

La Terra: un sistema in perenne cambiamento

Il sistema Terra è soggetto a continue trasformazioni: per questo si dice che è un “**sistema dinamico**” (fig.1). La “forza motrice” è l’energia proveniente dal **Sole** e in misura minore quella trattenuta come calore nell’interno della Terra, che si manifesta per esempio con le eruzioni vulcaniche. Queste trasformazioni tendono a ripetersi con una certa regolarità nel tempo: sono cioè fenomeni ciclici o circolari; ciò significa che l’intero sistema si mantiene complessivamente stabile nel tempo, cioè conserva un proprio equilibrio.

Fig. 1.
Una rappresentazione del sistema Terra.



Anche l’aria è in continuo **movimento**, poiché si sposta tra zone riscaldate in modo differente dal Sole, con ritmi quotidiani e stagionali: i venti che così si originano trasportano le nubi e producono le onde marine che disgregano le coste rocciose.

I vulcani eruttano lava che si solidifica formando nuove rocce ed emettono gas nell’atmosfera, tra cui diossido di carbonio, e polveri; nello stesso tempo, una parte delle rocce già esistente sprofonda in certi punti al di sotto della crosta terrestre, trasformandosi in un materiale fluido, il magma, che un giorno ritornerà di nuovo sulla superficie come lava.

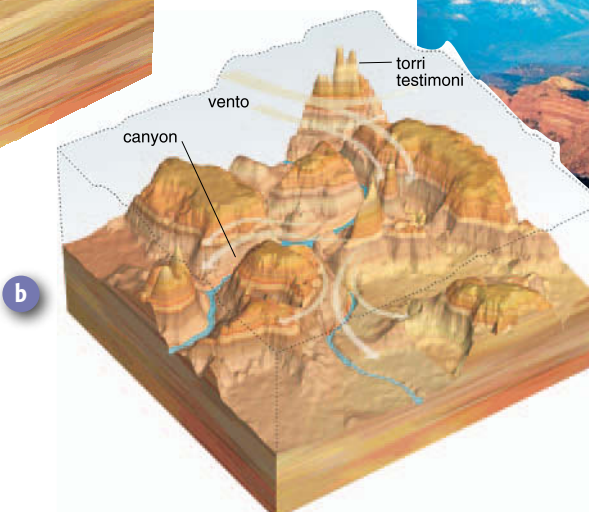
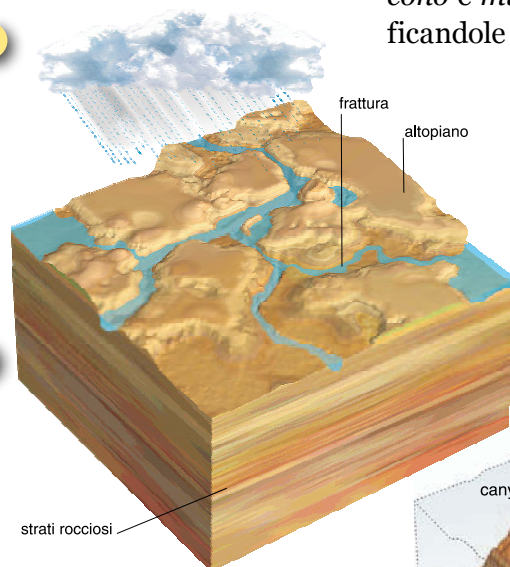
La biosfera si intreccia con tutti questi fenomeni che collegano tra loro idrosfera, atmosfera e litosfera e che contribuiscono a determinare le condizioni ambientali del nostro pianeta.

Gli organismi viventi, di generazione in generazione, *nascono, crescono, si riproducono e muoiono*, adattandosi alle mutevoli condizioni dell’ambiente e addirittura modificandole loro stessi.

Fig. 2.

a. Circa 250 milioni di anni fa, dove ora si trova l’Arizona (Stati Uniti) si estendeva un altipiano formato da rocce originatesi da sabbie che si erano depositate sul fondo di un antico oceano.

b, c. Queste rocce, per azione delle piogge battenti e dei corsi d’acqua furono via via scavate profondamente, dando origine a canyon e ampie valli, punteggiate dagli alti torcioni che oggi possiamo ammirare; la regione è ora un deserto, ma il vento e le variazioni termiche proseguono nella lenta opera di disgregazione delle rocce.



I viventi e l'ambiente si influenzano a vicenda

La Terra, nel corso della sua storia, ha conosciuto innumerevoli **cambiamenti**: si sono modificati a vicenda e continuano a farlo tuttora.

Per esempio, l'atmosfera, così come la conosciamo, sarebbe diversa senza le variazioni provocate dagli organismi che dal lontano passato hanno popolato il pianeta.

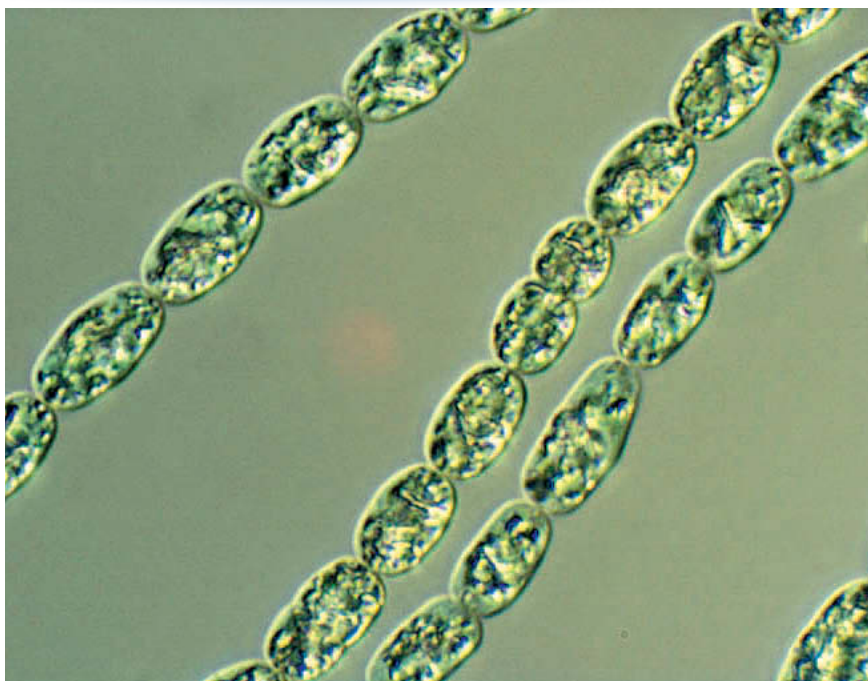


Fig. 3. Gli attuali cianobatteri, detti anche alghe azzurre, sono parenti di antichissimi batteri verdi, considerati i primi organismi capaci di fotosintesi che hanno iniziato ad arricchire di ossigeno l'atmosfera terrestre.

Le **forme del paesaggio** stesso della Terra sarebbero diverse se fossero assenti gli organismi viventi.

Molte isole oceaniche, come gli atolli corallini, e le barriere coralline (**fig. 4a**) non esisterebbero se non fosse per l'incessante lavoro di organismi marini quali coralli, madrepora e alghe.

Persino molti rilievi montuosi non sarebbero neppure sorti senza queste e altre creature marine, che hanno contribuito a formarne le rocce con gli enormi depositi dei loro gusci e scheletri (**fig. 4b**).

La Terra è un insieme di realtà, cioè di "cose", viventi e non viventi, strettamente interdipendenti, tra le quali si è stabilito nel corso di un lunghissimo tempo un **rapporto di sostanziale equilibrio**.



Fig. 4.
a. Vista aerea di un atollo corallino del Pacifico.
b. Le Dolomiti sono formate da rocce che derivano da antichi fondali marini costituiti da depositi di gusci e scheletri di organismi marini.

4

a

b