

## Gaia: l'ipotesi, la teoria, l'idolo

Cristian Fuschetto

*la teoria scientifica di Lovelock si confronta con l'antica metafora della terra come "superorganismo", autentica entità vivente*

### SCIENZA E METAFORE

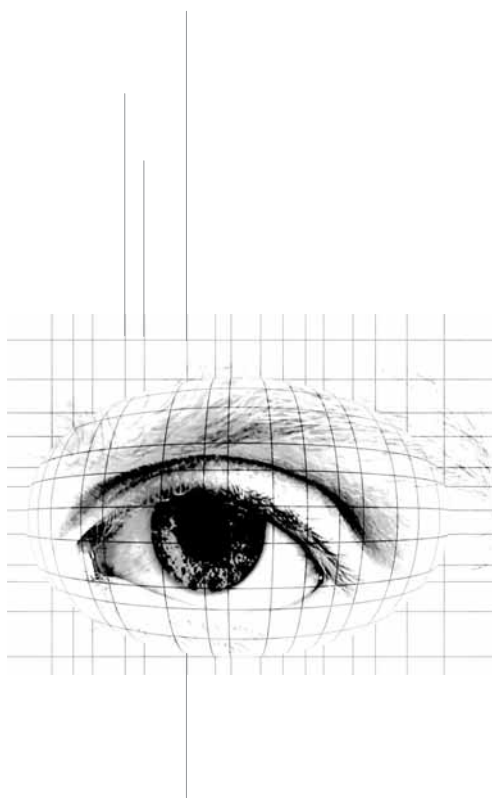
Sull'importanza delle metafore nelle teorie scientifiche, sulla loro funzione esplicativa, persuasiva, semantica e persino affettiva, molto è stato detto e scritto<sup>1</sup>. E a ragione. Basti pensare all'influente metafora darwiniana della "lotta per l'esistenza" per rendersene conto: una metafora che nel bene e nel male ha segnato una parte significativa non solo della scienza, ma anche della società e della cultura di un'intera epoca. Una metafora, val subito la pena di aggiungere, la cui complessità e polisemia il suo autore ha sempre mostrato di saper sapientemente e «accortamente» sorvegliare e «maneggiare»<sup>2</sup>.

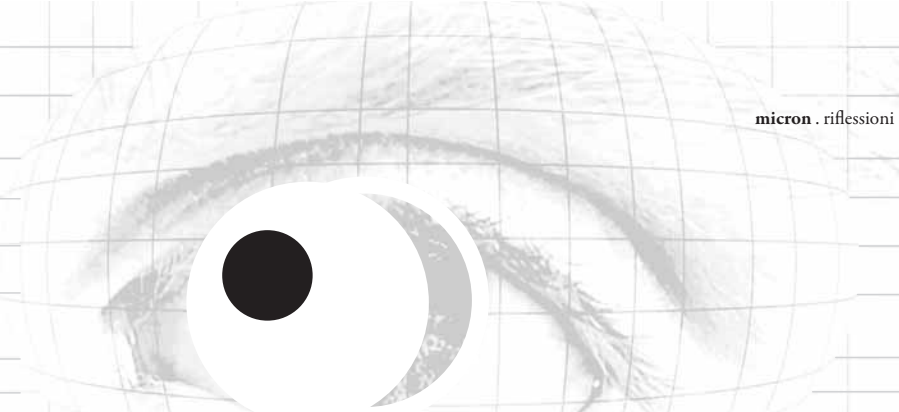
Come la "lotta per l'esistenza" anche "Gaia" può senz'altro essere considerata, per ammissione stessa del suo autore, come una «potente metafora»<sup>3</sup>. Il punto, per così dire, è che James Lovelock non è Charles Darwin e che, in tutta franchezza, la capacità del primo di maneggiare accortamente la complessità racchiusa nell'immagine eletta a sintesi della propria teoria non è affatto rintracciabile nel secondo, destinando così un presunto paradigma esplicativo a veicolo di persistente ambiguità. Non è certo un caso, infatti, se la letteratura che negli ultimi anni si è sviluppata intorno a Gaia ha partorito, per dirla con Paolo Rossi, dei veri e propri "idoli", ovvero numerose «svolazzanti fantasie»<sup>4</sup>. L'affascinante immagine della «Terra come organismo vivente», insomma, è stata particolarmente prolifica di idee per moltissimi versi ascrivibili proprio al fantastico filone degli *idola*. Un episodio riportato da Richard Dawkins, per quanto estremo, può forse fornirci un'idea su fin dove si sia potuti arrivare. Dawkins, rievocando un incontro tenutosi in Inghilterra tra il biologo John Maynard Smith e un «influyente ecologista» nel corso del quale fu toccato l'argomento dell'estinzione dei dinosauri, ha ricordato che non appena Maynard Smith osservò che l'estinzione era stata probabilmente causata dalla collisione di un meteorite con la Terra, il suo interlocutore replicò con decisione: «Impossibile. Gaia non lo avrebbe permesso!»<sup>5</sup>. È

bene chiarire che interpretazioni così estreme dell'«ipotesi Gaia», formulata da James Lovelock ormai più di trent'anni fa<sup>6</sup>, non hanno mancato di imbarazzare lo stesso scienziato inglese, dichiaratosi ripetutamente ostile ad antropomorfizzazioni del pianeta. Eppure, paradossalmente, sono spesso le sue stesse precisazioni e rendere ancora più ambigua la metafora della Terra come «superorganismo», finendo così per fornire il destro a personificazioni belle e buone del nostro pianeta. Che senso ha, ad esempio, precisare che «Quando parlo di un pianeta vivente non lo concepisco in modo animistico, come un pianeta in grado di avvertire delle percezioni, né penso a rocce che possano muoversi per volontà e con fini propri», se poi ci si premura di aggiungere che è pienamente legittimo trarre «conforto dal mondo naturale» e «desiderare di pregare Gaia»<sup>7</sup> O, ancora, che si tratta di scegliere se «esser devoti all'umanesimo o a Gaia»<sup>8</sup> Prima di esaminare gli aspetti più scivolosi della metafora di Lovelock, vediamo innanzitutto come essa sia nata, maturando da semplice «ipotesi» a «teoria» scientifica vera e propria.

### I "PRIMI PASSI" DI GAIA

L'idea di Gaia è nata in un pomeriggio del settembre del 1965 quando Lovelock, collaborando a un programma di ricerca per la vita su Marte per conto del *Jet Propulsory Laboratory* di Pasadena, si trovò dinanzi all'analisi dettagliata della composizione chimica dell'atmosfera di Marte e di Venere. Esse, in netto contrasto con l'atmosfera terrestre, mostravano un dominio di un solo gas (l'anidride carbonica) e solo poche tracce di altri (soprattutto azoto e ossigeno). Quindi, mentre le atmosfere di quei pianeti spogli di vita erano vicinissime ad uno stato di equilibrio chimico - cioè alla morte -, quella della Terra era caratterizzata da un «anomalo disequilibrio» tra gas riducenti (metano e idrogeno) e gas ossidanti (ossigeno e anidride carbonica), in modo da mantenere costante una miscela





altamente reattiva, come quella tra metano e ossigeno, che «coabitano tra loro come volpi e conigli nella stessa tana».<sup>9</sup> Ecco allora l'interrogativo cui diventava necessario dare una risposta: cosa manteneva costante questo tipo di composizione in modo da non farla degradare in un desolato stato di equilibrio? «Tutt'a un tratto – rammenta Lovelock nella sua autobiografia – proprio come in un'illuminazione, mi venne in mente che se le caratteristiche dell'atmosfera persistevano e rimanevano stabili, doveva esserci qualcosa che la regolava conservandone costante la composizione. Se la maggior parte dei gas proveniva dall'attività degli organismi viventi, allora il fattore regolatore doveva essere proprio la vita in superficie».<sup>10</sup> Fu così che partorì l'immagine che avrebbe rappresentato il Graal di tutta la sua ricerca scientifica, e cioè «l'immagine di una Terra come un organismo vivente in grado di regolare la propria temperatura e la propria chimica conservando uno stato stazionario soddisfacente».<sup>11</sup> A partire dunque dalla fine degli anni Sessanta e nel corso di tutti gli anni Settanta, in pratica fino alla pubblicazione del primo libro su Gaia, *Gaia: a new look at life on Earth* (1979), Lovelock presenta alla comunità scientifica, e al sempre più vasto pubblico dei suoi lettori, la sua nuova ipotesi: la Terra si mantiene in uno stato favorevole alla vita grazie alla presenza degli stessi organismi viventi.<sup>12</sup> Richiamandosi alla cibernetica e, in particolare, ai concetti di retroazione (feedback) e di omeostasi, Lovelock suggeriva di intendere la biosfera come un sistema complesso, interpretabile come un singolo gigantesco organismo, in grado di mantenere il pianeta in omeostasi e quindi in condizioni ottimali per la vita. Nel testo del 1979, Lovelock spiegava che considerando la Terra come un semplice oggetto inanimato, non saremmo mai riusciti a spiegarci l'andamento incredibilmente costante del clima terrestre, il quale, qualora fosse dipeso esclusivamente dall'emissione di calore solare oppure dall'equilibrio tra il calore dell'atmosfera e quello della superficie terrestre, avrebbe già implicato il congelamento della terra. Se ciò non è avvenuto è perché la temperatura planetaria non dipende esclusivamente da «limitazioni abiologiche», ma intervengono piuttosto fenomeni legati alla biosfera, e ciò per assicurare un ambiente adatto alla vita.<sup>13</sup>

#### DA IPOTESI A TEORIA

Affermazioni del genere hanno esposto la tesi di Lovelock al sospetto di cadere in una prospettiva finalistica: la bio-

sfera agisce con il deliberato scopo di modificare l'ambiente fisico-chimico in modo da favorire se stessa. Nel suo secondo libro, *The ages of Gaia: a biography of our living Earth* (1988), Lovelock non ha mancato di riconoscere la debolezza di alcuni aspetti delle prime formulazioni dell'ipotesi Gaia,<sup>14</sup> ma, per così dire, non è affatto rimasto sulla difensiva. Anzi, ha rilanciato la portata della scommessa compiuta sul tavolo delle congetture scientifiche, affermando che quella che prima era soltanto un'ipotesi era ormai pronta per diventare una teoria: «Il secondo libro è una risoluta affermazione della teoria di Gaia, la base di una nuova prospettiva unitaria delle scienze della terra e di quelle della vita».

A differenza delle prime formulazioni, ora Gaia non viene fatta coincidere con il biota (ovvero l'insieme degli organismi viventi), ma forma un tutt'uno con l'ambiente fisico-chimico: «la vita e il suo ambiente sono uniti così strettamente che l'evoluzione riguarda l'intera Gaia, non gli organismi o l'ambiente presi separatamente».<sup>15</sup> Da questa unione emerge la necessità di dar vita a una nuova disciplina che sia in grado di studiare la Terra e la vita su di essa come un solo sistema autoregolatore: la geofisiologia. Come spiegherà nel suo terzo libro, *Gaia: the practical science of planetar medicine* (1991), questa disciplina è l'unica in grado di porsi come la scienza di Gaia, poiché essa è l'unica a considerare la Terra come un'autentica entità vivente, un unico sistema fisiologico che, in quanto tale, condivide con tutti gli altri organismi viventi la capacità di autoregolazione. Secondo Lovelock, l'unico vero ostacolo a una adesione definitiva della comunità scientifica a Gaia

*la geofisiologia contempla la necessità di considerare una più estesa nozione di vita, che riconosce una relazione sistemica tra livello biologico e livello geologico*

e alla geofisiologia, sta nella riluttanza ad accettare una più 'estesa' nozione di vita, secondo cui sarebbe giudicabile come vivo ogni sistema capace di metabolismo e autoregolazione, di contro alle concezioni riduzioniste neodarwiniane secondo cui la vita sarebbe invece rintracciabile solo in sistemi indipendenti capaci di autoriprodursi e di evolversi attraverso una dinamica selettiva della sopravvivenza della progenie.<sup>16</sup> È da notare che se nelle sue ultime

riflessioni su Gaia Lovelock è stato molto attento a non cadere nelle ingenuità finalistiche degli anni Settanta e dei primi anni Ottanta, egli ha tuttavia radicalizzato un altro aspetto del suo discorso, e cioè quello olistico. Nel suo insistere sulla necessità di riconoscere una relazione sistemica tra livello biologico e livello geologico, Lovelock non si è, infatti, limitato a rilevare l'opportunità di superare le visioni parziali della fisica e della biologia in favore di una visione globale che renda giustizia delle interconnessioni tra questi due ambiti, ma ha ingaggiato una vera e propria crociata verso ogni forma di riduzionismo. E nel farlo è inciampato in molte ambiguità.

#### AMBIGUITÀ OLISTICHE

C'è comunque da dire che le prospettive olistiche sostenute da Lovelock hanno incontrato molti consensi. Oltre che sul fronte della fisica, si pensi ai lavori di Lee Smolin,<sup>17</sup> l'olismo di Gaia ha ricevuto sostegno anche sul fronte della biologia evoluzionistica. Niles Eldrege, per esempio, ha molto insistito sull'urgenza di emancipare l'evoluzionismo dal suo beato isolamento in direzione di un sodalizio con il mondo fisico e, in questo senso, ha riconosciuto che il concetto di Gaia è utilissimo al fine di «specificare il valore delle interconnessioni tra le componenti fisiche e biologiche: i cicli e le interazioni geochimiche, biochimiche, idrologiche e di clima».<sup>18</sup> Il fulcro della questione, quindi, non è tanto quello di contrapporre la visione olistica a quella riduzionistica perché l'una sarebbe più o meno scientifica dell'altra. Si tratta piuttosto di riconoscere che la Gaia di Lovelock è per molti versi divenuta la testa di toro con cui un'intera corrente «arcadico-ecologista» ha brandito e continua a brandire la sua violenta e talvolta apocalittica critica contro il meccanicismo, il riduzionismo

*la teoria di gaia si è suo malgrado intrecciata, nel tempo, con istanze radicali di antimodernismo*

smo e l'aridità della scienza moderna.<sup>19</sup> Pur non potendo qui evidenziare le differenze e le peculiarità di autori come Carolyn Merchant, Morris Berman, Fritjof Capra o anche Jürgen Moltman, è comunque possibile riconoscere in ognuno di essi una fortissima tendenza dell'era dell'eco-

logismo, secondo cui, come ha giustamente evidenziato Roberto Bondi, parole come «complessità, sistema, rete, cooperazione, associazione, comunione sono diventate delle parole d'ordine».<sup>20</sup> In coerenza con questa tendenza l'immagine di Gaia è stata utilizzata, di volta in volta, al fine di condannare il meccanicismo e il riduzionismo con cui gli scienziati moderni hanno «ucciso la natura»,<sup>21</sup> il conseguente ineludibile «disincanto del mondo»,<sup>22</sup> la «crisi di percezione» ancora dissimulata dalla scienza cartesiana-newtoniana che è alla base dell'attuale perdita «non solo di una consapevolezza ecologica ma anche di una consapevolezza spirituale»,<sup>23</sup> e, addirittura, l'«empietà del mondo moderno» e della «civiltà tecnico-scientifica», «i mostri più orribili che siano apparsi finora sulla terra», forse «dissacratrici della natura».<sup>24</sup> Ma sono queste posizioni, tutte esplicitamente debitrice dei presupposti olistici di Gaia, riconducibili allo stesso Lovelock? Ha forse l'ancestrale idolo della «Grande Madre», entità benigna e feconda, qualcosa a che spartire con la teoria scientifica di Gaia? Su questo punto Lovelock si è mostrato più volte ambiguo. Nonostante egli abbia spesso sottolineato la necessità di non cadere in un olismo fine a se stesso, cioè in una venerazione della complessità in quanto tale del sistema Gaia,<sup>25</sup> è stato tuttavia allo stesso tempo artefice di operazioni a dir poco confusionarie, caricando i termini riduzionismo e olismo di una colpevole genericità di significati.<sup>26</sup>

Nel testo del 1988, a esempio, Lovelock non si limita affatto ad auspicare un ricongiungimento tra fisica e biologia, ma dichiara altresì di aver «cercato di mostrare che Dio e Gaia, teologia e scienza» «non sono separati tra loro»,<sup>27</sup> che «Gaia possa essere insieme spirituale e scientifica»,<sup>28</sup> che essa «è un concetto religioso oltre che scientifico»,<sup>29</sup> imputando, tra l'altro, al moderno urbanesimo la responsabilità di aver fatto perdere «interesse per il significato di Dio e di Gaia».<sup>30</sup> Il passaggio sull'urbanesimo come fonte del fraintendimento di Gaia e, di qui, della crisi ecologica, è particolarmente significativo. Non solo perché può essere facilmente letto come il portato di un radicato attaccamento del pensiero ecologico a una sorta di passato incantato dominato dall'armonioso idillio degli elementi naturali, passato cui avrebbe posto irrimediabilmente fine l'avvento della fredda civiltà urbana e industriale. Ma anche perché all'abbandono della vita rurale Lovelock addebita anche quella che lui definisce l'«eresia dell'umanesimo»,<sup>31</sup> cioè la follia di considerare la nostra specie più degna delle altre o comunque in qualche modo

indispensabile nel sistema gaiano. «L'uomo, in quanto specie, ha quasi rinunciato alla sua appartenenza a Gaia e ha conferito alle sue città e alle sue nazioni i diritti e le responsabilità di regolare l'ambiente»,<sup>32</sup> mentre al limite è l'inverso. È cioè Gaia che dispone delle città e delle nazioni, e questo per il bene del sistema nel suo complesso, non dell'uomo, tanto da non escludere che per raggiungere l'omeostasi essa possa, in certe condizioni, finanche eliminare la nostra specie.<sup>33</sup> Certo Lovelock, nel perorare la causa di Gaia, non arriva a posizioni ecologiste estreme come quelle di Ravetz, secondo cui l'uomo sarebbe paragonabile a un'«erbaccia» o a un «parassita patogeno». Lovelock considera infatti la presenza umana come qualcosa di sostanzialmente ininfluenza rispetto a Gaia.<sup>34</sup>

Ciononostante il suo antiumanesimo finisce comunque col conferire alla Terra una forte connotazione personalistica, favorendo così la possibilità di ricondurre alle sue stesse teorizzazioni le numerose tonalità idolatriche della natura registrabili, per esempio, nella *deep ecology*. In Lovelock, accanto a un'indubbia originalità teorica, permane un consumato *refrain* olistico antiscientista secondo cui i mali che oggi soffriamo sono da ricondurre alle categorie della mentalità analitico-riduzionista figlia della modernità. A tal proposito credo abbia colto nel segno Luc Ferry, secondo cui olistismo e antiumanesimo sono ormai diventati «due slogan della lotta contro la modernità».<sup>35</sup> È di qui che si può collocare il neanche tanto sfumato sodalizio tra Gaia e l'ecologia misticogiungla.

#### Riferimenti bibliografici

<sup>1</sup> Cfr. T. L. Browne, *Making Truth: Metaphor in Science*, University of Illinois Press, Illinois, 2008; R. M. Young, *Darwin's Metaphor: Nature's Place in Victorian Culture*, Cambridge University Press, London-New York, 1985.

<sup>2</sup> A. La Vergata, *L'equilibrio e la guerra della natura: dalla teologia naturale al darwinismo*, Morano, Napoli, 1990, p. 316.

<sup>3</sup> J. Lovelock, *Omaggio a Gaia: la vita di uno scienziato indipendente*, Bollati Boringhieri, Torino 2002, p. 25.

<sup>4</sup> Cfr. P. Rossi, "Idola" della modernità, in G. Mari (a cura di), *Moderno-postmoderno: soggetto, tempo, sapere nella società attuale*, Feltrinelli, Milano 1987, p. 15.

<sup>5</sup> Cfr. R. Dawkins, *L'arcobaleno della vita: la scienza di fronte alla bellezza dell'universo*, Mondadori, Milano 2002, pp. 202-203.

<sup>6</sup> I primi saggi nei quali Lovelock comincia ad avanzare l'idea di una Terra intesa come un unico organismo vivente risalgono ai primi anni '70. Cfr. J. Lovelock, *Gaia as seen through the atmosphere*, in «Atmospheric Environment», 6, 1972, pp. 579-580; J. Lovelock, L. Margulis, *Atmospheric homeostasis by and for the biosphere: the Gaia hypothesis*, in «Tellus», 26, 1975, pp. 2-10.

<sup>7</sup> J. Lovelock, *Gaia: manuale di medicina planetaria*, Zanichelli, Bologna 1992, p. 31.

<sup>8</sup> Id., *Le nuove età di Gaia: una biografia del nostro mondo vivente*, Bollati Boringhieri, Torino 1991, p. 29. Corsivo mio.

<sup>9</sup> J. Lovelock, *Le nuove età di Gaia*, cit., p. 43.

<sup>10</sup> Id., *Omaggio a Gaia...*, cit., pp. 288-290.

<sup>11</sup> Id., *Gaia: manuale di medicina planetaria*, cit., pp. 21-22.

<sup>12</sup> Cfr. Id., *Gaia: nuove idee sull'ecologia*, Bollati Boringhieri, Torino 1981, pp. 24; 180.

<sup>13</sup> Per esempio, osserva Lovelock, nel caso di una diminuzione di ammoniaca o di un aumento di albedo, è probabile che la biosfera sia riuscita a mantenere confortevole l'ambiente semplicemente diventando più scura. *Ibid.*, pp. 36-40.

<sup>14</sup> In un articolo pubblicato su Nature nel 1990 ammette che espressioni da lui usate, del tipo «la vita, o la biosfera, regola o mantiene il clima e la composizione atmosferica a uno stato per sé ottimale» erano effettivamente suscettibili di essere fraintese. Cfr. J. Lovelock, *Hands up for the Gaia hypothesis*, in «Nature», 344, pp. 100-102. Nell'autobiografia parla esplicitamente di «errore» a proposito della sua affermazione secondo cui «la vita regola la Terra». Cfr. Id., *Omaggio a Gaia...*, cit., p. 352.

<sup>15</sup> Id., *Le nuove età di Gaia...*, cit., p. 35.

<sup>16</sup> Cfr. Id., *Gaia: manuale di...*, cit., p. 30.

<sup>17</sup> Smolin è uno dei maggiori studiosi di relatività e meccanica quantistica, noto soprattutto per aver proposto una visione evoluzionistica dell'intero universo. Secondo Smolin, in accordo con Lovelock, è «plausibile che gli effetti di *feedback* che mantengono l'ambiente in condizioni di ospitare la vita coinvolgano gli esseri viventi

stessi». L. Smolin, *La vita del cosmo*, Torino 1998, p. 187.

<sup>18</sup> N. Eldredge, *Le trame dell'evoluzione*, Cortina, Milano 2002, p. 269.

<sup>19</sup> Su questi temi cfr. D. Worster, *Storia delle idee...*, cit., p. 45-48.

<sup>20</sup> R. Bondi, *Blu come un'arancia. Gaia tra mito e scienza*, Utet, Torino 2006, p. 126.

<sup>21</sup> Cfr. C. Merchant, *La morte della natura: le donne, l'ecologia e la rivoluzione*, Garzanti, Milano 1988.

<sup>22</sup> Cfr. M. Berman, *The reenchantment of the world*, Cornell University Press, Ithaca 1981.

<sup>23</sup> Cfr. F. Capra, *Il punto di svolta: scienza, società e cultura emergente*, Feltrinelli, Milano 2003, pp. 49; 287.

<sup>24</sup> Cfr. J. Moltman, *Dio nella creazione: dottrina ecologica della creazione*, Brescia 1992, p. 42; Id., *Dio nel progetto del mondo moderno: contributo per una rilevanza pubblica della teologia*, Brescia 1999, p. 91.

<sup>25</sup> Secondo Lovelock sarebbe errato affermare che «tutto ciò che è riduzionista è cattivo, mentre tutto ciò che olistico è buono. [...] Una delle grandi ricompense della scienza è quel lampo di intuizione che arriva quando l'olismo e il riduzionismo si incontrano». J. Lovelock, *Gaia: manuale di medicina planetaria...*, cit., pp. 36-38.

<sup>26</sup> Cfr. R. Bondi, *Blu come un'arancia...*, cit., p. 156.

<sup>27</sup> Cfr. J. Lovelock, *Le nuove età di Gaia...*, cit., p. 214.

<sup>28</sup> *Ibid.*, p. 219.

<sup>29</sup> *Ibid.*, p. 209.

<sup>30</sup> *Ibid.*, p. 211.

<sup>31</sup> *Ibid.*, p. 228.

<sup>32</sup> *Ibid.*, p. 229.

<sup>33</sup> Cfr. J. Lovelock, *Omaggio a Gaia...*, cit., p. 421-422.

<sup>34</sup> Sulla possibilità di dedurre dalle posizioni di Lovelock, secondo cui Gaia è perfettamente in grado di badare a se stessa nonostante l'inquinamento prodotto dall'uomo («Gaia non è affatto una fragile fanciulla minacciata dalla brutalità dell'uomo») una sorta di principio di «irresponsabilità», cfr. R. Bondi, *Blu come un'arancia...*, cit., pp. 201-208. Il fatto che Lovelock comunque consideri il bene di Gaia al di fuori della portata dell'uomo è in perfetta coerenza col suo antiumanesimo, differenziandosi con molte posizioni biocentriche dell'ecologia profonda, le quali, alla fin fine, partono tutte dall'assunto che l'uomo debba comportarsi in un certo modo nei confronti della natura al fine di preservarla, ammettendo così implicitamente il principio del tutto umanistico e antropocentrico della superiorità dell'uomo e dell'autonomia della volontà. Cfr. N. Russo, *Filosofia ed ecologia*, Guida, Napoli 1999, pp. 327-328.

<sup>35</sup> L. Ferry, *Il nuovo ordine ecologico: l'albero, l'animale, l'uomo*, Costa & Nolan, Genova 1994, p. 113.