

Acqua, composto prezioso

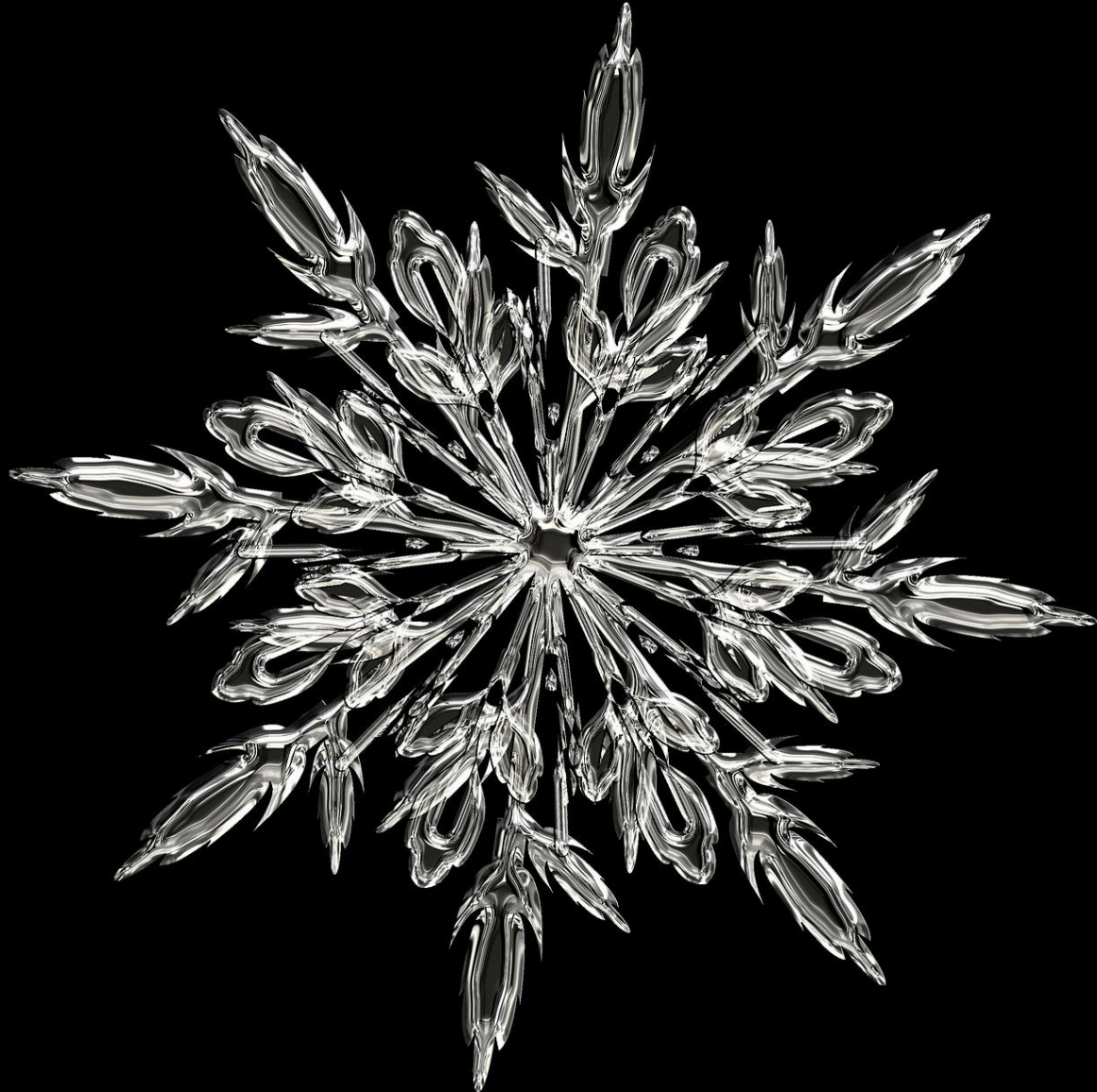


Alla scoperta delle
straordinarie proprietà di
 H_2O

LE FORME DELL'ACQUA



LE FORME DELL'ACQUA



LE FORME DELL'ACQUA



LE FORME DELL'ACQUA



LE FORME DELL'ACQUA



LE FORME DELL'ACQUA



LE FORME DELL'ACQUA



LE FORME DELL'ACQUA



LE FORME DELL'ACQUA



LE FORME DELL'ACQUA



LE FORME DELL'ACQUA



LE FORME DELL'ACQUA



LE FORME DELL'ACQUA



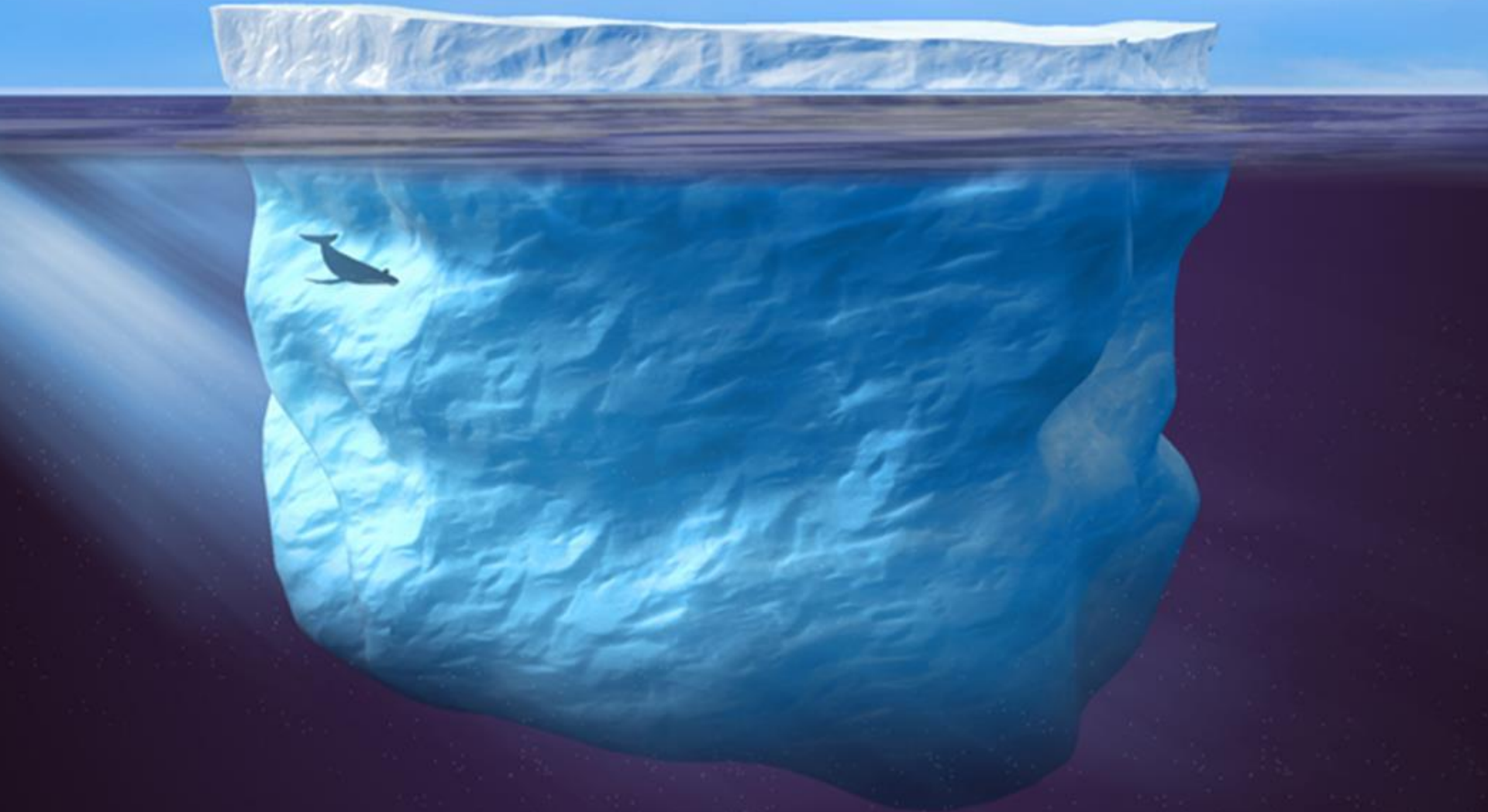
LE FORME DELL'ACQUA



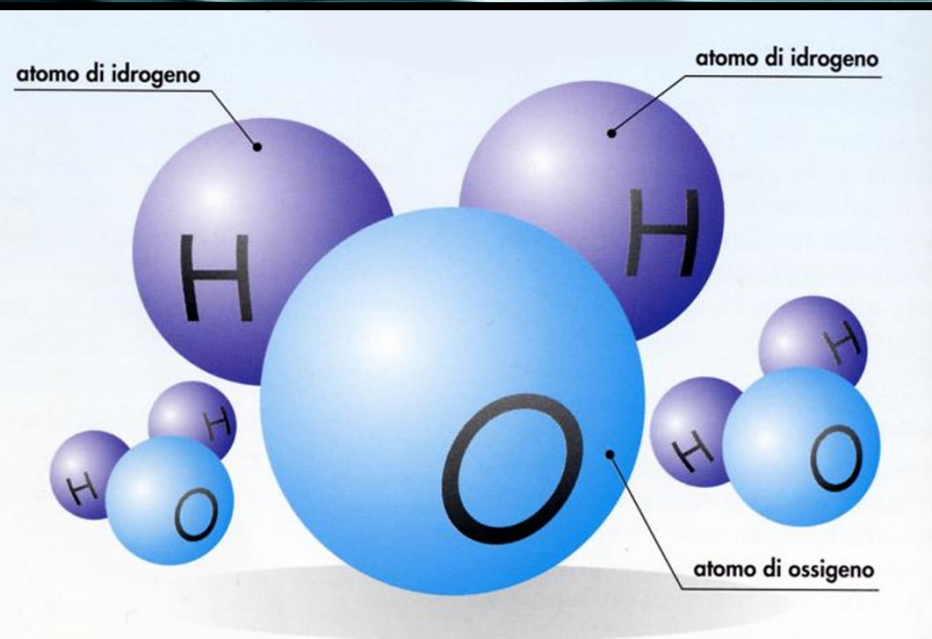
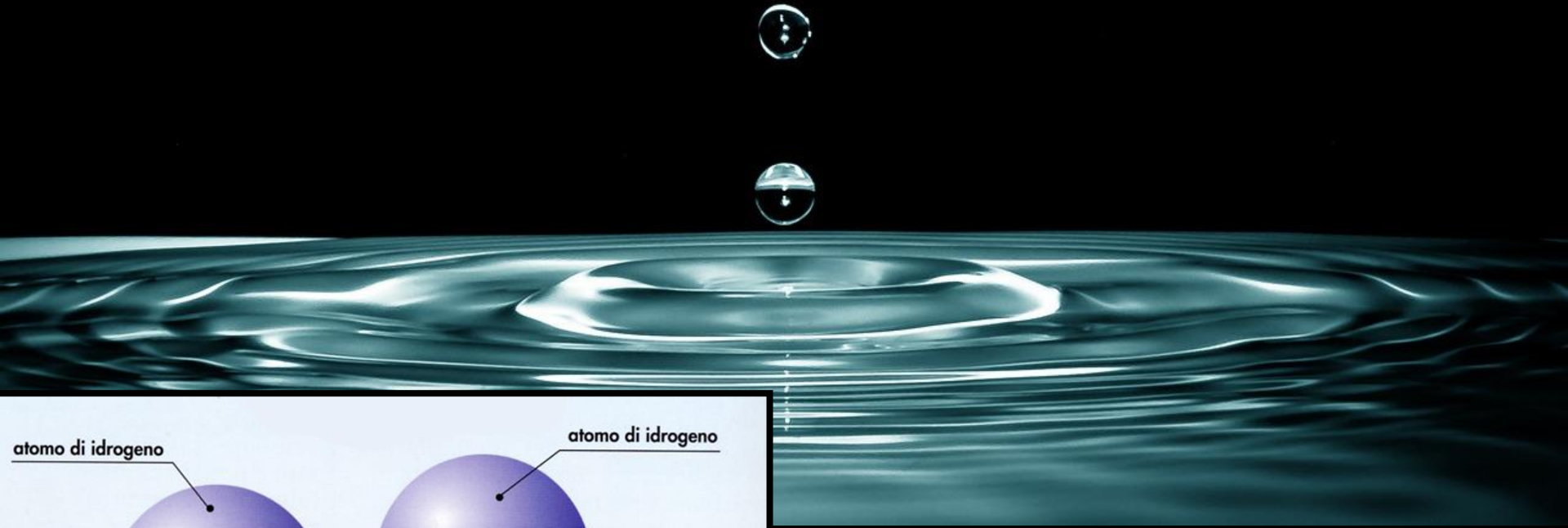
LE FORME DELL'ACQUA



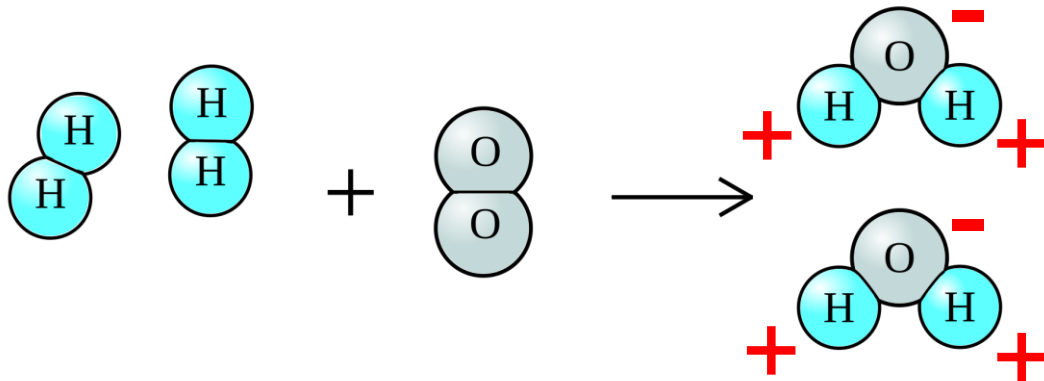
ICEBERG



DENTRO L'ACQUA

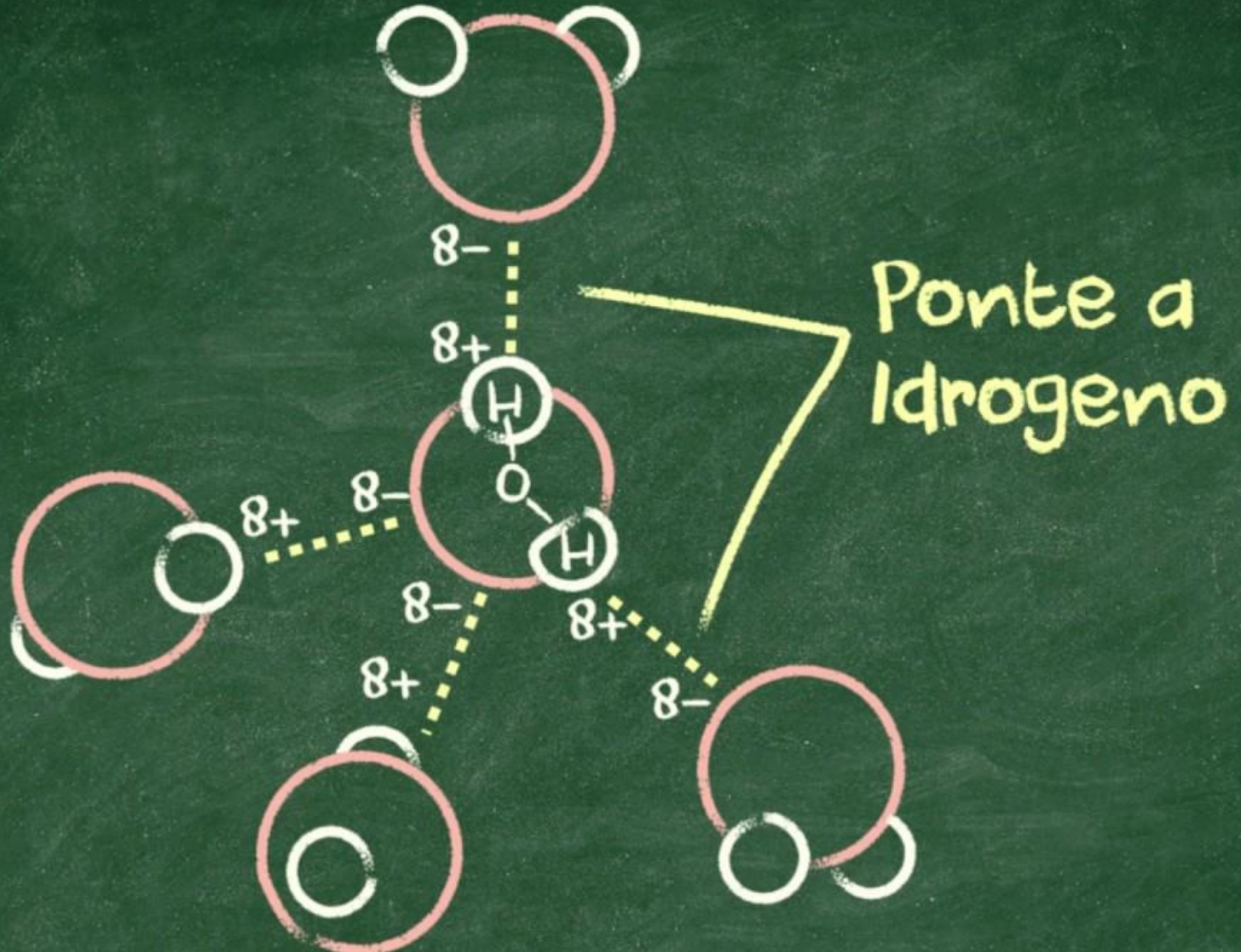


DENTRO L'ACQUA



L'ACQUA È UNA MOLECOLA
POLARE

IL PONTE AD IDROGENO



LEGAMI DELL'ACQUA

FUSIONE



LEGAMI DELL'ACQUA

SOLIDIFICAZIONE



LEGAMI DELL'ACQUA

EBOLLIZIONE



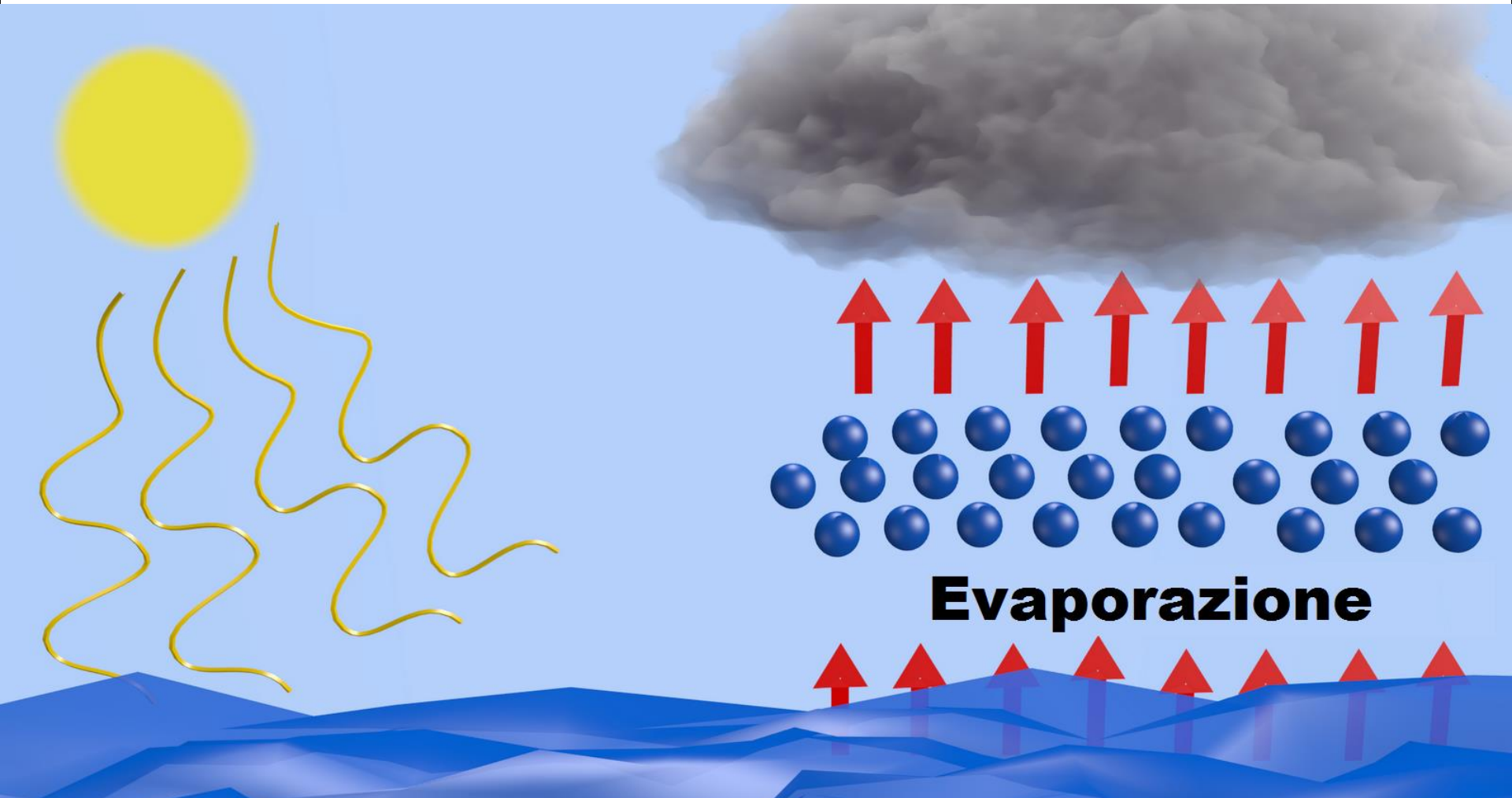
LEGAMI DELL'ACQUA

CONDENSAZIONE



LEGAMI DELL'ACQUA

EVAPORAZIONE



SALTARE UNO STATO



SUBLIMAZIONE
DA SOLIDO A GASSOSO

SALTARE UNO STATO

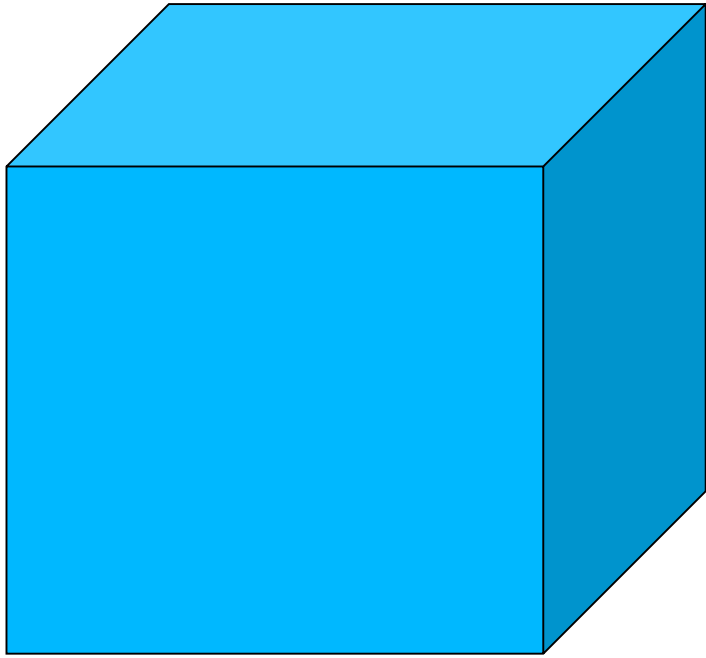


BRINAMENTO
DA GASSOSO A SOLIDO

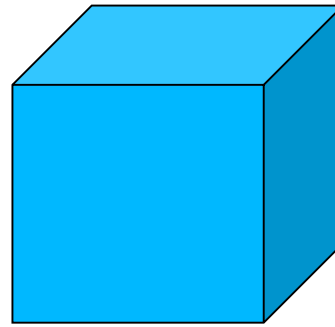
QUAL È IL MOTORE DI TUTTO?



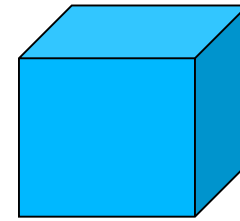
ACQUE...IN QUANTITÀ



OCEANI



GHIACCIO



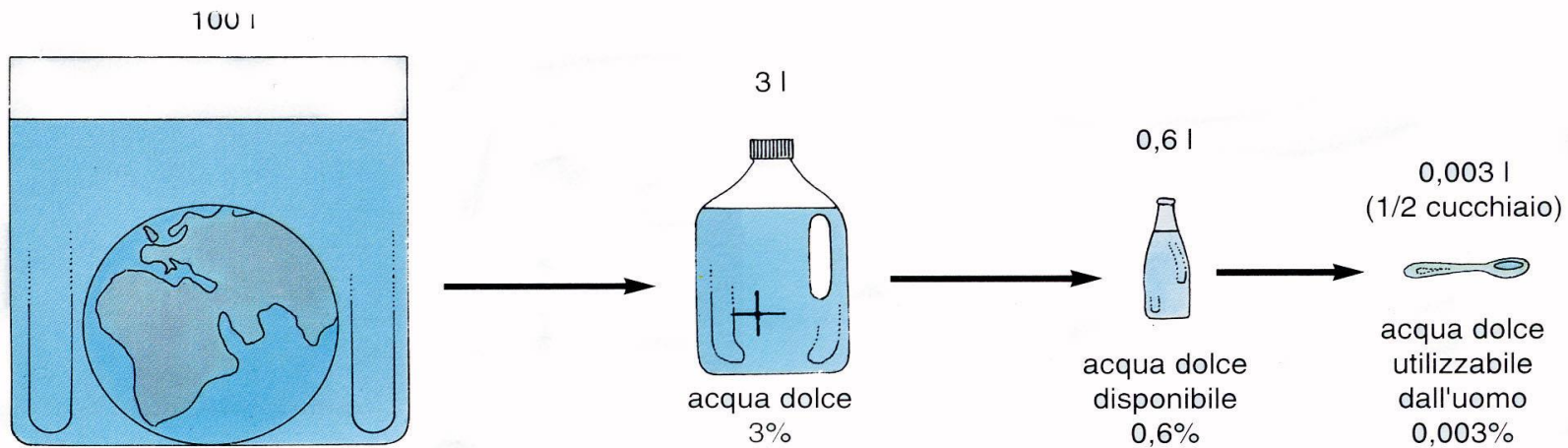
ACQUA
DOLCE



VAPORE
ACQUEO



...MA...NON COSÌ TANTO...



Ghiacci, fiumi,
laghi, falde
acquifere, vapore.

DOVE VIENE E DOVE VA L'ACQUA?



LA RACCOLTA DELL'ACQUA PIOVANA

Il bacino idrografico e la linea spartiacque dipendono dalla forma del territorio, che ci viene descritta dalla

Geomorfologia

Geomorfologia: disciplina che studia le forme del territorio



LE ACQUE SI RACCOLGONO
NEI LAGHI...



...PORTATE DAI FIUMI...



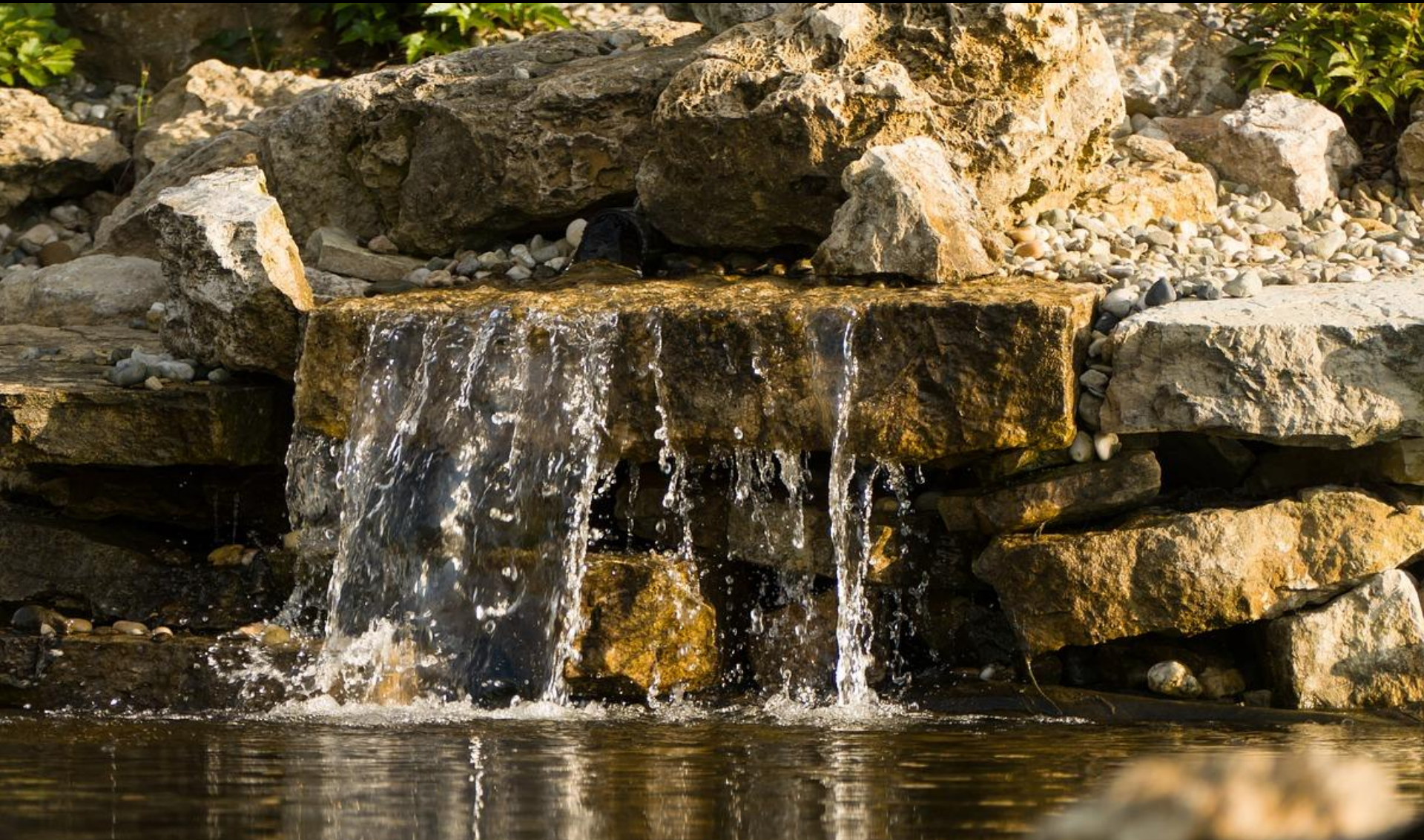
...E DAI LAGHI..



...ATTRAVERSO ALTRI
FIUMI...



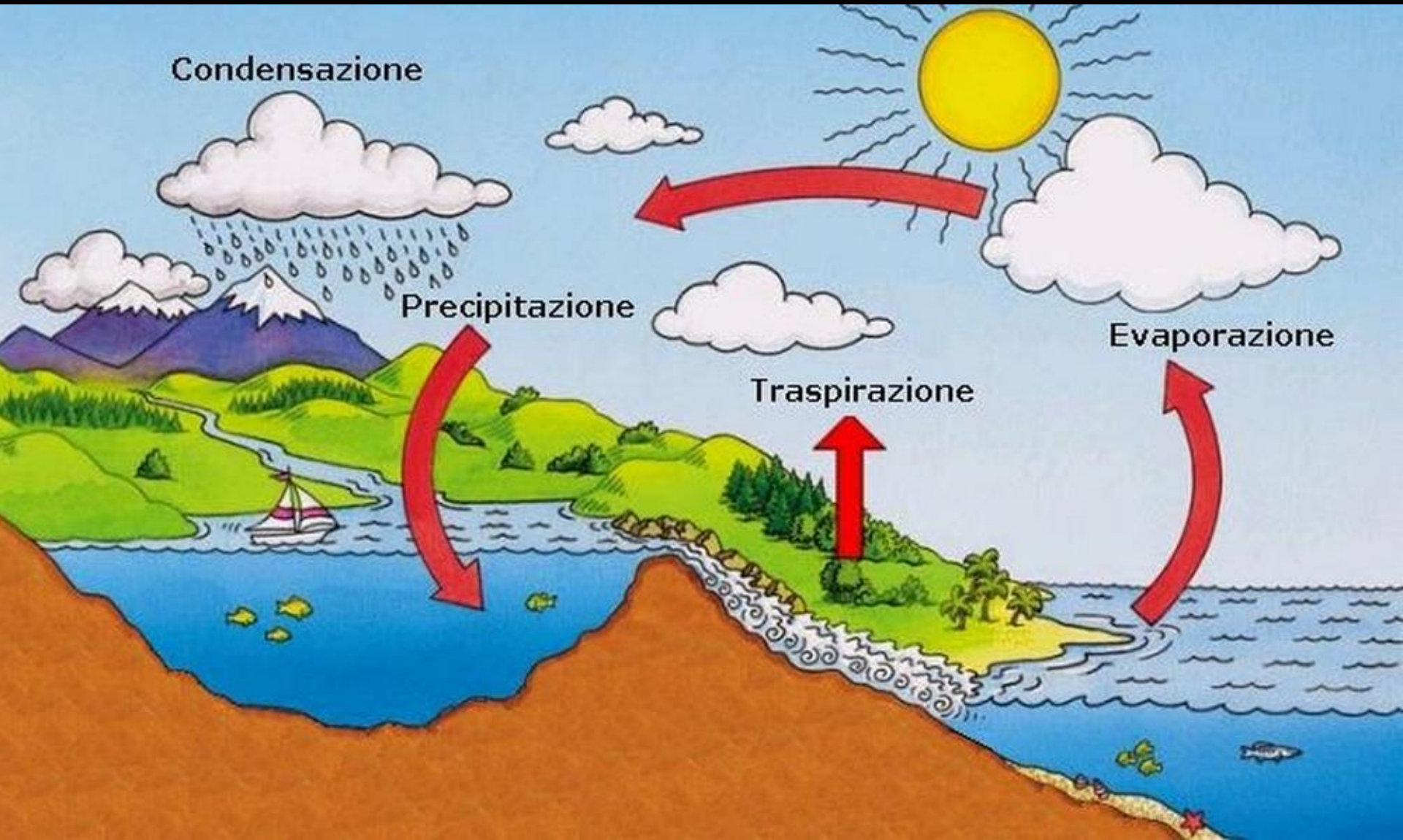
...E ATTRAVERSO IL
SOTTOSUOLO...



...FINO AL MARE



IL CICLO DELL'ACQUA



ALCUNE PROPRIETÀ DELL'ACQUA

Si può sciogliere

Ha una «forte» tensione superficiale

Galleggia quando è ghiaccio

Immagazzina molta energia termica

Immagazzina molta energia meccanica

SOLUBILITÀ

L'acqua scioglie il calcare in tempi molto lunghi.



L'acqua deposita lentamente il **calcare** all'interno delle cavità evaporando.



TIPI DI SALE SCIOLTI NELL'ACQUA



- SALGEMMA O CLORURO DI SODIO(**NaCl**);
- SALI DI MAGNESIO(**Mg**) O MANGANESE(**Mn**);
- SALI DI CALCIO(**Ca**) COME CALCARE E BICARBONATO;
- METALLI: RAME(**Cu**), ORO(**Au**), ARGENTO(**Ag**).

LA SALINITÀ

È il contenuto di **Sali** sciolti nell'acqua. Si misura in grammi per ogni litro di acqua. Negli oceani si hanno **3,5g** di sale per ogni **litro** di acqua.



Il Mar Morto contiene **30g** per ogni litro di acqua tanto che il corpo umano non riesce ad immergersi.

IL RESIDUO FISSO

Anche nelle acque dolci sono sciolti molti Sali minerali, anche se in misura molto minore.

Nelle acque potabili si calcola il Residuo Fisso,
ovvero la quantità di Sali che si ottiene facendo
bollire 1litro di acqua alla temperatura di 180° C

Il residuo fisso è espresso in milligrammi per litro
(mg/l)

LE ACQUE POTABILI

(LE ETICHETTE SULLE BOTTIGLIE RIPORTANO NUMEROSE INFORMAZIONI)



DIP. DI IGIENE, MEDICINA PREVENTIVA E SANITÀ PUBBLICA
DELL'UNIVERSITÀ DI MESSINA
ANALISI CHIMICA E CHIMICO FISICA

TEMPERATURA DELL'ACQUA ALLA SORGENTE	°C	7,8
IONI IDROGENO ALLA SORGENTE	PH	7,65
RESIDUO FISSO A 180°C	mg/l	105
CONDUCIBILITÀ ELETTRICA SPECIFICA A 20°C	µS/cm	135
AZOTO AMMONIACALE (NH ₄ ⁺)	mg/l	ASSENTE
NITRITI (NO ₂ ⁻)	mg/l	ASSENTI
ANIDRIDE CARBONICA LIBERA ALLA SORGENTE	mg/l	2,50
ARSENICO	mg/l	ASSENTE

ELEMENTI CONTENUTI IN UN LITRO D'ACQUA (mg/l)

CALCIO	Ca ⁺⁺	16,8	CLORURI	Cl ⁻	7,3
SODIO	Na ⁺	6,1	FLUORURI	F ⁻	0,2
MAGNESIO	Mg ⁺⁺	4,9	SILICE	SiO ₂	16,0
POTASSIO	K ⁺	1,7	BICARBONATI	HCO ₃ ⁻	83,6
SOLFATI	SO ₄ ⁼⁼	8,2	NITRATI	NO ₃ ⁻	2,0

Messina 17/11/2014

Prof. O. C. Grillo

BATTERIOLOGICAMENTE PURA ALLA SORGENTE

L'acqua FONTENOCE è conforme al D.L. n°176 del 08/10/11

INDICATA PER LE DIETE POVERE DI SODIO

LE ACQUE DA BERE

Sulla base del RESIDUO FISSO si distinguono:

R.F. < 200mg/l OLIGOMINERALI (povere di Sali)

R.F. 200-500mg/l OLIGOMINERALI

R.F. 500-1000mg/l MINERALI

R.F. > 1000mg/l PERMINERALI

LA TENSIONE SUPERFICIALE

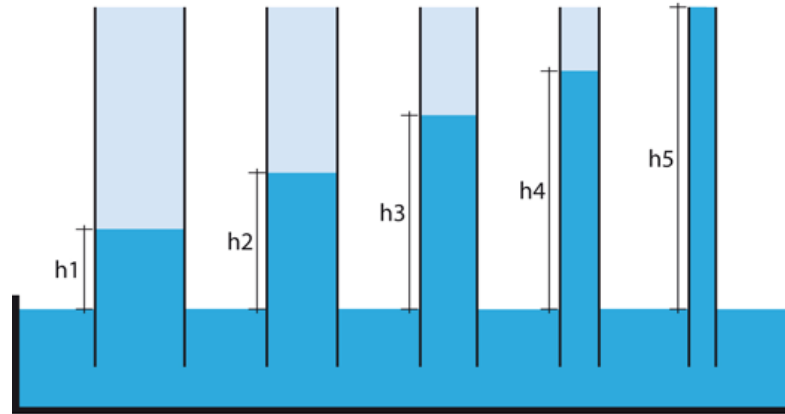


LA TENSIONE SUPERFICIALE

È la forza che tiene insieme le molecole d'acqua e permette la formazione delle gocce (e dei menischi nei contenitori)

Forma una sorta di pellicola sulla quale alcuni piccoli insetti, come le idrometre, possono camminare, proprio come fosse un pavimento

CAPILLARITÀ



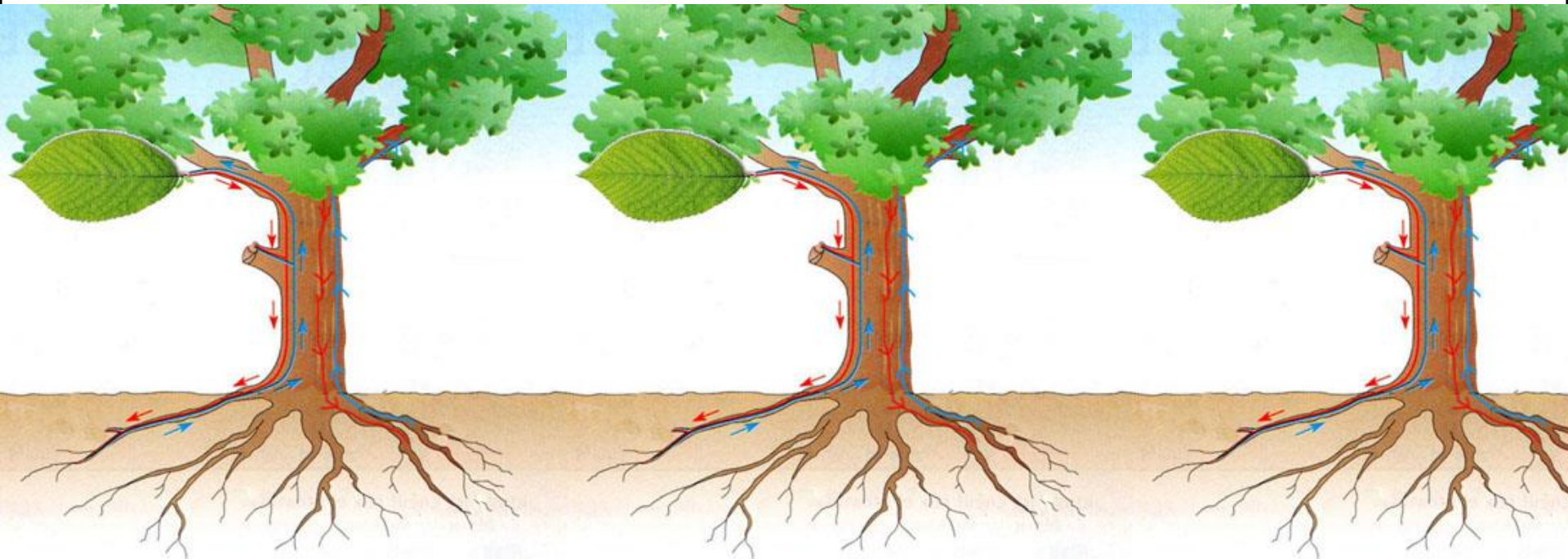
Tanto più **piccolo** è il **diametro** del tubicino **maggiore** è la **quota** raggiunta dall'acqua

Puoi sperimentarlo osservando come **l'acqua risalg**a lungo le fibre di un panno, della carta, lungo i muri (che si ammuffiscono)

È un fenomeno che dipende dalla **tensione superficiale**: grazie ad essa l'acqua si "aggrappa" alle pareti del tubo e risale

CHI SFRUTTA QUESTA
PROPRIETÀ?

IL SISTEMA LINFATICO DELLE PIANTE



IL PRINCIPIO DI ARCHIMEDE



«UN CORPO IMMERSO IN UN LIQUIDO RICEVE UNA SPINTA VERTICALE DAL BASSO VERSO L'ALTO PARI AL PESO DEL VOLUME DEL LIQUIDO SPOSTATO.»

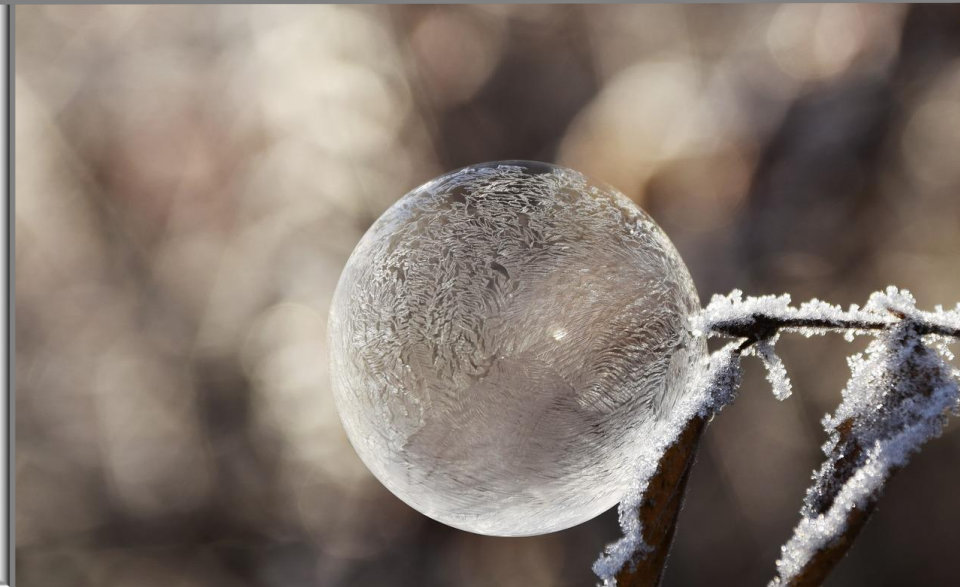
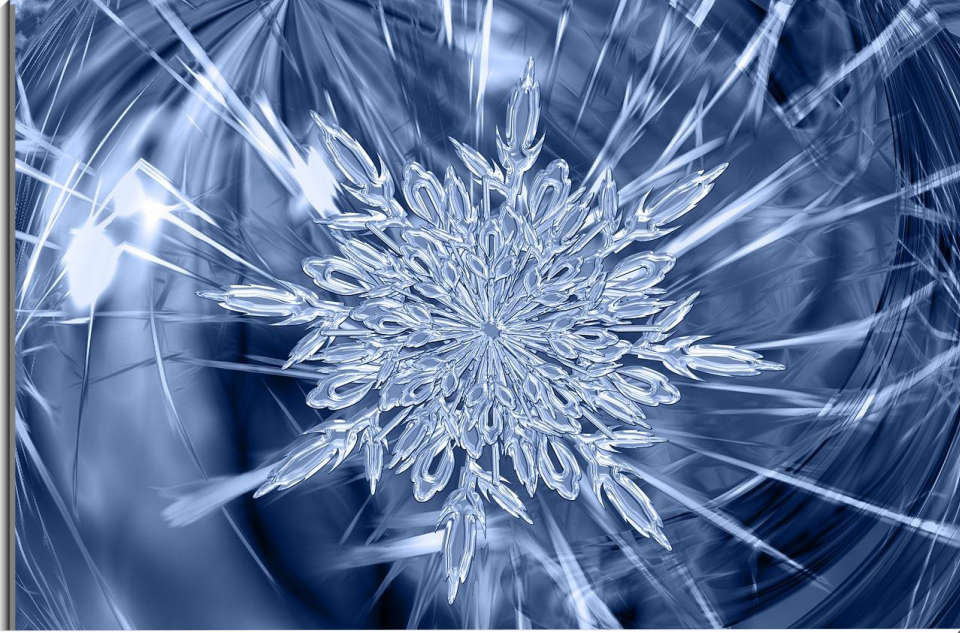


QUINDI:
GALLEGGIA!!!

GALLEGGIA!!!



GHIACCIO



ENERGIA TERMICA:

ESTATE E INVERNO

D'estate l'acqua del mare e dei grandi laghi
accumula calore

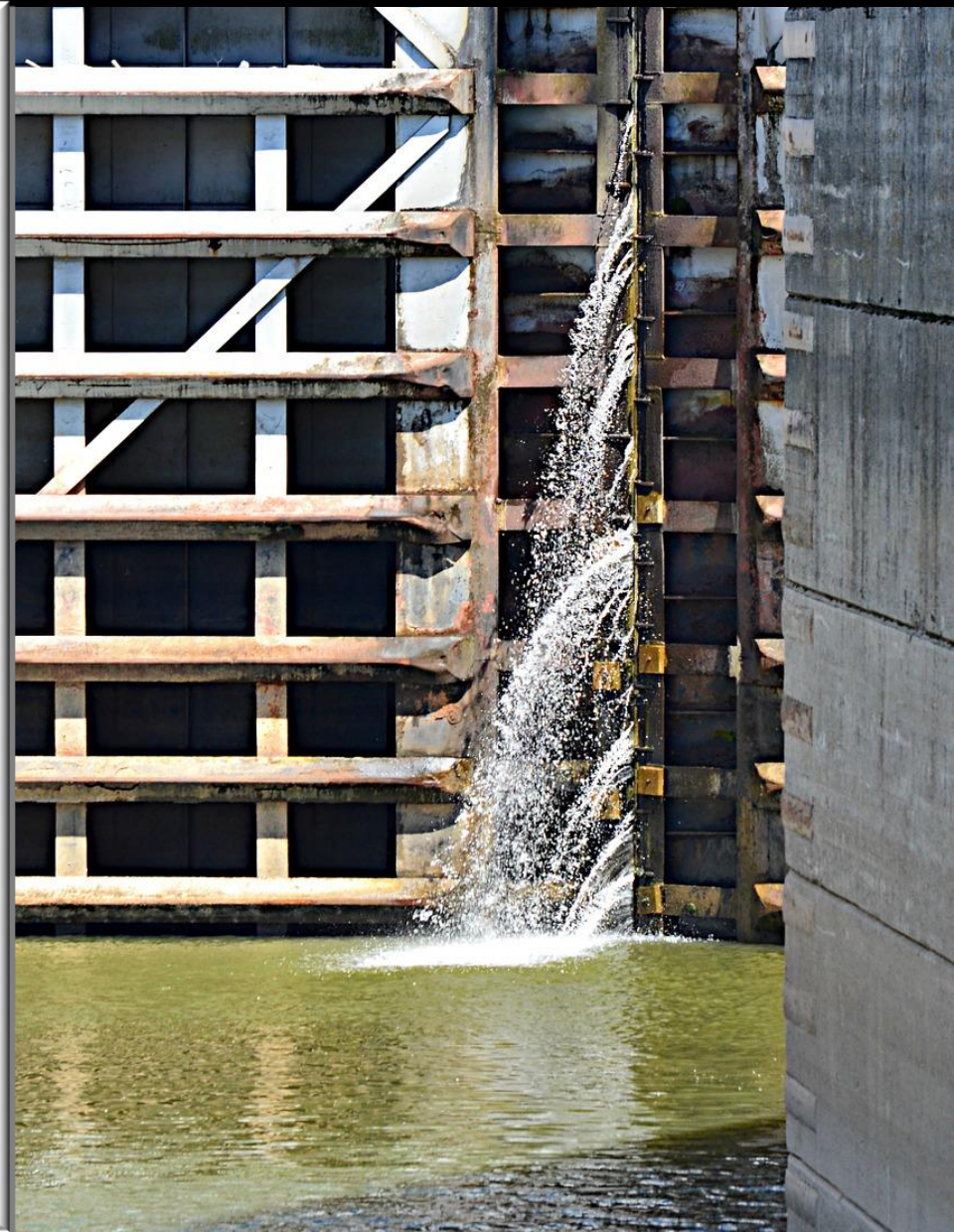
Durante l'inverno l'acqua restituisce il calore
accumulato all'ambiente rendendo il clima più
mite e limitando gli sbalzi di temperatura.

MINORE ESCURSIONE TERMICA

CORRENTE ALLA CORRENTE



CORRENTE ALLA CORRENTE

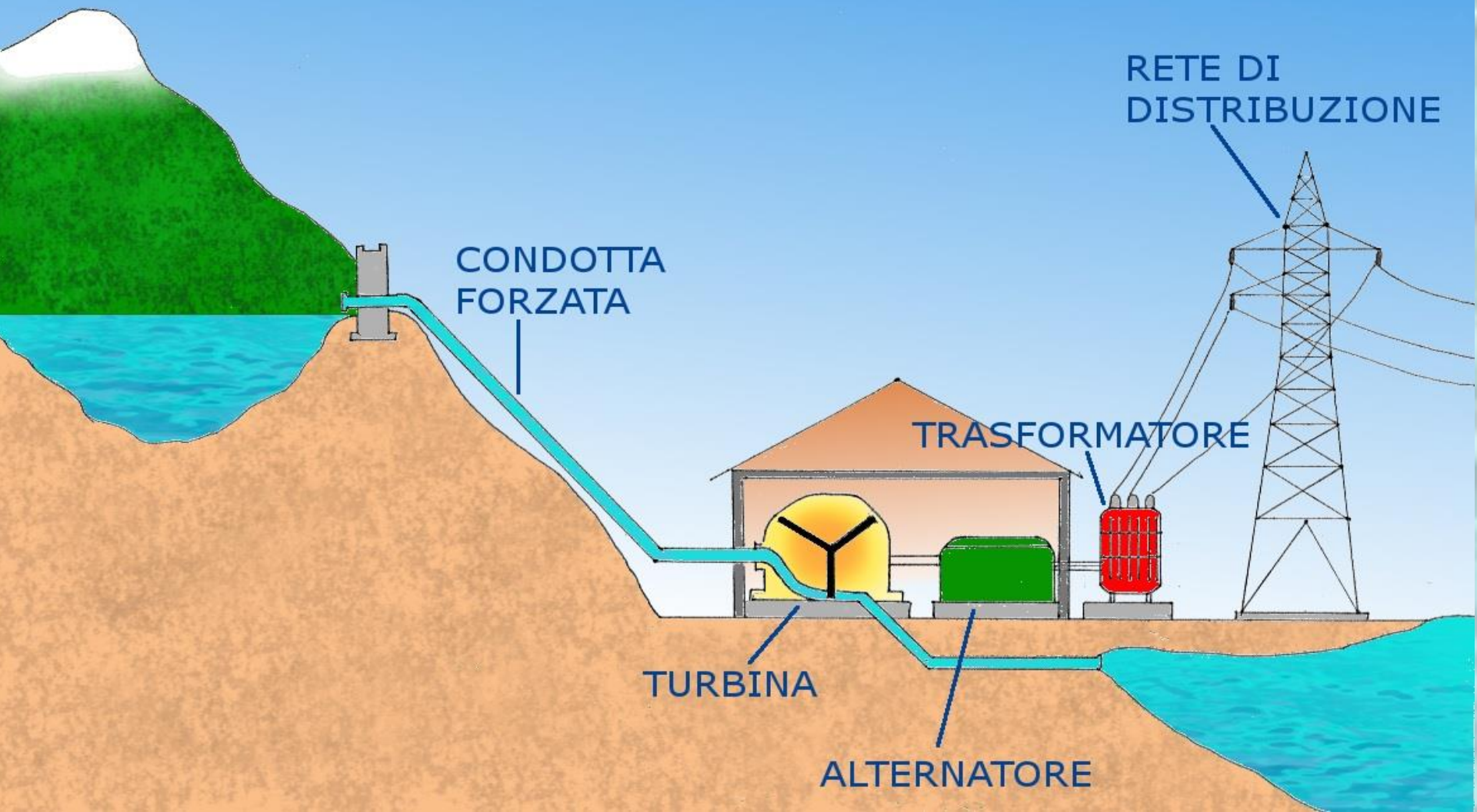


CORRENTE ALLA CORRENTE



CORRENTE ALLA CORRENTE

CENTRALE IDROELETTRICA



L'ACQUA È QUINDI...

Particolare...per le sue

particolarità

Importante...per la vita dei mari,

dei fiumi, dei laghi

Fondamentale...per gli ambienti e

gli ecosistemi acquatici

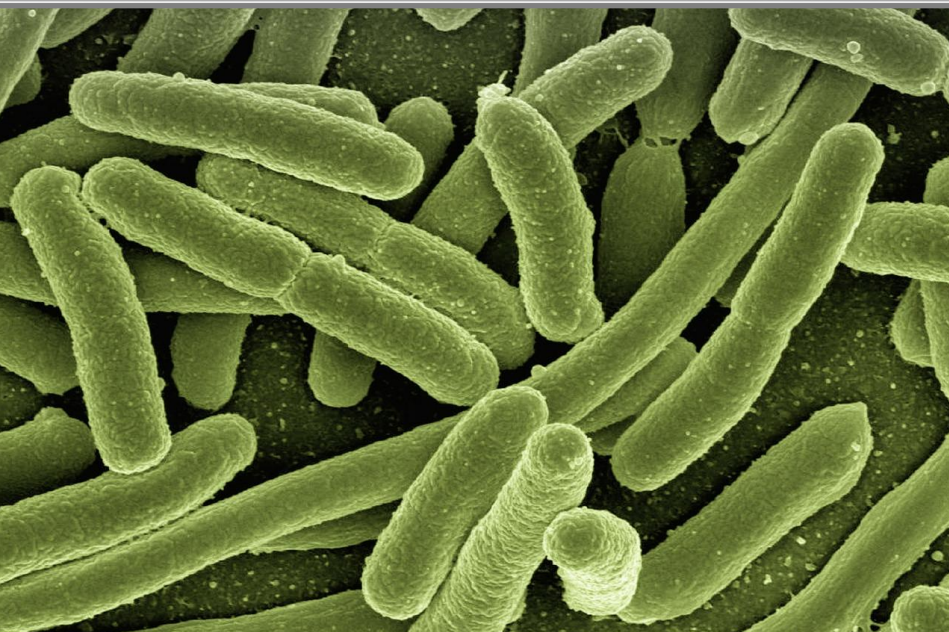
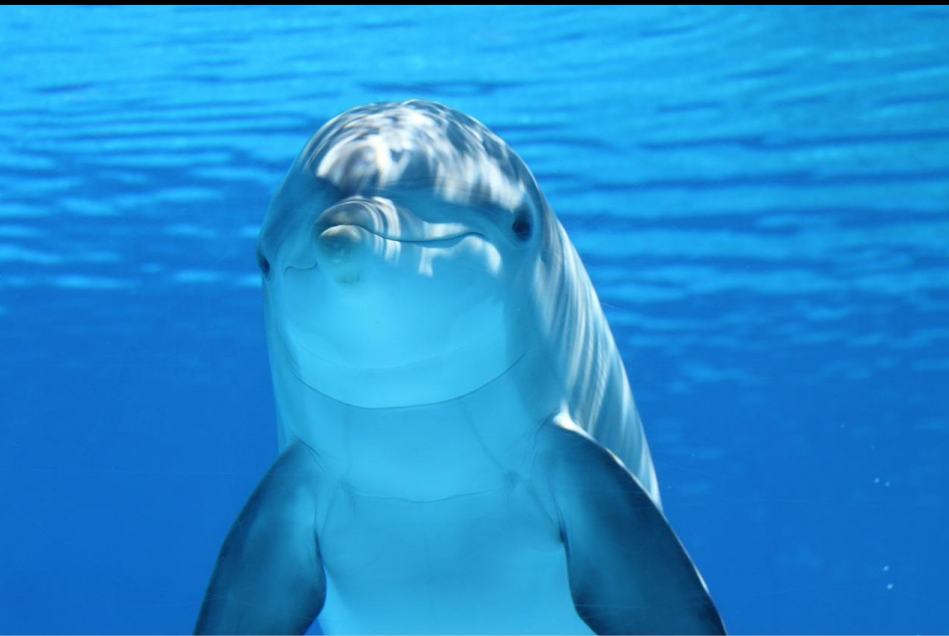
...COME ANCHE...



...COME ANCHE...



...COME ANCHE...



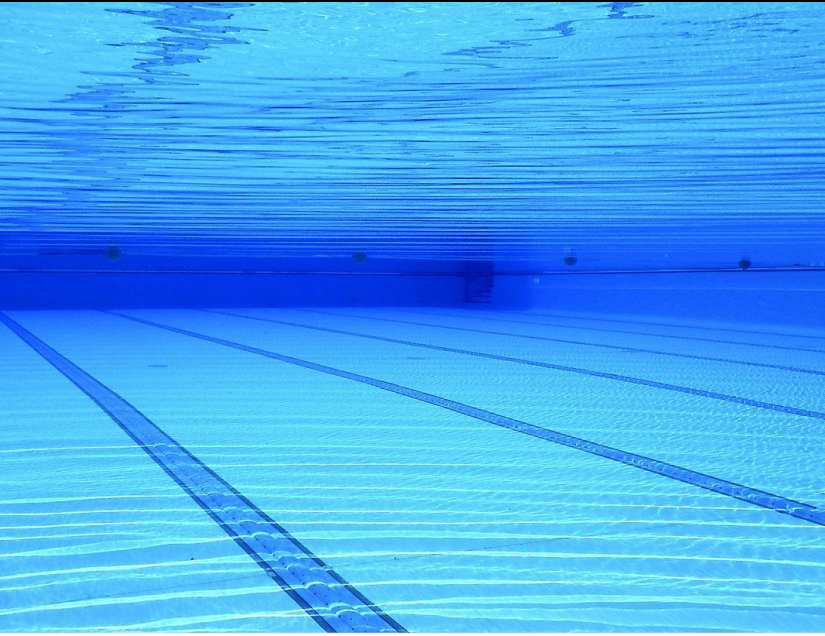
L'ACQUA IN CITTÀ



L'ACQUA IN CITTÀ



LE ACQUE DELLA CITTÀ



IL RICICLO DELL'ACQUA



Depurazione

trattamento delle acque provenienti dalle reti fognarie per la riduzione del carico inquinante.

5



Restituzione

restituzione all'ambiente di acqua pulita naturalmente.

6



Fognatura

raccolta e trasporto degli scarichi civili e produttivi all'impianto di depurazione.

4

1

Captazione

approvvigionamento della risorsa dalle falde tramite un sistema di pozzi.



2

Potabilizzazione

l'acqua viene sottoposta a trattamenti biologici per renderla idonea al consumo umano.



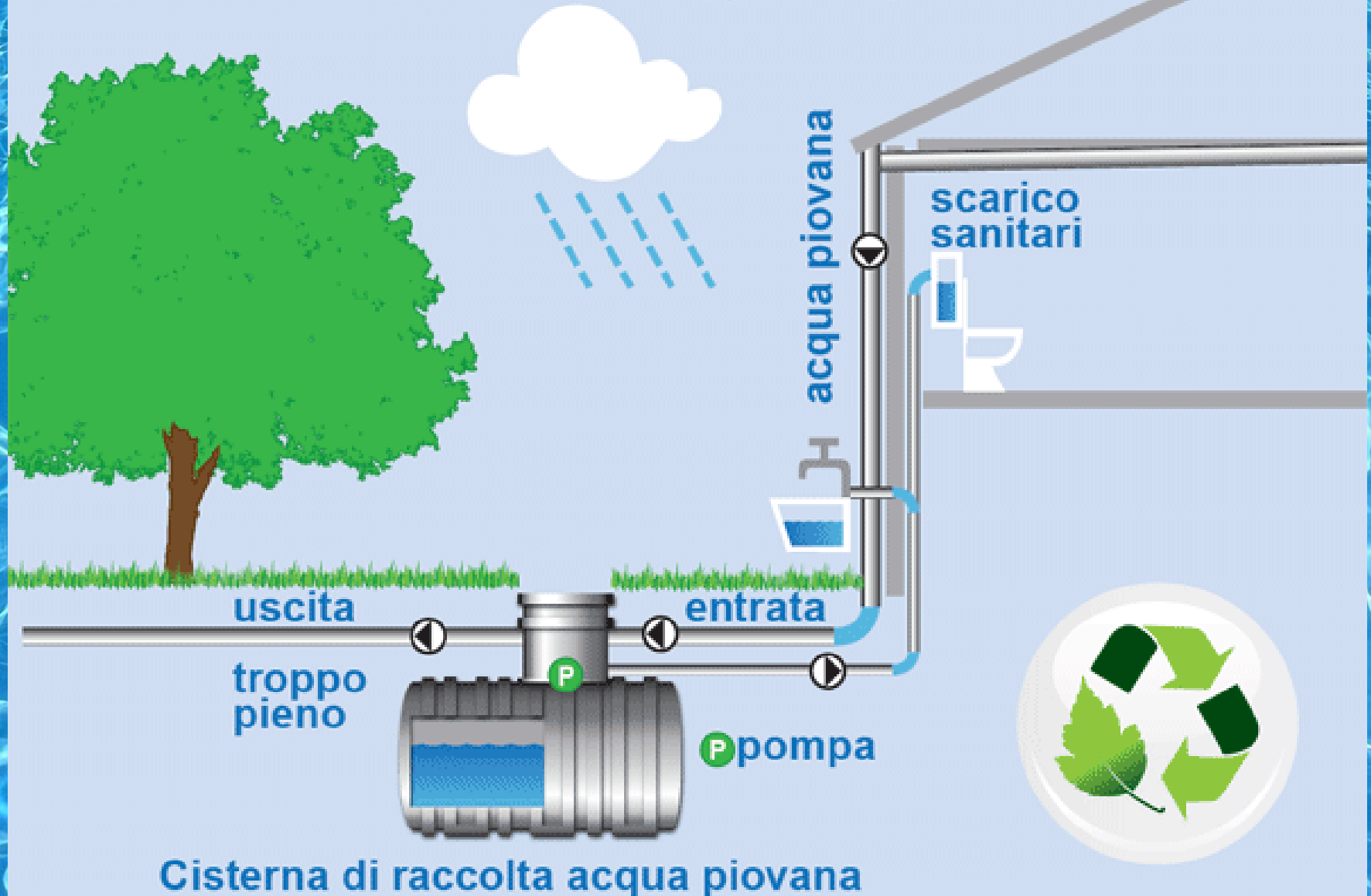
Distribuzione

tramite un sistema di condotte interrate, l'acqua arriva dagli impianti alle case.

3

IL RICICLO DELL'ACQUA

SCHEMA RECUPERO ACQUE PIOVANE



ACQUA = VITA



ACQUA = VITA



ACQUA = VITA



ACQUA