

RAMIRO FABIANI

LEONARDO DA VINCI
E LA GEOLOGIA

Estratto da

Rassegna di Cultura e Vita Scolastica

Anno VI - N. 5-6 - Maggio-giugno 1952

CASA EDITRICE GISMONDI
ROMA 1952

Sono, si può dire, innumerevoli i fenomeni naturali, la cui spiegazione è oggidì entrata a far parte del patrimonio delle comuni cognizioni, tanto che ci sembra strano e assurdo che in un passato anche non lontano si ricorresse, per rendersene ragione, a ipotesi e astruserie paradossali. Nessuno adesso dubita che la Terra giri su se stessa e attorno al Sole, ma i primi ch'ebbero ad affermarlo furono considerati visionari o pazzi: vedi Galileo.

Ma le cose forse più strampalate si pensavano e dicevano, qualche secolo addietro, a proposito dell'origine delle impronte o dei resti di conchiglie marine, di pesci, di ossami rinvenuti entro le rocce delle montagne o dissepoliti nel sottosuolo o scavati nelle grotte. I «dotti» medioevali e anche alquanto posteriori sentenziavano trattarsi di «scherzi di natura» (*lusus naturae*), prodotti per influsso degli astri o generati da «forze platiche» o plasmatrici, agenti nell'interno delle rocce, che avrebbero dato origine a forme imitanti corpi o parti di animali o di vegetali. Per noi queste forme, che rinveniamo entro gli strati rocciosi, altro non sono che le reliquie di organismi conservatisi o nelle loro parti solide o come impronte ecc.: sono cioè dei «fos-

sili», il cui studio costituisce la Paleontologia, poderoso ramo delle Scienze Geologiche, che invade anche il campo di quelle Biologiche, in quanto collega le forme estinte con quelle viventi.

È naturale che il rinvenimento di conchiglie marine entro le rocce delle montagne sia oggetto di meraviglia, come quello di scoprire entro le caverne giganteschi ossami di elefanti, ippopotami ecc. I profani di solito dicono che «il mare arrivava fino lassù... e che quegli ossami appartenevano ad uomini giganteschi»; ma nessuno però si sognerebbe ora di dire che sono prodotti dall'influsso delle stelle o da una misteriosa forza plasmatrice. Ciò non toglie che, non solo l'uomo illetterato, ma anche quello che ha conseguito una laurea in ramo non scientifico, si trovi imbarazzato a dare una spiegazione dei fatti accennati, il che non accadrebbe se alle Scienze Naturali non fosse riservata, nelle nostre scuole secondarie, press'a poco la parte di Cenerentola, quale invece non aveva 30 o 40 anni or sono.

Il caso dei movimenti della Terra e quello della interpretazione della natura dei fossili costituiscono due esempi tipici e il secondo in particolare, tanto più se si considera che pure nell'antichità naturalisti e poeti avevano visto il vero. Basti ricordare, fra gli altri, Ovidio, che nei soli notissimi tre versi:

Vidi ego, quod fuerat quondam solidissima
[tellus

Esse fretum, vidi factas ex aequore terras
Et procul a pelago conchae jacuere marinae

(METAMORPH., XV, 262)

spiega l'origine delle conchiglie fossili e il fatto che il mare ora è avanzato verso la terra, ora se ne è allontanato, restandone così modificati i lineamenti geografici delle regioni. Ma nell'Evo Medio queste giuste concezioni s'erano totalmente eclissate e ne avevano preso il posto altre, che ora ci sembrano inverosimili a pensarsi e addirittura puerili.

Alcuni uomini del Rinascimento intuirono e quasi dissepellirono il vero e fra essi primeggia Leonardo da Vinci, genio universale, insuperato nella sua versatilità, che spazia in tutto lo scibile e s'affonda in tutti i campi, sicché in ognuno si rivela precursore, con divinazioni che hanno del miracolo. La sua arma più potente era il *senso acutissimo della osservazione*, cui nulla sfuggiva, per modo ch'egli considerava i fenomeni della natura con metodo e rigore pari a quelli che solo qualche secolo dopo di lui dovevano divenire norma e base della ricerca scientifica. A questo spirito di investigazione analitica, dalla quale si ergeva poi alle concezioni sintetiche, Leonardo accoppiava, ovunque possibile, il metodo sperimentale, tanto ch'egli stesso nei suoi manoscritti s'era definito « *leonardo vinci discipolo della sperientia* ».

Ma all'esperienza assegnava una funzione importantissima sì, però tutt'altro che esclusiva, poiché ne commetteva un'altra preminente alla « ragione », cioè al processo investigativo, diretto a individuare i rapporti tra effetti e cause nello studio dei fenomeni naturali. Egli intendeva infatti « allegare prima l'esperienza e poi colla ragione dimostrare, perché tale esperienza è costretta in tal modo ad operare ».

Nel possesso e nella diuturna applicazione di tale norma o principio direttivo da parte di una mente prodigiosa come quella di Leonardo, sta forse il segreto della profondità delle sue intuizioni che, riportate al tempo in cui visse, ci riempiono di stupore. Purtroppo quanto egli scopriva e architettava doveva rimanere sconosciuto per ben tre secoli, consegnato in fogli, sui quali per lo più scriveva a rovescio. E fu ventura che alcuni volumi di tali manoscritti (codici) si salvassero dalla dispersione, costituendo vastissima multiforme materia di studio e di illustrazione a tutta una schiera di scienziati di varia nazionalità. Tra gli italiani, Giuseppe De Lorenzo ha messo in chiara luce specialmente le conoscenze, le idee precorritrici, le teorie e le applicazioni di Leonardo nel campo della Geologia e della Geografia Fisica, in un poderoso lavoro, pubblicato nel 1921 e riassunto anni dopo in alcuni articoli (1). Questo lato del pensiero e dell'opera di Leonardo è forse il meno comunemente noto, benché il fatto essenziale ci fosse stato appreso già dai vecchi nostri maestri di Geologia (2), i quali ricordavano Leonardo, accanto a Gerolamo Fracastoro (1478-1553) e a qualche altro, come un precursore nella giusta interpretazione della natura dei fossili e in alcune moderne concezioni che costituiscono i fondamenti della Geologia storica o stratigrafica.

(1) DE LORENZO G., *Leonardo da Vinci e la Geologia*, Zanichelli, Bologna 1921. — *Leonardo geologo*, « Sapere », dic. 1938. — *Geologia e geografia fisica di Leonardo da Vinci*. Annali L.L.P.P., Roma, 1939.

(2) OMBONI G., *Brevi cenni della Storia della Geologia compilati per i suoi allievi*. Padova, 1894.

Leonardo dimostra fra l'altro l'insostenibilità dell'ipotesi, da molti professata ai suoi tempi, che le conchiglie marine che si rinvennero entro gli strati dei monti vi siano state deposte durante il « diluvio », confrontando le condizioni di giacitura delle conchiglie fossili in livelli ripetuti e mettendole in rapporto con quanto avviene oggidì nella deposizione in mare dei materiali trasportati dai fiumi. In base alla posizione e origine dei fossili (marini, animali, vegetali) egli anche ricostruisce condizioni paleogeografiche di alcune regioni (es. della Val d'Arno). A fondamento delle sue deduzioni, intuizioni e, come vedremo, previsioni, sta il concetto del diuturno mutare, che ha luogo in conformità a quanto si osserva avvenire attualmente, sicché coi processi odierni si possono spiegare i fenomeni del passato e immaginare quelli del futuro.

È in sostanza il principio delle « cause attuali », cui è legato il nome di Carlo Lyell (1797-1874), benché già formulato da G. L. Leclerc di Buffon (1707-1788) e con tutta chiarezza anche da Giovanni Arduino (1714-1795). Nella paternità di ipotesi, teorie, invenzioni, ha spesso buon gioco la sorte, ma in generale lo ha la diffusione delle rispettive notizie, che può derivare specialmente dalla viva voce dei maestri.

Chi può immaginare l'azione acceleratrice che sullo sviluppo di tanti rami di scienza avrebbero esercitato le divinatrici idee di Leonardo, se professate dalla Cattedra, anziché celate in pagine inedite e sconosciute per tre secoli?

Chiudiamo, riportando da uno dei citati ar-

ticoli dell'insigne figlio della Lucania, la visione leonardesca sul destino finale della Terra:

«Riman lo elemento dell'acqua rinchiuso infra li cresciuti argini de' fiumi, e si vede 'l mare infra la cresciuta terra; e la circondatrice aria, avendo a fasciare e circoscrivere la moltiplicata machina della terra, la sua grossezza, che stava fra l'acqua e l'elemento del foco, rimarrà molto ristretta e privata della bisognosa acqua. I fiumi rimarranno senza le loro acque, la fertile terra non manderà più leggere fronde, non fieno più i campi adornati dalle ricascanti piante; tutti gli animali, non trovando da pascere le fresche erbe, morranno; e mancherà il cibo ai rapaci lions e lupi e altri animali, che vivono di ratto; e agli omini, dopo molti ripari, converrà abbandonare la loro vita, e mancherà la generazione umana. A questo modo la fertile e fruttuosa terra, abbandonata, rimarrà arida e sterile; e, pel rinchiuso omore della acqua, rinchiusa nel suo ventre, osserverà alquanto dello suo accrescimento, tanto che passata la fredde e sottile aria, fia costretto a terminare collo elemento del fuoco; allora la sua superficie rimarrà in riarsa cenere, e questo fia il termine della terrestre natura».

È l'epilogo stesso, benché per altre cause, preconizzato ancor oggi da alcuni scienziati!