

La straordinaria visione del mondo di Vladimir Vernadsky

— ingvambiente.com/2022/04/15/la-straordinaria-visione-del-mondo-di-vladimir-vernadsky/

Redazione_INGVambiente

15 Aprile 2022



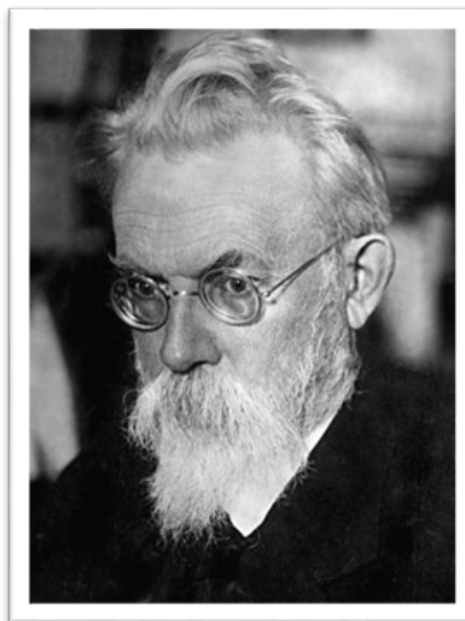
“La vita non è un fenomeno accidentale esterno, situato sulla superficie della Terra, ma fa parte della struttura e del meccanismo della crosta terrestre” (Vernadsky, 1926). Quando l’ecologia era ancora poco più di un’idea filosofica, un mineralogista ucraino concepì una visione “geologica” della vita sulla Terra aprendo la strada a visioni più moderne e tuttora innovative.

di Adriano Nardi

Quasi 100 anni fa nasceva la geochimica

Il primo presidente, nonché fondatore, dell’Accademia Nazionale delle Scienze dell’Ucraina (Kiev, 1918) fu il mineralogista **Vladimir Ivanovič Vernadskij** che è stato anche uno dei padri della **geochimica**. Questa scienza studia la composizione chimica delle unità geologiche che costituiscono il nostro pianeta ma anche la diffusione, il comportamento e le migrazioni di questi elementi al loro interno.

Vernadsky nel corso dei suoi studi si fermò anche in Italia, a Napoli, dove collaborò con il mineralogista e vulcanologo Arcangelo Scacchi. Oggi un cratere lunare, un asteroide e un minerale sono intitolati con il suo nome. Ma Vernadsky fu anche un filosofo della natura e colui che contribuì a sviluppare la moderna concezione di **biosfera**.



Il cratere Vernadskiy, nella faccia nascosta della Luna, è stato così chiamato in onore del mineralogista ucraino (foto da Wikipedia).

La biosfera vista da un geochimico

La ricerca moderna tende ad essere iper specialistica e spesso manca di una visione globale. Vernadsky osservò il mondo intero con gli occhi di un mineralogista. Da ciò non nacque solamente la geochimica ma anche un modo nuovo di concepire la biologia e la società umana. In sostanza esaminò la biosfera da un punto di vista geochimico.

Il termine **biosfera** nasce nel 1875 quando il geologo austriaco Eduard Suess chiamò così **l'insieme dei fenomeni che si manifestano subito al di sopra della litosfera**. Oggi per biosfera si intende **l'insieme delle zone della Terra in cui le condizioni ambientali permettono lo sviluppo della vita**. Dalla parte bassa dell'atmosfera si estende a tutta l'idrosfera e alla parte superficiale della litosfera, fino a 2 km di profondità.

Vernadsky riprese il concetto formulato da Suess e lo ripropose in una chiave più rigorosamente scientifica pubblicando "La biosfera" nel 1926. L'approccio scientifico di Vernadsky prevedeva il temporaneo abbandono di ogni idea filosofica o religiosa riguardo la Terra e la vita sul nostro pianeta per basarsi sulla **pura osservazione dei fatti**. La lucida premessa era che il problema di codificare il fenomeno della vita avrebbe potuto anche non ammettere alcuna soluzione. Soltanto dopo questa fase sarebbe stato eventualmente possibile riformulare, in termini matematici e scientifici, alcune delle idee filosofiche e religiose fino ad allora rifiutate dal pensiero scientifico.

Il pensiero di Vernadsky, basato sull'osservazione, può essere sintetizzato in pochi punti essenziali (da "La biosfera"):

- *Le radiazioni cosmiche (provenienti soprattutto dal Sole) esercitano un'azione continua sulla superficie terrestre, conferendo un carattere completamente nuovo e particolare a quella porzione del pianeta che confina con lo spazio cosmico. Questa regione di confine è la **biosfera**.*
- *Nella biosfera **la crosta terrestre viene attivata dal flusso di energia proveniente dal Sole.***
- *La biosfera può essere considerata come una parte della crosta terrestre fornita del potere di trasformare le radiazioni cosmiche in **energia terrestre attiva**: elettrica, chimica, meccanica e termica.*
- *Da un punto di vista chimico, la radiazione cosmica esercita sulla biosfera un'azione indiretta. **È la materia vivente a trasformare l'energia del Sole in energia chimica.***
- ***La materia vivente crea sulla superficie del pianeta un enorme numero di composti chimici nuovi. Gli organismi viventi sono meccanismi di trasformazione dell'energia solare.***
- *La biosfera si compone di **materia inerte e materia vivente.***
- ***La materia attualmente vivente deve avere una relazione genetica con tutta la materia vivente delle epoche passate.** Sulla crosta terrestre sono sempre esistite condizioni favorevoli alla vita.*
- ***La composizione chimica della crosta terrestre e della materia vivente è ancora oggi quella di sempre.** La massa totale della materia vivente non è mai stata considerevolmente diversa da quella attuale.*
- ***La materia vivente può avere origine solo da una fonte già vivente.***
- ***La vita esercita un potente e continuo effetto di disturbo sulla stabilità chimica della superficie del pianeta.***

Il rapporto tra la vita e il mondo minerale

In questa visione straordinaria il mondo organico diventa il più complesso dei **cicli geologici**, al fianco del ciclo dell'acqua o di quello litogenetico.

All'interno della biosfera la chimica della crosta può essere nettamente distinta in due categorie: la normale "materia inerte" e la "materia attivata" dalla radiazione solare. La cosa sorprendente è che la **materia attiva** è ciò che chiamiamo vita. La chimica della crosta terrestre si trasforma continuamente a causa di questa "attivazione". La materia attiva produce nuova e diversa materia inerte (la vita metabolizza e muore).

La materia inerte non può produrre materia attiva ma la materia attiva può trasformare materia morta in altra materia attiva (la vita si mantiene nutrendosi di tutto). In sostanza, ciò che si propaga nel fenomeno biologico è l'attivazione di materia minerale. Pur nella sua complessità, la vita diventa, in questa visione, qualcosa di estremamente simile a un comune fenomeno geologico: un processo di alterazione mineralogica della superficie terrestre sotto l'azione degli agenti esogeni, in questo caso l'energia solare in luogo degli agenti atmosferici. Come se una metaforica scintilla solare (o divina) avesse sviluppato un incendio che si fosse propagato sull'intera superficie terrestre già agli albori della sua

formazione. Un processo che, nella visione di Vernadsky, non ha necessariamente bisogno di una *creazione* attiva ma addirittura potrebbe superare il concetto di una vera e propria “nascita” o comparsa.

Ma il mineralogista si spinse ancora oltre, riformulando in chiave scientifica anche la concezione filosofica di una coscienza planetaria, o **noosfera**, del paleontologo gesuita Pierre Teilhard de Chardin (1925). Per Vernadsky, la **conoscenza nasce dalla biosfera** e la trasformerà a sua volta. L'azione della noosfera, nella sua visione geochimica, sarebbe divenuta evidente solo quando l'umanità avrebbe provocato reazioni nucleari in grado di trasformare gli elementi chimici. Una visione profetica, anche se l'azione inquinante della chimica industriale ci fa già osservare un disturbo dell'umanità sulla biosfera.



“Mother Nature” di Jim Warren, 1949

L'ipotesi di Gaia: il pianeta vivente

Spesso il progresso scientifico e culturale vede un salto nel momento in cui il mondo viene osservato da un diverso punto di vista. È stato il caso di Darwin con *L'origine delle specie* (1859) ma anche di Hutton (1785) e Lyell (1830) con il principio dell'**attualismo**. Quest'ultimo è uno dei fondamenti della geologia, al quale sembra ispirarsi anche Vernadsky quando sostiene che *“La composizione chimica della crosta terrestre e della materia vivente è ancora oggi quella di sempre”* e *“La massa totale della materia vivente non è mai stata considerevolmente diversa da quella attuale”*. Cambiando nettamente il

punto di vista sul mondo vivente, nel 1926 Vernadsky riuscì a fondere la *geologia* con la *biologia*, aprendo la strada alla visione della Terra come un unico macro-organismo vivente nella così detta “**ipotesi Gaia**” di James Lovelock (1979).

Ciò che oggi chiamiamo ecologia

Si chiama ecologia la scienza che studia gli **ecosistemi**, ovvero le interazioni tra gli organismi e il loro ambiente. Oggi è largamente condivisa e quasi scontata una pur minima sensibilità “ecologista” ma spesso non è noto che le sue origini passano attraverso la visione del tutto fuori dagli schemi di un mineralogista del secolo scorso. Vernadsky ipotizzò anche una transizione evolutiva della Terra attraverso tre livelli: dalla *geosfera* alla *biosfera* alla *noosfera*, l’ambiente dominato dal pensiero umano. Se davvero vogliamo vedere nel mondo un unico organismo vivente allora, secondo l’autore dobbiamo anche concepire che l’uomo ne è l’unica possibile coscienza. Come se ogni essere umano costituisse un singolo neurone dalle cui interazioni con gli altri potrà scaturire questa coscienza planetaria. Non importa quindi essere geologi, chimici o biologi. Non conta nemmeno essere scienziati. A volte la rivoluzione può essere qualcosa di estremamente semplice, come fermarsi ad osservare il mondo da un nuovo punto di vista.

[Go to top](#)

Traduzioni italiane de LA BIOSFERA:

“La biosfera”, Vladimir Vernadsky. Traduzione di Carla Sborgi. RED edizioni, 1993.

“La biosfera e la noosfera”, Vladimir Ivanovič Vernadskij. A cura di Davide Fais. Sellerio editore, 1999.

“Dalla biosfera alla noosfera”, Vladimir Ivanovič Vernadskij. A cura di Silvano Tagliagambe. Edizioni Mimesis, 2022.

[Go to top](#)

f



t





W

F