

Il ruolo dell'acqua

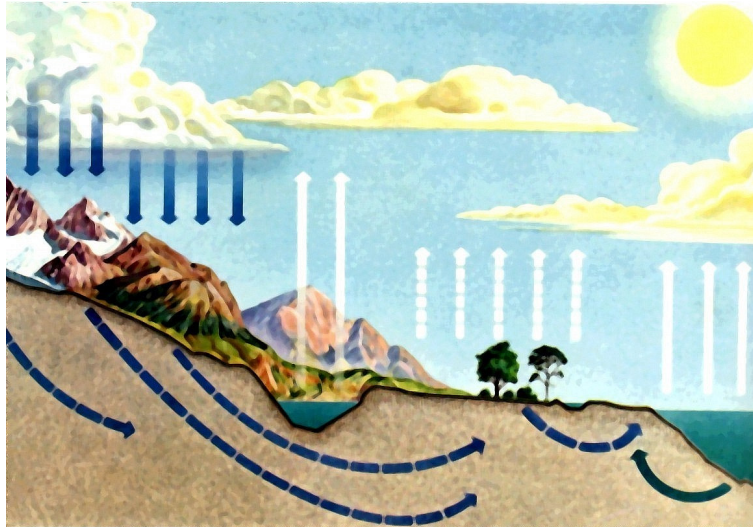


Sebbene nell'universo l'acqua sia stata scoperta nell'atmosfera di vari corpi celesti ed anche nelle nubi interstellari, l'abbondanza cosmica di questa sostanza risulta nel complesso assai modesta essendo valutabile attorno allo 0,001 %. Al contrario, sulla Terra, l'acqua è un componente assai abbondante e tale da costituire sicuramente uno degli elementi di maggiore caratterizzazione del nostro pianeta (le acque occupano circa il 71 % della superficie totale); essa è nella stragrande maggioranza rappresentata dagli oceani in ragione di circa il 97 % della idrosfera (il resto è acqua dolce).

L'acqua rappresenta un solvente universale nel quale si sciolgono le molecole organiche presenti nell'atmosfera; le reazioni chimiche in soluzione sono molto più veloci e complesse, tutto ciò ha portato circa 3,5 miliardi di anni fa alla formazione dei composti fondamentali per la vita sul nostro pianeta: gli aminoacidi (costituenti delle proteine), gli zuccheri e gli acidi grassi (costituenti dei lipidi). Questa soluzione acquosa rappresentò il cosiddetto "*brodo primordiale*" che dette successivamente origine ai coacervati (unità individuali formate da aggregati complessi di molecole organiche) dai quali si originarono le prime protocellule. Non è certo casuale il fatto che essa abbia avuto nel passato un ruolo decisivo nei processi che hanno portato alla formazione della vita e che sia tuttora essenziale nei processi biologici che sono alla base della materia vivente: nel regno animale i tessuti dei mammiferi sono costituiti per il 63% di acqua mentre in taluni vegetali si supera il 95%, persino i minerali ne contengono in varia proporzione.

Per molto tempo l'acqua venne ritenuta un elemento, soltanto nel 1781 l'inglese Cavendish (1731-1810) studiando l'idrogeno compì la prima analisi dell'acqua. Nello stesso periodo il francese Lavoisier (1743-1794) ne determinava la composizione chimica (H₂O) e riusciva ad ottenerla per sintesi in laboratorio.

Tutta l'acqua presente sulla Terra è ciclicamente intercomunicante, nel senso che le acque lasciano continuamente, evaporando, la superficie terrestre e vi ricadono come prodotto meteorico di vario tipo. L'uomo oggi, almeno nelle nazioni a più alto tenore di vita, utilizza una cospicua parte dell'acqua litosferica ed altra egli ne ricava da falde sotterranee per destinarla ad usi agrari (*acque irrigue*), ad usi civili (*acque potabili*) ed a usi industriali (*acque industriali*). In conseguenza di ciò, più del 60% dell'acqua sfruttata dall'uomo è soggetta, in un paese come l'Italia, a logorio della sua purezza in relazione con gli usi che se ne fanno. Sono sia questo sistematico deterioramento delle qualità di gran parte dell'acqua disponibile sia -date le crescenti richieste- la progressiva carenza d'acqua non altamente salata a creare la problematica delle acque.



Ciclo dell'acqua.

Tutta l'acqua presente sulla Terra circola senza interruzione attraverso i processi di evaporazione e precipitazione. Si determina in questo modo quello che si è soliti chiamare *ciclo dell'acqua*. Esso può essere così schematizzato:

Evaporazione.

Il calore del Sole fa evaporare in continuazione le acque che si trovano sulla Terra, e cioè le acque degli oceani, dei mari, dei fiumi, dei laghi ecc. L'acqua che evapora si trasforma in vapore che si dirige verso l'alto. Giunto ad una certa altezza, il vapore condensa in goccioline d'acqua o cristalli di ghiaccio micronizzati, formando le nubi.

Le nubi.

Una grossa nuvola può estendersi su molti chilometri quadrati e contenere 300.000 t di acqua; le nuvole più sviluppate in altezza (cumulonembi) hanno uno spessore da 3.000 a 10.000 m; le meno sviluppate in altezza (strati) da 50 a 800 m. La densità varia da 0,3 a 5 g di acqua per m³ di aria. L'altitudine massima, sulle regioni temperate, è di 15 Km; sulle regioni tropicali, 18 Km; sulle regioni polari, 8 Km. La temperatura varia da 0 ad 8 °C (sulle zone tropicali).

CLASSIFICAZIONE DELLE NUBI

Nome	Altezza (m)	Caratteristiche
Cirri	6.000 - 15.000	Sottili, filamentose, trasparenti; sono costituite da cristalli di ghiaccio dispersi
Cirrocumuli	7.500 - 9.000	Trasparenti, biancastre, d'aspetto fibroso, possono coprire completamente il cielo; quando il Sole è alto in genere non eliminano l'ombra degli oggetti
Cirrostrati	6.000 - 8.000	A banchi, o a strati sottili, di colore bianco, senza ombra propria; sono costituite da piccoli elementi in forma di granuli, bande ecc.
Altostrati	3.500 - 4.500	A strati o a falde grigiastre, dall'aspetto striato, possono coprire completamente il cielo; lasciano intravedere il Sole come attraverso un vetro smerigliato
Alto cumuli	3.000 - 4.000	A falda o a banco di colore bianco, generalmente con ombra propria, ondulati o composti a lamine, rotoli ecc.; talvolta lasciano apparire il Sole o la Luna con una corona
Cumulonembi	1.500 - 2.500	Masse dense e potenti, con grande sviluppo verticale, a forma di montagne o di enormi torri; la loro parte superiore spesso è appiattita, a forma di incudine; dalla loro base cadono di norma rovesci locali di pioggia e di neve (qualche volta, di grandine)
Stratocumuli	1.000 - 2.000	Grossi ammassi rotondeggianti, bianchi o grigi, che ricoprono spesso tutto il cielo, specialmente d'inverno, costituendo una specie di drappo spesso ed ondulato
Nembi	1.000 - 1.500	Grigio scuro, di notevole spessore, senza forma definita, con i margini frastagliati; danno origine a piogge e a nevi persistenti
Strati	500 - 1.000	Strato uniforme, simile a una nebbia sospesa in quota; dà origine a piovigGINE

Precipitazioni.

Le nubi, aumentando di peso, danno origine a precipitazioni (pioggia, neve, grandine). Così l'acqua torna sulla superficie terrestre:

o direttamente nel mare, nei fiumi, nei laghi, o dopo essersi temporaneamente accumulata in nevai e ghiacciai (da cui l'acqua si libera successivamente per fusione del ghiaccio);

oppure viene assorbita dal terreno e, prima o poi, sgorga come sorgente.

L'acqua dei ghiacciai e quella delle sorgenti forma ruscelli, torrenti, fiumi che riportano l'acqua al mare. Intanto il calore del sole fa evaporare altra acqua... e il ciclo prosegue senza interruzione.

CLASSIFICAZIONE DEI VARI TIPI DI PIOGGIA

Classificazione	Diametro delle gocce (mm)	Velocità di caduta (m/s)	Quantità (mm/h)
Pioggia leggera	0,5	2	< 1
Pioggia moderata	1	4	4
Pioggia forte	1,5	5	15
Pioggia violenta	2	6	40
Pioggia violentissima	5	8	100