

Geologia Tettonica a placche

Poche gocce cambiano la storia della Terra

di SILVIA PEPPOLONI

La tettonica delle placche è il motore geodinamico responsabile dei fenomeni che hanno luogo sulla Terra. Da questo fenomeno dipendono la distribuzione del vulcanismo e dei terremoti, la formazione delle catene montuose, delle fosse oceaniche e perfino la composizione dell'atmosfera. Le placche in cui è frammentata la rigida litosfera terrestre, comprendente la crosta più lo strato superiore del mantello (cioè della parte intermedia tra la crosta e il nucleo), scivolano come «zattere» sull'astenosfera, zona plastica e parzialmente fusa del mantello. Le placche possono collidere, scorrere l'una accanto all'altra o allontanarsi fra loro e con tali spostamenti modificare, oggi come in passato, l'estensione e la forma dei continenti e degli oceani. Questo processo non solo è stato fondamentale per la formazione delle risorse naturali sul nostro pianeta

(acqua, giacimenti minerali, fonti geotermiche), ma in sua assenza non si sarebbero create nel tempo le condizioni per lo sviluppo della vita sulla Terra e quindi per la stessa comparsa dell'uomo.

Ad oggi, tra tutti i pianeti del sistema solare, la tettonica delle placche sembrerebbe presente solo sulla Terra e il suo inizio viene fissato a circa 2,7 miliardi di anni fa. Tuttavia, un recente studio pubblicato su «Nature» dimostra che tutto si mise in moto centinaia di milioni di anni prima di quanto ritenuto finora.

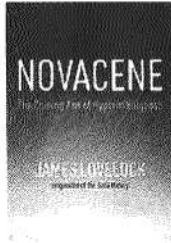
A sostenerlo è un team internazionale di ricercatori, che ha analizzato una serie di goccioline di acqua marina, provenienti da un antico oceano presente sulla Terra e rimaste incapsulate nell'olivina, principale componente minerale della komatiite, roccia formata a partire da un magma dell'Archeano (unità geocronologica che va da 4 a 2,5 miliardi di anni fa). La komatiite analizzata ap-

partiene alla Formazione Weltevreden della cintura di rocce verdi di Barberton in Sudafrica. La roccia sarebbe sopravvissuta a un viaggio attraverso il mantello terrestre e riemersa in superficie per effetto dei movimenti geodinamici, subendo in tal modo un ciclo completo del processo tettonico entro il primo miliardo di anni di esistenza della Terra e permettendo così di ricollocare l'inizio della tettonica delle placche a circa 3,3 miliardi di anni fa.

Saranno necessarie ulteriori analisi per determinare con maggior precisione il momento in cui le placche terrestri hanno cominciato a muoversi, ma è già chiaro che una retrodatazione del processo di circa 600 milioni di anni non potrà non influenzare lo sviluppo di futuri studi in campo geologico e biologico, considerato lo stretto legame esistente tra la tettonica delle placche e l'evoluzione della vita sulla Terra.



i



JAMES LOVELOCK

**Novacene.
The Coming Age
of Hyperintelligence**

MIT PRESS

ALLEN LANE

Pagine 160, \$ 22,95

Il libro uscirà in italiano
per Bollati Boringhieri
a fine marzo del 2020

L'autore

Nato a Letchworth, in
Inghilterra, nel 1919, il
chimico James Lovelock è
famoso soprattutto per
l'ipotesi Gaia, avanzata nel
1972 e poi approfondita nel
libro del 1979 *Gaia. Nuove
idee sull'ecologia* (traduzione
di Vania Bassan Landucci,
Boringhieri, 1980). Il libro
più recente di James
Lovelock pubblicato in Italia
è *La rivolta di Gaia*

(traduzione di Massimo
Scaglione, Rizzoli, 2006)

La ricerca

La retrodatazione della
tettonica a placche, di cui
parla l'articolo di Silvia
Peppoloni, si deve a uno
studio dello scienziato russo
Alexander V. Sobolev e di
altri autori che è apparso il
15 luglio sulla rivista
scientifica «Nature» con il
titolo *Deep hydrous mantle
reservoir provides evidence for
crustal recycling before 3.3
billion years ago*

(«Un deposito idrico
profondo del mantello
fornisce la prova di un riciclo
della crosta terrestre 3,3
miliardi di anni or sono»)

L'immagine

Nella foto in alto: un
paesaggio della Barberton
Greenstone Belt, in
Sudafrica, la zona dove sono
state scoperte le gocce
d'acqua incluse nelle
antichissime rocce di olivina

