattutto non va rovinata la "spugna" che la raccoglie e che alimenta le sorgenti.

(M. Chiesi, *La spugna sotto i piedi*, 2003, Anno Internazionale dell'Acqua)



imperativo:
divulgare
per
proteggere



PER SAPERNE DI PIU'

CUCCHI F., FORTI P., SAURO U. (2007)-
L'acqua nelle aree carsiche in Italia,
Memorie IIS, s.2, 19

SSI (2010) – L'acqua che berremo,
speciale provincia di Nuoro

VIGNA B. (2009) - Gli acquiferi in rocce
carbonatiche, SSI, progetto powerpoint,
n.31

STOCH F. (2008) – Le acque sotterranee,
Quaderni Habitat, 20, Ministero Ambiente



grazie



© **Società Speleologica Italiana**

Ogni parte di questa presentazione può essere riprodotta sotto la propria responsabilità, purché non si stravolgano i contenuti. Si prega di citare la fonte.