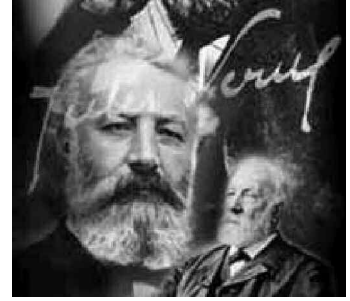




Jules Verne

La Terra il Mare il Cielo l'Universo
per te, con te, poeta dei prodigi,
varcammo in sogno oltre la scienza.
Pace al tuo grande spirito disperso,
tu che illudesti molti giorni grigi
della nostra pensosa adolescenza.



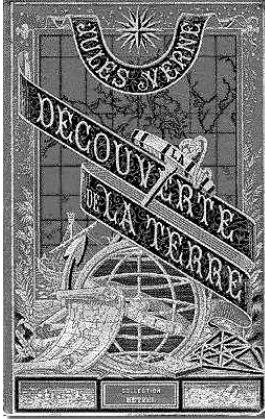
(da: G. Gozzano, *In Morte di Giulio Verne*)

L'aspetto positivo degli anniversari e delle ricorrenze è che ci permettono di scoprire, o riscoprire, personaggi di grande valore, che molto hanno ancora da dire. È sicuramente il caso di Jules Verne, nato a Nantes nel 1828, di cui si celebra il centenario della morte, avvenuta il 24 marzo del 1905.

“Verne è l'autore più tradotto al mondo, più di Shakespeare, solo la Bibbia vanta un numero maggiore di edizioni”, come afferma il suo più grande collezionista, il torinese Piero Gondolo della Riva, che si occupa di Jules Verne dal 1962; ricercatore e collezionista, vicepresidente della Société Jules Verne di Parigi e del Centre International Jules Verne di Amiens, dedica la sua attività a studiare Verne e il suo editore Hetzel. Non solo in Francia, quotidiani, settimanali, mostre e convegni rivisitano le opere di Verne, cercando di mostrare quante volte le sue fantasie hanno anticipato la realtà. Anche nei cataloghi editoriali tornano nuove edizioni dei suoi libri più celebri.

Come scrive Umberto Eco: *un altro motivo di fascino è che molti racconti di anticipazione, letti a distanza di tempo, quando ormai quello che annunciavano si è in qualche modo avverato, lasciano un poco delusi, perché le cose veramente realizzate, sono molto più stupefacenti di quanto il romanziere di un tempo immaginasse. Con Verne no, nessun sottomarino atomico sarà mai più tecnologicamente stupefacente del Nautilus, e nessun dirigibile o jumbo jet avrà mai il fascino della maestosa nave a eliche di Robur il conquistatore.* (*L'espresso*, 14 aprile 2005)

Quando uscì *Il viaggio al centro della Terra* nel 1864, la capacità di elementi con isotopi radioattivi, come il potassio, l'uranio e il torio, di produrre calore all'interno della Terra, non era ancora conosciuta. Perciò il grande fisico Lord Kelvin calcolava erroneamente l'età del pianeta in poche decine di milioni di anni, sulla base del suo raffreddamento graduale da uno stadio iniziale di sfera “incandescente”. Oggi daremmo ragione ad Axel: siamo certi (o quasi) che poche decine di chilometri sotto il fondo degli oceani (e tra i 100 e i 200 km sotto la superficie dei continenti) le temperature superano i 1.200°C. Tra gli argomenti a favore di questa conclusione vi sono le misure del calore trasmesso dalla terra solida verso l'esterno. Mezzo secolo fa, le prime misure dal fondo oceanico diedero risultati del tutto inaspettati: nonostante la crosta suboceanica produca per decadimento di elementi radioattivi circa metà del calore generato dalla crosta continentale, i flussi si rivelarono più alti di quelli dei continenti. Questa fu la prima di una serie di scoperte che portarono a una nuova concezione del funzionamento del pianeta.



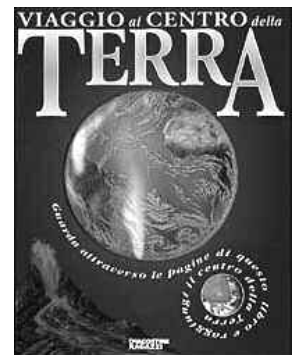
I tre esploratori di Verne si imbarterono in un immenso mare sotterraneo con maree, bonacce e terribili tempeste. Alle spalle avevano una forte tradizione, da Cartesio nel 1650 a Thomas Burnet nel 1690. Nel trattato *A Sacred Theory of the Earth*, Burnet ipotizzava una zona di acqua liquida sotto una crosta esterna solida: in passato, un improvviso collasso di quest'ultima avrebbe provocato l'invasione della superficie da parte dell'acqua interna, un diluvio universale venuto "dal basso" in contrasto con quello biblico piovuto dal cielo, un altro evento epocale per la fisica del pianeta e per l'edificazione morale dei suoi abitanti.

Qual è l'opinione prevalente oggi su queste materie? C'è acqua nelle viscere del pianeta? Quan-

ta? Dove? Se c'è, quali sono le conseguenze? La conoscenza dell'interno della Terra si basa su varie tecniche; una di queste utilizza le onde sismiche generate dai grandi terremoti che si trasmettono verso l'interno con velocità che variano a seconda della composizione e della temperatura della materia che attraversano. Al di sotto di uno strato esterno solido, rigido e relativamente sottile (la litosfera), il mantello composto da silicati di magnesio e ferro arriva fino a circa 2.900 km di profondità. Qui, si ha un salto enorme di densità e si penetra nel nucleo centrale, fatto di ferro allo stato liquido nella parte esterna e solido nella parte interna, con pressioni oltre un milione di volte superiori a quelle superficiali e con temperature tra i 6.000 e i 7.000° C che avrebbero certo raffreddato gli entusiasmi del professor Lidenbrock.

I minerali che compongono il mantello, dall'olivina alla perovskite prevalente nella parte inferiore (e di gran lunga il minerale più abbondante del pianeta), possono ospitare molecole di acqua nella loro struttura cristallina. Il mantello costituisce oltre il 70% del volume della Terra e, sommando queste molecole, si calcola che conterrebbe quantità d'acqua equivalenti a parecchi oceani, anche se non sotto forma di mari sotterranei come quelli attraversati dai tre eroi di Verne. Quelle molecole di acqua hanno avuto un'importanza fondamentale, è molto probabile che abbiano contribuito a rendere il pianeta loro struttura cristallina. Il mantello costituisce oltre il 70% del volume della Terra e, sommando queste molecole, si calcola che conterrebbe quantità d'acqua equivalenti a parecchi oceani, anche se non sotto forma di mari sotterranei come quelli attraversati dai tre eroi di Verne. Quelle molecole di acqua hanno avuto un'importanza fondamentale, è molto probabile che abbiano contribuito a rendere il pianeta abitabile per noi. Per esempio, diminuiscono fortemente la viscosità del mantello – si potrebbe dire che lo "ammorbidiscono" – permettendo i movimenti convettivi alla base della formazione dei continenti e della loro deriva...

[Enrico Bonatti, "Jules Verne aveva ragione - Oceani nelle viscere della Terra", *Il Sole 24 Ore*, Domenica 27 marzo 2005]



Enrico Bonatti, direttore dell'Istituto di scienze marine del CNR, ha pubblicato su *Nature* i risultati di un'analisi di rocce basaltiche risalite dal mantello terrestre nella dorsale medio-oceanica, che "aggiornano" il *Viaggio al centro della Terra*, di Verne: M. Ligi, E. Bonatti, A. Cipriani, L. Ottolini, "Water-rich basalts at mid-ocean-ridge cold spots", *Nature*, marzo 2005, vol. 434, 66-69; *We infer that water-rich basalts from such regions of thermal minima derive from low degrees of 'wet' melting greater than 60 km deep in the mantle, with minor dilution by melts produced by shallower 'dry' melting - a view supported by numerical modelling. We therefore conclude that oceanic basalts are water-rich not only near hotspots, but also at 'cold spots'.*



Ancora ai romanzi di Verne sembra ispirarsi la missione Chikyu.

Uno degli obiettivi principali della spedizione è raccogliere i batteri che si trovano nella crosta oceanica. L'analisi delle rocce e dei fanghi provenienti dalle zone più inaccessibili della crosta terrestre può infatti rappresentare - nelle speranze dei ricercatori - un indicatore attendibile per conoscere le variazioni climatiche succedutesi nel passato, così come capire se quelle profondità possono ospitare forme di vita. La perforazione fino agli anfratti più profondi della terra, che si prevede richiederà almeno un anno, sarà possibile



grazie alla messa a punto di una speciale perforatrice, dal peso di oltre 57mila tonnellate, varata nel porto di Nagasaki. Lunga due terzi il transatlantico Titanic, la Chikyu, costruita sfruttando la tecnologia dell'industria petrolifera, è in grado di raggiungere i 7.000 metri di profondità, sopportando anche la pressione di profondità marine pari a 2500 metri. Al progetto, ribattezzato Integrated Ocean Drilling, hanno collaborato anche Stati Uniti ed Europa. Dopo gli ultimi test, previsti prima della fine dell'anno, la trivellatrice verrà immersa nell'Oceano Pacifico, dove la crosta terrestre è più sottile, e raggiunge un massimo di 10 Km di profondità. Tra i probabili benefici dalla missione, viene indicata soprattutto la possibilità di avere a disposizione strumenti più attendibili per la previsione dei terremoti.

(http://www.repubblica.it/2005/ff/sezioni/scienza_e_tecnologia/centroterra/centroterra/centroterra.html)

Ringrazio Enrico Bonatti, Sylvie Coyaud e la Direzione del Sole 24 Ore, per la cortese disponibilità.

Rita Serafini

In copertina e qui sopra alcune edizioni del "Viaggio".