Corso di Dottorato di ricerca
in Filosofia e Scienze dell'educazione
ciclo XXXVII

Tesi di Ricerca

Verso una geologia trascendentale

Una cartografia del dibattito sull'Antropocene
SSD: M-FIL/02

Coordinatore del Dottorato
ch. prof. Fabrizio Turoldo

Supervisore
ch. prof. Pietro Daniel Omodeo

Dottorando
Giovanni Fava
956642

INTRODUZIONE **6**

1. Una storia disciplinare, istituzionale e concettuale **7**
1.1. 2000-2009: da Cuernevaca a Londra 8
1.2. 2009-2014: da Chicago a Berlino, passando per Lund 11
1.3. 2014-2023: da Berlino al Lago Crawford 16

2. Problemi di definizione: uno o molti Antropocene? **18**
2.1. Un'ipotesi di mappatura 23

3.Obiettivi, metodo e sviluppo del presente lavoro **27**

PRIMA PARTE **30**

CAPITOLO 1. L'ANTROPOCENE GEOLOGICO: DEFINIZIONI SCIENTIFICHE E SVILUPPO DEL CONCETTO **31**
1.1. Paul Crutzen e la genesi dell'Antropocene 32

CAPITOLO 2. IL CONCETTO "STRATIGRAFICO" DI ANTROPOCENE **37**
2.1. Stratigrafia: elementi metodologici 42
2.2. GSSP e GSSA 46
2.3. La "realtà" stratigrafica (geologica) dell'Antropocene. 48
2.4. Le critiche al concetto stratigrafico 58

CAPITOLO 3. LE DEFINIZIONI DIACRONICHE DELL'ANTROPOCENE **61**
3.1. L'Archeosfera 61
3.2. L'Orbis Spike 64
3.3. L'ipotesi di Ruddiman 67
3.4. Il Paleoantropocene 71
3.5. Antromi e Antropocene 72
3.6. Antropocene e pedosfera 76

CAPITOLO 4. LA PROSPETTIVA EVENEMENZIALE SULL'ANTROPOCENE **79**

CAPITOLO 5. LA PROSPETTIVA SISTEMICA SULL'ANTROPOCENE **87**
5.1. Genesi e sviluppo delle scienze del sistema Terra 87
5.2. La Terra come sistema: lineamenti teorici e metodologia 89
5.3. La Terra come sistema II: funzionamento 91
5.4. La "Grande accelerazione" 96
5.5. Antropocene e scienze del sistema Terra 98
5.6. Quale Antropocene? 104

SECONDA PARTE **107**

CAPITOLO 6. ANTROPOCENE E CONDIZIONE PLANETARIA: DIPESH CHAKRABARTY E IL CONCETTO DI "AGENCY GEOLOGICA". **108**
6.1. Agency geologica 108
6.2. Antropocene e capitalismo 114
6.3. Storie congiunte 117
6.4. La condizione planetaria. 119

CAPITOLO 7. LA TERRA DOPO LA MODERNITÀ: ANTROPOCENE E REDISTRIBUZIONE DELL'AGENCY IN BRUNO LATOUR **124**
7.1. Natura/Cultura, agency, Zona metamorfica 125
7.2. Gaia, onde di azione, totalità 130
7.3. Storia terrestre e storia umana 133
7.4. Materialismo, Terra, classe ecologica 138

CAPITOLO 8. L'ANTROPOCENE NELL'ECOMARXISMO **143**

8.1.Dall'Antropocene al Communiano. Frattura planetaria e metabolismo in John Bellamy Foster **144**
8.1.1. Metabolismo, natura, lavoro 145
8.1.3. Antropocene e scienze del sistema Terra negli scritti più recenti di Foster 147

8.2. Antropocene o Capitalocene? Oikeios e rapporti di valore in James W. Moore **152**
8.2.1 Dialettica delle relazioni 153
8.2.2. I "Four Cheaps" e la Natura sociale astratta 155

8.3. Districare l'Antropocene. Andreas Malm e le radici fossili del capitalismo. **159**
8.3.1. Capitalismo fossile ed energia 164
8.3.2. Rapporti sociali e Antropocene. 167

8.4. Rallentare l'Antropocene. Kohei Saito e l'idea di un comunismo della decrescita **170**
8.4.1. Forze di produzione e sussunzione reale 172

CAPITOLO 9. MATERIA E DISSOLVIMENTO DELL'UMANO NELL'ANTROPOCENE **178**

9.1. Terra e Antropocene in Thomas Nail **182**
9.1.1. Una teoria cinetica della Terra 184
9.1.2. L'etica del Kinocene 186

9.2. Dall'Antropocene allo Chthulucene **189**
9.2.1. Le storie dell'Antropocene 190
9.2.2 Simbiogenesi ed etica del compost 191

9.3. Antropocene e iperoggetti **194**
9.3.1. Ontologia orientata agli oggetti 196
9.3.2. Fenomenologia dell'iperoggetto 197
9.3.3. Iperoggetti ed etica dell'interconnessione 199

9.4. Dissolvere l'Antropocene **200**
9.4.1. Critica della rappresentazione visiva ed etica della materia 202

CAPITOLO 10. DALLA PRASSI UMANA ALL'AGENCY TECNOLOGICA: LA TECNOLOGIA NELL'ANTROPOCENE **205**

10.1"Technology is the next biology". L'idea di tecnosfera in Peter Haff **211**
10.1.2. Autonomia tecnosferica 213
10.1.2 Tecnosfera e accelerazionismo 215

10.2. La macchina dell'Antropocene: Yuk Hui e la cosmotecnica planetaria **216**
10.2.1. Cosmotecnica organologica e sovranità planetaria 219

10.3. Scambio ecologico diseguale e logica del Tecnocene **223**
10.3.1. Sociogenesi della macchina 226
10.3.2. Modernità, feticismo ed ecomodernismo: dall'Antropocene al Tecnocene 228

CAPITOLO 11. AI MARGINI DELL'ANTROPOCENE **232**

11.Marginalità e forze di riproduzione nell'Antropocene **237**
11.1.1.Dominio della natura e realismo eco-capitalista 238
11.1.2. Forze di riproduzione 240

11.2. Ecologia coloniale e Antropocene **242**
11.2.1. La doppia frattura della modernità 242
11.2.2. Piantagionecene e Negrocene 243

11.3. Geologia politica dell'Antropocene **246**
11.3.1. Il doppio volto della geologia 247
11.3.2. Blackness e White Geology, materia inerte e materia attiva 248
11.3.3. Stratigrafia del razzismo 250
11.3.4. Insurgent Geology 251

CONCLUSIONI **253**

1. Ricapitolazione del lavoro ed esito della ricerca **253**

2. Prospettive di ricerca ulteriori **262**

3. Verso una geologia trascendentale **268**

APPENDICE. PROBLEMATIZZARE L'ANTROPOCENE **279**
1.Il problema dell'Antropocene 281
2.Dalle scienze del sistema Terra alla scienza del sistema Terra 282
3. La Terra-modello dell'IGBP 285
4.Varianti ulteriori della Terra-modello 287
5.Molteplicità planetaria, geologia, giuntura 293
6. Zona critica, verticalità, estrattivismo 296

BIBLIOGRAFIA **301**

This project has received funding from the **Italian Ministry of University and Research** under the **FARE action**, code n° **R184WNSTWH**.

INTRODUZIONE

Nella prima prefazione alla sua opera del 1976, *Keywords*, Raymond Williams racconta come all'indomani della Seconda Guerra Mondiale, tornato a Cambridge dopo gli impegni militari che l'avevano tenuto lontano dalla città dei suoi studi per quattro anni, si accorgesse delle differenze di vocabolario che separavano la sua lingua da quella dei compagni, nel frattempo restati a Cambridge[1]. Parlando degli eventi appena trascorsi, del passato e della guerra, Williams realizzava come lui e i suoi coetanei rimasti in Inghilterra, semplicemente, «non parlassero la stessa lingua». Il vocabolario, nell'arco di poco meno di un quinquennio, era cambiato – e con esso erano cambiati «i valori e i diversi tipi di valutazioni, la natura, e la distribuzione di energia e gli interessi»[2] sottesi a significati nascosti dietro lo stesso significante. Com'è noto, è la parola "cultura" al centro dello studio di Williams, una parola la cui difficoltà primaria, notava Williams, consiste in questo: che «ha significati specifici in campi di studio particolari», facilmente discernibili, mentre il suo significato «generale»[3] è variabile e resta perciò difficile da definire.

Guardando al dibattito sviluppatosi negli ultimi venticinque anni intorno al concetto di "Antropocene" si ha un'impressione simile, vale a dire che le trasformazioni, gli spostamenti teorici, le riappropriazioni epistemiche da esso subite nel corso di questo arco di tempo, più che affinarne la definizione, lo abbiano reso un concetto sottoposto a continue negoziazioni, il cui significato resta, in ambiti disciplinari differenti, «vago» e, come per Williams, «variabile» nel suo uso comune. In quest'arco di tempo, l'Antropocene ha rappresentato infatti un vero e proprio catalizzatore concettuale, i cui confini epistemologici sfocati hanno contribuito, proprio in virtù della loro elasticità, a ridefinire, approfondire, dislocare i termini di un medesimo problema: la scala planetaria delle trasformazioni antropiche e le conseguenze ecologiche e politiche che ne derivano.

Questo lavoro s'inserisce nel dibattito sull'Antropocene sviluppatosi a partire dai primi anni Duemila, e tenta di tracciare una mappatura provvisoria dei significati assunti dal concetto nell'ambito delle scienze naturali e in quello delle scienze sociali e umane. Rifiutando di individuare "narrazioni" unilaterali o classificazioni generalizzanti, che misconoscano cioè le specificità prodotte dalle torsioni teoriche dovute alle modulazioni del concetto, la presente ricerca si interroga sulle modalità in cui l'Antropocene, a partire da un contesto dato – quello scientifico e, in particolare, della geologia – abbia trasformato, e sia stato trasformato, da quadri teorici preesistenti. La domanda di ricerca che struttura questo lavoro riguarda cioè, da un lato le definizioni scientifiche del concetto di

[1] R. Williams, *Keywords. A Vocabulary of culture and society*, Oxford Univ. Pr., New York, 1983.
[2] *Ivi*, p. 16.
[3] *Ibidem*.

Antropocene, e dall'altro la sua ricezione e funzione concettuale all'interno delle scienze umane e sociali.

1. Una storia disciplinare, istituzionale e concettuale

Il concetto di Antropocene raccoglie un'ampia varietà di significati e approcci disciplinari il cui riferimento comune è l'entità, l'effetto, e le conseguenze teoriche, ecologiche e politiche delle trasformazioni antropiche della Terra nonché, per estensione, del rapporto tra l'umanità e il pianeta[1]. Dalla sua genesi sino al momento della scrittura di questo lavoro (2025), discipline tra loro divergenti si sono riappropriate del concetto ridefinendolo e segnandone nuove declinazioni di significato. Nato inizialmente nel contesto delle scienze geologiche negli anni 2000 per designare una nuova epoca della storia della Terra, l'Antropocene incrocia oggi – solo per menzionarne alcuni – ambiti disciplinari e teorici come le scienze sociali[2], l'estetica[3], la letteratura[4], gli studi postcoloniali[5], la filosofia[6], le scienze politiche[7], il diritto[8], l'ecocritica[9], gli studi di genere[10], i *technological studies*[11]. In poco meno di un decennio è sorto un vero e proprio campo di studi inter, trans, e multidisciplinare[12] – i cosiddetti *Anthropocene studies*[13] – intorno al concetto, che ha contribuito a rinsaldarne la presenza accademica e, insieme, accelerarne la proliferazione concettuale.

Nonostante il costante processo di rinegoziazione dei suoi confini disciplinari, che lo rende, per usare le parole di Swanson, un concetto «in-the-making»[14], al fine di introdurre il presente lavoro è possibile tracciare una sintetica scansione temporale dello sviluppo del concetto di Antropocene,

[1] Si utilizza, in questo contesto, per necessità di sintesi, Terra e pianeta come sinonimi, laddove – si vedrà più oltre, specialmente nel capitolo dedicato a Chakrabarty e nelle conclusioni – i due concetti non hanno lo stesso significato.
[2] E. Lovbrand, et al., *Who speaks for the future of Earth? How critical social science can extend the conversation on the Anthropocene*, in "Global Environmental Change", vol. 32, 2015, pp. 211-218
[3] D. Vidas, *Internationa Law for the Anthropocene? Shifting perspectives in regulation of the oceans, environment and genetic resources*, in "Anthropocene", vol. 9, 2015, pp. 1-13.
[4] C. Benedetti, *La letteratura ci salverà dall'estinzione*, Einaudi, Torino, 2021.
[5] J. V. Amselsvoord, *The Postcolonial Anthropocene*, in P. De Madeiros, S. Ponzanesi, *Postcolonial Theory and Crisis*, De Gruyter, Berlino, 2024.
[6] A. Federeau, *Pour une philosophie de l'Anthropocene*, PUF, Paris, 2017; P. Missiroli, *Il posto del negativo. Un'antropologia filosofica per l'Antropoceni*, Meltemi, Milano, 2023.
[7] J. Dryzek, J. Pickering, *The Politics of the Anthropocene*, Oxford Univ. Pr., Oxford, 2018
[8] D. Vidas, *Internationa Law for the Anthropocene? Shifting perspectives in regulation of the oceans, environment and genetic resources*, in "Anthropocene", vol. 9, 2015, pp. 1-13.
[9] S. Oppermann, *Ecologies of a Storied Planet in the Antrhopocene*, West Virginia Univ. Pr., Morgantown, 2023.
[10] R. Grusin, *Antropocene Feminism*, Minnesota Univ. Pr., Minneapolis, 2017.
[11] P. Govoni, M. G. Belcastro, A. Bonoli, G. Guerzoni, *Ripensare l'Antropocene. Oltre natura e cultura*, Carocci, Roma, 2024.
[12] Sulla differenza tra i tre si veda E. Darian-Smith, P. M. McCarty, *Beyond Interdisciplinarity: Developing a Global Transdisciplinary Framework*, in "Transcience", 7(2), 2016.
[13] Cfr. G. Pennacchioni, A. Volpi (a cura di), *Introduzione*, in Id., *Teoria e critica dell'Antropocene*, Milano-Udine, Mimesis, 2025, pp. 11-22.
[14] H. A., Swanson, N. Bubandt, A. Tsing, *Less Than One But More Than Many: Anthropocene as Science Fiction and Scholarship-in-the-Making*, in "*Environment and Society"*, 6 (1), 2015, pp. 34-56.

guardando alle discipline, alle istituzioni e alle inflessioni teoriche che ne hanno determinato alcune delle trasformazioni fondamentali nel corso di questi venticinque anni[1].

1.1. 2000-2009: da Cuernevaca a Londra

Fu Paul Crutzen, premio Nobel per la chimica nel 1985, ad utilizzare pubblicamente il concetto di Antropocene per la prima volta nel 2000 nel contesto di un congresso dell'International Geosphere-Biosphere Programme (abbreviato con IGBP) a Cuernevaca, in Messico. È una storia ormai conosciuta[2]: come racconta Crutzen[3] stesso, udendo lo speaker della conferenza alla quale stava partecipando riferirsi all'Olocene – l'epoca geologica cominciata circa 11.000 anni fa e ufficialmente tuttora in corso, in cui, grazie a favorevoli condizioni di stabilità climatica, si è sviluppata la civiltà umana[4] – si sarebbe alzato per dissentire, esclamando «non siamo più nell'Olocene; siamo già nell'Antropocene»[5]. Sottesa all'affermazione di Crutzen, vi era l'idea che le trasformazioni del pianeta di matrice antropica avrebbero comportato una trasformazione complessiva del "funzionamento"[6] della Terra, e un'uscita dalle condizioni di stabilità dell'Olocene.

Come ricostruito più nel dettaglio nel *Primo capitolo* di questo lavoro, Crutzen contattò poi un biologo marino dell'Università del Michigan, Eugene Stoermer, che aveva già impiegato, pur informalmente, il concetto di Antropocene nel corso nelle sue lezioni universitarie, con il quale scrisse il primo articolo dedicato all'Antropocene, apparso come coda della Newsletter, la numero 41, della rivista ufficiale dell'IGBP, *Global Change*. Il titolo del contributo era *The 'Anthropocene'*[7].

Prendendo come data d'inizio dello sviluppo del concetto di Antropocene il 2000, diversi studiosi[8] hanno sottolineato come sia il contesto istituzionale e teorico dell'IGBP ad averne segnato la genesi. L'IGBP è nata nel 1987[9] dallo sforzo di diverse istituzioni internazionali legate alle scienze della Terra, per sviluppare un programma di ricerca volto a indagare le cause e le conseguenze del cambiamento climatico globale. Si tratta di un programma di ricerca fortemente interdisciplinare,

[1] Tale scansione ha il mero scopo di fornire un quadro preliminare per orientarsi nel dibattito, e non intende esaurire la complessa ramificazione del concetto svoltasi negli ultimi venticinque anni.
[2] Cfr. R. Beau, C. Larrère, *Penser l'Anthropocene*, Presses de Sciences Po, Paris, 2018; J. Carey, *Are we in the "Anthropocene?*, in "PNAS", 113 (15), pp. 3908-3909, 2006.
[3] Cfr. https://www.environmentandsociety.org/exhibitions/welcome-anthropocene/huge-variety-possibilities-interview-nobel-laureate-paul-crutzen [Ultima consultazione: 19/03/2025].
[4] Cfr. R. M. Hazen, *Breve storia della Terra*, tr. it. A. Panini, Feltrinelli, Milano, 2021.
[5] Cfr. *Capitolo 1*.
[6] Il presupposto teorico alla base delle scienze del sistema Terra è che quest'ultima possa essere concettualizzata come un sistema il cui "comportamento" [*behavior*] è determinato dall'interazioni delle parti che lo compongono. Nel *Capitolo 5*, è esposta una breve sintesi del quadro teorico alla base di tale concezione.
[7] Cfr. *infra*, *Capitolo 1.*
[8] Soprattutto S. Dutreuil, *Gaia Terre Vivante. Histoire d'une nouvelle conception de la Terre*, La Decouverte, Paris, 2024, pp. 345-360; S. Dutreuil, P. Charbonnier, *Philosophy of the Anthropocene*, in *Oxford Research in Environmental Sciences*, cit., pp. 1-27. https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199389414.013.369 [Ultima consultazione: 13/03/2025];
[9] G. Rispoli, D. Olsakova, *Science and diplomacy around the Earth: from the man and biosphere programme to the International Geosphere-Biosphere Programme*, in "Historical Studies in the Natural Sciences", vol. 50, n.4, 2020, pp. 456-481.

guidato da un fine teorico preciso: costruire una scienza del sistema Terra, capace di modellizzare, prevedere e intervenire sullo sviluppo del pianeta, studiandolo come una totalità composta di parti[1]. Se il contesto disciplinare e teorico in cui ha preso forma l'origine del concetto di Antropocene è quello dell'IGBP e della scienza del sistema Terra, Crutzen ne dava tuttavia una torsione ambigua[2]: riferendosi all'Olocene, e senza nominare nei suoi contributi il "sistema Terra" come quadro epistemologico di riferimento, apriva sin da subito la questione a un altro campo di ricerca interno alle scienze della Terra, vale a dire la stratigrafia, ovvero la disciplina preposta allo studio della storia della Terra per mezzo dell'analisi dei sedimenti rocciosi.

Quattro anni dopo la pubblicazione dell'articolo a firma del solo Crutzen, *Geology of Mankind*, del 2002, apparso questa volta su *Nature*[3], il concetto di Antropocene subiva un'ulteriore torsione teorica. Nel 2006 Jan Zalasiewicz, paleontologo dell'Università di Leicester, presentava alla Subcommission on Quaternary Stratigraphy[4], l'istituzione di ricerca incaricata di vagliare le proposte di modifica della scala geocronologica del tempo, la cui sede londinese è lo storico edificio della Royal Society – la Burlington House –, una bozza di articolo da esaminare per una pubblicazione da parte della Sottocommissione, affinché fosse valutata la possibilità di una formalizzazione dell'Antropocene quale unità di tempo geologico. Poco dopo, nel 2009, l'International Commission on Stratigraphy (ICS) istituì l'Anthropocene Working Group (abbreviato con AWG) quale parte della Subcommission of Quaternary Stratigraphy.

L'AWG è un gruppo di ricerca (inizialmente)[5] composto da 32 membri di varia provenienza disciplinare (ecologi, stratigrafi, geomorfologi, biologi, ma anche giuristi) incaricato di raccogliere prove utili alla formalizzazione dell'epoca geologica. Il gruppo fu quindi istituito per verificare l'esistenza di evidenza stratigrafica sufficiente ai fini di una ratificazione formale dell'Antropocene,

---

[1] Cfr. *Capitolo 5.* Nell'*Appendice* si è tentato di approfondire i presupposti teorici ed epistemologici dell'IGBP, ricostruendone brevemente la storia.

[2] https://www.environmentandsociety.org/exhibitions/welcome-anthropocene/huge-variety-possibilities-interview-nobel-laureate-paul-crutzen [Ultima consultazione: 19/03/2025]. In questa intervista, ad esempio, Crutzen si riferisce all'Antropocene come ad un concetto esplicitamente stratigrafico.

[3] Cfr. *infra*, *Capitolo 1*.

[4] Si può anticipare qui un punto che sarà toccato nel capitolo dedicato all'Antropocene "stratigrafico", il secondo della *Prima parte*. La Subcommission on Quaternary Stratigraphy è un corpo costituente dell'International Commission on Stratigraphy (ICS), la più larga organizzazione scientifica all'interno dell'International Union of Geological Sciences (IUGS), ovvero l'organizzazione internazionale non governativa a cui la ricerca in materia di geologia fa riferimento. Tutte le discipline geologiche – tra cui, appunto, la stratigrafia – afferiscono alla IUGS, che è divisa in sottocommissioni preposte allo studio dei diversi aspetti della geologia. Con una cadenza di circa 4 anni, dal 1878 le diverse sottocommissioni si riuniscono in un congresso internazionale – l'International Geological Congress – che si svolge ciascun anno in una città diversa (l'ultimo, nel 2024, si è svolto in Corea del Sud, a Busan). Ora, nonostante la IUGS abbia sede ufficiale a Parigi, è la Royal Society di Londra, nelle vesti della Geological Society – che, per l'appunto, ha la sua sede presso la già menzionata Burlingtun House – ad avere il ruolo di, si legge sul sito ufficiale, «oversee the publications» della IUGS. Per la Royal Society di Londra, in altri termini, passa tutto il dibattito geologico internazionale. Manca, ad oggi, una storia dell'Antropocene che ne ripercorra la presenza all'interno di queste istituzioni strettamente legate alla ricerca geologica. Cfr. https://www.iugs.org/activities [Ultima consultazione: 19/03/2025].

[5] Alcuni membri del gruppo iniziale, come Erle Ellis, lasciarono l'AWG nella seconda metà del secondo decennio del suo mandato. Cfr *infra*, *Capitolo 2*.

e una sua inclusione nella scala geocronologica del tempo. In poche parole, il compito dell'AWG consisteva nel determinare se la Terra fosse entrata in una nuova fase della sua storia geologica, una fase caratterizzata prevalentemente dalle attività antropiche sulla base dei criteri formali propri della stratigrafia. Tale ratificazione, se approvata, avrebbe sancito la conclusione dell'epoca dell'Olocene per la comunità geologica. Le prime proposte di collocazione ufficiale sulla scala del tempo geologico facevano risalire l'Antropocene al 1945, in coincidenza con le esplosioni nucleari del Trinity Project ad Alamogordo, in New Messico – a poche centinaia di kilometri da dove, paradossalmente, questa storia era cominciata, grazie a Crutzen.

Ancor prima che le scienze sociali e umanistiche, furono i media ad essere attenti alla nascita del concetto. Già nel 2003, un editoriale di *Nature* apriva il volume numero 424 con un *Welcome to the Anthropocene*, in cui l'Antropocene veniva assimilato al problema del cambiamento climatico:

> As we enter a period that climate researchers have dubbed the "Anthropocene", we must develop strategies to mitigate the impact of climate change on health, safety and prosperity. Those who can afford it can take out insurance. Perhaps the current heatwave in wealthy Western Europe will build public support for a global fund to help the billions of people in poor countries who don't have that choice[1].

L'anno successivo, nel 2004 il concetto faceva la sua apparizione sul *New York Times*[2] – la stessa testata giornalistica che, vent'anni dopo (nel marzo del 2024), avrebbe per prima dato la notizia del rifiuto da parte dell'International Union for Stratigraphy, l'autorità preposta alla decisione ultima circa l'ammissibilità o meno di integrazioni, della ratificazione dell'Antropocene come unità geocronologica di tempo, segnando in questo modo la fine dell'impresa stratigrafica dell'AWG.

Gli anni che vanno dal 2000 al 2009 rappresentano quindi un primo momento della genesi e dello sviluppo del concetto di Antropocene. In questo arco di tempo, il problema della sua definizione si è giocato soprattutto nell'ambito delle scienze naturali. Se le scienze del sistema Terra ne hanno rappresentato il contesto disciplinare d'insorgenza, è però l'ipotesi stratigrafica ad aver generato un ampio spettro di dibattiti, che hanno contribuito a riposizionare la definizione dalla stratigrafia all'interno di scienze affini come l'archeologia, la pedologia, la geografia fisica, la paleontologia. Ma fino al 2009, come detto, questo insieme di problematiche è rimasto perlopiù interno alle scienze

[1] *Welcome to the Anthropocene*, editoriale pubblicato in "Nature", n. 424, 2003, p. 709. La formula "Welcome to the Anthropocene" avrebbe incontrato ampia fortuna in seguito, venendo utilizzata a più riprese all'interno di mostre, conferenze, ed editoriali. Ci limitiamo a ricordare la mostra "Welcome to the Anthropocene. The Earth in our hands" svoltasi al Deutches Meusem di Monaco di Baviera dal dicembre 2014 sino al giugno 2016 e curata da H. Trischler, direttore del Rachel Carson Istituto di Monaco, una delle istituzioni centrali nello sviluppo del dibattito sull'Antropocene.
[2] M. Wallström, et al., *A global crisis: The Earth's life-support system is in peril*, in "The New York Times", 20 January 2004.

naturali, dove il problema dell'Antropocene è consistito, in larga misura[1], nel definirne la "realtà" geologica[2] – ovvero, la comprovabilità stratigrafica o meno del passaggio d'epoca.

1.2. 2009-2014: da Chicago a Berlino, passando per Lund

In coincidenza con la formazione dell'Anthropocene Working Group e l'avvio del processo di valutazione e ratificazione dell'epoca geologica, l'Antropocene incrocia il campo delle scienze sociali e, in particolare, della storiografia. Il contributo di Dipesh Chakrabarty, professore di storia alla Chicago University, ma fisico di formazione, è riconosciuto dalla letteratura critica[3] come il primo a tentare di ibridare la definizione scientifica dell'Antropocene a problemi provenienti dalle scienze umane. L'articolo *The Climate of History: Four Theses*[4], uscito inizialmente nel 2008 in lingua bengali per una rivista di Calcutta e ripubblicato in inglese sulla rivista americana *Critical Inquiry* l'anno successivo, utilizzava l'Antropocene – e, più in generale, le più recenti acquisizioni scientifiche della climatologia in materia di riscaldamento globale – per proporre una riconfigurazione dei metodi della storiografia classica. In estrema sintesi, l'apporto di Chakrabarty è consistito nell'allargare lo spettro problematico del concetto di Antropocene, facendone una categoria centrale per le scienze umane. Da un lato, in *The Climate of History* egli sosteneva come l'Antropocene comportasse l'attribuzione di *agency* geologica all'essere umano, facendo collassare la divisione fra storia naturale e storia umana. Dall'altro, egli riteneva che la collisione di tre scale temporali – geologica, biologica e relativa alla storia dell'industrializzazione – domandasse una ridefinizione dell'idea stessa di "umanità", che occorreva pensare, sosteneva Chakrabarty, in termini di *specie*. È questa la mossa strategica e, si può dire, per molti versi rivoluzionaria di Chakrabarty: risemantizzare integralmente la categoria di "*anthropos*" contenuta nell'accezione stratigrafica di Antropocene. Se, come si vedrà, per gli stratigrafi l'*anthropos* dell'Antropocene è un nome senza contenuto storico-politico, per Chakrabarty esso indica piuttosto un nuovo soggetto storico-politico, che occorre ridefinire alla luce delle mutate condizioni che definiscono il rapporto fra storia naturale e storia umana.

[1] Come si vedrà nel *Capitolo 5*, affianco all'evoluzione della concezione stratigrafica dell'Antropocene, si è sviluppata anche la concezione sistemica dell'Antropocene, la quale, come si diceva, ha rappresentato il contesto d'insorgenza del concetto. Come si vedrà nel *Capitolo 5*, la concezione sistemica – al cui interno si trova, ad esempio, tutto il dibattito sulla Grande accelerazione – non confligge con quella stratigrafica ma, viceversa, è impiegata come ulteriore prova circa la realtà geologica dell'Antropocene.
[2] Cfr. *infra*, *Capitolo 1*.
[3] N. Clark, *Inhuman Nature. Sociable Life on a Dynamic Planet*, Sage, London, 2011; cfr. anche S. Dutreuil, *Gaia. Terre vivante* cit., p. 89 e P. Charbonnier, S. Dutreuil, *Philosophy of the Anthropocene*, cit., p. 45.
[4] Cfr. *Capitolo 5*.

Nello stesso anno, Andreas Malm[1], allora dottorando presso l'Università di Lund, in Svezia, utilizzava informalmente per la prima volta il concetto di Capitalocene[2] all'interno di un seminario di ricerca[3]. Il problema dell'umano, affrontato da Chakrabarty in termini di *specie*, veniva riconfigurato da Malm da un punto di vista storico-sociale, considerando non tanto le conseguenze ontologiche, quanto piuttosto le cause storico-sociali delle trasformazioni antropiche del pianeta. Chi è l'*anthropos* dell'Antropocene? Se in Chakrabarty l'umano è la *specie* umana, riconfigurare l'Antropocene come Capitalocene significava piuttosto guardare ai fattori storici, economici e politici che hanno generato la nuova epoca geologica; significava, in altri termini, storicizzare l'Antropocene in quanto categoria geologica. È su questo punto che si innesta la prima ricezione critica del concetto di Antropocene all'interno delle scienze umane e sociali.

Nel 2013 Bruno Latour teneva le sue Gifford Lectures su Gaia, il concetto coniato da James Lovelock e Lynn Margulis per descrivere la natura omeostatica della Terra, e, soprattutto, il ruolo attivo della vita nel mantenimento delle condizioni di abitabilità del pianeta[4]. Le lezioni di Latour furono pubblicate in francese l'anno successivo, ed una di esse era dedicata proprio al concetto di Antropocene. Sulla linea di Chakrabarty, Latour faceva reagire questioni esplicitamente filosofiche (la critica al dualismo natura/cultura; la teoria ontologica dell'*agency*; la politicizzazione del non-umano) con il problema dell'Antropocene, aprendo ulteriormente ad un'ibridazione con le scienze umane il problema dell'agency geologica già sollevato dallo storico indiano. Inoltre, forzando il discorso stratigrafico, Latour ritrovava nel lavoro dei geologici un tentativo di ridefinire i confini fra umano e non-umano, costringendo a riformulare le categorie ontologiche, epistemologiche e politiche "moderne", legate cioè alla distinzione fra scienza e politica, oggetti inerti ed esseri viventi così come

[1] Lo riporta J. W. Moore nella sua prefazione a *Anthropocene or Capitalocene*. Cfr. J. W. Moore (ed.), *Anthropocene or Capitalocene?*, Pluto Pr., New York, 2015, p. x. Il primo utilizzo pubblico del concetto di Capitalocene lo si deve però all'economista David Ruccio (come riportato da Moore stesso, *ivi*, p. 5), il quale, nel marzo del 2011, criticava il concetto di Antropocene chiedendosi «The real question for the International Commission on Stratigraphy is, should the geologic timescale be changed to include the Age of Capitalism?». In uno dei commenti al testo, Ruccio scriveva: «Now, we have to come up with an alternative to Anthropocene. Capitalocene?». Cfr. https://anticap.wordpress.com/2011/03/04/anthropocene—or-how-the-world-was-remade-by-capitalism/ [Ultima consultazione: 17/03/2025].

[2] Siamo consapevoli che la diffusione accademica del concetto di Capitalocene è successiva al primo utilizzo fattone da Malm. Nonostante ciò, occorre rilevare come non sia un caso che, proprio a Lund e proprio nel 2009 cominciasse a prendere forma una specifica critica all'Antropocene che avrebbe poi segnato una parte fondamentale dello sviluppo del concetto. La Svezia, e in particolare Stoccolma, è stato infatti uno dei centri propulsori dello sviluppo delle scienze del sistema Terra grazie al lavoro dello Stockholm Resilience Centre, diretto da Johan Rockstrom dal 2007 al 2018. A Stoccolma, risiedeva inoltre il segretario dell'IGBP. È in questo concetto che prende forma il concetto di "planetary boundaries", di cui si discuterà nel *Capitolo 5*. La critica di Malm, si può ipotizzare, rispecchia quindi l'inizio di una più ampia riflessione critica sulla tematica dell'Antropocene – ma questa storia ecologico-istituzionale è ancora tuta da fare. Su Stoccolma e l'ecologia, cfr. S. Sörlin, E. Paglia, *Stockholm and the Rise of Environmental Governance. The Human Environment*, Cambridge Univ. Pr., Cambridge, 2024; cfr. anche L. Robbin, P. Warde, S. Sörlin, *The Environment. A History of the Idea*, John Hopkins Univ. Pr., Baltimora, 2018.

[3] Non si trovano in rete informazioni circa questo seminario, che però è unanimemente citato come il contesto d'origine del concetto.

[4] Cfr. *infra*, *Capitolo 7*.

definite nella sua opera del '92, *Non siamo mai stati moderni*. Se è vero che con l'Antropocene la geo-storia viene a coincidere con la storia umana – questo il presupposto teorico latouriano, alla base della risemantizzazione del concetto da lui proposta – allora non esiste più distinzione fra i due dominii, quello naturale, geologico, e quello culturale, umano. Sempre nel 2013, usciva – in francese – *L'évenement Anthropocene. La Terre, l'histoire et nous*[1], ad opera degli storici ambientali Jean Baptiste Fressoz e Cristoph Bonneuil (allievo di Latour), nella quale i due autori tentavano di decostruire la "narrazione dominante" elaborata degli scienziati naturali – descritti dai Fressoz e Bonneuil come "antropocenologi" – per mostrare i fattori storici e sociali alla base dell'Antropocene. Fressoz e Bonneuil proponevano di sezionare l'univocità dell'Antropocene in molteplici narrazioni utili a descrivere la pluralità di concause e conseguenze – legate, ad esempio, all'uso di energia, al consumismo, all'industrializzazione – nascoste sotto la neutrale, o apparentemente tale, categoria geologica di Antropocene. Gli autori avanzavano l'ipotesi che l'Antropocene rappresentasse non solo un "evento" nella storia della Terra, ma soprattutto un evento politico, plasmato cioè da decisioni storiche determinate e responsabilità identificabili, spostandone in questo modo il centro problematico dal piano ontologico a quello, per l'appunto, storico-politico.

Su questa serie di testi inaugurali si gioca una sorta di prima biforcazione del concetto di Antropocene, interna alle scienze umane e sociali. Da un lato, sulla linea di Chakrabarty e Latour, si vede inaugurata un tipo di riflessione volta a problematizzare le conseguenze teorico-ontologiche dell'Antropocene in rapporto all'umanità, relative cioè a ciò che lo storico indiano chiama la «condizione umana nell'Antropocene»[2]: l'Antropocene inaugura un "mondo" nuovo[3]? Quali sono le sue ripercussioni ontologich? In che modo e in che misura la nuova epoca geologica fa appello ad una riconfigurazione delle categorie con le quali interpretiamo la realtà? Dall'altro lato, sulla linea di Malm, Fressoz e Bonneuil, l'Antropocene scientifico diventa un concetto che occorre criticare dal momento che nasconde, dietro l'apparente neutralità geologica, le cause reali della crisi ecologica in corso.

Affianco ai testi summenzionati, in questo giro d'anni, specificatamente dal 2009 al 2013 è la città di Berlino a svolgere un ruolo di primo piano non solo nell'ampliamento del discorso geologico, e in particolare stratigrafico in direzione di un'ibridazione con le scienze umane e sociali e soprattutto con le discipline artistiche, ma anche di una sua istituzionalizzazione disciplinare[4]. Il centro di tale

[1] Cfr. J.B. Fressoz, C. Bonneui, *L'évenement Anthropocene. La Terre, l'histoire et nous*, Paris, Seuil 2013. Il libro fu tradotto in inglese per l'editore della New Left Verso nel 2016 e in italiano nel 2019 per l'editore Treccani.

[2] Cfr. *infra*, *Capitolo 5*. I contributi più significativi su questo concetto sono quelli di P. Missiroli, tra cui segnaliamo *Teoria critica dell'Antropocene*, Mimesis, Milano-Udine, 2021.

[3] Come recitava uno dei primi articoli a firma di Zalasiewicz, Williams e Crutzen: J. Zalasiewicz, M. Williams, P. Crutzen, *The New World of the Anthropocene*, in "Envivonmental Science and Technology", vol. 44, n. 7, 2010, pp. 2228-2231.

[4] Ad eccezione del lavoro di C. Hallé, manca ancora una storia istituzionale dell'Antropocene, che guardi cioè al ruolo avuto dall'HKW e dal MPIWG nella definizione e diffusione del concetto. Quanto si propone qui è solo un breve abbozzo

processo è stato il celebre museo berlinese Haus der Kulturen Der Welt. Quando la ricezione dell'Antropocene, con Chakrabarty, cominciava a spostarsi dalla stratigrafia alle scienze umane e sociali, il direttore della HKW, Bernd M. Scherer (in carica dal 2006 al 2022) avviava una serie di progetti artistico-culturali dedicati all'Antropocene, facendone un concetto utile a ridefinire una vera e propria visione del mondo. «Our "Welt"», scrive Scherer «has changed dramatically, and thus the Haus der Kulturen der Welt has had to shift its focus and redefine itself to put this dangerous new world center stage. In 2010, we decided to embark on a deep exploration of the fundamental social and planetary processes of transformation»[1].

In questa ampia riconfigurazione culturale e istituzionale, a partire dalla quale il problema della crisi ecologica e dell'Antropocene avrebbe dovuto essere messo al centro dell'HKW, Scherer coinvolse Jürgen Renn[2], storico della scienza e direttore del Max Planck Institute for History of Science (MPIWG) dal 1997[3]. Poco dopo, nel 2013, grazie ad un ingente finanziamento del Bundestag tedesco[4], su iniziativa congiunta dell'HKW e del MPIWG ed altri partner istituzionali[5], prendeva avvio l'*Anthropocene Project*[6], un progetto della durata di due anni (2013-2014) che raccolse, grazie ad una serie di conferenze svoltesi a Berlino ed aperte al pubblico, un vasto numero di accademici, professori, ricercatori indipendenti, promuovendo discussioni sull'Antropocene fortemente multidisciplinari. Uno degli esiti più significativi a lungo termine dell'*Anthropocene Project*[7] è stato la creazione dell'*Anthropocene Curriculum*[8], un progetto decennale (2013-2022) dal forte intento educativo, che, per mezzo di seminari, workshop, e pubblicazioni, ha contribuito a creare una rete internazionale di ricercatori e istituzioni sull'Antropocene[9].

Vi sono due punti da sottolineare in questa vicenda, che, nello spazio della presente *Introduzione*, non può che rappresentare un abbozzo. Il primo, riguarda la visione teorico-istituzionale che ha dato

---

di una ricerca che si intende portare avanti nei prossimi anni. Cfr. C. Hallé, *La curation du project Anthropocène et ses interactions entre les arts et les sciences à la Maison des cultures du monde de Berlin (2013-2014)*, Tesi di Dottorato, Université Paris Sciences et Lettres.

[1] B. Scherer, *Curating the Anthropocene at Berlin's Haus der Kulturen der Welt*, in J. A. Thomas (ed.), *Althered Earth. Getting the Anthropocene right*, cit., pp. 199-216.

[2] È Scherer stesso a riferirlo: *ivi*, p. 205.

[3] B. Scherer, J. Renn, (eds.) *Das Anthropozän: zum Stand der Dinge*, Matthes and Seitz, Berlin, 2015. Il volume contiene testi di geologi (Zalasiewicz) e giuristi appartenenti all'AWG (Vidas) così come di filosofi (Sloterdijik, Bennett, lo stesso Chakrabarty) e storici della scienza (Paul Edwards).

[4] Cfr. B. Scherer, *Curating the Anthropocene*, cit., p. 206.

[5] Come il Rachel Carson Centre di Monaco, all'epoca diretto da Helmut Trietschl, e il Potsdam Institute For Climate Impact Research.

[6] Da non confondere con il progetto di Nicholas De Pencier, Jennifer Baichwal ed Edward Burtinsky, che ha ospitato diverse esibizioni fotografiche sul tema dell'Antropocene realizzate da Burtinsky stesso, oltreché altri numerosi lavori artistici in dialogo con le scienze della Terra. Cfr. https://theanthropocene.org. [Ultima consultazione: 19/02/2025].

[7] Cfr. https://archiv.hkw.de/en/programm/themen/das_anthropozaen_am_hkw/das_anthropozaen_am_hkw_start.php. [Ultima consultazione: 25/02/2025].

[8] https://www.anthropocene-curriculum.org/the-geological-anthropocene [Ultima consultazione: 25/02/2025];

[9] https://www.anthropocene-curriculum.org/contribution/anthropocene-curriculum-genealogy/ [Ultima consultazione: 25/02/2025].

forma alla collaborazione tra HKW e MPIWG. La premessa teorica alla base dell'*Anthropocene Project*, e che ha poi guidato lo sviluppo dell'*Anthropocene Curriculum* è che l'Antropocene richieda la costruzione di un *nuovo paradigma conoscitivo*, fortemente interdisciplinare, capace di guardare alle trasformazioni della Terra per creare nuove forme di sapere. Come si legge nella pagina di presentazione dell'*Anthropocene Project*:

> Nature as we know it is a concept that belongs to the past. No longer a force separate from and ambivalent to human activity, nature is neither an obstacle nor a harmonious other. Humanity forms nature. Humanity finds itself embedded within the recent geological record. This is the core premise of the Anthropocene thesis, announcing a paradigm shift in the natural sciences as well as providing new models for culture, politics, and everyday life[1].

Questa visione teorica è confermata da Scherer, che scrive: «First, we are in an existential crisis caused by the destabilization of the Earth System through human activity. Second, we need new forms of knowledge in order to develop suitable strategies of action to deal with this fundamental crisis»[2]. Il problema esistenziale viene saldato da Scherer su quello conoscitivo, trasformando in questo modo l'Antropocene da un problema stratigrafico ad una matrice concettuale votata all'interdisciplinarità: l'Antropocene, da questa prospettiva, apre la possibilità di creare una nuova forma di conoscenza capace di superare il ponte tra le due culture[3]. Se è vero, infatti, che – come scrive Scherer – la natura non può più essere ritenuta una "forza" separata dall'attività umana, allora le due devono essere inquadrate a partire da un paradigma comune, in cui scienze umane e scienze naturali possano essere ricongiunte.

Il secondo punto, che rappresenta a ben vedere la conseguenza di quanto appena detto, è che tale premessa teorica si incardinava sull'esplicita volontà di mettere in dialogo scienze umane e scienze naturali: il supporto delle ricerche dell'Anthropocene Working Group rappresentava infatti uno degli obiettivi centrali dell'HKW. Scrive di nuovo Scherer: «the most important aspect of the HKW's work over the past decade has been showcasing and, more importantly, enabling the sciences involved in conceptualizing the Anthropocene»[4]. Non solo, quindi, una nuova forma di sapere – ma, soprattutto, un ponte tra scienze naturali e scienze sociali e umane. A sancire la centralità dell'HKW e del MPIWG in questa vicenda, nonché la professata volontà di ibridare approcci umanistici ad approcci invece scientifici, è il primo incontro dell'Anthropocene Working Group: i membri del gruppo di lavoro capeggiati da Zalasiewicz, dal 16 a 17 ottobre 2014 si ritrovarono proprio a Berlino, all'HKW, per

[1] https://archiv.hkw.de/en/programm/projekte/2013/anthropozaen_eine_eroeffnung/start_anthropozaen_eine_eroeffnung.php [Ultima consultazione: 25/02/2025].
[2] B. Scherer, *Curating the Anthropocene*, cit., p. 205.
[3] Cfr. C. P. Snow, *Le due culture*, tr. it. A. Carugo, Milano, Feltrinelli, 1964.
[4] B. Scherer, *Curating the Anthropocene*, cit., p. 205.

discutere dei potenziali *marker* antropogenici capaci di attestare l'avvenuto passaggio d'epoca e, con essi, l'inizio dell'Antropocene[1].

1.3. 2014-2023: da Berlino al Lago Crawford

Se l'HKW e il MPIWG avranno un ruolo di primo piano nella diffusione del concetto, è a partire dal 2014 che si registra un vero e proprio riscontro da parte del mondo accademico al di fuori delle scienze naturali. Tale interessamento è favorito dalla nascita di riviste scientifiche che hanno come oggetto proprio l'Antropocene nella sua componente *sia* scientifica che umanistica. La prima di queste è *Anthropocene*, nata nel 2013 e diretta dalla geomorfologa americana Anne Chin. La rivista *Anthropocene* – pubblicata dall'editore olandese Elsevier, ma il cui *board* è composto soprattutto da ricercatori e professori americani – ha rappresentano il primo *journal* internazionale dedicato all'Antropocene da una prospettiva legata alle scienze del sistema Terra. Come scrive Chin nell'editoriale di apertura della rivista, l'obiettivo del giornale è indagare «the significance of human activities in altering Earth's landscapes, oceans, the atmosphere, cryosphere, and ecosystems over a range of time and space scales - from global phenomena over geologic eras to single isolated events»[2]. Sempre dal taglio naturalistico è *Elementa: Science of the* Anthropocene, che ha cominciato a pubblicare nel dicembre 2013 focalizzandosi sugli aspetti fisici, chimici e biologici legati all'interazione fra esseri umani e la Terra. Nel 2014 nasce *The Anthropocene Review*, edita da Sage, la cui impostazione teorica è invece – si legge nella presentazione della rivista – «transdisciplinare», volto cioè a «brings together peer-reviewed articles on all aspects of research pertaining to the Anthropocene, from earth and environmental sciences, social sciences, material sciences, and humanities»[3]. Sul primo numero della rivista, aprile 2014, affianco a contributi di scienziati naturali, compariva l'articolo di Alf Hornborg a Andreas Malm intitolato, facendo eco al primo contributo di Crutzen, *The Geology of Mankind?*, in cui la critica all'Antropocene già menzionata trovava una prima, esplicita formulazione.

[1] La riunione dell'AWG all'HKW costituì il primo meeting ufficiale del gruppo di lavoro che, tuttavia, in quest'occasione veniva aperto ad un pubblico di architetti. Circa l'organizzazione degli incontri dei gruppi di lavoro delle sottocommissioni dell'International Stratigraphy, non vi sono indicazioni precise sulle guide linea della International Commission of Stratigraphy. Si legge, sul sito ufficiale: «All Subcommissions shall endeavor to hold at least one meeting during each International Geological Congress. They are encouraged to organise additional meetings during major international conferences on their field of scientific expertise. Task Groups are also encouraged to have formal meetings during each International Geological Congress, and organise additional meetings during major international conferences on their field of scientific expertise». Cfr. https://stratigraphy.org/statutes [Ultima consultazione: 20/03/2025].

[2] A. Ching, *Anthropocene: Human interactions with earth system*, in "Anthropocene", vol. 1, 2013, p. 2.

[3] F. Oldfield, *The Anthropocene Review: Its significance, implications and the rationale for a new transdisciplinary journal*, vol. 1, n. 1, 2014, pp. 3-7.

Dal 2014, la letteratura e le ramificazioni del concetto divengono più difficili da seguire. A partire dal 2014[1], si è allargato il raggio d'interesse per l'Antropocene, diventato in breve tempo un concetto centrale per le scienze umane e sociali e, in particolare, per *Environmental humanities*[2]. Il dibattito scientifico circa la realtà "stratigrafica" dell'Antropocene ha continuato in questi anni a svilupparsi, producendo dissensi nel mondo accademico, formulazioni alternative dell'Antropocene, riposizionamenti interni alle scienze naturali. L'AWG ha pubblicato una serie di report in cui il lavoro di raccolta di tracce materiali utili a comprovare l'effettività stratigrafica dell'Antropocene viene sintetizzato e valutato. Nel 2019 esce *The Anthropocene as a Geological Time Unit*, che rappresenta la sintesi del lavoro di ricerca cominciato nel 2009. Nel corso di questo arco di tempo, si sono altresì moltiplicati i centri di ricerca interamente dedicati all'Antropocene così come i programmi universitari che hanno come oggetto l'Antropocene[3], rafforzandone la presenza all'interno dell'Università e contribuendo a ridefinire il campo di studi degli *Anthropocene Studies*, caratterizzato, come detto, da una forte ibridazione tra scienze naturali e scienze umane.

Nell'agosto del 2023 si è svolta l'ultima riunione dell'Anthropocene Working Group, di nuovo presso la sede della Max Planck Society, a Monaco di Baviera. In quest'occasione, i membri del gruppo di lavoro, guidati da Colin Waters, geologo dell'Università di Leicester, dopo il mandato di Jan Zalasiewicz, hanno avanzato l'ultima, definitiva, proposta di ratificazione dell'Antropocene, individuando in un lago canadese, il *Crowford Lake* in Ontario, il marker stratigrafico[4] utile alla formalizzazione dell'Antropocene quale unità geocronologica. Un anno dopo, nel marzo del 2024, l'International Commission for Stratigraphy ha rifiutato la proposta di formalizzazione dell'epoca antropocenica. A darne l'annuncio, prima ancora che gli organi ufficiali della ricerca geologica internazionale, è stato, come accennato, un articolo dell'otto marzo del *New York Times*[5].

Ad oggi, si può dire che la tesi di Fressoz e Bonneuil, secondo la quale le scienze naturali rappresenterebbero il discorso dominante sull'Antropocene, si sia rovesciata: è soprattutto nell'ambito delle discipline umanistiche – lo dimostra una rapida scorsa ai risultati su Google ricercando "anthropocene cfp" – che il concetto continua a essere discusso e rinegoziato. Ciò non significa, tuttavia, che il versante scientifico del dibattito si sia spento: tutt'al contrario, da un lato – come si dirà a breve – tale assestamento è il risultato di un processo di definizione dei vari significati

[1] N. Castree, *The Anthropocene and Geography I: The Back Story*, in "Geography Compass", vol. 8, n. 7, 2014, pp. 436-449; *Geography and the Anthropocene II: Current Contributions*, in "Geography Compass", vol. 8, n. 7, 2014, pp. 450-463; *The Anthropocene and Geography III: Future Directions*, in "Geography Compass", vol. 8, n. 7, 2014, pp. 464-476.
[2] *Infra*, pp. 16-17.
[3] Segnaliamo, fra i numerosi esempi, i centri di ricerca più recenti: il Max Planck Institute for Geoanthropology di Jena (2023), il Centre for Anthropocene Studies, all'Univeristà della South Korea, e il Centre of Excellence for Anthropocene History, al Royal Institute for Technology di Stoccolma (entrambi nel 2024).
[4] Cfr. *Capitolo 2.*
[5] https://www.nytimes.com/2024/03/05/climate/anthropocene-epoch-vote-rejected.html [Ultima consultazione: 23/02/2025].

in gioco che ha contribuito ad eliminare la vaghezza di significato dell'Antropocene presente invece nelle scienze umane e sociali. Dall'altro, l'Antropocene continua – per così dire – ad avere anche una vita propriamente geologica, come dimostra non da ultimo la presenza di un intero panel dedicatovi all'interno dell'ultima sessione dell'International Geological Congress, svoltosi in Corea del Sud nell'agosto del 2024.

2. Problemi di definizione: uno o molti Antropocene?

Come si può notare da questa breve ricognizione, pur nato nel contesto delle scienze naturali, il concetto di Antropocene ha rapidamente incrociato l'ambito delle scienze umane e sociali, generando una proliferazione semantica che rende difficile fornirne una definizione univoca senza perdere le sfumature di significato messe in gioco dalle diverse riappropriazioni del concetto[1]. Alla base di questa proliferazione vi sono due ragioni. La prima ragione pertiene alla natura stessa del concetto di Antropocene, che – come sostengono alcuni interpreti – sarebbe situato, per così dire, al confine fra normatività e descrittività. Dietro alla descrizione di un fatto geologico, opererebbe al cuore scientifico dell'Antropocene un'esigenza normativa, vale a dire l'incorporazione della problematica ecologica all'interno della categorizzazione geologica o all'estremo, come sostiene Damianos, la riformulazione dei metodi della stratigrafia alla luce della crisi ecologica[2]. Il riferimento all'*anthropos* dell'Antropocene, e alla (problematica) neutralizzazione politica che ha segnato parte del dibattito scientifico, poi messa in discussione nella sua ricezione all'interno delle scienze umane e sociali, ha ulteriormente complicato lo statuto epistemologico del concetto. Come scrivono Dutreuil e Charbonnier:

> One of the major characteristics of the concept of the Anthropocene in the history of social knowledge is its versatility. It has indeed been the object of numerous reappropriations, subversions, and criticisms, in almost every field and subfield of philosophy and the social sciences. The main reason for this phenomenon is that the Anthropocene, *while presenting itself as a descriptive concept, carries massive normative implications: affirming* that the human species causes transformations on a geological scale provokes a revision of the frameworks and scales of historical analysis, a questioning of the nature and origin of this power, but also of the responsibility that this power entails[3].

Come si vedrà nella *Prima parte* di questo lavoro, il primo articolo di Crutzen dedicato all'Antropocene utilizzava il concetto *sia* per descrivere un'alterazione complessiva del funzionamento della Terra, *sia* per indicare la possibilità di un avvenuto passaggio d'epoca geologica,

[1] G. Delanty, A. Mota, *Governing the Anthropocene*, in "European Journal of Social Theory", n. 20, vol. 1, 2017, pp. 9-38.
[2] A. Damianos, *Anthropocene angst: Authentic geology and stratigraphic sincerity*, in "Social Studies of Science", n.1, 2022, pp. 1-21.
[3] P. Charbonnier, S. Dutreuil, *Philosophy of the Anthropocene*, cit., p. 103.

sia – infine – per individuare le responsabilità pratico-politiche di tale alterazione, facendo appello a soluzioni tecniche utili a prevenire le conseguenze ecologiche derivate Antropocene. Su questo punto, Alexander Damianos solleva un problema ulteriore rispetto a quello indicato da Dutreuil e Charbonnier, mostrando le radici normative non solo della posizione di Crutzen, ma più in generale del lavoro dell'Anthropocene Working Group. Secondo Damianos, in altri termini, l'Antropocene stratigrafico – che, come si vedrà, rappresenta una delle accezioni dell'Antropocene sviluppatesi in ambito scientifico nel corso di questo dibattito – incorpora «the duty of warning against future risk». Continua Damianos: «The purpose of the Anthropocene was seemingly always to facilitate a normative proposition, rather than to confirm what was already known to be scientifically valid»[1]. Si tornerà su questa problematica più oltre[2]. Ciò che occorre rilevare è che, da un lato, proprio tale natura ambigua del concetto non ha impedito che discipline differenti se ne appropriassero per renderne più definiti i confini epistemologici. Questo processo è avvenuto specialmente all'interno delle scienze naturali, in cui, a distanza di venticinque anni dalla genesi dell'Antropocene, è possibile ora individuarne (almeno) quattro declinazioni. Dall'altro, e come conseguenza di ciò, in risposta a quanto sostenuto da Damianos, Dutreil e Charbonnier, se è vero che l'Antropocene è nato come concetto ibrido, come – continua Damianos, portando all'estremo la tesi sopraesposta – opinione politica di Crutzen trasformata in ipotesi scientifica[3], è nondimeno vero che la stratigrafia ha poi riportato a metodi tradizionali, oggettivi e condivisi dalla comunità scientifica il discorso – o, almeno, questo è quanto si è cercato di discutere nel secondo capitolo del lavoro. In altri termini, è proprio la "legittimità" – non solo politica – dell'Antropocene, ovvero il suo statuto teorico ed epistemologico dapprincipio problematico ad aver suscitato una così diffusa moltiplicazione di significati e riappropriazioni.

La seconda ragione alla base della proliferazione del concetto è stata quindi la mancanza di un quadro teorico comune e di metodologie condivise, una mancanza che ne ha, per così dire, esasperato la vaghezza semantica: non solo dal punto di vista metodologico, discipline diverse nell'appropriarsene ne hanno fornito declinazioni eterogenee, ma tali declinazioni eterogenee hanno coinvolto anche il piano *problematico* del concetto, vale a dire relativo a *quale* aspetto dell'Antropocene è stato di volta in volta affrontato. Questo doppio movimento, metodologico e teorico, si è tradotto in una tensione irrisolta tra, da un lato, ciò che si può definire un particolarismo epistemologico che a partire dal concetto di Antropocene ha generato alternative e varianti che fanno leva su aspetti differenti del concetto, e, dall'altro lato, un opposto universalismo epistemologico, vale a dire la pretesa che l'Antropocene potesse invece offrire un quadro teorico comune, attraverso

[1] A. Damianos, *Anthropocene angst*, cit., p. 8.
[2] Cfr. *infra*, pp. 57 e sgg.
[3] A. Damianos, *Anthropocene angst*, cit., p. 10.

il quale costruire una visione d'insieme socio-ecologica delle cause e degli effetti delle trasformazioni antropiche su scala planetaria. Come hanno scritto Horn e Berghtaller, che sintetizzano quest'ultimo punto, vale a dire il potenziale universalistico dell'Antropocene:

> The Anthropocene is a concept which challenges the foundations of humanities scholarship as it is traditionally understood. It calls not only for closer engagement with the natural sciences but also for a synthetic approach bringing together insights from the various subdisciplines in the humanities and social sciences which have addressed themselves to ecological questions in the past. […] The difficulties of an introduction to the Anthropocene lie not only in the disciplinary breadth of the subject, but also in the rapid pace at which the surrounding debates have been, and still are, unfolding[1].

2.1. Categorizzare l'Antropocene

Se questa moltiplicazione semantica ha sin da subito caratterizzato il dibattito sull'Antropocene, non sono tuttavia mancati i tentativi di sintetizzare la ricerca su tale concetto sviluppatasi in questi anni, identificando le categorie, gli approcci, e i "regimi epistemologici"[2] messi in gioco da ciascuna riconfigurazione, così da definire fronti teorico-metodologici comuni e ordinare le diverse modalità di concettualizzare l'Antropocene.

Lo storico Cristoph Bonneuil, ad esempio, ha identificato quattro "grandi narrazioni" antropoceniche[3], che avrebbero strutturato tale proliferazione concettuale: 1) la narrazione "naturalistica", messa in campo dalle scienze naturali, in cui l'attenzione per le cause storico-sociali lascia il posto alla descrizione della realtà geologica dell'Antropocene; 2) la narrazione post-naturalista, per la quale l'Antropocene, in quanto epoca della storia della Terra definita dall'alterazione antropica, segna la fine della natura come regno ontologico distinto dalla società, facendo appello alla necessità di riarticolare il rapporto umanità-Terra; 3) la narrazione eco-catastrofista, in cui l'Antropocene viene letto come il momento definitivo di un collasso ecologico globale; 4) ed infine la narrazione eco-marxista, che si concentra sul nesso fra Antropocene e capitalismo, sottolineando la matrice capitalista della crisi ecologica. Ma, come si vedrà nella *Prima parte* di questo lavoro, il campo delle scienze naturali presenta almeno quattro significati differenti del concetto, ciascuno dei quali porta con sé conseguenze epistemologiche, e anche politiche, radicalmente differenti. Allo stesso modo – sarà il tema della *Seconda parte* – non esiste una "narrazione eco-marxista" dell'Antropocene, ma piuttosto molteplici declinazioni del concetto all'interno di questa stessa "narrazione", talvolta incompatibili tra loro.

---

[1] E. Horn, H. Berghtaller, *The Anthropocene: Key issues for the Humanities*, Routledge, London-New York, 2019, p. 14.
[2] S. Dutreuil, P. Charbonnier, *Philosophy of the Anthropocene*, cit., p. 27.
[3] C. Bonneuil, *The Geological Turn: Narratives of the Anthropocene*, in C. Bonneuil, F. Gemenne, C. Hamilton, *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis: Rethinking Modernity in a New Epoch*, Routledge, London, 2015, pp. 15-31.

Sempre rispetto al problema delle categorizzazioni, il sociologo Toivanen[1] propone di guardare agli «*approcci*», vale a dire alle metodologie e ai quadri teorici che hanno strutturato la ricerca sull'Antropocene. È allora possibile individuare l'approccio geologico (basato sulla ricerca stratigrafica); l'approccio biologico (basato sull'impatto a lungo termine dell'umano sulla biosfera); l'approccio sociale (basato sulla ricerca delle cause storico-sociali dell'Antropocene); e l'approccio culturale (che mette in gioco invece accezioni più speculative e creative dell'Antropocene, guardando, ad esempio, alle implicazioni estetiche del concetto). Anche così facendo, tuttavia, si trascurano le specificità delle declinazioni di significato scientifiche, che eccedono il campo della geologia – così come quello della biologia – e che tendono ad ibridarsi a categorie provenienti dalle scienze umane e sociali[2].

La storica americana Julia Adeney Thomas[3] ha invece proposto una suddivisione ancora differente, identificando tre modalità di «raccontare [*to tale*]» l'Antropocene e le sue conseguenze teorico-politiche. Scrive Adeney Thomas:

> The Anthropocene, being both an epic adventure and a morality tale, has also spawned triplicates. Three types of story can be discerned in the vast literature inspired by this term. Each one brings Earth System science and human history together to create a particular vision of where we've been and where we're going[4].

Queste «particular vision of where we've been and where we're going» sono denominate da Adeney Thomas "Anything Goes", "Singular Story", "A Democracy of Voices". Tutte e tre problematizzano il rapporto fra umanità e Terra nell'Antropocene, ma in maniere differenti. La prima – "Anything goes" – trascura il contributo delle scienze umane, dando luogo ad un «array of imaginative terms and alternative planetay visions»[5]. Adeney Thomas si riferisce alle concettualizzazioni alternative all'Antropocene, proposte soprattutto da storici e filosofici «to offer different models of explanation for the current ecological crisis to a distrust of science, partially manufactured by political and corporate interests»[6]. L'Antropocene, all'interno di questo quadro, rappresenta «a provocative red cape waved by a devilish matador», che occorre decostruire per mostrare le cause reali, storico-sociali o ideologiche, della crisi ecologica. Le altre due – "Singular Story" e "A Democracy of Voices" prendono invece le mosse dalla scienza del sistema Terra e dalla

[1] T. Toivanen, et al., *The many Anthropocenes: A transdisciplinary challenge for the Anthropocene research*, in "The Anthropocene Review", *4*(3),2017, pp. 183-198.
[2] Ad esempio, l'uso di concetti di matrice specificamente filosofica "ecologia oscura" o "ibrido" all'interno di articoli scientifici, che hanno recentemente proposto la definizione evenemenziale dell'Antropocene.
[3] Cfr. J. A. Thomas, *Humanities and Social Sciences: Human Stories and the Anthropocene Earth System*, in Id. (ed.), *Altered Earth: Getting the Anthropocene Right*, cit., pp. 51-70, p. 54.
[4] *Ibidem*.
[5] *Ibidem.*
[6] *Ivi*, p. 58.

geologia, e riconoscono la radicale novità – in termini stratigrafico-sistemici – introdotta dall'Antropocene, ma mentre la prima ha come obiettivo una sintesi interdisciplinare, la seconda pluralizza gli apporti delle varie prospettive: «this multiplicity» – scrive Adeney Thomas – «retains the resilience-building pluralism of diverse cultures and values, *but only to the extent warranted* by planetary boundaries»[1]. Anche in questo caso, tale suddivisione tende a schiacciare tutto il versante legato alle scienze umane e sociali all'interno di un relativismo epistemologico tale per cui ogni variante dell'Antropocene, lungi dal manifestare un aspetto problematico dal concetto, è sconfessata perché non assume le scienze naturali come punto di partenza. Un'opera come quella di Bonneuil e Fressoz, che Adeney Thomas raggruppa nella narrazione "anything goes", tocca in realtà un problema centrale all'interno delle prospettive legate alle scienze del sistema Terra, che guardano alla società umana come una "parte" all'interno del sistema Terra, mancando in questo modo di problematizzare le radici storico-sociali dell'Antropocene. Un concetto centrale all'interno del dibattito sull'Antropocene come quello di Grande accelerazione, che sarà studiato nel *Capitolo 5*, è stato ricalibrato dai suoi fautori proprio a seguito delle critiche ad esso rivolte dalle scienze sociali[2].

Mettendo da parte le distinzioni disciplinari, Richter e Randazzo hanno proposto un'ulteriore classificazione delle interpretazioni dell'Antropocene a partire dai loro assunti teoretici, dalle loro conseguenze ontologiche, e dal portato pratico-politico che ne deriva. Richter e Randazzo distinguono una prospettiva "discontinua-descrittiva" e una prospettiva "continuista-ontologica". La prima assume come punto di partenza la ricerca scientifica, e tenta di mappare il fenomeno antropocenico enfatizzando la discontinuità catastrofica delle recenti trasformazioni ecologiche. Mossa dal desiderio di mitigare e controllare gli effetti della distruzione ambientale di origine antropica, tale prospettiva si traduce nell'appello a «urgent responses from academics and economic as well as political actors»[3]. La seconda prospettiva, continuista-ontologica, che le autrici riconducono alle proposte di matrice neomaterialista, utilizza l'Antropocene come un'opportunità per riconcettualizzare le comunità politiche concentrandosi su concetti come ecologia relazionale, *agency* non umana, e politiche basate sulla resilienza. In questo secondo caso, l'Antropocene non è una frattura, ma «highlights how agency and shaping power have always been diverse and multiple»[4]. Anche in questo caso, una prospettiva come quella di Latour, che secondo Randazzo e Richter andrebbe classificata all'interno delle declinazioni "continuiste-ontologiche", insiste invece sul carattere di rottura – materiale e storica – dell'Antropocene, così come, nel caso delle scienze naturali, posizionate senza differenze interne dal

[1] *Ivi*, p. 69.
[2] Cfr. *infra*, *Capitolo 3.*
[3] E. Randazzo, H. Richter, *The politics of the Anthropocene: temporality, ecology, indigeneity*, in "International Political Sociology", vol. 15, 2021, pp. 293-312.
[4] *Ivi*, p. 300.

lato delle prospettive "discontinue-descrittive" presentano anche declinazioni "continuiste" dell'Antropocene.

2.1. Un'ipotesi di mappatura

Prima di indicare l'oggetto del presente lavoro, che si inserisce in questo quadro problematico, si vorrebbe proporre una possibile mappatura del concetto utile ad orientarsi nel dibattito. L'ipotesi di ricerca che muove questa dissertazione è che si possa evitare di identificare il significato ultimo dell'Antropocene, squadrandolo da ogni lato, per delineare piuttosto gli assi logico-concettuali che, da un lato, hanno strutturato il dibattito, e dall'altro permettono di orientarsi nella sua evoluzione passata e nei suoi sviluppi futuri. La *Figura 1*, sotto riportata, tenta quest'operazione.

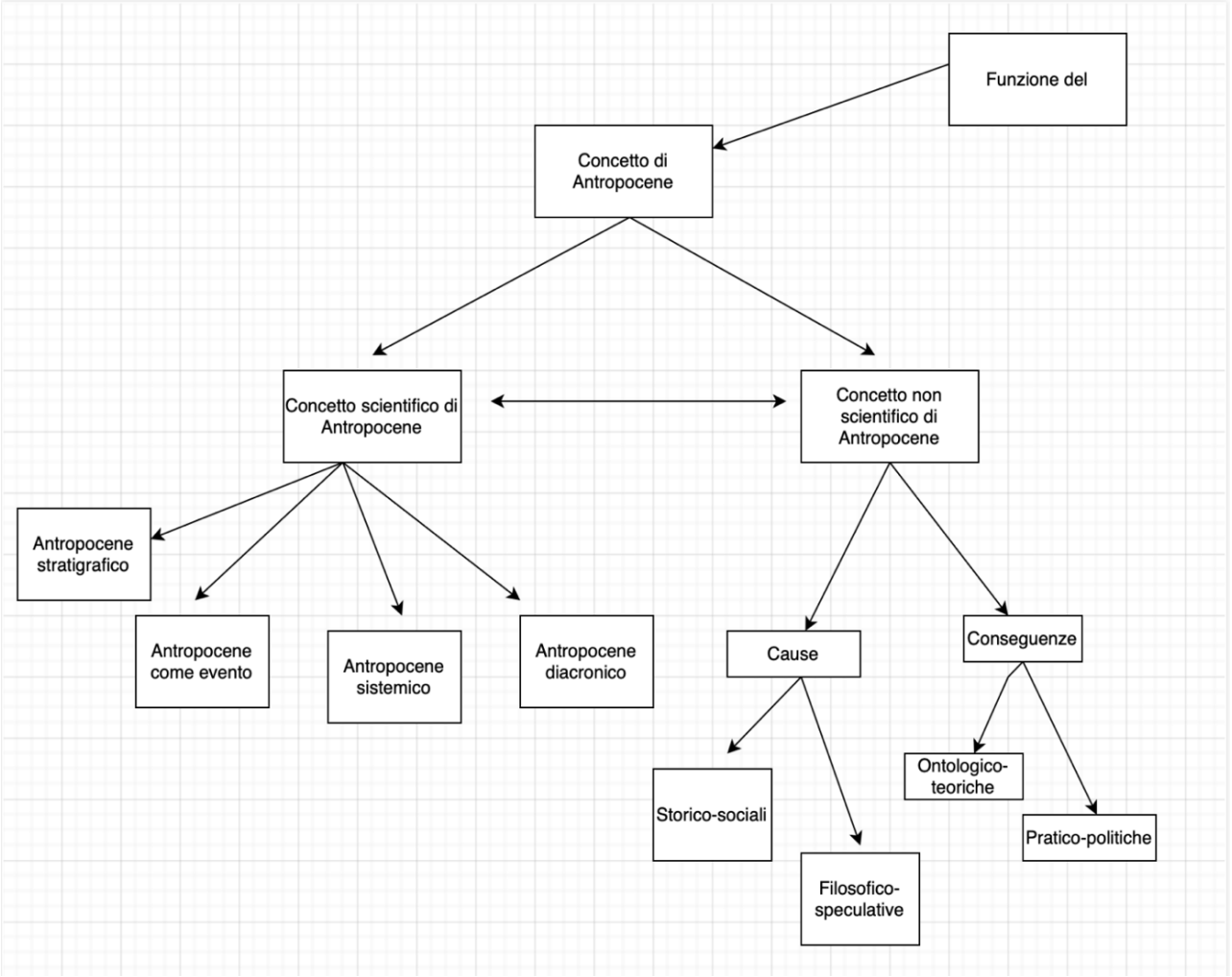


Figura 1: mappatura orientativa del dibattito sull'Antropocene

La distinzione epistemologica primaria proposta nella *Figura 1* concerne la divisione fra "Antropocene scientifico", che pertiene al campo delle scienze naturali, e "Antropocene non-scientifico", che copre invece tutte le discipline che non appartengono alle scienze naturali. Il presupposto di questa divisione è che le due concezioni dell'Antropocene tendano a contaminarsi

reciprocamente[1]: così come il concetto "scientifico" di Antropocene ha attinto a discussioni derivate dalle scienze umane e sociali[2], anche l'inverso è vero, vale a dire le scienze umane e sociali stesse hanno tratto dalle scienze naturali particolari accezioni del concetto, per riconfigurarle o decostruirle. Come si vede, la *Figura 1* presenta una disimmetria: mentre sul lato sinistro sono mappati dei contenuti, ovvero dei concetti che presentano una particolare riconfigurazione dell'Antropocene, sul lato sinistro sono invece mappati dei criteri di classificazione. Questa scelta è giustificata dal fatto che la proliferazione concettuale a cui si è più volte fatto riferimento nelle pagine precedenti ha riguardato anzitutto il campo delle scienze sociali, laddove per quanto riguarda le scienze naturali la problematizzazione dell'Antropocene ha seguito linee di sviluppo più ricostruibili perché definite dai confini teorici e metodologici di ciascun ambito disciplinare. Seguendo lo sviluppo del concetto "stratigrafico" di Antropocene, in altri termini, è stato possibile seguire le alternative ad esso proposte in ambiti disciplinari affini ma eterogenei, laddove nel caso delle scienze umane e sociali, i confini disciplinari non hanno seguito tracciati di rielaborazione altrettanto definiti.

Guardando al lato destro della figura, ovvero quello che concerne il concetto non scientifico dell'Antropocene, una prima biforcazione riguarda le cause e le conseguenze dell'Antropocene. Parlare di cause e di conseguenze, definire cioè le diverse riconcettualizzazioni dell'Antropocene a partire da due problemi (*Quali sono le cause dell'Antropocene? Quali sono le sue conseguenze?*) e non dalle discipline che lo hanno di volta in volta inquadrato, ritengo consenta di fornire un quadro più dettagliato delle differenti opzioni teoriche in gioco, ricollocandole entro una matrice discorsiva comune.

Il ramo "cause" rispecchia il problema centrale dell'Antropocene non-scientifico, sintetizzato da Horn e Bergthaller come segue: «The term denotes a *geological* epoch, but to the extent that it has now become an important issue for the humanities, it *must*[3] also be viewed as a *historical* one»[4]. Se è vero che l'Antropocene indica l'alterazione di origine antropica del funzionamento della Terra

– che le scienze naturali contribuiscono a descrivere – questo primo lato della biforcazione raccoglie le concettualizzazioni dell'Antropocene che hanno tentato di identificare le cause di tale alterazione. Le cause, seguendo questo schema, possono essere "storico-sociali", legate cioè a particolari assetti storici, economici o politici, o invece – più speculativamente – filosofiche, che

[1] Si tratta di un punto ormai noto nella lettura critica sull'Antropocene. Cfr. in merito: G., Delanty, A., Mota, *Governing the Anthropocene*, in "European Journal of Social Theory", *20*(1), pp. 9-38, 2007; T. Jahn, D. Hummel, E. Schramm, *Sustainability Science in the Anthropocene*, in "GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society", 24(2); L., Semal, "Anthropocene, Catastrophism and Green Political Theory", in C. Hamilton, C. Bonneuil, F. Gemenne (ed.), *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis*, cit., pp. 34-55; J. A. Stallins, *The Anthropocene: The One, the Many, and the Topological*, in "Annals of the American Association of Geographer", pp. 1-9, vol. 1, n. 3, 2011, pp. 638-646.
[2] Cfr. *Parte seconda*, in special modo il capitolo sulla concezione evenemenziale dell'Antropocene.
[3] Corsivo aggiunto
[4] E. Horn, H. Bergthaller, *The Anthropocene*, cit., p. 96.

concernono visioni del mondo, forme simboliche, o metafisiche sottese al piano empirico del divenire storico. Dal lato delle cause storico-sociali si trovano le riconfigurazioni che insistono sulla radice – per fare solo qualche esempio – capitalistica[1], industriale[2], coloniale[3], energetica[4], anglocentrica[5], legata alla nuova epoca dell'uomo. Dal lato delle cause filosofico-speculative sono collocate invece le concettualizzazioni – le "Antropo-scene"[6] – che insistono sugli assunti teoretici e simbolici che invece hanno causato[7] l'Antropocene, come, ad esempio, la divisione "moderna" tra natura e cultura[8], il "naturalismo"[9], il "prometeismo", la "razionalità strumentale"[10].

Ma individuare una causa alternativa, significa anche spostare l'accento circa la matrice reale dell'Antropocene. A cause storico-sociali o filosofico-speculative differenti, corrispondono cioè nomi differenti per "l'epoca dell'uomo", che pretendono di "riempire" o sostituire l'astratta categoria di umanità con, per l'appunto, la causa reale[11]. La proliferazione dei concetti o e dei vari "cene" è da collocarsi in relazione a questo problema, così come, per fare alcuni esempi, il Piantagionecene[12], il Negrocene[13], il Tecnocene[14], il Pyrocene[15], l'Eurocene[16].

Il secondo ramo della biforcazione principale concerne invece le conseguenze dell'Antropocene, che si articolano secondo un'ulteriore biforcazione (invero problematica dal punto di vista concettuale)[17]: ovvero tra conseguenze teoriche e le conseguenze pratiche. Nel ramo relativo alle conseguenze teoriche troviamo, ad esempio, le proposte filosofiche che leggono l'Antropocene come

---

[1] Cfr. *infra*, *Capitolo 6*.
[2] Cfr. R. Fukuhara, *Human and Nature Revisited: The Industrial Revolution, Modern Economics and the Anthropocene*, in S. Yamash'ta, T. Yagi, S. Hill (eds.), *The Kyoto Manifesto for Global Economics*, Springer, Charm, 2018, pp. 35-62.
[3] N. Marzoeff, *It's not the Anthropocene, it's the white supremacy scene; or, the geological color line*, in R. Crusin (ed.), *After the Extinction*, Univ. Of Minnesota Pr., 2018, pp. 123-150; ; cfr anche A. Saldanha, *A date with destiny: Racial capitalism and the beginning of the Anthropocene,* in "Environment and Planning D: Society and Space", vol. 38, n. 1, pp. 12-34. Cfr. *infra Capitolo 11.*
[4] K. Linthicum, *Energy in the Anthropocene*, in S. T. Reno (ed.), *The Anthropocene*, Routledge, London, 2021, pp. 14-36.
[5] Cfr. C. Bonneuil, J. B. Fressoz*, La Terra, la storia e noi*, cit.
[6] J. Lorimer, *The Anthropo-scene: A guide for the perplexed*, in "Social Studies of Science", vol. 47, n. 1, 2017, pp. 117-142.
[7] Si tratta, ovviamente, di una semplificazione, che tocca problemi storiografici enormi, come quello, per l'appunto della causalità sul piano storico e sul piano della filosofia della storia.
[8] Cfr. *Capitolo 6*.
[9] Cfr. P. Descola, *Humain, trop humain?* in R. Beau, C. Larrère, *Penser l'Anthropocene*, cit., p. 101-120.
[10] P. Slijepcevic, *Anthropocene, Capitalocene, Machinocene: Illusions of Instrumental Reason*, in "Filozofija I Društvo", n. 30, v. 4, 2019, pp. 543-570.
[11] Cfr. il numero monografico della rivista *Radical History*, intitolato *Alternativest to the Anthropocene*, vol. 23, n. 1, 2023.
[12] Cfr. *infra*, *Capitolo 10*
[13] *Ibidem*.
[14] Cfr. *infra*, *Capitolo 9.*
[15] S. J. Pyne, *The Pyrocene. How we created an age of fire, and what happens next*, Univ. Of California Pr., Berkley, 2022.
[16] J. V. Grove, *The geopolitics of extinction. From the Anthropocene to the Eurocene*, in D. R. McCarthy., *Technology and World Politics. An Introduction*, Routledge, London, 2017, pp. 204-223. Per una sintesi dei vari "cene", cfr. C. Hallé, A. S. Milon, *The infinity of the Anthropocene: A (Hi)story with a Thousand Names*, in B. Latour, P. Weibel (ed.), *Critical Zones. The Science and Politics of Landing on Earth*, MIT Press, Cambridge (MA), 2020.
[17] Sono consapevoli dell'artificiosità di questa distinzione, soprattutto relativamente alla separazione così netta fra teoria e pratica, che però mi sembra sia utile per fornire una mappatura provvisoria del concetto.

il momento di una riconfigurazione ontologica, che fa appello al superamento – o della riaffermazione – del binomio fra natura e cultura, così come le proposte di ridiscutere le basi metodologiche di discipline esistenti alla luce dell'epoca dell'umano[1] o, ancora, le forme di sperimentazione artistica[2] o letteraria derivate dall'Antropocene[3]. Sull'altro ramo della biforcazione, sono qui collocabili invece le proposte che insistono sulla necessità di articolare nuove forme pratico-politiche, capaci di problematizzare gli aspetti morali e di responsabilità[4], governance [5], strategia ecologico-politica[6] che derivano dall'Antropocene[7].

L'Antropocene può essere studiato, infine, da un punto di vista meta-concettuale, analizzando cioè la funzione ricoperta dal concetto stesso[8]. In questo caso, Luigi Pellizzoni, ad esempio, ha avanzato l'ipotesi che l'Antropocene costituisca un dispositivo utile a instaurare una forma di naturalizzazione del dato scientifico che si traduce in una nuova forma di governamentalità[9], nella quale la professata autonomia elativa all'ambito del geologico toglie spazio all'analisi dei conflitti politici; lo stesso fanno Lovbrand e Swyngedouw[10], problematizzando l'uso ideologico del concetto come forma di neutralizzazione politica. Ma anche, per concludere, un teorico letterario come Timothy Clark, che guarda all'Antropocene una "soglia"[11] tra diversi ambiti letterari e permette così di articolare nuove forme poetiche, si inserisce in questa categoria.

---

[1] C. Merchant, *The Anthropocene and the Humanities. From Climate Change to a New Age of Sustainability*, Yale Univ. Pr., New Haven, 2020, cfr. anche A. Westernmann, S. Höhler, *Writing History in the Anthropocene: Scaling, Accountability, and Accumulation*, in "Geschichte un Geselleschaft", n. 43, vol., 4, 2020, pp. 579-605; Z. B. Simon, H. A. Thomas, *Earth System Science, Anthropocene Historiography, and Three Forms of Human Agency*, in "Isis", v. 113, n. 2, pp. 396-406, 2022.

[2] H. Davies, E. Turpin, *Art in the Anthropocene*: *Encounter Among Aesthetics, Politics, Environments and Epistemologies*, Open Humanities Pr., London, 2015.

[3] P. Vermeulen, *Literature and the Anthropocene*, Routledge, London-New York, 2020.

[4] D. Jamieson, *Il tramonto della ragione*, tr. it. I. Blum, Treccani, Roma, 2022.

[5] P. H. Pattberg, F. Zelli, (eds*), Environmental Politics and Governance in the Anthropocene: Institutions and Legitimacy in a Complex World*, Routledge, London-New York, 2016.

[6] S. Marx, *Political Ecology in the Anthropocene: A Case Study of Irrigation Management in the Blue Nile Basin*, in J. M. Kelly, et al., (eds.), *Rivers of the Anthropocene*, University of California Pr., Berkley, 2018, pp. 43-54.

[7] Cfr. N. Wallernhost, *Conceptions of Political Action in the Anthropocene: Between Prometheism and Post-Prometheism*, in id. *A Critical Theory for the Antrhopocene*, Springer, Charm, 2023, pp. 114-136; N. Lehman, *After the Anthropocene: Politics and Geographic Inquiry for a New Epoch*, in "Progress in Human Geography", vol. 21, n.2, 2014, pp. 439 – 456; R. Rowan, *Notes on Politics after the Anthropocene*, in "Progress in Human Geography", 38 (3), pp. 447-450; J. Purdy, *After Nature: A Politics for the Anthropocene*, Harvard Univ. Pr., Boston (MA), 2015.

[8] T. J. Braje, *Evaluating the Anthropocene: is there something useful about a geological epoch of humans?*, in "Antiquity", n. 90, vol. 350, pp. 504-512. Sul concetto di "boundary object", cfr. S. Star, J. R. Griesemer, *Institutional Ecology, "Translations" and Boundary Objects: Amateurs and Professionasl in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39,* in "Socail Studies of Science", vol. 19, Issue 3, 1989, pp. 387-42; cfr. anche C. Kwa, *Local Ecologies and Global Science: Discourses and Strategies of the International Geosphere-Biosphere Programme*, in "Social Studies of Science", 35/6 (December 2005), pp. 923–950.

[9] L. Pellizzoni, *L'Antropocene come dispositivo governamentale*, in "Politica e società", 3/2021, pp. 495-506.

[10] Cfr. E. Lovbrand, et al., *Who speaks for the future of Earth? How critical social science can extend the conversation on the Anthropocene*, in "Global Environmental Change", vol. 32, 2015, pp. 211-218; E. Swyngedouw, *The Anthropo(Obs)cene*, in AAVV, *Keywords in Radical Geography*, Wiley, 2019, pp. 412-444.

[11] T. Clark, *Ecocriticism on the Edge: The Anthropocene as a threshold concept*, Bloomsbury, London, 2015.

Questa breve mappatura indica come non ci sia *un* Antropocene, ma molti Antropocene la cui concettualizzazione è costantemente rinegoziata a fronte di metodi, quadri teorici, e problemi differenti. Ma questo aspetto, che indica una debolezza epistemica del concetto, è anche ciò che rende l'Antropocene un catalizzatore concettuale così produttivo. In tale senso, è forse utile adottare un criterio pragmatico per introdurre questa ricerca. Come suggeriscono gli antropologi Todd Braje e Matthew Laure, occorre abbandonare «the search for and debate over Anthropocene definitions» perché, così facendo, «we risk losing out on the real power and promise of the concept». Al contrario, il potenziale e l'utilità del concetto possono essere meglio compresi considerandolo un "oggetto di confine" [*boundary object*], che assicura «communication across disciplines by creating a shared vocabulary, and acknowledging that no one discipline has a privileged framework for describing the current epoch»[1]. Guardando all'Antropocene come a un "boundary object", sospendendo il giudizio intorno alla sua definizione, è insomma possibile seguire le trasformazioni da esso subite a cavallo di campi disciplinari differenti, studiando al contempo come esso permetta di riarticolare e ridefinire problemi e concetti di matrice teorica e metodologica eterogenea.

3.Obiettivi, metodo e sviluppo del presente lavoro

Questo lavoro ha due obbiettivi. Il primo consiste nel fornire una chiarificazione dei diversi significati scientifici del concetto di Antropocene. Se è vero che il ramo scientifico, così come illustrato nella *Figura 1*, rappresenta una delle due declinazioni fondamentali del concetto di Antropocene, nondimeno ridurre la complessità di tali posizioni per mezzo della categoria di "narrazioni scientifiche"[2] significa, da un lato, misconoscere le radicali differenze che dividono le diverse accezioni del concetto in questo ambito, e dall'altro precludersi la possibilità di un dialogo significativo fra le due parti, scienze naturali e scienze umane e sociali, separate e insieme tenute insieme da un oggetto di confine comune, l'Antropocene. Questo lavoro di chiarificazione è svolto nella *Prima parte* della ricerca. Come specificato più nel dettaglio nel *Capitolo 1*, il metodo adottato è storico-epistemologico: si tratta cioè di guardare alla genesi e alla validità dell'Antropocene all'interno dei differenti ambiti disciplinari che hanno strutturato lo sviluppo del concetto nel campo delle scienze naturali. Ciascuna variante dell'Antropocene, con le sue conseguenze pratico-politiche, risulta intelligibile solo se inquadrata a partire dal nesso che lega la genesi alla validità del concetto. Dopo una breve ricognizione dei testi di Crutzen e Stoermer grazie ai quali ha preso avvio il dibattito sull'Antropocene (*Capitolo 1*), verrà studiata la declinazione stratigrafica del concetto (*Capitolo 2*), le sue varianti "diacroniche", che intendono l'Antropocene come un fenomeno distribuito temporalmente e non – come è il caso della stratigrafia – un segnale isocronico (*Capitolo 3*), quella

[1] Cfr. T. J., Braje, M. Lauer, *A Meaningful Anthropocene?: Golden Spikes, Transitions, Boundary Objects, and Anthropogenic Seascapes*, in "Sustainability", vol. 12, n. 16, 2020, pp. 43-56.
[2] Cfr. *infra, Capitolo 1.*

evenemenziale, che guarda cioè all'Antropocene come a un "evento" (*Capitolo* 4), ed infine quella legata alle scienze del sistema Terra (*Capitolo 5*).

Nella *Seconda parte* della ricerca, invece, si propone un percorso all'interno delle scienze umane e sociali per analizzare in che modo quadri teorici differenti si siano appropriati del concetto di Antropocene per risemantizzarlo e – insieme a ciò – abbiano a loro volta subito una riconfigurazione grazie a tale innesto concettuale: è questo il secondo obiettivo della presente ricerca. In questa *Seconda parte* non si cerca una definizione del concetto di Antropocene, ma, piuttosto, se ne studia la funzione, analizzando le torsioni teoriche da esso prodotte nel momento della sua interazione con quadri ontologici di matrice teorica eterogenea. Anche in questo caso la metodologia impiegata è storico-epistemologica: la ricerca ricostruisce di volta in volta le categorie entro le quali l'Antropocene si inserisce (genesi), guarda alla ridefinizione che produce tale interazione (validità), e studia le conseguenze concettuali e politiche che ne derivano (effetti). Dopo una prima analisi della ricezione dell'Antropocene nell'opera di Dipesh Chakrabarty (*Capitolo 6*), si prende in considerazione il lavoro di Bruno Latour (*Capitolo 7*) e la sua idea di Gaia, per poi passare alla riconfigurazione operata dell'Antropocene nell'eco-marxismo in autori come John Bellamy Foster, Jason W. Moore, Andreas Malm e Kohei Saito (*Capitolo 8*). Come controcanto alla prospettiva eco-marxista, si analizza la concettualizzazione dell'Antropocene operata a vario modo da autori e autrici afferenti all'ambito del postumanesimo e dei neomaterialismi, come Thomas Nail, Timothy Morton, Donna Haraway e Stacy Alaimo (*Capitolo 9*). A seguire, il nesso Antropocene-tecnologia è problematizzato studiando la prospettiva di Peter Haff, Yuk Hui e infine Alf Hornborg (*Capitolo 10*). Chiude questa *Seconda parte* una sezione dedicata al rapporto fra Antropocene e marginalità, che prende in considerazione i lavori di Stefania Barca, Ferdinand Malcom e Kathryn Yusoff (*Capitolo 11*).

Nella *Conclusione*, dopo aver ricapitolato i risultati ottenuti nel corso della disamina sopraesposta, si tenta di aprire il problema dell'Antropocene a tre piste di ricerca ulteriori: una prima di carattere storiografico, relativa all'impatto del discorso antropocenico sul più ampio discorso sulla crisi ecologica; una seconda di carattere storico-concettuale, che prospetta la possibilità di leggere l'Antropocene dal punto di vista di una storia della riflessività "geoantropologica", articolando il rapporto fra umanità e Terra quale chiave ermeneutica per riconnettere l'Antropocene ad una storia concettuale di più lunga durata; infine il terzo di natura concettuale. Quest'ultimo punto dà il titolo all'intero lavoro: qui, si introduce il concetto di "geologica trascendentale", elaborato da Merleau-Ponty, per, da un lato, rileggere l'insieme delle questioni toccate all'interno della tesi e, dall'altro, per delineare una possibile fondazione filosofica del concetto di Antropocene.

Chiude il lavoro un'*Appendice* sperimentale che elabora ulteriormente alcuni punti presenti nelle conclusioni, domandandosi se, e in che modo, sia possibile ridefinire la ricerca sull'Antropocene a partire dalla domanda intorno alla natura della Terra. In particolare, adottando una metodologia deleuziana-foucaultiana relativa al rapporto fra problema e concetto, tenta di opporre ad un'immagine specifica della Terra, quella promossa dalle scienze del sistema Terra, una concezione alternativa, di cui si tratterà, in chiusura, di indicare le problematicità e i punti di forza.

PRIMA PARTE

Capitolo 1. L'Antropocene geologico: definizioni scientifiche e sviluppo del concetto

Come scrive, Jan Zalasiewicz, leader dell'Anthropocene Working Group dal 2009 al 2020, il gruppo di lavoro preposto alla valutazione circa l'ipotesi stratigrafica relativa all'inizio di una nuova epoca geologica, «There are many Anthropocenes out there, used for different purposes along different lines of logic in different disciplines»[1]. Questa variabilità rappresenta un ostacolo all'analisi e alla critica, dal momento che, qualora trascurata, impedisce una seria disamina delle posizioni, anzitutto scientifiche, coinvolte nel dibattito: di più, tende ad appiattirle e annullarne le complessità facendone, in pieno stile post-moderno, un'unica grande – come spesso si legge – "narrazione"[2]. Questo fatto, tuttavia, non rende ragione dell'articolazione delle diverse declinazioni assunte dal concetto nel corso di tale evoluzione, che traduce spesso sottili differenze d'impostazione in visibili divergenze epistemologico-politiche[3].

Oggetto di questa prima sezione del lavoro sono le definizioni scientifiche del concetto di Antropocene, laddove con "scientifiche" s'intendono qui le definizioni provenienti dal campo delle scienze naturali – più in particolare, dal campo della geologia. Sarà quindi preso in esame il complesso dibattito scientifico che a partire dai primi anni Duemila si è sviluppato intorno al concetto di Antropocene, cercando di darne le coordinate essenziali e far ordine tra le diverse posizioni teoriche in esso emerse.

Questa prima delimitazione disciplinare ha due scopi. Da un lato, rendere ragione della varietà delle posizioni relative al concetto di Antropocene provenienti dal campo della geologia, le cui specificità molto spesso tendono a disperdersi, o venire sottovalutate, quando il concetto passa in campi disciplinari esterni a quello delle scienze naturali[4]. Dall'altro, si vorrebbe tracciare con più

[1] J. Zalasiewicz, *The Extraordinary Strata of the Anthropocene*, in S. Oppermann and S. Iovino, *Environmental Humanities: Voices from the Anthropocene,* London, Rowman and Littlefield International, 2017, p. 124.

[2] Cfr. ad esempio. C. Bonneuil, "The geological turn: narratives of the Anthropocene", in C. Hamilton, C. Bonneuil, F. Gemenne (eds.), *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis. Rethinking modernity in a new epoch*, Routledge, London, 2015. Anche le prospettive che considerano l'Antropocene come un "dispositivo governamentale" tendono a trascurare la complessità del dibattito scientifico. Cfr. L. Pellizzoni, *L'Antropocene come dispositivo governamentale*, cit.

[3] L'impostazione che seguiamo è quella delineata in P. D. Omodeo, *Political epistemology. The problem of Ideology in Science*, Springer, Berlin, 2019. Si veda anche M. Badino, G. Ienna, P. D. Omodeo, *Epistemologia storica. Correnti, problemi, temi*, Carocci, Roma, 2022. Rispetto all'Antropocene, questo punto è articolato in P. Missiroli, *Teoria critica dell'Antropocene*, Mimesis, Milano-Udine, 2021.

[4] La distinzione che proporremo più oltre tra i vari usi del concetto di Antropocene e le specificità di ognuno di essi, non è mai discussa nei lavori di provenienza umanistica ad oggi più informati in materia. Ad esempio, C. Bonneuil, J.B. Fressoz, *La Terra, la storia e noi. L'evento Antropocene*, tr. it. A. Accattoli e A. Gnocchi, Roma, Treccani 2019, fa della visione scientifica un unico fascio, assimilando una all'altra e riducendo la complessità di posizioni, invece, molto distanti tra loro, le cui ricadute pratico-politiche sono talvolta del tutto divergenti. Più nello specifico, Bonneuil e Fressoz tendono a considerare la scienza, molto univocamente, come un dispositivo governamentale, legando immediatamente la posizione dei geologi («antropocenologi», come scrivono) a un nuovo ordine di dominio bio-politico. Più informato, ma sempre molto parco sul dibattito scientifico è E. Horn, H. Berghtaller, *The Anthropocene: Key Issues for the Humanities*, Londra, Routledge, 2019. Più preciso in merito è invece Y. Angus, *Anthropocene. Capitalismo fossile e crisi del Sistema Terra*, tr. it. G. Sottile e A. Cocuzza, Trieste, Asterios 2021. La sintesi migliore, invece, che tenta di combinare i due approcci è J. A. Thomas, M. Williams, J. Zalasiewicz, *The Anthropocene. A Multidisciplinary Approach*, Polity, Cambridge, 2020.

precisione possibile il profilo di uno dei due tronchi del dibattito che proveremo a mettere in dialogo nel corso del lavoro, studiandone le ibridazioni reciproche, e più in particolare nella *Conclusione*: quello scientifico, appunto, e quello umanistico e delle scienze sociali[1]. Dal punto di vista metodologico si procederà prendendo in considerazione la produzione scientifica che si è accumulata negli ultimi vent'anni, cercando di mostrare i punti di divergenza tra le diverse definizioni in gioco, per poi ricontestualizzarle entro l'assetto epistemologico a partire da cui prendono forma. Il tentativo, in altri termini, consiste nel riportare ai propri confini disciplinari le pretese di validità delle definizioni che verranno individuate[2], per analizzarle nel loro processo di differenziazione reciproca. Perciò, l'obiettivo di queste pagine non è tanto valutarne il contenuto, quanto piuttosto definire le diverse posizioni in gioco, indicare le fratture che si sono consumate tra esse, e con ciò la continua rinegoziazione dei confini epistemologici dell'Antropocene: darne, in altri termini, il quadro integrale. Dopo una breve disamina della genesi del concetto attraverso la ricognizione degli articoli di Paul Crutzen che ne tematizzano le linee essenziali, saranno proposte quattro definizioni dell'Antropocene: una definizione stratigrafica, basata sul tentativo di formalizzare l'Antropocene quale epoca geologica da aggiungere alla scala geocronologica del tempo; una definizione diacronica, che nasce come controcanto critico rispetto a quella stratigrafica; una definizione evenemenziale, che guarda all'Antropocene come ad un evento, piuttosto che come un'epoca in senso stratigrafico; una definizione sistemica, fondata invece sull'approccio proprio alle scienze del sistema Terra[3]. Questo capitolo si chiude mettendo a confronto le varie definizioni e mostrandone i punti d'incompatibilità o, viceversa, di possibile integrazione reciproca.

1.1. Paul Crutzen e la genesi dell'Antropocene

Il dibattito scientifico sul concetto di Antropocene prende avvio con la pubblicazione di un breve articolo, intitolato *The "Anthropocene"*, scritto a quattro mani da Paul J. Crutzen ed Eugene Stoermer[4] nel 2000. Crutzen, formatosi come ingegnere civile e poi specializzatosi in chimica

[1] Cfr. *Infra*, *Capitolo II.*
[2] Cfr. P. D. Omodeo, *Political epistemology*, cit., *Introduction*.
[3] Siamo consapevoli che, a rigor di termini, occorrerebbe cominciare questa esposizione con l'approccio relativo alle scienze del sistema Terra e, in particolare, alla versione propostane dall'IGBP. Si è però preferito procedure esaminando per prima la prospettiva stratigrafica perché a partire da essa si rendono più comprensibili le alternative all'Antropocene e le critiche provenienti da altri fronti del dibattito, nonché la definizione sistemica stessa.
[4] P. J. Crutzen, E. Stoermer, "The 'Anthropocene'", in *Global Change Newsletter*, 41, May 2000, pp. 17-18, ora contenuto in S. Benne, G. Lax, P. J. Crutzen, U. Pöschl, J. Lelieveld, H.G. Brauch (a cura di), *Paul J. Crutzen and the Anthropocene: a New Epoch in Earth's History*, Berlino, Springer, 2021. È noto l'antefatto che precede la pubblicazione di questo articolo: ad una conferenza dell'IGBP a Cuernevaca, in Messico, Crutzen avrebbe interrotto lo speaker, nel cui discorso veniva nominato più volte l'Olocene, dicendo: «Stop it! We are no longer in the Holocene, we are in the Anthropocene». Crutzen sarebbe poi venuto a sapere che Stoermer aveva già fatto uso del concetto di Antropocene nel corso delle sue lezioni universitarie, e gli avrebbe proposto di scrivere a quattro mani l'articolo poi apparso su *Global Change*. Stoermer poi non proseguì la ricerca sull'Antropocene, che divenne esclusivo appannaggio di Crutzen.

atmosferica[1], era allora a capo del Max Planck Institute for Chemistry di Magonza, e aveva da poco (nel 1995) vinto il Nobel per la chimica (insieme a Molina e Rowland) per i suoi studi sui clorofluorocarburi (CFCs) e gli ossidi di azoto generati come sottoprodotti della combustione[2], di cui egli aveva mostrato le conseguenze distruttive per l'equilibrio della chimica atmosferica, in particolare dell'ozono. L'esplosività politica di questo lavoro[3], dovuta al fatto che al tempo i CFC parevano rappresentare sostanze non rimpiazzabili sul mercato, fece di Crutzen una delle personalità scientifiche più in vista dell'epoca, la cui fama era all'apice proprio nel momento in cui venne pubblicato l'articolo con Stoermer. Quest'ultimo, invece, lavorava come biologo marino all'Università del Michigan; anche Stoermer era una delle figure di primo piano nel campo della biologia marina, con numerose pubblicazioni all'attivo specialmente nell'ambito della tassonomia degli organismi fluviali, e parte della sua ricerca verteva sulle modificazioni antropiche degli ambienti lacustri[4]. In questa fase iniziale, la notorietà dei due, in particolare di Crutzen, fu di certo un propulsore nella diffusione e nella circolazione del concetto di Antropocene[5], di cui, per la prima volta, veniva fatto uso in questo articolo[6]. In realtà, occorre specificare, più che di un vero e proprio articolo scientifico, si tratta dell'ultima sezione della *newsletter* dell'IGBP, acronimo per International Geosphere-Biosphere Programme, un programma di ricerca dedicato allo studio delle trasformazioni della Terra (che dà il titolo alla newsletter stessa, ovvero *Global Change*), attivo dal 1987 al 2015, di cui Crutzen era vice-direttore al tempo della pubblicazione degli articoli[7].

Il contributo, lungo meno di due pagine, prende avvio da una vasta letteratura riguardante le trasformazioni ambientali antropogenica, e descrive della crescente influenza antropica sul pianeta, già segnalata da ecologi e geologi alla fine del XVIII secolo, nel corso dell'Olocene, che avrebbe alterato nel complesso le condizioni di vivibilità di quest'ultima epoca geologica, cominciata circa

[1] Cfr. G. Lax, *Paul J. Crutzen and the Path to the Anthropocene*, in S. Benne et. al., *Paul J. Crutzen and the Anthropocene*, cit., pp. 9.
[2] Cfr. ad esempio P. Crutzen, T. E. Graedel, *Atmospheric change: An earth system perspective*, in "International Journal of Climatology", vol. 15, n. 5, pp. 585-586.
[3] G. Lax, *Paul J. Crutzen and the Path to the Anthropocene*, cit., p. 10
[4] Cfr. P. Kociolek, *Eugene F. Stoermer (1934-2012)*, in "Diatom Research", vol. 27, n.3, 2012, p.14
[5] Cfr. A. C. Revkin, "Confronting the Anthropocene", *The Nw York Times,* 23 December 2011.
[6] Com'è noto, parte del dibattito si è interessata ai possibili antecedenti del concetto di Antropocene. Crutzen e Stoermer stessi notano, nell'articolo qui discusso, che già alla fine del XVIII secolo esisteva tra scienziati e filosofi la consapevolezza che l'impatto ambientale di matrice antropogenica avesse spinto il pianeta Terra in una nuova condizione. In questo contesto, si era già fatto uso concetti simili a quello di "Antropocene". E tuttavia, a nostro parere, è solo con Crutzen, e la sua proposta del concetto di Antropocene, che questa letteratura torna a riemergere per venire riscoperta. Per una disamina accurata di questa genealogia cfr. A. Cera, *A Philosophical Journey Into the Anthropocene*, Lexington Books, New York, 2023, pp. 27-35.
[7] Per una storia dell'IGBP, cfr. G. Rispoli, D. Olsakova, *Science and Diplomacy Around the Earth: From the Man and Biosphere Programme to the International Geosphere-Biosphere Programme*, in "Historical Studies in the Natural Sciences", n. 50, vol. 4, 2020, pp. 456-481; S. Dutreuil, *Gaia*, cit. pp. 264-267. Cfr. anche O. Uhrqvist, *Seeing and Knowing the Earth as a System: An Effective History of Global Environmental Change Research as Scientific and Political Practice*, Tesi di Dottorato, Università di Linköping, 2014.

11.000 anni fa[1]: «During the Holocene mankind's activities gradually grew into a significant geological, morphological force»[2]. Crutzen e Stoermer fornivano poi alcuni dati relativi a tale impatto antropogenico, per dimostrarne l'entità: 1) la crescita avvenuta negli ultimi tre secoli della popolazione su scala globale; 2) l'incremento nel consumo di combustibili fossili, e in particolare di SO_2, così come l'aumento nelle immissioni atmosferiche di CO_2 e CH_4; 3) l'uso intensivo e la conseguente trasformazione della terra attraverso la fissazione dell'azoto che avviene tramite l'utilizzo dei fertilizzante; 4) l'impiego planetario di acqua dolce e le trasformazioni antropogeniche dell'idrosfera, dovute, ad esempio, alla pesca intensiva; 5) la rapida estinzione di specie animali e forme di vita oloceniche. Il concetto di Antropocene veniva utilizzato a seguito di tale disamina per fissare il carattere per così dire "epocale" della trasformazione del pianeta. Scrivevano Crutzen e Stoermer:

> Considering these and many other major and still growing impacts of human activities on earth and atmosphere, and at all, including global, scales, it seems to us more than appropriate to emphasise the central role of mankind in geology and ecology by proposing to use the term 'anthropocene' for the *current geological epoch*. The impacts of current human activities will continue over long periods. According to a study by Berger and Loutre (1996), because of the anthropogenic emissions of CO2, climate may depart significantly from natural behaviour over the next 50,000 years[3].

Stoermer e Crutzen propongono poi, come inizio dell'Antropocene, l'ultima parte del XVIII secolo, fase storica in cui l'influenza antropica sul pianeta non solo subisce una radicale accelerazione, ma diviene anche visibile per mezzo dei carotaggi effettuati sui ghiacci antartici[4]. La datazione corrispondeva, nelle intenzioni degli autori, ad un momento cruciale anche per la storia della civiltà umana, giacché l'ultima parte del XVIII secolo coincide inoltre con l'invenzione di James Watt della macchina a vapore (1784), uno dei fattori tecnologici cruciali nell'avvio della Rivoluzione Industriale. La conclusione dell'articolo si sposta invece sugli effetti pratici, profilando una possibile soluzione politica alla crisi ambientale così delineata, «an exciting, but also difficult and daunting task»[5] che richiede lo sviluppo da parte dell'umanità di avanzate tecniche di «environmental management»[6]. Queste stesse posizioni venivano ribadite da un articolo scritto esclusivamente Crutzen, uscito due anni dopo la pubblicazione di *The "Anthropocene"*:

> For the past three centuries, the effects of humans on the global environment have escalated. Because of these anthropogenic emissions of carbon dioxide, global climate may depart

[1] Cfr. *infra*, p. 78.
[2] P. Crutzen, E. Stoermer, *The 'Anthropocene'*, cit., p. 9.
[3] *Ibidem*. Corsivo nostro.
[4] P. M. Vitousek, et al., *Human domination of Earth's Ecosystem*s, in "Science", vol. 277, n. 523, pp. 494-499.
[5] P. Crutzen, E. Stoermer, *"The 'Anthropocene'*, cit., p. 495.
[6] *Ibidem*.

> significantly from natural behaviour for many millennia to come. It seems appropriate to assign the term 'Anthropocene' to the present, in many ways human-dominated, geological epoch, supplementing the Holocene—the warm period of the past 10–12 millennia. The Anthropocene could be said to have started in the latter part of the eighteenth century, when analyses of air trapped in polar ice showed the beginning of growing global concentrations of carbon dioxide and methane. This date also happens to coincide with James Watt's design of the steam engine in 1784[1].

Crutzen introduce inoltre un punto fondamentale all'interno del dibattito, trascurato invece nell'articolo precedente: la responsabilità circa le modificazioni antropiche del pianeta: «So far, these effects have largely been caused by only 25% of the world population»[2].

Se, a livello teorico, le conclusioni dell'articolo sono pressoché le stesse del precedente, dal punto di vista politico, invece, Crutzen si spinge a proporre un'ipotetica soluzione geoingegneristica alle alterazioni antropogeniche e agli effetti planetari da esse derivati[3]. Anticipiamo, per chiarezza, un punto che sarà affrontato più avanti nel lavoro: in questo contesto[4], s'intendono per geoingegneristiche quelle politiche d'intervento a livello planetario, atte a modificare gli equilibri del sistema Terra inducendo cicli di retroazione capaci di invertire o modificare una specifica traiettoria, attraverso, ad esempio, la creazione di schermi di particelle per deflettere le radiazioni solari, o mediante interventi di cattura e stoccaggio dell'anidride carbonica. Per quanto riguarda la visione dell'Antropocene proposta da Crutzen, si tratta di un elemento che segna l'intera sua produzione[5], e che Crutzen toccherà pressoché in tutti gli articoli successivi pubblicati sull'argomento[6].

Mentre le successive pubblicazioni di Crutzen si soffermeranno sull'aspetto più strettamente legato alla chimica atmosferica delle modificazioni antropiche[7], l'impatto che ebbero questi due lavori seminali sulla comunità scientifica fu enorme, tanto che, ad una rapida disamina, è facile notare come la quasi totalità delle pubblicazioni interne al campo della geologia ad essi successive ne prenda le mosse, così come è improbabile trovare contributi, anche recenti, in cui gli articoli di Crutzen e Stoermer non vengano citati. Il motivo di ciò è che, nella loro sinteticità, in queste due prime pubblicazioni relative all'Antropocene si trova già tracciato il quadro a partire dal quale i punti più

[1] P. Crutzen, *Geology of mankind*, in *Nature*, 415, (2002), ora contenuto in S. Benne, et al., (eds.), *Paul J. Crutzen and the Anthropocene*, cit., pp. 65-70.
[2] *Ibidem*.
[3] *Ivi*, p. 12.
[4] Cfr. *infra*, *Capitolo 8*. Cfr. D. Keith, *L'alternativa razionale*, tr. it. G. Panini, Torino, Bollati Boringhieri, 2015. Cfr. *Capitolo 10.*
[5] Cfr. ad esempio gli articoli, e, al di fuori del dibattito sull'Antropocene, P. Crutzen, *Albedo Enhancement by Stratospheric Sulfur Injections*, in "Climatic Change*"*, n. 77, 2006, pp. 211-219. Crutzen, in questo contesto, non caldeggia la soluzione geoingegneristica, ma la indica come, con tutta probabilità, l'unica possibile: «Finally, I repeat: the very best would be if emissions of the greenhouse gases could be reduced so much that the stratospheric sulfur release experiment would not need to take place. Currently, this looks like a pious wish». Cfr. *ivi*, p. 218.
[6] Si vedano gli articoli contenuti in S. Benne, et. al., (a cura di), *Paul J. Crutzen and the Anthropocene*, cit.
[7] Cfr. in particolare P. Crutzen, V. Ramanathan, *Atmospheric Chemistry and Climate in the Anthropocene: Where Are We Heading?*, in Schellnhuber, H.J., Crutzen, P J., Clark, W.C. M., Claussen, M. Held, H. (Eds.), *Earth System Analysis for Sustainability*, MIT Press, Cambridge, 2004, pp. 265–292; e P. Crutzen, *Atmospheric Chemistry in the Anthropocene*, cit.

salienti del dibattito saranno sviluppati. Tali punti, si può ipotizzare, sono tre. Il primo concerne la questione dello statuto dell'Antropocene, vale a dire della sua realtà geologica: Crutzen e Stoermer sembrano discutere dell'Antropocene sia in termini sistemici, quale alterazione complessiva dello stato del sistema Terra[1] dovuta a molteplici fattori antropici, sia in termini più propriamente stratigrafici, avanzando l'ipotesi che l'Antropocene possa rappresentare l'epoca geologica successiva all'Olocene[2]. Il secondo punto tocca invece la questione dell'inizio dell'Antropocene e della sua datazione, che Stoermer e Crutzen fanno risalire ad un momento cruciale anzitutto per la storia dell'umanità, la Rivoluzione Industriale. Il terzo punto concerne invece ciò che si potrebbe definire la "gestione" dell'Antropocene, vale a dire il nuovo assetto politico e decisionistico che viene a coinvolgere la Terra nella sua totalità, facendo appello a soluzioni di tipo globale. In questo contesto, come si è visto, Crutzen profila l'ipotesi geoingegneristica quale possibile rimedio alla crisi ecologica planetaria – un'ipotesi che si lega direttamente, come si dirà più avanti, alla prospettiva sistemica sull'Antropocene.

[1] Cfr. *Capitolo 4.*

[2] Dutreuil non concorda su questo punto, sostenendo che la questione stratigrafica non sia ancora presente in Crutzen. Cfr. S. Dutreuil, *Gaia. Terre vivante*, cit., p. 240. Tuttavia, Crutzen stesso avalla quest'ipotesi – relativa cioè al riferimento stratigrafico – anche nelle interviste concesse successivamente alla pubblicazione dell'articolo, in cui menziona, significativamente, le "tracce fossili" dell'Antropocene – un elemento che, come si vedrà, è centrale nella definizione stratigrafica. Cfr. https://www.environmentandsociety.org/exhibitions/welcome-anthropocene/huge-variety-possibilities-interview-nobel-laureate-paul-crutzen. [Ultima consultazione: 12/03/2025].

Capitolo 2. Il concetto "stratigrafico" di Antropocene

Eugenio Luciano indica nel 2006 il momento dello "stratigraphic turn"[1] all'interno del dibattito sull'Antropocene, vale a dire il momento in cui prende avvio il processo di delimitazione epistemologica del concetto di Antropocene a opera della disciplina stratigrafica. Tale operazione di "appropriazione" del concetto da parte della stratigrafia avrebbe contribuito al passaggio da un contesto ancora perlopiù indefinito e informale, al primo, reale tentativo di tracciare i confini "geologici" dell'Antropocene inteso quale epoca[2]. Nel 2006, infatti, Jan Zalasiewicz, paleontologo dell'Università di Leicester, presentò alla Geological Society of London's Stratigraphy Commission (abbreviato con GSLSC) riunitasi presso la Burlington House di Londra, un articolo che suggeriva alla Commissione di prendere in considerazione il termine "Antropocene", già utilizzato nella letteratura e nei report dell'IGPB[3], come potenziale candidato per designare una nuova epoca geologica. Due anni dopo, apparve il primo articolo ufficiale a nome dei membri della *Geological Society* nel quale veniva valutata la possibilità di una formalizzazione dell'Antropocene. In questo breve articolo, si tentavano due operazioni. La prima consisteva nel definire le specificità dell'Antropocene rispetto all'Olocene, sostenendo come si potesse ipotizzare che l'influenza umana sul globo avesse creato «a new global environmental conditions that could translate into a foundamentally different stratigraphic signal»[4]. Gli autori elencavano quindi un primo, sintetico quadro dell'impatto dell'attività umana sulla Terra, discutendo delle modificazioni nella sedimentazione fisica, delle perturbazioni del ciclo biogeofisico del carbonio e della temperatura, dell'impatto sulla biosfera e sulla idrosfera, e concludevano: «the sensitivity of climate to greenhouse gases, and the scale of (historically) modern biotic change, makes it likely that we have entered a stratigraphic interval without close parallel in any previous Quaternary interglacial»[5]. Zalasiewicz suggeriva infine – ma in via del tutto ipotetica – la possibilità che il Quaternario (il terzo e ultimo dei tre periodi che compongono l'era geologica del Cenozoico, cominciata 2.58 milioni di anni fa)[6] fosse giunto al termine, lasciando il posto ad una fase interglaciale, analoga per condizioni ambientali, alle fasi più calde del Terziario[7].

---

[1] E. Luciano, *Is 'Anthropocene' a suitable term for chronostratigraphy?*, in "Anthropocene Science", vol. 1, 2022, pp. 1-29.

[2] Cfr. J. Zalasiewicz, et. al., *The Anthropocene: comparing its meaning in Geology (Chronostratigraphy) with Conceptual Approaches Arising in Other Disciplines*, in "Future's Earth", vol. 9, n. 3, pp. 23-45.

[3] J. Zalasiewicz, et al., *The geological Anthropocene. Born in Burlington House*, in "Geoscientist", 27(11), 2017, pp. 16-19.

[4] J. Zalasiewicz, et al., *Are we now living in the Anthropocene?*, in "GSA Today", vol. 18, n. 2, 2008, pp. 4-8.

[5] *Ibidem*.

[6] Cfr. J. Douglas Macdougall, *Storia della terra*, tr. it. A. Panini, Torino, Einaudi, 1999. Il raffronto con epoche geologiche precedenti è un elemento costante all'interno del dibattito stratigrafico, utile alla formalizzazione del concetto. Cfr. J. Zalasiewicz, M. Williams, *The Anthropocene: a comparison with the Ordovician-Silurian boundary*, in "Rendiconti Lincei – Scienze Fisiche e Naturali", vol. 25, 2014, pp. 5-14.

[7] *Ibidem*.

La seconda operazione rappresentava invece la svolta propriamente stratigrafica del dibattito. Come scrivono gli autori:

> Sufficient evidence has emerged of *stratigraphically* significant change (both elapsed and imminent) for recognition of the Anthropocene – currently a vivid yet informal metaphor of global environmental change – as a new geological epoch to be considered for formalization by international discussion[1].

È qui che per la prima volta, in forma del tutto ipotetica, veniva avanzata la possibilità di formalizzare, attraverso un GSSP (acronimo, come si vedrà, di *Global Stratigraphic Section and Point*) o una datazione geocronologica, l'Antropocene, il cui inizio, in virtù della sua diffusione globale, era identificato – di nuovo, in forma ipotetica – con lo spargimento di un isotopo radioattivo a seguito dell'esplosione delle bombe nucleari negli anni '50 o, seconda ipotesi, con l'eruzione del monte Tambora, nelle Hawaii nel 1815, ed il conseguente "anno senza estate"[2], evento anch'esso associabile a tracce nei sedimenti diffuse su tutto il pianeta[3]. Zalasiewicz si mostrava tuttavia incerto su queste datazioni, anticipando una delle critiche principali al concetto di Antropocene: a fronte del lungo corso delle trasformazioni antropogeniche del globo, posizionare l'inizio dell'Antropocene nell'ultimo secolo e mezzo significava trascurare la vastità dell'impatto umano precedente a tale datazione[4]. Il problema della datazione, dell'inizio dell'Antropocene, come si vedrà nei prossimi paragrafi, è stato un oggetto di contesa centrale all'interno del dibattito.

È in questo momento che venne istituito, come parte della Subcommission on Quaternary Stratigraphy (SQS)[5], corpo della International Commission on Stratigraphy (ICS), che opera a sua volta come organo della International Union of Geological Sciences (IUGS), il Working Group on the Anthropocene, presieduto da Zalasiewicz stesso (sino al 2020, quando è stato sostituito da Colin Waters) e composto (ad oggi) da 31 membri, tra cui geologi, ecologi, archeologi – il che lo rende l'unico gruppo di lavoro della ICS a includere sia studiosi del "deep time" geologico, sia esperti di cambiamento ambientale contemporaneo, ecologi, così come giuristi[6]. Come sottolineato da

[1] J. Zalasiewicz et al., *Are we now living in the Anthropocene?*, cit., p. 5.
[2] Per una storia delle conseguenze ecologiche dell'eruzione del vulcano Tambora, che si proietta già in una prospettiva antropocenica, cfr. F. Gallina, *Gli anni del vulcano. Le conseguenze dell'eruzione del Tambora nella provincia di Padova*, Padova, GoPrint, 2021
[3] J. Zalasiewicz et al., *Are we now living in the Anthropocene?*, cit., p.5.
[4] È da qui che nasce l'idea che il segnale materiale dell'Antropocene debba essere visibile a un ipotetico vistatore della Terra qui pervenuto fra milioni di anni. Cfr. J. Zalasiewicz, *The Earth After Us. What Legacy Will Humans Leave in the Rocks*, Oxford Univ. Pr., Oxford, 2008.
[5] Il cui ruolo, come si legge dal sito ufficiale, è stabilire una «standard, globally-applicable stratigraphical scale, which it seeks to achieve through the coordinated contributions of a network of Subcommissions and Working Groups with a specific, limited mandate». Cfr. http://quaternary.stratigraphy.org. Ultima consultazione: 25/08/2023. Per un quadro di questo processo, cfr. J. Zalasiewicz et. al., *The Anthropocene: reply to objections*, in "EarthFutures", vol. 16, n. 3, 2023, pp 34-50.
[6] D. Vidas, *The Anthropocene and the international law of the sea*, in "Philosophical Transactions of the Royal Society: Mathematical, Physical and Engineering Sciences", Vol. 369, No. 1938, 2011, pp. 909-925.

Zalasiewicz, Crutzen, Steffen e Williams in un articolo contemporaneo al primo numero della Newsletter, tale scelta riflette il carattere anomalo dell'Antropocene, che, a differenza di tutte le altre unità della GTS, non è ancora terminato, e si trova ad essere definito, per così dire, "dal didentro", vale a dire *all'interno* dell'epoca geologica della quale si cerca l'inizio: l'Antropocene, in altri termini, «is ongoing»[1].

Come si legge nella prima newsletter, l'obiettivo esplicito dell'AWG è «examine the status, hierarchical level and definition of the Anthropocene as a potential new formal division of the Geological Time Scale»[2], impostando l'analisi su quattro parametri utili a rilevare la novità dell'impatto umano antropocenico: chimica atmosferica, riscaldamento della superficie della Terra, presenza di nuovi materiali, alterazioni geo-morfologiche del paesaggio. Alla base della decisione di istituire il gruppo di lavoro sull'Antropocene, c'è quindi:

> the recognition of the wide-ranging effects of anthropogenic influence on stratigraphically significant parameters: global atmospheric composition and temperature, cryosphere stability, ocean chemistry (e.g. acidification, anoxia) and sea level, biodiversity, landscape processes and near-surface sedimentation. The resulting anthropogenically driven changes – it was suggested - will almost certainly be reflected in a *distinctive geological record*[3].

È in questo momento che avviene la definitiva appropriazione "stratigrafica" dell'Antropocene, e prende avvio il processo di verifica dell'ipotesi relativa alla formalizzazione dell'epoca. Parallelamente, il numero di contributi scientifici dedicati a questo tema subisce un repentino incremento. Come scrivono Zalasiewicz, Williams, Steffen e McNeill in un contributo che risale al 2010, il problema relativo all'Antropocene ora diviene il suo inserimento all'interno della storia della Terra, coerentemente ai criteri che ne definiscono la validità: «if it is to be used as a formal geological term, needs to be placed within a context of Earth history»[4]. Questo processo, com'è ovvio, implica *adeguare* la classificazione dell'Antropocene alla metodologia in uso per suddividere la storia della Terra.

Tale elemento, che emerge in questa prima fase del dibattito[5] sino a divenirne un vero e proprio catalizzatore, è il nucleo teorico sul quale si articola, in generale, il numero monografico delle

[1] Cfr. J. Zalasiewicz, M. Williams, W. Steffen, P. Crutzen, *The new world of the Anthropocene*, in "Environ. Science and Tehcnology", vol. 44, 2010, pp. 2228-2231. Si vedrà che questo rappresenta un altro punto critico all'interno del dibattito. In questo stesso articolo, gli autori parlano di un "built in future change", di un futuro, ancora da svolgersi, incardinato nell'Antropocene. Qui, inoltre, l'inizio dell'Antropocene veniva fissato al 1945, in corrispondenza all'avvio del processo di Grande accelerazione.
[2] Newsletter 1 dell'AWG, December 2009, pp. 1-9. Tutte le Newsletter dell'AWG sono scaricabili dal sito della SQS. Cfr. http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene/. Ultima consultazione 25/08/2023. Si tratta di uno dei motivi più ricorrenti nella critica.
[3] Ivi, p. 1.
[4] J. Zalasiewicz, et al., *The new world of the Anthropocene*, cit., pp. 9.
[5] Cfr. *ivi*, il capitolo *The stratal context*, pp. 43-50.

Philosophical Transactions della *Royal Society* di Londra, l'istituzione dedicato a *The Anthropocene: a new epoch of geological time?*[1], e, più in particolare, il contributo di Zalasiewicz in esso contenuto. L'articolo di apertura del numero presenta una struttura spesso riadottata nelle pubblicazioni stratigrafiche sull'Antropocene, nella quale si propone una breve genealogia del termine rintracciandone gli antecedenti – vale a dire quei concetti che avrebbero "anticipato"[2] la nozione di Antropocene – per poi ripercorrere brevemente la storia dell'impatto umano sul Pianeta, dal Pleistocene sino all'Olocene, mostrando come in quest'ultima epoca si assista a una discontinuità nella traiettoria relativa all'alterazione della Terra di matrice antropogenica, così come rintracciabile a livello stratigrafico. La conclusione dell'articolo, pienamente favorevole ad una formalizzazione dell'Antropocene, indica

> that anthropogenic influence on Earth, albeit only briefly sustained (to date) on geological time scales, is likely to have significant and long-lasting consequences. The Anthropocene, on current evidence, seems to show global change consistent with the suggestion that an epoch-scale boundary has been crossed within the last two centuries[3].

Nello stesso volume, compare uno tra i primi contributi in assoluto dedicati a un'analisi in termini stratigrafici dell'Antropocene, che tenta di delineare una prospettiva interamente geologica sull'Antropocene. Vi si legge che, dal momento che «earlier versions of this concept were widely, if intermittently, discussed in both scientific and philosophical terms», queste ultime «were not seriously considered as potential additions to the geological time scale», mentre «the significance of the Anthropocene from a stratigraphic perspective has been little debated»[4]. Tale problema dev'essere invece sollevato, poichè «the degree of environmental change is significant enough to formally recognize a separate *time stratigraphic unit*»[5]. Ciò che è rilevante per questo lavoro, tuttavia, è che

---

[1] J. Zalasiewicz et. al., *The Anthropocene: a new epoch of geological time?*, in *Phil. Trans. R. Soc. A*, v. 369, 2011, pp. 835–841.

[2] Il lavoro sugli "antecedenti" dell'Antropocene, che qui menzioniamo soltanto, È ormai invalso, negli studi scientifici così come in quelli umanistici, cominciare il discorso geologico sull'Antropocene rintracciandone gli antecedenti, che solitamente vengono fatti risalire a G. P. Marsh, e al suo *Man and Nature*, al *Corso di geologia* di Stoppani, alle opere di biogeochimici russi come Pavlov e Vernadsky, e infine alla *Storia naturale* di Buffon. Si veda a questo proposito A. Federeau, *Philosophie de l'Anthropocene*, Paris, PUF, 2017.
Il problema degli "antecedenti" dell'Antropocene, tuttavia, è sovente mal interpretato. In esso infatti viene spesso confuso il concetto di "antecedente" con il concetto di "geneaologia": laddove nel primo caso si tratta di trovare una forma, pur incompleta, di precursore del termine studiato, e quindi individuare una continuità, nel secondo caso si tratta invece di rintracciare una matrice di senso che segna una discontinuità storica, a partire dalla quale si produce un campo entro cui un *discorso* come quello sull'Antropocene diventa possibile. Cfr. M. Foucault, *Nietzsche, la genealogia, la storia*, in M. Foucault, *Microfisica del potere*, tr. it. P. Pasquino, A. Fontana, Torino, Einaudi 1977. Per quanto riguarda gli antecedenti dell'Antropocene, cfr. C. Hamilton, J. Grinevald, *Was the Anthropocene anticipated?,* in "The Anthropocene Review", vol. 2, n. 1, 2015, pp. 59-72.

[3] J. Zalasiewicz et. al., *The Anthropocene: a new epoch of geological time?*, in "Phil. Trans. R. Soc. A", v. 369, 2011, pp. 835–841.

[4] J. Zalasiewicz et. al., *Stratigraphy of the Anthropocene*, in J. Zalasiewicz et. al., *The Anthropocene: a new epoch of geological time?*, cit., pp. 34-55.

[5] *Ibidem*. Corsivo mio.

l'articolo summenzionato rappresenta uno dei primi casi nella letteratura scientifica in cui viene fatto esplicito riferimento alla possibilità di associare l'Antropocene o a un GSSA o ad un GSSP[1], valutando l'evidenza stratigrafica (biostratigrafica, litostratigrafica, chemiostratigrafica) utile a questo fine: «The boundary may be defined by a GSSP, or it may be defined numerically with a GSSA for its inception, which is then ratified by the International Commission on Stratigraphy (ICS)»[2]. Si tratta di un punto cruciale, giacché il dibattito intorno a GSSP e GSSA è l'elemento sul quale si sono concentrate il maggior numero di critiche relative al concetto e, come si vedrà, la questione intorno a cui la concezione stratigrafica diverge rispetto a quella evenemenziale, a quella diacronica così come a quella sistemica. L'articolo si conclude discutendo della necessità di addurre un corpus di evidenza stratigrafica maggiore:

> It seems clear that the Anthropocene is an event that, despite its brief duration to date, is significant on the scale of Earth history. However, providing a clearer and more quantitative description of it will be a necessary prerequisite to consideration of formalization. This will mean providing a better integrated 'total' Earth history (with due attention to episodes of relative stasis as well as of rapid change), which can be translated into 'modern' terms that the wider scientific community can deal with. Conversely, summary data on modern processes must be translated into stratigraphic terms (i.e. what would their product be, if preserved in strata) for effective comparison to be made[3].

Nel 2014 usciva un numero della rivista della Geological Society di Londra dedicato alla stratigrafia dell'Antropocene, nel quale veniva proposta per la prima volta una sintesi dell'evidenza, appunto, stratigrafica utile a comprovare la possibilità di una formalizzazione dell'Antropocene. Di particolare interesse, in questo contesto, è il contributo del geologo Stanley Finney[4] che, in linea con la procedura di ratificazione all'interno della GTS delle nuove unità stratigrafiche[5], indica le problematiche che l'AWG deve risolvere nel processo di acquisizione della nuova unità nella GTS. Le critiche provenienti dall'interno della comunità sono infatti essenziali al fine della ratifica delle nuove unità geocronologiche: esse devono venire vagliate, discusse e risolte. Finney solleva sei possibili questioni da affrontare, di cui si presenta il quadro qui di seguito, dal momento che esse individuano alcuni dei punti nel dibattito attuale che permettono di inquadrare la prospettiva stratigrafica sull'Antropocene.

1) L'Antropocene è un concetto che mira al riconoscimento stratigrafico?

[1] Acronimi che stanno per *Global Stratigraphic Section and Age* e *Global Stratigraphic Section and Point*. Nel prossimo paragrafo, si entrerà più nel dettaglio del significato di questi due concetti stratigrafici.
[2] *Ivi*, p. 1049.
[3] *Ivi*, p. 1050.
[4] S. C. Finney, *The "Anthropocene" as a ratified unit in the ICS International Chronostratigraphic Chart: fundamental issues that must be addressed by the Task Group*, in J. Zalasiewicz, et al., *The Anthropocene: a new epoch of geological time?*, cit., pp. 34-56.
[5] Cfr. il prossimo paragrafo.

2) Il confine "inferiore" dell'Antropocene, il suo inizio, dev'essere definito a partire da un segnale stratigrafico o, piuttosto, per mezzo di una data della storia umana?
3) L'Antropocene è realmente un'unità della storia della Terra o della storia umana, o, piuttosto, una proiezione nel futuro?
4) Qual è l'utilità pratica della definizione, e, più in particolare, di un suo riconoscimento formale?
5) Qual è la base concettuale della *International Chronostratigraphic Chart/Geologic Time*, ovvero della carta cronostratigrafica del tempo geologico?
6) Il termine Antropocene ha valore anche se non riconosciuto formalmente?[1]

Le problematiche sollevate da Finney hanno natura insieme epistemologica, metodologica, e pratica, vale a dire concernono: 1) la validità epistemologica della classificazione stratigrafica; 2) la metodologia adottata nella classificazione; 3) l'utilità e gli effetti pratici della formalizzazione. Le critiche rivolte al concetto, che saranno esposte più avanti, muovono sostanzialmente dalle stesse criticità. Il sesto punto, in particolare, toccava uno dei nervi scoperti relativi alla formalizzazione dell'Antropocene. Come nota Finney, infatti, non tutti gli eventi della storia della Terra, dei quali pur si conservano tracce rocciose, sono inclusi nella ICS: ad esempio, l'evoluzione delle piante vascolari e la loro diffusione nel continente nel tardo Devoniano sino al Permiano «left a significant stratigraphic record and dramatically altered CO_2 and O^2»[2] ma non trova posto nella carta cronostratigrafica del tempo geologico. Come si vedrà nel seguito, tale questione apre al rapporto tra definizione stratigrafica e definizione sistemica dell'Antropocene. Questo breve sunto introduce al problema centrale di questo capitolo, vale a dire la definizione "stratigrafica" dell'Antropocene e l'oggetto ad esso associato – che sarò definito pertanto "Antropocene stratigrafico". Per comprendere quest'ultimo elemento, è necessario quindi soffermarsi sulle procedure per mezzo delle quali prende forma l'oggetto "stratigrafico" Antropocene, a cui saranno dedicati i prossimi paragrafi.

2.1. Stratigrafia: elementi metodologici

Per comprendere la definizione stratigrafica dell'Antropocene occorre far riferimento ai criteri metodologico-epistemologici che la sottendono, contenuti nella *International Stratigraphic Guide*, redatta dal geologo americano Amos Salvador nel 1994[3] a nome della International Subcommission

[1] *Ivi*, pp. 24-27.
[2] *Ivi*, p. 25.
[3] A. Salvador, (ed.), *International Stratigraphic Guide*, The International Union of Geological Sciences and The Geological Society of America Inc., Boulder (Colorado), 1994. Come detto, la guida – che è, appunto, una *guida*, e non un codice, e cioè si limita a suggerire in maniera più chiara possibile i principi base della classificazione stratigrafica – è stata più volte rivista nel corso degli anni. Laddove possibile, cercheremo nei prossimi paragrafi di mettere in luce i punti aggiornati nel corso di tali revisioni, coerentemente alle esigenze della nostra esposizione antropocenica. Cfr. ad esempio

on Stratigraphy Classification (ISSC), e più volte aggiornata nel corso degli anni. Si tratta di una guida che delinea i principi e le procedure della classificazione e della nomenclatura stratigrafica, validi per qualsiasi tipo di roccia formatasi nel corso della storia della Terra. L'obiettivo della guida – problema, questo, centrale anche all'interno del dibattito scientifico sull'Antropocene – è eminentemente *pratico*: promuovere «an internationally acceptable stratigraphic terminology and rules of stratigraphic procedure»[1], vale a dire definire in maniera globalmente condivisa e scientificamente rivedibile la nomenclatura che classifica la storia della Terra[2], necessaria quale punto di riferimento per la localizzazione temporale degli eventi geologici.

L'assunto teorico che fa da sfondo alla *Guide* è che la Terra sia *stratificata*, ovvero sia composta di «layers of rock characterized by certain lithologic properties», *distinguibili* l'uno dall'altro a partire da tali proprietà e *separabili* da «visible planes of bedding»[3]. Perciò, scrive Salvador, in linea di principio «all rocks […] fall within the scope of stratigraphy and stratigraphic classification»[4]. I corpi rocciosi possono essere classificati a seconda delle loro proprietà e, in questo modo, raccolti in *unità*, che Salvador chiarisce essere sinonimo di «entità distinte»[5]. Vi sono diversi tipi di unità, la cui differenza specifica deriva dalle proprietà privilegiate nel contesto della definizione delle rocce che le caratterizzano – come, ad esempio, le caratteristiche materiali delle rocce, la presenza di fossili, la polarità magnetica registrata dalle rocce, e così via. Salvador, in particolare, distingue tre principali unità, le più comuni e impiegate nell'ambito della classificazione. Esse sono: le unità *litostratigrafiche*, basate sulle proprietà litologiche dei corpi rocciosi; le unità *biostratigrafiche*, basate invece sul contenuto fossilifero dei corpi rocciosi; ed infine le unità *cronostratigrafiche*, basate sul tempo di formazione dei corpi rocciosi, vale a dire sulla loro età. A queste, si aggiungono – oltre alle unità *informali*, ovvero le unità che non fanno parte della classificazione stratigrafica ufficiale, ma vengono impiegate a supporto del processo di classificazione – le unità *magnetostratigrafiche*, che si basano sulle proprietà magnetiche delle rocce come l'inversione dell'orbita terrestre registrata nei sedimenti rocciosi, e quelle *inconformi*, basate sulle discontinuità e rotture nelle successioni stratigrafiche, vale a dire sui segmenti di irregolarità che separano diversi strati rocciosi.

J. Remane, et al., *Revised guidelines for the establishment of global chronostratigraphic standards by the International Commission on Stratigraphy (ICS)*, in "Episodes", vol. 19, n. 3, e più recentemente A. G. Smith et al., *GSSP's, global stratigraphy and correlation*, in D. G. Smith et al., (eds.), *Strata and Time: Probing the Gaps in Our Understanding*, Geological Society, London, Special Publications, n. 404, 2015, pp. 37-67.

[1] A. Salvador, (ed.), *International Stratigraphic Guide*, cit., p. 43.

[2] Come scrive Remane, giustificando la necessità di una precisa scala cronostratigrafica: «research on global events means comparison of stratigraphic documents from distant regions – but how can we be sure to so deal with the same event throughout, without having a precise and reliable chronostratigraphic scale». Cfr. J. Remane, *Revised guidelines*, cit., p. 23.

[3] Cfr. su questo anche J. Zalasiewicz, *Geology. A very short introduction*, Oxford Univ. Press, 2013; J. Zalasiewicz et al., *The Anthropocene as a geological time unit* cit., p. 55.

[4] A. Salvador, *International Stratigraphic Guide*, cit., p. 43.

[5] *Ivi*, p. 23.

Ciascuna unità deve presentare un'area di esposizione o di visibilità che permetta, a seconda della caratteristica prescelta, di identificarla come tale. Tale area prende il nome di "stratotipo" (*stratotype*, o, anche, *type section*): «the type section or type locality of such a unit, therefore, constitutes the *standard of reference* on which the concept of the unit is based»[1], vale a dire il riferimento o standard, materiale e concreto, a partire da cui il concetto dell'unità viene costruito. Per la maggior parte delle unità stratigrafiche, pertanto, lo standard della definizione risiede in un intervallo o punto individuato in uno specifico corpo roccioso.

Per istituire formalmente un'unità stratigrafica è necessario procedere coerentemente a specifici criteri così come indicati dalla guida. Come segnala Salvador, per essere valida e utilizzabile, l'unità dev'essere adeguatamente avanzata e descritta. La proposta, che occorre che venga pubblicata su un «medium»[2], ovvero una rivista, scientifico riconosciuto, deve includere:

1) una chiara e completa definizione, caratterizzazione e descrizione dell'unità, così da renderla inequivocabilmente riconoscibile a tutto l'insieme della comunità;
2) la proposta del tipo, del nome e del *rank* (livello gerarchico) dell'unità, vale a dire del suo posto nella gerarchia;
3) la designazione di un stratotipo o località tipo sulla quale l'unità dev'essere basata[3].

Nonostante, come specifica Salvador, ogni tipo di unità sia utile nel processo di classificazione stratigrafica, sono le unità cronostratigrafiche a fornire «the greatest promise for fomally named units of worldwide application»[4]. Ora, per comprendere questo punto è necessario soffermarci ulteriormente sulle specificità delle unità cronostratigrafiche.

1.2. L'unità cronostratigrafica e la sua preminenza classificatoria

Nella *Guida*, Salvator fornisce una definizione completa dell'unità cronostratigrafica. Egli scrive che quest'ultima costituisce:

> A body of rocks that includes all rocks forming during a specific interval of geologic time and only those rocks formed during the time span. Chronostratigraphic units are bounded by isochronous horizons. The rank and relative magnitude of the units in the chronostratigraphic hierarchy are a function of the length of the time interval that their rocks subtend, rather than of their physical thickness[5].

[1] *Ivi*, p. 23.
[2] *Ivi*, p. 45.
[3] Ciascuno di questi punti deve, a sua volta, seguire ulteriori specificazioni: ad esempio, la nomenclatura delle unità deve conformarsi a standard preordinati, ossia la selezione del nome deve seguire regole prestabilite.
[4] *Ivi*, p. 45.
[5] *Ibidem*.

Le unità cronostratigrafiche sono corpi rocciosi formatisi nel corso di uno specifico intervallo di tempo geologico. Tale intervallo – l'unità di tempo entro il quale è compresa la formazione del corpo roccioso, e che quindi è definito da quest'ultimo – prende il nome di "unità geocronologica". Ciò significa che ciascun corpo roccioso incluso in questo tipo di classificazione, oltre ad essere identificabile materialmente, è associato a un determinato intervallo di tempo. Questa doppia modalità di classificazione – materiale e temporale – sancisce il *parallelismo*[1] che sussiste tra unità cronostratigrafiche da un lato, e unità geocronologiche dall'altro. Come specifica Salvador, la differenza che corre fra le due è la stessa che passa tra la sabbia che scorre nella clessidra – visibile, tangibile, materiale – e il tempo che, "astrattamente", le corrisponde. L'unità cronostratigrafica, pertanto deve poter essere «hitteted with the hammer»[2]. In estrema sintesi, l'unità cronostratigrafica è *sia* un intervallo di tempo, *sia* il corpo di rocce in esso incluso.

Di qui, derivano le ragioni per cui le unità cronostratigrafiche sono le unità preferibili nel processo di classificazione stratigrafica. Tali ragioni sono due. La prima è che le unità biostratigrafiche e quelle litostratigrafiche sono limitate all'area di estensione dell'elemento che le definisce, ovvero, nell'un caso i fossili e nell'altro le caratteristiche della roccia prese in considerazione. Nonostante i fossili consentano un ampio indice di correlabilità[3], cioè permettono di associare a una determinata sezione rocciosa un particolare intervallo di tempo, le unità biostratigrafiche spesso sono impossibili da riconoscere, come ad esempio nel caso nelle «igneous rocks and in high-grade metamorphic sequences»[4]. Inoltre, specifica Salvador «Even in unaltered sedimentary rocks contribution of biostratigraphy to chronostratigraphy intervals containing few or no fossils»[5]. Lo stesso vale per le unità litostratigrafiche, che non sono «bounded everywhere by isochronous surfaces»[6]. Il secondo motivo, invece, è che, a differenza di tutte le altre, le unità cronostratigrafiche si basano su una categoria universale e astratta (in termini geologici): per l'appunto, il tempo. Tali unità, infatti, non sono definite a partire dalle caratteristiche delle rocce o del loro contenuto fossilifero, ma «on the basis of their time of deposition or formation», che costituisce una «universal property», offrendo in questo modo «the best promise of being correlated»[7]. Come scrive Salvador: «In principle, they can be recognized the world over to the extent that the time-diagnostic features distinctive of the unit can

[1] La "doppia" classificazione cronostratigrafica, e la "doppia gerarchia" ad essa associata, rappresenta una delle peculiarità di questo tipo di unità rocciose, ed è stata inoltre oggetto di accesi dibattiti, con ripetute proposte di unificazione dei due parametri (tempo ed unità materiale). Cfr. J. Zalasiewicz, *Simplify the stratigraphy of time*, in "Geology", vol. 32, n. 1, 2004.
[2] J. Zalasiewicz, *The Anthropocene as a Geological Time Unit*, cit., p. 3.
[3] Cfr. *Infra* p. 33.
[4] A. Salvador, *International Stratigraphic Guide*, cit., p. 107.
[5] *Ivi*, p. 102.
[6] *Ivi*, p. 105.
[7] *Ivi*, p. 107.

be identified in the rocks»[1]. Proprio in virtù del suo carattere "astratto", che in questo contesto significa "valido universalmente", le unità cronostratigrafiche permettono quindi il miglior tipo di correlazione possibile.

2.2. GSSP e GSSA

Come si nota da quanto riportato più sopra, le unità cronostratigrafiche sono separate da un "orizzonte"[2] isocronico, ovvero un confine che taglia le successioni rocciose e che dev'essere «everywhere of the same age»[3]. Tale orizzonte, idealmente privo di spessore – perché, appunto, isocronico – prende anche il nome di *marker*. Anch'esso possiede un equivalente geocronologico, denominato *momento*. La parte essenziale della definizione di un'unità cronostratigrafica è l'arco di tempo durante il quale l'unità descritta si è formata, motivo per cui lo standard migliore utile a identificarla è rappresentato, in via teorica, da un corpo roccioso formatosi tra due istanti di tempo geologico. Idealmente, cioè, gli strati rocciosi dovrebbero sovrapporsi in modo tale che, riconoscendo il confine superiore dell'uno, possa essere immediatamente individuato il confine inferiore dell'altra, più giovane unità. Praticamente, invece, ciò accade di rado, ed è il motivo per cui nella definizione di unità cronostratigrafica è sempre preferibile identificare «il confine-stratotipo [*stratotypes boundary*] inferiore e superiore»[4]. Come specifica Salvador, se per *definire* e caratterizzare un'unità stratigrafica sono necessari entrambi i confini, per *identificarla*, invece, è sufficiente solo il confine inferiore, che funge da limite per l'unità successiva. Il confine-stratotipo inferiore (la cosiddetta "base") è quindi ciò da cui, in ultima analisi, prende avvio il processo di definizione dell'unità; esso deve costituire, seguendo quanto scrive Salvador, una specifica nonché rappresentativa sequenza di strati, presente in località geografiche precise, che contenga un punto – anch'esso specifico e unico – che costituisca la traccia di un *singolo istante* di tempo geologico. Tale *punto* prende il nome di "Global Boundary Stratotype Section and Point" (GSSP), anche detto – perché talvolta contrassegnato fisicamente negli stati rocciosi da un chiodo d'oro – "golden spike". In sintesi, il *golden spike* rappresenta «a formally ratified (by the IUGS) point in a rock, sediment or ice sequence that is characterized by physical, chemical and biological changes in a continuous depositional succession»[5]. I *Global Stratigraphic Section and Point* (Sezioni e punti stratigrafici globali - GSSP) sono affioramenti rocciosi nei quali è fisicamente presente un limite tra due unità cronostratigrafiche e nei quali è stato rinvenuto il maggior numero di informazioni fisiche, chimiche e paleontologiche su quel limite rispetto ad altri

[1] Specifichiamo: in questo contesto il tempo geologico è il tempo della fisica classica, inteso cioè come un riferimento assoluto.
[2] L'orizzonte è un'interfaccia che indica la posizione particolare di una sequenza stratigrafica, o, si potrebbe dire, la *linea* che separa l'uno dall'altro due strati.
[3] *Ivi*, p. 75.
[4] *Ivi*, p. 89.
[5] *Ibidem*

affioramenti contenenti anch'essi il medesimo limite stratigrafico. Ad esempio, il primo GSSP è stato stabilito nel 1972, vicino alla città di Klonk – oggi Repubblica Ceca – dove si trovano dei fossili di un invertebrato marino estinto, la gratolite, che dividono il Siluriano dal Devoniano[1].

Ciascun GSSP deve soddisfare una procedura di selezione basata su numerosi criteri, che si possono sinteticamente elencare qui di seguito. Esso dev'essere selezionato all'interno di sezioni stratigrafiche formate da depositi continui[2]; è preferibile, ma non necessario, sia ricavato da depositi marini; il contenuto fossilifero è auspicabile che sia abbondante, distinto, ben preservato; la sezione dovrebbe essere di «ample thickness»[3] e ben esposta, vale a dire presente in un area di deformazione strutturale minima; i GSSPs devono essere selezionati in zone di semplice accesso alla comunità scientifica; dovrebbero porsi in continuità con le suddivisioni già istituite; dovrebbe essere selezionato in modo da contenere quanti più marker secondari possibili, o altri elementi utili per l'identificazione parallela, a livello globale, dei corrispettivi stratigrafici.

Quando il GSSP viene selezionato, si procede a *correlarlo*, vale a dire *estenderlo* geograficamente oltre la *type-section* inizialmente selezionata, mostrando «correspondence in character and in stratigraphic position between geographically separated stratigraphic sections of rock bodies»[4]. In questo modo, i confini dell'unità individuata a partire dal GSSP vengono rintracciati – costruiti – globalmente, operazione che prende il nome di «chronocorrelation» e che tende, idealmente, all'isocronicità, vale a dire a rinvenire per *tutti* i sedimenti rocciosi lo stesso orizzonte, appunto isocronico. Qualsiasi tipo di evidenza – o *proxies* – può essere impiegata in questa fase, e maggiore è il grado di "prove" portate a supporto della correlazione, maggiore è l'isocronicità che si ottiene[5].

Non sempre tuttavia è possibile rintracciare un GSSP che attesti materialmente il passaggio d'epoca: ciò è vero in particolare per l'Archeano e il Proterozoico, durante i quali le tracce fossilifere sono scarse o assenti, e gli strati spesso fortemente deformati, rendendo difficile la correlazione. Per questo motivo, i confini tra unità stratigrafiche anteriori a 630 milioni di anni sono perlopiù definiti in termini di *ages*, età, o formalmente GSSA (*Global Standard Stratigraphic Age*) e si datano importanti eventi o transizioni all'interno di una particolare sezione stratigrafica. In altri termini, si tratta di datazioni puramente temporali che identificano transizioni significative per la storia della Terra. Come specifica Salvador, tuttavia, i GSSA non devono sostituire i GSSP nel processo di ratificazione, ma intervenire solo laddove non sia possibile risalire ad una traccia materiale sufficiente

[1] La procedura che si affida ai GSSP quali strumenti per misurare la storia della Terra è in realtà molto recente, e risale alla metà del secolo scorso. Cfr. A. Salvador, *International Stratigraphic Guide*, cit., *Introduction*.
[2] Motivo per cui, come scrive Salvador, «the worst possible choice for a boundary-stratotype of a chronostratigraphic unit is at an unconformity». Cfr. ivi, p. 90. Questo principio andrà riconsiderato quando discuteremo le tesi di Edgeworth intorno all'Archeosfera. Cfr, *infra*, *Capitolo 3.*
[3] *Ivi*, p. 114.
[4] Ivi, p. 115.
[5] *Ivi*, p. 112.

per datare il periodo studiato. Per esempio, l'Era Mesozoica è suddivisa in tre periodi, ciascuno dei quali della durata di 200 milioni di anni, per la maggior parte riconosciuti grazie alla datazione radiometrica.

Le unità cronostratigrafiche, come detto, sono classificate in base ad una doppia gerarchia (appunto: materiale e astratta), che segue la maggiore o minore ampiezza temporale da esse coperta, con l'unità più grande chiamata "Eonothem-Eon" e quella più piccola "Substage-Subage". Ciascuna unità presenta caratteristiche specifiche e per quanto riguarda l'Antropocene, come si vedrà, la proposta ufficiale dell'AWG, concorre ad una validazione formale in termini di *serie*, vale a dire unità cronostratigrafica compresa tra il piano (*stage*) e il *sistema*; il suo corrispettivo geocronologico è l'epoca.

2.3. La "realtà" stratigrafica (geologica) dell'Antropocene.

A partire dall'avvio del processo di validazioni e delle indagini circa la realtà geologica dell'Antropocene, l'AWG ha presentato nel corso degli anni una serie di pubblicazioni atte a supportarne la validità. Nel 2019 è stato pubblicato uno dei documenti più completi in cui si esponga l'evidenza stratigrafica portata a supporto della formalizzazione dell'Antropocene[1] in quanto unità cronostratigrafica, e che rappresenta, in un certo senso, la *summa* del dibattito: *The Anthropocene as a Geological Time Unit. A Guide to the Scientific Evidence and Current Debate*. L'obiettivo della guida è quello di appurare la validità stratigrafica del concetto:

> in a geological context, the Anthropocene is here considered as a unit of Earth history and, more than this, as a potentially *formal* unit that might become part of the ICS-produced International Chronostratigraphic Chart (which informs the Geological Time Scale). It would thus comprise a potential Anthropocene Epoch and, as its essential material counterpart and alter ego, simultaneously an Anthropocene Series […]. The geological Anthropocene, therefore, has to be considered within the established rules and guidelines that apply to all other units of the Geological Time Scale. For instance, it is important that […] its beginning (and its base, when applied to strata) is synchronous around the world[2].

Si tratta quindi di: 1) determinare la realtà geologica dell'Antropocene[3]; 2) il suo inizio; 3) il rango gerarchico (*rank*) che l'unità dovrebbe possedere; 4) quale GSSA o GSSP dovrebbe essere utilizzato per formalizzare la proposta.

Come si vede dalla definizione, essa riprende i nodi teorico-metodologici esposti più sopra. In questo contesto, pertanto, l'Antropocene viene considerato come un'unità formale della scala geocronologica del tempo. Il suo doppio riferimento, materiale (la Serie Antropocene) e temporale

[1] J. Zalasiewicz, et al., *The Anthropocene as a Geological Time Unit. A Guide to the Scientific Evidence and Current Debate*, Cambridge, Cambridge University Press, 2019.
[2] *Ivi*, p. 3.
[3] *Ivi*, p. 10.

(l'Epoca Antropocene), ne costituisce la realtà geologica, che – per utilizzare la metafora medica impiegata dagli autori – non ne riflette le *cause*, né indica una *prognosi*, ma si riferisce esclusivamente ai *sintomi*, vale a dire all'*evidenza* della condizione stratigrafica complessiva della Terra, in un dato momento[1]. Ciò significa che l'"anthropos" dell'Antropocene stratigrafico non presenta nessuna connotazione pratico-politica, ma è solo il riflesso *ex post* delle trasformazioni stratigrafiche *già avvenute* delle quali la definizione tenta di render conto. Ciò che rileva, in altri termini, «is the inherent pattern of strata and how well their particular characters can be recognised and correlated between different geographica places that acts ad the primary empirical basis for the Anthropocene as a geological unit»[2]. L'Antropocene stratigrafico non pretende quindi di definire le «forze [forces]» che hanno causato la traccia, ma le caratteristiche e la realtà geologica di quest'ultima. È importante comprendere questo punto: la prospettiva stratigrafica non è genealogica, volta cioè a rintracciare le trasformazioni storico-geologiche che hanno condotto all'Antropocene, ma *empirica*, ovvero tenta di analizzare le peculiarità della traccia stessa, che quindi si presuppone sia *già* esistente. Inoltre, essa si basa su una distinzione – quella tra scala temporale umana e scala cronostratigrafica – tale per cui ciò che viene in essa registrato non sono gli eventi significativi per la storia umana, ma esclusivamente quelli rilevanti per la storia della Terra: in essa, cioè, non c'è spazio per considerazioni di tipo storico e politico[3].

Coerentemente con le *Guida* che presiede alla ratificazione cronostratigrafica, nel testo vengono elencate le "signatures" materiali, o *proxy*, impiegate a supporto della formalizzazione. Elenchiamo qui di seguito le caratteristiche principali dell'evidenza portata dai geologi.

1) La traccia propriamente stratigrafica dell'Antropocene, ovvero le modificazioni antropogeniche che si registrano a livello della composizione dei minerali, delle rocce e dei suoli, dell'accumulo di depositi artificiali, dei segnali magnetostratigrafici locali associati non tanto alla variazione dell'orbita terrestre, quanto alla presenza di particolari tipologie di minerali. La formazione di due terzi delle specie rocciose o minerali, infatti, è mediata da processi biologici, tra cui l'influenza umana, che ha causato la sintesi di più di 180.000 nuovi «mineral-like compounds», nonché nuovi «rock tipes», come calcestruzzo, terracotta, ceramica, e asfalto, aggregabili, insieme a componenti naturali, in «artificial ground»[4]. Tali tracce mineralogiche e rocciose possono avere carattere anche pulviscolare, come ad esempio, – particolarmente rilevanti quali tracce antropoceniche – «fly ash, sourced from the combustion of coal and oil fossil fuels, and glass michrospheres […] sourced from

[1] *Ivi*, p. 7.
[2] *Ivi*, p. 12.
[3] Sono affermazioni di Zalasiewicz, cfr. J. Zalasiewicz, *The extraordinary Strata of the Anthropocene*, cit., p. 45.
[4] *Ivi*, p. 45.

road markings and signs»[1]. «Novel sedimentary environments»[2] emergono poi come risultato di insediamento, ma anche e soprattutto di attività umane estrattive, di trasporto e rideposizione di materiali geologici naturali, che compongono un flusso artificiale di materiali antropogenici: alcune stime indicano che più del 50 percento della superficie terrestre risulta ad oggi modificata[3]. Fanno parte di questa categoria, infine, le tracce pedologiche e pedostratigrafiche.

2) La traccia biostratigrafica dell'Antropocene, ovvero la presenza di particolari tipi di fossili utilizzabili come confini biostratigrafici, e dunque cambiamenti recenti nel biota, la loro estinzione, la loro origine e la modificazione della distribuzione biogreografica[4], o, in termini sistemici, la trasformazione complessiva della biosfera. Come già detto, i fossili rappresentano marker fondamentali per le suddivisioni cronostratigrafiche del Fanerozoico: in particolare, il marker associato alla «Late Quaternary Extinction» (LQE), ovvero l'estinzione di più della metà della megafauna terrestre cominciata nel tardo Pleistocene in Australia, «is the first strong signal of human-driven dramatic alterations to the global biota»[5]. Tale evento sembra essere[6] il risultato dell'interazione complessa tra attività umana ed ecologie locali, a cui si aggiungono fattori climatici determinanti (come il cosiddetto stadiale del Dryas recente), che avrebbero contribuito al procedere dell'estinzione. La LQE rappresenta tuttavia un evento diacronico, della durata di più di 50.000 anni, che quindi non può assicurare una base sincronica all'Antropocene. Nonostante ciò, «regional biostratigraphic units» illustrano la graduale transizione verso uno «human-dominated Earth System». Marker biostratigrafici più recenti, all'altezza del tardo Olocene, evidenziano invece – oltreché la degradazione degli ambienti marini a causa dello sovrasfruttamento, e alla conseguente estinzione della megafauna ittica, processo che subisce una decisa accelerazione nella metà del 1900 – la presenza di «neobiota», ovvero «species that have extended beyond their pre-anthropogenic geographical range as a result of deliberate or accidental human introduction»[7]. Esempi di neobiota sono i diversi organismi diffusi a causa dell'interazione umana, inclusi animali ferini (ratti Pacifici neri e bruni), animali domestici, e animali addomesticati e poi ritornati allo stato brado. Il neobiota, marino o terrestre (animale e vegetale), lascia significative tracce fossilifere, soprattutto nel caso degli organismi che possiedono uno scheletro, che possono essere utilizzate per definire una superficie approssimativamente isocronica utile alla correlazione cronostratigrafica antropocenica. La Baia di

[1] *Ivi*, p. 69.
[2] Cfr., J Zalasiewicz et. al., *The Anthropocene: a new epoch of geological time?*, cit., p. 98. Non sono utilizzabili come tracce stratigrafiche perché geomorfologiche.
[3] J. Zalasiewicz et al., *The Anthropocene as a Geological Time Unit*, cit., p. 90.
[4] *Ivi*, p. 120.
[5] Cfr. A. Barnosky, *The biostratigraphic signature of the Anthtropocene*, in J. Zalasiewicz, et at., *The Anthropocene as a geological time unit*, cit., pp. 116.
[6] A. Barnosky, et al., *Has the Earth's sixth mass extinction already arrived?*, in "Nature", n. 471, 2011, pp. 51–57.
[7] J. Zalasiewicz et al., *The Anthropocene as a Geological Time Unit*, cit., p, 118.

san Francisco e la dolina a Kaua'i, nelle Hawaii, forniscono chiari esempi di successioni stratigrafiche nelle quali è possibile riconoscere evidente marker biostratigrafici. Entrambi i casi, infatti, presentano «its own distinctive indigenous fauna and flora, but by the 19th century both regions show strong signals of neobiota»[1], che fungono da «biostratigraphic potential of the Anthropocene», nonostante la loro recente apparizione[2]. Infine, la modificazione e la progressiva, nonché in via di intensificazione, estinzione delle barriere coralline ad opera dell'intervento umano e delle alterazioni dei sistemi ecologici locali è «prone to reflect large-scale synchronous global impacts»[3].

3) La chemiostratigrafia – lo studio della variazione chimica dei materiali terrestri – può venir utilizzata per definire modelli di cambiamento nella composizione chimica nel corso del tempo, e dunque fornire *proxies* utili alla correlazione. I marker chemiostratigrafici globali infatti riescono a riflettere «very widely dispersed, chemically distinctive material produced by rare, large-scale events, such as […] changes to the chemical cycling caused by climate/oceanographic change»[4]. Sono particolarmente rilevanti le variazioni registrabili nelle rocce degli isotopi di elementi comuni, come l'ossigeno e il carbono, il nitrogeno, il metano e il fosfsoro – vieppiù là dove tali variazioni presentano carattere sincronico o quasi sincronico. Ad esempio, in prospettiva storico-comparativa, i pattern degli isotopi di ossigeno presenti nei microfossili marini permettono di tracciare le curve di variazione del clima nel corso del Cenozoico. Per quanto riguarda l'Antropocene, centrale è invece il segnale prodotto dal carbonio, in particolare relativamente alla concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera, «because much of the energy used to drive anthropogenic processes comes from the combustion of carbon-based fuels in geologically large amounts and at geologically extraordinary rates»[5].

Un'ulteriore, e cruciale in questo dibattito, traccia chemiostratigrafica è causata dal segnale associato al decadimento di isotopi radioattivi (cesio-137; americio-241; plutonio-239; carbonio-14) – la cui diffusione massiccia a livello globale è incrementata con la Grande accelerazione: «together, these mixtures of isotopes have produced a globally distributed, near synchronous signal in sediments and other materials (such as ice, wood, corals and animal bone)»[6]. La maggior parte dei radionuclidi presenti oggi a livello globale sono stati prodotti dagli «athmospheric nuclear bomb tests», cominciati con il test di Alamogordo, nel New Mexico, il 16 luglio 1945 – data inizialmente proposta da Zalasiewicz come potenziale GSSA dell'Antropocene[7]. Le prime tre esplosioni nucleari, tuttavia, ebbero effetti solo limitati (locali e regionali) per quanto riguarda la diffusione degli isotopi radiottivi,

[1] *Ivi*, p. 124.
[2] *Ibidem*.
[3] *Ivi,* p. 128.
[4] *Ivi*, p. 157.
[5] *Ivi*, pp. 160-161.
[6] *Ivi*, p. 193.
[7] *Ivi*, p. 270.

i cui segnali globali invece sono stati prodotti «by the more powerful atmospheric fusion ('thermonuclear') weapons tests […] which began in 1952»[1]. Come si vede dalla figura sotto riportata, queste esplosioni hanno causato effetti di decadimento ad alta quota, che si sono dispersi lungo tutta la superficie terreste, con un picco nel 1961-1962, a cui segue una progressiva discesa negli anni successivi.

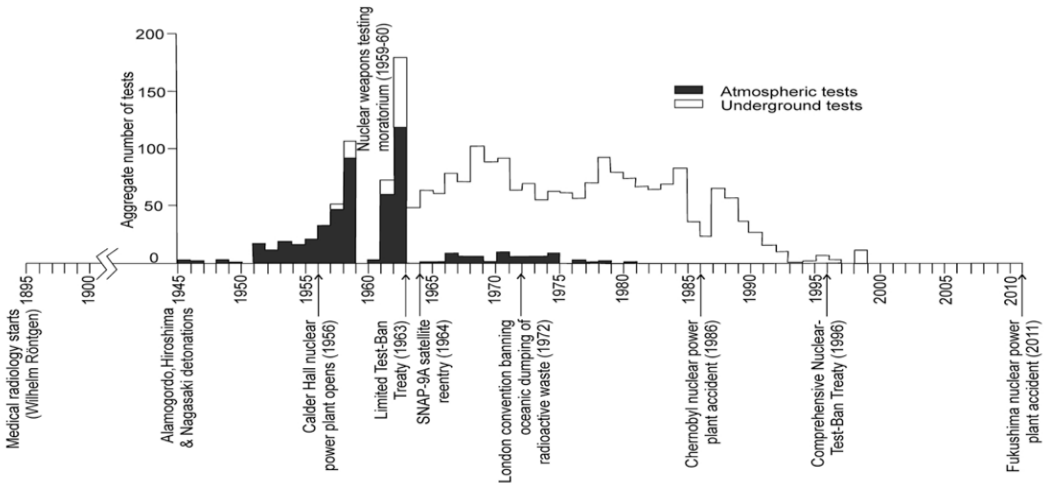


Figura 2. Cronologia di eventi radiogenici rilevanti dal punto di vista stratigrafico[2].

Ora, gli isotopi radioattivi non sempre si mantengono stabili dal punto di vista geografico: possono migrare trasportati dal vento o dalle correnti marine, diffondendosi al di là del luogo d'esplosione, fatto che assicura un orizzonte (quasi) sincronico associabile agli isotopi. Come concludono gli autori:

> high-resolution archives for these artificial radionuclides include the following for caesium and plutonium: polar ice cores, lacustrine, estuarine and coastal sediment and corals; and for 14C: trees, terrestrial sediments, speleotherms and corals. These archives provide clear and generally unambiguous indicators of post-~1952 deposition. Overall, 239Pu has been suggested to provide the most reliable long-term signal (Waters 2015, 2016), though natural decay will see this transformation to a 235U signal (2ith a half-life of ~700 million years) over longer geological timescales[3].

Il segnale associato all'isotopo di Plutonio 239, raro in natura e dal decadimento prolungato per milioni di anni, può quindi fornire un «good marker»[4] per l'Antropocene. Si tornerà su questo punto nella parte finale di questa sezione.

[1] *Ivi*, p. 110.
[2] Figura riportata in J. Zalasiewicz, et al., *The Anthropocene as a Geological Time Unit*, cit., p. 194.
[3] *Ivi,* p. 199.
[4] C. Waters et al., *Can nuclear weapons fallout mark the beginning of the Anthropocene Epoch?*, in "Bulletin of the Atomic Scientists", vol. 71, issue 3, 2015, pp. 46-57.

4) Di particolare interesse è quanto gli autori denominano «Physical Stratigraphic Record» della "Tecnosfera". Quest'ultimo rappresenta un concetto coniato dal geologo Peter Haff, sistematicamente incluso nei report dell'AWG relativi alla base stratigrafica dell'Antropocene[1], che designa – come scrive lo stesso Haff – «the autonomous global system that drives the Anthropocene. It comprises the world's humans and its technological system»[2]. Secondo Haff, la Tecnosfera rappresenta la nuova "sfera" che verrebbe ad aggiungersi alle quattro sfere (idrosfera, litosfera, atmosfera, biosfera) che compongono il sistema Terra[3], formata dalla progressiva autonomizzazione dell'apparato tecnologico globale. Per quanto riguarda la "traccia" fisico-stratigrafica lasciata dalla Tecnosfera, o, in termini ontologicamente meno impegnativi, dall'insieme dei prodotti e delle attività tecnologiche umane quali possibili marker dell'Antropocene, questa categoria di residui prende il nome di "tecnofossili"[4]. I tecnofossili presentano caratteristiche che li distinguono dai «body and trace fossils» non-umani, utili a definire unità biostratigrafiche. Essi, infatti,

> are often fashioned from materials that either are rare in nature or do not occur naturally, like native alluminium or plastic. They are produced into a myriad array of forms that do not have parallels in nature, from a hand-worked stone implement, immediately discernible by its fracture patterns from a naturally eroded pebble, to a skyscraper […] fashioned from steel, concrete, glass and plastic. Uniquely to nature, some technofossils may have no functionality beyond the symbolic[5].

I tecnofossili sono spesso composti di materiali di lenta deperibilità geologica – ed è per questo motivo che è possibile sviluppare un approccio tecnostratigrafico utile alla correlazione, «from the succession of technofossils in successively younger intervals of sedimentary strata»[6]. A differenza dai fossili non umani, i tecnofossili evolvono e si modificano velocemente, presentano una composizione che è il risultato di materiali che sono rari (ferro, alluminio, titanio), o persino assenti in natura (vanadio, molibdeno), così come una morfologia nettamente più vasta rispetto a quella delle altre specie di fossili[7]. Una prima, importante traccia tecnostratigrafica si registra nel corso dell'evoluzione dell'uso delle ceramiche nel tardo Pleistocene, mentre nel corso dell'Olocene si assiste ad un incremento decisivo e ad una diffusione globale della produzione di tecnofossili. Nonostante lo sviluppo iniziale dei tecnofossili abbia carattere marcatamente diacronico, a partire dal XX secolo in questi particolari tipi di arfetatti possono essere utilizzati per definire «interval biozones», ovvero tipi

[1] Cfr. *infra*, *Capitolo 9.*
[2] P. Haff, *The Technosphere and its stratigraphic signature*, in J. Zalasiewicz, et al., *The Anthropocene as a Geological Unit*, cit., p. 138.
[3] Cfr. *infra*, *Capitolo 5.*
[4] Cfr. J. Zalasiewicz, *The technofossil record of humans*, in "The Anthropocene Review", vol. 1, n. 1, 2014, pp. 34-43.
[5] *Ivi*, p. 37.
[6] *Ivi*., p. 142. Si veda, a proposito di Haff, il *Capitolo 9.*
[7] *Ivi*, p. 170

di tecnofossili che presentano caratteristiche tassonomiche simile a quelle della tassonomia biologica[1]. La plastica è un esempio perfetto di tecnofossile: resistente al deperimento e all'usura, flessibile, lavorabile in molteplici forme, diffuso globalmente, visibile, frammentabile in micro-plastica, essa rappresenta «a Distinctive tehcnofossil group» che può essere utilizzato come marker antropocenico, almeno a partire dalla seconda metà del Novecento, con l'avvio della produzione su scala globale, aumentata dai 2 milioni di tonnellate del 1950, ai 322 milioni del 2015.

Questo corpo di evidenza, secondo gli autori, conferma la realtà "geologica" – così come quella sistemica[2] – dell'Antropocene, ne ipotizza un rango gerarchico e ne indica una data d'inizio, «justifying formal proposal for its inclusion in the Geological Time Scale»[3]. Come detto più volte, «to be considered on the same terms as the units of the Geological Time Scale, it must comprise a recognizable and clearly distinct body of rocks»[4]. Inoltre, i segnali stratigrafici che indicano la base dell'Antropocene non solo sono «greater», in scala, rispetto a quelli impiegati per suddividere l'Olocene in sotto-serie[5], ma anche comparabili quantitativamente a quelli utilizzati per definirne l'inizio[6], e, ancor più rilevante, «entirely novel with respect to those found in the Holocene»[7]. In definitiva, quindi: «the Anthropocene stratigraphic record is therefore distinct, has objective reality and substantial content, and represents an abrupt and major Earth System chance, consistent with the establishment of a new chronostratigraphic unit»[8].

La proposta prende in considerazione l'ipotesi di ratificare l'Antropocene come epoca/serie, senza escludere la possibilità di una sua modificazione ulteriore che lo sposti più in alto nella gerarchia geocronologica, vale a dire da Epoca a Periodo – cosa che metterebbe fine al Quaternario. Infatti, dal momento che ogni epoca è identificata a partire dalla sua base e resta quindi "open staged", ovvero il suo confine superiore è rappresentato dall'unità cronostratigrafica che la segue, le critiche al concetto di Antropocene che fanno leva sul fatto che esso non sia ancora chiuso o terminato, mancano

[1] Un esempio di questo genere di tecnofossili è la penna a sfera, brevettata nel 1888 ma prodotta e venduta su scala globale solo a partire dal 1943. Come scrive Zalasiewicz: «A single ballpointpen species as Anthropocene indicator might be the Bic Crystal pen, first produced in 1950 and now with over a hundred billion individual pens sold […] – that is, averaging 200 for each square kilometre of Earth's surface, land and sea». *Ivi*, p. 145.
[2] Cfr. *infra*, *Capitolo 5.*
[3] J. Zalasiewicz, et al., *The Anthropocene as a Geologic Time Unit*, cit., p. 243.
[4] *Ibidem*.
[5] M. Walker, et al., *Formal subdivision of the Holocene Series/Epoch: a Discussion Paper by a Working Group of INTIMATE (Integration of ice-core, marine and terrestrial records) and the Subcommission on Quaternary Stratigraphy (International Commission on Stratigraphy),* in *Journal of Quaternary Science*, *27*(7), 2012, pp. 649-652.
[6] M. Walker, et al., *Formal definition and dating of the GSSP (Global Stratotype Section and Point) for the base of the Holocene using the Greenland NGRIP*, in *Journal of Quaternary Science*, *24*(1), 2009, pp. 3-17.
[7] J. Zalasiewicz, *The Anthropocene as a Geologic Time Unit*, cit., p. 250.
[8] C. N. Waters, et. al., *Candidate sites and other reference sections for the Global boundary Stratotype Section and Point of the Anthropocene series*, in "The Anthropocene Review", vol. 10, n. 1, 2023, p. 8.

l'oggetto, giacchè come indica Remane, è sempre possibile rivederne la gerarchia (dopo 10 anni dall'accettazione della sua ratificazione)[1].

Si tratta quindi di verificare se, accanto a un potenziale GSSA – un punto del tempo del calendario umano che – pur non «*based* on stratal content» – possa nondimeno fornire una data d'inizio dell'epoca, siano presenti anche dei GGSP che fungano da punto di partenza per il processo di correlazione del segnale stratigrafico a livello globale. Per quanto riguarda il GSSA, non si è ancora giunti ad una proposta univoca[2]. Zalasiewicz, come già accennato, ha proposto come GSSA l'istante della detonazione della prima bomba nucleare nel corso del Trinity test, ad Alamagordo, in New Mexico, il 16 luglio 1945 alle ore 05:29. A supporto di tale scelta starebbe il fatto che tale GSSA rappresenta una data dalla evidente rilevanza storica, che coincide con la diffusione dei radionuclidi prodotti dalla bomba, nonché con l'inizio della Grande accelerazione. Un GSSA alternativo è stato proposto per il 1950, data che, oltre a segnare la metà esatta del secolo, possiede significato geologico «in that radiocarbon dates are quoted as ages relative to BP, where BP (before present) is taken as 1950»[3]. Rispetto ai GSSP, invece, sono stati inizialmente candidati[4] 12 potenziali GSSP antropocenici, che si attestano tutti negli anni immediatamente prima e dopo il 1950. Tutti i 12 GSSP presentano, com'è di prassi richiedere al punto candidato, «a physical stratigraphic marker to enable precise visual recognition locally» e permettono di effettuare la «global correlation»[5]. Come scrivono gli autori: «All the sites […] include or delimit an interval that may be clearly referred to the Anthropocene […], usually as the basis of multiple stratigraphic signals»[6]. Riportiamo qui di seguito una figura che sintetizza le proposte avanzate, insieme all'indice di correlazione, rappresentato dalla fascia colorata. Ciascuna località indica il GSSP, mentre le figure interne (quadrato, cerchio, triangolo, una N) indicano i marker utilizzati per la definizione (in questo caso, particolari tipi di isotopi).

[1] Cfr. J. Remane, et al., *Revised Guidelines for the Establishment of Global Chronostratigraphic Standards by the International Commission on Stratigraphy*, cit.
[2] Per quanto utili, i GSSA vengono prevalentemente utilizzati per datare periodi della storia della Terra (come l'Archeano o il Proterozoico) in cui si registra una scarsità di fossili o riferimenti materiali utili alla correlazione. Di conseguenza, non è il GSSA ad avere il peso maggiore nel processo di ratificazione dell'Antropocene, né può sostituire il GSSP in tale processo, tanto che Zalasiewicz ha sostenuto come «this proposal could be superseded in the future when the greater duration of the Anthropocene signal could allow reassessment of the relationship». Inoltre, la comunità geologica sta progressivamente tentando di sostituire ai GSSA esistenti corrispettivi GSSP. Cfr. J. Zalasiewicz, *The Anthropocene as a Geological Time Unit*, cit., p. 270.
[3] C. Waters, et al., *Candidate sites and other reference sections for the Global boundary Stratotype Section and Point of the Anthropocene series*, in "The Anthropocene Review", vol. 10, n. 1, 2023, pp. 15.
[4] Ivi, p. 15.
[5] Ivi, p. 17.
[6] *Ibidem*.

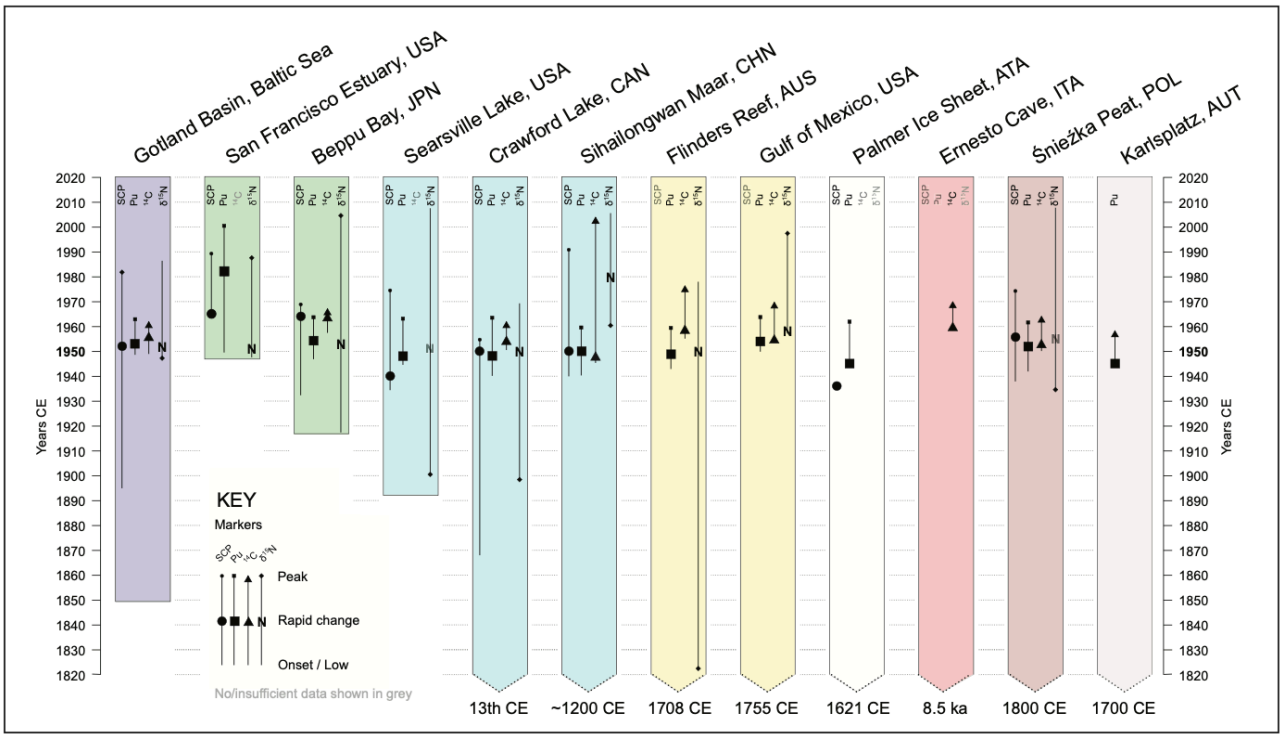


Figura 3. Correlazione tra cambiamenti significativi o comparse di indicatori tra i siti prescelti per il GSSP antropocenico[1].

L'11 luglio del 2023, tramite una comunicazione avvenuta presso la Harnack-Haus della Max Planck Society a Berlino, l'AWG ha comunicato il sito prescelto per il GSSP antropocenico, ovvero il lago Crawford, in Canada, a 60 chilometri da Toronto. Si tratta di un lago "meromittico", nel quale cioè le acque di superficie non si mischiano con le acque profonde, permettendo analisi dei residui sedimentari presenti al suo fondo estremamente precise. Inoltre, si tratta di un lago situato in un bosco in un'area protetta; quindi, poco esposto a fattori contaminanti più diffuse nelle zone industrializzate. Come si legge nella proposta (non ufficiale) redatta dall'AWG, e aggiornata all'11 marzo 2024, quattro mesi prima del comunicato presso la Max Planck Society:

> A distinct change in lithology in the varved succession of Crawford Lake dates to 1951 CE, the base of two centimetre-thick dark bands that are easily correlated between cores across the deep basin of Crawford Lake. The base of this lithological change occurs ~1 mm below the primary chronostratigraphic marker of the onset of the steady rise in 239+240Pu activities, taken to provide the principal guide for the location of the base of the Anthropocene[2].

[1] Immagine tratta da C. Waters, et al., *Candidate sites and other reference sections for the Global boundary Stratotype Section and Point of the Anthropocene series*, cit., p. 19.

[2] Si tratta di una proposta *non sottoposta a peer review* pubblicata dai membri dell'AWG su "EarthArchXIv". Come si legge sulla sua pagina d'informazioni, si tratta cioè di un «preprint server devoted to open scholarly communication. EarthArXiv publishes articles from all subdomains of Earth Science and related domains of planetary science. The EarthArXiv platform assigns each submission a Digital Object Identifier (DOI), therefore assigning provenance and making it citable in other scholarly works». Cfr. https://eartharxiv.org/repository/about/ [Ultima consultazione: 20/03/2024].

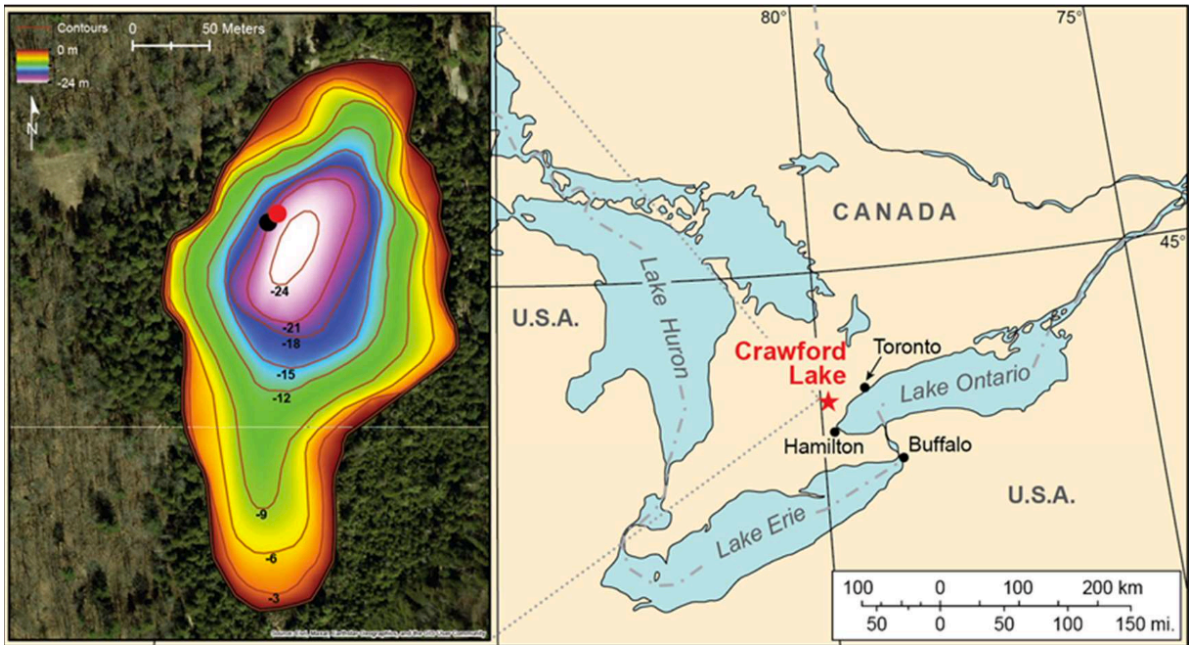


Figura 4. Illustrazione del sito prescelto dall'AWG presso il Crawford Lake. Il GSSP, a 18 metri di profondità, è segnalato con il punto nero nell'immagine di sinistra.

Per queste e altre ragioni, che riprendono e confermano i criteri specificati nelle sezioni precedenti (presenza di markers secondari; correlazione isocronica a livello globale) il Lago Crawford è stato scelto come GSSP per la serie[1] Antropocene, mentre come GSSA è stato scelto l'anno 1952, che coincide con l'inizio della Grande accelerazione[2], vale a dire il processo di crescita esponenziale nei parametri di attività umana su scala globale. Come detto, tale proposta è stata presentata per la ratificazione alla Subcommission on Quaternary Stratigraphy l'11 luglio 2023. Il 6 marzo 2024, la SQS, con una maggioranza di 17 voti su 32, ha rifiutato la ratificazione dell'Antropocene, come si legge sulla pagina ufficiale dell'Anthropocene Working Group:

> It is with the delegated authority of the IUGS President and Secretary General and on behalf of the International Commission on Stratigraphy (ICS) that the vote by the ICS Subcommission on Quaternary Stratigraphy (SQS) to reject the proposal for an Anthropocene Epoch as a formal unit of the Geologic Time Scale is approved[3].

Il significato geologico di tale rifiuto sarà discusso nel paragrafo finale di questa prima parte. Prima di introdurre le critiche al concetto stratigrafico di Antropocene, che si riconnettono alla decisione di

[1] Ricordiamo che ogni unità di tempo geocronologica è definita da uno strato roccioso e un corrispettivo temporale. Per quanto riguarda l'Antropocene, esso designa sia una *serie* (nome utilizzato per lo strato), sia un'epoca (nome utilizzato per il corrispettivo temporale)
[2] Cfr. *infra,* §5.3.
[3] https://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene. [Ultima consultazione: 30/03/2025].

rifiutarne la ratificazione, occorre tuttavia sottolineare alcuni punti. Il primo è che, com'è ovvio, a seguito della bocciatura da parte della SGS, l'Anthropocene Working Group si è sciolto: terminato il suo compito, che è consistito nella raccolta di dati stratigrafici e affini utili alla ratificazione dell'Antropocene, dopo 15 anni di lavoro il gruppo oggi non esiste più. Il secondo punto riguarda invece le modalità attraverso le quali il rifiuto di formalizzazione è stato reso pubblico. Ad oggi, solo media *non scientifici* hanno discusso la mancata ratificazione, che infatti è stata annunciata per la prima volta dal *New York Times*, il 5 marzo 2024[1] – lo stesso giornale che, come si è visto in apertura, utilizzò per primo il concetto di Antropocene dopo l'iniziale menzione di Crutzen. E sono sempre testate giornalistiche, blog online o editoriali di riviste scientifiche, a riportare i commenti degli ex membri dell'Anthropocene Working Group circa il rifiuto di formalizzazione. Ad esempio, si legge sulla sezione "news" di *Nature* che il vice-direttore dell'AWG, Martin Head, avrebbe indicato la causa del rifiuto nella presenza di membri legati a metodologie antiquate, e quindi prevenuti rispetto al concetto stesso di Antropocene, per accettarne la proposta di ratificazione[2]. Dello stesso parere è Jan Zalasiewicz, che ha sostenuto che il voto per la formalizzazione sarebbe stato "illegittimo", avvenuto cioè senza rispettare i criteri ufficiali previsti per la ratificazione[3]. Insomma, dietro al rifiuto dell'Antropocene avrebbero avuto un peso rilevante posizionamenti ideologici dei membri della SQS – il cui segretario generale, Stanley Finney, è stato uno dei critici della prima ora dell'Antropocene, sottolineando la natura "politica", più che strettamente stratigrafica, di quest'ultimo concetto[4]. Si tornerà su quest'ultimo punto nella conclusione della *Prima parte*.

2.4. Le critiche al concetto stratigrafico

Affianco al processo di ratifica del concetto di Antropocene sviluppatosi negli ultimi 25 anni, è cresciuto il numero di critiche mosse alla definizione stratigrafica, provenienti dall'interno della comunità scientifica sia da parte di stratigrafi che di scienziati della Terra in senso lato (ecologi, archeologi, geomorfologi)[5]. Come si è visto, la disamina delle critiche[6] rappresenta una parte fondamentale nel processo di formalizzazione nel concetto e della sua inclusione nella scala

[1] R. Zhong, *Are We in the 'Anthropocene,' the Human Age? Nope, Scientists Say*, in "New York Times", 5 marzo 2024, online: https://www.nytimes.com/2024/03/05/climate/anthropocene-epoch-vote-rejected.html. [Ultima consultazione: 20/03/2025].
[2] L. Sherry, *Not Yet Anthropocene: What the Official Rejection of Earth's New Epoch Means for the Climate Discourse*, in "Earth.org", online: https://earth.org/not-yet-anthropocene-what-the-official-rejection-of-the-anthropocene-as-earths-new-epoch-means-for-the-climate-discourse/. [Ultima consultazione: 20/03/2025].
[3] *Ibidem*.
[4] Si tratta di un aspetto che richiederebbe un'indagine di tipo sociologico che non è ancora stata effettuata, e che occorrerebbe invece portare avanti. Ci limitiamo, in questa sede, ad accennarvi.
[5] Ci occuperemo in questa sezione esclusivamente delle critiche mosse alla concezione stratigrafica dall'interno della comunità scientifica stessa, tralasciando invece le critiche al concetto provenienti dalle scienze umane e sociali.
[6] Cfr. *supra*, p. 59.

geocronologica del tempo. Le critiche avanzate, di conseguenza, hanno il fine di testare la validità epistemologica della tesi stratigrafica, indicando all'AWG i punti deboli da verificare e quelli, invece, sui quali insistere attraverso un ulteriore lavoro di ricerca.

Ora, nel loro complesso tali critiche riprendono i punti problematici elencati da Finney nel documento del 2014 più sopra analizzato, e, in estrema sintesi, possono essere suddivise in due filoni differenti. Da un lato, vi sono le critiche che, accettando nel complesso il metodo stratigrafico, mettono in questione la natura dell'evidenza avanzata dall'AWG per comprovare la realtà geologica dell'Antropocene, proponendo GSSP alternativi, discutendo dell'effettività delle tracce materiali indicate, o domandandosi quale sia il valore pratico della ratificazione dell'Antropocene. Dall'altro, vi sono invece le critiche che, opponendosi alla concettualizzazione stratigrafica dell'Antropocene, tentano di spostare quest'ultimo concetto al di fuori della stratigrafia, che viene criticata di trascurare il significato relativo alla storia umana dell'Antropocene, intesa quale epoca di trasformazione globale e di lunga durata del pianeta da parte dell'essere umano. Per quanto riguarda il primo fronte delle due critiche sopra elencate, esse insistono soprattutto sul carattere estemporaneo, dal punto di vista geologico, dell'Antropocene, che ne impedirebbe la formalizzazione: la traccia stratigrafica, cioè, sarebbe troppo giovane per dar luogo ad un segnale capace di mantenersi nel tempo lungo della storia della Terra. Inoltre, l'Antropocene, non essendo ancora terminato, ammetterebbe di per sé un riferimento al futuro della storia della Terra, nella misura in cui sarebbe necessario ipotizzare, appunto, la permanenza delle tracce antropoceniche in un futuro non immediato. Questo insieme di posizioni sono state ampiamente messe in discussione dall'evidenza stratigrafica presentata dall'AWG: secondo Zalasiewicz, l'Antropocene possiede infatti una effettiva realtà geologica, che, in quanto tale, assicura la permanenza delle tracce che la supportano[1].

Il secondo fronte della critica, invece, rifiuta per intero la definizione stratigrafica dell'Antropocene, contestando la necessità di rintracciare un orizzonte sincronico – ovvero, un GSSP – capace di definire l'epoca, del quale viene messa in discussione, insieme alla procedura stratigrafica *tout court*, la validità euristica[2]. Dividere la storia della Terra in un pre e in un post 1950 – data, come abbiamo visto, che segna l'inizio stratigrafico dell'Antropocene – significherebbe oscurare l'impatto umano precedente a tale momento, che rappresenterebbe di fatto la causa vera e propria dell'Antropocene. Inoltre, definire l'Antropocene attraverso un istante temporale, vorrebbe dire suddividere rigidamente un momento della storia della Terra in cui l'umanità non rappresenta una forza geologica, e un momento, ad esso immediatamente successivo, in cui invece lo diviene. Ma,

[1] C. N. Waters et. al., *Candidate sites and other reference sections for the Global boundary Stratotype Section and Point of the Anthropocene series*, in "The Anthropocene Review", vol. 10, n. 1, pp. 3-24; J. Zalasiewicz, et al., *The Anthropocene within the Geological Time Scale: a response to fundamental questions*, in "Episodes", vol. 47, n.1, 2024, pp. 65-83.
[2] Cfr. M. Edgeworth, et. al., *The chronostratigraphic method is unsuitable for determining the start of the Anthropocene*, in "Progress in Physical Geography", vol. 43(3), 2019, pp. 334-344.

dando preminenza alla storia umana rispetto alla storia della Terra, come scrivono Bauer ed Ellis: «There is not, and could never be, a clear date at which humans become "geophysical". To be biological is also to be geophysical. Thus, the degree to which humans have influenced climate must necessarily be considered as a dynamic long-term process»[1]. La prospettiva stratigrafica sull'Antropocene, in altri termini, impedirebbe lo sviluppo di una visione integrata capace di inquadrare l'interazione di lungo periodo tra essere umano-ambiente, rendendo impossibile analizzare «the history and diversity of social and environmental entanglements»[2].

Questa critica ha dato avvio ad una serie di proposte alternative all'Antropocene stratigrafico, che si differenziano da quest'ultimo perché adottano una prospettiva che definirò, in opposizione alla sincronia del GSSP, "diacronica". L'Antropocene avrebbe cioè natura anzitutto diacronica, processuale, e dovrebbe essere compreso guardando all'intreccio fra storia umana e storia della Terra piuttosto che alla traccia materiale che ne sancirebbe l'inizio. Tali definizioni, tuttavia, non danno luogo – come nel caso appena analizzato – ad unico oggetto, ma si aprono ad una variabilità di casi che dipendono, insieme, dalla caratteristica (diacronica) privilegiata per la concettualizzazione dell'Antropocene e dalla prospettiva epistemologica da cui proviene la proposta. Nel prossimo capitolo, si tenterà di darne un quadro esaustivo.

[1] A. Bauer et E. Ellis, *The Anthropocene Divide: Obscuring Understanding of Social-Environmental Change*, in "Current Anthropology", vol. 59, n. 2, 2018, p. 214.
[2] *Ibidem.*

Capitolo 3. Le definizioni diacroniche dell'Antropocene

3.1. L'Archeosfera

Nel contesto delle definizioni diacroniche dell'Antropocene, l'archeologo Matt Edgeworth ha ripreso e reimpiegato il concetto di "Archeosfera" (*archaeosphere*), coniato dall'archeologo Paul Capelotti nel 2010[1], per designare il carattere "time transgressive" dei processi identificati come «constitutive parts of the Anthropocene», che egli identifica, tra gli altri, nella «diffusion of agriculture to the spread of industrialization to the acceleration of anthropogenically induced soil erosion and river sedimentation»[2] – fenomeni, dunque, prevalentemente di superficie. Come detto, la prospettiva adottata da Edgeworth è archeologica, e fa leva sul carattere "ibrido"[3] del confine che separa il suolo naturale, vale a dire non modificato da interventi antropici, e, appunto, l'archeosfera, definita come l'unità – in senso litostratigrafico – di terra che raccoglie sotto forma di depositi gli effetti delle modificazioni umane, «a single, yet almost infinitely subdividable, anthropogenic deposit, comprising both archaeological stratigraphy and artificial ground»[4]. Tali modificazioni, rintracciabili estensivamente a livello globale, avrebbero carattere diacronico e cumulativo, variando nel tempo e di regione in regione. Di più: il confine stesso tra le sue porzioni di suolo sarebbe soggetto a continue e eterogenee alterazioni che ne impedirebbero una definizione sincronica.

La tesi di Edgeworth intercetta un nervo scoperto della problematica antropocenica, vale a dire l'ambito disciplinare che dovrebbe presiedere alla sua definizione. Se, infatti, l'Antropocene è l'*ultima* epoca geologica nella storia della Terra, allora il segnale stratigrafico che ne attesterebbe l'effettività è quello più *superficiale* dell'intera GTS. È questo il motivo per cui tale segnale dovrebbe, nei termini di Edgeworth, essere compreso all'interno del "Boundary A"[5] (cfr. *Figura 4*), il confine inferiore (*lower boundary*) dell'archeosfera che divide, come detto, i suoli naturali da quelli modificati. Eventi naturali come terremoti o tsunami, ad esempio, hanno un ruolo determinante nel modificare e riassettare il Boundary A, che non a caso, come sottolinea Edgeworth, in Giappone – dove questi fenomeni hanno avuto negli ultimi decenni una frequenza rilevante – prende il nome di

[1] P.J.Capelotti, *The Human Archaeology of Space: Lunar, Planetary and Interstellar Relics of Exploration*, Mcfarland & Co, Jefferson NC, 2010, nel quale si descrivono le tracce archeologiche lasciate dall'uomo nel corso delle esplorazioni spaziali. Il concetto viene impiegato per la prima volta da Capelotti per designare appunto i resti dell'attività umana sulla superficie della luna (come le missioni lunari Apollo), nel seguente testo: P.J. Capelotti, *Surveying Fermi's Paradox, Mapping Dyson's Sphere: Approaches to Archaeological Field Research in Space*, in A.G. Darrin, B.L. O'Leary (editor) *Handbook of Space Engineering, Archaeology, and Heritage*, CRC Press, Boca Ranton, 2009.

[2] M. Edgeworth et al., *Diachronous beginning of the Anthropocene: The lower bounding surface of anthropogenic deposits*, in "The Anthropocene Review", 2015, pp. 33-58; cfr. anche M. Edgeworth, *Archaeology of the Anthropocene: Introduction*, in "Journal of Contemporary Archaeology", vol. 1, n. 1, 2014, pp. 73-77.

[3] *Ivi*, p. 44.

[4] M. Edgeworth, *The relationship between archeological stratigraphy and artificial ground and its significance in the Anthropocene*, in C. N. Waters, J.A. Zalasiewicz, M. Williams, M. A. Ellis, A. M. Sneiling (eds), *A stratigraphical basis for the Anthropocene*, cit., p. 105

[5] *Ivi*, p. 95.

"inconformità" o "discontinuità" di "JinJi", con Jin che significa "umano" e "Ji" naturale[1]. Sulla terra, i depositi artificiali che marcano l'estensione verticale e orizzontale dell'archeosfera si estendono oltre quelli risalenti all'età industriale, comprendendo «large earthworks and field systems of medieval, classical or prehistoric date», così come "anthrosol" e "technosol" – categoria, quest'ultima, che include i già menzionati tecnofossili (in particolare, ceramiche e plastiche)[2] e presenta un alto indice di correlabilità a livello globale. I confini temporali dell'archeosfera, pertanto, sono più estesi rispetto a quelli dell'Antropocene stratigrafico. L'archeosfera include inoltre anche regioni marittime, in special modo nelle zone costiere, dove «spoil and other waste from mining activity, material dredged from harbours and estuaries, dumps of ballast from ships approaching harbour, rubbish tipped overboard from boats, plastic depris from multiple sources»[3] contribuiscono all'accumulazione dell'archeosfera sul suolo oceanico.

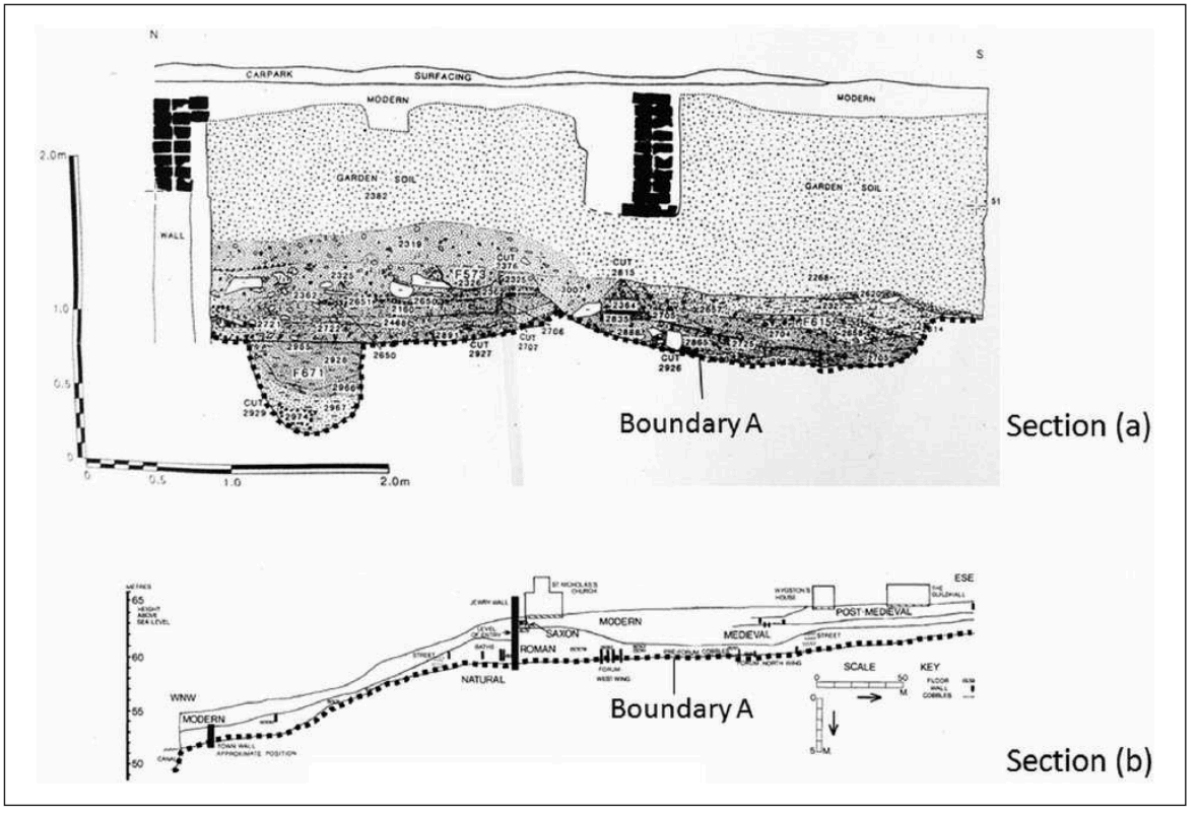


Figura 4. Rappresentazione grafica del Boundary A, ovvero il confine inferiore dell'archeosfera[4]*. Il sito scavato, in questo caso, è la città di Leicester.*

[1] Ivi, pp. 35-36. Per il concetto della incoformità di Jinji, cfr. H. Nirei et al., *Classification of man-made strata for assessment of geopollution*, in "Episodes", n. 35, 2012, pp. 333-336, in particolare pp. 334-334, dove gli autori abbozzano una classificazione degli strati in base alle modificazioni umane.
[2] Crf. *Infra*, p. 56.
[3] M. Edgeworth, et al., *Diachronous beginning of the Anthropocene*, cit., p. 8.
[4] Immagine tratta da M. Edgeworth et al., *Diachronous beginning of the Anthropocene*, cit., p. 6.

Dunque, come già accennato, il Boundary A non è stabile, ma è soggetto ad una continua «hybridization of human, biological and geological forces»[1], che lo rende una «mixture», un palinsesto composito di tracce[2] provenienti dall'interazioni di questi tre fattori: esso è «partial natural, partial cultural». Il lavorio di vermi, insetti, piante, mammiferi sotterranei, così come i processi climatici e idrogeologici rendono il confine soggetto a una trasformazione ininterrotta, amplificata dalle operazioni estrattive, dalle fratture idrauliche e dagli eventi sismici. Conclude Edgeworth: «Boundary A is *diachronous through and through*. This diachroneity pertains not just to the pas, but to the present and future. The archaeosphere is growing both laterally and vertically, downwards as well as up»[3]. La formazione del Boundary A è quindi un *evento*[4] che, dalla prospettiva archeologica, osserviamo dall'interno, nel suo farsi; esso, come scrive Edgeworth, non ha analoghi geologici.

Da ciò derivano due possibili conclusioni relativamente all'Antropocene – del quale, occorre ribadirlo, Edgeworth non propone una datazione alternativa, ma una definizione interamente diversa, che rifiuta la possibilità della periodizzazione basata su un marker isocronico. La prima è che l'archeosfera *coincide* con l'Antropocene, o, più precisamente, con il Boundary A che funge perciò da indicatore stratigrafico utile a marcarne l'inizio oltreché indicare una modificazione radicale nei processi di stratificazione, la prima apparenza dei tecnofossili nonché le prime tracce sostanziali di attività umana. Il Boundary A sarebbe il marker, diacronico, visibile e tangibile, dell'Antropocene, che ne rifletterebbe il carattere *time-transgressive* ed *entro* il quale prenderebbero luogo i processi di trasformazione antropica. Da questa prospettiva, l'Antropocene, non potendo essere riconosciuto formalmente, dovrebbe essere impiegato esclusivamente come termine informale. La seconda è che la totalità dei suoli modificati che formano l'archeosfera, con il Boundary A quale confine inferiore, potrebbe corrispondere – invece che a un'epoca geologica – a una categoria sì geologica, ma *time-transgressive*, come una biozona, che verrebbe ora ad essere denominata antropozona (*anthrpozone*). Come scrive Edgeworth: «it would be defined mainly by the refashioning of surface sediments into the distinctive archaeosphere layer, with associated biostratigraphic marker», e sarebbe, da un lato, indipendente «of a globally sunchronous marker», ma dall'altro capace di «include cumulative events and processes»[5]. Si tratta di punti centrali, che si ritroveranno anche nella definizione evenemenziale dell'Antropocene, alla quale Edgeworth, dopo aver formulato la sua ipotesi relativa all'archeosfera, ha pure contribuito.

[1] *Ivi,* p. 15.
[2] *Ivi*, p. 16.
[3] *Ivi*, p. 19.
[4] Torneremo più oltre sulla definizione "evenemenziale" dell'Antropocene. Cfr. *infra*, *Capitolo 4.*
[5] *Ivi*, p. 21.

3.2. L'Orbis Spike

Un'ipotesi ulteriore relativa all'identificazione del marker stratigrafico dell'Antropocene è stata proposta da Simon L. Lewis e Mark A. Maslin. In un articolo del 2015 apparso su *Nature*[1], i due geografi – fattore, questo relativo all'appartenenza disciplinare, che gioca un ruolo rilevante nella prospettiva adottata[2] – hanno identificato due possibili date come potenziali GSSP antropocenici: il 1610, anno del cosiddetto "Orbis Spike", e il 1964, che rifletterebbe il picco di carbonio-14 nella seconda metà del secolo scorso così come registrato dai già menzionati grafici della Grande accelerazione.

La proposta di Lewis e Maslin, su cui ci soffermeremo a breve, si fonda su un presupposto epistemologico cruciale, che chiama in causa il confine disciplinare fra prospettiva stratigrafica e prospettiva sistemica. Secondo Lewis e Maslin, infatti, la GTS non misura tanto l'*evidenza* del cambiamento stratigrafico, ma piuttosto i *passaggi di stato* del sistema Terra: «what matters when dividing geological-scale time is global-scale changes to Earth's status, driven by causes as varied as meteor strikes, the movement of continents and sustained volcanic eruptions», o, ancora: « Divisions represent differences in the functioning of Earth as a system and the concomitant changes in the resident life-forms»[3]. Questo assunto è determinante perché segna la natura per così dire "ibrida" del contributo di Lewis e Maslin, che, se da un lato, conformemente ai principi della stratigrafia, tenta di definire l'Antropocene in termini geologici rintracciandone un *golden spikes* adatto, dall'altro associa i GSSP a cambiamenti globali del sistema Terra. Ma, come si è visto, non sempre il marker stratigrafico corrisponde a un mutamento complessivo dei parametri che definiscono il comportamento del sistema Terra: ciò che rileva, piuttosto, è la sincronicità del segnale primario. È per questo motivo che la definizione dei due autori privilegia, come vedremo, all'evidenza del marker, e dunque la sua correlatività a livello globale, il cambiamento del sistema Terra ad esso associato, e le conseguenze storiche che ne sono derivate.

Secondo i due geografi, le proposte di datazione (in senso stratigrafico) dell'Antropocene non presentano un segnale sincronico capace di attestare l'effettività del passaggio d'epoca. L'estinzione di origine antropogenica della Megafauna avvenuta nel Pleistocene coinciderebbe con una «series of

[1] S. Lewis, M. A. Maslin, *Defining the Anthropocene*, in "Nature", vol. 519, 2015, pp. 171-180. Cfr. anche Id., *The Human Planet. How we created the Anthropocene*, Penguin, London, 2018, che espande i contenuti dell'articolo. Cfr. infine S. Lewis, M. A. Maslin, *Welcome to the Anthropocene: How we can live well on the human planet?* In "IPPR Progressive Review*"*, vol. 25, n. 2, 2018, pp. 214-219.

[2] Cfr. N. Castree, *The Anthropocene and Geography I: The Back Story*, cit.

[3] S. Lewis, M. A. Maslin, *Defining the Anthropocene*, cit., p. 171. Cfr. anche S. Lewis, M. A. Maslin, *A transparent framework for defining the Anthropocene Epoch*, in "The Anthropocene Review", vol. 2(2), 2015, pp. 128-148: «Divisions represent changes in the functioning of Earth as a system and the concomitant changes in the identity, abundance and composition of the resident life-forms. Larger differences result in classifications at higher unit-levels. The question, in terms of the GTS, is whether human activity *has altered the Earth as a system*, with permanent or extremely long-lived impacts, to such an extent that defining a unit of geological time is logically obvious». Corsivo aggiunto

events on differing continents at different times»[1], così come l'inflessione della curva di metano potrebbe non essere stata causata esclusivamente dalla coltivazione di riso in Asia e dall'espansione della popolazione di animali ruminanti, ma anche da un "orbital forcing", vale a dire da un mutamento nell'inclinazione dell'asse terrestre. Allo stesso modo, la Rivoluzione industriale sarebbe «too local and diachronous to provide a golden spike»[2], dal momento che, dato il progressivo avanzamento dell'uso di combustibili fossili, i carotaggi glaciali riportano segnali di bassa intensità in corrispettiva dell'inizio del XIX secolo. Al contrario, ciò che i due geografi chiamano la "collisione" (*collision*) del Vecchio e del Nuovo Mondo, vale a dire la scoperta dell'America, e, insieme ad essa, la Grande accelerazione[3] sono eventi che darebbero luogo ad un segnale stratigrafico sincronico e per di più valido globalmente.

Per quanto riguarda la prima, del tutto originale ipotesi, denominata dagli autori "Orbis hypothesis", il GSSP sarebbe il prodotto di tre fattori determinanti, derivati dall'arrivo degli Europei nel Nuovo Mondo nel 1492. La scoperta delle Americhe e il successivo processo di annessione e colonizzazione del continente avrebbero infatti condotto al più grande «human population replacement»[4] degli ultimi 13.000 anni, causato dalla creazione di rotte commerciali internazionali e dal conseguente meticciamento di «separates biotas», un fenomeno denominato dagli storici "Columbian Exchange"[5]. Anzitutto, l'ibridazione e la globalizzazione della vegetazione (il polline, ad esempio) e delle coltivazioni del Vecchio e del Nuovo Mondo, così come l'esportazione e l'importazione di specie animali, «contributed to a swift, ongoing, radical reorganization of life on Earth without geological precedent»[6]. Poi, l'arrivo degli Europei determinò un ampio decremento nella popolazione umana, che, nelle Americhe, passò dall'ordine delle decine di milioni (le stime dicono tra i 54 e 61 milioni nel 1492) a quello delle unità (6 milioni) nel giro di un secolo e mezzo: malattie sconosciute portate dagli europei, guerre, schiavitù e carestie sarebbero le cause di questa decrescita massiccia alla quale si accompagnò, parallelamente, una altrettanto massiccia rigenerazione di foreste dovuta alle minori attività di allevamento e utilizzo del fuoco. Questo fatto, secondo gli autori, è direttamente correlato al declino (di 7-10 ppm) nella concentrazione di Co_2 che si registra tra il 1570 e il 1620 grazie alle misurazioni provenienti dai carotaggi antartici nella calotta di Law Dome, e che rappresenterebbe il primo dei due marker stratigrafici antropocenici:

[1] *Ivi*, p. 174.
[2] *Ivi*, p. 175.
[3] Il concetto di "Grande accelerazione" definisce l'aumento esponenziale dei tassi di trasformazione di alcuni parametri antropici che definiscono la presenza umana sulla Terra, registrato a partire dalla seconda metà del secolo scorso. Si discuterà di questo concetto introducendo la concezione "sistemica" dell'Antropocene. Cfr. *infra*, *Capitolo 5.*
[4] *Ivi*, p. 174.
[5] Cfr. A. W. Crosby, *The Columbian Exchange: Biological and Cultural Consequences of 1492,* Huston, Praeger Publishers, 2003.
[6] S. Lewis, M. A. Maslin, *Defining the Anthropocene*, cit., p. 174.

> We suggest naming the dip in atmospheric CO_2 the 'Orbis spike' and the suite of changes marking 1610 as the beginning of the Anthropocene the 'Orbis hypothesis', from the Latin for world, because post-1492 humans on the two hemispheres were connected, trade became global, and some prominent social scientists refer to this time as the beginning of the modern 'world-system'[1].

La seconda ipotesi trova invece nel processo della Grande accelerazione[2] la fase storica in cui rilevare un marker alternativo rispetto all'Orbis spike. Si tratta di una proposta in larga misura in linea con quella dell'AWG, che riconosce cioè sia il carattere globale dell'influenza dell'attività umana sul sistema Terra a partire dagli anni '50 del secolo scorso, sia la derivabilità della traccia stratigrafica dai picchi di radioattività conseguenti all'esplosione delle bombe atomiche, ma che se ne distacca nella scelta del marker. Lewis e Maslin infatti «propose that the GSSP marker should be the ^{14}C peak, at 1964, within dated annual rings of a pine tree (*Pinus sylvestris*) from King Castle, Niepołomice, 25 km east of Krakow, Poland»[3].

Entrambe le proposte, dunque, si basano su eventi associati all'alterazione delle componenti atmosferiche, supportati dalla presenza di marker secondari, quali potenziali GSSP antropocenici – appunto, l'Orbis spike e il picco di carbonio-14 registrato nel 1964. In tutti e due i casi, vi sono svantaggi e vantaggi nella scelta dei marker. Nel caso della Orbis Hypothesis, gli autori mettono in luce come il 1610 quale data d'inizio dell'Antropocene, se da un lato rischia di non riflettere la globalità delle trasformazioni conseguenti alla collisione dei due Mondi (ad esempio, l'ibridazione delle specie e le conseguenze biologiche non sono catturate da marker secondari), dall'altro detiene un'importanza storica del tutto rilevante. Oltre alle già summenzionate e documentabili tracce climatiche, chimiche e paleontologiche, l'Orbis Spike rappresenta il vero e proprio momento di avvio della Rivoluzione Industriale, o meglio, la sua "causa materiale": l'annessione dell'America e l'ampliamento delle risorse da essa derivato, permise infatti all'Europa di «transcend its ecological limits and sustain economic growth […] that is, the Americas made industrialization possible owing to the unprecedented inflow of new cheap resources»[4]. Nel caso della datazione all'altezza della Grande accelerazione, se il suo punto di forza coincide con la grande presenza di marker capaci di attestare l'impatto umano, quello debole coincide invece con il fatto che i picchi di radioattività non avrebbero (ancora) trasformato globalmente il sistema Terra. In altri termini "the radionuclide spike" è "a good GSSP marker but not an Earth-changing event"[5]. È questo il motivo per cui i due autori si risolvono per preferire al secondo marker il primo, ritenendolo più adatto a segnalare l'inizio

[1] *Ivi*, p. 175.
[2] Cfr. *infra*, *Capitolo 5*.
[3] S. Lewis, M. A. Maslin, *Defining the Anthropocene*, cit., p. 173.
[4] *Ivi*, p. 176.
[5] *Ibidem*.

dell'Antropocene. Questa preferenza è in linea con l'impostazione generale dell'articolo, che vede nell'effettività del *passaggio di stato* del sistema Terra, piuttosto che nell'evidenza stratigrafica, il criterio dell'Antropocene.

3.3. L'ipotesi di Ruddiman

Il paleontologo William F. Ruddiman è stato tra i primi a opporsi esplicitamente all'ipotesi antropocenica. Il nucleo della sua tesi, contenuto in un articolo del 2003 – quindi immediatamente successivo alla comparsa degli articoli di Crutzen e Stoermer – e poi più volte ampliato è che «the Anthropocene actually began thousands of years ago as a result of the discovery of agriculture and subsequent technological innovations in the practice of farming»[1]. Questa ipotesi, denominata "Early anthropogenic hypothesys", si basa su due linee di evidenza. La prima: le variazioni orbitali della concentrazione di CH_4 e CO_2, susseguitesi pressoché inalterate per cicli di 23.000 anni, non spiegano i dati anomali registrati per il medio e tardo Olocene. La seconda: l'alterazione umana del paesaggio Euroasiatico è cominciata su piccola scala durante la tarda età della pietra, 8000-6000 anni fa, per poi aumentare progressivamente durante l'età del Bronzo e del Ferro. La tesi di Ruddiman è che i due fenomeni siano correlati, vale a dire che l'inizio e l'intensificazione dell'impatto umano «coincide and provide a plausible explanation»[2] per le tendenze anomale nella concentrazione di CH_4 e CO_2 registrate nei carotaggi antartici. Entrambi i fattori avrebbero avuto un'incidenza determinante nelle tendenze naturali del clima, alterandolo, con conseguenze a livello planetario. In sintesi: «early deforestation by humans reversed a naturally decreasing CO_2 trend 7000 years ago and drove subsequent values upward, while early rice irrigation and livestock tending had the same effect on the methane trend beginning 5000 years ago»[3].

Per quanto riguarda il primo punto, come accennato, la variazione su scala orbitale della concentrazione atmosferica di metano segue cicli legati alla circolazione e all'intensità delle piogge monsoniche tropicali[4]; ora, segnala Ruddiman, l'ultimo picco registrato dai carotaggi glaciali e in linea con il modello previsto dalla suddetta teoria monsonica è rilevabile tra gli 11.000 e i 10.500 BP, per poi riscendere progressivamente nel periodo successivo. Questa tendenza s'interrompe a circa 5000 BP, quando invece «the CH_4 signal began a slow increase that departed from the continuing

[1] W. F. Ruddiman, *The Anthropogenic Greenhouse era began thousands of years ago*, in "Climatic Change", n. 61, 2003, pp. 261-293; W. F. Ruddiman, *Geographic evidence of the early anthropogenic hypothesis*, in "Anthropocene", n. 20, 2017, pp. 4-14. In forma più divulgativa, il contenuto della sua tesi si trova esposto in W. F. Ruddiman, *Plows, Plagues, and Petroleum: How Humans Took Control of Climate*, Princeton Univ. Pr., Princeton, 20045.

[2] *Ivi*, p. 262. Cfr. anche W. F. Ruddiman, *The Anthropocene*, in "Annual Review of Earth and Planetary Sciences", 41, 1, 2013, pp. 45-68.

[3] W. F. Ruddiman, E. C. Ellis, *Effects of pre-capita land use changes on Holocene forest clearance and Co2 emissions*, in "Quaternay Science Reviews", 28, 2009, pp. 3011-3015.

[4] J. E. Kutzbach, *Monsoon Climate of The Early Holocene: Climate Experiment with the Earth's Orbital Parameters for 9000 Years Ago*, in "Science", Vol 214, Issue 4516, 1981, pp. 59-61.

decrease expected from the orbital-monsoon theory».[1] Tale incremento culmina, in maniera del tutto anomala rispetto ai modelli orbitali e senza mai ridiscendere, con l'inizio della Rivoluzione Industriale. Esclusi i fattori naturali che avrebbero potuto influenzare questo comportamento anomale, Ruddiman conclude che «the CH_4 increase could only have been anthropogenic in origin» e «it coincides closely with innovations in agricolture that produce methane in abundance»[2].

Più complesso è il caso dell'anidride carbonica, i cui cicli orbitali sono più difficili da analizzare rispetto a quelli del metano, rendendo meno agevole la rilevazione di eventuali anomalie nei trend naturali. Inoltre la concentrazione atmosferica di anidride carbonica è maggiore rispetto a quella di metano, e dunque più impattante a livello climatico se modificata. Tuttavia, come suggerisce Ruddiman, è possibile rilevare pattern anomali confrontando le variazioni oloceniche a quelle delle integrlaciazioni precedenti, dal momento che ciascuna delle deglaciazioni è stata segnata da un rapido aumento della concentrazione di CO_2 e da un suo successivo crollo della durata di più di 10.000 anni. Il trend olocenico, invece, è differente. A un picco che conferma la tendenza naturale registrato nella calotta glaciale di Taylor Donne (in Antartide), segue, similmente al picco di metano, un «anomalous increase that has no counterpart in any of the three preceding interglaciations, with values rising in recent millennia […] some above the late-deglacial peak»[3]. Secondo Ruddiman, l'alterazione di questo "metronomo orbitale" ed il conseguente aumento di CO_2 non è spiegabile né tramite una variazione naturale della biomassa terrestre, né evocando la modificazione della chimica oceanica (le due soluzioni avanzate da studi più risalenti per rendere ragione della crescita di CO_2): in sintesi, entrambe costituiscono fattori che «lack of substantial differences in orbital-scale forcing during the Holocene compared to the three previous interglaciations»[4]. Di qui, la tesi centrale di Ruddiman: l'origine di tali variazioni è antropogenica, e troverebbe la propria causa, in particolare, nei processi di deforestazione su scala globale avviati a partire dal 5000 BP.

Come nota Ruddiman, un problema centrale di quest'ipotesi consiste nelle dimensioni massiccie, superiori in totale rispetto a quelle della Rivoluzione Industriale (160 GtC), delle emissioni di CO_2 dovute a deforestazione e agricoltura (320 GtC) durante l'Olocene. Come rendere ragione, infatti, delle cifre che dicono che in epoca pre-industriale l'uomo abbia immesso nell'atmosfera *più* anidride carbonica rispetto all'epoca industriale? Secondo Ruddiman, è anzitutto la lunga durata di tali processi, che si sono svolti su scale temporali di 7800 anni, a spiegare la (apparente) sproporzione

[1] W. F. Ruddiman, *The Anthropogenic Greenhouse era began thousands of years ago*, cit., p. 272.
[2] *Ivi*, p. 265. Si veda anche W. Ruddiman, Z. Guo, X. Zhou, H Wu, Yanyan Yu, *Early rice farming and anomalous methane trends*, in "Quaternary Science Reviews", n. 27, 2008, pp. 1291– 1295, dove si specifica, ampliando il Quadro alle regioni orientali, che «Early farming activities that caused increased methane emissions include: irrigating rice paddies (which in effect creates anthropogenic wetlands), tending methane-emitting livestock, burning seasonal (grass) biomass, and generating human waste».
[3] *Ivi*, p. 272.
[4] Ibidem.

nella quantità di Co2. I dati, sostiene Ruddiman, confermano questo quadro. Infatti, in forme ancora poco rilevanti («slash-and-burn clearance of small pathces of forest, planting of crops in the clearings, and movement from site to site»[1]) la deforestazione, associata all'avanzamento dell'agricoltura, sarebbe cominciata, nelle zone della Mezzaluna Fertile circa nel 8000 BP (mille anni prima in Cina), per estendersi poi nella Pianura Ungherese e nelle regioni dell'Europa centro-mediterranea, diventando più consistenti con l'età del bronzo, tra il 6000 e il 5000 BP. In linea con il picco di CO_2 registrato per il 2000 BP, innovazione tecnologica, crescita della popolazione[2] e nell'aspettativa di vita, ma anche l'amplificarsi dell'afflusso delle rotte commerciali, la creazione di porti e mercati in Europa e al di fuori del continente, sono tra i fattori storici e paleoambientali impiegati da Ruddiman per spiegare l'aumento di CO_2 verificatosi, appunto, tra il 5000 e il 2000 BP. A tale picco sarebbe seguita un'inversione, vale a dire un decremento che avrebbe riportato dopo l'anno 2000 BP il livello di concentrazione vicino a «previous long-term upward trend between and after each minimum»[3]. Tale decremento sarebbe correlato, secondo Ruddiman, da un lato all'aumento dei tassi di mortalità dovuti a pandemie e piaghe verificatesi soprattutto in Europa sino al primo ventennio del XVIII secolo, e dall'altro all'assorbimento naturale di CO_2 prodotto dalla riforestazione causata dal frequente abbandono delle attività rurali[4].

Il carattere lento e graduale di tale processo di accumulazione di CO_2 e CH_4, disteso lungo l'arco di circa 10.000 anni, avrebbe permesso al sistema climatico di adattarvisi e conseguire l'equilibrio termico. La media della temperatura globale, tuttavia, sarebbe aumentata di 2 °C. È questo il motivo per cui, come ipotizza Ruddiman, i dati «point to the […] possibility that glaciation may have been averted at hight northern latitudes in recent millennia by the 2° C pre-industrial greenhouse-gas warming»[5]. In assenza delle emissioni antropogeniche di anidride carbonica, le temperature delle zone artiche del Canada, nell'ultimo millennio, sarebbero state di 2°C più basse rispetto alle medie oloceniche, così come regioni del Labrador e dell'isola di Buffin[6]; al contrario, le emissioni antropogeniche avrebbero "overdue" questa glaciazione.

---

[1] *Ibidem*.

[2] Nonostante quest'aspetto non sia correlabile in maniera lineare all'uso di terra pro-capite e, conseguentemente, alle emissioni di Co2 che ne derivano. Si tratta di un'ipotesi, inaugurate da Boserup 1965, molto diffusa, che associa lo sfruttamento dei terreni all'aumento della popolazione. Ruddiman ed Ellis, tuttavia, hanno mostrato come «Land use per-capita during the last 7000 years has not remained constant, but instead has decreased by a large amount». In altri termini, «attempts to hind cast pre-industrial land clearance based on assuming linear or near-linear links to past populations are likely to underestimate early deforestation. Estimates of past clearance need to incorporate the large and ongoing decrease in per-capita land use prior to the pre-industrial era». Cfr. W. F. Ruddiman, E. C. Ellis, *Effects of pre-capita land use changes on Holocene forest clearance and Co2 emissions*, cit., p. 3014.

[3] Ibidem.

[4] Cfr. *ivi*, p. 282: «The mortality rates of 25 to 40% during the major plague pandemics caused widespread abandonment of farms and rural villages. Huge amounts of carbon could then be rapidly extracted from the atmosphere and sequestered in new forests growing on the abandoned farmland».

[5] *Ivi*, p. 286.

[6] Questa tesi, così come le precedenti, sono state ampiamente contestate dalla comunità geologica. Per una sintesi delle critiche, e delle risposte di Ruddiman, cfr. W. F. Ruddiman, *The Early Anthropogenic Hypothesis: Challenges and*

In linea con il quadro sinora esposto, Ruddiman ha rifiutato la definizione stratigrafica, vale a dire sincronica, dell'Antropocene, privilegiando una prospettiva di lunga durata. L'impatto antropogenico sul pianeta avrebbe 1) carattere diacronico; 2) un'estensione temporale più ampia rispetto a quella catturata dalle proposte come GSSP dall'AWG: «a focus on the most recent changes risks overlooking pervasive human transformations of Earth's surface for thousands of years, with profound effects on the atmosphere, climate, and biodiversity»[1]. Selezionare un marker nella seconda metà del '900, infatti, trascurerebbe cioè le trasformazioni antropiche avvenute prima della suddetta data. In altri termini, the "stratigraphical optimal", il 1950, non coinciderebbe con l'"environmentally optimal"[2].

Il *criterio* della critica di Ruddiman, dunque, è la natura dell'impatto antropogenico e non l'*evidenza* stratigrafica della sua traccia – natura che deve avere carattere globale. È questo il motivo per cui Ruddiman suggerisce di impiegare il termine "Antropocene" privandolo della lettera maiuscola – "antropocene" – così da «acknowledge the long and rich history of humanity's environmental transformations of this planet»[3]. Egli, pertanto si dichiara esplicitamente «against any formal definition of the Anthropocene precisely because of its basic time-transgressiveness». Questa operazione permetterebbe, da un lato, di liberare l'Antropocene dai vincoli della classificazione formale/geologica, dall'altro di sintetizzare entro un unico termine l'impatto umano sulla terra (estinzione di mammiferi di grossa taglia in Australia e nelle Americhe, erosione dei suoli, deforestazione) includendo quello precedente al 1950, ottimale dal punto di vista stratigrafico. Così come "early agricultural" o "industrial", "anthropocene" designerebbe allora un "intervallo", interamente coincidente con l'Olocene, e per natura "time transgressive" e, ancor più rilevante, elastico, vale a dire modificabile a seconda delle esigenze di classificazione storica: secondo Ruddiman, è possibile parlare di un "early agricultural anthropocene", "industrial anthropocene", "post-nuclear" o "late anthropocene".

In un contributo più recente, Ruddiman[4] ha esposto tre critiche di fondo al concetto di Antropocene, ribadendo la necessità di impiegare una nomenclatura non formalizzata. La prima critica riprende quando sostenuto da Ruddiman negli articoli già citati, vale a dire che la strategia dell'AWG «would relegate the vast pre-industrial (and pre-1950s) alterations of this planet», le trasformazioni più consistenti della Terra, «to the "pre-Anthropocene"»[5]. La seconda critica chiama

Responses, in "Review of Geophysics", 45 (2007), pp. 1-37; cfr. anche W. F. Ruddiman, et al., *The early anthropogenic hypothesis: A review*, in "Quaternary Science Reviews", n. 240, 2020.

[1] W. F. Ruddiman, E. E. Ellis, J. O. Kaplan, D. Q. Fuller, *Defining the epoch we live in. Is a formally designated "Anthropocene" a good idea?*, in "Science", (348) 62320, 2015, p. 38.

[2] *Ivi*, p. 39.

[3] Ibidem.

[4] W. F. Ruddiman, *Three flows in defining a formal Anthropocene*, in "Progress in Physical Geography", 42(4), 2018, pp. 451-461.

[5] *Ivi*, p. 456.

in causa le regole che presiedono al processo di formalizzazione della storia della Terra all'interno della GTS. Secondo Ruddiman, il metodo adottato dall'AWG, non essendo capace di riconoscere eventi "time-transgressive" quali marker stratigrafici e misconoscendone dunque la rilevanza geologica, non è adatto alla formalizzazione. Questa falla, secondo Ruddiman, è da attribuirsi o – e si tratta di un argomento debole[1] – a una presunta tendenza umana a dare nomi ai processi, o – in maniera più convincente – alla provenienza disciplinare dei membri dell'AWG, i quali, geologi e geochimici per la maggior parte, avrebbero poca cognizione dell'attività umana incorsa prima dell'era industriale. La terza falla ha carattere pratico e concerne, di nuovo, il metodo stratigrafico: a fronte dell'ampio impiego della datazione radiometrica, i geologi ritengono spesso inessenziale riferirsi a suddivisioni formalizzate dei periodi della GTS sui quali lavorano. Un caso simile è rappresentato dal Pleistocene, per il quale, nel corso del '900 sono state proposte e ratificate diverse datazioni, senza che i «practicing scientists» vi prestassero attenzione, riferendosi alla misurazione radiometrica piuttosto che a quella cronostratigrafica. Di più: le quattro suddivisioni ufficiali del Pleistocene non sono pressoché mai citate nella letteratura, con una netta prevalenza della stratigrafica magnetica e della ciclostratigrafia per designare le epoche della storia della Terra[2]. Questa soluzione "pragmatica", secondo Ruddiman, svincolerebbe l'Antropocene dalla necessità di una formalizzazione ufficiale, rendendo al contempo i geologi liberi di riferirvisi per indicare un periodo della storia della Terra profondamente alterato dalle trasformazioni antropiche.

3.4. Il Paleoantropocene

Una soluzione che tenta di tenere insieme il riconoscimento formale (stratigrafico) dell'Antropocene e il carattere di lungo periodo e *time transgressive* delle trasformazioni antropogeniche avvenute nel corso dell'Olocene, è il concetto di "Paleoantropocene" proposto da Stephan F. Foley[3], geologo australiano che lavora all'Università di Sidney. Come scrive l'autore: «the term *Palaeoanthropocene* is introduced here to mark the time interval before the industrial revolution during which anthropogenic effects on landscape and environment can be recognized but before the burning of fossil fuels produced a *huge crescendo* in anthropogenic effect»[4]. Il concetto non tenta di definire una data precisa per l'inizio dell'Antropocene ma, piuttosto, designa un periodo transizionale (*transitional period*) che non è fisso nel tempo, vale a dire possiede un'origine diffusa e registra cambiamenti su piccola scala geografica o di magnitudine. Il Paleoantropocene, pertanto, non ambisce ad un riconoscimento formalizzato; piuttosto, esso delinea l'intervallo temporale in cui

[1] Come sostiene J. Zalasiewicz, *The Anthropocene within the Geological Time Scale: a response to fundamental questions*, cit.
[2] W. F. Ruddiman, *Three flows in defining a formal Anthropocene*, p. 459.
[3] Foley, S., et al., *The Palaeoanthropocene – The beginnings of anthropogenic environmental change*, in "Anthropocene", n. 3, v. 2013, pp. 83-88.
[4] *Ivi*, p. 85.

l'«anthropogenic environmental change» ha cominciato ad avvenire ma nel quale le modificazioni non sono sufficienti a lasciare un marker globale. Il Paleoantropocene include quindi l'Olocene e gran parte del Pleistocene (2.58 Milioni di anni), coprendo l'intervallo di tempo che comincia con l'apparizione del genere *Homo* sino alla rivoluzione industriale.

La prospettiva epistemologica che sottende la genesi di tale concetto è quelle delle scienze del sistema Terra, tale per cui l'azione umana è parte del sistema Terra, e solo nell'interrelazione delle due è possibile rendere ragione della complessità delle modificazioni antropiche[1]. Più precisamente, è sulla natura delle *scale* di tali modificazioni che corre la differenza più importante, e interessante, tra Antropocene e Paleoantropocene: se l'Antropocene è associato, sostiene Foley, al «global change»[2], il Paleantropocene si focalizza su «regional issues»[3], vale a dire dimensioni scalari di minor entità. Scrive Finney, riferendosi di nuovo all'inizio "time-transgressive" del Paleoantropocene: «It dissipates into a number of regional or local issues the further one moves back in time, varying with the history of each local environment and human society. When it comes to defining the beginning of anthropogenic effects on the environment, time appears to fray at the edges»[4]. È per questo motivo – ossia la sua natura multi-scalare sia spaziale che temporale – che il Paleoantropocene, in linea con la prospettiva sistemica di fondo, richiede un approccio interdisciplinare. In particolare, Finney sottolinea l'esigenza di percorre questa pista di ricerca lungo tre assi, che potremmo definire "storico" (relativo allo studio della sussistenza e migrazione delle popolazioni), "paleoclimatico" (relativo all'influenza regionale dell'attività umana sul clima attraverso l'impiego di archivi locali), "paleoambientale" (riguardante all'impatto ambientale dell'uomo durante il Quaternario, e le risposte ambientali a tale impatto).

3.5. Antromi e Antropocene

Vicino alle posizioni di Ruddiman[5], Erle C. Ellis – ecologo che lavora all'Università del Maryland – ha contestato la definizione stratigrafica dell'Antropocene, abbracciando una prospettiva di lungo periodo. Le posizioni teoriche sviluppate da Ellis sono significative per due ragioni. Da un lato, Ellis è stato uno dei membri della prima ora dell'AWG, da cui ha tuttavia preso le distanze dopo quattordici anni di collaborazione, distaccandosi dal gruppo di ricerca, e più in particolare, dall'idea che l'Antropocene abbia valore stratigrafico[6]. Dall'altro, come si vedrà, Ellis ha ribadito con forza la

[1] Cfr. *infra*, *Capitolo 5.*
[2] *Ibidem*.
[3] *Ibidem*.
[4] *Ibidem*.
[5] Cfr. W. F. Ruddiman, E. C. Ellis, et al., *Effect of pre-capita land use changes in Holocene forest clearance and Co2 emissions*, in "Quaternary Science Review", 28, 2009, pp. 3011-3015.
[6] La lettera di dimissioni di Ellis si strove online. Cfr. E. Ellis, *Why I resigned from the Anthropocene working group*, in "Anthroecology Lab", online: https://anthroecology.org/why-i-resigned-from-the-anthropocene-working-group/ [Ultima consultazione: 20/03/2025]

necessità di ibridare prospettiva scientifica e prospettiva sociologica, auspicando ad una convergenza delle ricerche di matrice naturalista a quelle delle scienze sociali[1], che, come vedremo, è uno degli assi teorici sui quali s'impernia il dibattito sull'Antropocene.

La tesi di Ellis muove da una prospettiva ecologica, volta ad indagare le modalità di utilizzo della terra (*land use*) da parte degli esseri umani. A sua volta, a questa posizione è sotteso un modello antropologico preciso. Ogni specie aggregata in un numero sufficiente di individui trasforma il proprio ecosistema utilizzandone le risorse per autosostenersi. Ma gli esseri umani, sostiene Ellis, differiscono profondamente da qualsiasi altra specie in virtù della modalità in cui avviene tale trasformazione. Secondo Ellis, le caratteristiche che rendono unica l'azione degli esseri umani sull'ecosistema sono tre. La prima è che gli esseri umani sono «ingegneri ecosistemici»[2], vale a dire, come i castori, modificano il loro ambiente attraverso strumenti tecnici. La seconda, è che in quest'azione trasformativa, gli esseri umani sono in grado di manipolare una grande varietà di strumenti, compreso il fuoco. La terza, è che gli esseri umani sono creature sociali, capaci di aggregamento, di azione collettiva e di apprendimento, capaci cioè di trattenere e trasmettere le acquisizioni derivate dal processo di trasformazione dell'ambiente. Ora, nota Ellis, nessuna di queste caratteristiche rappresenta una novità assoluta nella storia della biosfera. Piuttosto, è la loro convergenza entro un'unica specie ad aver reso possibile il salto nella complessità adattiva, e quindi trasformativa, dell'essere umano. Come scrive Ellis:

> it is their realization within a single species that has driven the rise and evolution of human systems that are far more complex, powerful and novel in the biosphere than even the sum of their billions of individual human parts. Even with a population of seven billion, *Homo sapiens* is not an entirely novel force of nature. But human systems are[3].

Gli esseri umani sono ingegneri intenzionali di ecosistemi o, per accennare a una nozione di cui si dirà più oltre, costruttori di nicchie ecologiche: il processo antropogenetico passa per l'acquisizione di *habitus*, trasmissibili, derivati dall'interazione, trasformazione, e adattamento all'ambiente circostante[4]. In questo senso, gli esseri umani non operano *nell'*ambiente, come se quest'ultimo fosse ad essi esterno, ma vi sono strettamente correlati o, come scrive Ellis, «entangled»[5]. Bisognerebbe quindi parlare di "sistemi umani", piuttosto che di umani ed ambiente, giacchè l'ambiente su cui si sviluppa l'interazione è sempre incluso all'interno del sistema; e lo è in un processo che è evolutivo,

[1] E. Ellis, *Involve social scientists in defining the Anthropocene*, in *Nature*, 2016, pp. 90.
[2] E. Ellis, *Anthropogenic transformation of the terrestrial biosphere*, in "Phil. Trans. R. Soc. A", 2011, 369, 1010-1035.
[3] *Ivi*, p. 1012. Cfr. anche E. C. Ellis, *Why is Human Niche Construction Transforming Planet Earth?*, in "RCC Perspective", n. 5, 2016, pp. 63-70.
[4] E. C. Ellis, *Ecologies of the Anthropocene. Global Upscaling of Socia-Ecological Infrastructures*, in D. Ibanez, N. Katsikis (eds), *Grounding metabolism*, Harvard Univ. Pr., Boston (MA), 2014, pp. 116-132.
[5] E. C. Ellis, "Anthromes", in N. Wallenhorst, C. Wulf (eds.), *Handbook of the Anthropocene*. *Humans between Heritage and Future*, Berlino, Springer, 2022, pp. 456-512.

storico: «Human systems have evolved over millennia»[1]. Ellis propone di scandire tre grandi tappe nello sviluppo dei sistemi umani[2], distinguendo un sistema umano paleolitico, caratterizzato dall'organizzazione degli umani in tribù, l'utilizzo del fuoco e degli strumenti di pietra, capace di raggiungere una popolazione nell'ordine delle decine di milioni abitanti. Un sistema neolitico, «or agricultural human system», nel corso dei quali nasce e si intensifica l'agricoltura, la domesticazione delle piante e degli animali, si raffinano le tecniche di "ingegnerizzazione" dell'ambiente e si sviluppano sistemi sociali complessi come lo stato o il mercato; a questo stadio, la popolazione giunge a coprire la vasta maggioranza della biosfera terrestre fino a raggiungere i 900 milioni di numero alle soglie del XIX secolo. Infine, la terza tappa, «the industrial human system», nella quale gli esseri umani cominciano ad utilizzare combustibili fossili, sviluppano tecnologie connesse allo sviluppo scientifico, e la popolazione subisce un incremento radicale, fase che coincide con l'avvento della Rivoluzione Industriale.

Dal punto di vista metodologico, uno dei contributi più originali della ricerca di Ellis consiste nell'aver creato un modello capace di integrare quest'interazione complessa tra esseri umani e ambiente entro un unico concetto: il concetto di "anthropogenic biomes" o "anthromes" (*anthromes*). L'idea del bioma antropogenico, in linea con quanto detto precedentemente, è quella di aggiornare la «outdated» visione del mondo inteso come insieme di «natural ecosystems» – ovvero, appunto, i "biomi" – «with humans disturbing them», muovendo verso una visione of «human systems entangled with ecosystem»[3]. In secondo luogo, il suo obiettivo consiste nel distinguere dal «background of considerabe natural variation in ecosystem form and process»[4], il tasso di alterazione di matrice specificatamente umana, mostrando così dove i vettori di trasformazione naturale si distingaono da quelli di origine antropogenica. Data una specifica porzione di umanità, e dato uno specifico territorio, il bioma antropogenico permette quindi di differenziare in termini quantitativi e, perciò, mappare, il grado d'interazione ecosistemica che ne risulta. Più concretamente, ciò significa che un antroma si ottiene incrociando tre fattori: «population (urban, non-urban), land use (percent area of pasture, crops, irrigation, rice, urban land), and land cover (percent area of trees and bare earth)»[5]. Gli antromi identificati da Ellis variano secondo una scala d'intensità a tre livelli: «cultured anthromes»; «wildland anthromes» e «intense anthromes». Ne risulta un quadro a mosaico[6] nel quale

[1] E. Ellis, *Anthropogenic transformation of the terrestrial biosphere*, cit., p. 1011.
[2] Ellis è ben conscio di operare una semplificazione. Tuttavia, come egli stesso esplicita, il fine di questa distinzione è pratico, funzionale al riconoscimento della novità dell'Antropocene.
[3] Come scrive Ellis in *Ecologies of the Anthropocene*, cit., p. 117, «ecosystems, at local to global extents, can no longer be understood without considering how humans have altered them».
[4] E. Ellis, *Anthropogenic transformation of the terrestrial biosphere*, cit., p. 1013.
[5] E. C. Ellis, N. Ramankutty, *Putting people in the maps: anthropogenic biomes of the world*, in "Front. Ecol. Environ." 6(8), 2008, pp. 439–447. Per i dettagli più tecnici, che non possiamo qui esplorare, si veda di E. C. Ellis, et al., *Used Planet. A Global History*, in "Proc. Natl. Acad. Sci. USA", 110 (20), 2009, pp. 7978-7985.
[6] E. Ellis, *Anthropogenic transformation of the terrestrial biosphere*, cit., p. 1020.

vengono tracciati i differenti tassi di modificazione ed uso dell'ambiente, e che integra la scansione storica sviluppatasi in tre tappe precedentemente esposta.

Ora, se da un lato l'essere umano ha da sempre modificato il proprio ecosistema, l'entità di tali trasformazioni solo nella seconda e nella terza fase ha generato «entirely novel processes» all'interno della biosfera: in particolare, nella fase Neolitica, la deforestazione massiccia e gli effetti ad essa associati, così come la sostituzione alla vegetazione originariamente sviluppatasi sui suoli con agricolture intensive, avrebbe alterato «ecosystem structure and biogeochemical processes» sufficientemente da causare «a novel transformation of the biosphere justifying a new geological epoch»[1]. Per quanto riguarda, infine, la terza fase, «industrial human systems, in just two centuries, have already introduced at leas three clearly novel biospheric processes», vale a dire l'utilizzo di energia fossile a rimpiazzo del lavoro umano e animale; la sintesi industraiel del nitrogeno (grazie al processo di Haber-Bosch) per dare una spinta alla produttività agroecosistemica. Si tratta, conclude Ellis, di un «change in the rate of biospheric change that may be novel in itself»[2]. La mappatura degli antromi conferma quest'ipotesi, giacchè, come scrive Ellis stesso, «by 2017 CE, more than 80% of the terrestrial biosphere was transformed, to varying degrees, by human population and land use»[3].

Ciò che emerge da tale lettura – in maniera temperata nei primi lavori antropocenici di Ellis, mentre più criticamente a partire dal 2017, momento che prelude alla dimissione di Ellis dall'AWG – è che, come più volte sottolinea Ellis, il processo di alterazione dei processi biosferici non rappresenta una novità dell'Antropocene, ma solo un incremento (quantitativo) di un processo (qualitativo) già in atto almeno a partire dall'Olocene[4]. Già con l'Olocene, si assiste, secondo Ellis, ad un'alterazione dei processi biofisici terrestri, che avrebbe essa stessa prodotto una frattura nel regime di funzionamento della Terra[5]: «massive changes in the biosphere mediated by climate change are not novel in the Earth system»[6]. La critica mossa da Ellis si rivolge allora alla proposta dell'AWG di una datazione specifica per l'Antropocene – il 1950, lo si è visto – che trascurerebbe, come già accadeva in Ruddiman, «the deeper history and the ultimate and the ultimate causes of Earth's unfolding social-environmental crisis»[7], dividendo la storia umana in due, e relegando fenomeni come la nascita dell'automobile e lo sviluppo dell'atomica nel pre-Antropocene[8]. Più nello specifico, come scrive Ellis, insieme ad altri:

[1] Si tratta, in fondo, della stessa tesi sostenuta da Ruddiman.
[2] *Ibidem*.
[3] E. Ellis, *People have shaped most of the terrestrial nature for at least 12.000 years*, in "PNAS", n. 118, vol. 17, 2021, pp. 98-101.
[4] *Ibidem*.
[5] Su questo concetto, cfr. *infra*, *Capitolo 5*.
[6] E. Ellis, *People have shaped most of the terrestrial nature for at least 12.000*, cit.
[7] E. C. Ellis, *Defining the Anthropocene*, cit., p. 21.
[8] *Ivi*, p. 22.

> We agree that human influences on the planet should be recognized — but the formalization of the Anthropocene should not be rushed. And we question the privileging of 1950s-era markers. This ignores millennia of previous human influences, from our use of fire to the emergence of agriculture. Moreover, these markers misrepresent the continuous nature of human changes to our planet. They instill a Eurocentric, elite and technocratic narrative of human engagement with our environment that is out of sync with contemporary thought in the social sciences and the humanities[1].

Come abbiamo visto, nessuno dei punti critici toccati da Ellis (le critiche di sottendere una visione ideologica; l'interpretazione sul lungo periodo dell'interazione uomo-ambiente) scalfisce la prospettiva stratigrafica che, forte dei criteri epistemologici che la definiscono, non ha di mira i problemi affrontati da Ellis. D'altro canto, è una diretta conseguenza dell'impostazione di Ellis l'appello ad una maggiore coesione e convergenza fra scienze umane e scienze naturali: laddove l'Antropocene viene reinserito in una prospettiva di lunga durata atta a differenziare i fattori di trasformazione umana da quelli di matrice antropogenica, le scienze sociali occupano una posizione di rilievo nel definire questi ultimi.

Un ultimo punto. Le posizioni di Ellis permettono di vedere con chiarezza le conseguenze di una certa visione del rapporto fra uomo-ambiente, per la quale, come si è detto, gli esseri umani rappresenterebbero "ingegneri ecologici" capaci di costruire nicchie ambientali in cui plasmare la propria esistenza. Da un lato, Ellis, reinserendo l'Antropocene entro la storia lunga dell'interazione uomo-ambiente, ne limita il carattere di assoluta novità e di rottura rispetto alle precedenti condizioni oceniche. Dall'altro, egli, in virtù di questa stessa facoltà ingegneristica propria dell'umano, è stato tra i primi ad appoggiare soluzioni geoingegneristiche e di *management* planetario[2]. Uno dei motivi che hanno portato Ellis a prendere le distanze dall'AWG è proprio questa antropologica, implicitamente operante del concetto di Antropocene[3].

3.6. Antropocene e pedosfera

Giacomo Certini, scienziato del suolo dell'Università di Firenze, Riccardo Scalenghe, anch'egli scienziato del suolo dell'Università di Palermo, hanno proposto una definizione ulteriore dell'Antropocene, costruendone il concetto a partire da una prospettiva che privilegia un marker stratigrafico differente rispetto a quello ufficialmente proposto dall'AWG. Gli autori criticano, in linea con altri scienziati, le proposte di Crutzen e di Ruddiman, le quali, individuando un marker atmosferico, e, nel caso di Ruddiman, basandosi su ipotesi non del tutto appurate all'interno della comunità scientifica, non danno luogo a segnali adatti a riflettere globalmente l'impatto umano sul

[1] E. C. Ellis, *Involve social scientists in defining the Anthropocene*, cit., pp. 32.
[2] Cfr. *infra*, *Conclusione*.
[3] Sul rapporto fra Antropocene e antropologia filosofica, il lavoro più completo è quello di P. Missiroli, *Il posto del negativo. Un'antropologia filosofica per l'Antropocene*, Meltemi, Milano, 2023.

pianeta. Certini e Scalenghe, quindi, si posizionano per intero all'interno del discorso stratigrafico, avanzando la proposta di un Golden Spike basato su «rock layers» piuttosto che su «ice cores», meno stabili e permanenti. Pur riconoscendo il carattere progressivo delle trasformazioni antropogeniche, i due autori identificano nel 2000 a.C. l'ipotetica data d'inizio dell'Antropocene, badandosi, da un lato, sulle statistiche relative all'uso pro-capite di terra tracciate da Ruddiman e Ellis, che proprio nel 2000 a.C. vede il suo picco; dall'altro, su dati storici e paleoambientali[1] che registrano in quella data il primo vero e proprio imbatto ambientale umano diffuso globalmente.

La tesi di Certini e Scalenghe è che tale impatto sarebbe riflesso nel suolo, che fungerebbe pertanto da marker dell'Antropocene: «the best markers can be found in the pedosphere, the soil mantle that covers most of the ice-free land of the globe»[2]. Il carattere storico dei suoli, che sono in grado di ritenere informazioni della storia climatica e geochimica della terra, ma pur sempre più permanenti, e soprattutto estesi in superficie, degli strati di ghiaccio, li rende adatti a fungere da marker per la nuova epoca. I suoli, inoltre, sono direttamente impattati dall'attività umana, chiaramente distinguibile dall'attività di altri organismi, tanto che il particolare processo di antropizzazione del suolo è stato nominato *anthrosolization*[3]. Certini e Scalenghe avanzano tre esempi di trasformazione antropica del suolo a sostegno della loro tesi – che identifica la *pedosfera* quale marker dell'Antropocene –: la *Terra Preta de Indio*, suoli del Bacino Amazzonico, resi fertili dall'immissione (di origine antropica) di carbone, ossa animali e residui vegetali; "plaggen soils", ossia suoli più spessi di 50 cm, solitamente formatisi nei pressi di abitazioni umane e diffusi globalmente, caratterizzati da un «thick, very dark brown, organic rich surface horizon formed by long-continued manuring with peat and materials used for livestock bedding»[4]; infine, i terrazzamenti impiegati per le coltivazioni, presenti nel bacino Mediterraneo, nel Nuovo Messico, in Perù ed in Cina. In tutti questi casi, scrivono gli autori gli autori, l'attività umana costituisce «the main driving factor of soil morphology and properties»[5], di cui la pedosfera è «undoubetedly the best recorder»[6].

Bruce Smith, geofisico dell'Università dell'USGS, e Melinda Zeder, archeologa dell'Università del Michigan, spostano ulteriormente la prospettiva, focalizzando la proposta di definizione dell'Antropocene non tanto sull'effetto della trasformazione globale di matrice antropogenica, ma sulla sua *causa*. In questo modo, il problema assume un'altra configurazione, da un lato fuoriuscendo

[1] Cfr. G. Certini, R. Scalenghe, *Anthropogenic soils are the golden spikes for the Anthropocene*, in "The Holocene", 21, 8, pp. 1269-1274. In particolare, gli autori fanno riferimento alla diffusione dell'intervento umano a seguito dell'espansione dell'Impero Romano, così come dell'impiego di Terre nelle Americhe ad opera delle popolazioni autoctone.
[2] G. Certini, R. Scalenghe, *Anthropogenic soils are the golden spikes for the Anthropocene*, cit., p. 113-135.
[3] Cfr. J. G. Bockheim, A. N. Gennadiyev, *The role of soil-forming processes in the definition of taxa in Soil Taxonomy and the World Soil Reference Base*, in "Geomoderne", vol. 95 (1-2), pp. 53-72.
[4] G. Certini, R. Scalenghe, *Anthropogenic soils are the golden spikes for the Anthropocene*, cit., p. 116.
[5] *Ivi*, p. 117.
[6] *Ivi*, p. 118.

dal campo della stratigrafia (ma, si potrebbe suggerire, della stessa geologia), dall'altro, criticamente, mettendo in discussione le motivazioni per le quali le epoche della storia della Terra vengono definite. È per questo motivo che i due autori giungono a sostenere che nel dibattito sull'Antropocene «the basic underlying reason for creating geologic time units has been overlooked»[1]. Ora, secondo Smith e Zeder, la ragione principale che sottende alla proposta di formalizzazione di una nuova unità all'interno della GTS è designare un'area di dibattito scientifico e inquadrare un'ampia domanda di ricerca. Tali ragioni sono, pertanto, eminentemente «pratiche»[2] – ragioni assolte, nel caso dell'Antropocene, non cercando il GSSP più adatto, ma «on a gaining understanding of the long-term and richly complex role played by human societies in altering the earth's biosphere»[3]. Scrivono i due autori:

> in turning attention to the agent of change – patterns of human activity intended to modify the earth's ecosystems, the beginning of the Anthropocene epoch can be established by determining when unequivocal evidence of significant human ecosystem engineering or niche construction behaviors first appear in the archeological record on global scale[4].

L'inizio dell'Antropocene, pertanto, va identificato in corrispondenza della presenza di alterazioni archeologiche che segnalino le prime tracce globali dell'attività "ingegneristica" che caratterizza l'umano. Come specificano gli autori, diverse specie animali modificano il loro ambiente influenzando il corso della propria evoluzione. Tuttavia, ciò che caratterizza l'umano è, da un lato, l'abilità unica di costruire nuove nicchie ecologiche e, dall'altro, la capacità di *trasmettere* le facoltà così acquisite. Lo sviluppo di questa peculiarità ha segnato un momento determinante nel corso della storia della Terra, è proprio a partire dalla natura di ingegnere ecologico dell'essere umano che l'Antropocene diviene pensabile. Tale evidenza, concludono gli autori, fornisce «a natural beginning point for the Anthropocene»[5]. Il punto, allora, è definire *quando* questa "attività" ha raggiunto proporzioni globali – momento che, Smith e Zeder rintracciano nella fase iniziale dell'Olocene (Early Holocene). Per questa ragione, l'Antropocene, come nel caso di Ruddiman, verrebbe a coincidere con l'Olocene, l'epoca geologica cominciata 11.000 anni fa.

[1] B. D. Smith, M. A. Zeder, *The onset of the Anthropocene*, "Anthropocene", 4, 2013, pp. 8-13.
[2] Pur intuibile, non è mai definito, nel corso dell'articolo cosa i due autori intendano per "pratico".
[3] Ibidem.
[4] *Ivi*, p. 13.
[5] *Ivi*, p. 12.

Capitolo 4. La prospettiva evenemenziale sull'Antropocene

A partire dal 2021 e sempre più diffusamente negli ultimi anni, in linea con le critiche provenienti dall'interno della comunità geologica, si è sviluppata una concezione dell'Antropocene alternativa a quella stratigrafica, che ne rifiuta esplicitamente i presupposti e i risultati, e che tenta invece di definire l'Antropocene nei termini di un *evento*[1]. Denomineremo questa prospettiva, "concezione evenemenziale dell'Antropocene".

L'interesse di tale proposta risiede nel fatto che essa non si pone al di fuori della classificazione stratigrafica, ma critica l'esigenza di ratificare l'Antropocene in quanto epoca proponendo un *approccio* alternativo a quest'ultimo. In altri termini: l'Antropocene, seguendo tale paradigma, entrerebbe comunque a far parte della GTS, ma non come unità geocronologica, bensì, appunto, come evento. Come scrivono gli autori che hanno elaborato tale proposta, infatti, se da un lato «the stratigraphical record is unequivocal in showing […] measurable human impacts on Earth system functioning»[2], dall'altro, «we present an *alternative* approach to defining the Anthropocene as a formal geochronologic division of the GTS, proposing instead that the Anthropocene should be defined as a time-transgressive geological event»[3].

È su questo punto che prende le mosse la doppia critica formulata dai fautori della concezione evenemenziale. La prima critica è di ordine geologico-stratigrafico, ovvero concerne il *carattere* dell'evidenza, primaria e secondaria, che dovrebbe attestare l'isocronicità del GSSP utile a formalizzare l'Antropocene in quanto epoca geologica. Nessuno dei marker impiegati dall'AWG per segnalare l'inizio puntuale dell'Antropocene rappresenterebbe una «stratigraphic source»[4] – vale a dire non vi sarebbe corrispondenza tra l'epoca e il referente stratigrafico – dal momento che, quest'ultima, la traccia stratigrafica, non avrebbe carattere sincronico, ma, piuttosto, diacronico. Gli esempi portati da Edgeworth sono molteplici[5]. La Grande accelerazione, ad esempio, presenta chiari segnali stratigrafici, che è tuttavia problematico far convergere entro un'unica data, posizionata nella seconda metà del Diciannovesimo secolo: «as a set of unfolding diachronous processess with roots in the more distant pass […] it does not have a single moment of start»[6]. Allo stesso modo, il segnale

[1] Cfr. P. Gibbard, et al., *A practical solution: the Anthropocene is not an epoch, but an event*, in "GTS", 2021, pp. 1-19; M. Edgeworth, et al., *The stratigraphic basis of the Anthropocene Event*, in "Quaternary Science Advances", n.11, vol. 1000088, 2023, pp. 1-11. J. Kunnas, *Anthropocene event idea is empowering*, in "Nature", 598 (7880), 2021, p. 257; cfr. anche M. Bernardi, *Definire l'Antropocene*, in "Politica & Società", 3/2021, pp. 478-482.
[2] P. Gibbard, et. al., *A practical solution: the Anthropocene is not an epoch but an event*, cit., p. 8.
[3] *Ivi*, p. 9.
[4] *Ivi*, p. 10.
[5] Cfr. *infra*, p. 8.
[6] *Ivi*, p. 12.

radiogenico presente negli strati rocciosi causato dalle esplosioni nucleari è diacronico, giacché la diffusione e il successivo depositarsi dell'isotopo cui è associato il marker «was spread out over years»[1]. Infatti, l'esplosione delle bombe nucleari avvenute nell'emisfero boreale ebbe un effetto nell'emisfero sud (l'incorporazione degli isotopi radioattivi negli strati rocciosi, così come negli animali e nei vertebrati) ritardato e dal carattere cumulativo, dal momento che la circolazione delle particelle radioattive è dovuta a fattori ambientali (correnti marine o eoliche, ad esempio) che impiegano tempo per essere effettive. Inoltre, i movimenti tellurici che interessano il suolo comportano continue ri-mobilitazioni dei materiali radiogenici, che migrano verticalmente[2], ma anche orizzontalmente, da depositi più nuovi verso altri più vecchi. Anche le plastiche, come si è visto di frequente utilizzate dall'AWG quali indicatori secondari dell'Antropocene, sarebbero invece, in virtù della loro alta mobilità e quindi impermanenza all'interno dei depositi rocciosi, indicatori stratigrafici diacronici piuttosto che sincronici; anche le plastiche, inoltre, avrebbero subito una diffusione globale lungo un arco temporale non istantaneo: «the stratigraphic signal of plastics is highly dynamic and diachronous one».

La seconda critica invece, già variamente formulata nel corso del dibattito[3], è di ordine pratico, e riguarda il fatto che, definendo l'Antropocene attraverso una data posizionata nell'ultimo secolo, da un lato, si trascura l'impatto umano sul globo precedente ad essa, dall'altro, «preclude prior and, indeed, ongoing *socio-environmental* processes from inclusion in the Anthropocene»[4]. L'Antropocene stratigrafico divide con un confine isocronico, una «instantaneous transition» la storia della Terra in un "pre-Antropocene" e in un "Antropocene", escludendo – dalla presunta "epoca umana" – l'impatto antropogenico accumulatosi lungo il corso dell'Olocene, di cui i segnali stratigrafici attuali, tra cui il marker, sarebbero solo un effetto recente. Di più: esso neutralizza il carattere continuativo e di progressiva intensificazione di tali trasformazioni, che sono, con le parole degli autori, «ongoing»[5], in atto.

Alla luce dell'evidenza diacronica e delle ragioni pratiche appena esposte, Gibbard prima, e Edgeworth poi, propongono dunque di guardare all'Antropocene come un *evento*. Scrive Gibbard: «the Anthropocene should be defined as a time-transgressive geological 'event': the *aggregated* effects of human activities that are transforming the Earth system and altering biodiversity, producing a substantial record in sedimentary strata and in human-modified ground»[6]. Nonostante non venga

[1] *Ibidem*.
[2] *Ibidem*.
[3] Si tratta, come gli autori stessi riconoscono, della critica che Ruddiman muove al concetto.
[4] M. Edgeworth et al., *The stratigraphic basis of the Anthropocene Event*, cit., p. 9.
[5] *Ivi*, p. 11.
[6] *Ivi*, p. 12.

mai fornita, nel corso dell'articolo, una definizione puntuale della nozione di evento geologico[1], gli autori specificano che questi ultimi non rappresentano «points in time», ma piuttosto «significant happenings or occurrences that are heterogeneous over time and across the Earth»[2]. La caratteristica principale degli eventi geologici, tuttavia, è che possiedono natura "multi-scalare", "multi-temporale" e "time-transgressive" ossia la loro «extent», così come i loro effetti, possono variare nell'ordine della magnitudine da secondi a milioni di anni e dal locale al globale: «geological events encompass spatial and temporal heterogeneity and diverse processes that interact to produce global environmental change»[3]. Gli eventi geologici seguono traiettorie di sviluppo eterogenee, con un impatto ambientale differenziato a seconda della scala spazio-temporale. Edgeworth, nell'articolo ad oggi più recente sull'argomento, specifica la natura di tale definizione che, come detto, resta vaga nella sua prima formulazione caratterizzandola, si potrebbe dire, in termini "emergentisti". L'archeologo inglese scrive infatti che l'evento Antropocene – ma l'evento quale categoria geologica in generale – si può caratterizzare come «an *emergent* set of processes that increase in transformational intensity through time», le cui caratteristiche, in definitiva, sono «more time extended, diachronous, emergent, transformative, entangled, multi-scalar, intensifying, unfolding»[4]. L'Evento Antropocene rappresenterebbe, da questa prospettiva, un insieme di processi, che variano per caratteristiche, ma i cui effetti sono in fase d'intensificazione nel corso dello svilupparsi dell'evento stesso. Si tornerà a breve su questa definizione.

Come detto, vi sono anzitutto ragioni pratiche alla base della proposta evenemenziale. Come sottolinea Gibbard, l'evento geologico in quanto categoria non richiede alcun tipo di ratificazione ufficiale all'interno della scala geocronologica, ma ciò non «decrease its significance in Earth History»[5]. Cosa intende Gibbard per "significance" qui? Gli autori non lo spiegano, ma esplicitano la proposta comparando l'Evento Antropocene al Grande Evento Ossidativo[6], il processo di progressiva ossigenazione dell'atmosfera avviato nel corso del Paleoproterozoico (2.4500 milioni di anni fa) e protrattosi per circa 200 milioni di anni, anch'esso seguendo una traiettoria "time-transgressive"[7]. Inoltre – ed è qui, riteniamo, che trova spiegazione l'attributo di "significance" – Periodi della GTS come il Quaternario sono suddivisi proprio in base alle tracce stratigrafiche prodotte da eventi

[1] Gli autori si limitano a rimandare al testo di V. Ager, *The Nature of Stratigraphic Record*, Wiley, New York, 1973. Anche qui non viene data una definizione di "evento geologico", ma piuttosto di "event stratigraphy", che, nelle parole, dell'autore, significa che «we correlate not the rocks themselves, on their intrinsic petrological characters, nor the fossils, but the events such as the Triassic transgressions».
[2] Corsivo mio.
[3] P. Gibbard, *A practical solution*, cit., p. 9.
[4] *Ibidem*.
[5] *Ibidem*.
[6] Cfr. H. H. Holland, *The oxygenation of the atmosphere and oceans*, in "Phil. Trans. Royal Soc. B", cit. Come vedremo, in realtà, il Grande Evento Ossidativo è stato recentemente classificato, in ragione delle sue caratteristiche, come Episodio.
[7] Cfr. A. P. Gumsley, *Timing and tempo of the Great Oxidation Event*, in "Proc. Natl. Acad. Sci.", 2017, 21;114(8), pp. 1811-1816.

climatici, perlopiù legati alla successione di intervalli glaciali (freddi) e interglaciali (temperati). Ciò significa che gli eventi, pur non avendo confini formalmente fissi, possiedono un'espressione stratigrafica chiara abbastanza da venir impiegata nei processi di correlazione, siano essi locali, regionali o globali.

Ciò che interessa in questa sede, quindi, è che uno dei motivi alla base della riformulazione in termini evenemenziali dell'Antropocene, consisterebbe nella sua «diachronous stratigraphic evidence»[1], che Edgeworth sintetizza lungo quattro assi. Il primo concerne strati artificiali costituiti di materiale naturale ("*Artificial" strata with natural constituents*), come superfici stradali, strati di cemento, polveri industriali, materie di costruzioni e di operazioni di demolizione e altri depositi o discariche biologicamente inerti, i quali contengono «redeposited natural material or reconstituted natural components», ibridazioni di materiali naturali trasformati per opera del lavoro umano, la cui denomazione, in forma generale, cade sotto il concetto di "terraforming"[2]. Un esempio di questa categoria sono le isole artificiali, costituite prevalentemente di sabbia prelevata dal fondale marino e fissato tramite rocce, che si trovano al largo della costa di Dubai, costruite per essere visibili dallo spazio o tramite programmi come Google Earth. Il secondo riguarda i suoli modificati a causa dell'interazione tra forze geomorfologiche naturali e intervento antropogenico (*Humanly-modified ground*), categoria che si riferisce agli «archeological strata, earthworks, landfills, cultivation soils, landifills, cuts and fills of features such as qurries, pits and ditches»[3]. Più in generale, scrive Edgeworth, questo insieme di fenomeni forma quanto abbiamo chiamato "archeosfera", che possiede una base diacronica, osservabile e registrata a scale differenti, nonché un confine che separa il suolo naturale da quello modificato e soggetto a continua ibridazione di «human and non-human forces working together». Il terzo asse concerne i "legacy sediment" ossia sedimenti che sono «indirect and often unintentional outcome of human activities», vale a dire i *risultati*, piuttosto che gli effetti diretti, delle trasformazioni umane, come la sovra coltivazione dei suoli, la deforestazione, la costruzione di dighe, il ridirezionamento di corsi d'acqua, che influenzano i processi di erosione dei suoi, di sedimentazione nei corsi d'acqua con il conseguente aumento di depositi di materiali colluvionali. Il quarto tipo di evidenza, infine, concerne geo-depositi naturali che presentano tracce di materiali artificiali (*'Natural' geo-deposits containing artefactual material*). Edgeworth si riferisce ai processi per cui artefatti umani diventano parte di sedimentazioni che risultano da eventi naturali. Ad esempio, nel caso di tsunami, terremoti o eruzioni vulcaniche, eventi catastrofici "naturali" «engulf»[4] insediamenti, componenti architettoniche e tecnologiche umane, che diventano parte, ibridandovisi,

[1] P. Gibbard, *A practical solution*, cit., p. 9.
[2] Cfr. M. J. Fogg, *Terraforming: Engineering Planetary Environments*, Soc. Of Automotive Engineers, New York, 1995.
[3] M. Edgeworth et al., *The stratigraphic basis of the Anthropocene Event*, cit., p. 10.
[4] *Ivi*, p. 9

dei depositi che si formeranno. Allo stesso modo, le particelle di plastica – ma, più in generale, i cosiddetti "tecnofossili" descritti da Haff – ritrovate nella neve Antartica, saranno presenti nei carotaggi di ghiaccio, così come isotopi radioattivi si trovano registrati nei sedimenti lacustri e marini.

Se questa è l'evidenza stratigrafica che fungerebbe da base dell'Evento Antropocene, vale a dire la *traccia materiale* conseguente al suo sviluppo ancora in atto, tuttavia, come sottolinea Edgeworth, «there is no often clear distinction between these different categories of evidence»[1]: strati naturali, suoli modificati antropogenicamente, "legacy sediment" e depositi geologici contenenti artefatti umani sono soggetti a un processo continuo di trasformazione e "ibridazione". Si tratta di un punto cruciale, che mostra il presupposto epistemologico – ma, diremmo, anche ontologico – di tale concezione[2]: la stratigrafia, se intesa come un metodo utile a registrare esclusivamente le tracce materiali di eventi passati, non è in grado di rendere ragione degli effetti ibridi dell'Evento Antropocene, nel corso del quale si assiste ad un'interazione complessa – o meglio, ad un'ibridazione – di forze geomorfologiche e attività umane, che è il risultato dell'accumulo delle conseguenze dell'interazione uomo-ambiente. Scrive Edgeworth:

> All of this suggests the need for a general rethinking of the established view of stratigraphic evidence as merely providing a material record of past events. As well as the product or effect of past geological agencies, the types of evidence discussed here reflect a *material set of active forces* which generate *effects on other things* and on the wider *environment*, destroying some habitats and creating others, and impacting heavily on the biosphere, atmosphere and hydrosphere. In the unfolding Anthropocene Event, it is no longer just the direct effects of human activities that are influencing transformations of the Earth system, but also the *indirect legacy effects of the accumulated material residues of those activities*[3].

E ciò in virtù del fatto che:

> All of it arises from different levels and degrees of human-natural interactions. This evi- dence reflects the fact that the Earth system has, over the course of time, become a human-natural hybrid system characterised by an *entanglement* of human and natural forces, sometimes merging to work together and sometimes operating in opposition to each other. As already noted, this did not happen instantaneously in the mid-20th century, as implied by the epoch paradigm, as if the Earth flipped from a natural state to humanly-dominated state to fit the requirements of chronostratigraphy for a globally isochronous stratigraphic boundary. Rather it developed over thousands of years, with the extent of human influence increasing and speeding up over time, leading up to and including the Great Acceleration, and still unfolding at the present moment[4].

---

[1] *Ivi*, p. 8.
[2] Occorre rilevare che un esito epistemologico e ontologico così estremo di tale riformulazione non si trova invece nei due articoli di Gibbard precedentemente esposti, che si limitano a reclamare una maggiore integrazione e coinvolgimento delle scienze sociali e storiche all'interno della definzione del concetto evenemenziale di Antropocene.
[3] *Ivi*, p. 7. Corsivo aggiunto.
[4] *Ibidem.*

Come si può notare dalle due citazioni appena riportate, l'Evento Antropocene produce uno scarto tra la *metodologia stratigrafica* classica adottata per classificare la storia della Terra e la *natura della Terra* così come si è trasformata nel corso dell'Antropocene – scarto che rende inadatta suddetta metodologia, poiché «oversimplistic». Dalla prospettiva evenemenziale infatti l'impatto antropogenico si sarebbe progressivamente ibridato con le forze geo-morfologiche naturali modificando la superficie terrestre e, più in generale, il sistema Terra. È per questo motivo che Edgeworth preferisce alla denominazione informale "Human Age" l'idea che l'Antropocene rappresenti «a time of increasing or accelerating effects of human-natural interactions on the Earth system, with numerous hybrid forces producing new stratigraphic forms and leaving a substantial, rich and growing stratigraphic signature»[1].

Per trarre una prima conclusione rispetto a quanto riportato, e suggerire un possibile avvio di discussione filosofica dei materiali discussi, si può forse suggerire come Edgeowerth accompagni la sua critica alla metodologia stratigrafica, al tentativo di riconfigurare i concetti di base della geologia, e dunque il modo in cui è pensata la Terra. "Agency", "entanglement", "hybridizadion", "dark ecology"[2]: sono concetti che difficilmente si trovano nella letteratura stratigrafica, e provengono piuttosto da ambiti filosofici di recente formazione, come il discorso dei nuovi materialismi[3]. Pressoché assenti nelle guide (Salvador, Remane) che presiedono alla classificazione stratigrafica, questi concetti hanno tuttavia un peso ontologico notevole, che riflette, a parere di chi scrive, il tentativo di svincolarsi dalla classificazione formale-stratigrafica e aprire ad una problematizzazione incrociata tra geologia e scienze sociali e umane dell'Antropocene. Il quadro che emerge seguendo questa direzione, allora, è quello di un insieme di processi – naturali, sociali, e natural-sociali – multi-temporali e multi-spaziali che interagiscono come parte dell'Evento Antropocene. L'intento esplicito dei fautori della concezione evenemenziale dell'Antropocene è quindi, mantenendo la definizione informale, integrare nell'analisi stratigrafica le forze geomorfologiche e i processi socio-culturali, entrambi dal carattere diacronico[4].

Come già accennato, nei contributi appena menzionati non si trova una definizione precisa del concetto di "evento", il quale, pur in maniera informale, viene invece ampiamente impiegato nella letteratura geologica. Derek Ager, autore citato da Gibbard in riferimento alla "event-stratigraphy", metodologia di datazione stratigrafica basata sulla nozione di evento e indicata come antecedente della prospettiva evenemenziale, fornisce una definizione molto precisa della suddetta metodologia.

[1] *Ivi*, p. 8.
[2] Utilizzati da Edgeworth cfr. *ivi*, p. 9.
[3] Cfr. *infra*, *Capitolo 9.*
[4] P. Gibbard, *A practical solution*, cit., p. 9: «Social phenomena, such as trade networks, urbanization, and the development and adoption of new technologies, are socially heteroge- neous and occur in different regions at markedly different times».

Si tratta, scrive Ager, di un procedimento «in which we correlate not the rock themselves, or their intrinsic petrological characters, nor the fossils, but the events such as the Triassic transgression»[1]. La *event-stratigraphy* costituisce, nelle intenzioni di Ager, un mezzo per semplificare il processo di correlazione basandosi esclusivamente sulla presenza di contenuto fossilifero nelle unità litostratigrafiche o biostratigrafiche, che, il più delle volte, non risulta in una traccia sincronica. Nel caso del Triassico, ad esempio, Ager sottolinea come alcune zone utilizzate per la correlazione manchino in «marine fossils». Ager introduce la nozione di evento proprio per sopperire a tale mancanza di sincronicità, correlando tracce fossili materialmente diacroniche ma, dal punto di vista temporale, isocroniche[2]. Anche Salvador, nella sua *Guide*, discute tale nozione, e scrive che un evento geologico «expresses a *happening*, not an *interval*, either of time or of rock strata»[3], e, più oltre, definisce "evento", così come utilizzato nel syntagma "event stratigraphy" come un «*short-term phenomena* – explosive vulcanism, rapid tectonic movements, abrupt changes of sea level, climatic cycles, storms, distinctive sedimentologic and biologic events, and even estraterrestrial or other 'rare events' at any scale»[4]. La "event stratigaphy" allora, lungi dall'essere la base metodologica della concezione evenemenziale dell'Evento Antropocene, si riferisce piuttosto ad eventi di breve durata, che lasciano tracce stratigrafiche non marcatamente diacroniche[5]. Il termine stratigraficamente corretto per designare "the set of emergent processess" che caratterizzerebbe l'Evento Antropocene sarebbe invece "episodio" (*episodes*), vale a dire non un evento puntuale, ma un *processo*, «prolonged and multi-factorial»[6]. Si tratta, scrivono gli autori, di un fenomeno «long-lived (tens of thousands to millions of years), global and broadly […] time transgressive with slow rates of process change»[7], a differenza invece degli "eventi", più corti, che non necessariamente hanno un impatto complessivo e permanente sul sistema terra. Coerentemente alla definizione evenemenziale dell'Antropocene, gli episodi possono rappresentare – anche se, di nuovo, non necessariamente – «major, state-shifting transformations of the Earth System». Un esempio di "evento", correttamente inteso, che ha modificato il sistema Terra è la conclusione della panglaciazione avvenuta durante il Cryogeniano, il Periodo geologico che si estende da 720 milioni a 635 milioni di anni fa, una transazione rapida (1-

[1] D. Ager, *The nature of stratigraphical record*, cit., pp. 98-99.
[2] Seguiamo qui M. J. Head, et al., *The Great Acceleration is real and provides a quantitative basis for the proposed* Anthropocene; cfr. The *proposed Anthropocene Epoch/Series is underpinned by a rich array of mid-20th century stratigraphic event signals*, in "J. Quat. Sci", cit., p. 7.
[3] A. Salvador, *The International*, cit., p. 73.
[4] *Ivi*, p. 117.
[5] C. N. Waters et al., *Epochs, events and episodes: Marking the geological impact of humans*, in "Earth-Science Reviews", n. 234, 2022, pp. 1-28. Nel contributo di Edgeworth sopra analizzato, non si fa menzione di questa risposta, esplicitamente suscitata dai due contributi di Gibbard.
[6] C. N. Waters et al., *Epochs, events and episodes*, cit., p. 19.
[7] *Ibidem*.

10kyr), «abrupt» che in breve tempo, rispetto alla durata del Cryogeniano, è passata da una «glacial diamictite» ad una «postglacial cap dolostone»[1].

Concludendo, si tratta di discussioni tecniche che non possono essere valutate in questa sede. Tuttavia, ciò che vorrei sottolineare, chiudendo questo capitolo e toccando un punto che sarà ripreso nelle ultime pagine di questa *Prima parte*, è che la concezione evenemenziale dell'Antropocene insiste sul carattere multi-temporale e multi-spaziale dell'evento Antropocene, facendone un evento diacronico e diffuso in maniera irregolare sul pianeta. Ciò significa che l'Antropocene in quanto evento produce certo tracce stratigraficamente rilevanti, ma la sua definizione non si riduce a queste ultime. Uno dei punti centrali all'interno di questa concezione, cioè, è che l'Antropocene designa un fenomeno *più ampio* rispetto a quello definito dall'indagine stratigrafica, che concerne gli effetti delle trasformazioni antropiche su scala planetaria e non solo l'effettività materiale del passaggio d'epoca. In questo senso, come visto, i fautori della concezione evenemenziale insistono sulla necessità di aprire la concettualizzazione scientifica dell'Antropocene alle scienze umane e sociali, integrando le due prospettive – un'operazione che, dal canto suo, la prospettiva stratigrafica non richiede.

[1] *Ibidem*.

Capitolo 5. La prospettiva sistemica sull'Antropocene

Introduciamo ora la terza prospettiva geologica relativa al concetto di Antropocene, che definiremo prospettiva "sistemica", dal momento che il quadro epistemologico-concettuale nel quale essa è emersa e si è sviluppata è quello delle "Earth System sciences" (ESS), cioè "Scienze del sistema Terra". Come già accennato in precedenza, è in questo contesto che il concetto di Antropocene ha fatto irruzione all'interno del dibattito scientifico[1]: nondimeno, l'oggetto che tale concetto "sistemico" definisce presenta caratteristiche differenti rispetto al concetto "stratigrafico" e a quello "evenemenziale", ed è andata sviluppandosi parallelamente alla prospettiva stratigrafica. Si esporrà ora in sintesi, dopo una breve ricostruzione storica della disciplina, il contesto epistemologico di riferimento delle ESS, e la concezione dell'Antropocene che prende forma a partire da esso.

5.1. Genesi e sviluppo delle scienze del sistema Terra

La genesi storica delle ESS è solitamente ricondotta alla seconda metà del 1900 e, più in particolare, al contesto geopolitico della Guerra Fredda[2], quando il problema del rapporto fra energia nucleare, geosfera e la "resilienza" di quest'ultima – vale a dire la capacità della Terra di sopportare trasformazioni su scala planetaria – ebbe un ruolo cruciale nel mantenimento dell'equilibrio bellico planetario. Sorgeva qui, difatti, l'esigenza di un "controllo", di una "modellizzazione" della Terra e di uno studio integrato degli effetti dell'attività antropogenica su di essa, e dunque della creazione di una infrastruttura socio-tecnica – utile alla raccolta, computazione e analisi dei dati climatologici planetari – capace di dare una prospettiva globale delle componenti socio-fisiche del pianeta[3]. Nell'emergere della disciplina, determinante fu inoltre il ruolo che ebbe, oltre allo sviluppo della cibernetica, la linea sistemica di matrice sovietica, ed in particolare della riflessione del geologo russo Vladimir Vernadsky[4]. Su questi due tronchi si è installato, a partire dagli anni '70 del secolo scorso, lo sviluppo dell'ecologia, delle scienze ambientali e, conseguentemente, di una crescente consapevolezza rispetto all'impatto del biota sul funzionamento della Terra[5]. Va menzionata in questo contesto l'opera di James Lovelock e Lynn Margulis, e la celebre "ipotesi Gaia", nella quale la Terra veniva considerata – recuperando in maniera sottaciuta alcune intuizioni vernadskyane – un organismo auto-regolantesi, e la vita intesa come un fattore centrale nel processo di mantenimento in

[1] La conferenza messicana durante la quale Crutzen lo utilizzò era infatti una conferenza dell'Integovernative Panel on Climate Change, istituzione la cui genesi è per intero compresa nello sviluppo delle ESS.
[2] Cfr. N. Oreskes, J. Krige (ed.), *Science and Tehcnology in the Global Cold War*, The MIT Press, Cambridge (MA), 2014; W. Steffen, et al., *The emergence and evolution of Earth System Science*, in "Nature", vol. 1, 2020, pp. 54-63.
[3] Nella *Conclusione*, ho provato ad elaborare le conseguenze ontologiche di tale prospettiva. Cfr. *Conclusione*.
[4] G. Rispoli, *Between "biosphere" and "Gaia". Earth as a living organism in Soviet geo-ecology*, in "Cosmos and History: The Journal of Natural and Social Philosophy", vol. 10, n.2, 2014, pp. 78-91.
[5] J. B. Hagen, *An Entangled Bank: The Origin of Ecosystem Ecology*, Rutgers University Press, New York, 1992.

condizioni abitabili del clima terrestre e della composizione dell'atmosfera[1]. Tale insieme di vettori, come ha scritto Steffen, «led to a new understanding of the Earth challenging a purely geophysical conception of the planet and transforming our view of the environment and nature»[2]. La Terra, dunque, doveva essere studiata come «an integrated entity»[3]: appunto, un sistema.

L'approccio sistemico venne sviluppato ulteriormente confluendo, di nuovo per ragioni politico-militari, in un ampio programma di ricerca portato avanti dalla NASA – the Earth System Science Committee, istituito nel 1983 – nel corso del quale furono create le prime rappresentazioni grafiche della Terra intesa come sistema, di cui una delle più determinanti è costituita dal diagramma di Bretheron (*Figura 5*), «the first system-dynamics representation of the Earth System to couple the physical climate system and biogeochemical cycles through an […] array of forcings and feedbacks»[4].

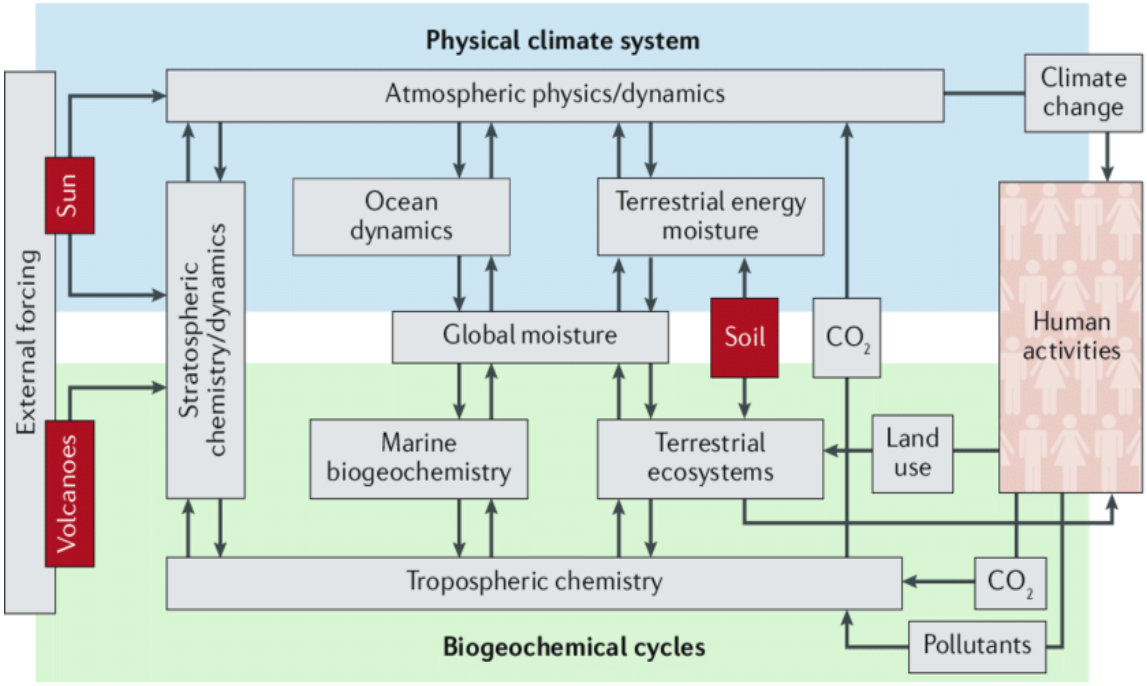


Figura 5. Diagramma di Bretheron[5].

L'attività umana è qui rappresentata come un "box", una componente in interazione complessa – ma *estrinseca*, vale a dire come una parte "esterna" rispetto alle altre[6] – con l'insieme del sistema. La disciplina ricevette un'ulteriore accelerazione con la formazione dell'IGBP (International Geosphere-

[1] T. Lenton, *Earth System science. A Very Short Introduction*, Oxford Univ. Pr., Oxford, 2016.
[2] W. Steffen, et al., *The emergence and evolution of Earth System Science*, cit., p. 55.
[3] *Ivi*, p. 57.
[4] *Ivi*, p. 58.
[5] Immagine tratta da W. Steffen, et al., *The emergence*, cit. p. 57.
[6] Cfr. G. Ripsoli, *Planetary Environing: The Biosphere and the Earth System*, in A. Wickberg, J. Gardebo (eds.), Environing Media, Routledge, London, 2023, pp. 54-74.

Biosphere Program) nel 1986, progetto che si sviluppava intorno ad alcuni nuclei tematici dedicati allo studio degli aspetti biogeochimici del sistema Terra considerato nella sua totalità: il ciclo oceanico del carbonio, gli ecosistemi terrestri, la chimica atmosferica, il ciclo idrogeologico ecc. Ciclo, feedback, flusso, sfere, complessità: sono questi i concetti chiave del nuovo approccio che veniva a configurarsi, secondo le parole di Schellnhuber, come una seconda "rivoluzione Copernicana"[1]: nell'ultimo decennio del 1990, lo stesso Schellnhuber introdusse[2] due concetti fondamentali per lo sviluppo delle ESS e per l'integrazione dell'attività umana nel sistema Terra: 1) la relazione *co-evolutiva* su scala globale tra natura e civiltà umana; 2) la possibilità della catastrofe a livello sistemico in questa traiettoria. La pima nozione, come detto, forniva il quadro concettuale per integrare pienamente le «human dynamics into an Earth System framework»[3]; il secondo, invece, introduceva il rischio che il cambiamento globale potesse svolgersi seguendo traiettorie non lineari, ma circolari e complesse, di cui l'alterazione nella chimica atmosferica e l'espansione del buco dell'ozono rappresentavano, proprio in quegli anni, l'esempio più noto[4].

Gli anni di consolidamento e istituzionalizzazione delle scienze del sistema Terra vanno dal 1999 – anno del primo congresso IGBP nel quale venne lanciato il programma di sintesi dell'IGBP, «an integrator of a vast amount of global-change research»[5], che fu la base non solo della dichiarazione di Amsterdam del 2001, ma anche di un rafforzato coordinamento a livello internazionale di ricerche sistema Terra – al 2015, anno in cui i diversi programmi che avevano guidato le ricerche delle scienze del sistema Terra si fusero nel nuovo programma FUTURE EARTH[6], «aiming to accelerate the transformation to global sustainibility through research and innovation»[7]. Il problema della *sostenibilità*, e dunque del "governo" e della "regolazione" del Sistema Terra entro condizioni abitabili per l'uomo diventava ora un obiettivo esplicito, tanto da essere incluso nella maggior parte delle definizioni degli obiettivi della disciplina.

5.2. La Terra come sistema: lineamenti teorici e metodologia

La definizione più completa dello scopo e dell'approccio della disciplina è fornita da Tim Lenton, figura centrale all'interno delle ESS. Come scrive Lenton, le ESS si occupano di studiare:

[1] H. J. Schellnhuber, *Earth system analysis and the second Copernican revolution*, in "Nature", vol. 402, 1999, pp.19-23.
[2] W. Steffen, et al., *The emergence and evolution of Earth System Science*, cit., p. 57.
[3] *Ibidem*.
[4] Come noto, fu proprio Crutzen, chimico atmosferico, a vincere il Nobel per le sue ricerche sul buco dell'ozono.
[5] W. Steffen, et al., *The emergence and evolution of Earth System Science*, cit., p. 59.
[6] Si tratta del programma di ricerca nel quale è confluito l'IGBP nel 2015. Il nome allude all'orientamento teorico del progetto, volto alla previsione e alla modellizzazione del sistema Terra. Cfr. *Appendice*.
[7] *Ibidem*.

> how our planet functions as a whole system. The scope of Earth system science is broad. It spans 4.5 billion years of Earth history, how the system functions now, projections of its future state, and ultimate fate. It considers how a world in which humans could evolve was created, how as a species we are now reshaping that world, and what a sustainable future for humanity within the Earth system might look like. Earth system science is thus a deeply interdisciplinary field, which synthesizes elements of geology, biology, chemistry, physics, and mathematics. It is a young, integrative science that is part of a wider 21st-century intellectual trend towards trying to understand complex systems, and predict their behavior[1].

Come si vede dalla definizione, l'approccio adottato dalle ESS si basa sull'idea che la Terra sia un sistema, al fine di prevederne, alla luce del funzionamento precedente, lo sviluppo successivo. Tale definizione comprende inoltre, in linea con quanto detto precedentemente, una componente pratico-politica, relativa cioè alla possibilità, per mezzo della modellizzazione del funzionamento del sistema, di indicare i parametri geofisici da rispettare per assicurare all'umanità – essa stessa parte del sistema – un "futuro sostenibile"[2].

Che cos'è un sistema? Come scrive Condie, un sistema «is an entity composed of *diverse* but *interrelated* parts that function *as a whole*. The individual parts, often called components, interact with each other as the system evolves with time»[3]. Il sistema presenta dunque quattro caratteristiche principali, che sanciscono l'innovatività[4] metodologica e teorica dell'approccio delle ESS: 1) il sistema è composto di parti, che sono *differenti* ma interrelate; 2) il sistema è una totalità, vale a dire le parti non sono componenti estrinseche le une alle altre, ma, si potrebbe dire, cospirano organicamente al funzionamento del sistema stesso; 3) il sistema evolve nel tempo, cioè è sottoposto a processi di trasformazione che risultano dall'interazione delle sue parti; 4) la funzione del sistema consiste nel suo stesso mantenimento, ovvero il sistema si auto-regola.

In estrema sintesi, pertanto, il nucleo teorico di tale campo di ricerca è che la Terra funzioni – o, come si legge spesso in questi contributi, *si comporti* – come un sistema, di cui l'umanità è una componente integrante e attiva. Per sistema Terra si intende quindi, nel complesso, «the suite of interlinked physical, chemical, biological and human processes that cycle (transport and transform) materials and energy in complex, dynamic ways within the system»[5]. Dal punto di vista epistemologico, inoltre, la «multi-component interactions between physical, chemical and biological process»[6] segna la natura transdisciplinare[7] dell'approccio sistemico, costruito, appunto,

[1] T. Lenton, *Earth System Sciences: A very short introduction*, Oxford, Oxford Univ. Press, 2016, p. 16.
[2] *Ivi*, p. 17.
[3] K. C. Condie, *Earth as an Evolving Planetary System*, Elsevier Academic Pr., Amsterdam, 2005.
[4] T. Lenton, *Earth System Sciences*, cit., p. 22;
[5] K. C. Condie, *Earth as an Evolving Planetary System*, cit., p. 34.
[6] *Ibidem*.
[7] Sulla differenza tra inter, e trans-disciplinare, cfr. T. Lenton, *Earth System sciences*, cit., p. 34: «Interdisciplinary research (where multiple discipline work together to tackle common problems) to transdisciplinary research (where disciplinary boundaries fade as researches work together to address a common problem)».

sull'*interazione* fra processi e componenti diversi, ma correlati, all'interno del sistema stesso, di cui rappresentano sotto-sistemi. Da un lato, dunque, l'aspetto ontologico: la terra è un sistema; dall'altro quello epistemologico, basato sui principi della scienza della complessità e votato per definizione allo studio interdisciplinare.

Per quanto riguarda l'aspetto metodologico, invece, tale approccio si basa su tre operazioni fondamentali: 1) l'osservazione del funzionamento, presente e passato, della Terra, su scala sia temporale che spaziale. Tale processo si ottiene o definendo parametri globali di cui viene misurata la variazione (approcci di questo tipo sono definiti "top-down": il tasso nella concentrazione atmosferica di Co2 all'osservatorio Mauna Loa, attraverso il quale si registra la variazione globale di Co2, ne è un esempio) o, viceversa ("bottom-up"), mediante rilevazioni spazio-temporali particolari integrate entro il quadro planetario (è il caso della piattaforma Argo[1], che trasmette continuamente dati oceanici). L'osservazione supporta la comparazione, che permette di rilevare le trasformazioni delle singole componenti (come per i carotaggi di Vostok, che registrano la variazione della concentrazione di metano atmosferica nel Quaternario) o della Terra stessa[2]. 2) La modellizzazione matematica, basata sui principi della scienza della complessità, attraverso i quali è possibile non solo – per mezzo di modelli basati sulla chimica o la fisica del Sistema – simulare possibili *pattern* di sviluppo della Terra, ma anche comprendere individual processes into an internally consistent framework». 3) Infine la sintesi, vale a dire l'integrazione dei risultati delle operazioni precedenti entro concetti nuovi, come il concetto di "tipping point".

5.3. La Terra come sistema II: funzionamento

Ora, per definire un sistema, come scrive Lenton, è necessario identificarne i confini, e cioè dividere l'*interno* del sistema dal suo *esterno*, riconoscendo i limiti dell'interazioni fra le componenti modellizzate. Il confine fra il sistema e il suo esterno, si può suggerire, è costituito quindi dal *limite* dell'interazione: là dove una delle componenti in causa non è *affetta*, vale a dire non avviene scambio di materia ed energia, il confine può dirsi tale. Il già citato diagramma di Bretheron costituisce[3] il primo tentativo di definire i confini del sistema Terra attraverso una rappresentazione grafica. Tuttavia, tale operazione risulta particolarmente delicata nel caso della Terra, data la natura per così dire «fuzzy»[4], sfumata del confine interno. Mentre il confine esterno, infatti, è chiaramente definibile – la sommità dell'atmosfera; il Sole cioè è esterno alla Terra, non essendo affetto da quest'ultima ma fornendole energia – quello interno non lo è altrettanto. Guardandola dallo spazio, la Terra dovrebbe

[1] https://argo.ucsd.edu [Ultima consultazione: 19/03/2025].
[2] Cfr. *infra*, pp. 90.
[3] W. Steffen, et al., *The emergence and evolution of Earth System Science*, cit., p. 58.
[4] T. Lenton, *Earth System Sciences*, cit., p. 32.

infatti essere considerata come un unico sistema, inclusivo del nucleo e delle parti più interne. Ma l'interno della Terra, che possiede la sua propria fonte di calore, non è invece affetto dalla superficie della Terra: è questo il motivo per cui «in a systems thinking it is "outside" the system, even though it is underneath us»[1]. Il confine interno, quindi, «depends on the timescale being considered […]. The longer the timescale we look over, the more we need to include in the Earth system»[2]. Difatti, nelle prime fasi di formazione della Terra, la creazione e il movimento dei continenti, il processo di circolazione del carbonio depositato sulla crosta terrestre e i cambiamenti sul lungo periodo dell'attività vulcanica e tettonica hanno costituito una componente integrante del sistema, ininfluente, invece, «if we are concerned with global change over the next century»[3]. Per questo motivo, conclude Lenton «for many Earth system scientists, the planet Earth is really comprised of two systems – the surface Earth system that supports life, and the great bulk of the inner Earth underneath»[4].

Si è detto che il sistema Terra è composto di parti, che fungono da sottoinsiemi del sistema stesso. Segnatamente, si usa distinguere quattro sottoinsiemi – anche detti "sfere": 1) la litosfera, che comprende l'insieme, differenziato chimicamente, delle terre solide della crosta, quelle semi-liquide del mantello, e quelle liquide presenti nel centro della Terra; 2) l'idrosfera, che comprende l'insieme delle acque presenti sul pianeta allo stadio solido, liquido o gassoso; 3) la biosfera, che comprende l'insieme dei viventi, suddivisi a loro volta in "biomi", ovvero «ecological communities based on the physical surroundings of an area»[5]; 3) l'atmosfera, l'involucro gassoso che riveste la Terra che si estende dalla superficie del globo sino a 10.000 metri di altezza.

Il nodo teorico dell'approccio sistemico è che queste componenti, così come le componenti in cui sono esse stesse suddivise, interagiscono tra loro, vale a dire sono attive in un continuo processo di scambio di materia ed energia. Interagire, pertanto, significa *scambiare* materia ed energia. Tali processi di scambio, o *cicli* – che sono le «componenti principali» del Sistema Terra, e di cui quelli fondamentali sono il ciclo del carbonio, dello zolfo e del carbonio[6] – rappresentano ciò che assicura al sistema la sua auto-regolazione e il suo mantenimento, giacché la trasformazione dell'energia in materia e viceversa funge da motore dell'equilibrio della Terra.

Come scrive di nuovo Lenton:

> all the elements needed by life must be efficiently recycled within the Earth system. This in turn requires energy, to transform materials chemically and to move them physically around

[1] Cfr. T. Lenton, *Earth System science*, cit., p. 58. Su questo punto si veda anche T. Lenton, B. Latour, S. Dutreuil, *Life on Earth is hard to spot*, in "The Anthropocene Review", vol. 7, n. 3, 2020, pp. 248-272.
[2] *Ivi*, p. 76.
[3] *Ivi*, p. 45.
[4] *Ivi*, p. 90.
[5] K. C. Condie, *Earth as an Evolving Planetary System*, cit., p. 56.
[6] Cfr. J. R. McNeill, P. Engelke, *La Grande accelerazione. Una storia ambientale dell'Antropocene dopo il 1945*, tr. it. C. Veltri, D. Cianfriglia e F. Rossa, Torino, Einaudi, 2018.

the planet. The resulting cycles of matter between the biosphere, atmosphere, ocean, land, and crust are called global biogeochemical cycles[1].

L'insieme di queste sotto-componenti del Sistema Terra interagiscono tra loro in forme di diversa natura. Tali interazioni seguono logiche che sono: 1) *non lineari*, e cioè «characterised by drivers and responses that are not proportional»[2]; 2) *complesse*, ossia multi-scalari e multi-temporali: una causa puntuale può produrre un effetto di riverbero che eccede, sia nello spazio che nel tempo, la magnitudine dell'effetto originario; 3) *indeterminate*, cioè, data la complessità dell'interazione, presentano al loro interno un elemento stocastico o contingente, che sfugge alla modellizzazione[3]. Un altro punto centrale per il paradigma sistemico è il concetto di *feedback*. I feedback sono catene di cause ed effetti che formano un circuito chiuso. Ciò significa che uno stato presente o passato della parte di un sistema – in questo caso, appunto, la Terra – può influenzare il suo stato presente o quello futuro. Esistono due generi di feedback: quelli negativi amplificano il circuito delle connessioni causali – ovvero una perturbazione iniziale può scatenare una risposta che amplifica il cambiamento iniziale[4]. I feedback negativi invece estinguono il circuito delle connessioni causali – vale a dire smorzano progressivamente l'effetto della perturbazione iniziale. In sintesi, quindi, «negative feedbacks tend to maintain the status quo, whereas positive feedbacks tend to propel change»[5].

Insieme al concetto di feedback, a cui esso è correlato, quello di «tipping point» rappresenta uno degli elementi di novità emersi all'interno dell'approccio sistemico. Da un lato, infatti, a livello epistemologico la modellizzazione della dinamica del sistema Terra si risolve nella localizzazione dei tipping point, e nei possibili effetti a cascata da essi suscitati[6]. Dall'altro, l'introduzione di fattori socio-economici, e quindi di *policy*, all'interno di questo ambito è strettamente associato alla concettualizzazione dei *tipping points*[7].

In estrema sintesi, un *tipping point* costituisce «a point at which a small perturbation can cause a qualitative change in the future state of a system», dove «critical point at which strong nonlinearities appear in the relationship between ecosystems and drivers»[8]. Il tipping point viene calcolato a partire, quindi, dalla presenza di un "driver", un "forcing" naturale o artificiale che impatta su un dato

[1] T. Lenton, *Earth System science*, cit., p. 89.
[2] R. A. Pielke, H. J. Schellnhuber, *Nonlinearities in the Earth System*, Global Change Newsetter No. 55 October, 2003, pp. 56-76. Esistono varie forme di non-linearità a seconda della risposta di uno dei due fattori dell'interazione.
[3] Cfr. W. Steffen, et al, *Global Change and Earth System. A Planet Under Pressure*, Springer, Berlin, 2004, pp. 64-73.
[4] Un esempio di tale meccanismo è il processo che va sotto il nome di Snowball Earth.
[5] W. Steffen, et al, *Global Change and Earth System. A Planet Under Pressure*, cit., p. 67.
[6] *Ivi*, p. 67.
[7] Cfr. T. P. Huges, et al., *Multiscale regime shifts and planetary boundaries*, in "Trends Ecol Evol". 2013 Jul;28(7):389-95; Cfr. T. Lenton, et. al., *Tipping elements in the Earth's climate system*, in "PNAS", vol. 105, n. 6, 2008, pp. 1786-1793.
[8] B. Brook et. al., *Does the terrestrial biosphere have planetary tipping points?*, in "Trends in Ecology & Evolution", July 2013, Vol. 28, No. 7, pp. 396-401.

sistema[1], valutando poi la risposta del sistema alla trasformazione così indotta. Quanto più un sistema è in grado di mantenere il suo stato d'equilibrio precedente all'alterazione, tanto più si dice essere "resiliente". Più nello specifico, tale risposta può essere di tre tipi: 1) proporzionata alla magnitudine del "driver", dando luogo ad una risposta tenue; 2) amplificata da «internal synergistic feedbacks», causando effetti non lineari e modificando la curva della risposta; 3) non-lineare e caratterizzata ciò che i geologi chiamano "isteria" (*hysteresis*), ovvero una situazione in cui lo stato di un sistema viene a dipendere dalla sua storia, «with the return path to the original state being very different from the original development that led to the altered state»[2]. Il termine "tipping point" si applica ai primi due casi qui elencati; quanto più la risposta del sistema considerato e l'effetto del driver sono omogenei spazialmente e interconnessi, inoltre, tanto più aumenta la scala dell'effetto del tipping point, passando da locale sino al piano globale. Tale risposta non è necessariamente rapida, ma può essere lenta e progressiva. Un esempio di tipping point globali[3] è rappresentato dal già menzionato Grande Evento Ossidativo[4]. Il tipping point, pertanto, non va localizzato a livello esclusivo della biosfera, ma piuttosto considerando la Terra come una totalità, prendendo cioè in considerazione le dinamiche sistemiche terrestri nel loro insieme. Infine, come nota Lenton è fondamentale non confondere il vero e proprio tipping point, «residing in climate or biogeochemical dynamics»[5] e le conseguenti risposte ecologiche: per tornare all'esempio summenzionato, il tipping point rappresentato dal Grande Evento Ossidativo va distinto dalle sue conseguenze sul biota (ad esempio, la scomparsa della barriera corallina tra il Triassico e il Giurassico, provocata dell'incremento dell'acidità e delle temperature oceaniche innescate dal rilascio massiccio da parte dell'atmosfera di Co2).

Tornando all'oggetto principale di questa sezione, come accennato nella definizione sopra riportata del concetto di Sistema Terra, si è detto che quest'ultimo è soggetto ad evoluzione, vale a dire a *cambiamento*. Il problema dell'Antropocene, da una prospettiva sistemica, concerne quindi la natura di tale cambiamento, vale a dire in che misura «the *structure* and the *functioning* of the Earth System»[6] abbia subito una trasformazione dovuta sia all'attività delle componenti biofisiche sia di quelle socio-economiche – giacché, come ripetuto, il sistema Terra include, per definizione,

[1] I driver possono essere diretti (la deforestazione) o indiretti (la domanda economica di legna), a seconda della scala spazio-temporale a partire da cui li si considera. Cfr. *Ivi*, p. 395.
[2] *Ibidem*.
[3] T. P. Huges, et al., *Multiscale regime shifts and planetary boundaries*, cit., p. 395.
[4] Cfr. supra. L'effettività di tipping point globali è un argomento molto discusso all'interno del dibattito, giacchè la situazione (ideale) tale per cui la trasformazione indotta dal drive è *simultanea* si verifica in realtà solo raramente. È chiaro che, da un punto di vista politico-epistemologico, la presenza o meno di tipping point globali ha conseguenze di tutto rilievo sulle diverse soluzioni politiche elaborate a partire da questi modelli.
[5] T. Lenton, H. Williams, *On the origin of planetary-scale tipping points*, in "Trends in Ecology & Evolution", vol. 28, n. 7, 2013, pp. 380-382.
[6] W. Steffen, P. J. Crutzen. J. R. McNeill, *The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature*, in Ambio, vol. 36, n. 8, 2007, p. 614. Corsivo nostro.

l'umanità[1]. Si può avanzare l'ipotesi[2], in mancanza di una definizione più precisa, che con "struttura" s'intenda qui la *relazione* tra le componenti del sistema Terra, ovvero le leggi che ne modulano il comportamento, mentre con "funzionamento" il prodotto, l'effetto globale della loro interazione. D'altro canto, "alterare" o "trasformare" la struttura e, quindi il funzionamento, del sistema Terra significa che la trasformazione di quest'ultimo dev'essere *globale*, non deve quindi interessare *una* sua componente, ma la totalità del sistema stesso. Più concretamente, ciò che rileva è la trasformazione di uno "stato" del sistema Terra, laddove con "stato" s'intende «a distincting mode of operation persisting for tens of thousands to millions of years within some envelope of intrinsic variability»[3]. In altri termini, il regime[4] che regola il funzionamento della Terra in uno stato particolare determina un "basin of attraction", modellizzabile, cioè uno "spazio" entro il quale i parametri che definiscono tale particolare regime si mantengono stabili. Superato il bacino d'attrazione, superata quindi una precisa soglia critica, il sistema può essere rideterminato nel suo complesso, entrando in uno stato nuovo, che regola il funzionamento della Terra per migliaia o milioni di anni. Nel caso del corto raggio della storia umana, ad esempio, l'Olocene rappresenta, dal punto di vista stratigrafico, un'epoca, ma *anche* un particolare stato del sistema Terra.

Ora, come scrivono gli autori del report IGBP del 2004, una prima sintesi dello studio integrato delle trasformazioni globali del Sistema Terra, le alterazioni umane:

> to the Earth System are multiple, complex, interacting in rate and globally significant in magnitude. They affect every Earth System component – land, coastal zone, atmosphere and oceans […]. Today, humankind has begun to match and even exceed some of the great forces of nature in changing the biosphere and impacting other facets of Earth System functioning. In terms of fundamental element cycles and some climatic parameters, human-driven changes are pushing the Earth System well outside of its normal operating range[5].

L'osservazione e la modellizzazione degli stati precedenti del sistema Terra è quindi centrale per sancire la globalità della trasformazione, giacché è solo in virtù di una comparazione tra stati – tra «operating range»[6], o "regimi di funzionamento", appunto – passati e presenti che è possibile definire in che misura la struttura e il funzionamento del sistema possano essere definiti globalmente alterati. Il cambiamento, specifichiamolo in chiusura di questo paragrafo, è sempre la *somma* dell'*alterazione* – perturbazione o addizione alle componenti naturali, ad esempio di un ciclo geochimico – e la

[1] W. Steffen, et al., *Global Change and the Earth System*, cit., p. 15.
[2] Rileviamo *en passant* come, nella letteratura ESS non viene mai data una definizione precisa di "struttura" o "funzionamento".
[3] W. Steffen et al., *Stratigraphic and Earth System approaches to defining the Anthropocene*, in "Earth's future", 4, 324-345, doi: 10.1002/2016EF000379.
[4] M. Scheffer, S. Carpenter, *Catastrophic regime shifts in ecosystems: linking theory to observation*, in "Trends in ecology and Evolution", vol. 18, n. 12, 2003, 648-656.
[5] W. Steffen, et al., *Global Change and the Earth System*, cit., p. 34.
[6] *Ibidem*.

risposta del Sistema Terra a tale alterazione – motivo per cui è difficile individuare le cause specifiche che vi hanno condotto.

5.4. La "Grande accelerazione"

Il concetto di "Grande accelerazione"[1] risponde all'esigenza di modellizzazione necessaria alla comparazione, e dunque alla determinazione dell'effettività del passaggio di stato del sistema Terra. Il concetto deve il suo nome alla "Grande trasformazione" polanyana, e al modo in cui quest'ultimo inquadrava – a partire da uno studio di natura *olistica*, vale a dire fondato su una prospettiva capace di fondere analisi sociologiche, antropologiche ed economiche[2] – la genesi dell'economia di mercato ed il passaggio storico-sociale al capitalismo. Più concretamente, la Grande accelerazione rappresenta la sintesi e la rappresentazione grafica del lavoro svolto tra il 1999 e il 2003 dall'IGBP, in vista di un «better understanding of the structure and functioning of the Earth System»[3], portato avanti considerando, quale «key component» del Sistema, la «human pressure»[4]. Il concetto, coniato per la prima volta nel 2004 e poi a più riprese aggiornato[5], tenta di catturare «the explosion of socio-economic activity since the mid 20th century as well as the many significant changes […] that this explosion has driven»[6]. Essa rappresenta dunque «both a range of overwhelming human impacts from the mid 20th century onwards and the Earth System responses to them»[7].

Nella sua prima formulazione, la Grande accelerazione raccoglieva una serie di 24 grafici, a loro volta suddivisi in due serie di dodici grafici ciascuno: i primi dodici relativi tanto alla trasformazione di determinati processi biofisici quanto a cambiamenti ambientali e climatici (presenza di anidride carbonica; di metano; temperatura superficiale; acidificazione oceanica ecc.), e i restanti dodici a fattori socio-economici (popolazione; consumo d'acqua; consumo di terra; trasporti; telecomunicazioni; consumo di energia primaria). Questa doppia raffigurazione è finalizzata a comprovare la correlazione – o meglio, riprendendo un concetto centrale nelle ES, la «co-evolution»

[1] Il concetto è stato coniato utilizzato per la prima volta nel corso di un workshop a Dahlem, a Berlino, tra il 12 e il 17 giugno 2005 (workshop dal titolo *Integrated History and future of People on Earth*), un anno dopo la pubblicazione dei grafici dell'IGBP (2004).
[2] K. Polanyi, *La Grande Trasformazione*, tr. it. R. Vigevani, Torino, Einaudi, 2010.
[3] Cit p. Per una breve panoramica storico-critica relativa al concetto, si veda W. Steffen, *Introducing the Anthropocene: The human epoch*, in "Ambio", n. 50, 2021, pp. 1784-1787.
[4] *Ivi*, p. 98. Già Pfister aveva attirato l'attenzione sul passaggio nelle metà del ventesimo secolo, che denominava "the 1950s syndrome", ma considerando solo l'Europa piuttosto che il pianeta inteso come una totalità. Cfr. C. Pfister, *Das 1950er Sundrom. Der Energieverbrauch unserer Zibilisationn in historicher Perspektive*, in "Natur und Mensch", v. 34, pp. 1-4; Id, *Das 1950er-Sindryom. Die Epochenschwelle der Mensch-Umwerl-Beziehung swischen Industriegesellschaft und Konsumsgeselleshaft*, in "Gaia", v. 3, pp. 71-90.
[5] Cfr. Broadgate et al, 2014. Nei grafici che riportiamo di seguito, a differenza di quelli del 2007, le percentuali introducono delle differenze nei tassi di aumento dei diversi parametri che rispecchiano l'attività dei diversi paesi del mondo, sopperendo al rischio di appiattimento nelle "responsabilità" dell'alterazione dei parametri.
[6] J. Zalasiewicz, et. al., *The Anthropocene as a Geological Time Unit*, cit., p. 260.
[7] M. J. Head, T*he Great Acceleration is real and provides a quantitative basis for the proposed Anthropocene Series/Epoch*, Episodes 2022; 45(4), pp. 359-376.

delle due componenti, per mostrare come l'una, quella umana, rappresenti il vettore[1] delle trasformazioni dell'altra. Occorre aggiungere inoltre che questi due grafici hanno un significato complessivo che supera il contesto della Grande accelerazione giacché essi, come scrive Lenton, possono essere utilizzati per descrivere le componenti fondamentali che contribuiscono all'evoluzione del Sistema Terra[2].

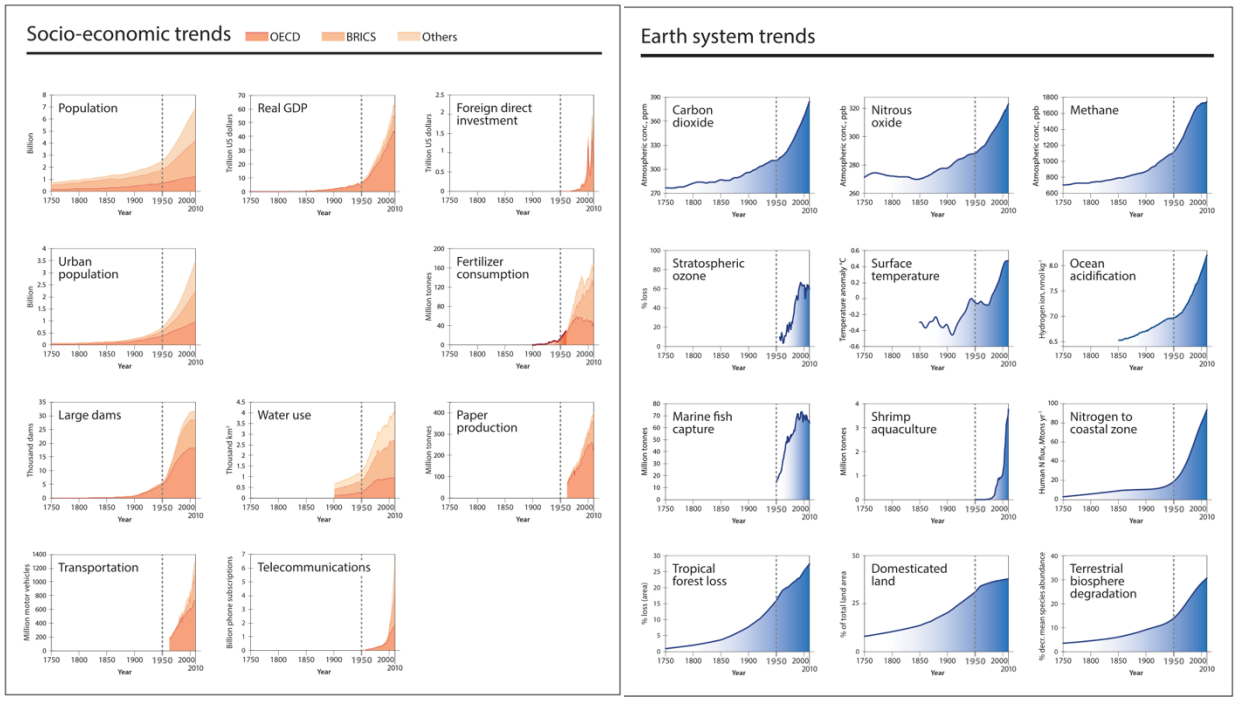


Figura 6. I grafici della Grande accelerazione nella versione aggiornata al 2015[3].

Come si vede dai grafici, l'accelerazione vera e propria delle tendenze riportate comincia solo con il 1950, anno in cui le curve dei grafici subiscono una decisa impennata[4]. Come scrive Steffen, infatti:

> The human enterprise suddenly accelerated after the end of the Second World War. Population doubled in just 50 years, to over 6 billion by the end of the 20th century, but the global economy increased by more than 15-fold. Petroleum consumption has grown by a factor of 3.5 since

[1] Con "vettore" (*driver*) s'intende: «a natural or human-caused forcing that causes change in an ecosystem. Drivers can be direct (proximate) or indirect (ultimate) depending on the perspective or scale». Come scrive Brook, *Does the terrestrial biosphere have planetary tipping points?*, cit., p. 396.
[2] Cfr. T. Lenton, *Earth System sciences*, cit., p. 57; cfr. anche J. Zalasiewicz et al, *The Anthropocene as a geological time unit*, cit., p. 255.
[3] Immagine tratta da W. Steffen, et al., *The Trajectory of the Anthropocene*, cit., p. 98..
[4] Nielsen ha proposto un'analisi matematica dei grafici della GA per mostrare come la crescita nei trend della maggior parte dei grafici subisca, dopo il 1960, una progressiva decrescita – una "Grande Decelerazione"; – motivo per cui, la GA non potrebbe essere utilizzata come base (informale) dell'Antropocene. Cfr. R. W. Nielsen, *The Great Deceleration and proposed alternative interpretation of the Anthropocene*, in "Episodes", v. 44, pp. 107-114. Per una risposta a Nielsen, cfr. M. Head, W. Steffen et al., *The Great Acceleration is real and provides a quantitative basis for the proposed Anthropocene Series/Epoch*, in "Episodes", vol. 45, n. 4, pp. 359-376, nella quale invece si sostiene il contrario. Syvitzki ha suffragato quest'ultima ipotesi studiando il consumo umano di energia globale, la produttività economica e il tasso di crescita della popolazione negli ultimi 12.000 anni, mostrando come essi siano tutti strettamente correlati.

> 1960, and the number of motor vehicles increased dramatically from about 40 million at the end of the War to nearly 700 million by 1996. From 1950 to 2000 the percentage of the world's population living in urban areas grew from 20 to 50 percent and continues to grow strongly. The interconnectedness of cultures is increasing rapidly with the explosion in electronic communication, international travel and the globalization[1].

La fase precedente alla Grande accelerazione, alla quale Crutzen faceva risalire l'inizio dell'Antropocene, pur marcandone l'avvio non presentava ancora negli effetti degli interventi antropici caratteri sufficientemente rilevanti da segnare un passaggio di stato nella struttura e nel funzionamento del Sistema Terra dall'Olocene ad un nuovo "operating space". Per citare di nuovo Steffen, nel caso della Co2, difatti: «it tooks several decades of industrialization […] to boost the Co2 concentration in the Atmosphere appreciably above the long-term Holocene average of 280 ppm»[2]. È solo a partire da questo moment che «le attività umane sono diventate (non intenzionalmente) il più importante fattore alla base dei cicli biogemochimici fondamentali»[3], alternandone il funzionamento.

5.5. Antropocene e scienze del sistema Terra

Ora, ciò che ci interessa mettere a fuoco è il rapporto che sussiste tra Grande accelerazione e Antropocene, e, più in generale, tra Antropocene e scienze del sistema Terra. Si può partire dal secondo punto.

Dal punto di vista sistemico, l'Antropocene dovrebbe rappresentare o un *nuovo* stato del Sistema Terra, o, l'alterazione di alcuni parametri che concorrono al suo funzionamento, ma non del suo stato complessivo. Quanto cambia nei due casi è il carattere della suddetta alterazione, nell'un caso globale, nell'altro solo parziale. Ciò che è certo, guardando alla letteratura in materia, è che l'Antropocene costituisca «the transition away from a well-defined Holocene state»[4], che ha rappresentato negli ultimi 11.000 anni, sempre nella prospettiva delle ESS, «the basin of attraction»[5] dell'Olocene. Dal punto di vista sistemico in altri termini, l'Antropocene costituisce la fuoriuscita dai limiti della

[1] M. Head, et al., *The Great Acceleration is real and provides a quantitative basis for the proposed Anthropocene Series/Epoch*, cit., p. 30.
[2] *Ivi*, p. 32. Per quanto riguarda la Co2, ad esempio il tasso di aumento della sua concentrazione terrestre non supera, sino al 1970, 1 ppm ogni dieci anni, mentre è proprio con il 1970 che si registra una netta impennata, da 1 ppm a 10 ppm ogni decade.
[3] J. McNeill, P. Engelke, *La Grande accelerazione*, cit., p. 6. Sul carattere "non intenzionale", e sulla critica di quest'idea, si veda C. Bonneuil, J.B. Fressoz, *L'evento Antropocene*, cit.
[4] M. Head, et al., *The Great Acceleration is real and provides a quantitative basis for the proposed Anthropocene Series/Epoch*, cit., p. 89.
[5] *Ibidem*.

variabilità naturale che hanno caratterizzato l'Olocene. Una rappresentazione grafica, può aiutare a comprendere tale definizione.

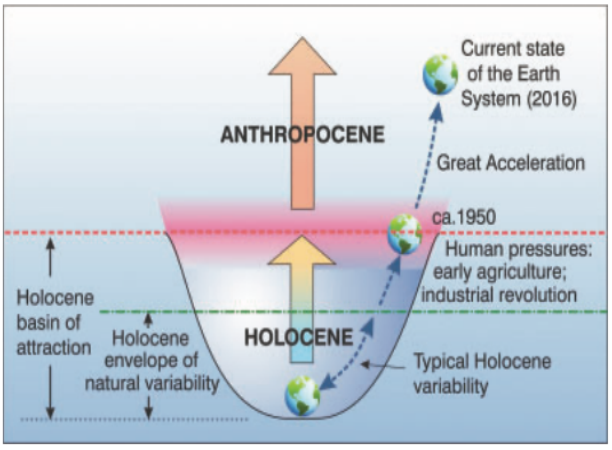


Figura 7.

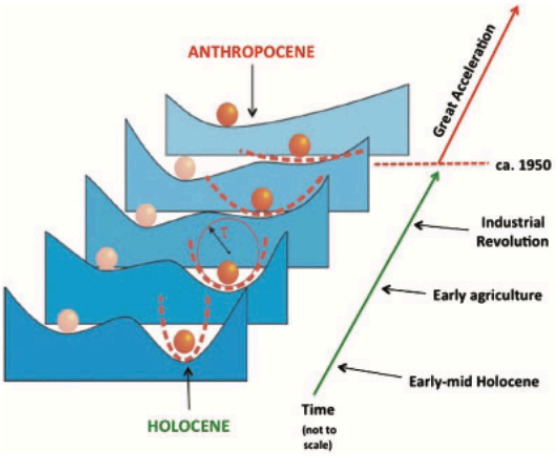


Figura 8.

Come mostrano le figure riportate[1], per rilevare il passaggio di stato del sistema Terra, e dunque la natura sistemica dell'Antropocene, è necessario considerare «both the Holocene envelope of natural variability and the Holocene basin of attraction», giacché «to undergo a regime shift and move to another stable state, the Earth System must be tipped out of the basin of attraction of its current state, the Holocene»[2]. La *Figura 8*, in particolare, descrive il rapporto tra il cambiamento di regime, l'Antropocene e il precedente stato olocenico. La conca sulla destra rappresenta "the stable basin of attraction", lo stato del sistema Terra mantenuto negli ultimi 11.000 anni, mentre la sfera sulla sinistra «the potential state (the Anthropocene) of the Earth System»[3]. Il 1950, che coincide con la Grande accelerazione, viene indicato come la soglia oltre la quale la conca si trova progressivamente livellata, così da spostare il bacino d'attrazione olocenico entro un nuovo stato. Ora, l'evidenza scientifica dimostra il carattere «irrevocabile» del «regime shift away from the Holocene», vale a dire la dipartita dei parametri planetari dall"operating range" che hanno caratterizzato l'Olocene. Da questo punto di vista, in linea con la definizione di Steffen dell'Antropocene come «no analogous state»[4] nell'evoluzione della Terra, la prospettiva sistemica sembra dunque caratterizzare l'Antropocene come un *nuovo stato del sistema Terra*, causato dall'alterazione di matrice antropocenica dei parametri che ne descrivono il funzionamento di base. Tale posizione è ben riassunta da Head:

[1] *Ibidem*.
[2] *Ivi*, p. 98.
[3] *Ivi*, p. 100.
[4] T. Linton, A. Watson, *Revolutions that made the Earth,* Oxford Univ. Pr., Oxford, 2011.

> The […] *magnitude* of increase among key indicator of the Earth System depicts a planetary trajectory that departed from the *envelope* of Holocene variability in the mid-20th century […]. The Anthropocene from an Earth System perspective represents a *complex planetary response* to human impact involving lags, abrupt shifts and feedback loops. Nevertheless, there is strong evidence that around the mid-20th century many important Earth System parameters began strong trajectories away from Holocene norms[1].

Questa prospettiva, inoltre, è confermata, pressoché con le stesse parole, da Williams in un contributo più recente: «in all cases, the indicators are already well outside Holocene norms»[2]. La Grande accelerazione, invece, rappresenta la determinazione quantitativa di tali alterazioni: i suoi grafici misurano cioè «the quantification of this abrupt, rapid increase in human activity and its impacts on the structure and functioning of the Earth System»[3].

Prima di concludere questo capitolo, occorre ritornare brevemente su un punto al quale si è accennato in precedenza. Si è detto che una delle caratteristiche principali dell'approccio delle scienze del sistema Terra consiste nel tentativo di modellizzare le possibili traiettorie di sviluppo del sistema stesso. Tale questione, presente sin dalle pubblicazioni apparse nelle prime fasi del dibattito[4], rappresenta uno dei problemi centrali all'interno della definizione sistemica dell'Antropocene, che chiama in causa l'integrazione tra scienze sociali e scienze del sistema Terra, necessaria a tracciare possibili pattern di sviluppo del sistema Terra. In particolare, essa si riconnette a quegli elementi teorici (*tipping points*, *feedbacks*) che, si è visto, definiscono la specificità delle scienze del sistema Terra: profilare l'ipotetica traiettoria futura del sistema Terra significa individuare i punti di biforcazione ove il pianeta fuoriesce, in maniera graduale e progressiva o rapida e accelerata, dal regime di stabilità olocenico. D'altro canto, è in questo contesto che si vede con chiarezza l'intreccio tra problemi modellistici di proiezioni e strategie di *governance* a livello planetario, attraverso le quali modificare o invertire il nuovo regime sistemico[5].

Nonostante «different societies around the world have contributed differently and unequally to pressures on the Earth System»[6], la premessa teorica implicita in quest'operazione di modellizzazione è che, per analizzare le «future trajectories» della Terra, occorre prendere in considerazione la *somma* dell'impatto umano sul pianeta[7]. Ma cosa significa, in questo caso, studiare una traiettoria? Significa,

---

[1] M. Head, et al., *The Great Acceleration is real and provides a quantitative basis for the proposed Anthropocene Series/Epoch*, cit., p. 89. Corsivo mio.
[2] J. Zalasiewicz, *The Anthropocene as a geological time unit*, cit., p. 200. Cfr. S. Steffen *Trajectories of the Earth System in the Anthropocene* «the Anthropocene is a proposed new geological epoch based on the observation that human impacts on essential planetary processes have become so profound that they have *driven the Earth out of the Holocene epoch*».
[3] M. Head, et al., *The Great Acceleration is real and provides a quantitative basis for the proposed Anthropocene Series/Epoch*, cit.
[4] *Ibidem*.
[5] X. Chu, T. A. Kohler, T. M. Lenton, J-C. Svenning, M. Scheffer, *Future of the human climate niche*, in "PNAS", vol. 117, n. 21, 2020, pp. 11350-11355. Su questo, cfr. *Appendice*.
[6] W. Steffen et. al., *Trajectories of the Earth System in the Anthropocene*, cit., p. 8252.
[7] *Ibidem*.

come detto, individuare i *tipping points* oltre i quali l'equilibrio del pianeta diviene soggetto a nuovi cicli di feedback e interazioni non lineari: «Earth System dynamics can be described, studied, and understood in terms of trajectories between alternate states separated by thresholds that are controlled by nonlinear processes, interactions, and feedbacks»[1]. Ciò, a sua volta, implica che la modellizzazione debba avvenire per comparazione, prendendo in considerazione la traiettoria della Terra sviluppatesi in periodi geologici diversi, come, ad esempio, nel Tardo Quaternario, in particolare nell'Olocene[2]. L'ipotesi che la ricerca scientifica in materia tenta di valutare riguarda gli effetti che deriverebbero dal superamento di una soglia nell'innalzamento della temperatura globale[3], che innescherebbe a sua volta *feedback* di scala planetaria. Come già accennato, l'equilibrio del sistema Terra è soggetto agli effetti dovuti alla variazione dell'orbita terrestre e della sua inclinazione. Questa variazione, nel periodo Quaternario, è stata circolare, e della durata – pur variabile – di circa 10.000 anni. Durante questi cicli di 10.000 anni – denominati cicli glaciali e interglaciali – Terra ha alternato stadi di raffreddamento globale e stadi di innalzamento della sua temperatura. Durante il Tardo Quaternario (che include gli ultimi 1.2 milioni di anni e, quindi, anche l'Olocene), il comportamento della Terra ha seguito, come da previsione, l'alternarsi di questo ciclo, rappresentato nella Figura 9 riportata sotto.

[1] *Ivi*, p. 8253.
[2] Cfr. *Supporting information: Holocene variability and Anthropocene rates of change*, appendice a W. Steffen et. al., *Trajectories of the Earth System in the Anthropocene*, cit.
[3] Non si tratta tuttavia di una posizione condivisa. Spesso, come notato in alcune ricerche recenti, queste proiezioni fanno convergere dati provenienti da analisi modellistiche che utilizzano strumentazioni differenti tra loro, alterando inevitabilmente – senza che ciò implichi una falsificazione – il risultato finale. Sarebbe interessante condurre un'indagine epistemologica dei fattori in gioco, attraverso i quali un particolare modello – più o meno catastrofico rispetto ad altro – produce effetti politici. Cfr. Z. Hausfather et. al., *Climate simulations: recognize the 'hot model' problem*, in *Nature*, 651, 2022, pp. 29-29.

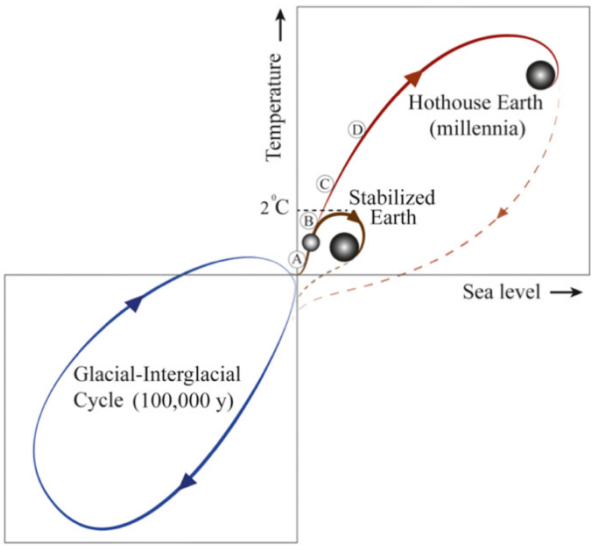


Figura 9. I differenti pathways *della Terra, causati dall'azione antropica*[1].

Dal punto di vista sistemico, l'Antropocene rappresenta l'inizio di una rapida traiettoria di fuoriuscita dal ciclo glaciale-interglaciale, una traiettoria di matrice antropogenica direzionata verso nuove, più calde condizioni climatiche e profondi mutamenti nella biosfera. La posizione corrente della Terra – già di 1°C al di sopra del regime olocenico preindustriale[2], rappresentata nella figura uno dal punto B – segna quindi l'inizio di una potenziale biforcazione che potrà seguire linee di sviluppo differenti, calcolate non solo a partire dall'accumulo e il perdurare delle emissioni dovute all'uso di combustibili fossili[3], ma anche dal conseguente innesco di «strong nonlinearities in feedback processes»[4] a causa dell'alterazione della biosfera.

In quest'ultimo caso, il ventaglio di possibili sviluppi futuri verrebbe a restringersi, appiattendosi su quello che nella figura è denominato "Hothouse Earth pathway". Più recentemente, è stata individuata la soglia dei 2°C sopra al di sopra della temperatura pre-industriale come punto di biforcazione per l'equilibrio del sistema Terra. Vale a dire: superata tale soglia diviene alta la possibilità di innescare «tipping elements in a domino-like cascade that could take the Earth System to even higher temperature»[5]. Questo regime sistemico è definito, appunto, Hothouse Earth e viene raggiunto quando l'innalzamento della temperatura globale tocca un livello tale da attivare «tipping elements» che, a loro volta, innescano «tipping cascades», effetti domino che si riverberano su scala planetaria come, ad esempio, il ritiro dei ghiacci groenlandesi – evento che potrebbe causare una

[1] *Ibidem*.
[2] *Ibidem*.
[3] IPCC 2013, Summary for policymakers. Climate change 2013.
[4] W. Steffen et. al., *Trajectories of the Earth System in the Anthropocene*, cit., p. 8252
[5] *Ibidem*.

transizione critica nella circolazione dell'Oceano Atlantico meridionale, provocando a sua volta l'innalzamento del mare e un'accumulazione di calore dell'Oceano Indiano attivando, ancora, un'accelerazione dell'«ice loss» from the East Antarctic Ice Sheet»[1]. Tale scenario[2] deriva dall'ipotesi che le emissioni provocate dall'uso di combustibili fossili proseguano le tendenze sinora registrate, che, per riprendere il lessico presente nei primi report dell'IGPC, il modello continui ad essere quello del Business-as-usual[3].

Tuttavia, affianco a questo scenario, si profila la possibilità di intervenire nella gestione dell'equilibrio sistemico del Pianeta attraverso soluzioni di mitigazione[4] o di geoingegneria. In questo caso, l'alternativa all'*Hothouse Earth pathway* prende il nome di *Stabilized Earth Pathway*, rappresentato nella Figura 8 sopra riportato dall'orbita più piccola contenuta nella parte bassa del cono superiore della clessidra. In questo scenario, si ipotizza che l'umanità possa assumere parte attiva nella gestione del Pianeta e riportarne i parametri alle condizioni oloceniche, così da non superare la soglia dei 2°C. Questa prospettiva è una conseguenza diretta dell'idea che l'umanità sia parte integrante del Sistema Terra, e che perciò possa intervenire *in* esso innescando cicli di feedback negativi capaci di frenare l'*Hothouse pathway* prima di entrarvi. Come si legge nelle pagine che stiamo discutendo:

> In the dominant climate change narrative, humans are an external force driving change to the Earth System in a largely linear, deterministic way; the higher the forcing in terms of anthropogenic greenhouse gas emissions, the higher the global average temperature. However, our analysis argues that human societies and our activities need to be recast as an integral, interacting component of a complex, adaptive Earth System. This framing puts the focus not only on human system dynamics that reduce greenhouse gas emissions but also, on those that create or enhance negative feedbacks that reduce the risk that the Earth System will cross a planetary threshold and lock into a Hothouse Earth pathway. […] Humanity's challenge then is to influence the dynamical properties of the Earth System in such a way that the emerging unstable conditions in the zone between the Holocene and a very hot state become a de facto stable intermediate state (Stabilized Earth) […]. This requires that humans take deliberate,

[1] W. Steffen, et. al., *Trajectories of the Earth System in the Anthropocene*, cit., p. 8255.

[2] "Scenario" non è sinonimo di traiettoria o "pathway": laddove il secondo descrive una traiettoria evolutiva *senza* riferimento a vettori di policy o socio-economici, il primo li introduce. Ci rifacciamo qui alle definizioni proposte da M. Meinshausen et. al, "A perspective on the next generation of Earth system model scenarios: towards representative emission pathways (REPs)", in *Geoscientific Model Development*, 2023, pp. 40, online: https://gmd.copernicus.org/preprints/gmd-2023-176/gmd-2023-176.pdf. Cfr. p. 5. [Ultima consultazione: 23/02/2025].

[3] È interessante notare come nei primi report dell'IGPC, e nei primi articoli scientifici sulla Grande accelerazione, lo scenario "Business-as-usual" si basava su due presupposti che, ad oggi, sembrano davvero ottimistici: il primo è che «global change will not be severe or rapid enough to cause major distruptions to the global economic system or to other important aspects of societies, such as human health». Il secondo è che «the existing market-oriented economic system can deal autonomously with any adaptations that are required». La differenza è la stessa di quella che corre tra "tipping point" e "planetary boundaries". Nell'articolo sull'Hothouse pathway che stiamo considerando, queste ipotesi sono sin da subito abbandonate.

[4] "Mitigation" è la via di mezzo tra "Business-as-usual" e "Geoingeneering" che indentificano Steffen, Crutzen e MCNeill, così come il report dell'IGPC citato nella nota precedente.

> integral, and adaptive steps to reduce dangerous impacts on the Earth System, effectively monitoring and changing behavior to form feedback loops that stabilize this intermediate state[1].

L'azione d'innesco di feedback negativi, concretamente, si traduce in tre possibili categorie operative: 1) ridurre le emissioni di gas serra; 2) implementare o creare depositi di carbonio ove stoccare i residui di combustibili fossili; 3) modificare il bilancio energetico della Terra, attraverso il controllo delle radiazioni solari[2]. Se la priorità va data anzitutto alla riduzione dei gas serra, «much more could be done to reduce direct human pressures on critical biomes […] and to build much more effective stewardship of the marine and terrestrial biosphere in general»[3]. Così come la traiettoria descritta prende in considerazione la terra da un punto di vista globale, considerando cioè la somma delle sue attività, allo stesso modo l'intervento umano deve avere scala planetaria, traducendosi in iniziative di «international governance» al fine di conseguire una «effective Earth System stewardship»[4]. L'Antropocene sistemico implica quindi la possibilità di una disamina delle traiettorie e dei possibili scenari di sviluppo futuri, ricavata dallo studio modellistico del comportamento del sistema Terra. È su questo punto, sul quale si tornerà nell'*Appendice*, che si innestano le strategie di *governance* atte a modificare il comportamento del pianeta, e dunque le sue traiettorie evolutive.

5.6. Quale Antropocene?

In questo capitolo, si è cercato di illustrare e circoscrivere le diverse definizioni scientifiche del concetto di Antropocene sviluppatesi negli ultimi 25 anni, rintracciando i contesti disciplinari e le metodologie ad esse sottese a partire dalle quali tali definizioni hanno preso forma. Come si è visto, pur nato nel contesto nei programmi di ricerca dell'IGBP, l'Antropocene è stato rapidamente recepito nel campo della stratigrafia, dove ha preso forma la concezione che, nel corso di questo dibattito, ha segnato il punto di contesa più critico. È infatti a partire dall'Antropocene in quanto ipotesi stratigrafica che si sono sviluppate prospettive scientifiche ad esso alternative, il cui rifiuto, l'accettazione o la ridefinizione sono passati anzitutto per il problema del segnale isocronico in grado di attestare l'effettività geocronologica della nuova epoca geologica. È stato questo, ci sembra, lo spartiacque interno al campo delle scienze naturali, che ha rappresentato anche l'oggetto sul quale si è focalizzato il dibattito in questi anni, segnando l'inconciliabilità o, viceversa, la conciliabilità tra le diverse prospettive in gioco. Per quanto riguarda l'Antropocene stratigrafico e quello sistemico, ad esempio, esiste tra essi una parziale identità, nonostante le due prospettive si ritrovino spesso affiancate l'una a supporto dell'altra. Zalasiewicz sintetizza bene la differenza che corre tra esse, che ha anzitutto carattere disciplinare:

---

[1] *Ivi*, p. 8256.
[2] Si tratta delle classiche soluzioni geoingegneristiche sinora profilatesi nel dibattito. Cfr. in proposito il *Capitolo 10.*.
[3] *Ibidem*.
[4] *Ibidem*

> there is a difference between the research styles and philosophies of the communities that deal with formal stratigraphy and with ESS. The former have a long pedigree […] while the latter is a relatively new discipline. just a few decades old. The former are focused on the classification of rock and of geological time from an Earth perspec- tive […]. The latter are primarily concerned with researching the modes and mechanisms of Earth System change. The former are overwhelmingly concerned with ancient, pre-human rock and time, while the latter have, as a strong central focus, the analysis and understanding of contemporary global change[1].

Mentre la prospettiva stratigrafica guarda alla traccia materiale dell'Antropocene, la prospettiva sistemica considera i processi che definiscono il comportamento della Terra nel suo nuovo regime d'equilibrio. Ciò significa, più concretamente, che non tutti gli eventi rilevanti da un punto di vista sistemico lasciano una traccia materiale o, come scrive Zalasiewicz, «not everything can be fossilized». D'altro canto, però, sono proprio le tracce materiali a supportare la modellizzazione alla base della concezione sistemica, e l'approccio che ora sembra prevalere prevede un'integrazione dei due punti di vista. Come scrive, di nuovo, Zalasiewicz: «the continuous stratigraphic record [… provides] insight into the evolution and dynamic of the Earth System throughout its 4.54 billion year history», e viceversa. Per quanto riguarda l'Antropocene, dunque, entrambe le prospettive convergono sull'effettività della nuova epoca, ma avendo oggetti differenti – da un lato, appunto, la traccia materiale; dall'altro, invece, il sistema Terra: «from both Earth System science and stratigraphic perspective the Earth has been pushed out of the pre-industrial Holocene norm by human activities», motive per cui «The Anthropocene will remain a distinctly different epoch from the Holocene»[2]. In definitive, si può dire che l'Antropocene sistemico *includa* l'Antropocene stratigrafico, ma non il contrario.

Viceversa, la concezione evenemenziale dell'Antropocene, così come le prospettive diacroniche che abbiamo analizzato nelle pagine precedenti, prendono invece le mosse dal rifiuto della possibilità di individuare un *marker* isocronico, allargando di conseguenza la definizione dell'epoca geologica antropocenica a fattori esterni al campo della stratigrafia. Tali fattori – e si tocca qui un punto decisivo, che introduce alla parte seguente della ricerca – non hanno a che vedere esclusivamente con le scienze naturali, ma chiamano in causa anche le scienze umane e sociali. Se dal punto di vista stratigrafico, l'*anthropos* dell'Antropocene è cioè un nome senza contenuto – o meglio, indica un segnale, una traccia materiale e *non* la sua causa storica, è proprio tale assenza di contenuto che molte delle concezioni diacroniche, nonché la definizione evenemenziale, hanno giocato *contro* l'accezione stratigrafica del concetto. In altre parole, la definizione stratigrafica trascurerebbe il significato reale dell'Antropocene, che non coincide con

[1] J. Zalasiewicz et. al., *Petrifying Earth Process: The Stratigraphic Imprint of Key Earth System Parameters in the Anthropocene*, in "Theory, Culture and Society", vol. 34, issue 2-3, 2017, p. 3
[2] *Ivi*, p. 4.

il problema della traccia materiale, ma è più ampio, e si estende alle conseguenze su scala planetaria delle trasformazioni della Terra indotte dall'essere umano. Si tocca qui uno dei punti cruciali interni al dibattito, al quale si è accennato nell'*Introduzione*: vale a dire il confine sfumato fra aspetti normativa ed aspetti descrittivi legati al concetto. L'Antropocene stratigrafico, come scrive Jan Pitrowski, geologo dell'Università di Arhaus e tra i membri della SQS che hanno votato contro la ratificazione, «It constrains, it confines, it narrows down the whole importance of the Anthropocene»; allo stesso modo, scrive Ellis: «[D]ividing Earth's human transformation into two parts, pre- and post- 1950, does real damage by denying the deeper history and the ultimate causes of Earth's unfolding social-environmental crisis. Are the planetary changes wrought by industrial and colonial nations before 1950 not significant enough to transform the planet?»; dello stesso avviso, infine, è Gibbard, che ha votato anch'egli contro la formalizzazione: «humans have in fact been influencing the natural environment for 40,000 years»[1].

Anche all'interno del dibattito stratigrafico, pertanto, sono fattori *non stratigrafici* ad aver influito sulla decisione finale. Ma su questo punto, che andrebbe esplorato ulteriormente, occorre tuttavia arrestarsi, per introdurre la seconda parte di questa ricerca, dedicata alla ricezione dell'Antropocene, e alla funzione svolta da quest'ultimo concetto, all'interno delle scienze umane e sociali. Prendendo le mosse dal lavoro di Dipesh Chakrabarty, si tenterà di seguire le trasformazioni dell'Antropocene all'interno di paradigmi interpretativi eterogenei, mostrando le torsioni teoriche e gli spostamenti concettuali da esso subiti. In particolare, ci si soffermerà sul ruolo teorico svolto dal concetto di "agency geologica" che, come si vedrà nel prossimo capitolo, assume una funzione centrale, e per molti versi inaugurale, nella prima ricezione umanistica dell'Antropocene – quella, appunto, di Dipesh Chakrabarty.

[1] Tutte e tre le citazioni, a conferma di quanto si diceva alla fine del *Capitolo 2* circa il rifiuto della formalizzazione, reso pubblico esclusivamente tramite media non scientifici, sono riportate da articoli non scientifici. Quella di Pitrowksi proviene da W. Sullivan, *Scientists Reject Proposal to Define the Anthropocene, a Geological Age Marked by Human Activity*, in "Smithsonian Magazine", 6 Marzo 2024, online: https://www.smithsonianmag.com/smart-news/scientists-reject-proposal-to-define-anthropocene-180983905/. [Ultima consultazione: 20/03/2025]. Quelle di Finney e Gibbard da L. Sherry, *Not Yet Anthropocene*, cit. Occorrerebbe avviare una vera e propria indagine etnografica, con interviste ai diversi membri della SQS, per ricostruire più nei dettagli la storia di questo rifiuto.

SECONDA PARTE

Capitolo 6. Antropocene e condizione planetaria: Dipesh Chakrabarty e il concetto di "agency geologica".

Il primo autore che sarà esaminato in questa seconda parte del lavoro è Dipesh Chakrabarty, le cui tesi sul *Clima della storia,* come anticipato nella conclusione, hanno segnato un momento cruciale per la ricezione dell'Antropocene all'interno delle scienze umane e sociali.

La rilevanza delle *Four Theses*, pubblicate inizialmente in bengali nella rivista *Baromas* nel 2008, e poi tradotte in inglese l'anno successivo per *Critical Inquiry*[1], e, più in generale, la rilevanza dell'operazione di Chakrabarty è doppia. Anzitutto, Chakrabarty facendo reagire un problema ancora in fase germinale all'epoca della pubblicazione del saggio, legato – come si è visto nella sezione precedente – a discussioni prevalentemente interne alle scienze naturali, con tematiche classiche della storiografia e, più in generale, della filosofia, imprimeva una svolta decisiva al dibattito sull'Antropocene, aprendo quest'ultimo concetto all'ibridazione con approcci esterni alle scienze naturali[2]. La tesi che si vorrebbe sostenere è che solo con Chakrabarty prenda avvio una vera e propria ricezione filosofica, e più in generale legata alle scienze umane e sociali, dell'Antropocene[3]. In secondo luogo, nelle *Four Theses* sembra possibile individuare i nodi concettuali attorno ai quali si è articolata una vasta porzione del dibattito sull'Antropocene per come si è sviluppato nei quindici anni successivi, sia in maniera critica, rigettando quanto sostenuto da Chakrabarty, sia, in maniera propositiva, riprendendo e approfondendo le sue tesi. Questi nodi, si vorrebbe ipotizzare, sono tre: la questione dell'*agency* geologica; la questione del rapporto fra capitalismo e Antropocene; la questione della temporalità e del suo rapporto con la nuova epoca geologica. Nelle prossime pagine, saranno esplorati i tre punti appena menzionati, a partire dall'articolo di Chakrabarty sul clima della storia per integrarlo con i suoi lavori più recenti.

6.1. Agency geologica

Le *Four Theses* sono impostate da Chakrabarty come un'indagine sulle ricadute metodologiche per la storiografia derivate dalle acquisizioni scientifiche relative al cambiamento climatico antropogenico e all'Antropocene[4]. La tesi di Chakrabarty è che questi due fenomeni, di cui il primo

[1] D. Chakrabarty, *The Climate of History: Four Theses,* in "Critical Inquiry", vol. 35, n.2, pp. 197-222, ora tradotto in D. Chakrabarty, *Clima, storia e capitalismo*, tr. it. M. De Giuli, N. Porcelluzzi, Nottetempo, Roma 2021.

[2] Cfr. R. Emmett, T. Lekan (a cura di), *Whose Anthropocene? Revisiting Dipesh Chakrabarty's* Four Theses*,* numero speciale della rivista "Transformations and Society", 2/2016.

[3] Cfr. S. Dutreuil, *Gaia. Terre Vivante*, cit., p. 246; anche N. Clark, *Inhuman Life. Living on a Dynamic Earth*, Sage, London 2011 vede in Chakrabarty uno dei primi auoti a discutere dal punto di vista umanistico il problema dell'Antropocene. Il 2009 è anche il momento in cui l'Antropocene, come si è visto nella sezione precedente, subisce quello che, con Luciano, abbiamo definito "streatigraphic turn", che coincide con la formazione dell'Anthropocene Working Group. Cfr. *supra*, *Capitolo 2*

[4] Per una prima ricezione, cfr. N. Clark, *Inhuman Natures*, cit. B. Szerszynski, *The end of the end of nature: the Anthropocene and the fate of the human*, in "Oxford Literary Review", n.12, vol. 20, 2012, pp. 165-180; N. Castree, *The Anthropocene and Geography I*, cit., p. 34.

noto alla comunità scientifica almeno dagli anni ’70 ma solo dal nuovo millennio entrati nel dibattito pubblico, presentano implicazioni «profonde, per non dire rivoluzionarie, su come noi pensiamo la storia»[1], e mettono in discussione le «strategie analitiche» proprie alla storiografia classica, ma anche di quella post-coloniale e post-imperiale. La base di tali “strategie analitiche”, e il fulcro teorico delle sue tesi, è individuata da Chakrabarty nella distinzione tra storia naturale e storia umana, vale a dire nell’assunto per cui l’oggetto della storiografia coincida esclusivamente con la storia umana. Chakrabarty traccia una breve genealogia di quest’idea, facendola risalire alla formula crociana riferita a Giambattista Vico *verum est ipsum factum*, che avrebbe sancito (almeno nella reinterpretazione poi canonizzata da Benedetto Croce) «il muro»[2], vale a dire la separazione tra storia naturale e storia umana. Stando a questo paradigma, denominato da Chakrabarty “vichiano-hobbesiano”, è infatti possibile possibile una conoscenza vera e propria «solamente delle istituzioni civili e politiche» dal momento che solo queste ultime sono «opera nostra»[3]. La natura, opera di Dio, rimane invece imperscrutabile: essa è, di nuovo per riprendere la formula di Croce, «storia senza storia da noi scritta»[4]; ovvero: anche in quanto storia naturale, è sempre la prassi umana che ne media l’accesso, motivo per cui, continuava Croce, guardando la storia della natura, lo storico non vede altro che il riflesso di se stesso. Dal punto di vista analitico, questa distinzione si è tradotta secondo Chakrabarty nell’assunto per cui la storia naturale non subisce vere e proprie trasformazioni storiche, ma solo ripetizioni cicliche o evoluzioni di lungo corso, che perciò non influenzano lo svolgimento della storia umana[5]. La natura, in questo modo, viene relegata al ruolo di “sfondo” o “palcoscenico” sul quale si svolge invece la storia umana. Persino Fernand Braudel, che inserisce l’ambiente nella sua rilettura su tre livelli di temporalità della storia[6], come mostra Chakrabarty, ritiene che quest’ultima possa essere considerata «quasi immobile», ricadendo perciò nel dualismo storia naturale/storia umana.

---

[1] D. Chakrabarty, *Clima, storia e capitale*, cit., p. 32
[2] *Ivi*, p. 33.
[3] *Ivi*, p. 32.
[4] Cfr. B. Croce, *Teoria e storia della storiografia*, Adelphi, Milano, 2020, pp. 141-150.
[5] Su questo punto, la linea teoria di S. J. Gould, *La Vita Meravigliosa. I fossili di Burgess e la natura della* storia, Milano, Feltrinelli, 2008, che già introduceva un elemento di contingenza all’interno della natura, e in particolare della geologia, potrebbe essere mossa *contro* Chakrabarty, per mostrare come il “muro” fra storia umana e storia naturale, in realtà, presentasse ben più di una crepa. In generale, il dibattito specialistico, e in particolare relativo alla distinzione tra storia naturale e storia umana, ci sembra più complesso della suddivisione euristica presentata da Chakrabarty. A proposito, si veda almeno I. Del Prete, *At the Edge of Eternity: The Antiquity of the Earth in Medieval and Early Modern Europe*, Oxford, Oxford Univ. Pr., 2022. Erik Isberg, nella sua ricostruzione storico-epistemologica della paleoclimatologia, ha mostrato come il processo di costruzione di una “temporalità planetaria” fosse già in opera a partire dalla seconda metà dell’XVIII secolo. Cfr. E. Isberg, *Planetary Timemaking. Paleoclimatology and the Temporalities of Environmental Knowledge, 1945-1990*, PhD Thesis, Royal Institute of Technology, 2024. Scrive Isberg: «the divide between human and natural timescales can be seen as a historical process in itself. This divide has […] not been quite as strict as it may first appear and has been continuously re-negotiated over time». Cfr. *ivi*, p. 14. Infine, il punto forse più problematico della proposta di Charkabarty, che notiamo qui soltanto *en passant*, è il fatto che da una notazione metodologica, egli derivi delle conseguenze ontologiche, schiacciando i due piani del discorso l’uno sull’altro.
[6] F. Braudel, *Storia, misura del mondo*, trad. it. di Graziella Zattoni Nesi, Il Mulino, Bologna, 1998.

La tesi di Chakrabarty è che l'Antropocene e il cambiamento climatico antropogenico facciano collassare questa distinzione. Più precisamente, l'idea che l'essere umano possa essere equiparato ad un «agente geologico»[1] mette in crisi la separazione tra i due piani di storicità. Le scienze naturali avrebbero infatti introdotto una «nuova figura dell'umano»[2] basata sul fatto che quest'ultimo «had become a geophysical force capable of changing the climate change of the planet *as a whole*»[3]: la radicale e «nuova idea»[4] apportata dall'Antropocene consiste quindi nel rapporto che esso manifesta fra l'essere umano e la Terra presa nella sua totalità. *Solo* nell'Antropocene, cioè, l'essere umano può venire considerato come un agente geologico, o acquisisce *agency* geologica, dal momento che si rende capace di modificare globalmente il pianeta. Scrive Chakrabarty:

> gli studiosi che scrivono sull'attuale crisi del cambiamento climatico dicono qualcosa di significativamente diverso da ciò che finora hanno detto gli storici ambientali. Nel distruggere, senza rendersene conto, l'artificiale ancorché antica distinzione tra storia naturale e storia umana, gli scienziati del clima sostengono che l'essere umano sia diventato qualcosa di molto più grande del semplice agente biologico che è sempre stato. Gli esseri umani ora detengono una *forza geologica*[5].

Con "agente geologico" Chakrabarty si riferisce quindi a due caratteristiche dell'essere umano, che le scienze del sistema Terra sembrano delineare. Da un lato, "agente geologico" indica la *scala* relativa alle trasformazioni ecologiche indotte dall'umano sul globo, che nell'Antropocene ha raggiunto dimensioni planetarie, proiettando «la nostra immagine dell'uomo su una scala infinitamente più grande»[6] rispetto a quella della storia moderna. Dall'altro, e come conseguenza di ciò, il concetto di "agente geologico" rivela una "nuova condizione" [7], tale per cui, in virtù dei suoi effetti, l'azione dell'essere umano può venir equiparata a quella di un evento naturale: «Definirci agenti geologici equivale ad attribuirci una forza della stessa scala di quella scatenata in altre epoche, quando si è verificata un'estinzione di massa di specie»[8]. *Agenti* geologici, scrive Chakrabarty, lo «*siamo diventati*»[9]. Occorre soffermarsi ulteriormente su questo concetto, per domandarci, in primo luogo, perché questa "figura" dell'umano sarebbe nuova, e poi in che modo Chakrabarty sviluppi la tesi secondo cui l'umano potrebbe essere equiparato ad un agente geologico o a una forza naturale.

---

[1] D. Chakrabarty, *Clima, storia e capitale*, cit., p. 21.
[2] D. Chakrabarty, *La sfida del cambiamento climatico*, tr. it. G. De Michele, Ombrecorte, Verona, 2021, p. 34.
[3] D. Chakrabarty, *The Climate of History in a Planetary Age*, Univ. of Chicago Pr., Chicago, 2021, p. 54.
[4] D. Chakrabarty, *Clima, storia e capitale*, cit., p. 43.
[5] *Ivi*, cit., p. 44. Corsivo aggiunto.
[6] D. Chakrabarty, *La sfida del cambiamento climatico*, cit., p. 78.
[7] Cfr. D. Chakrabarty, *La condizione umana nell'Antropocene*, in D. Chakrabarty, *La sfida del cambiamento climatico*, cit.
[8] D. Chakrabarty, *Clima, storia e capitale*, cit., p. 30. Ho modificato la traduzione italiana, che rende *force* con "potenza", quando Chakrabarty in realtà cerca proprio di sottolineare il carattere meramente fisico dell'alterazione antropogenica, equiparandola alla *forza* di altre forze geologiche o forze naturali, come terremoti, asteroidi, maremoti, e così via. In proposito, si veda I. Baucum, *History 4° Celsius. Search for a Method in the Age of the Anthropocene*, Duke, Durham, 2020.
[9] *Ivi*, p. 34.

Per quanto riguarda il primo punto, la tesi di Chakrabarty è che la figura dell'umano derivabile dalle scienze del sistema Terra e, più in generale, dal dibattito scientifico sull'Antropocene, rappresenta un elemento di novità sia rispetto alla «visione universalistica-illuministica dell'essere umano come potenzialmente identico ovunque»[1], sia rispetto al suo controcanto critico, vale a dire «la visione postcoloniale-postmoderna dell'essere umano come lo stesso, ma dotato in ogni luogo di quella che alcuni studiosi chiamano "differenza antropologica"»[2]. Secondo Chakrabarty, né la storiografia illuminista, costruita su una visione lineare ed univoca della storia, il cui soggetto è l'essere umano in quanto soggetto libero, né la storiografia post-coloniale, che invece mette a fuoco le differenze antropologiche che bloccano il processo di totalizzazione storica della storia illuministica, tematizzano «la figura dell'essere umano nell'epoca dell'Antropocene»[3], vale a dire l'essere umano come «parte della storia naturale»[4]. Accanto a due figure dell'umano – quella illuministica e quella postcoloniale – l'Antropocene ne introduce quindi una terza, ossia l'umano, appunto, come agente geologico, la cui specificità consiste nel riferimento all'intreccio fra dimensione storica e dimensione naturale/geologica.

Per quanto riguarda il secondo punto, Chakrabarty specifica che l'agency geologica non costituisce un attributo individuale, ma possiede piuttosto carattere collettivo: «possiamo diventare agenti geologici solo storicamente e collettivamente, quando cioè abbiamo raggiunto numeri e inventato tecnologie che hanno una scala abbastanza grande da avere un impatto sul pianeta stesso»[5]. Di nuovo, è la scala temporale e spaziale delle trasformazioni indotte sulla Terra a definire il passaggio da individuale a collettivo, dal momento che è solo a partire dagli effetti planetari dell'azione antropogenica che essa si rivela equiparabile ad una forza geologica. Ma cosa significa, qui, *collettivamente*? Chakrabarty ritiene che "collettivamente" sia sinonimo di "in quanto specie": «La letteratura scientifica sul riscaldamento globale pensa agli esseri umani come costitutivamente un uno – una *specie*, una collettività la cui dedizione a una civiltà che consuma energia, basata sui combustibili fossili, è ora una minaccia a questa stessa civiltà»[6].

Si tratta di una posizione complessa, più volte criticata dagli interpreti. Cristoph Bonneuil, che sintetizza le obiezioni rivolte a questo punto presenti all'interno del dibattito, ha parlato a proposito di una «narrazione naturalistica»[7], costruita sul «the front-staging of "the human-species" as the

[1] *Ivi*, p. 36.
[2] *Ivi*, p. 43.
[3] D. Chakrabarty, *La sfida del cambiamento climatico*, cit., p. 36.
[4] *Ibidem*.
[5] D. Chakrabarty, *Clima, storia e capitalismo*, cit., p. 23.
[6] *Ibidem*.
[7] C. Bonneuil, *The geological turn. Narratives of the Anthropoce*, cit., pp. 19-25; cfr. anche C. Bonneuil, P. De Jouvancourt, *En finir avec l'épopée: Récit, géopouvoir et sujets de l'anthropocène*, in É. Hache (Ed.), *De l'univers clos au monde infini*, Éditions Dehors, Paris, 2015.

undifferentiated causal force changing the Earth»[1]. In questo modo, continua Bonneuil, una categoria "biologica" – Chakrabarty direbbe "geologica" –, viene «elevated to a causal explanatory category in the understanding of human history»[2], invisibilizzando le asimmetrie tra gli esseri umani *rispetto* alla natura – vale a dire rispetto all'accesso diseguale alle materie prime – e *per mezzo* della natura – relative cioè all'organizzazione diseguale dei flussi materiali all'interno della vita sociale. Bonneuil sostiene che in questo modo tali differenze vengono «overlooked as secondary compared to the global ecological crisis and the sublime of the Anthropocene's politics of scale»[3]. La conseguenza di tale approccio, che Bonneuil assimila a quello degli scienziati del sistema Terra e degli storici ambientali, è che l'essere umano viene uniformato entro un'unica macro-categoria biologica, la specie, che ne dissolve le differenze particolari, relative cioè al piano storico-sociale. Ma se il problema dell'Antropocene è identificato con un problema di specie, allora la politica deve conformarsi a questa nuova scala planetaria: in definitiva, la narrazione naturalista si trasforma secondo Bonneuil in uno strumento biopolitico che avvalla soluzione tecnocratiche e geoingegneristiche[4].

Se questa critica è senz'altro vera per diversi autori interni al dibattito[5], la posizione di Chakrabarty è più sfumata. Anzitutto, l'idea di "specie" non viene da lui utilizzata come «causal explanatory category»; anzi, Chakrabarty sostiene l'esatto opposto di questa posizione[6], vale a dire che «nessuno è in grado di affermare che tratti specifici della specie umana ci abbiano spinto nell'Antropocene»[7]. L'Antropocene, in altri termini, non rappresenta l'esito di una qualità antropologica[8]. La specie non identifica nemmeno, mi sembra, un nuovo soggetto universale della storia, da intendere in termini hegelo-marxisti, nonostante lo storico indiano mostri come Wilson[9], l'autore con cui si confronta su questo punto nelle *Four Theses*, pensi la specie in questo modo[10]. È possibile quindi ipotizzare che la categoria di specie non venga mobilitata da Chakrabarty per raccogliere entro un'unità priva di differenze interne i diversi registri temporali che "insistono" sulla congiuntura antropocenica. Tutt'al

[1] *Ibidem*. Si veda anche C. Bonneuil, J. B. Fressoz, *L'evento Antropocene*, cit. Una critica al "deep time" quale dispositivo che naturalizza disuguaglianze politico-sociali è sviluppata d P. Chakrabarti, *Inscriptions of Nature. Geology and the Naturalization of Antiquity*, John Hopkins Univ. Pr., Baltimora, 2020.
[2] C. Bonneuil, *The geological turn. Narratives of the Anthropocene*, cit., p. 20.
[3] Ivi, p. 19.
[4] C. Bonneuil, *The geological turn. Narratives of the Anthropoce*, cit., p. 23.
[5] Ad esempio, Mark Lynas, fautore dell'ipotesi di un "buon Antropocene". Cfr. *infra*, *Capitolo 9.*
[6] A differenza, ad esempio, di Harari, e di molti altri autori, in cui è un'*unica* caratteristica, connaturata all'essere umano, a fungere da soggetto della storia. Paolo Missiroli, nella sua genealogia dell'Antropocene, ha decostruito questa strategia concettuale, che egli definisce "macchina prometeica". Cfr. P. Missiroli, *Il posto del negativo. Un'antropologia filosofia per l'Antropocene*, Meltemi, Milano 2023, *Introduzione*. Si veda anche, sempre di Missiroli, la critica al "discorso prometeico sull'Antropocene", cfr. *Teoria critica dell'Antropocene*, cit.
[7] D. Chakrabarty, *Clima, storia e capitale*, cit., p. 29.
[8] D. Chakrabarty, *The Politics of Climate Change is More than the Politics of Capitalism*, in "Theory, Culture and Society", vol. 34(2), 2017, pp. 25-37.
[9] In particolare, Chakrabarty si richiama a E. O. Wilson, *The Future of Life*, Vintage, New York, 2002.
[10] D. Boscov-Ellen, *Whose Universalism? Dipesh Chakrabarty and the Anthropocene*, in "Capitalism, Nature, Society", 2018, pp. 70-83.

contrario, si tratta per Chakrabarty di complessificare la composizione di tale congiuntura, aggiungendovi la dimensione geologico-collettiva inaugurata dall'Antropocene, ma senza dissolvere in essa o sussumere al suo interno le altre linee temporali. Non a caso Chakrabarty scrive che occorre «both ackowledging the role of (scientific) reason in defining and adapting to climate change – for without scientific research and verification, there is no problem called "global warming" – but also of maintaining a postcolonial vigilance against "universals" that actually hide particular interests».[1] È questa la specificità della sua posizione, che lo distingue dalla riappropriazione neomaterialista e postumanista dell'Antropocene[2]: questa nuova dimensione non fa appello ad un superamento della soggettività per far posto all'*agency* della materia, mostrando la vulnerabilità dei corpi umani e la loro interconnessione con forme di materialità non-umane. Al contrario, Chakrabarty invita a pensare in maniera "disgiuntiva" queste diverse figure dell'umano, di modo che nessuna di esse sia "sussunta" o "totalizzata" dalle altre. Scrive Chakrabarty:

> Questi punti di vista sull'essere umano non prescindono l'uno dall'altro: possono essere disposti lungo un continuum progressivo. Nessun punto di vista è invalidato dalla presenza degli altri, sono semplicemente disgiuntivi. Ogni tentativo di pensare alla condizione umana oggi – dopo il colonialismo, la globalizzazione e il riscaldamento globale – in registri politici ed etici incontra la necessità di pensare l'essere umano disgiuntivamente, attraverso movimenti che nella loro simultaneità appaiono contraddittori[3].

e, altrove:

> This changed condition does not mean that the related but different stories of humans as a divided humanity, as a species, and as a geological agent have all fused into one big geostory and that a single story of the planet and of the history of life on it can now serve in the place of humanist histories[4].

Per questo, l'idea di "agency geologica" umana rappresenta non tanto un nuovo soggetto della storia, depoliticizzato[5] e naturalizzato, ma un vettore di trasformazione collettivo che complessifica – come si vedrà nei prossimi paragrafi – il posto della decisione politica[6].

---

[1] D. Chakrabarty, *The Climate of History in a Planetary Age*, cit., p. 23.
[2] Cfr. *infra*, p. 34. È questa la specificità della letteratura postumanista e neomaterialista sull'Antropocene, come si dirà più avanti.
[3] D. Chakrabarty, *The Climate of History in a Planetary Age*, cit., p. 36.
[4] Ivi, p. 56.
[5] Come invece sostiene M. Lepori, *There is no Anthropocene. Climate Changes, Species Talk and Political Economy*, in "Telos", n. 172, 2015, pp. 103-124. Lepori parla, rispetto alla posizione di Chakrabarty, di una «political ecology without politics».
[6] Chakrabarty specifica ulteriormente questo punto parlando di "storia universale negativa": «il cambiamento climatico ci pone di fronte alla questione di una collettività umana, un noi, che allude a una figurazione dell'universale "la quale sfugge alla nostra capacità di esperire il mondo. Somiglia più a un universale che emerge da un senso condiviso della catastrofe. Richiede un approccio globale alla politica senza il mito di un'identità globale, poiché, diversamente dall'universale hegeliano, non può sussumere i particolari. Potremmo provvisoriamente chiamarla una "storia universale negativa"». Cfr. D. Chakrabarty, *Clima, storia e capitale*, p. 34. Si tornerà su questo concetto di matrice adorniana nell'ultima parte della *Conclusione*, dove tenteremo di metterlo in dialogo con il concetto di geologia trascendentale.

6.2. Antropocene e capitalismo

Il secondo nodo concettuale sopra individuato, tematizzato nei lavori di Chakrabarty, riguarda il rapporto fra Antropocene e capitalismo. Anche in questo caso, l'argomentazione di Chakrabarty si sviluppa a partire da un'istanza metodologica per confluire poi in una tesi di più ampia portata. Coerentemente con quanto detto rispetto alla divisione fra storia naturale e storia umana, Chakrabarty sostiene che l'Antropocene, in quanto evento storico-geologico, non rappresenti un fenomeno interamente riducibile alla storia dell'industrializzazione[1] e ai suoi effetti. Da ciò, deriva la sua tesi, vale a dire che l'Antropocene e il riscaldamento climatico antropogenico non possano essere ridotti «a una *crisi* del capitalismo»[2]. Scrive Chakrabarty:

> La problematica della globalizzazione ci permette di leggere il cambiamento climatico solo come una crisi della gestione capitalista. Se è innegabile che esso abbia molto a che fare con la storia del capitale, una volta che la crisi del cambiamento climatico è stata riconosciuta come tale e l'Antropocene ha iniziato a profilarsi all'orizzonte del nostro presente, la sola critica del capitale non è sufficiente per affrontare le questioni inerenti alla storia umana[3].

Sostenendo questa tesi, Chakrabarty non sta negando l'origine "sociogenica"[4], per riprendere un concetto impiegato da Malm pochi anni dopo proprio per criticare la posizione dello storico indiano, dell'Antropocene; tutt'al contrario, egli scrive come sia «abbastanza evidente che la crisi del cambiamento climatico sia stata una necessaria conseguenza dei modelli di società ad alto consumo energetico creati e promossi dall'industrializzazione capitalista»[5]. Chakrabarty piuttosto sostiene che l'Antropocene metta in evidenza «condizioni parametriche (cioè i limiti) per l'esistenza di istituzioni fondamentali della nostra idea di modernità» che prescindono dalla storia dell'industrializzazione e del capitalismo. Tali "condizioni parametriche" rappresentano infatti le «condizioni biologiche e geologiche» su cui si fonda «la sopravvivenza della vita umana così come si è sviluppata nell'Olocene»[6], ovvero la base geo-biologica che funge da condizione di passibilità della civiltà. Se è vero che queste condizioni parametriche sono state globalmente alterate, allora la "crisi" costituita dall'Antropocene è, per così dire, più ampia rispetto a quella rappresentata dal capitalismo[7].

---

[1] Chakrabarty usa come sinonimi storia dell'industrializzazione e storia del capitalismo, o meglio, tende a includere la storia del capitalismo nella storia dell'industrializzazione. È un punto problematico: una prospettiva come quella di Arrighi o Wallerstein, che fanno risalire il capitalismo a prima della Rivoluzione Industriale con l'Olanda del XVI, metterebbe in crisi la tesi di Chakrabarty.

[2] *Ivi*, p. 67. Corsivo nostro. Per uno sviluppo di questo punto, si veda l'illuminante articolo di P. Missiroli, *Il rapporto tra crisi capitalistica e natura nell'eco-marxismo statunitense*, in "Quaderni Materialisti", vol. 18, 2019, pp. 233-244.

[3] *Ivi*, p. 34.

[4] Cfr. il paragrafo 8.3 di questa *Seconda Parte.*

[5] *Ivi*, p. 34.

[6] *Ibidem*.

[7] D. Chakrabarty, *The Politics of Climate Change is More than the Politics of Capitalism*, cit.

La critica più puntuale, nonché una delle prime in assoluto rivolte a questa posizione è stata sollevata da Slavoj Zizek[1]. Nel suo libro *Vivere alla fine dei tempi*, Zizek sostiene che Chakrabarty non sia in grado di cogliere la portata della «relazione propriamente dialettica»[2] tra i parametri geologici di base della vita sulla terra e la dinamica socio-economica capitalistica. Se da un lato, sostiene Zizek, è chiaro che i parametri naturali dell'ambiente siano indipendenti dal capitalismo, nondimeno occorre ammettere che il destino della vita sulla terra dipenda invece dal modo di produzione socio-economico capitalistico. In termini più concettuali, la crisi ecologica mostra come il tutto – la vita sulla terra – sia contenuto nella sua parte – vale a dire il capitalismo; come la sopravvivenza della terra dipenda, in ultima analisi, dal capitalismo È per questo, scrive Zizek,

> che dobbiamo accettare il paradosso che, nella relazione tra l'antagonismo universale (i parametri minacciati delle condizioni necessarie per la vita) e l'antagonismo particolare (l'impasse del capitalismo), la lotta fondamentale è quella particolare: possiamo risolvere il problema universale (della sopravvivenza della specie umana) solo risolvendo prima l'impasse particolare del modo di produzione capitalista[3].

La chiave per la crisi ecologica, conclude Zizek, anticipando una critica che, si vedrà nel prossimo capitolo, è al centro della rilettura ecomarxista dell'Antropocene, non sta nell'ecologia, bensì nel capitale.

È tuttavia possibile leggere la posizione di Chakrabarty da un'altra prospettiva. Chakrabarty non sta cercando di sviluppare – almeno in questo punto – le conseguenze della crisi antropocenica, né tantomeno discutere le soluzioni pratico-politiche ad essa associate; piuttosto, egli insiste sul concetto di "condizioni", vuole mostrare come il problema delle *condizioni parametriche* trascenda quello del capitalismo. Richiamandosi al lavoro del paleontologo David Archer[4], Chakrabarty sostiene che l'umanità ha trasformato meccanismi bio-geo-chimici il cui ritorno alla condizione olocenica richiede decine di migliaia di anni. Archer ha coniato il concetto di *deep future* per indicare l'entità delle alterazioni antropogeniche del sistema Terra[5]. Lo stesso si è visto analizzando la definizione sistemica di Antropocene: le scienze del sistema Terra mostrano come l'Antropocene rappresenti un appiattimento complessivo del ciclo di equilibrio della Terra[6], potenzialmente diretto verso uno stato denominato da alcuni interpreti "Hothouse Earth"[7]. Le implicazioni alla base di tale affermazione sono due. La prima è che la modificazione del regime di stabilità olocenico non concerne solo gli

[1] Cfr. S. Zizek, *Vivere alla fine dei tempi*, tr. it. C. Salzani, Ponte alle Grazie, Milano, 2010.
[2] *Ivi*, p. 190.
[3] *Ibidem*.
[4] D. Archer, *The long thaw. How humans are changing the next 100.000 years of Earth's history*, Princeton Univ. Pr., Princeton, 2008.
[5] *Ibidem*.
[6] Cfr. *supra*, p. 56.
[7] Cfr. B. McGuire, *Hothouse Earth*, Icon Books, New York, 2022.

esseri umani, ma la Terra in quanto pianeta abitabile. La seconda è che, sostiene Chakrabarty, le strategie analitiche proprie alla critica marxista non sono sufficienti – ma non per questo meno necessarie – ad affrontare il problema della trasformazione delle condizioni parametriche, che *non dipendono* dal capitalismo. Anticipando un concetto di cui si discuterà nel capitolo dedicato a Latour, il problema posto da Chakrabarty potrebbe essere riformulato in questo modo: la critica di Zizek, per cui, con la crisi ecologica, la parte (il capitale) diventa la condizione di possibilità del tutto (la Terra), non coglie la specificità della condizione antropocenica, costituita dall'esigenza di ripensare le "condizioni di abitabilità materiali" grazie a cui si è sviluppata la vita umana – condizioni che hanno coinciso con l'Olocene.

La criticità reale della posizione di Chakrabarty su questo punto, si potrebbe ipotizzare, è che egli non discute mai a fondo la definizione di capitale e capitalismo che impiega, più volte assimilata ad un generico "processo di industrializzazione su scala globale". Ovvero: perché il problema delle condizioni di abitabilità non può essere esso stesso ricompreso in una critica marxista? Fréderic Monferrand[1], ad esempio, ha sostenuto come il regime ideologico istituito dal capitalismo non abbia solo effetti materiali, legati cioè alla trasformazione dell'ambiente naturale, ma anche simbolici, che configurano l'idea stessa di natura e naturalità secondo modalità particolari, definite dalla necessità dell'autovalorizzazione del capitale. Da questa prospettiva, la critica ecologica di Marx, per come rielaborata da Monferrand, è essa stessa la condizione di possibilità per pensare un'idea diversa di abitabilità. Ciò non toglie tuttavia – ed è su questo che la posizione di Chakrabarty indica un nervo scoperto della critica marxista in tema di Antropocene[2] – le condizioni materiali che determinano la presente congiuntura geo-bio-sociologica sono, come ha scritto di nuovo il paleontologo David Archer, inscritte in un «deep future», in un ciclo di trasformazione planetaria che proseguirà anche se interrompessimo oggi stesso le emissioni di Co2. Tali condizioni materiali, quindi, non possono essere negoziate. È in questo senso che l'Antropocene, come scrive Chakrabarty, determina una nuova «condizione»[3] che comprende, ma non coincide, con il problema del capitalismo. Lungi dall'escludere i due problemi, occorre allora tentare di tenerli congiunti – un'operazione che, come si vedrà, tenta di proporre Bruno Latour[4].

[1] F. Monferrand, *La nature du capital*, Ed. Amsterdam, Paris, 2024, Cap. 8, *La socialisation de la nature*.
[2] Ad esempio, M. Huber, *Climate Change is Class War*, Verso, London, 2023, che rappresenta in un certo senso l'estremizzazione della critica marxista, dal momento che il tema della natura e delle condizioni di abitabilità viene integralmente schiacciato su quello della classe sociale. Su questo punto, si veda P. Missiroli, *L'Antropocene come evento matrice*. *A partire da Merleau-Ponty*, in "Iride", 3/2022, pp. 609-621.
[3] D. Chakrabarty, *La sfida del cambiamento climatico*, cit., p. 33.
[4] Cfr. *Capitolo 7.* Il problema di questo tipo di prospettiva è che sembra ricadere in una forma estrema di passivismo politico. Si proverà ad articolare ulteriormente questo punto nella *Conclusione*, ma vorremmo anticipare come si tratta effettivamente di una questione inevasa da Charkabarty.

6.3. Storie congiunte

Il terzo punto concerne la questione delle temporalità dell'Antropocene. Come abbiamo accennato, Chakrabarty non intende privilegiare una linea temporale – quella industriale, quella biologica o quella geologica – a discapito delle altre; egli tenta piuttosto di mostrare come il problema dell'Antropocene consista nel pensare queste tre scale temporali nella loro *disgiunzione*[1]. L'Antropocene, scrive Chakrabarty,

> mette in evidenza la collisione – o lo scontro – di tre storie che di solito, dal punto di vista della storia umana, si presume operino con ritmi così distinti e diversi da essere considerate, a tutti gli effetti, processi indipendenti gli uni dagli altri: la storia del sistema terrestre, la storia della vita che include quella dell'evoluzione umana sul pianeta, e la più recente storia della civiltà industriale (che per molti è la storia del capitalismo). Senza volerlo, gli umani si trovano ora a cavallo di tutte queste tre storie che operano su scale e velocità diverse. Lo stesso linguaggio che utilizziamo per parlare della crisi climatica è vittima di questo problema delle differenti scale temporali: umane e in- o non-umane[2].

Cosa significa, in questo contesto, che queste tre storie si sono "scontrate"? Per rispondere a questa domanda, è forse utile richiamarsi alla distinzione fra Storia 1 e Storia 2 che Chakrabarty impiegava in *Provincializzare l'Europa*[3] per problematizzare il rapporto fra il paradigma storiografico marxista e le prospettive decoloniali, volte a sottolineare l'intraducibilità dei punti di vista subalterni entro la più vasta narrazione storica della globalizzazione. Qui, Chakrabarty proponeva una critica allo storicismo[4] , inteso come ideologia del progresso costruita su una concezione della storia che «si presenta […] come *intero individuale e unico* – come una sorta di unità almeno potenziale – e, in secondo luogo, come *qualcosa che si sviluppa nel tempo*»[5]. Il processo e il tempo storico rappresentano, secondo questa concezione, un'unità astratta che permette di considerare "anacronistici", e cioè *non ancora* moderni, alcuni elementi del presente, relegati perciò in una sorta di "sala d'aspetto della storia" la cui destinazione, appunto, è la modernità europea stessa. A questa concezione – con l'intento di "provincializzare l'Europa" dalla sua posizione di tappa finale del decorso storico – Chakrabarty ne opponeva una alternativa, basata invece su un'*unità differenziale* di tempi storici:

---

[1] Su questo, si veda anche D. Woods, *Scale Critique for the Anthropocene*, in "Minnesota Review", n. 83, 2014, pp. 113-124.

[2] D. Chakrabarty, *Clima, storia e capitale*, cit., p. 43.

[3] D. Chakrabarty, *Provincializzare l'Europa,* tr. it. M. Bortolini, Meltemi, Milano, 2018.

[4] Cfr. V. Morfino, *Introduzione*, in A.A. V.V., *Tempora multa*, Mimesis, Milano-Udine, 2013, pp. 22-23. Anche su questo punto, la critica di Zizek, che vede nell'accezione di storicismo impiegata da Chakrabarty, è puntuale: «L'ironia del libro di Chakrabarty è che, criticando lo storicismo, esso lo riduce a una piuttosto angusta teoria «delle fasi», che postula uno sviluppo storico lineare (dalle società tradizionali a quelle moderne universali e secolarizzate), e in questo modo ignora di fatto l'uso dominante di questo termine nei contemporanei studi culturali, un uso pienamente approvato e praticato dallo stesso Chakrabarty: la radicale relativizzazione storica di ogni cultura e mondo vitale». Cfr. S. Zizek, *Vivere alla fine dei tempi*, cit., pp. 190.

[5] D. Chakrabarty, *Provincializzare l'Europa*, cit., p. 34.

> Dobbiamo abbandonare due dei presupposti ontologici tipici delle concezioni secolari del politico e del sociale. Il primo di essi sostiene che l'esistenza dell'umanità si svolge all'interno di un tempo storico unico e secolare in cui sono ricompresi tuti gli altri tempi. Io penso che la concettualizzazione delle pratiche della modernità sociale e politica tipiche dell'Asia meridionale ci spinga spesso ad abbracciare la premessa opposta: il tempo storico non è un tutt'uno, non è coordinato con se stesso[1].

Anche in questo caso, Chakrabarty non abbandonava del tutto la visione "storicista" della storia, ma tentava di farla interagire con la differenza specifica dei ritmi temporali, in questo caso, subalterni. Sviluppando una distinzione di origine marxiana, ovvero quella tra lavoro astratto e lavoro vivo, Chakrabarty chiamava Storia 1 il tempo astratto e progressivo dello storicismo, che coincide con il tempo omogeneo e vuoto posto dal capitale, e Storia 2 le temporalità plurali ed eterogenee che invece preesistono ad esso. Come nota Morfino, la proposta di Chakrabarty non era di pensare la Storia 2 come *l'altro* della Storia 2, quanto piuttosto di pensare *simultaneamente* i due registri storici, in modo da guardare la congiuntura presente come un insieme composito di temporalità[2]. Scrive Chakrabarty:

> La Storia 2 ha precisamente la funzione di interrompere costantemente la totalizzazione della Storia 1, rivelando la natura fratturata e plurale del presente: le storie subalterne, in altre parole, sono iscritte dentro la storia del capitale e tuttavia non devono essere pensate attraverso il modello della transizione, ma piuttosto della traduzione, in modo da essere in grado di comprenderne la specificità[3].

Nelle *Four Theses* è possibile ipotizzare che questo modello resti operativo, ma venga inquadrato a partire dalla problematica dell'Antropocene e dell'agency geologica. Anche in questo caso, la relazione tra le tre linee temporali non è dialettica, ma piuttosto – come detto – disgiuntiva: ciascuna storia non si lascia inglobare dalle altre, ma la ricomprende senza annullarla. Non a caso, Ian Baucum[4], che ha offerto del lavoro di Chakrabarty una delle interpretazioni più persuasive, sostiene che la linea temporale geologica, che Chakrabarty fa coincidere con la "caduta nel deep time" e i suoi ritmi incommensurabili rispetto alla scala dell'umano, possa rappresentare un terzo livello storico da aggiungersi ai due precedentemente analizzati, che Baucum definisce "History 3". Il presente

[1] *Ivi*, p. 33.
[2] Il modello teorico alla base della lettura di Chakrabarty proposta da Morfino è Althusser. Ci sembra possibile ipotizzare, tuttavia, che Althusser – seppur mai nominato – sia anche il riferimento costante di Chakrabarty, la cui idea di una "totalità non organica" sembra ricalcare la critica al concetto di totalità hegeliana sviluppata da Althusser in *L'oggetto del Capitale*. *Provincializzare l'Europa*, non a caso, riporta in esergo una citazione proprio di Althusser. Cfr. L. Althusser, E. Balibar (a cura di), *Leggere il Capitale*, tr. it. M. Turchetto, Mimesis, Milano-Udine, 2003.
[3] D. Chakrabarty, *Provincializzare l'Europa*, cit., p. 45.
[4] Cfr. I. Baucom, *History 4 Celsius*, Duke University Press, Durham, 2020; cfr. anche I. Baucom, *History 4° Celsius. Postcolonial method and Anthropocene Time*, in "Cambridge Journal of Postcolonial Literary Inquiry", 1(1), 2014, pp 123–142.

dell'Antropocene si trova quindi «on the cusp», di queste tre scali temporali. Riportiamo un'ultima citazione su questo punto, che chiarisce ulteriormente la posizione di Chakrabarty:

> planetary warming and cooling, gives humans a very long, multi- layered, and heterotemporal past by placing them at the *conjuncture* of three […] histories whose events are defined by very different timescales: the history of the planet, the history of life on the planet, and the history of the globe made by the logics of empires, capital, and technology[1].

La difficoltà, e in certi sensi l'esplicita aporeticità[2], della proposta di Chakrabarty è *come* pensare simultaneamente queste tre linee temporali senza unificarle, vale a dire che cosa significa guardare al presente come un'istantanea sui tre registri temporali co-presenti. Chakrabarty non fornisce una risposta a questo interrogativo, ma lo utilizza per tentare di riconfigurare la categoria di "politico", il quale, così come si è configurato nella modernità, «continua ad agire come un'ansiosa proibizione di pensare a ciò che ci fa sentire "fuori" scala»[3]. È solo guardando al concetto di "pianeta", tuttavia, che quest'affermazione si rende comprensibile.

6.4. La condizione planetaria.

Come visto precedentemente, Chakrabarty insiste a più riprese sulla tesi secondo cui l'Antropocene comporterebbe uno "shock di riconoscimento" inaugurando una nuova condizione umana, segnata dalla presa di coscienza dell'«alterità del pianeta»[4]. L'attuale congiuntura geologica sarebbe cioè caratterizzata da un'«awareness of the planet and its geophysical history»[5]. Tale concetto – il "pianeta" – svolge un ruolo centrale nella riflessione di Chakrabarty, in particolar modo negli ultimi lavori dello storico indiano: essa designa, da un lato, una modalità inedita di esperire la Terra nel suo complesso, che si distanzia dalle precedenti forme di coscienza globale, e dall'altro una nuova «category of humanist thought»[6], ossia uno strumento analitico necessario a riconfigurare le scienze sociali[7]. Nelle prossime righe, si tenterà di analizzare l'idea di un «planetary turn» così come proposta da Chakrabarty[8].

---

[1] D. Chakrabarty, *The Climate of History in a Planetary Age*, cit., p. 15.
[2] Come notano M. De Giuli, N. Porcelluzzi, *Chakrabarty e la natura della società*, in D. Chakrabarty, *Clima, storia e capitale*, cit., pp. 25-26.
[3] D. Chakrabarty, *Clima, storia e capitale*, cit., p. 65.
[4] D. Chakrabarty, *The Climate of History in a Planetary Age*, cit., p. 98.
[5] *Ivi*, p. 78.
[6] *Ivi*, p. 90.
[7] *Ivi*, p. 88.
[8] Chakrabarty, nell'elaborare questo concetto, si rifà esplicitamente a Gayatri Spivak, che già utilizzava la categoria di pianeta per indicare un'alternativa alla tensione omogeneizzante propria alla globalizzazione, che leviga le differenze socio-culturali rendendole impercettibili. Cfr. G. Spivak, *Morte di una disciplina*, tr. it. V. Fortunati, L. Gunella, Booklet, Milano, 2003. Sul concetto di "pianeta" nell'ambito degli studi letterari, si veda L. Somigli, *Dagli "uomini del 1914" alla "planetarietà". Quadri per una storia del concetto di modernismo, in "Allegoria"*, n. 63, pp. 7-29, 2015.

La caratteristica principale del pianeta consiste nella sua «radical otherness»[1] rispetto all'umano, che Chakrabarty descrive anzitutto come un'alterità di tipo fisico: il pianeta si riferisce cioè alla Terra intesa come insieme di cicli bio-geo-fisici che prescindono dall'esistenza dell'essere umano. Esso, si potrebbe dire, appartiene alla "prima natura"[2] a differenza invece del "globo", che costituisce una forma già mediata dall'umano della naturalità geologica. Mentre il concetto di globo – come si trova ad esempio elaborato nell'idea di globalizzazione – pone in rapporto la Terra con l'umanità, nel senso in cui il globo è il pianeta *per noi*, connesso sia a «human orientation land and territory» sia ad un processo storico anch'esso umano, ovvero l'«European expansion», il pianeta non si lascia ridurre a questo tipo di rappresentazione[3]. Tutt'al contrario, a costruirne il concetto sono anzitutto le scienze del sistema Terra, così come l'astronomia, la planetologia – ovvero scienze che si occupano del pianeta *in quanto* oggetto fisico, e, soprattutto, «while keeping other planets always in view even if only implicitly»[4]. Questa è la seconda caratteristica del concetto di pianeta: esso emerge dagli «attempts to imagine the earth as it might have appeared to the naked human eye placed somewhere in the sky»[5]. Ciò significa che il pianeta ha un'esistenza che deriva dalla comparazione del pianeta stesso ad altre entità astronomiche, una comparazione che decentra il punto di vista umano, dislocandolo su una scala – come si eprisme Chakrabarty - «zoocentrica». La terza caratteristica si riconnette a quanto già detto rispetto all'*agency* geologica: mentre l'idea di globo si riferisce ad eventi che accadono «within human horizons of time»[6], la scala temporale planetaria eccede quella della storia umana, creando una "frattura" temporale fra le due. Chakrabarty definisce "regime di temporalità planetario"[7] questa particolare articolazione fra le due dimensioni temporali, che mette in rapporto il ritmo temporale delle società con le temporalità planetarie di più ampio corso. La quarta caratteristica del "pianeta" è che sposta il problema dell'Antropocene dalla *sostenibilità*, idea che «puts human concerns first»»[8], a quello dell'*abitabilità*. Si tratta di un concetto centrale all'interno delle scienze del sistema Terra, e, affianco a ciò, nella teoria di Gaia di Lovelock: l'abitabilità si riferisce al modo in cui «very long-term planetary processes involving both the living and the

[1] D. Chakrabarty, *The Climate of History in a Planetary Age*, cit., p. 13.
[2] Seguo qui C. Bonneuil, *L'historien et la planète. Penser les régimes de planétarité à la croisée des écologies-mondes, des réflexivités environnementales et des géopouvoirs*, tradotto da « Der Historiker und der Planet. Planetaritätsregimes an der Schnittstelle von Welt-Ökologien, ökologischen Reflexivitäten und Geo-Mächten », in Frank Adloff et Sighard Neckel (dir.). Gesellschaftstheorie im Anthropozän, Campus, Frankfurt, 2020, pp. 55-92.
[3] D. Chakrabarty, *The Climate of History in a Planetary Age*, cit., p. 43.
[4] *Ivi*, p. 77.
[5] *Ibidem*.
[6] *Ibidem*.
[7] Il concetto di "regime di storicità", da cui Chakrabarty deriva quello di "regime di temporalità Antropocenico", è tratto da François Hartog, ed indica l'articolazione tra presente, passato e futuro all'interno di quadri socio-culturali particolari e che, secondo Hartog, determina il rapporto della società con la propria storia e, perciò, le forme della vita associata. Cfr. F. Hartog, *Regimi di temporalità*, tr. it. L. Asaro, Sellerio, Palermo, 2007. Nell'ultimo libro di Hartog, quest'ultimo ha elaborato il concetto di "regime di storicità antropocenico". Cfr. F. Hartog, *Chronos*, Gallimard, Paris, 2023.
[8] D. Chakrabarty, *The Climate of History in a Planetary Age*, cit., p. 43

nonliving»[1] hanno reso possibile lo sviluppo della vita sulla Terra. In questo senso, il concetto di abitabilità designa processi di scala temporale geologica (come l'accumulazione dell'ossigeno nell'atmosfera a seguito della Grande Evento Ossidativo nel Permiano, o la proliferazione dei batteri e il conseguente sviluppo della biosfera), che hanno rappresentato le condizioni di possibilità della vita sulla Terra non per l'umano in particolare, ma per ogni essere vivente.

Il quinto e ultimo punto relativo alla definizione di pianeta riguarda l'assenza di qualsivoglia elemento normativo all'interno di tale categoria. Scrive Chakrabarty:

> Debates on issues like climate justice, climate refugees and their rights, democracy and global warming, climate change and inequalities of income, race, gender, and the good and bad Anthropocene proceed on the assumption that we have ideas, however contested by competing ideas, about ideal *forms* of justice, rights, democracy, and so on in order to be able to judge and pronounce on a situation. These questions that deeply involve the question of forms and the politics of debating them belong to the global. But the planetary as such, disclosing vast processes of unhuman dimensions, cannot be grasped by recourse to any ideal form. There is no ideal form for the earth as a planet or of its history or for the history of any other planet. While the planetary mode of thinking asks questions of habitability, and habitability refers to some of the key conditions enabling the existence for various life-forms including *Homo sapiens*, there is nothing in the history of the planet that can claim the status of a moral imperative[2].

Sostenendo questa tesi, Chakrabarty sta cercando di de-naturalizzare qualsiasi forma di normatività politica derivata dalla condizione planetaria attuale. In quanto oggetto *altro* dall'umano, il pianeta non prescrive cioè nessun tipo di equilibrio fisico o regime di stabilità al quale occorrerebbe ritornare. Tutt'al contrario, come scrive Bonneuil commentando questo passaggio, «aucun état géologique de la planète ne peut revendiquer le statut de norme de référence»[3].

Si tratta di un punto problematico, perché chiama in causa la neutralità politica del concetto di pianeta. Luigi Pellizzoni ha sostenuto, rivolgendo la sua critica, oltreché a Chakrabarty, a un'ampia serie di concettualizzazioni dell'Antropocene che insistono sulla nuova "condizione" geologica assunta dall'umanità nella nuova epoca della storia della Terra, che tale operazione di "geologizzazione" dell'umano rappresenta il riflesso di una problematica più ampia, vale a dire l'incapacità che definisce tali concettualizzazioni di «mettere in discussione l'ordine esistente»[4]. La categoria di pianeta, così come l'idea del collasso fra storia umana e storia naturale, si tradurrebbero, secondo Pellizzoni, nello svuotamento della critica a fronte dell'accettazione indiscriminata del dato scientifico – dal quale, infatti, Chakrabarty deriva la sua concezione del pianeta come alterità radicale. Se l'obiezione di Pellizzoni coglie senz'altro un nervo scoperto della posizione di Chakrabarty, e, più

[1] Ivi, p. 44.
[2] Ibidem.
[3] *Ibidem*.
[4] L. Pellizzoni, *L'Antropocene come dispositivo governamentale*, cit., p. 54.

in generale, delle posizioni che insistono sull'ibridazione fra geologico ed essere umano, è possibile anche sostenere che il fine dello storico indiano non consiste nel rendere neutro politicamente tale concetto, in modo da disporlo a qualsivoglia utilizzo politico. Tutt'al contrario, ciò che egli ha di mira utilizzando questa categoria è precisamente la critica agli *usi* del concetto di pianeta *in quanto* categoria politica. L'impossibilità di derivare una dimensione normativa dal pianeta data la sua alterità è cioè rivendicata da Chakrabarty come strumento utile a scongiurare qualsivoglia tentativo di totalizzazione politica. Ciò significa che nella sua alterità, il pianeta non *è* negoziabile, non può cioè entrare nella sfera del politico, e tutte le prospettive politiche che si appellano a soluzioni planetarie, proprio per questo motivo, non possano far uso di tale categoria. Come scrive Fischback, richiamandosi ad Adorno, «poser l'unité, c'est toujours et encore vouloir dominer»[1], ed è contro tale forma di totalizzazione che Chakrabarty mobilita proprio il concetto di pianeta. In un certo senso, quindi, quella che appare come una proposta volta all'annullamento delle differenze socio-politiche, al loro discioglimento nella macro-categoria di pianeta, può essere letta – almeno seguendo l'interpretazione qui proposta – come uno strumento che mira all'opposto: vale a dire, l'appello ad una costante traduzione[2] delle condizioni materiali planetaria nei termini di configurazioni storico-geografiche particolari. Questo aspetto della riflessione di Chakrabarty emerge nell'impiego fatto dallo storico indiano del concetto di "storia universale negativa", che egli deriva dalla riflessione adorniana, e che permette di articolare ulteriormente i punti teorici fin qui sviluppati. Da un lato, come si è più volte ripetuto, l'Antropocene fa appello ad una condizione planetaria, che concerne cioè l'umanità intera in quanto specie soggetta a parametri bio-geologici definitivamente alterati. In ciò, sostiene Charkabarty, è implicito un riferimento al pianeta quale totalità, che apre perciò la possibilità di pensare una storia universale della specie. Ma tale universale non può che essere, secondo l'espressione di Adorno, "negativo", vale a dire «emergent […] with no particular, concrete content». Tale forma dell'universale si costituisce attraverso particolarità locali, che non sono segnate in maniera uniforme dall'Antropocene[3]. Come specifica Chakrabarty: «A "negative universal history" is therefore one that allows the particular to express its resistance to the imbrication in the totality without being so imbricated»[4].

Per concludere questo primo capitolo della *Seconda parte*, il pianeta decentra l'umano, lo rapporta a qualcosa «that is the condition of human existence and yet remains profoundly indifferent to that existence». «The planet», continua Chakrabarty, «puts us in the same position of any other creature».

[1] F. Fischbach, *Pour la théorie critique. Raison, nature et societé*, Paris, Vrin, 2024, p.
[2] Il concetto di "traduzione" era impiegato da Chakrabarty nella sua opera *Provincializzare l'Europa*, proprio per descrivere tale movimento di problematizzazione dell'universale e del particolare, l'uno alla luce dell'altro.
[3] Cfr. H. Johnson, *The Anthropocene as a Negative Universal History*, in "Adorno Studies", vol. 3, n. 1, 2019, pp. 48-63. Si tornerà più diffusamente su questo punto nella *Conclusione* del testo.
[4] D. Chakrabarty, *The Climate of History in a Planetary Age*, cit., p. 47.

Si tratta, per Chakrabarty, di una condizione di «radicale novità» che indica, per utilizzare un concetto coniato da Christophe Bonneuil, una nuova forma di "riflessività planetaria", vale a dire una particolare modalità di articolare il rapporto fra l'umanità e la Terra[1].

Come si è visto nel corso di questo capitolo, in Chakrabarty l'Antropocene svolge, per così dire, una doppia funzione: da un lato, esso gioca un ruolo di riconfigurazione analitica, costringendo a ripensare categorie concettuali proprie alla disciplina della storiografia. Da questa prospettiva, è anzitutto il lavoro dello storico che deve trasformarsi a fronte delle mutate condizioni ecologiche che definiscono la congiuntura planetaria. Dall'altro lato, e come riflesso di quanto appena detto, l'Antropocene apre a problemi dalla portata ontologica quali, ad esempio, il rapporto fra storia della Terra ed umanità. La ricezione dell'Antropocene in Chakrabarty si posiziona quindi sul versante delle "conseguenze ontologiche", così come indicato nella *Figura 1* riportata nell'*Introduzione* di questo lavoro, e da esse deriva le riconfigurazioni politiche elaborate attraverso il concetto di pianeta, che egli utilizza come alternativa anti-antropocentrica alla nozione di globo. Se, come si vedrà nel prossimo capitolo, è su questo secondo punto che prende avvio la riconfigurazione del concetto di "agency geologica" elaborata da Latour, nondimeno Chakrabarty, con le *Four Theses*, inaugurava anche un secondo problema che sarà centrale all'interno del dibattito sull'Antropocene, vale a dire il suo rapporto con il capitalismo. Questa biforcazione sarà al centro dei prossimi due capitoli.

[1] Christoph Bonneuil, che ha coniato il concetto di "riflessività planetaria" ha sostenuto, criticando esplicitamente Chakrabarty, che non si tratti di una novità storica. Il concetto di "riflessività ambientale" è stato coniato da J. B. Fressoz e poi esplicitato ulteriormente da Fressoz e Bonneuil nell'opera, già citata, *L'evento Antropocene. La Terra, la storia e noi*. Cfr. J. B. Fressoz, *Beck Back in the 19th Century: Towards a Geneaology of Risk Society*, in «History and Technology», 23(4), pp. 333-350. Per una storia delle "riflessività ambientali", si veda J. B. Fressoz, F. Loscher, *Les révoltes du ciel. Une autre histoire du changement climatique*, Seuil, Paris, 2020.

Capitolo 7. La Terra dopo la Modernità: Antropocene e redistribuzione dell'agency in Bruno Latour

Analizzando il lavoro di Dipesh Chakrabarty, si è discussa la ridefinizione subita dal concetto di Antropocene e le conseguenze teorico-politiche da esso derivate, così come avvenute nel momento della sua interazione con le scienze umane e, in particolare, con le categorie analitiche della storiografia classica. In Bruno Latour quest'operazione viene, per così dire, spinta all'estremo: il concetto di Antropocene non solo si trova reincorporato all'interno di un complesso – e spesso mutevole – quadro ontologico, ma diventa uno strumento per trasformare i confini di questo stesso quadro ontologico. In tal senso, Latour è forse l'esempio più paradigmatico di uno degli oggetti problematici che questo lavoro cerca di mappare, ovvero gli spostamenti concettuali dell'Antropocene dovuti alla sua reincorporazione in quadri teorici di diversa matrice, e gli effetti pratico-politici che esso permette di articolare.

Come si diceva, in Latour tale risemantizzazione dell'Antropocene[1] è ancora più evidente rispetto agli autori e alle autrici che saranno studiati nel prosieguo, poiché avviene sullo sfondo di problematiche già prefigurate e studiate dal sociologo e filosofo francese. Anzitutto, l'Antropocene latouriano incrocia il problema della modernità[2] – che per Latour coincide con la separazione, tenuta ferma in linea teorica, della politica dalla scienza, ma tradottasi storicamente nella pratica in una continua commistione dei due ambiti. Traduzione e purificazione sono le pratiche che danno forma alla modernità come dispositivo concettuale. Come si vedrà, secondo Latour l'Antropocene è un concetto interamente antimoderno: esso, cioè, può essere utilizzato *contro* la distinzione tra politica e scienza in modo da ridefinire i confini delle due, aprendo a ciò che Latour, come si dirà più avanti, chiama "composizione progressiva di un mondo comune". In una delle prime apparizioni del concetto di Antropocene nei lavori latouriani, si legge infatti:

> If geologists themselves, rather stolid and serious types, see humanity as a force of the same amplitude as volcanoes or even of plate tectonics, one thing is now certain: we have no hope whatsoever—no more hope in the future than we had in the past— of seeing a definitive distinction between Science and Politics[3].

Come conseguenza di ciò, l'Antropocene viene impiegato da Latour per rileggere la crisi ecologica non solo come una questione materiale, ma anche come il riflesso più ampio di una crisi

[1] Rispetto alla letteratura latouriana sull'Antropocene cfr. B. Horizonte, *Bruno Latour and Actor-network Anthropocene*, in "Transversal: International Journal for the Historiography of Science", v. 1, n. 14, 2023, pp. 1-13.
[2] B. Latour, *Non siamo mai stati moderni*, tr. it. G. Lagomarsino, Eleuthera, Milano, 2018.
[3] B. Latour, *An Inquiry Into the Modes of Existence. An Anthropology of the Modern*, tr. eng. C. Porter, Harvard Univ. Pr., Boston (MA), 2013, p. 3.

dell'oggettività[1], che riguarda cioè le modalità fondamentali attraverso cui gli esistenti sono organizzati all'interno di quadri onto-epistemologici determinati. La nuova epoca geologica spiazza la separazione tra natura e cultura che, secondo Latour, rappresenta la «fundamental distinction by means of which they [i moderni] were establishing their system of coordinates, one step at a time»[2] Infine, più rilevante per la presente esposizione, l'Antropocene incrocia e ridefinisce il problema dell'*agency*. Come si vedrà, il concetto di *agency* detiene un ruolo centrale nella filosofia di Latour sin dalle prime opere: da *Irriduzionismi, Riassemblare il sociale*, *Politiche della natura* agli ultimi lavori sulla nuova classe ecologica, l'*agency* rappresenta la categoria analitica impiegata da Latour per ridefinire il quadro teorico proprio alla modernità, basato, come si è accennato, sulla separazione tra scienza e politica. L'Antropocene, che include sin dalla sua genesi il riferimento all'*agency* geologica, da un lato incorpora la concezione dell'*agency* già elaborata da Latour; dall'altro – si può ipotizzare sin da ora – le fa subire una torsione teorica significativa, che sarà analizzata nell'ultimo paragrafo di questo capitolo.

7.1. Natura/Cultura, agency, Zona metamorfica

Il concetto di Antropocene appare per la prima volta nell'opera di Latour nel saggio *Enquêtes sur le modes d'existence*, uscito in francese nel 2012, ma è solo con le conferenze su Gaia del 2013, pubblicate due anni dopo in francese, che esso riceve un'elaborazione più completa. In questo contesto, l'Antropocene assume il ruolo di un vero e proprio strumento concettuale utile alla definizione di ciò che Latour chiama «Nuovo Regime Climatico»[3], vale a dire la congiuntura geo-fisica attuale «in cui il contesto fisico, che i moderni avevano dato per scontato, il terreno su cui la loro storia si era sempre dispiegata, è divenuto instabile»[4].

La specificità della lettura latouriana della questione ecologica è che quest'ultima non viene identificata con una "crisi" – concetto che alluderebbe alla possibilità di un transito o di un momento passeggero – ma piuttosto, come indica il concetto di "regime", con una condizione[5], un nuovo spazio di possibilità che deriva da una «profonda mutazione del nostro rapporto con il mondo»[6]. L'idea stessa di "mondo", così come articolata nel corso della modernità, si trova cioè riconfigurata dal Nuovo Regime Climatico, che destabilizza la certezza ontologica circa l'esistenza di una realtà naturale

[1] È una posizione già espressa da Latour in B. Latour, *Politiche della natura. Per una democrazia delle scienze*, tr. it. M. de Gregorio, Raffaello Cortina, Milano, 2000, e ribadita in *La sfida di Gaia* e nei testi più recenti, come B. Latour*, Dove sono? Lezioni di filosofia per un pianeta che cambia*, tr. it. S. Mambrini, Einaudi, Torino, 2022.
[2] B. Latour, *An Inquiry*, cit., p. 3.
[3] B. Latour, *La sfida di Gaia,* tr. it. D. Caristina, Meltemi, Milano, 2020, p. 40.
[4] *Ivi*, p. 33.
[5] *Ivi*, p. 27.
[6] *Ivi*, p. 23.

separata dalla sfera culturale. È su questo punto che prende le mosse la rielaborazione del concetto di Antropocene proposta da Latour.

Secondo Latour, la distinzione tra natura e cultura non designa l'esistenza di due ambiti del reale, ma rappresenta un dispositivo concettuale che ripartisce il mondo in due regni distinti, rendendo immobile e inerte l'uno e, simultaneamente, animando l'altro[1]. Natura e cultura, in altri termini, non hanno nessun referente reale, ma rappresentano un unico concetto (che Latour denomina, unificandolo, "Natura/Cultura") la cui funzione è ripartire la realtà secondo linee di suddivisione identificabili e, perciò, problematizzabili[2]. Come specifica Latour:

> Quando sosteniamo che esiste, da un lato, un mondo naturale e, dall'altro, un mondo umano, stiamo semplicemente suggerendo di dire, *a posteriori*, che una porzione arbitraria degli attori sarà *spogliata di ogni azione* e che un'altra porzione, ugualmente arbitraria, degli stessi attori sarà *dotata di un'anima* (o di una coscienza)[3].

La tesi di Latour è perciò occorra risalire alla genesi del concetto di Natura/Cultura guardando al *fine* che soggiace alla ripartizione in soggetti animati e oggetti disanimati, osservando cioè ciò che «tiene insieme» i due poli che lo compongono, ciò che lega i due estremi del nodo che costituiscono tale dispositivo, utile a ripartire le entità del mondo. Scrive Latour:

> se abbiamo a che fare, in effetti, con un unico concetto composto di due parti, è la prova che queste sono tenute insieme da un nucleo comune che distribuisce le differenze fra le due. Se soltanto potessimo accostarci a questo nucleo, questo differenziale, questo dispositivo, questo allestitore, potremmo immaginare come aggirarlo[4].

Secondo Latour, tale meccanismo di ripartizione si basa sull'esigenza di introdurre, dietro alla neutralità assiologica del fatto naturale, una forma sottaciuta di prescrittività. La natura, in quanto sfera dell'in-sé, dell'oggettività, pur essendo depurata di valori, funge cioè da vettore di orientamento della prassi: «La semplice descrizione [della natura] è accompagnata da un insieme estremamente cogente di ingiunzioni»[5], che porta con sé una «formidabile carica prescrittiva» veicolata «da quel che *non dovrebbe* possederne alcuna». I fatti scientifici – ad esempio, la descrizione della quantità di CO_2 complessiva accumulata nell'atmosfera – si traducono immediatamente in prescrizioni pratiche – l'indicazione del limite non superabile affinché la vita sulla Terra possa continuare.[6] La natura, in

[1] Cfr. anche B. Latour, *Non siamo mai stati moderni*, cit., Cap. 2; e B. Latour, *Politiche della natura*, cit., Cap. 1.
[2] È in questi termini che è possibile sintetizzare il progetto di un'antropologia dei moderni, portato avanti da Latour sin da *Non siamo mai stati moderni*.
[3] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 96
[4] *Ivi*, p. 45.
[5] *Ivi*, p. 43.
[6] Come già Latour scriveva in *Politiche della natura* «La natura infatti è il principale ostacolo che intralcia lo sviluppo della parola pubblica». Cfr. B. Latour, *Politiche della natura*, cit., p. 17.

altri termini, «nasconde» la sua politica, ovvero il suo essere di per sé già normativa. Ed è per questo che l'ecologia politica, nelle forme in cui è venuta sviluppandosi, secondo Latour non è mai stata capace di politicizzarsi, proprio perché imbrigliata nell'idea di una natura a-politica della quale farsi carico, tuttavia, *politicamente*[1].

Ciò che Latour propone, allora, non è tanto ridefinire la natura dandole un nuovo contenuto, ma sospendere il giudizio intorno alle proprietà degli enti che compongono il reale, aprendosi alla loro alterità irriducibile: «dobbiamo accettare di restare aperti all'alterità vertiginosa degli esistenti, il cui elenco non è chiuso, e ai molteplici modi che hanno di esistere o di connettersi gli uni con gli altri, senza raggrupparli troppo spesso in un insieme, quale che sia, e certamente non nella "natura"»[2]. Una volta mostrato che natura e cultura sono il risultato di un dispositivo di organizzazione e fissazione del mondo entro due dominî distinti, e rappresentano quindi gli effetti – e non le cause – di una determinata ripartizione degli esistenti –, ciò che si manifesta all'analisi è uno scenario differente rispetto a quello articolato sul concetto Natura/Cultura: non un mondo diviso in due regni, ma una molteplicità indefinita di esistenti che, a seconda degli effetti che producono, vanno composti e assemblati seguendo ripartizioni mai definitive. A partire dalla critica a tale suddivisione, Latour articola la sua ontologia. La tesi del filosofo e sociologo francese è che ciò che esiste non sono cose, o aristotelicamente, sostanze, ma "agenti" o "attori" o, ancora meglio, "attanti"[3] definiti «solo dalle loro prestazioni, ovvero dopo che coloro che li osservano sono riusciti a registrare come si comportano»[4]. Ogni cosa, in altri termini, è ciò che *fa*, è l'effetto che produce o, più precisamente, la differenza che introduce all'interno di uno stato di cose[5]. Come scrive Latour: «dobbiamo sostituire ciò che gli dèi, i concetti, gli oggetti e le cose sono con ciò che fanno»[6].

Ne *La sfida di Gaia*, Latour denomina "agency"[7] la «potenza d'agire» che definisce ciascun esistente, ovvero l'effetto potenziale che quest'ultimo può produrre sul mondo, riverberandosi – cioè producendo su di essi un effetto – sugli altri esistenti: «un agente, un attore, un attante, per definizione, è quel che agisce, quel che possiede, quel che è dotato di una agency»[8]. Per questo motivo, il concetto di agency permette di situarsi «in una posizione antecedente alla distinzione fra natura e cultura,

[1] B. Latour, *Politiche della natura*, cit.
[2] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 37.
[3] Il concetto di "attante" è derivato da Latour dalla semiotica, ma è sempre – ambiguamente – giocato su questo doppio registro, ontologico ed epistemologico. Cfr. P. Peverini, *Bruno Latour in the Semiotic Turn*. *An Inquiry into the Networks of meaning*, Berling, Springer, 2024.
[4] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 93. Su questo seguiamo G. De Vries, *Bruno Latour*, Polity Pr., Cambridge, 2015, il quale descrive l'ontologia di Latour come un: «a world of a multitude of forces engaged in trials».
[5] Cfr. B. Latour, *Riassemblare il sociale*, cit., p. 89: «allora *ogni cosa* che modifica un dato stato introducendo una differenza diviene un attore o, se non ha ancora una figurazione, un attante»
[6] *Ivi*, cit., p. 133.
[7] Una prima formulazione di quest'idea si trova in B. Latour, *Agency at the time of the Anthtropocene*, in "New Literary History", v. 45, n. 1, 2014, pp. 1-18.
[8] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 139.

qualità primarie e secondarie, scienza e politica»[1], giacchè queste ultime categorie rappresentano *cristallizzazioni* delle agency, modalità particolari di ordinarle e ripartirle.

Gli attanti, specifica Latour, «con le loro forme e capacità multiple, non smettono mai di scambiare le loro proprietà"[2], ossia sono soggetti a metamorfosi continue, veicolate dalle trasformazioni di cui sono, insieme, causa ed effetto. Ogni attante, cioè, è insieme soggetto e oggetto di *agency*: soggetto perché ne porta; oggetto perché la sua *agency* è almeno parzialmente influenzata o – nei termini spinoziani ai quali Latour qui fa esplicito riferimento – "affettata" da quella degli altri attanti. In questo senso, la figura del soggetto viene da Latour desostanzializzata: occorrerebbe parlare, più che di soggetti, di "quasi-soggetti" (o, mutuando un termine whitheadiano, di "super-getti": soggetti che acquistano la propria sostanzialità solo relazionalmente[3]), giacché «essere un soggetto non significa agire in modo autonomo in rapporto a un contesto oggettivo, ma piuttosto *condividere* l'agency con altri soggetti che hanno ugualmente perso la loro autonomia»[4]. Ogni esistente, in altri termini, è *assoggettato* all'agency degli altri, in una rete di trasformazioni e concatenamenti infiniti che non possono essere ridotti l'uno all'altro ma vanno mantenuti nella loro estrema complessità e differenza reciproca.

Ecco un altro punto fondamentale all'interno dell'analisi di Latour: il principio, che è insieme – come ha scritto Isabelle Stengers – una «messa in guardia e un'esigenza»[5], che guida tutta la proposta filosofico-sociologica di Latour, sin dagli scritti sulla vita del laboratorio[6], è che «nulla può essere ridotto a null'altro»[7]. Gli attanti non possono, cioè, né essere identificati con gli effetti ai quali sono *assoggettati*, né a quelli che causano, ma ogni attante negli effetti che produce è preso in un «vortice» di agency che va ricostruito in maniera più complessa possibile, astenendosi dal trascurare le "connessioni" che lo legano agli altri attanti. L'operazione di "ridurre", in altri termini, significa passare da "questo è quello", a "questo non è altro che quello" o "è soltanto quello"[8]; al contrario, l'irriduzionismo latouriano tenta di rintracciare, in maniera mai definitiva e sempre da rimodulare, i concatenamenti di agency che danno luogo ad un evento, e far in modo che tale concatenamento sia più ricco possibile di connessioni tra ciò che raccoglie[9].

---

[1] *Ivi*, p. 326.
[2] *Ivi*, p. 95.
[3] Cfr. A. N. Whitehead, *Processo e realtà*, tr. it. M. R. Brioschi, Milano, Bompiani 2020.
[4] Ivi, p. 102. Corsivo nel testo.
[5] I. Stengers, *Le politiche della ragione*, tr. it. C. Biasini, F. Giardini, Laterza, Roma-Bari 1993, p. 21.S u Latour e Stengers, cfr. P. Pignarre, *Latour et Stengers. Un double vol*, La Decouverte, Paris, 2021. Tale principio metodologico è seguito da Latour anche in *Riassemblare il sociale*.
[6] B. Latour, S. Woolgar, *La vie de laboratoire. La production des faits scientifiques*, La Decouverte, Paris 2006. L'ontologia latouriana, imperniata sul concetto di irriduzionismo, è esposta nella sua forma più sistematica in B. Latour, *Pasteur: Guerre et paix des microbes*. *Suivi de: Irréuductions*, La Decouverte, Paris, 2011, pp. 161-266. Su questo, si veda anche G. Harman, *Prince of Networks*, cit., cap. 1.
[7] M. Croce, *Bruno Latour*, cit., p. 22.
[8] I. Stengers, *Le politiche della ragione*, cit., p. 21.
[9] M. Croce, *Bruno Latour*, cit., p. 22.

Sorge qui un problema. Si sarà notato che, nella definizione di attore compare il termine, fondamentale, "osservazione" (gli attanti sono definiti in base alle loro prestazioni, «dopo che coloro che li osservano sono riusciti a registrare come si comportano»). Ma, si potrebbe chiedere, *chi* osserva? La risposta che, almeno in un primo momento, ci sembra Latour proponga ne *La sfida di Gaia* è che, anzitutto, sia il *linguaggio* ad animare o disanimare – ossia conferire agency – gli esistenti: «L'idea di un mondo inerte [ossia ripartito in Natura e Cultura] è essa stessa *un effetto di stile*, un *genere* particolare, un certo modo di mettere in sordina le agency che è indispensabile fare proliferare ogni volta che iniziamo a descrivere qualsiasi situazione»[1]. E tuttavia, Latour insiste sul fatto che tale partita – relativa al conferimento linguistico delle *agency* agli esistenti – non si giochi esclusivamente all'interno del discorso umano, così da risolvere la sua proposta in un'ontologia di stampo linguistico. Il linguaggio, piuttosto, traduce – ossia trasforma – un particolare tipo di agency in un'altra, per l'appunto linguistica: «le agency sono sempre là, qualsiasi cosa facciamo», sono «*proprietà del mondo stesso* e non soltanto un fenomeno del linguaggio *sul mondo*»[2]. È quindi, piuttosto, l'effettiva presenza di attori nel mondo a determinare la possibilità stessa del linguaggio, che è a sua volta animato da essi. Detto altrimenti: non esiste il mondo perché c'è linguaggio, ma, viceversa, esiste linguaggio perché c'è un mondo (animato): «ogni possibilità di discorso [… è] dovuta alla presenza di agenti in cerca della loro esistenza». Il linguaggio, dunque, non essendo fuori dalla realtà, è esso stesso un esistente che media e ripartisce le agency che compongono il reale, essendo, tuttavia, animato da esse. Ci sembra sia questo il presupposto realista che anima tutta la filosofia latouriana.

Tornando al punto centrale di quest'esposizione, la critica al binomio natura/cultura apre quindi a modalità alternative di "distribuire" l'agency, seguire cioè le connessioni fra gli attanti *prima* che vengano cristallizzate entro due dominii distinti e, apparentemente, incomunicanti, com'è il caso della "costituzione moderna"[3]. Il binomio natura/cultura indica quindi una particolare distribuzione degli esistenti, che occorre abbandonare a vantaggio di una nuova ripartizione, capace di rendere conto della complessità del reale. Così si spiega la centralità che ricoprono, nell'economia generale de *La sfida di Gaia*, i concetti di Gaia e di Antropocene, che rappresentano agli occhi di Latour l'occasione per ridistribuire le agency "terrestri", riaffacciandosi a ciò che Latour, mutuando un concetto dalla geologia, denomina "zona metamorfica", ovvero il piano d'interazione fra le *agencies* non ancora ripartite secondo configurazioni determinate, o, come scrive Latour, «lo scambio di forme di azione per mezzo delle transazioni fra agency delle molteplici origini e forme»[4].

[1] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 109. Corsivo mio.
[2] *Ibidem*.
[3] B. Latour, *Non siamo mai stati moderni*, cit., Cap. 2.
[4] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 109.

7.2. Gaia, onde di azione, totalità

La lettura che Latour elabora di James Lovelock rovescia l'immagine comune, e da lui stesso talvolta avallata, attribuita allo scienziato inglese circa l'ipotesi Gaia. Sviluppato a seguito di una serie di esperimenti dedicati all'analisi di sostanze inquinanti e alla detezione di forme di vita su altri pianeti, l'ipotesi Gaia è stata elaborata da Lovelock in collaborazione con la microbiologa Lynn Margulis, in una serie di pubblicazioni, scientifiche e non, a cavallo tra gli anni '60 e gli anni '90[1]. L'idea centrale dei due autori, la cui intenzione era presentare un quadro teorico alternativo alle discipline della geochimica e alla geofisica[2], è che la vita abbia un ruolo attivo nella creazione delle condizioni di abitabilità del pianeta, e in particolare nel mantenimento delle concentrazioni di gas atmosferici adatti all'esistenza degli esseri viventi. Per far ciò, Lovelock e Margulis utilizzavano concetti derivati dalla cibernetica (omeostasi, feedback positivo e negativo, l'idea della Terra come un termostato) per descrivere il comportamento della Terra, paragonato ad un organismo in grado di autoregolarsi. In uno dei contributi fondativi dell'ipotesi Gaia, che riassume la posizione centrale dei due autori, si legge: «This paper examines the hypothesis that the total ensemble of living organisms which constitute the biosphere can act as a single entity to regulate chemical composition, surface pH and possibly also climate. The notion of the biosphere as an active adaptive control system able to maintain the Earth in homeostasis we are calling the 'Gaia' hypothesis»[3].

Latour, come accennato, rovescia questa prospettiva, facendo di Gaia l'opposto di un organismo chiuso, capace di agire come una singola entità, e utilizzandola piuttosto come la figura «per eccellenza»[4] dell'anti-totalità – un concetto, quello di "totalità", su cui si gioca l'intera interpretazione latouriana di Gaia e, insieme, dell'Antropocene. Secondo Latour, infatti, il problema di Lovelock è

> come parlare della Terra *senza assumerla come un tutto già composto*, senza aggiungerle una coerenza che non ha e, tuttavia, senza disanimarla, rappresentando gli organismi che mantengono in vita la fine pellicola delle zone critiche come meri passeggeri inerti e passivi di un sistema psicochimico? Il suo problema è infatti comprendere in che termini la Terra sia attiva, ma *senza aggiungerle un'anima*; e capire anche quale ne sia la conseguenza immediata[5].

Si è visto, nel paragrafo precedente, che la coppia concettuale Natura/Cultura funziona come un operatore che distribuisce le *agencies* seguendo una disimmetria fra enti disanimanti (quelli naturali) ed enti invece animati (quelli sociali). Lovelock, al contrario, non assume questa polarizzazione come

[1] J. E. Lovelock, L. Margulis, *Atmospheric Homeostasis by and For the Biosphere*: *The Gaia Hypothesis*, in "Tellus",1(2), 1973, pp. 34; J. Lovelock, *Gaia. Nuove idee sull'ecologia*, tr. it. V. Landucci Bassant, Bollati Boringhieri, Torino, 2021; cfr. N. Manghi, *Comporre il mondo comune. Latour lettore di Lovelock*, in "Complessità", XV, 1, 2020, pp. 336-362. Per la storia dell'ipotesi Gaia, cfr. S. Dutreuil, *Gaia. Terre vivante*, cit.
[2] S. Dutreuil, *Gaia*, cit., p. 200.
[3] J. E. Lovelock, L. Margulis, *Atmospheric Homeostasis by and For the Biosphere*, cit., p. 15.
[4] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 65.
[5] *Ivi*, p. 64.

già data, ma la ridefinisce interamente: Lovelock – scrive Latour – «deve riparare tutto da solo»[1]. Fuor di metafora, ciò significa che il ruolo attribuito alla vita da Lovelock non viene determinato a partire da un quadro concettuale già esistente, ma è piuttosto derivato dall'*effetto* che risulta dall'interazione complessiva degli enti che la compongono[2], laddove tale effetto coincide con la presenza di un equilibrio bio-geochimico osservabile nel comportamento della Terra. Il problema – che Lovelock stesso indicava, criticando la geochimica e la geofisica – è individuare *cosa* mantenga operativo tale equilibrio[3]. È su questo punto che si inserisce la lettura latouriana. La vita non rappresenta una *qualità* intrinseca alla Terra o un'anima che rende vivo il pianeta, ma l'effetto emergente dell'attività di *tutti* i micro (e macro) organismi che compongono Gaia. La Gaia di Latour mette cioè in opera una «distribuzione dell'agency» alternativa rispetto a quella operata dal binomio Natura/Cultura, distribuzione per la quale, scrive Latour:

> ogni *agency* modifica le sue vicine, seppur molto leggermente, per rendere la propria sopravvivenza un po' meno improbabile […]. Ciò non significa che Gaia possieda una sorta di "grande anima sensibile", ma che il concetto di Gaia catturi l'intenzionalità distribuita di tutti gli agenti, ciascuno dei quali modifica il suo ambiente[4] a suo piacimento[5].

Analogamente a Pasteur[6], Lovelock avrebbe quindi riconfigurato «la lista di azioni»[7] coinvolte nell'emersione di un fenomeno particolare, in questo caso la vita: «tutto ciò che era un mero *intermediario* destinato a trasportare una sottile concatenazione di cause e conseguenze, diviene un *mediatore* che aggiunge il suo granello di sale al racconto». Ciò significa che Gaia non indica «un solo e unico agente coordinatore»[8], ma piuttosto l'effetto di questa rete processuale d'interazioni, per mezzo della quale ogni organismo definisce continuamente il suo ambiente. «Nulla», scrive Latour, «è passivo sulla Terra». Gaia, in definitiva, non rappresenta una concezione animista o neo-pagana della Terra[9], ma piuttosto, scrive Latour, indica il tentativo di pensare le *agencies* che compongono il mondo *senza* disanimarle, vale a dire guardando agli effetti che producono nella loro interazione.

Dietro a questa decostruzione dell'interpretazione vitalistica di Gaia operata da Latour, è evidente il tentativo di criticare la divisione implicita secondo il filosofo e sociologo francese nella teoria

---

[1] *Ivi*, p. 43.
[2] «Gaia non è altro che il nome proposto per tutte le conseguenze interrelate e imprevedibili delle *agency*».
[3] S. Dutreuil, *Gaia is Alive*, in B. Latour, P. Weibel, (eds), *Critical zones*, cit., pp. 344-350; cfr. S. Dutreuil, T. Lenton, *What exactly is the role of Gaia*, in B. Latour, P. Weibel (eds), *Critical zones*, cit. pp. 290-310.
[4] «Gaia est un agent sans environnment, car il est à lui meme son environnement». Cfr. F. Ait-Touati, E. Coccia (ed.), *Le cri de Gaia*. *Penser avec Bruno Latour*, Les Empecheurs de penser en ronde, Paris, 2021, pp. 5.
[5] *Ivi*, p. 149.
[6] B. Latour, *I microbi*, cit.
[7] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 136.
[8] *Ivi*, p. 135.
[9] Come sostiene F. Luisetti, *Demons of the Anthropocene. Facing Latour's Gaia*, in "Philosophy Kitchen", n. 5, 2016, pp. 175-185.

evoluzionista, tra organismo e ambiente, tale per cui l'evoluzione dell'organismo avviene per mezzo dell'adattamento all'ambiente. Tutt'al contrario, in Lovelock (e in Latour), tale divisione è resa flebile, addirittura abbandonata, per far posto all'idea di un mutuo rapporto di trasformazione tra le due polarità: «ogni organismo […] non si sviluppa "in" un ambiente, ma lo adatta, lo *piega* intorno a sé»[1]. L'operazione innovativa di Lovelock consisterebbe perciò, prosegue Latour, nell'estendere «questa capacità di trasformazione» ad ogni agente, dal più piccolo al più grande, riportando su uno stesso piano ontologico, senza differenze di scala né gerarchie, tale interazione. Ma estendendo l'*agency* ad ogni attore di Gaia, Lovelock assicura al contempo l'assenza di antropomorfismo da questo quadro concettuale: proprio perché *ogni* ente agisce – e l'essere umano come ogni altro ente – non vi è la proiezione di una qualità antropologica sulle *agency* che compongono il reale, ma, viceversa, è l'essere umano a condividere con esse una stessa qualità. Scrive Latour:

> una tale estensione cancella in fretta ogni traccia di antropomorfismo poiché introduce a ogni livello la possibilità di retroazioni *non intenzionali*. In effetti, quel che è vero per un attore preso come punto di partenza dell'analisi *è ugualmente vero per tutti i suoi vicini*. Se A modifica B, C, D, e X a vantaggio della sua sopravvivenza, è altrettanto vero che B, C, D e X modificano A a loro volta[2].

Vi sono due conseguenze rispetto a questa posizione. La prima è che, per anticipare un punto che sarà sviluppato nel capitolo su neomaterialismi e postumanesimi, si trova qui anticipata quella che più tardi verrà definita "strategia del dissolvimento"[3]. Dal momento che ogni organismo modifica e piega attivamente il suo ambiente, scompare ogni distinzione fra interno ed esterno, fra soggetto e ambiente: l'azione – *ogni* azione – si riverbera da un punto a tutti gli altri punti all'interno di questo «unico e indivisibile [...] processo»[4]. In Gaia non è possibile «*assegnare dei limiti* all'organismo», il quale si trova disperso in queste «onde di azione» che non rispettano frontiere né scale fisse.

È questo il presupposto ontologico della critica alla nozione di totalità che Latour muove per mezzo del concetto di Gaia. La Terra non è un unico organismo, in cui il comportamento delle parti possa essere sussunto dalla forma della totalità, ma essa coincide con la serie delle azioni che la compongono[5]. Allo stesso modo, occorre dire che, così come non vi è una totalità, non vi sono nemmeno parti – o meglio, come insiste a più riprese Latour, «la totalità *è inferiore* alla somma delle parti»[6]. Dal momento che non esiste un principio universale al quale possa essere ricondotta la molteplicità di interazioni che compongono Gaia, ogni figura della totalità *riduce* tale rete

[1] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 140.
[2] B. Latour, *La sfida di Gaia,* cit., p. 133.
[3] Cfr. *infra*, *Capitolo 9*
[4] Laddove i "risultati" del processo *non sono* unici e indivisibili.
[5] Motivo per cui, secondo Latour, la Terra – o meglio, Gaia – non coincide con il sistema Terra.
[6] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 134.

metamorfica. Potremmo affermare, riprendendo la celebre formula althusseriana, che la Gaia di Latour è un "processo senza soggetto", o meglio, un processo i cui soggetti sono frammentati in maniera infinitesimale, finanche dispersi nella continua modulazione che definisce Gaia. Ma questa posizione – ecco la seconda conseguenza – si traduce nell'idea di una fondamentale indeterminazione del processo stesso. Poiché ogni azione *affetta* ogni altra azione all'interno di questo piano ontologico in continuo mutamento, la contingenza viene introdotta nella sfera che il regime moderno avrebbe definito "naturale". L'evoluzione di Gaia coincide con la metamorfosi di questo, per usare le parole di Manghi che riecheggiano un vocabolario deleuziano, «piano di immanenza in perenne costruzione»[1]. Come scrive Latour:

> Gaia non è un organismo e […] non le si può applicare un modello tecnico e religioso […]. Se non c'è alcuna cornice, né scopo, né direzione, dobbiamo considerare come il nome del processo attraverso cui occasioni variabili e contingenti hanno avuto l'opportunità di rendere gli eventi *successivi* più probabili […]. Gaia non è una creatura del caso più di quanto non lo sia della necessità. Ciò significa che somiglia molto a quel che abbiamo finito col considerare *come la storia stessa*[2].

7.3. Storia terrestre e storia umana

Come accennato in apertura, l'Antropocene ricopre una funzione speculare a quella di Gaia. Anch'esso, infatti, rappresenta un «esempio della redistribuzione delle *agency*»[3] che Latour cerca di seguire nella sua definizione del Nuovo Regime Climatico. Per mezzo dell'Antropocene, in altri termini, si mostra ciò che in precedenza è stato definito "zona metamorfica"[4], il piano di interazione costante tra gli attanti che compongono il mondo[5].

Vi sono tre punti da sottolineare per quanto riguarda la lettura latouriana dell'Antropocene: il primo è lo spostamento concettuale che tale concetto opera rispetto alla categoria di modernità; il secondo riguarda, di nuovo, la critica al concetto di totalità e, con esso, all'idea dell'*antropocentrismo* dell'Antropocene; il terzo concerne invece le ricadute politiche di tali posizioni, anch'esse ridefinite dal concetto di Antropocene.

Come già ricordato più volte, la categoria di "moderno" indica una specifica ripartizione del mondo che opera dividendo «le cose da una parte, conosciute dalla scienza ma inaccessibili al di fuori

[1] N. Manghi, *Comporre il mondo comune*, cit., p. 354. Scrive Manghi: «La particolarità della prospettiva rappresentata da Gaia, infatti, sta nell'aver descritto un mondo fatto di processi: un mondo fatto del suo farsi, si potrebbe dire, e di un farsi che solo a posteriori è possibile scomporre in entità discrete, e nella macro-entità cui il loro intricarsi darebbe luogo. In altre parole: Gaia non è né globale né locale, e porta invece con sé una topologia che spezza questa alternativa». *Ivi*, p. 353.
[2] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., pp. 54.
[3] Ivi, p. 100.
[4] Ivi, p. 45.
[5] Cfr. M. Croce, *Bruno Latour*, cit., p. 90: «l'Antropocene mostra la zona metamorfica».

di essa, e i viventi dall'altra: la soggettività delle persone, il modo in cui immaginano questo mondo e la loro impressione»[1]. L'Antropocene costituisce precisamente un'alternativa radicale a tale categoria:

> Ciò che fa dell'Antropocene un eccellente marcatore, un "chiodo d'oro" chiaramente riconoscibile ben al di là della frontiera della stratigrafia, è il fatto che il nome di questo periodo geostorico può divenire il concetto filosofico, religioso, antropologico e, come vedremo ben presto, politico più pertinente per cominciare a voltare le spalle definitivamente alle nozioni di "moderno" e "modernità"[2].

In virtù della scala planetaria delle trasformazioni antropiche, ciò che la modernità avrebbe denominato "naturale", nell'Antropocene si trova immediatamente ibridato al campo del "sociale". «Laddove un tempo avevamo a che fare con un fenomeno "naturale", incontriamo ora l'"Anthropos»[3]. Ma vale anche l'opposto, vale a dire che la sfera del sociale viene, per così dire, "geologizzata", ovvero si ritrova «fusa in molteplici punti» con le forze geologiche: «tutte le attività umane si trovano metamorfizzate in parte in forme geologiche; tutto quel che chiamavamo strato roccioso comincia a umanizzarsi»[4]. Latour prende quindi alla lettera il significa stratigrafico dell'Antropocene – anzi, lo spinge in direzione ontologica. Se, come si è visto nel secondo capitolo, l'Antropocene stratigrafico non è altro che una traccia materiale, la prova di un'alterazione isocronica dei sedimenti rocciosi che allude all"anthropos" come a un nome senza contenuto, in Latour l'Antropocene è invece ciò che indica l'avvenuta ibridazione tra natura e società e che costringe, continua Latour, «a *redistribuire* interamente ciò che era un tempo era chiamato "naturale" e ciò che era detto "sociale"»[5]. In questo senso, ad essere messa in crisi non è soltanto la ripartizione fra l'ambito sociale e quello naturale, ma, più in generale, la concezione della temporalità e della storia ad esso sottesa. «Alla fine, non è più fuori, disgiunto, dalla terra! Alla fine, non è più fuori dalla storia terrestre». Mentre la "costituzione"[6] moderna porta con sé l'idea di un «passaggio del tempo», di un «nuovo regime, un'accelerazione, una rottura, una rivoluzione»[7] che rompe rispetto ad un passato arcaico, la temporalità che deriva dalla "fusione" di storia terrestre e storia umana ha invece una natura diversa. Essa, scrive Latour, è "attratta" dalla Terra, vale a dire continuamente riportata verso

[1] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 170.
[2] *Ibidem*.
[3] *Ivi*, p. 175.
[4] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 169-170.
[5] Su questo anche B. Latour, *Riassemblare il sociale*, cit., *Capitolo ottavo: Perché è così difficile tracciare il sociale*.
[6] Cfr. B. Latour, *Non siamo mai stati moderni*, cit.
[7] *Ivi*, p. 15.

il suolo: «Se il futuro e l'avvenire ci conducono in direzioni differenti, lo stesso vale per la parola *terra*».[1]

Veniamo così al secondo punto, ovvero la critica alla nozione di "umano", che Latour svolge specularmente alla critica del concetto di totalità. Anche in questo caso, tale critica ha natura sia ontologica che epistemologica. Come Gaia designa una figura anti-olistica, dal momento che l'interazione complessa fra i microrganismi impedisce di passare dal livello della parte a quello della totalità, allo stesso modo l'Antropocene sancisce non tanto l'unificazione del concetto di "umano", ma la sua "dispersione" o, scrive Latour, «disaggregazione». Continua Latour:

> Sarebbe assurdo in effetti concepire l'esistenza di un essere collettivo, la società umana, che costituirebbe il nuovo *agente* della geostoria […]. Di fronte all'antica natura – essa stessa ricomposta –, non c'è letteralmente *nessuno* di cui essa si possa dire *responsabile*. Perché non c'è alcun modo di *unificare* l'Antropos come attore dotato di una qualsivoglia consistenza morale o politica, al punto di incaricarlo del ruolo di personaggio in grado di recitare su questa nuova scena globale. Nessun personaggio antropomorfo può partecipare all'Antropocene ed è qui tutto l'interesse della nozione[2].

Il problema della nozione di totalità, come detto, non è soltanto di natura ontologica, ma anche epistemologica: concetti come «Natura, Gobale, Capitalismo, Dio» o, in questo caso, Umano, *presuppongono* l'esistenza di un'universale che viene utilizzato come *explanandum* di un dato fenomeno. Ma, adottando l'ipotesi per cui la realtà è composta di attanti, la cui agency consiste nell'*avere un effetto* sulle altre agencies – è la tesi di Latour – non è possibile riconoscere strutture universali o trascendentali capaci di sussumere entro un'unità questo incessante movimento d'interazione; al contrario, la descrizione non deve mai terminare, ma ricominciare sempre di nuovo. Latour rovescia quindi la nozione stessa di universalità, facendone non il principio della spiegazione, ma il suo esito: «l'universalità che cerchiamo deve essere in ogni caso tessuta»[3]. Ciò non significa che l'indagine debba privarsi di categorie capaci di sintesi concettuale; tutt'al contrario, esse vanno composte «anello dopo anello, riflessività dopo riflessività, strumento dopo strumento»[4] – ossia, fuor di metafora, continuamente rinegoziate.

Il caso dell'Antropocene, in questo senso, è paradigmatico: esso mostra all'opera tale lavorio di "tessitura" per mezzo del quale si giunge ad un universale *a partire* dalla ridistribuzione delle *agency*. Non solo: la procedura stratigrafica di ratificazione dell'Antropocene – che Latour sembra avere in mente, riferendosi costantemente ai lavori di Jan Zalasiewicz nella sua lettura della nuova epoca

[1] Si tratta di un punto questo, relativo alla filosofia della storia implicita in queste posizioni, che toccato così superficialmente non rende ragione della complessità del quadro latouriano, e che vorrei sviluppare ulteriormente.
[2] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit. p. 178.
[3] *Ivi*, p. 211.
[4] *Ibidem*.

geologica – attesta proprio il processo di "composizione", concetto che egli oppone a "costruzione"[1], per mezzo del quale tali categorie universali vengono istituite. È necessario, scrive Latour, trattenersi dall':

> unificare troppo in fretta ciò che deve essere innanzitutto *composto*. Questo problema è, sopra ogni cosa, di ordine materiale […]. Senza l'osservatorio di Charles Keeling a Mauna Loa e gli strumenti che rilevano il ciclo di diossido di carbonio, *sapremmo meno*, intendo dire che *sentiremmo* in maniera meno forte che la Terra può essere arrotondata dalla nostra propria azione. […] Questa è la posta in gioco nell'Antropocene. […] Dobbiamo intrufolarci, avvolgerci in un gran numero di anelli, di modo che, progressivamente, passo dopo passo, la conoscenza del luogo in cui abitiamo e dei requisiti della nostra condizione atmosferica possa acquisire maggiore rilievo ed essere esperita come più urgente. Una lenta operazione che consiste nell'essere avvolto in circuiti di sensori in forma di anelli: ecco ciò che significa "essere di questa Terra"[2].

Lo stratigrafo, nota Latour, lungi dall'imporre dall'alto una visione teorica, raccoglie le tracce che permettono, a posteriori, di definire la realtà di un dato fenomeno. Ma ciò non toglie pregnanza ontologica al fenomeno in questione; piuttosto, sposta il fuoco dell'analisi dalla categoria *già* istituita, al processo – alle "connessioni" – per mezzo della quale essa viene istituita. È per questo che l'Antropocene non rappresenta affatto l'unificazione dell'umano in una figura astratta, ma, tutt'al contrario, la sua dispersione entro la molteplicità di attanti convocati a comprovare la realtà della nuova epoca geologica[3]. Si potrebbe dire, spingendo all'estremo questa posizione, che *ogni* ente nell'Antropocene, per Latour, è un «ossimoro di società e geologia». Scrive Latour, descrivendo questa posizione: «Nessuna unità, nessuna universalità, nessuna indiscutibilità, nessuna indefettibilità può essere invocata per semplificare questa geostoria in cui gli umani si trovano immersi»[4]. Per Latour, in definitiva, l'Antropocene è un concetto integralmente anti-antropocentrico, dal momento che decentra e disperde l'umano entro la rete di *agencies* che compone la geostoria: «l'Antropocene, malgrado il nome, non è una estensione smodata dell'antropo*centrismo* […]. Alla fine, l'umano non è più unificabile. Alla fine, non è più fuori, disgiunto, dalla terra! Alla fine, non è più fuori dalla storia terrestre».

---

[1] Cfr. B. Latour, *An Attempt at a "compositionist manifesto"*, in "New Literary History", n. 41, 2010, pp. 471-490. Come scrive Latour in questo luogo, confermando le posizioni che stiamo analizzando, «Searching for universality but without believing that this universality is already there. From universalism it takes up the task of building a common world; from relativism, the certainty that this common world has to be built from utterly heterogeneous parts that will never make a whole, but at best a fragile, revisable, and diverse composite material». Cfr. *Ivi*, p. 490.

[2] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 234.

[3] In un contributo di Jan Zalasiewicz contenuto nel volume collettaneo curato da Latour, *Critical Zones* il geologo inglese sembra mettere all'opera il processo che Latour ha in mente «Selecting just one of those square meters as planetary representative, we can take the ingredients of our constructions, and arrange them on it in approximate proportion to their number on the whole Earth. That, then, might give a human-scale idea of how much the Earth has changed». Cfr. J. Zalsiewicz, *The Anthropocene Square Meter*, B. Latour, P. Weibel, (eds.), *Critical Zones. The Science and Politics of Landing on Earth*, cit., pp. 57-63.

[4] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 169.

È su questo punto che si articolano le conseguenze pratico-politiche dell'analisi latouriana. Se in *Politiche della natura*, il problema ecologico trovava una soluzione nella figura di un "parlamento delle cose", ne *La sfida di Gaia* tale opzione "proceduralista"[1] lascia il posto all'idea di un conflitto politico continuamente reinnescato dal processo di redistribuzione delle *agencies*. Scrive Latour: «La redistribuzione delle *agency* […] non è un modo di riunire pacificamente le parti in causa; essa divide più efficacemente di tutte le passioni politiche del passato»[2]. Come già accennato in precedenza, il problema dal regime climatico Moderno, costruito sulla divisione fra cultura e natura, coincide con la neutralizzazione politica del problema ecologico: dal momento che la natura è pensata come un dominio statico e non negoziabile, essa non contiene nessun potenziale politico. Al contrario, risalendo a monte non solo del dualismo fra natura e cultura, ma anche del dualismo fra fatti e valori, Latour inquadra il processo di distribuzione delle agency un processo che *già di per sé* implica la composizione di un conflitto: nel momento in cui si presceglie un tipo di descrizione, si traccia un confine fra ciò che essa comprende e ciò che esclude. Il riferimento teorico al quale Latour ricorre in questo luogo per la prima volta, ma che rappresenta il nucleo sul quale si basa anche la più tarda riflessione sulle zone critiche, è Carl Schmitt[3] e, in particolare, la distinzione tra amico e nemico che il giurista tedesco utilizza per definire la sua concezione del politico. Tale distinzione, com'è noto, non si fonda su criteri morali, estetici o economici, ma si configura come il criterio specifico della sfera politica poiché consente la costituzione di un *noi* contrapposto a un *loro*, ovvero di un'identità collettiva definita attraverso la contrapposizione a un elemento antagonista. In questo senso, la dimensione del politico si istituisce per mezzo di un atto di delimitazione, che rende visibile un campo di forze all'interno del quale si gioca la possibilità stessa della decisione sovrana.

Latour riprende tale distinzione, depurandola però, da un lato, dalla sua dimensione decisionista legata alla volontà sovrana e, dall'altro, dalla centralità antropocentrica implicita nella teoria schmittiana. Nella prospettiva di Latour, infatti, la polarizzazione amico/nemico non può più essere circoscritta al conflitto tra soggetti umani, né rimanda a una struttura statuale del politico, ma si estende a un piano ontologico più ampio, in cui la costituzione del collettivo implica il riconoscimento – sempre conflittuale – delle differenti *agency* in gioco. In tale contesto, distinguere politicamente significa allora tracciare «linee di battaglia»[4] fra attanti in lotta, umani e non-umani, ciascuno dei quali, scrive Latour, dev'essere pronto a definire «lo spazio loro proprio perché gli altri comprendano

[1] P. Conway, *Back down to Earth,* cit., p. 5.
[2] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 160.
[3] Il motivo per cui Latour trova in Schmitt un riferimento teorico per articolare la categoria del politico nell'Antropocene, è che – come scrive egli stesso - «Proprio perché è sia un giurista sia un teologo politico, egli cerca di tornare a uno stadio che si collocherebbe *prima* dell'invenzione del territorio, concepito come uno spazio trasparente che un sovrano contemplerebbe dalla finestra del suo palazzo». Cfr. *Ivi*, p. 252.
[4] *Ivi*, p. 254.

quale sia il territorio che sono pronti a difendere»[1]. La redistribuzione delle *agencies*, lungi dal condurre a una pacificazione consensuale, produce quindi nuove forme di conflittualità che attraversano l'intero spettro della realtà terrestre: «Complicare i modelli del mondo e implicarvi coloro che ne sono interessati per poi comporre: ecco, mi sembra una definizione comune alle scienze, alle arti e alla politica»[2].

I Terranei devono potere tracciare i territori da cui dipendono per la loro esistenza.

Anche in Latour, come in Chakrabarty, l'Antropocene rappresenta quindi una rottura storico-concettuale, che permette di riarticolare categorie non più adatte a descrivere la realtà. Se in Chakrabarty, tuttavia, tale riarticolazione avveniva anzitutto sul piano epistemologico, in Latour essa designa anche una trasformazione di tipo ontologico: «la Terra diviene sensibile alle nostre azioni e noi, gli umani, diventiamo, in una certa misura, geologia […]. *Antropo*morfismo delle zone critiche, *petro*morfismo degli umani»[3]. L'Antropocene descrive cioè *sia* una riconfigurazione epistemologica, relativa alla modalità di descrivere il mondo, ora non più articolata sulla distinzione Natura/Cultura, *sia* una trasformazione ontologica, che riguarda invece l'assetto del mondo stesso, ora determinato da un'ibridazione fa forze geologiche e forze umane, *sia*, come si è visto nell'ultimo paragrafo, uno spostamento politico.

7.4. Materialismo, Terra, classe ecologica

Insieme a Gaia, l'Antropocene – che rappresenta «la complicazione più recente»[4] del concetto lovelockiano – ha giocato un ruolo cruciale nel dare centralità alla questione della Terra all'interno della filosofia di Latour – una questione che ha contribuito a modificare alcuni elementi del quadro teorico latouriano stesso, che ora vorrei provare ad evidenziare.

Oltre alle critiche relative al neo-vitalismo messo in gioco da Gaia, che però Latour si impegna a decostruire, sul piano ontologico è lo statuto stesso della nozione di *agency* ad essere problematico. Come si è visto, Latour sembra saldare sulla sua concezione dell'*agency* tre piani discorsivi differenti: quello epistemologico, tale per cui la distribuzione dell'*agency* consiste in un'operazione di *ridescrizione* di ciò che compone la realtà; quello ontologico, per cui l'*agency* indica invece una realtà anteriore rispetto ai concetti che la ordinano; e infine quello politico, dal momento che ridistribuire *l'agency* implica una riconfigurazione degli attanti mobilitati. La critica di Latour al concetto di natura, svolta ad esempio in *Politiche della* natura, insiste esattamente su questo punto, vale a dire sullo svuotamento agenziale (ontologia) prodotto dal concetto di natura (epistemologia) e dal blocco nella prassi (politica) che esso induce. Occorre perciò, sosteneva Latour, liberarsi del concetto di

[1] *Ivi*, p. 260.
[2] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 280.
[3] *Ibidem*.
[4] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 314.

natura per far ripartire l'ecologia. Come ha scritto Nigel Clark, tale questione riguarda tutta la produzione di Latour, che è «political in the way that it multiplies and redistributes capacities to speak and act, epistemological in its meticulous attention to the processes through which knowledge is composed, ontological in that it shows how truth claims and political mobilisations transform the fabric of existence»[1]. A sostanziare questa articolazione onto-politico-epistemologica è l'idea stessa di una relazionalità radicale che collega, come una rete, tutti gli esistenti, tale per cui, è Latour stesso a specificarlo, occorre parlare di "onde d'azione" che si riverberano in maniera indefinita lungo tutto il piano del reale. Come si è visto in precedenza: «Nulla sulla Terra è passivo».

Come ha sostenuto Benjamin Noys, che inquadra la riflessione di Latour nell'ambito delle filosofie immanentiste di matrice post-strutturalista, il cui fine teorico è eliminare il "negativo" dal piano del reale[2], paradossalmente quest'operazione di politicizzazione radicale degli esistenti si rovescia nel suo opposto: se la radice onto-epistemologica di ogni *agency* è già politica poiché individuata come tale, se la realtà è già da sempre saturata dalle *agencies* che la compongono, allora non vi è spazio alcuno per l'azione politica, non vi è spazio – in termini filosofici – per un "possibile" che non sia già riempito di realtà. Per Noys e altri interpreti[3], tale posizione si traduce in un passivismo politico che si limita a «respect the contours of the world as it is»[4]. Non solo: dal momento che non vi è spazio per la trasformazione del reale, anche la critica lascia il posto alla mera descrizione di ciò che c'è[5]. Dal punto di vista ontologico invece, continua Noys, il piatto mondo delle *agencies*, saturato dagli effetti positivi della loro interazione, rende impossibile spiegare come avvenga il cambiamento; e ciò nonostante Latour insista a più riprese sul fatto che, proprio in virtù dell'imprevedibilità degli effetti prodotti da ogni *agencies*, il piano del reale sia continuamente sottoposto a trasfromazioni contingenti. Dal momento che «to change requires disengaging from the actuality of the current situation»[6], la rete indefinita d'interazioni reciproche fra gli attanti latouriani fissa il cambiamento e, più in generale, la storicità, in una sorta di plastico ed eterno presente, in cui ogni infinitesimale mutamento è compensato immediatamente dal mutare di *tutti* gli altri attanti.

---

[1] N. Clark, *What can go wrong when people become interested in the non-human*, in A. Blok, C. Roberts, I. Farias (eds), *The Routledge Companion to Actor-Network Theory*, Routledge, London, 2019, p. 67. Su questo punto, la critica di confondere epistemologia ed ontologia, è rivolta a Latour anche da L. Pellizzoni, *Cavalcare l'ingovernabile. Natura, neoliberalismo e nuovi materialismi*, Orthotes, Napoli-Salerno, 2032, pp. 98-108.
[2] B. Noys, *The Persistence of Negative. A Critique of Contempory Continental Theory*, Edimburgh Univ. Pr., Edimburgh, 2010, p. 85.
[3] Cfr. ad esempio J. Renn, *L'evoluzione della conoscenza*, cit., p. 250.
[4] *Ibidem*.
[5] B. Noys, *The Persistence of Negative. A Critique of Contempory Continental Theory*, Edimburgh Univ. Pr., Edimburgh, 2010, p. 90. Latour ha più volte cercato di decostruire la nozione stessa di "critica", sostenendo come essa alluda all'esistenza di una realtà "più reale" dietro alla superficie dei fenomeni. Cfr. B. Latour, *Non siamo mai stati moderni*, cit., pp. 17-20; cfr. anche B. Latour, *Why has critique run out of steam? From matters of fact to matters of concern*, in "Critical Inquiry", n. 30, 2004, pp. 225-248.
[6] *Ibidem*.

Dal punto di vista epistemologico, vi è un altro problema interno alla filosofia di Latour che occorre considerare. Come scrive Christoph Henning, formulando una critica rivolta a più riprese a Latour, «it seems that Latour wants to beat the accusation of social constructivism by being even *more* constructivist tha the social constructivist»[1]. Ciò vale a maggior ragione per il concetto di "natura". Pur richiamandosi costantemente alla necessità di "animare" ciò che il regime moderno "disanimava", il relazionismo radicale implicato dall'onto-epistemologia politica di Latour, è vincolato dall'operazione di "distribuzione", vale a dire da un processo di mediazione epistemologica che riporta, paradossalmente, l'agentività del non-umano al piano del discorso umano – cioè, in definitiva, a chi compie la distribuzione. Ogni studio del non-umano che non voglia essere ingenuo, in altri termini, darà luogo alla descrizione di un nodo di connessioni, di *entanglement* reciproci e pratiche di co-costituzione tra umano e non umano. Non è un caso che, come nota uno degli autori che più hanno simpatizzato con Latour, Graham Harman, in tutta l'opera del filosofo e sociologo francese si trovano «only flickering hints of networks devoid of human involvement»[2].

Se si tratta di criticità reali all'interno del quadro teorico latouriano, cionondimeno è possibile sostenere che proprio il riferimento alla Terra e all'Antropocene contribuisca a mitigare questi aspetti problematici. Ne *La sfida di Gaia*, in particolare, Latour insiste sul fatto che le *agency* posseggano un'esistenza che prescinde dal riferimento epistemologico al soggetto conosciuto, che esse cioè siano «sempre là»[3] *prima* che il linguaggio le identifichi come tali. Tale posizione è suffragata da Latour per mezzo dall'impiego di un concetto proveniente dalla geologia, vale a dire il concetto di "zona metamorfica", che si unisce alle costanti allusioni di Latour ad un ambito del reale che sta *sotto* o *precede* il piano d'interazione tra gli attanti, così come all'invito – presente nei lavori più recenti – ad "atterrare" o "riportare sulla Terra" la politica. Ad esempio, scrive Latour:

> Why does it seem so important to shift our attention away from the domains of nature and society toward the common source of agency, this "metamorphic zone" where we are able to detect *actants before they become actors* […]. Where "metamorphosis" is taken as a phenomenon that is antecedent to all the shapes that will be given to agents?[4]

Tale idea di un "fuori", di una radice reale che precede le configurazioni assunte dagli attori assume un ruolo sempre più centrale nella riflessione di Latour almeno a partire dalle riflessioni su Gaia. Come accennato infatti, negli ultimi lavori di Latour la Terra svolge la funzione di un "attrattore"[5] per mezzo del quale dare centralità ontologica e politica ad una dimensione – quella, appunto, terrestre

[1] C. Henning, *The Politics of Nature, Left and Right: Comparing the Ontologies of Georg Lukács and Bruno Latour*, in M. Thompson (ed.), *Georg Lukács and the Possibility of Critical Social Ontology*, Brill, London, 2019, p. 299.
[2] G. Harman, *Prince of Networks*, cit., p. 124.
[3] B. Latour, *La sfida di Gaia*, cit., p. 56.
[4] B. Latour, *Agency at the Time of the Anthropocene*, cit., p. 13.
[5] B. Latour, *Où atterrir? Comment s'orienter en politique*, La Decouverte, Paris, 2017.

– che *prescinde* dall'essere umano. Non solo: la Terra è costantemente accompagnata dai riferimenti latouriani alla questione del materialismo che, rispetto al materialismo di matrice marxista, occorre estendere (ma non rigettare)[1]. Si tratta, scrive Latour, di trovare un nuovo "terreno" per la politica, allargando e ampliando il concetto marxiano di "classe" per includere i fattori materiali che non sono catturati dal concetto di produzione. L'idea di "classe ecologica" va in questa direzione. Per un verso, infatti, Latour riconosce che la produzione capitalistica, guardando alla natura come a una risorsa, costituisce la matrice storica della crisi ecologica. Dall'altro, concentrandosi esclusivamente sulla produzione *umana*, l'impostazione materialista non sarebbe invece riuscita a inquadrare le condizioni *extra-umane* alla base della produzione stessa[2]. Dal momento che il concetto di "materia" così come quello di "natura" sono differenti dalla materia e dalla natura incluse nell'analisi materialista il problema delle condizioni di produzione (ove la natura è intesa, lo si è detto, come una risorsa da sfruttare), dev'essere per l'appunto esteso per mezzo dell'analisi di ciò che Latour chiama le "condizioni di abitabilità – vale a dire le condizioni materiali e biofisiche che rendono possibile la vita (in senso lovelockiano). È anzitutto per comprendere tale dimensione materiale, relativa cioè all'abitabilità, che il concetto marxista di "materia" va allargato, facendolo convergere sul *mantenimento* delle condizioni di abitabilità ma *in tensione* con il problema delle condizioni di produzione. Ciò significa, continua Latour, connettere il problema del mondo *di* cui viviamo al problema del mondo *in* cui viviamo: è per questo che la classe ecologica, al centro del suo ultimo lavoro, deve «à nouveaux frais les humanités et chercher par tous les types de media et par toutes les formes, comment s'exprime et se ressent cette nouvelle terre»[3].

Dal punto di vista storiografico, tale riferimento alla Terra ci sembra rappresenti quindi un punto di svolta significativo all'interno della produzione latouriana, che pone un rimedio all'ambiguità relativa alla continua sovrapposizione di piani – ontologico, politico ed epistemologico – così come indicata nelle critiche sopra analizzate. Da un lato, la dimensione del terrestre presenta una componente materiale che prescinde dall'umano, e che concerne le condizioni di abitabilità della Terra stessa. Dall'altro, questa dimensione traccia simultaneamente il luogo del conflitto politico, dal momento che è sempre a partire da rivendicazioni storicamente determinate che è possibile definire *quale* "materialità" terrestre, quale "zona"[4], sia critica per l'essere umano stesso. Come scrive Latour: «the only solution is to redescribe, rethink, relocalize, and reterritorialize the notion of land. What constitutes a territory»[5].

[1] B. Latour, N. Schultz, *Mémo sur la nouvelle classe écologique*, Les Empecheurs de Penser En Ronde, Paris, 2023, §8.
[2] *Ivi*, §14.
[3] *Ivi*, §15.
[4] Torneremo sul concetto di "zona critica" nell'*Appendice* del lavoro.
[5] B. Latour, *Down to Earth Social Movements: an Interview with Bruno Latour*, in "Social Movements Studies", vol. 17, n. 3, 2018, pp. 353.

Con Bruno Latour si assiste quindi ad un ulteriore approfondimento del concetto di *agency* geologica inaugurato da Chakrabarty, che viene giocato contro la suddivisione tra natura e politica per aprire ad una riconfigurazione integrale delle *agencies* che compongono il reale, di cui Gaia e l'Antropocene rappresentano due articolazioni. Se in Chakrabarty, tuttavia, l'Antropocene implicava un decentramento dell'essere umano rispetto alla storia della Terra e al pianeta, in Latour l'essere umano viene per intero dissolto nelle "onde di azione" che compongono Gaia – una posizione che, per molti versi, anticipa "la strategia del dissolvimento" propria ai neomaterialismi, di cui si discuterà nel *Capitolo 10*. D'altro canto, il tema della Terra e del geologico sono utilizzati da Latour anche per approfondire il tema del materialismo, attraverso l'ambiguità tra piano epistemologico e piano ontologico trova una parziale risoluzione. Il tema del materialismo, toccato nelle ultime pagine di questo capitolo, segna in Latour un tentativo di riavvicinamento, o almeno di dialogo – pur sempre critico – con la prospettiva marxista, che sarà al centro delle prossime pagine. Nel *Capitolo 8*, ci riallacceremo quindi al secondo ramo della problematica antropocenica, così come inaugurato da Chakrabarty, vale a dire il rapporto fra storia geologica e capitale, per studiare come il concetto di *agency* geologica venga riconfigurato a partire dalla prospettiva eco-marxista.

Capitolo 8. L'Antropocene nell'ecomarxismo

Dopo aver analizzato la riconfigurazione dell'Antropocene operata da Dipesh Chakrabarty e da Bruno Latour, si passerà ora ad una disanima della ricezione del concetto nell'ambito dell'ecomarxismo, vale a dire la corrente teorico-politica di recente formazione, interna al marxismo, il cui centro problematico è il rapporto fra capitalismo e natura[1]. Come si è più volte sottolineato nelle pagine del presente lavoro, la questione del capitalismo ha rappresentato uno dei nodi critici centrali all'interno della ricezione dell'Antropocene nelle scienze umane e sociali. Tale questione veniva indicata già da Chakrabarty che, come si è visto, tentava però di spostare il discorso sull'Antropocene dalla storia del capitalismo a quello della storia della Terra, facendo del primo un sottoinsieme del secondo. Detto altrimenti: in Chakrabarty, così come in Latour, il problema dell'Antropocene è più ampio rispetto al problema del capitalismo, dal momento che quest'ultimo, in quanto modo di produzione, dipende strutturalmente da condizioni bio-geologiche da esso non costituite. È su questo punto, con posizionamenti teorici spesso divergenti tra loro che, come si vedrà, insistono gli autori che ora saranno presi in considerazione.

Con "eco-marxismo", come accennato, si intende una corrente teorica interna al marxismo sviluppatasi a partire dagli anni '60 del secolo scorso. Secondo diversi interpreti, è possibile distinguere due fasi o "ondate"[2] all'interno di questo sviluppo. Una prima fase di convergenza, per così dire, spontanea tra tematiche ecologiche e problemi di critica marxista, sviluppatasi tra gli anni '60 e il trentennio successivo. In questa fase ha giocato un ruolo di primo piano la pubblicazione nel 1962 *Il concetto di natura in Marx*, di Alfred Schmitt con il quale si apriva la problematica circa la presenza di un discorso ecologico in Marx – problema al quale Schmitt dava in questo primo lavoro una risposta negativa, sottolineando l'impostazione produttivista e antropocentrica di Marx, dai *Manoscritti del '44* sino alla *Critica del programma di Gotha*. Come nota Bergamo, tuttavia, grazie all'analisi del concetto di natura in esso presente, e all'articolazione del rapporto fra umano e natura in termini di lavoro, l'opera di Schmitt diviene «nel contesto degli anni Settanta lo snodo di differenti traiettorie intellettuali»[3]. La fase di consolidamento teorico, che inaugura il secondo momento di

[1] J. N. Bergamo, R. Orilia, *Che cos'è l'ecomarxismo? Definizione e usi per la trasformazione socio-ecologica*, in "Politica e Società", 3/2024. La categoria di eco-marxismo, così come definita da Bergamo, mi sembra limitante, dal momento che identifica l'ecomarxismo con «innovazione teorica e filosofica del marxismo che anziché procedere per innesto e mescolanza propone un ritorno alle origini per sviluppare coerentemente il progetto incompiuto di Marx ed Engels». Pur riconoscendosi come ecomarxista, Andreas Malm, di cui si discuterà nel terzo paragrafo di questo capitolo, non intende la sua proposta come un "ritorno a Marx". La stessa posizione è condivisa, pur con assunti ontologici radicalmente diversi, da Jason Moore. In questo capitolo, si lascerà perciò ogni autore indicare il quadro teorico in cui si posizione, declinando quindi il problema generale dell'eco-marxismo – ovvero il rapporto tra capitalismo e natura letto attraverso Marx – volta a volta in maniere differenti.

[2] Per una ricostruzione del rapporto fra ecologia e marxismo rimandiamo a J. N. Bergamo, *Ecologia e marxismo,* Ombrecorte, Verona, 2022; molto utile la sintesi che si trova in E. Leonardi, S. Torre, *Il dibattito su marxismo ed ecologia*, in "Quaderni della decrescita", Anno 1, n. 3 (2024), pp. 208-225.

[3] Cfr. J. N. Bergamo, *Marxismo ed ecologia*, cit., p. 27.

sviluppo dell'ecomarxismo, comincia però negli anni '90, caratterizzata dallo sforzo – legato anche alla creazione di diverse riviste ecomarxiste, come *Monthly Review* e *Capitalism, Nature, Socialim* – di «trovare una sintesi tra marxismo classico, inclusa la dialettica della natura, ed ecologismo attraverso le moderne scienze naturali»[1]. È in questo contesto che prende forma la teoria del metabolismo tra essere umano e natura proposta da John Bellamy Foster, e che rappresenta il secondo snodo teoretico all'interno di questa vicenda.

Per quanto riguarda il dibattito sull'Antropocene, l'approccio marxista, ed eco-marxista in particolare, ha da subito – vale a dire dal momento della "biforcazione" tra Antropocene scientifico e Antropocene non scientifico, così come descritta nell'*Introduzione* – da subito, si diceva, incrociato questo tema; ed anzi, è possibile affermare che proprio nel 2009, con l'impiego da parte di Andreas Malm del concetto di "Capitalocene", prende avvio il processo di moltiplicazione concettuale tradottosi poi nella proliferazione di alternative all'Antropocene. L'idea di "Capitalocene" – ovvero non tanto di un'epoca geologica umana, ma di un'epoca geologica determinata dal modo di produzione capitalistico – è il primo risultato di questa viforcazione. Com'è intuibile, infatti, il fulcro delle prospettive eco-marxiste sull'Antropocene, così come delle proposte analizzate qui di seguito, consiste nell'analisi delle radici (o "cause", per rifarci alla *Figura 1*) storico-sociali dell'Antropocene, identificate, a vario titolo, con il capitalismo. Allo stesso modo, ad essere in gioco sono le conseguenze pratico-politiche derivate da tale analisi che concernono le modalità attraverso le quali l'Antropocene, in quanto crisi del rapporto fra sistema Terra e umanità generata dal capitalismo, fa appello ad una ricostruzione degli assetti sociali, economici e politici che vi hanno condotto. Nel prosieguo, si procederà esaminando quattro proposte interne all'eco-marxismo (John Bellamy Foster, Jason W. Moore, Andreas Malm, Kohei Saito) che, pur nel focalizzarsi sul rapporto fra capitalismo e crisi ecologica, teorizzano quest'ultimo a partire da quadri concettuali talvolta radicalmente diversi, da cui derivano soluzioni pratico-politiche altrettanto eterogenee. In linea con gli intenti del presente lavoro, si tratterà di definire come l'Antropocene venga di volta in volta concettualizzato e quale funzione svolga all'interno di ciascun quadro teorico.

8.1.Dall'Antropocene al Communiano. Frattura planetaria e metabolismo in John Bellamy Foster

«Ciò che si cerca nel marxismo ecologico è un metodo dialettico-materialista più unificato, e mirato in direzione di una prassi trasformativa»[2]. Riteniamo che la rilettura di Marx proposta da John Bellamy Foster, sia nella sua rivalutazione storiografica che nel suo portato teoretico, trovi in queste

[1] *Ivi*, p. 48. Come già accennato, non siamo d'accordo sul fatto che – ad esempio – l'opera di Malm possa essere ascritta al tentativo di "trovare una sintesi tra marxismo classico, inclusa la dialettica della natura, ed ecologismo". Tuttavia, richiamandosi alla concezione metabolica di John Bellamy Foster, anche i lavori di Malm possono essere inclusi in questa seconda fase dello sviluppo dell'eco-marxismo.

[2] J. B. Foster, *Marx's* Capital *and the Earth*, in M. Musto (a cura di), *Marx's* Capital *after 150 years*, Routledge, London-New York 2019, p. 149.

parole una perfetta sintesi. A partire dai primi anni 2000[1], Foster si è infatti impegnato in una reinterpretazione complessiva del marxismo attraverso la lente dell'ecologia che, da un lato, ha inaugurato ciò che lui stesso ha definito "seconda ondata" dell'eco-marxismo dando nuova vita agli studi dedicati al (complicato) rapporto tra ecologia e marxismo, dall'altro, si è appropriata del discorso geologico sull'Antropocene per sostenere la necessità storico-ecologica di un superamento del capitalismo, inteso sia come modo di produzione che come ordine socio-politico.

L'impianto teorico fosteriano si basa su una ricostruzione[2] di Marx che sottolinea il nesso tra il suo materialismo e la critica ecologica dell'economia politica. Secondo Foster, infatti, Marx sarebbe materialista dall'inizio alla fine della sua opera. Riprendendo la definizione di "materialismo" proposta da Roy Bhaskar[3], Foster sostiene che il materialismo di Marx copra tre diversi livelli della sua filosofia: 1) ontologico, perché la natura rappresenta la base materiale della società; 2) epistemologico, giacché l'oggetto della conoscenza è indipendente dal soggetto conoscente; e infine 3), pratico, dal momento che la prassi umana è concettualizzata come una forza materiale capace di trasformare la società[4]. La natura, in questo quadro, è pensata dal Marx di Foster come una totalità organica, indipendente dall'essere umano, di cui, nondimeno, quest'ultimo è parte. Ciò è vero sia a livello antropologico (la natura, con le celebri parole del Marx dei cosiddetti *Manoscritti economico filosofici del 1844*, sarebbe il corpo *inorganico* dell'uomo[5], vale a dire un'*estensione* del corpo dell'essere umano) ma anche sul piano sociale, poiché il lavoro umano è ciò che *media*, cioè regola lo scambio, tra natura e società.

8.1.1. Metabolismo, natura, lavoro

Il concetto di "metabolismo" (*Stoffweschel*, in tedesco)[6], che Foster impiega per descrivere sia il funzionamento della natura sia quello della società, è il perno della critica marxiana dell'ecologia

[1] Cfr. J. B. Foster, *Marx's ecology*, Monthly Review Pr., New York 2000.

[2] Non intendiamo discutere dell'esattezza storiografica delle tesi di Foster, che chiama in causa il complesso rapporto tra marxismo ed ecologica e la tara di prometeismo in Marx. Mentre la tendenza di Foster è di fare di Marx un pensatore ecologico *tout* court, Michel Löwy, tra gli altri, ha sottolineato la presenza di forti temi produttivisti in Marx, che tuttavia non ne inficiano la validità. Cfr. M. Löwy, *Marx, Engels and Ecology?*, in «Capitalism, nature,socialism», vol. 28, n. 2, pp. 10–21: «21stcentury ecosocialists cannot satisfy themselves with a 19th-century Marxian ecological heritage, and need a critical distance towards some of its limitations. But on the other hand, an ecology able to confront the contemporary challenges cannot exist without the Marxist critique of political economy and its remarkable analysis of the destructive logic inherent to the unlimited accumulation of capital» Per una disamina di questo problema, cfr. P. Murrone, *Metabolismo ed ecologia. La frattura del ricambio materiale dall'ecomarxismo a Marx*, in «Consecutio Rerum», n. 15, 2023, pp. 135-160. Cfr. anche J. N. Bergamo, *Ecologia e marxismo*, cit., e P. Missiroli, *Il rapporto tra crisi capitalistica e natura nell'eco-marxismo statunitense (O'Connor, Foster, Moore)*, in «Quaderni Materialisti», n. 18, 2019, pp. 219-230.

[3] Cfr. R. Bhaskar, *Reclaiming Reality: A Critical Introduction to Contemporary Philosophy*, London, Verso, 1989.

[4] J. B. Foster, *Marx's ecology*, cit., p. 2. Qui Foster, nella sua definizione di materialismo, si richiama a Bhaskar, ma il suo obbiettivo è quello di mostrare come Marx appartenga integralmente a questo quadro.

[5] Cfr. K. Marx, *Manoscritti economico-filosofici del 1844*, tr. it. N. Bobbio, Einaudi, Torino, pp. 45-54.

[6] Rimandiamo a P. Murrone, *La frattura del ricambio materiale dall'ecomarxismo a Marx*, cit., per una discussione delle traduzioni del concetto di *Stoffweschel*.

politica. Gli elementi che compongono questo concetto nelle sue varie declinazioni sono tre: natura, lavoro e società. Pur diffondendosi in dettagliate ricostruzioni storiche, Foster non propone mai una definizione unitaria del concetto di natura, che deriva in larga misura dalle scienze naturali (dall'ecologia in particolare) e dal materialismo dialettico. La natura, per Foster, va pensata anzitutto liberandola da elementi di determinismo e meccanicismo, per essere piuttosto concettualizzata come una totalità materiale e dinamica, che presenta elementi di complessità, contraddizione, trasformazione ed emergenza e, soprattutto, che costituisce la pre-condizione dell'esistenza dell'umanità[1]. La natura, inoltre, è dialettica: come si vedrà nel caso dell'Antropocene, essa segue le tre leggi identificate da Engels ne *La dialettica della natura*. Sussiste inoltre un isomorfismo tra natura e società, dettato dal fatto – ed ecco la seconda componente del concetto – che la società *emerge* dalla totalità organica naturale, restandone perciò dipendente in termini materiali. Come scrive a ragione Martin: «Foster interprets Marx as a naturalist theorist, who regards society as a part of nature, in the context of a multi-layered stratified ontology. […]. Social forms are really emergent within the stratification of nature»[2]. La società è innestata ("nested") nella natura: "la natura è […] sia interna sia esterna alla società, se non altro perché l'umanità-società è parte di essa e manifestazione del suo essere"[3]. Ciò significa che l'esistenza materiale dell'umanità è, simultaneamente, storico-sociale ed ecologico-naturale, assume cioè forme storiche determinate, ma sempre come parte della totalità naturale. Nonostante le critiche di dualismo rivoltegli da Moore, Foster ne giustifica l'assenza insistendo sul ruolo di mediazione svolto dal *lavoro* umano, terzo elemento necessario alla comprensione del concetto di *Stoffweschel*. Il lavoro ha la funzione di "mediare, regolare e controllare"[4] il metabolismo tra natura e società. In questo senso, ciascun modo di produzione instaura un particolare regime d'interazione sociale, vale a dire organizza secondo forme storiche determinate, che dipendono, a loro volta, dall'interazione con la natura.

Il metabolismo è quindi il concetto che permette a Marx, secondo Foster, di articolare il rapporto tra umanità e natura. Si potrebbe sostenere che dal punto di vista più propriamente filosofico, il metabolismo denota la *forma* di un'interazione, pensata da Foster come scambio ciclico di materia ed energia. Ciò è vero sia sul piano naturale che su quello sociale e umano. Poiché la natura è autonoma, esiste un *metabolismo naturale universale*, vale a dire un'autoregolazione degli scambi materiali ed

[1] Cfr. J. B. Foster, *Capitalism in the Anthropocene*, Monthly Review Press, New York 2022, p. 240. Il quadro teorico attraverso il quale Foster reinterpreti il concetto di natura in Marx è quello delle Scienze del Sistema Terra: «Marx's conception of social metabolism anticipated modern ecosystem and Earth system analysis, both of which were based on the metabolism concept»; *ivi*, p. 249.
[2] F. N. Martin, *Critical realism and the ontology of Eco-Marxism between emergence and hybrid monism*, in «Journal of Critical Realism», n. 22, v. 3, 2023, pp. 411-430.
[3] J. B. Foster, *Marx's* Capital *and the Earth*, cit., p. 157.
[4] B. Clark, J. B. Foster, S. Longo, *Metabolic Rift and the Ecological Crisis*, in M. Vidal, T. Smith, T. Rotta, P. Prew (a cura di), *The Oxford Handbook of Karl Marx*, Oxford Univ. Pr., Oxford, pp. 651-658, p. 653.

energetici che avviene internamente alla natura stessa, e, correlato a esso, un *metabolismo sociale* in cui lo scambio di materia ed energia con la natura è invece mediato dal lavoro umano. Il metabolismo sociale è *interno* e *dipende*[1] dal metabolismo naturale.

A partire da questo quadro ontologico, Foster sostiene che l'analisi marxiana della forma valore è *intrinsecamente ecologica*[2], e lo è in ragione della posizione centrale assunta nella critica all'economia politica dalla contraddizione tra valore d'uso e valore di scambio. Mentre nell'economia politica classica, o cosiddetta "borghese", alla natura non è accordato nessun valore, e ogni suo prodotto (materie grezze, energia, lavoro animale, e così via) costituisce un "free gift" per il processo di valorizzazione del capitale, nella critica ecologica di Marx è la Terra stessa che, insieme al lavoro, *produce* valore d'uso: «la Terra è un agente attivo […] nella produzione del valore d'uso»[3]. Il capitalismo, da questa prospettiva, costituisce un *regime metabolico (alienato)* che organizza lo scambio tra società e natura dando luogo ad una contraddizione tra valore d'uso e valore di scambio, nella misura in cui la valorizzazione del valore non tiene in conto la base natural-materiale che entra nel processo. La categoria mobilitata da Foster (e Clark) per esplicitare questo processo è quella di "robbery", "espropriazione": il capitalismo non solo si appropria del valore prodotto dalla natura, minando le condizioni d'esistenza della sua stessa riproduzione, ma definisce la *ricchezza* (*wealth*) esclusivamente come *valore di scambio* (*value*), ovvero come prodotto del processo di compravendita e circolazione delle merci[4], ovvero come prodotto del processo di compravendita e circolazione delle merci. Solo le merci «for sale on the market really count». La valorizzazione capitalistica, in estrema sintesi, astrae dalle condizioni materiali da cui dipende la sua riproduzione – che però[5] non sono prodotte dal capitalismo stesso e tenute fuori dal processo di valorizzazione, ma esistono come parte del metabolismo universale della natura che il capitale erode.

8.1.3. Antropocene e scienze del sistema Terra negli scritti più recenti di Foster

È a partire da questo quadro concettuale che si dispiega l'esito dell'ecologia di Marx: tale processo genera una *frattura* ("rift") tra il metabolismo universale della natura e il metabolismo sociale messo in moto dal capitalismo che, anche in questo caso, si ripercuote sia a livello antropologico (il lavoratore che si ritrova alienato dal suo corpo a causa delle condizioni di lavoro insalubri e

[1] J. B. Foster, *Capitalism in the Anthropocene*, cit., p. 50.
[2] *Ivi*, p. 60.
[3] J. B. Foster, B. Clark, R. York, *The Ecological Rift*, Monthly Review Pr., New York 2010, p. 133. Scrive altrove Foster: «nature (apart from human beings) in the contingent, emergent effects of its manifold processes can be said to have a kind of agency, even if this is unconscious agency». Cfr. J. B. Foster, *The Dialectis of Ecology*, Monthly Review Pr., New York, p. 49.
[4] J. B. Foster, B. Clark, *The Robbery of Nature*, Monthly Review Pr., New York 2020, Cap. I.
[5] Questa è una differenza sostanziale rispetto alla prospettiva di Moore. Cfr. infra, p. 54.

disumane[1]) sia a livello sociale. Mentre nei primi testi di Foster, la frattura metabolica trovava un riscontro storico nel fenomeno della suddivisione tra città e campagna, negli ultimi quindici anni la sua analisi si è concentrata sempre più sugli effetti planetari di tale frattura: «The whole problem – scrive Foster – can be called "the global ecological rift", referring to the *overall break* in the human relation to nature arising from an alienated system of capital accumulation without end»[2]. Si tratta di una conseguenza della dinamica del capitalismo, che tende alla progressiva sussunzione integrale del lavoro e della sua base materiale. Ma, più rilevante per noi, è in questo contesto che Foster rilegge il concetto di Antropocene.

Si è detto che la frattura metabolica che si consuma tra l'umanità e la natura costituisce un «material estrangement of human beings within capitalist society from the natural conditions which formed the basis for their existence»[3]. Ciò significa che l'attività umana può dispiegarsi solo entro certe condizioni materiali, che, se trasgredite, rompono l'equilibrio dinamico che regola il metabolismo uomo-natura. È in questo contesto che Foster innesta la sua rilettura di Marx sugli apporti scientifici provenienti dalle Scienze del sistema Terra[4]. Si tratta, a nostro parere, di uno dei punti più interessanti, ma anche più problematici, dell'intera proposta di Foster, vale a dire il tentativo di recupero in chiave dialettica delle scienze della natura: «There could, in fact, be no meaningful analysis of nature-society where both the materialist conception of nature and the dialectics of nature were denied»[5]. Infatti, le ESS consonanti con la prospettiva metabolica di Marx, delineano, secondo Foster, un quadro materialista in cui società e natura vengono pensati come parti integrate all'interno di una stessa totalità, e dunque in costante interazione materiale ed energetica[6].

Ritorniamo così alla citazione che ha aperto questo capitolo, vale a dire l'unificazione del metodo materialistico e di quello dialettico. Secondo Foster, le dinamiche descritte dalle scienze del Sistema Terra, infatti, sono dinamiche *dialettiche*; di più, tali dinamiche seguono le leggi esposte da Engels nella sua *Dialettica della natura*, vale a dire la legge della trasformazione della qualità in quantità, l'unificazione degli opposti e la negazione della negazione[7]. La trasformazione della qualità in quantità descriverebbe, sostiene Foster, fenomeni di «phase transition», come gli effetti di fase che abbiamo visto caratterizzare il comportamento della Terra; l'unificazione degli opposti, invece, troverebbe una concretizzazione nei feedback che innescano «transformative change» all'interno delle dinamiche terrestri; infine, la negazione della negazione coincide, appunto, con la struttura emergentista della natura, per la quale realtà *nuove* emergono in maniera contingente dall'attività dei

[1] «The ecological rift is *thus* also a corporeal rift». Cfr. J. B. Foster, B. Clark, *The Robbery of Nature*, cit., p. 9.
[2] J. B. Foster, B. Clark, R. York, *The Ecological Rift*, cit., p. 154.
[3] *Ivi*, p. 98.
[4] D'ora in poi, abbreviato con ESS (Earth System sciences).
[5] J. B. Foster, *The Dialectcs of Ecology*, cit., p. 45.
[6] Cfr. *supra*, *Capitolo 5*.
[7] Cfr. J. B. Foster, *Capitalism in the Anthropocene*, cit., p. 45.

processi in opera[1]. Queste ultime tre leggi rappresentano «principi ontologici» di base, equivalenti al principio di causalità, di uniformità della natura, di trasformazione dell'energia, che governano il mondo naturale e quello sociale, e non possono perciò essere trascesi[2]. Engels, dunque, aggiunge all'elaborazione marxiana il quadro dialettico-naturale, utile a integrare il versante sociale del metabolismo e necessario, soprattutto, a rendere ragione dell'unità (dialettica) socio-naturale che caratterizza l'Antropocene: «It is in the Anthropocene that Engels dialectics of ecology can be seen as finally coming into its own»[3]. Di più: la nozione stessa di metabolismo della natura *è* una nozione dialettica L'attualità della riflessione di Engels segna qui

A riprova dell'interconnessione tra sistemi naturali e sistemi sociali elaborata dalle ESS, Foster rilegge il concetto di "planetary boundaries"[4] attraverso la nozione di "rottura metabolica". Si tratta di un concetto centrale nell'evoluzione delle ESS, che, come abbiamo già visto, descrive nove processi che regolano la stabilità e la resilienza del sistema Terra, associando, ad ognuno di essi, un valore che se superato comporta la rottura dell'equilibrio. Dalla prospettiva di Foster, ciascun limite planetario rappresenta un potenziale "rift in the human relation to nature brought on by the crossing of the Earth System boundaries"[5]. L'Antropocene costituisce allora la frattura metabolica nella relazione dell'umanità con il pianeta preso nella sua totalità, un "rift" di matrice antropogenica (o meglio, capitalistica), nei cicli biogeochimici terrestri, che sancisce l'alienazione metabolica della Terra dalle condizioni necessarie alla riproduzione dell'esistenza umana. Tale superamento dei limiti

[1] *Ivi*, pp. 52-53.

[2] Questo aspetto della rilettura fosteriana di Marx, e soprattutto Engels, in chiave ecologica, ovvero la pretesa di reintrodurre la dialettica della natura per avere un quadro integrale delle trasformazioni planetarie che caratterizzano la congiuntura attuale, ci sembra un nodo centrale, e che occorra analizzarlo più nel dettaglio. Foster giustifica tale operazione in due modi, il primo teoretico e il secondo storiografico. Sul piano teoretico, Foster insiste sulla necessità di un'unificazione del metodo socio-naturale, capace di individuare la "legge unica" che sottende a tutti i fenomeni della realtà. Tale legge, appunto, è la dialettica, specificata nei suoi tre principi. Sul piano storiografico, invece, Foster tenta di riabilitare Engels e, più in generale, l'idea della dialettica della natura, a fronte della ricezione cui quest'ultima è andata incontro tra i pensatori del cosiddetto marxismo occidentale, quella particolare reinterpretazione del marxismo, avvenuta in Europa a partire dai primi anni '20 del secolo scorso (precisamente, avviata con la pubblicazione *Storia e coscienza di classe* di Lukàcs), e che si sarebbe concentrata esclusivamente sul lato prasseologico del materialismo storico, sconfessando la dialettica della natura come componente dogmatica interna al materialismo marxiano, e, soprattutto, per usare le parole di Colletti, negando «l'idea del marxismo come sociologia scientifica». Foster tenta dal canto suo di recuperare, nella sua lettura di Marx e dell'Antropocene, una linea interpretativa alternativa, che privilegia il lavoro di scienziati e naturalisti (in special modo sovietici) che avrebbero impiegato la dialettica anche nel corso delle loro analisi scientifiche. Ora, al di là della rivalutazione storiografica, il problema della posizione fosteriana è che, il suo tentativo di inquadrare la legge unica che governa ogni fenomeno esistente – la dialettica – rischia di trasformarsi in un'impresa positivistica, tutta intenta al "controllo" integrale della realtà (per certi versi, come sottolineato dai critici di Engels, implicita nella dialettica della natura di quest'ultimo). Inoltre, l'intento che muoveva Engels nell'estensione della dialettica al regno naturale, non ha nulla a che vedere con la rilettura in chiave dialettica delle scienze naturali da parte di Foster: si trattava, per Engels, di aggiornare la filosofia hegeliana, soprattutto nelle sue declinazioni legeta all'«hegelismo berlinese», rimasta ancorata ad una visione *statica* della natura. Cfr. L. Colletti, *Tra marxismo e no*, Roma-Bari, Laterza, 1979, p. 59. F. Engels*, Antidhüring-Dialettica della natura*, tr. it. A. Cervetto, Editori Riuniti, Roma, 2022. Si veda anche K. Kangal, *Friedrich Engels and the Dialectics of Nature,* Palgrave McMillan, London, 2020.

[3] Ivi, p. 54. Rileviamo, senza soffermarci su questo punto, che Foster, con un'operazione che ritroveremo anche in Malm – ma senza Engels –, rilegge Engels attraverso Bhaskar: la dialettica engelsiana, infatti, è una dialettica emergentista.

[4] J. Rockström, et al., *Planetary boundaries*, cit. 15.

[5] J. B. Foster, *Capitalism in the Anthropocene*, cit., p. 51.

planetari è sinonimo di *crisi*, vale a dire il dispiegamento di una contraddizione. Scrive Foster: «the Anthropocene is both a description of a new burden falling on humanity and a recognition of an immense crisis – a potential terminal event in geological evolution that could destroy the world as we know it». Anche l'Antropocene è il prodotto di una dinamica dialettica, vale a dire della trasformazione di un cambiamento *quantitativo* nella produzione lungo il corso della storia umana in un salto *qualitativo*, rappresentato scientificamente dal superamento dei *planetary boundaries* e dagli effetti di regime che descrivono il passaggio dall'Olocene. L'Antropocene, pertanto, rappresenta un "irreversible change in humanity's relation to Earth"[1]: non vi sarà civilizzazione industriale che non debba fare i conti con il fatto che l'umanità sarà, di qui in avanti, il principale vettore di trasformazione del sistema Terra. Foster, pertanto, sposa la causa della formalizzazione stratigrafica dell'Antropocene come epoca geologica, proponendo un'ulteriore suddivisione della Scala dei tempi geologici: l'età[2] in cui si trova attualmente il Sistema Terra è l'età che egli denomina *Capitaliana*, in cui il metabolismo sociale innescato dal capitalismo monopolistico spinge sempre più velocemente il pianeta verso l'erosione dei *planetary boundaries*:

> The uncontrollable, alienated social metabolism of global monopoly capitalism, coinciding with the introduction of radionuclides from nuclear testing, proliferation of plastics and petrochemicals, and carbon emissions from fossil capital – along with innumerable other ecological problems resulting from the crossing of critical thresholds – is manifested in the Capitalinian Age, associated with the present planetary crisis. Capitalism's relentless drive to accumulate capital is its defining characteristic, ensuring anthropogenic rifts and ecological destruction as it systematically undermines the overall conditions of life[3].

Al contempo, questa stessa congiuntura apre ad una possibile biforcazione nel destino storico dell'umanità. Si tratta di una fase di "crisi e transizione" che può condurre *sia* alla sesta estinzione di massa, e quindi alla distruzione delle condizioni di abitabilità terrestri, sia, all'opposto, alla costruzione di una relazione ecologicamente stabile con la Terra. Foster, sulla scorta di Ian Burton e Robert Kanes, definisce "Great Climacteric" questo momento di transizione. Senza diffondersi davvero sul tema, egli sembra riabilitare una forma di teleologismo, specialmente quando sostiene che esiste un'«oggettività storicamente necessaria» per un passaggio ad un'epoca ulteriore nella storia della Terra, quella del *Communiano*, in cui i *trend* che definiscono il metabolismo attuale saranno regolati e ingegnerizzati[4] attraverso una pianificazione capace di trasformare ecologicamente i

[1] *Ivi*, p. 55.
[2] Dal punto di vista stratigrafico, l'età ("age") è una sottounità della più ampia unità "epoca" ("epoch").
[3] *Ivi*, p. 89.
[4] È significativo che Foster citi, a riprova della necessità di *regolare* il metabolismo sociale, Peter Haff (di cui discuteremo estesamente più oltre), ingegnere e geologo americano che ha riabilitato il concetto di tecnosfera, sostenendo come la crisi ecologica costituisca un difetto nell'efficienza del processo tecnosferico. Come vedremo, Haff usa questo argomento per *togliere agency* all'essere umano, facendo di quest'ultimo un prodotto della tecnosfera stessa. Cfr. ivi, p. 34: «In the

rapporti di produzione[1]. Il nuovo soggetto planetario, che emerge come effetto della crisi prodotta dalla frattura antropocenica, è ciò che Foster chiama "environmental proletariat", un proletariato ambientale, in cui risiede l'*agency* rivoluzionaria. Scrive Foster:

> *the hoped-for revolutionary change can only occur through human agency.* Although it is widely recognized that the world needs an ecological and social revolution, the question remains: From whence and by what agency will such a revolution arise? Ecological Marxists suggest that we may already be seeing signs of the rise of what could be called a nascent "environmental proletariat" – a broad mass of working-class humanity who recognize, as a result of the crisis of their own existence, the indissoluble bond between economic and ecological conditions[2].

Il soggetto della trasformazione antropocenica, quindi, è il "proletariato ambientale", di cui però Foster non precisa le caratteristiche. Ciò che egli specifica è la necessità di un'azione rivoluzionaria capace di creare «a more sustainable future: a *healing* of the metabolic rift and the construction of a new realm of social freedom»[3]. Affinché ciò accada, prosegue Foster, occorre che il proletariato ambientale «appropriate the state as their own», e lo trasformino da una struttura di dominazione di classe e sociale in una «political command structure, controlled from below, rooted in communal-collective forms, and based on the protagonsim of the people»[4]. Anche in Foster, come in Saito[5], si tratta quindi di "curare", "riparare" finanche "gestire", la frattura metabolica planetaria, innescando una rivoluzione ecologica che riporti a forme comuni di gestione del metabolismo tra uomo e natura[6]. Tale rivoluzione, ed è questo un aspetto significativo della sua proposta, dev'essere *interna* all'Antropocene: non è possibile cioè *uscire* dalla presente epoca geologica, ma occorre piuttosto creare nuovi modi di abitarla[7].

---

words of Peter Haff, a professor of environmental engineering at Duke University, a capitalist technostructure "has emerged possessing no global mechanism of metabolic regulation. Regulation of metabolism introduces the possibility of a new timescale into system dynamics – a lifetime – the time over which the system exists in a stable metabolic state. But without an intrinsic lifetime, i.e., lacking enforced setpoint values for energy use," this system "acts only in the moment, without regard to the more distant future, necessarily biased towards increasing consumption of energy and materials," racing ahead "without much concern for its own longevity," much less the continuance of what is external to it».

[1] *Ivi*, p. 451.

[2] *Ivi*, p. 54.

[3] J. B. Foster, *Capitalism in the Anthropocene*, cit., p. 37.

[4] *Ivi*, p. 43.

[5] Foster, inizialmente entusiasta del lavoro di Saito, ha invece criticato la prospettiva di un comunismo della decrescita.

[6] «Communian, after community, commune, and communal». Cfr. J. B. Foster, *The Dialectics of Ecology*, cit., p.

[7] C'è però un nodo problematico interno alla prospettiva di Foster, come sottolineato da Cat Moir: egli, come già notato, rileva senz'altro che il soggetto ecologico dell'Antropocene è l'essere umano, e più in particolare il "proletariato ambientale"; e tuttavia non spiega da cosa derivi l'agency storica capace di condurre alla rivoluzione. Come scrive Moir: «Foster et al. seem to assume that human beings do possess individual and collective agency, as evidenced by their call for revolutionary action. However, they do not substantially interrogate in what this agency may consist, whence it might be derived, and how it may be distributed, except insofar as they accept that unequal distribution results from class difference»[7]. Come si è visto nel capitolo precedente, Latour ha messo bene in luce l'ineffettività politica del concetto di natura – un concetto che tende a congelare, piuttosto che attivare, la mobilitazione dal momento che dietro ad un'istanza descrittiva, esso nasconde invece una pretesa normativa. Non è sufficiente cioè dichiarare lo stato di crisi, in questo caso

8.2. Antropocene o Capitalocene? Oikeios e rapporti di valore in James W. Moore

All'interno del dibattito eco-marxista e non solo, la critica di James W. Moore al concetto di Antropocene è diventata un riferimento centrale. Il concetto di Capitalocene, elaborato da Moore come alternativa politicamente connotata rispetto a quello di Antropocene, è forse il contributo maggiore del sociologo ambientale e storico statunitense. Si procederà analizzando come Moore inquadri l'idea di Antropocene e le sue criticità per poi analizzare in che modo egli formuli una controproposta.

La critica di Moore all'Antropocene si articola in tre punti[1]. Il primo: l'"'Anthropos" dell'Antropocene è un'entità astratta e omogenea, un significante vuoto di contenuto[2]. Presentando l'umanità come un tutto indifferenziato, l'Antropocene non *spiega* l'origine della crisi ecologica planetaria ma *descrive* – erroneamente – uno stato di cose. Il secondo: tale prospettiva è il frutto di un presupposto ontologico, anch'esso erroneo, alla base del concetto di Antropocene, il quale fa propria implicitamente la distinzione tra due dominii della realtà, "Natura" e "Umanità", che interagiscono come due poli chiusi e incomunicanti, due «boxes»[3] scrive Moore: «queste due unità operanti [Natura e Società] interagiscono ma le loro differenze *non sono costitutive reciprocamente*, in modo che i cambiamenti all'interno dell'una implichino variazioni nell'altra»[4]. Moore denomina tale assetto ontologico «Dualismo cartesiano». La sua traduzione sul piano pratico-politico, che innerva tutto il «pensiero Verde»[5], l'eco-marxismo della frattura metabolica e, non da ultimo, la scienza[6], è quanto Moore chiama "Green arithmetics", aritmetica verde, secondo cui la crisi ecologica

---

ecologica, per guadagnare terreno sul fronte della trasformazione sociale. Certo, Foster scrive che la contraddizione tra crisi del sistema Terra e modo di produzione capitalistico pone condizioni *oggettive* per il salto rivoluzionario; ma tale prospettiva rischia di implicare a un teleologismo che, accompagnato da una vena prometeica, talvolta emerge nei suoi scritti. In questo senso, è legittimo, con Moir, domandarsi quale sia la spinta capace di organizzare l'*agency* umana – un problema che in Foster resta, nonostante gli ultimi interventi sulla Cina some soggetto rivoluzionario, capace di aprire la strada in direzione della civiltà ecologica post-capitalita – resta, si diceva, irrisolto[7]. La critica di Moir si trova in C. Moir, *Ernst Bloch's Speculative Materialism*, Brill, London, 2022, pp. 149; sulla Cina, si vedano le formulazioni molto vaghe contenute in J. B. Foster, Ecologia marxiana, Oriente e Occidente: Joseph Needham e una visione non eurocentrica delle origini della civiltà ecologica cinese, tr. it. G. Fava, in "Anthropocene", online: https://www.sinistrainrete.info/marxismo/26655-john-bellamy-foster-ecologia-marxiana-oriente-e-occidente-joseph-needham-e-una-visione-non-eurocentrica-delle-origini-della-civilta-ecologica-cinese.html. [Ultima consultazione: 19/03/2024]. Dello stesso parere è C. Cassgaard, *Toward a Critical Theory of Nature*: *Capital, Ecology and Dialectics,* Bloomsbury, London, 2019.

[1] Cfr. J. W. Moore, *Antropocene o Capitalocene*, tr. it. A. Barbero, E. Leonardi, Ombrecorte, Verona 2016, pp. 37-43.

[2] Si tratta di una critica che da Moore in poi è diventata imprescindibile all'interno del dibattito. Cfr. J. W. Moore (a cura di), *Anthropocene or Capitalocene. Nature, History and the Crisis of Capitalism*, PM Press, Binghamton 2016. Per una discussione generale sul tema, cfr. M. Hovath, A. Lovász, *From the Anthropocene to the Capitalocene and beyond*, in «The Anthropocene Review», August 2024, online: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/20530196241270703. Ultima consultazione: 30/11/2024.

[3] J. W. Moore, *Capitalism in the Web of Life*, Verso, London-New York 2015, p. 30.

[4] J. W. Moore, *Ecologia mondo e crisi del capitalismo,* cit., p. 56.

[5] *Ivi*, p. 54.

[6] Cfr. J. W. Moore, J. P. Antonacci, *Good Science, Bad Climate, Big Lies*, Working Paper, World-Ecology Research Group, Binghamton University, 13 June, 2023. Disponibile online: urly.it/3132pm. Ultima consultazione: 30/11/2024.

sarebbe il semplice prodotto di una *somma* di fattori: "Natura + Società = Crisi ecologica". Natura e società *preesistono* alla crisi ecologica; interagendo, la producono[1]. In questo senso, dietro la lente monofocale dell'Antropocene, la Terra viene assimilata a un'unità "cibernetica"[2], in cui le diverse parti che la compongono entrano in contatto come unità esterne l'una all'altra. Infine, il terzo punto concerne l'origine "di breve periodo" dell'Antropocene. La periodizzazione che ne colloca l'inizio in Inghilterra in coincidenza con la Rivoluzione Industriale in Inghilterra, e dunque con l'impiego massiccio di combustibili fossili, è miope, vede cioè solo i sintomi di un processo di più lungo corso che occorre inquadrare attraverso una prospettiva storica definita da Moore, richiamandosi alla scuola dei sistemi-mondo[3] e soprattutto a Braudel, della *longue durée*[4].

Il concetto di Capitalocene rovescia questi tre punti: non è l'Anthropos, ma il capitalismo il fautore della crisi ecologica; il Dualismo cartesiano è un'astrazione che nasconde la rete di rapporti e relazioni interne che costituiscono ciò che Moore chiama *oikeios*, la matrice attraverso cui prendono forma e si sviluppano sempre nuove configurazioni storico-naturali, o, per usare di nuovo le parole di Moore, "regimi ecologici"; infine, l'origine dell'Antropocene va rintracciata nella trasformazione dei rapporti dell'*oikeios* e del regime ecologico derivatovi cominciata con il lungo XVI secolo e giunta ora al suo sviluppo terminale.

8.2.1 Dialettica delle relazioni

Cominciamo con il secondo punto. Come abbiamo accennato, secondo Moore il problema del "Dualismo cartesiano" consiste nella spartizione del reale in due dominii ontologici distinti, Natura e Società, due dominii incomunicanti e autonomi. Moore specifica tale critica, definendo il dualismo alla base del pensiero verde, da un lato, come un'ontologia *sostanzialista*, tale per cui le cose sarebbero anzitutto sostanze provviste di specifiche qualità che precedono la loro interazione, e dall'altro, come una logica dell'"either/or"[5], in virtù della quale ogni cosa è anzitutto identica a se stessa e diversa da un'altra, e ogni sostanza può essere *o* se stessa *o* qualcos'altro. Dualismo, sostanzialismo, e principio d'identità danno forma ad una Natura composta di sostanze, manipolabili e controllabili dall'Uomo in virtù delle loro identità stabili e oggettive. La critica che Moore rivolge a questa ontologia si articola su due livelli, uno, più fondamentale, teoretico, e un secondo invece di carattere storico. Dal punto di vista teoretico, egli oppone al Dualismo cartesiano un monismo

[1] Secondo Moore, i grafici della cosiddetta Grande accelerazione, che mostrano come a partire dagli anni '50 del secolo scorso si registri un'impennata da un lato dell'attività umana sul pianeta e dall'altro, in maniera sovrapponibile, le alterazioni di parametri ecologici che definiscono il comportamento della Terra, sono la manifestazione più chiara di questa aritmetica verde. Cfr. J. W. Moore, *Capitalism in the Web of Life*, cit., p. 39. Cfr.. J. McNeill, P. Engelke, *The Great Acceleration. An Environmental History of the Anthropocene since 1945*, Belknap Pr., Cambridge (MA) 2016.
[2] J. W. Moore, *Antropocene o Capitalocene?*, cit., p. 29.
[3] Su questo, si veda la nota n. 705.
[4] Cfr. F. Braudel, *La dinamica del capialismo*, tr. it. A. Tenenti, Il Mulino, Bologna, 2021.
[5] J. W. Moore, *Capitalism in the Web of Life*, cit., p. 29.

immanentista che fa leva sul concetto di *oikeios*. Dal punto di vista storico, invece, Moore cerca di mostrare come il Dualismo cartesiano costituisca un prodotto storico, funzionale alla dinamica di *appropriazione* e *sfruttamento* che definisce il capitalismo.

Il quadro ontologico tracciato da Moore, che recupera elementi filosofici provenienti dal postumanesimo, dalla filosofia ANT di Bruno Latour[1] e dalla scuola dei sistemi-mondo, fa collassare la distinzione tra natura e umanità entro un unico piano ontologico, nel quale alle sostanze pre-esistono processi e alle relazioni esterne le relazioni *interne*. Eccone la definizione: l'*oikeios* rappresenta la «relazione creativa, storica e dialettica tra, e anche dentro, le nature umana ed extra-umana»[2]. L'*oikeios* «è il termine che utilizzo per questa disordinata combinazione di rapporti che dà origine alla dialettica natura-società»[3]. Si tratta del "cardine" del cambiamento storico, il magma nel quale *tutte* le nature, dagli elementi geologici, sino a quelli biologici e sociali, ma anche cosmologici, interagiscono, e interagendo assumono configurazioni storicamente determinate. In questo senso, la natura non è un substrato, ma una "rete", un processo generativo e dinamico di continua trasformazione in cui le cose sono anzitutto il risultato di "relazioni" storiche, relazioni che cioè mutano col tempo. All'unità cibernetica della visione cartesiana, Moore oppone l'unità dialettica di una natura-matrice[4], o *oikeios*, in cui le cose emergono a partire dalle relazioni: è questo che nell'accezione mooriana significa "dialettico"[5]. E dialetticamente, all'interno di tale magma, si forma il capitalismo, che non è perciò *separato* dalla rete della vita, come vorrebbe l'aritmetica Green, ma un suo prodotto, vale a dire un assemblaggio «co-prodotto dagli esseri umani e dal resto della natura»[6]. Possiamo provare a immaginare tale processo come se la matrice-oikeios si ripiegasse su di sé per dar forma – al suo stesso interno – al capitalismo, il quale, a sua volta, retroagisce sulla rete della vita riorganizzandola secondo le proprie necessità. Il capitalismo quindi, come l'essere umano, è una "forza naturale", è «ontologicamente coincidente con, e costituito attraverso, rapporti specificamente legati insieme con il resto della natura»[7]. Moore batte costantemente su questo punto, che ci sembra essere il cardine della sua proposta: la rete della vita *ha* agency, vale a dire è capace di «fare […] storia»[8]; anzi, *solo* la rete della vita è il vero soggetto della storia, essendo quest'ultima nient'altro che il susseguirsi delle sue riconfigurazioni temporanee. Il capitalismo rappresenta una

[1] Rispetto a Bruno Latour, tuttavia, Moore è ambiguo. Se in un primo momento della sua produzione, specialmente nei lavori che stiamo prendendo in considerazione, egli attinge esplicitamente alla sua ontologia, in lavori più recenti sembra invece prenderne le distanze. Cfr. W. Moore, J. P. Antonacci, *Good Science, Bad Climate, Big Lies*, cit.
[2] J. W. Moore, *Ecologia-mondo e crisi del capitalismo*, tr. it. G. Avallone, Ombrecorte, Verona 2015, p. 126.
[3] *Ivi*, p. 113.
[4] La concezione della dialettica è elaborata da Moore a partire da B. Ollman, *Dance of the Dialectics: Steps in Marx's Method*, Illinois Univ. Pr., Chicago, 2023, il cui nucleo teoretico è la rilettura di Marx come pensatore delle relazioni interne, e dunque la filosofia marxiana come una filosofia del processo.
[5] *Ivi*, p. 20.
[6] *Ivi*, p. 119.
[7] *Ivi*, p. 138.
[8] J. W. Moore, *Antropocene o Capitalocene?*, cit., p. 56.

modalità particolare e storicamente determinata attraverso cui, da un lato, la natura-matrice *si è* organizzata, e dall'altro, tale organizzazione ha prodotto effetti sulla natura-matrice stessa. È questa l'idea della "doppia internalizzazione":

> da un lato, il capitalismo internalizza - sebbene parzialmente - i rapporti della biosfera. In questo processo, le agency del capitale e dell'impero cercano di portare il lavoro della biosfera nel capitale. Dall'altro lato, l'internalizzazione da parte del capitale del processo della biosfera simultaneamente dà forma all'internalizzazione da parte della biosfera del processo del capitalismo. Doppia internalizzazione del capitalismo: come capitalismo-nella-natura e come natura-nel-capitalismo[1].

8.2.2. I "Four Cheaps" e la Natura sociale astratta

Moore può così affermare che il capitalismo non *possiede* un regime ontologico, ma *è* un «regime ecologico»[2], un «modo di organizzare la natura nella sua dimensione storica più fondamentale»[3]. Come nota Leonardi, il concetto di ecologia-mondo «rimanda […] a una commistione originaria tra dinamiche sociali ed elementi naturali che compongono il modo di produzione capitalistico nel suo divenire storico, nella sua tendenza a farsi mercato mondiale»[4]. Si tratta quindi di chiarire in che modo il capitalismo in quanto *processo*, e cioè effettiva dinamica storica co-prodotta da nature umane ed extra umane, *progetti*, e quindi organizzi, la rete della vita per mezzo dell'accumulazione del capitale, della ricerca del potere, e della co-produzione della natura[5]. Il cardine di tale articolazione risiede nella rielaborazione del concetto di *valore* proposta da Moore, categoria centrale nel marxismo ma, a detta di Moore, fraintesa dai fautori della frattura metabolica. La legge del valore non è un fenomeno riducibile alla forma economica del capitalismo, ma un processo sistemico che organizza

---

[1] J. W. Moore, *Ecologia mondo e crisi del capitalismo*, cit., p. 60.

[2] È su questo punto che si misura tutta l'eredità della scuola dei sistemi-mondo. Secondo Giovanni Arrighi, del quale Moore è stato allievo, lo sviluppo storico del capitalismo segue cicli di accumulazione che tracciano *ex novo* i confini politico-geografici del sistema, riarticolando secondo dinamiche egemoniche il rapporto fra centro e periferia del sistema. Secondo Immanuel Wallerstein, d'altro canto, il concetto di sistema-mondo rappresenta un'«unità d'analisi» che mira a sostituire lo stato nazionale come oggetto di studio. Il sistema-mondo, specifica Wallerstein, «si riferisce a un ambito spaziale/temporale che taglia trasversalmente molte unità politiche e culturali, rappresentando un'area integrata di attività e istituzioni che obbediscono ad alcune regole sistematiche». Il sistema-mondo moderno, argomentava Wallerstein sulla scia di Braudel, avrebbe preso la forma di un'"economia-mondo". La critica, spesso rivolta a Moore, di nascondere dietro ai trattini spesso utilizzati nei suoi concetti (capitalismo-nella-natura; natura-nel-capitalismo) vuote formule retoriche, in realtà non tiene presente che si tratta a tutti gli effetti di un aggiornamento del paradigma dei sistemi-mondi. Come scrive Wallerstein, infatti, «porre questo trattino significava sottolineare che non ci si stava riferendo a sistemi, economie, imperi *del* mondo (intero), ma a sistemi, economie, imperi *che sono* un mondo». Le citazioni dirette provengono da I. Wallerstein, *Comprendere il mondo. Introduzione all'analisi dei sistemi-mondo*, tr. it. M. Errico, Asterios, Trieste, 2021, p. 39. La critica, oltreché da Malm, è rivolta a Moore da K. Nayeri, *Capitalism in the Web of life – a critique*, in «Climate and Capitalism», online: https://climateandcapitalism.com/2016/07/19/capitalism-in-the-web-of-life-a-critique/. Ultima consultazione: 31/12/2024. Cfr. anche G. Arrighi, *Il lungo XVI secolo. Denaro, potere e le origini del mondo moderno*; G. Azzolini, *Capitale, sistema, egemonia*. *Studio su Giovanni Arrighi*, Macerata, Quodlibet, 2018.

[3] *Ivi*, p. 57.

[4] E. Leonardi, *Lavoro Natura Valore. André Gorz tra marxismo e decrescita*, Napoli-Salerno, Orthotes, 2017, p. 58.

[5] Cfr. J. W. Moore, *The Rise of Cheap Nature*, in J. W. Moore (a cura di), *Antrhopocene or Capitalocene?*, cit., p. 79 e sgg.

il mondo, *le cui conseguenze* hanno un peso economico centrale. In Marx la sostanza (ciò che dà valore) alla merce è il lavoro sociale astratto. Ma tale forma-valore specifica, aggiunge Moore, è secondaria, dipende cioè da rapporti di valore che, dialetticamente, mettono in rapporto il lavoro salariato con un bacino di lavoro non retribuito necessario ad assicurare la riproduzione del processo di capitalizzazione. Detto in altri termini: l'accumulazione di lavoro sociale astratto è possibile solo nella misura in cui il lavoro non retribuito (umano ed extra-umano) può venire appropriato. Tale zona di appropriabilità *non deve* essere mercificata, deve cioè rientrare nel processo di valorizzazione come un "surplus ecologico", costituito da cibo, energia, forza-lavoro e materie prime disponibili "a buon mercato". Si tratta di un'«invisibilità contabile della natura, il suo essere condizione necessaria ma non fattore determinante del valore»[1]. Incontriamo qui uno dei punti cruciali della teoria di Moore, spesso preso di mira dalla critica. Secondo Moore, infatti, la natura *lavora*, e viene a costutire una zona di lavoro non pagato fondamentale per il capitalismo che l'aritmetica Green non tiene in considerazione, e che è fondamentale per il capitalismo: «Many species—and biological and geological processes—perform work for capital that *cannot* be "valued" in a system that values only paid work»[2]. Per articolare questa tesi, Moore allarga il concetto di lavoro sino a includere in esso il suo significato fisico, così da estendere a tutta la natura la capacità di produrre valore. Piuttosto che di lavoro, occorrerebbe quindi parlare di *lavoro/energia* ("work/energy"), come di un unico binomio dislocato dal sistema-mondo capitalistico in funzione dell'appropriazione di natura a buon mercato. Scrive Moore:

> the work/energy of *all* natures [is turned by capitalism] into a frankly weird crystallization of wealth and power: value. Work/energy helps us to rethink capitalism as a set of relations through which the "capacity to do work"—by human and extra-human natures—is transformed into value, understood as socially necessary labor-time (abstract social labor). "Work/energy" (or *potential* work/energy) may be capitalized[3].

L'idea che la natura *lavori* è stata criticata su diversi fronti da parte degli interpreti. Monferrand e Guillibert, ad esempio, sottolineano che, se da un lato è senz'altro vero che il capitalismo si appropri della natura, dall'altro «it is impossible for this appropriation to be value-producing in itself»[4]. L'esempio proposto dai due autori concerne l'estrattivismo. Si prenda una miniera di materia grezza qualsiasi. Non è la *quantità* in sé di materia grezza a produrre valore, ma piuttosto il tempo di lavoro socialmente necessario ad estrarla. Concludono Moferrand e Guillibert: «Moore confuses value-

[1] E. Leonardi, *Lavoro Natura Valore*, cit., p. 59.
[2] J. W. Moore, *The Rise of Cheap Nature*, cit., p. 90.
[3] Cfr. *Ivi*, p. 23.
[4] Cfr. P. Guilibert, F. Monferrand, *Ecology/Ontology. A Contribution to Historical Naturalism*, in «Dialogue and Universalism», vol. 28, n. 3, 2018, pp. 245-251.

producing activity with productivity in itself»[1]. Ancora più puntuale è la critica di Nayeri: Moore stesso infatti riconosce come il lavoro non pagato della natura sia difficilmente quantificabile; ma, nota Nayeri, se ciò è vero, «how can we ascern how central its contribution is to capitalist accumulation?»[2].

Ora, è senz'altro corretto rilevare la difficoltà relativa alla quantificazione del lavoro/energia non pagato, che indica un nervo scoperto della teoria di Moore. D'altro canto, però, non mi sembra che l'accusa relativa alla confusione fra produttività della natura e produzione colga nel segno. Ciò che Moore intende sostenere è come nell'ecologia-mondo capitalistica non si dia natura come una sfera del reale già presa dall'organizzazione spazio-temporale del capitale. La natura non può essere altro che lavoro/energia al servizio dell'accumulazione, non esiste cioè che come natura sociale "astratta". Riprendiamo ora l'argomentazione per poi esporre quest'ultimo concetto chiave.

Cibo, energia, forza-lavoro e materie prime sono quindi i "four cheaps" di cui il capitale si appropria, ridisegnando volta a volta le "frontiere" della natura, di modo che l'appropriazione, terminato un ciclo di accumulazione capitalistico, possa spostarsi da una zona di lavoro non pagato esaurita ad un'altra. Qui incontriamo una delle critiche principali di Moore alla aritmetica Green, vale a dire l'esistenza di *limiti planetari*[3]: tali limiti non riflettono l'impoverimento delle sostanze ecologico-naturali che il capitale sfrutterebbe, ma piuttosto l'esaurimento delle strategie di accumulazione, il venir meno dei fronti d'appropriazione necessari a produrre surplus-ecologico. Per questo motivo, la frattura metabolica, così com'è intesa da Foster, *non è* un effetto storicamente eccezionale del capitalismo, l'esito dell'alienazione di natura e società, ma piuttosto l'avvio di un ciclo di accumulazione che riconfigura globalmente i rapporti di valore disegnando una nuova sfera di approbiabilità, *spostando* cioè il limite di appropriazione esauritosi nel precedente ciclo di accumulazione. All'idea di frattura metabolica ("metabolic rift"), secondo Moore va quindi preferita quella di *spostamento* metabolico ("metabolic shift")[4]. Il capitale può sempre spostarsi, dislocarsi da una zona di lavoro non pagato ad un'altra, ridisegnandone i confini.

In questo aspetto, consiste la sua natura di "progetto", oltreché quella già esposta di "processo": il capitale agisce simbolicamente per plasmare la realtà in vista dell'appropriazione di nature a buon mercato, renderla esterna al fine di poterla inquadrare come lavoro/energia che non entra nella mercificazione. Scrive Moore: «Capitalism's governing conceit is that it may do with Nature as it pleases, that Nature is external and may be coded, quantified, and rationalized to serve economic growth, social development, or some other higher good. This is capitalism *as a project*»[5]. Moore

[1] Ibidem.
[2] K. Nayeri, *Capitalism in the Web of Life – a critique*, cit.
[3] J. W. Moore, *Capitalismo in the Web of Life*, cit., p. 12.
[4] *Ivi*, p. 44.
[5] *Ivi*, p. 34

procede quindi a rileggere tutta la storia intellettuale europea e non a partire dalla prima modernità, oltreché come un processo di organizzazione della rete della vita da parte del capitalismo, anche come un progetto per assoggettare la natura all'appropriazione. La Rivoluzione scientifica del XVI e XVII secolo sarebbe, per Moore, la manifestazione di questa dinamica, per mezzo della quale spazio e tempo avrebbero subito una ridefinizione in funzione del binomio appropriazione/sfruttamento capitalistico, dando forma a una natura esterna, misurabile e quantificabile. Le grandi innovazioni tecnologiche di questi secoli – telescopi, mappe, progressi nella navigazione, scoperta di nuove terre – hanno risposto a tale scopo, contribuendo a plasmare l'idea di una sfera della natura come esterna e autonoma rispetto a quella della società[1]. Di qui, la dicotomia che innerva tutta l'aritmetica verde, vale a dire tra natura e umanità: il Dualismo cartesiano, infatti, – l'idea che esista una natura esterna di cui il capitalismo può appropriarsi – è un'"astrazione reale"[2], un apparato simbolico prodotto dal capitalismo stesso che, nondimeno, possiede una forza materiale nel dar forma alla costituzione del reale. Moore definisce "natura sociale astratta" la natura del Dualismo cartesiano, mettendo con ciò in rilievo la sua genesi storico-sociale – quale prodotto di una riorganizzazione dello spazio-tempo in funzione dell'accumulazione – e, in ultima istanza, capitalistica. Rileviamo infine come anche la "scienza borghese"[3], che Moore considera come un blocco indifferenziato, venga inclusa in questo quadro sociale-astratto: anche la scienza cioè impiega il dualismo cartesiano per pensare il rapporto fra natura e umanità, di cui l'Antropocene è l'ultimo "feticcio"[4], inteso nell'accezione propriamente marxiana del termine: la naturalizzazione di un rapporto sociale.

In Moore, a differenza di Foster e, vedremo, Malm e Saito, assistiamo quindi a un tentativo di ridistribuire l'agency a tutta la rete della vita, dislocandola su un piano ontologico in cui la distinzione tra natura e società viene fatta collassare. Come nota Leonardi, il concetto di "natura sociale astratta" permette di spiegare come, nell'ecologia-mondo capitalistica, le attività vitali «di cui la natura è espressione devono essere trasformate in modo tale da risultare *conformi* alla logica del valore»[5]. In questo senso, l'intento di Moore non mira soltanto a integrare l'elemento ambientale nella teoria del valore ma, più radicalmente, a riconfigurare interamente tale teoria in termini «socio-ecologici». Rispetto alla questione antropocenica, la posizione di Moore, tuttavia, mi sembra presentare

[1] *Ivi*, p. 54.
[2] Non possiamo ora soffermarci su questo concetto di derivazione marxiana, che Moore impiega per descrivere la forza materiale di una costruzione "astratta", che diviene reale perché prodotta da una prassi storico-collettiva. Il concetto di "astratto", come hanno mostrato diversi interpreti, si sgancia in Marx dalla logica classica, tale per cui l'astratto coincide con la *sottrazione* delle differenze, ma che nasce esso stesso *come* una differenza capace di determinare e riarticolare l'intero campo del sociale. Cfr. A. Toscano, *The Open Secret of Real Abstraction*, in «Rethinking Marxism», vol. 20, n. 2, 2008, pp. 237-284; si veda anche D. Sayer, *The Violence of Abstraction*. *The Analytical Foundation of Historical Materialism*, Blackwell, Oxford, 1987.
[3] J. W. Moore, J. P. Antonacci, *Good Science, Bad Climate, Big Lies*, cit.
[4] J. W. Moore, *Capitalism in the web of life*, cit., p. 34.
[5] E. Leonardi, *Lavoro Natura Valore*, cit., p. 57.

un'ambiguità: egli infatti tende ad oscillare fra una concezione, come abbiamo visto, "olistica" o "dialettica" della natura, e una concezione *realista* della natura, dove quest'ultima viene intesa come realtà materiale data. In altre parole, se talvolta in Moore la natura è *esclusivamente "*natura sociale astratta", e quindi l'astrazione del *progetto* capitalista, talaltra essa è *anche* la materialità implicita al processo di appropriazione capitalistica. Questa tensione è ben visibile nella sua discussione dell'autonomia del geologico. Moore distingue infatti fra la geologia come «elemento fondamentale» e la geologia come «elemento storico»: laddove la prima rappresenta una risorsa materiale, cioè una realtà materiale autonoma, la seconda costituisce la sua trasformazione a causa dell'appropriazione capitalistica: «La geologia diventa *geo-storia* attraverso precise relazioni di potere e produzione»[1]. Tale tesi è mobilitata da Moore per sostenere che la geologia co-produce, è cioè attiva, nel processo di costituzione dell'ecologia-mondo capitalistica. Ma, come si vede dalla citazione, occorre ammettere che la geologia *esista* precedentemente all'appropriazione capitalistica, che possegga una sua autonomia rispetto al capitalismo. E questa precedenza è sia storica che ontologica. Lungi dall'essere una questione filologica, ci sembra che questo punto indichi una criticità nella prospettiva monistica di Moore, che si ripresenta nella tesi secondo cui l'attuale regime ecologico capitalistico stia attraversando una fase di "crisi" o, come scrive Moore, di «fine corsa», dovuta all'erosione definitiva delle nature a buon mercato. Il problema riguarda precisamente *quali* nature siano state erose: quelle "fondamentali", o quelle "storiche"? Se fossero quelle storiche, come vorrebbe un'impostazione integralmente coerente con Moore, allora la crisi non può essere definita tale, data l'infinita capacità del capitalismo di riorganizzare le frontiere dell'appropriazione. Se fossero quelle "fondamentali", allora occorrerebbe reintrodurre l'idea del dualismo, di una natura autonoma distinta dalla società, e, soprattutto, del limite, inteso come punto d'arresto materiale all'espansione capitalistica.

8.3. Districare l'Antropocene. Andreas Malm e le radici fossili del capitalismo.

La prospettiva di Andreas Malm si colloca all'incrocio fra la linea teorica della scuola della frattura metabolica[2], e un tentativo di rilettura del marxismo in chiave critico-realista[3]. Come vedremo, se da un lato in Malm è centrale la critica ai nuovi materialismi e al costruttivismo, così come lo è una concezione realista della natura, dall'altro la sua rilettura del materialismo storico fa leva sui concetti di "emergenza" (*emergence*) e "stratificazione", i quali, pur non esenti da criticità anche rilevanti, vengono da lui utilizzati per riproporre un'idea dialettica del rapporto tra natura e società. Esito di

[1] J. W. Moore, *Antropocene o Capitalocene*, cit., p. 45.
[2] Cfr. A. Malm, *The Progress of This Storm. Nature and Society in a Warming World*, Verso, London, 2017, pp. 177 e sgg.
[3] Sulla presenza del realismo critico nell'eco-marxismo, cfr. F. N. Martin, *Critical realism and the ontology of Eco-Marxism between emergence and hybrid monism*, cit.

quest'operazione, e punto di lontananza rispetto alla scuola della frattura metabolica, è il rifiuto del concetto di Antropocene a favore di un riposizionamento interamente "sociale" della genesi della crisi ecologica e del cambiamento climatico.

3.1. Prassi e ontologia

Occorre anzitutto sottolineare il fine *pratico* che, secondo Malm, deve animare il processo di elaborazione teorica. Come dichiara in entrambi i lavori che saranno analizzati più nel dettaglio nel prosieguo – *The Progress of This Storm* e *Fossil Capital*[1] – l'obiettivo della teoria coincide con l'indicare gli ostacoli che bloccano l'azione[2], e, conseguentemente, nel rimuoverli: «Action remains best served by conceptual maps that mark out the colliding forces with some accuracy, not by blurry charts and foggy thinking»[3]. Tali ostacoli possono essere pratici, legati cioè a determinazioni materiali della congiuntura storica – il caso principale è l'utilizzo esponenziale di energia fossile implicato dal capitalismo – o teorici, vale a dire concezioni scorrette del presente che "infangano" la traduzione in prassi della teoria stessa[4]. Implicita in questa posizione, è la connessione tra la teoria e il "presente"[5]: «a theory for the present should home in on it as an unfolding tendency and learn how to track this storm»[6]. È il presente stesso che dev'essere "tracciato" nella teoria, così come, secondo Malm, sono le mutate condizioni che definiscono il presente a fare appello a una messa in discussione degli assetti teorici incapaci di cogliere i caratteri determinanti della crisi ecologica. Malm definisce "warming condition" il presente attuale, il quale richiede un ridimensionamento delle coordinate teoriche che avevano definito il quadro critico-teorico predominante sino ai primi anni del presente millennio, ovvero il postmodernismo. Troviamo qui un primo punto cruciale: la specificità della crisi ecologica attuale risiede nel suo carattere eminentemente temporale e, perciò, storico. Ciò segna, come detto, uno spostamento rispetto all'attenzione preminente per la dimensione dello spazio valorizzata dai

[1] A. Malm, *Fossil Capital. The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*, Verso, London, 2016, p. 36

[2] Studiare la transizione all'economia fossile, scrive Malm, «would be not so much a template for the next as a *key to understanding and removing the impediments*». Cfr. A. Malm, *Fossil Capital*, cit., p. 42.

[3] A. Malm, *The Progress of This Storm*, cit., p. 16.

[4] Senz'altro il riferimento di Malm in questa discussione sul ruolo della teoria è I. Lenin, *Che fare?*, tr. it. A. Cervetto, Editori Riuniti, Roma, 2004. Su questo particolare aspetto della prospettiva leniniana, utile anche per chiarificare la posizione di Malm, cfr. G. Lukàcs, *Lenin. Teoria e prassi nella personalità di un rivoluzionario*, Torino, Einaudi, 1970. In *Clima, Corona, Capitalismo*, tr. it. V. Ostuni, Neri Pozza, Vicenza, 2022, Malm definisce la sua posizione "Leninismo ecologico". Su questo, rimandiamo a B. R. Hansen, *Il caleidoscopio della catastrofe. Sulla chiarezza e i punti ciechi di Andreas Malm*, in «Le parole e le cose», online: https://www.leparoleelecose.it/?p=47220. Torneremo più oltre su questo punto.

[5] Malm non fornisce un'elaborazione dettagliata del concetto di "presente", che egli sembra intendere come "congiuntura", vale a dire insieme complesso di forze economiche, sociali e politiche che insistono sul momento attuale, determinandolo. Sul presente come categoria filosofica, si veda G. Marramao, *La passione del presente. Breve lessico della modernità-mondo*, Bollati-Boringhieri, Torino, 2008. Sarebbe interessante tentare di avvicinare e mettere in dialogo l'impostazione di Malm con la prospettiva elaborata da Foucault, specialmente negli scritti sull'ontologia dell'attualità, dove il "presente" riveste un ruolo altrettanto centrale – ipotesi che si potrebbe ulteriormente allargare per leggere il concetto di Antropocene stesso come un'ontologia critica di noi stessi.

[6] A. Malm, *The Progress of This Storm*, cit., p. 20.

lavori, ad esempio, di Frederic Jameson ma anche David Harvey, per i quali la postmodernità viene letta, come il predominio della dimensione spaziale su quella temporale. Sempre secondo quest'ultima linea teorica, il presente sarebbe l'epoca della simultaneità, in cui la temporalità astratta del capitale sussume entro un presente (il presente della circolazione delle merci) le temporalità multiple che operano al suo esterno[1]. Al contrario, la "warming condition" è definita da Malm precisamente dal rovesciamento di questa prospettiva: il cambiamento climatico è il prodotto di un passato che *pesa* sul presente, di azioni innescate due secoli addietro ma che si riverberano ora in maniera esponenziale, di un intreccio di temporalità che spiazzano la corsa all'accumulazione verso cui è lanciato il capitalismo fossile: «Wherever we look at our changing climate, we find ourselves in the grip of the flow of time»[2]. La ragione principale di tale "ritorno della storia", quindi, risiede nella causalità messa in moto dall'economia fossile, secondo la quale gli effetti della combustione si rivelano su scale temporali che non coincidono con quelle del suo consumo.

A partire da questo quadro pratico-teorico, Malm articola la sua ontologia in contrapposizione alle proposte teoriche che pretendono di superare, o annullare a favore di uno dei due poli, il dualismo tra natura e società. Si tratta, secondo Malm, di una caratteristica che anima le prospettive costruttiviste, neo-materialiste e ibridiste[3], che hanno assunto un ruolo di primo piano all'interno del dibattitto attuale sull'Antropocene, e, più in generale, sulla crisi ecologica[4]. In tutti e tre i casi, l'esito – e l'obiettivo polemico di Malm – è una forma di monismo assoluto che impedisce di distinguere i fattori naturali dalle cause sociali in gioco nel presente. Per quanto riguarda il costruttivismo[5], ad esempio, la natura viene pensata come un prodotto del discorso, e dunque ritenuta affetta da una mediazione linguistica che rende impossibile considerarla "esterna" o "indipendente" rispetto al soggetto (umano) che la nomina. In questo modo, il costruttivismo schiaccia interamente la natura sulla società. Secondo Malm, il fraintendimento essenziale alla base di questa prospettiva risiede nell'impiego (scorretto) del concetto di "costruire" (*to build*): costruire non significa affettare (to *affect*) un ente, ma, piuttosto, «call the structure [of something] into existence»[6], vale a dire *richiamare all'esistenza* o *dar luogo*, far emergere qualcosa di nuovo[7]. Con le parole di Malm, se il clima non è costruito, l'economia fossile sì; allo stesso modo, pur alterata dall'intervento umano, la natura non è costruita;

[1] Su questo punto, cfr. V. Morfino (a cura di), *Tempora multa. Il governo del tempo*, Mimesis, Milano-Udine, 2013
[2] A. Malm, *Fossil Capital*, cit., p. 11.
[3] A essere precisi, Malm specifica come neo-materialismo e costruttivismo rappresentino due forme di ibridismo. Cfr. *Ivi*, A. Malm, *The Progress of this storm,* cit., p. 149.
[4] Si tratta delle prospettive teoriche che "infangano", cioè ostacolano, la traduzione in prassi della teoria di cui si è detto sopra. Ne discuteremo approfonditamente nel prossimo paragrafo.
[5] Ci riferiamo al costruttivismo, neo-materialismo e ibridismo *per come presentati da Malm*.
[6] A. Malm, *The Progress of This Storm*, cit., p. 56.
[7] Malm non approfondisce il tema, estremamente complesso dal punto di vista filosofico, del "costruire". In linea con un argomento che espliciteremo nella prossima pagina, l'idea è che ciò che è costruito si possa anche *de-costruire.*

tutto al contrario: «it preceded us, surrounds us and will succeed us»[1]. Per come presentata da Malm, la prospettiva neo-materialista rappresenta invece il rovesciamento speculare dell'approccio costruttivista: se in quest'ultimo caso la natura viene schiacciata sulla società, nel caso dei nuovi materialismi è la società ad essere schiacciata sulla natura. Estendendo l'intenzionalità in maniera univoca a tutto il dominio dell'esistente, e dunque a ciò che il dualismo natura-cultura riteneva inerte e privo di *agency*, i nuovi materialismi impediscono di distinguere tra cause naturali e cause umane[2]. Un discorso analogo vale per l'ibridismo, l'idea – di cui Malm vede il principale fautore in Bruno Latour – secondo cui la realtà, lungi dall'essere separata in due dominii distinti, sarebbe composta da ibridi di natura e società. Le critiche che Malm muove a tale posizione sono due. La prima, è che essa presuppone una forma radicale di dualismo: «only by postulating nature and society as categories located a universe apart does their combiantion warrant their collapse»[3]. La seconda, è che l'ibridismo, come il neo-materialismo, mescolando natura e società rende impossibile differenziare i vettori di trasformazione sociali da quelli naturali. L'esempio più paradigmatico di tale contrapposizione è il buco dell'ozono, utilizzato da Latour quale prova della totale pervasività degli oggetti ibridi, mentre da Malm come indice dell'alterazione antropica della biosfera disinnescabile attraverso una rimozione delle cause antropogeniche[4]. Se da un lato, stando a Latour, il buco dell'ozono indica un ente costitutivamente ibrido, che fa appello alla decostruzione della divisione tra natura e cultura, per Malm esso è ibrido in quanto *effetto* di un'ibridazione, e non di per sé. Analiticamente, cioè, è sempre possibile distinguere il piano dell'alterazione antropica da quello della natura – ed è precisamente questa possibilità analitica che deve orientare l'azione.

La proposta che Malm elabora in contrapposizione alle tre prospettive summenzionate, si configura come un *monismo della sostanza* e un *pluralismo delle proprietà*. Esiste un'unica sostanza, che Malm esplicita essere la "materia"[5], della quale la natura e la società rappresentano due tra le molteplici proprietà. Le proprietà sociali emergono da quelle naturali, che sono a loro volta «attached to material entities of one and the same substance»[6]. "Emergenza" è qui il concetto chiave: esso designa un rapporto tale per cui una configurazione nuova prende forma a partire da una base data, dalla quale, da un lato, resta dipendente, ma rispetto a cui, dall'altro, aggiunge elementi di originalità

[1] *Ivi*, p. 45. Torneremo più oltre sull'autonomia della natura.
[2] L'esempio discusso da Malm è quello del blackout che colpì il Nord America nell'agosto del 2003, utilizzato in J. Bennett, *Materia vibrante. Un'ecologia politica delle cose*, tr. it. A. Balzano, Como, Timeo, 2023 per rivendicare l'agentività degli artefatti non-umani.
[3] Ivi, p. 53.
[4] Latour discute del buco nell'ozono in *Non siamo mai stati moderni*, cit., pp. 10-15.
[5] Malm non specifica mai cosa intende con "materia" ma si limita a parlare di un "continuum materiale" in cui sono inserite, appunto, natura e società. Talvolta, egli tende ad assimilare la natura – che, come vedremo, è una proprietà della sostanza unica – alla materia stessa; talaltra, sembra assumere una concezione "fisicalista" della materia, intesa come dato materiale immediato. L'esempio che propone è quello della bandiera e della roccia: entrambe materia, ma una, la roccia, naturale, l'altra, dalla foggia sociale. Cfr. *ivi*, p. 73.
[6] *Ivi*, p. 45.

e autonomia[1]. In linea con il realismo critico di Bhaskar, Malm impiega la metafora della "stratificazione" per descrivere questo rapporto di "dipendenza e differenza" tra proprietà sociali e naturali:

> Society has natural components; but they are arrayed in relations *out of which a society emerges*, as a system with novel properties *that are nowhere to be found in nature* […]. Nature is a *soil* for society, the fold out of which it grew and the envelope it can never break out of, but just as a tree can be told from its soil, society can be differentiated from nature, because it has shot up from the ground and branched off in untold directions over the course of what we refer to as *history*[2].

In questo senso, il materialismo dialettico è un monismo della sostanza e un dualismo della proprietà[3]. Con ciò[4], quello che intende dire Malm è che il processo di emergenza del sociale dal naturale si sviluppa seguendo coordinate temporali, ossia l'alternarsi delle diverse configurazioni (sociali) che emergono dalla base naturale è ciò che si può definire "storia". Inoltre, come mostra la citazione riportata poco sopra, la stessa, unica sostanza materiale può assumere modulazioni differenti, che sono tuttavia ordinate, specifica Malm, in maniera gerarchica, tali per cui le proprietà sociali *dipendono* da quelle naturali, ma non viceversa. Si tratta della seconda caratteristica del concetto di emergenza (dopo quella relativa alla sua temporalità): ciò che emerge non può svincolarsi dalla base, ma guadagna un margine di autonomia che la distingue da essa. È precisamente su questo punto che l'ontologia di Malm pretende di distanziarsi dalle *flat ontologies* di matrice neo-materialista: instaurando una gerarchia, e quindi un rapporto di dipendenza *e* differenza tra proprietà sociali e naturali, diviene possibile discernere i diversi ordini di esistenza che compongono il reale. Di più: proprio perché la società emerge dalla natura, pur facendo parte della stessa sostanza materiale, la società può "retroagire" o "degradare" la base materiale da cui prende forma – può esercitare, scrive Malm, una «downward causation»[5]:

> It is precisely because they are continuous parts of the overall material world that the social and the natural interwine, but only by keeping them analytically distinct can we differentiate between those aspects of the world that humans have constructed – i.e., the emergent properties of society – and those generated by forces and causal powers independent of them – i.e., the emergent properties of nature – and examine how these have, at ever more complex levels, become braided[6].

[1] Per un'interessante disamina del rapporto fra il concetto di emergenza e il marxismo, si veda S. Creaven, *Emergentis Marxism. Dialectical Philosophy and Social Theory*, Roudledge, London, 2009.
[2] A. Malm, *The Progress of this storm*, cit., p. 48.
[3] *Ivi*., p. 34
[4] Malm tende ad assimilare, senza davvero problematizzare, storia e società. Le due "macro-totalità", per usare un suo concetto, non sono tuttavia la stessa cosa.
[5] *Ivi*, p. 35.
[6] *Ibidem*.

Quest'operazione permette a Malm di ricavare due conseguenze teoriche. La prima consiste nel rivendicare l'autonomia della natura: la natura è altra rispetto alla società, sia ontologicamente, quale dominio dell'essere da essa distinto, sia temporalmente, in quanto è ciò che precede la società e da cui emerge secondo un processo al quale, come si è visto, Malm attribuisce carattere storico. La seconda riguarda invece il fine pratico della teoria. L'obiettivo di una teoria che sappia mappare la "warming condition" è indicare i vettori sociali che, combinandosi con la natura, ne alterano l'autonomia: «the problem of climate change is constituted precisely by how social relations *combine* with natural one that are not of their making»[1]. Tali vettori vanno, cioè, *disentangled*, districati dalla loro combinazione naturale, e – questa la ricaduta pratica, come vedremo – arrestati. Dal punto di vista analitico, sostiene Malm, è quindi sempre possibile distinguere ciò che è costruito socialmente da ciò che è naturale attraverso una domanda eziologica: «is this property a result of relations between humans, or of structures and processes indipendent of human activity?»[2]. Nel primo caso, quindi, si tratta di una proprietà naturale; nel secondo, di una proprietà sociale. È alla luce di tale impostazione che Malm, come si vedrà, interpreta anche il concetto di Antropocene.

8.3.1. Capitalismo fossile ed energia

Natura e società sono quindi domini appartenenti alla stessa sostanza materiale, ma analiticamente distinguibili in virtù delle loro proprietà differenti. De-naturalizzare, vale a dire ricondurre le qualità di un oggetto d'analisi ritenuto autonomo alle loro genesi storiche, è il fine che anima sia la teoria sopra abbozzata del monismo sostanziale, sia la storia del capitalismo fossile elaborata da Malm, di cui ora si analizzerano alcuni punti salienti.

La critica da cui muove *Fossil Capital* riguarda, da un lato, le teorie della transizione al capitalismo che assumono come causa principale del passaggio all'economia fossile la scarsità di fattori naturali; dall'altro, le spiegazioni che indicano nell'innovazione tecnologica l'innesco del processo di accumulazione capitalistica. Per quanto riguarda il primo punto, Malm denomina questo tipo di quadro esplicativo "paradigma ricardiano-malthusiano"[3]. L'idea centrale di tale paradigma è che l'incremento della popolazione, il depauperamento nella fertilità dei suoli, la difficile accessibilità delle risorse avrebbero causato, in Inghilterra negli ultimi decenni del XVIII secolo e i primi del XIX, il passaggio all'utilizzo della macchina a vapore: «the switch to fossil energy is here caused by scarcities while pointing to the future as the opening act of self-sustaining growth»[4]. Nessuna delle

[1] *Ivi*, p. 89.
[2] *Ivi*, p. 43.
[3] Oltre agli economisti classici, esemplificativo di questa tendenza è K. Pomeranz, *La grande divergenza. La Cina, l'Europa, e la nascita dell'economia mondiale moderna*, tr. it. V. B. Brocchieri, Il Mulino, Bologna, 2012, in cui Pomeranz attribuisce principalmente alla (sfavorevole) dislocazione delle risorse in Cina, in particolare delle miniere di carbone, la causa della mancata Rivoluzione Industriale.
[4] A. Malm, *Fossil Capital*, cit., p. 143.

tre ipotesi, tuttavia, è comprovabile: al contrario, dal punto di vista energetico, il mulino ad acqua rimaneva più economico e più efficace rispetto alle poche, e poco sviluppate, macchine a vapore diffuse nei centri industriali inglesi dell'epoca; allo stesso modo, nessun decremento della fertilità dei suoli sarebbe stato registrato in questo periodo: «the shift from steam happened in spite of an *overall abundance* of unexploted watersheds»[1].

Rispetto al secondo paradigma interpretativo, Malm denomina "determinismo tecnologico" la posizione che vede nella tecnologia il motore della storia. Presente anche in alcune celebri pagine di Marx[2], la tesi alla base del determinismo tecnologico è che il progresso tecnico avvenga in virtù della superiorità intrinseca delle nuove tecnologie (in questo caso, la macchina a vapore) rispetto a quelle più vecchie (il mulino), che vengono perciò sostituite per ragioni di incrementata efficienza e produttività. È questo processo che mette in moto la successiva divisione capitalistica del lavoro: «steam begets capital», scrive Malm[3]. Anche in questo caso, Malm mostra come si tratti di un fraintendimento: per usare un lessico marxiano, le forze di produzione sono una funzione dei rapporti sociali, e non il contrario. Ciò significa che sono i rapporti sociali, in forme storicamente differenziate (in questo caso: il capitalismo), a determinare l'introduzione di nuove macchine. A riprova di ciò, il fatto che la macchina a vapore venne inventata da Watt nel 1769, ma fino al 1830 (e cioè per almeno cinque decenni) rimase meno economica, e soprattutto meno efficiente, rispetto ai mulini ad acqua.

L'operazione di Malm in *Fossil Capital* consiste quindi nella costante de-naturalizzazione di forze extra-umane attive nel processo di transizione al capitalismo. Coerentemente con la sua ontologia, l'idea è quella di *disentangle* la base autonoma naturale dai fattori sociali che ne operano la trasformazione. L'*agency* storica è spostata interamente sul lato dei rapporti umani. Sono le relazioni sociali che *determinano* la posizione della natura all'interno di un assetto sociale dato. Questo aspetto della sua analisi si può notare chiaramente analizzando la discussione dedicata ai tipi di energia alla base della transizione al capitalismo fossile.

Giocando con l'ambivalenza del significato della parola "power" in lingua inglese, che vuol dire *sia* potere in senso politico, sia potere[4] in senso energetico, Malm sostiene che i due significati,

---

[1] *Ivi*, p. 155.

[2] Cfr. il famoso passo della *Miseria della filosofia:* «I rapporti sociali sono strettamente legati alle forze produttive. Acquisendo nuove forze produttive, gli uomini cambiano il loro modo di produzione; cambiando il modo di produzione, il modo di guadagnare la vita, essi cambiano tutti i loro rapporti sociali. Il mulino a mano vi darà la società con il signore feudale; il mulino a vapore, la società con il capitalista industriale». Cfr. K. Marx, *La miseria della filosofia*, tr. it. N. Badaloni, Editori Riuniti, Roma, 2019, p. 143..

[3] Cfr. A. Malm, *Fossil Capital*, cit., p. 239: «First, some superiority intrinsic to the very makeup of novel technologies ensures their diffusion. Second, that same makeup brings forth a corresponding set of social roles. Applied to the rise of steam, the rotative engine would have outmatched alternative prime movers due to better performance, higher efficiency or some similar technical property». Il libro di M. Pasquinelli, *The Eye of the Master. A Social History of Artificial Inteligence*, Verso, London, 2023, si può leggere come una critica puntuale all'idea del determinismo tecnologico – un'idea, lo vedremo più avanti – ben presente nella letteratura antropocenica.

[4] In italiano diremmo appunto "energia".

solitamente disgiunti, vadano in realtà tenuti uniti. Il potere è insieme naturale e politico: «*the power derived from fossil fuels was dual in meaning and nature from the very start*. Steam as a form of superior power was just that. The two moments cannot be isolated from each other, since they *constituted each other* in a unity, the opposites interpenetrating throughout»[1]. Il regime energetico messo in moto dall'impiego del vapore si traduce cioè immediatamente nella produzione di una nuova forma di dominio, che è insieme materiale e simbolica. Ora, secondo Malm, la struttura della produzione energetica richiede l'esistenza di un "prime mover", ovvero un «mechanism for generating mechanical power» capace di «receive and modify energy as supplied by some natural source»[2]. Un motore primo può essere un mulino, una macchina, un pedale: si tratta di ciò che, in generale, *media* il lavoro umano, o il prodotto del lavoro umano, e una risorsa naturale data. L'esistenza di un prime mover permette di classificare le risorse naturali che entrano nel processo di trasformazione energetica a seconda della loro configurazione. Malm ne individua tre: la "forza animata" (*animated force*); il "flusso" (*flow of energy*) e infine il "deposito" (*stock*). La forza animata coincide, per usare le parole di Marx, con il «dispendio produttivo di cervello, muscoli, nervi»[3], umani e non umani. Un aratro, ad esempio, è il *prime mover* su cui si esercita la forza animata delle braccia umane. Il flusso designa invece l'energia prodotta da fonti che occorre raccogliere o concentrare attraverso prime mover predisposti a questa funzione. Il sole o il vento ne sono un esempio, ma il caso più paradigmatico è quello dell'acqua, la cui energia cinetica è trasformabile in energia meccanica solo tramite macchine come il mulino. Infine, il deposito, vale a dire una «relics of solar energy of the very distant past»[4]. Il carbone, che nella combustione produce vapore trasformando l'energia termica in energia meccanica, è la forma per eccellenza del deposito.

La tesi di Malm è che il carbone possegga qualità spazio-temporali che ne rendono più adatto lo sfruttamento rispetto all'acqua. Caratteristica del flusso, infatti, è la poca controllabilità: i torrenti d'acqua sono soggetti a momenti di piena e momenti di scarsa che dipendono dalle condizioni metereologiche; un altro elemento di variabilità risiede nel fatto che l'energia del flusso dev'essere trasformata *in loco*. Al contrario, il carbone può essere facilmente stoccato, accumulato e trasportato – caratteristiche fondamentali al processo di centralizzazione "verticale"[5] del potere che definisce l'accumulazione capitalistica. Ora, da un lato, la tesi di Malm è che le proprietà delle risorse energetiche non sono *intrinseche* agli elementi, al carbone o all'acqua, ma vengano, per così dire, *attivate* e, soprattutto, trasformate dalle relazioni sociali che se ne appropriano. Esse sono cioè il prodotto di una determinazione sociale: «Things are ascribed powers and agency by their own, when

[1] *Ivi*, p. 56. Corsivo nel testo.
[2] *Ibidem*.
[3] K. Marx, *Il Capitale*, tr. it. A. Macchioro e B. Maffi, Torino, Utet, 2013, p. 226.
[4] A. Malm, *Fossil capital*, cit., p. 145.
[5] *Ibidem*.

in reality they are the embodiments of relations between human beings»[1]. Ciò significa anche è sempre possible individuare la causa antropica che attiva le proprietà di una data risorsa naturale. Dall'altro lato – ed è questa la tesi storico-sociale di Malm – la rilettura della transizione al capitalismo confluisce in una riformulazione della formula generale della valorizzazione capitalistica (D-M-D'; denaro-merce-ancora-più-denaro) che definisce il modello dell'economia fossile. In quanto motore primario del capitalism, I combustibili fossili vengono letti da Malm come parte necessaria della relazione di capitale. Secondo Malm, in altri termini, i combustibili fossili rappresentano, tanto quanto le machine, mezzi di produzione necessari all'interno della formula D-M-D'. Come scrive Malm:

> Fossil capital, in other words, is *self-expanding value passing through the metamorphosis of fossil fuels into CO2*. It is a triangular *relation* between capital, labour and a certain segment of extra-human nature, in which the exploitation of labour by capital is impelled by the consumption of this particular accessory. But fossil capital is also a *process*. It is an endless flow of successive valorisations of value, at every stage claiming a larger body of fossil energy to burn. One could think of it as the biophysical shadow of Marx's general formula of capital, coming to the forefront only at unexpected biospheric dusk[2].

L'apporto più significativo di questa tesi è la dimostrazione della strutturale connessione fra utilizzo di combusibili fossili e valorizzazione capitalistica[3]. Come nota Bergamo, si tratta di una specificazione storica della teoria metabolica elaborata da John Bellamy Foster, dal momento che la «produzione immediate per mezzo di combustibili fossili» rappresenta una delle «concretizzazioni essenziali della frattura metabolica»[4]. E tuttavia, è proprio sul concetto di Antropocene – che si è visto giocare un ruolo rilevante in John Bellamy Foster – che Malm prende le distanze dalla scuola della frattura metabolica.

8.3.2. Rapporti sociali e Antropocene.

La prospettiva ontologica di Malm, accompagnata dalla disamina storica dedicata alla transizione al capitalismo fossile si rispecchiano nella critica senza riserve che egli muove al concetto di Antropocene, rigettato *tout court*[5]. L'Antropocene rappresenta l'esito della naturalizzazione delle

[1] *Ivi*, p. 100.
[2] *Ivi*, p. 290.
[3] Fressoz ha criticato la tesi di Malm, sostenendo che la transizione non abbia avuto carattere così radicale come presentato in *Fossil Capital*, dal momento che la combusionte di legname è rimasta, sin dalla Rivoluzione Industriale, la forma di approvigionamento energetico più diffusa. Cfr. J. B. Fressoz, *And more and more and more…. An All Consuming History of*
[4] J. N. Bergamo, *Marxismo ed ecologia*, cit., p. 158.
[5] Dopo *Fossil Capital*, in cui al concetto è dedicato un capitolo intero, Malm non utilizza più la parola Antropocene, preferendogli "warming condition", o "fossil economy".

forze sociali che sono all'origine dell'economia fossile[1], un vero e proprio "feticcio" così come definito da Marx nel *Capitale*: «il prodotto della testa umana» che, rovesciato, appare come «figura autonoma, dotata di vita propria»[2].

La critica di Malm, sviluppata insieme ad Alf Hornborg, si focalizza su ciò che egli definisce «standard Anthropocene narrative»[3], l'idea, veicolata in primo luogo dalle scienze naturali, che l'*anthropos* in quanto specie biologica sia la causa del passaggio alla nuova epoca geologica. Questo «general framework for understanding the transition […] is deduced from human nature»[4], vale a dire una specifica qualità dell'essere umano viene indicata, appunto, come la causa ultima dell'Antropocene. Tale qualità o caratteristica sarebbe la capacità umana di manipolare il fuoco, una "pyromaniac inclination" come scrive Malm, base tecnica dell'invenzione della macchina a vapore e, conseguentemente, della Rivoluzione Industriale[5]. Nel "framework" tracciato e criticato da Malm, quindi, l'uomo viene essenzializzato, viene cioè fatto coincidere con la specie biologica, mentre la causa della crisi ecologica è tratta da una sua specifica qualità. Secondo Malm, i problemi di una simile concezione sono tre[6]. Il primo è di ordine metodologico: evocando cause remote per far luce su accadimenti recenti, non si *spiega* effettivamente la ragione della transizione, la sua "causa attuale": «To propose ultra-remote causes of such recent events is to *obfuscate their origins and acquit the culprits*»[7]. Così facendo, infatti, è sempre possibile trovare una causa *ancora* più remota, sino a scadere o in un *regressum ad infinitum*, o, com'è il caso del paradigma antropocenico, nel biologismo. Il secondo è di ordine epistemologico-politico. Malm vede nell'Antropocene una «costruzione ideologica» che risulta dal privilegio accordato alle scienze naturali nel dibattito sulla crisi ecologica: «"the Anthropocene" is an ideology more by default than by design, more the product of the dominance of natural science in the field of climate change and, perhaps, the general blunting of critical edges and narrowing of political horizons in the post-1989 world»[8]. E tuttavia le scienze naturali, sostiene Malm, non tenendo conto della dimensione sociale, vale a dire la *vera* dimensione

[1] A. Malm, A. Hornborg, *The Geology of Mankind? A critique of the Anthropocene narrative*, «The Anthropocene Review», vol. 1, n. 1, pp. 62-69. Sulla critica al concetto di Antropocene si veda anche A. Malm, *L'anthropocène contre l'histoire. Le réchauffement climatique à l'ere du capital*, tr. fr. di É. Dobenesque, La fabrique, Paris, 2017, pp. 46-54.
[2] K. Marx, *Il Capitale*, cit., p. 128.
[3] Cfr. anche A. Malm, *L'anthropocène contre l'historie*, cit., pp. 45-59.
[4] *Ivi*, p. 63.
[5] La pubblicazione alla quale fa riferimento Malm è quella di Crutzen già analizzata nella sezione precedente, *Geology of Mankind*, nella quale quest'ultimo indicava nella Rivoluzione Industriale, e più precisamente nell'invenzione della macchina a vapore, la data d'inizio dell'Antropocene.
[6] Qui Malm compie la stessa operazione di cui accusa Latour: costruisce *ad hoc* il suo nemico, il concetto di Antropocene, per mostrarne le criticità. Viene citato Crutzen e l'origine dell'Antropocene, ma non viene citato il passaggio in cui Crutzen esplicita che solo una minima percentuale degli esseri umani sarebbero stati la causa dell'Antropocene. Lo stesso accade nella pagina finale del paper (p. 66), in cui critica Chakrabarty ma dopo aver stravolto interamente la sua tesi. Cfr. *infra* p. 68.
[7] A. Malm, *Fossil Capital*, cit. p. 90.
[8] Questa posizione è in disaccordo rispetto alla prospettiva "realista" della scienza che Malm elabora in *The Progress of This Storm*, cit., pp. 34-40, in linea invece con la lettura che ne fornisce in *Overshoot*, cit.

trasformativa, possono limitarsi a *descrivere* un fenomeno, ma non spiegarlo: «If all oxygen in the earth's atmosphere were to be exchanged for carbon dioxide, all life would suffocate as on Venus, but this fact says nothing about *how* oxygen once filled the atmopshere and is continuously replenished»[1]. Il terzo è di ordine pratico: «De-historicising, universalising, eternalising, naturalising a mode of production specific to a certain time and place […] block off any prospect for change»[2]. Coerentemente con la sua ontologia, le categorie universali – e l'Antropocene, che scambia «capitalists for humans»[3], è una di queste – rimuovono spazio all'azione, che dev'essere invece il fine della teoria. Tutt'al contrario, l'avvio delle emissioni di anidride carbonica all'origine della "warming condition", «was a very specific set of social relations at a particular geographical-historical juncture»[4]. Come scrive, cogliendo il punto, Martin, quello di Malm è quindi un «practical anthropocentrism»: analiticamente è sempre necessario distinguere proprietà naturali dalle proprietà sociali, dal momento che, praticamente, occorre *disentangle* le due componenti, cioè *rimuovere* i fattori che alimentano il capitalismo fossile.

Chiudiamo questa sezione con un breve appunto circa il metodo di Malm. Nonostante la professata volontà di de-naturalizzare l'Antropocene, Malm sembra costantemente oscillare fra questa socializzazione integrale del dato naturale, e una tendenza più sotterranea a guardare alla costituzione reciproca delle due polarità, a porre ciò come ontologicamente primaria la *relazione* fra esse, piuttosto che la loro differenza. Quando Malm discute del binomio *power*-sociale/*power*-naturale, ciò che il lettore o la lettrice constata è un'efficace analisi capace di seguire, come scrive Timothy Mitchell «connections and alliances that do not respect *any divide* between material and ideal, economic and political, natural and social, human and nonhuman, or violence and representation»[5]. Nelle pagine di *Fossil Capital* è appunto questa rete di rapporti che viene illuminata, mostrando le modalità storiche attraverso cui è stato possibile «translate one form of power into another»[6]. Ora, se questo è vero sul piano dell'indagine storica effettiva, d'altro canto Malm riporta costantemente l'analisi sul piano dei rapporti sociali – di più: egli avverte come una minaccia qualsiasi residuo di *agency* lasciato al non-umano. Ciò si traduce inevitabilmente in una frammentazione del concetto di *agency* geologica così come elaborato, ad esempio, in Chakrabarty[7]. Tale prospettiva, da un lato, come ha notato Hansens[8], rimuove i fattori strutturali (commercio globale e colonialismo) che hanno determinato la nascita del

[1] A. Malm, A. Hornborg, *The Geology of Mankind?*, cit., p. 67.
[2] *Ivi*, p. 68.
[3] *Ibidem*.
[4] N. Clark, B. Srenzinsky, *Planetary Social Thought*, p. 39.
[5] T. Mitchell, *Carbon Democracy. Political Power in the Age of Oil*, Verso, London, 2011, p. 8.
[6] *Ibidem*.
[7] Cfr. l'appello al sabotaggio contenuto in A. Malm, *How to blow up a pipeline*, London, Verso, 2022,
[8] Cfr. J. B. Hansens, *Il caleidoscopio della rivoluzione*, cit., p. 14.

modo di produzione capitalistico e che lo mantengono attivo[1], dall'altro non riesce a confluire in una teoria unitaria dell'organizzazione politica. Al contrario – ed è qui che si mostra tutta la difficoltà di quest'operazione estrema di socializzazione dell'agency – Malm oscilla tra soluzioni statalistе e soluzioni leniniste, tra la critica all'insurrezione pacifica e, cruciale per noi, l'appello alla costituzione di un «soggetto globale autocosciente»[2] che rispecchierebbe la totalità capitalistica. La frammentazione "caleidoscopica" dell'agency per evitare qualsiasi estensione al mondo naturale di quest'ultima, e con essa la de-feticizzazione dell'Antropocene, si perciò traduce nel suo rovescio: l'invocazione di un soggetto universale della storia, capace di arrestare l'economia fossile.

8.4. Rallentare l'Antropocene. Kohei Saito e l'idea di un comunismo della decrescita

Chiudiamo questo capitolo dedicato all'Antropocene nell'ecomarxismo con una breve disamina dell'opera di Kohei Saito, filosofo e studioso di economia politica giapponese che ha approfondito la tematica ecologica in Marx, cercando di mostrarne il carattere non solo centrale, ma finanche strutturale. La tesi di Saito, che si pone (in un primo momento) in continuità con la scuola della frattura metabolica di John Bellamy Foster, è che l'ecologia abbia avuto un ruolo «sistematico»[3] all'interno della critica marxiana dell'economia politica. Come scrive Saito: «Non è possibile comprendere tutta la portata della sua critica dell'economia politica se si ignora la dimensione ecologica»[4].

La tesi centrale della prima opera di Saito, *L'ecosocialismo di Karl Marx*, è che il *Capitale* si configuri come una teoria del metabolismo secondo la quale esiste una contraddizione essenziale tra produzione di merci e rapporto sostenibile con la natura, catturata dal concetto marxiano di "reificazione". Con reificazione, Marx designa il processo attraverso il quale, mediante l'instaurazione di un mercato basato sulla merce – l'unità minima del modo di produzione capitalistico – il valore d'uso viene, quasi per miracolo, trasmutato in valore di scambio, subendo un rovesciamento ontologico decisivo. Le proprietà di una merce in quanto valore di scambio, cioè, sostituiscono le sue proprietà in quanto valore d'uso, facendo di ogni oggetto nient'altro che – scrive con parole famose Marx – «*involucri materiali di lavoro umano* omogeneo»[5]. Da questa prospettiva, ogni merce compare sul mercato esclusivamente come valore di scambio, vale a dire coagulo di lavoro sociale astratto – motivo per cui il suo valore è una misura interamente sociale, o socialmente determinata. In quanto valore di scambio, scrive Marx, la merce non contiene nemmeno un atomo di

[1] Come nota di nuovo Hansens, è tutta la sfera della riproduzione sociale ad essere lasciata fuori dall'analisi. Su questo punto, cfr. N. Fraser, *Capitalismo cannibale*, tr. it. F. Lopiparo, Laterza, Roma-Bari, 2023.
[2] J. B. Hansens, *Il caleidoscopio della rivoluzione*, cit., p. 15.
[3] K. Saito*, L'ecosocialismo di Karl Marx*, tr. it. E. Lenzi, M. Pietrucci, Castelvecchi, Roma, 2023, p. 17. Corsivo nel testo.
[4] *Ivi*, p. 23.
[5] K. Marx, *Il Capitale*, vol. 1, cit., 166-167. Corsivo nel testo

valore d'uso. La reficazione coincide allora con il processo di "cosalizzazione", o "naturalizzazione", del piano del valore di scambio sul piano del valore d'uso, cosicché tutto ciò che si presenta sul mercato capitalistico sembra essere di per sé, anzitutto, valore di scambio – inclusa la forza-lavoro. Ed è qui che emerge la contraddizione. Come scrive Saito «L'intero processo di produzione dipende ancora dai *valori d'uso* come depositari di capitale. Tuttavia, questa componente materiale della produzione è subordinata al puro moviemnto quantitativo del capitale […]. Sia la forza lavoro sia la natura sono rilevanti per il capitale *solo* in quanto "depositari" di valore»[1]. In altri termini, ciò che Saito cerca di mostrare è come, a differenza di una linea interpretativa[2] che guarda al lavoro astratto come una categoria esclusivamente sociale, il valore di scambio dipenda e intacchi la propria base materiale. La forma economica capitalistica – definita dalla valorizzazione del valore – non può cioè prescindere dal suo contenuto, rappresentato, da un lato, dal lavoro umano, e, dall'altro, dalla terra. Il capitalismo rappresenta quindi una forma di articolazione del metabolismo (trans-storico) tra essere umano e natura, che strutturalmente produce l'erosione della natura, nella sua forma fisiologica di corpo naturale, e in quella esteriore di condizioni materiali bio-geologiche. Ma dal momento che il valore di scambio è trattato come una categoria che prescinde dal valore d'uso, la contraddizione tra valorizzazione e distruzione della natura risiede al cuore del capitalismo.

Se la sua prima opera presenta un'accurata indagine storiografica e filologica della tematica ecologica in Marx, il tema dell'Antropocene è sviluppato da Saito nei lavori successivi, segnando tuttavia un punto di discontinuità con la concezione fosteriana del metabolismo, sul quale *L'ecosocialismo di Karl Marx* si basava ampiamente[3]. Anche in Saito, difatti, tale crisi è il prodotto di una contraddizione tra i due "momenti" che determinano la produzione: «the connections with nature» e le caratteristiche della «social structure» che emerge da tale connessione, vale a dire la modalità di organizzare il metabolismo uomo-natura: «Capital's organization of social metabolism, with its second-order mediations, is incompatible with transhistorical material characteristics of metabolism between humans and nature»[4]. In questo doppio movimento, di "connessione" con la natura e la sua particolare "organizzazione", si trova la peculiarità del concetto marxiano di metabolismo, giocata sulla contraddizione capitalistica tra *Stoff*, la base materiale-naturale, e *Form*, appunto la forma che prende tale organizzazione. In Saito, l'Antropocene costituisce il «punto

[1] K. Saito, *L'ecosocialismo di Karl Marx*, cit., p. 159.
[2] Saito cita, in particolare, i lavori di Riccardo Bellofiore, Sohn-Retel, e Michael Heinrich.
[3] Notiamo tuttavia *en passant* come la critica alle forze di produzione quale soluzione alla crisi ecologica, che diverrà dei testi successivi il centro della proposta decrescista di Saito, è già presente ne *L'ecosocialismo di Karl Marx*. Cfr. *ivi*, p. 165: «la causa delle crisi ecologiche moderne non risiede nell'insufficiente livello di sviluppo tecnologico, ma nelle *determinazioni economiche del processo trans-storico di scambio metabolico tra l'uomo e la natura*».
[4] K. Saito, *Marx in the Anthropocene. Towards the Idea of Degrowth Communism*, Cambridge Univ. Pr., Cambridge, 2023, p. 123.

d'arrivo» della «crisi metabolica»[1] innescata dal capitalismo, che si traduce in una «metabolic rift» articolata secondo tre dimensioni: materiale, spaziale e temporale[2]. Dal punto di vista più fondamentale, quello materiale, la frattura metabolica consiste nella distruzione dei processi di scambio di materia ed energia che caratterizzano il metabolismo naturale. Non rispettando ciò che Liebig chiamava la "legge del riciclo" (*Gesetz des Ersatzes*), la produzione entra in conflitto con i cicli di recupero naturali che definiscono, ad esempio, il ripristino dei suoli dopo il loro utilizzo agricolo. Questa frattura si riverbera ed è a sua volta rafforzata dalla direttrice spaziale (divisione tra città e campagna; accumulo di rifiuti in città) e da quella temporale, che emerge come contraddizione tra il tempo dei ritmi naturali e il tempo della valorizzazione capitalistica[3]. Queste tre dimensioni sono, scrive Saito, "intrecciate"[4], e si rinforzano a vicenda, mettendo costantemente in crisi il processo di accumulazione. Tale dinamica genere a sua volta tre "traslazioni" (*shift*) sul piano degli effetti materiali, volte a traslare, appunto – mediante l'appropriazione di natura, la proiezione del divario tra città e campagna sulla sfera globale, e infine l'implementazione tecnologica: – le frontiere dell'accumulazione quando le condizioni materiali e spazio-temporali si ritrovano erose o insufficienti: «Metabolic shift" is a typical *reaction* of capital to the economic and ecological crisis it causes»[5].

8.4.1. Forze di produzione e sussunzione reale

È su questo punto che la prospettiva teorica si intreccia all'ipotesi di rilettura storiografica: secondo Saito, infatti, è solo *dopo* la scrittura del primo volume del *Capitale* che Marx avrebbe sviluppato la sua critica al capitalismo abbandonando i residui di "produttivismo" ancora presenti nei *Grundrisse* per abbozzare l'idea di un "comunismo della decrescita". Il vero nucleo della critica del Marx di Saito è quindi il concetto di «forze di produzione capitalistiche»[6], e, con esso, la visione progressiva della storia e dello sviluppo economico implicate dal processo di valorizzazione del valore. La distruzione dell'ambiente naturale è anzitutto l'effetto della spinta alla crescita, connaturata alla valorizzazione capitalistica. Come vorremo ora mostrare, tale rilettura di Marx è costruita su tre assi: un'ontologia dualista; lo sviluppo del concetto di "forze produttive capitalistiche" in chiave ecologica; l'eliminazione del teleologismo e del produttivismo presenti nella concezione marxiana del comunismo.

[1] K. Saito, *Il Capitale nell'Antropocene*, tr. it. A. C. Degli Albrizzi, Einaudi, Torino, 2024, p. 45
[2] K. Saito, *Marx in the Anthropocene*, cit., pp. 22 e sgg.
[3] Su questo, cfr. M. Tomba, *Strati di Tempo. Karl Marx materialista storico*, Jaca Book, Milano, 2007, Appendice Seconda.
[4] K. Saito, *Marx in the Anthropocene*, cit., p. 28; cfr. anche K. Saito, *Il Capitale nell'Antropocene*, cit., pp. 29-35.
[5] *Ivi*, p. 29.
[6] *Ivi*, *Capitolo 5.*

Per quanto riguarda il primo punto, Saito riprende le critiche di Bellamy Foster e Malm al monismo di Moore, sostenendo come natura e società non vadano solo tenute distinte sul piano analitico, ma anche su quello ontologico. La natura, scrive Saito rifacendosi ad Adorno, è anzitutto il "non-identico", ciò che non si lascia ridurre al concetto: «Matter signifies non-identity with concepts, and this non-identity signifies that nature is more than human»[1]. Tale prospettiva è in linea con la concezione marxiana della natura, secondo la quale, da un lato, essa *non è* costruita dal lavoro, e, dall'altro, il lavoro umano è sempre mediazione di una base naturale, ed è quindi parte della natura stessa: «The basic insight of Marx's theory of metabolism is […] that humans always produce as a part of nature and that their activities are entangled with extra-human nature more and more in the course of capitalist development»[2]. Il materialismo marxiano si basa quindi su un'accezione *realista* della natura, pensata come *altra* rispetto all'essere umano: «The objective existence of nature independently of humans characterizes the basic insight of materialism»[3]. Ora, se in questo contesto, le critiche mosse da Saito a Moore non si allontanano da quelle già viste indirizzategli da Bellamy Foster e Malm, l'accezione realista di natura portata avanti dal filosofo giapponese si traduce nella riattualizzazione del concetto di *limite*. Secondo Saito, difatti, la tesi per cui cui «the recognition of objective natural limits» corrisponderebbe ad una prospettiva di stampo maltusiano[4] significa confondere l'elasticità che caratterizza il processo di sussunzione capitalistico[5] con l'inesistenza di limiti assoluti ad esso. Anche in questo caso, la critica è rivolta a Moore[6]. Saito non nega che il capitale sia capace di rideterminare le frontiere naturali-materiali dell'accumulazione; si oppone però all'idea che tali frontiere siano *infinitamente* rideterminabili. Questo sarebbe l'esito delle prospettive moniste che, come nel caso di Moore, fanno del limite naturale un prodotto dell'"esternalizzazione internalizzata" del capitale, vale a dire la necessità di porre frontiere di natura a buon mercato per poi appropriarsene. Scrive Saito:

> the elasticity of capital inevitably has objective limits. Once these natural limits are surpassed, elasticity is lost entirely all of a sudden, just like an overstretched spring, so it no longer delivers capital's desidered results. This dependence on natural elasticity then turns out to be problematic for the accumulation of capital. […] No matter how hard capital attempts do discover new frontiers of nature and new markets, there is no infinite space on the earth after

[1] *Ivi*, p. 109. Su Adorno e la natura, anche in ottica antropocenica, si veda J.B. Veuillerod, *Theodor W. Adorno*: *la domination de la nature*, Ed. Amsterdam, Paris, 2021.
[2] *Ivi*, p. 111.
[3] *Ivi*, p. 115.
[4] L'idea, ampiamente criticata da Marx, che la crisi economica sia direttamente correlata alla sovrappopolazione. Bellamy Foster ha insistito sulla critica di Marx a Malthus. Cfr. J. B. Foster, *Marx's ecology*, cit., Cap. 4.
[5] Torneremo su questo concetto nella prossima pagina.
[6] Ma anche tutte le prospettive costruttiviste (Smith, Castree), già analizzate *via* Malm, che vedono nella natura il prodotto del capitale. David Harvey è citato da Saito come emblema di questa tendenza teorica: contro l'idea del limite naturale, Harvey scrive infatti che: «it is crucial to understand that it is materially impossible for us to destroy the planet earth». Cfr. D. Harvey, *Justice, Nature and the Geography of Difference*, Wiley-Blackwell, Oxford, 1996, p. 196.

all. Technological progress can push limits back *to some extent*, but entropy increases, available energy decreases and natural resources get exhausted[1].

Questa visione realista della natura e del limite, confermata dalle scienze del sistema Terra[2], sarebbe stata elaborata da Marx stesso, in particolare nello sviluppo del concetto di "modo di produzione capitalistico". Su questo punto, il piano teorico incrocia quello storiografico[3]. La tesi di Saito, infatti, è che il pensiero di Marx possa essere suddiviso in tre fasi, che coincidono, approssimativamente, 1) con la redazione del *Manifesto del partito comunista*; 2) con l'elaborazione dei *Grundrisse* e del primo volume del *Capitale*; 3) con l'approfondimento degli studi dedicati ai modi di produzione pre (o post) capitalisti e all'ecologia (chimica, geologia, scienze naturali in generale)[4]. Secondo Saito negli anni dei *Grundrisse* permangono ancora in Marx residui di produttivismo e teleologismo che impediscono alla critica ecologica del capitale di dispiegarsi pienamente. In particolare, ciò che Marx non riesce ancora di tematizzare a cavallo tra il decennio del 1850 e quello successivo, è la componente *materiale* del modo di produzione: qui, risiede il nucleo ecologico e radicale della critica marxiana.

Senza entrare nel merito delle questioni più propriamente storiografiche[5], Saito sostiene che la fiducia riposta da Marx nello sviluppo della tecnologia e delle macchine come strada per l'uscita dal capitalismo venga meno a seguito dell'articolazione del rapporto fra "sussunzione reale" e, appunto, "modo di produzione capitalistico". Come già accennato precedentemente, la distinzione tra sussunzione formale e sussunzione reale descrive le fasi attraverso cui il capitale integra e organizza ("sussume") il processo lavorativo e le tecnologie in esso coinvolte: mentre la sussunzione "formale" denota la forma della determinazione economica del processo lavorativo come forma-valore, la sussunzione reale modifica interamente sia le *forze di produzione* sia i *rapporti* di produzione[6]. Le forze e i rapporti di produzione di cui il capitale si appropria (sussunzione formale) divengono forze

[1] K. Saito, *Marx in the Anthropocene*, cit., p. 15. Ci sembra tuttavia che non sia sufficiente reclamare la realtà materiale della Terra per dimostrare l'esistenza di limiti planetari: in altre parole, l'esistenza dei *planetary boundaries* non prova l'esistenza di limiti in assoluto per il capitalismo. I progetti di terraforming planetaria. Si veda, di cui discuteremo più oltre, B. J. Bratton, *The Terraforming*; cfr. anche F. Scharman, *Space Settlements*, New York, Columbia Univ. Pr., 2019. Cfr. M. D'Eramo, *Dominio. La guerra invisibile dei potenti contro i sudditi*, Feltrinelli, Milano, 2021. È questa una delle critiche mosse da Huber e Philipps a Saito, cfr. M. Huber, L. Philipps, *Kohei Saito's "Start from Scratch" Degrowth Communism*, in "Jacobin", online: https://jacobin.com/2024/03/kohei-saito-degrowth-communism-environment-marxism. Ultima consultazione: 31/12/2024.

[2] I «planetary boundaries», come in Foster, rappresentano per Saito lo spazio entro cui è possibile condurre in sicurezza le attività umane. Cfr. K. Saito, *Il Capitale nell'Antropocene*, cit., p. 49.

[3] Scrive Saito: «The MEGA has important theoretical consequences». Cfr. K. Saito, *Marx in the Anthropocene*, cit., p. 67.

[4] Come mostra Saito, Marx dopo il 1867 *intensificò* i suoi studi dedicati alle scienze naturali, inclusi quelli critici di Leibig. Cfr. K. Saito, *L'ecosocialismo di Karl Marx*, cit.,p. 34; cfr. K. Saito, *Marxism in the Anthropocene*, cit., p. 179.

[5] Che vanno comunque rilevate: ad esempio, Foster sostiene che «Saito non è in grado di fornire la minima prova che Marx, nei suoi ultimi anni di vita, fosse un comunista della decrescita, nel senso che rifiutasse l'espansione delle forze produttive». J. B. Foster, *Ecosocialismo e decrescita*, tr. it. W. Dal Cin, L. Dal Mas, G. Fava, in «Anthropocene.org», online: https://www.antropocene.org/index.php/529-ecosocialismo-e-decrescita. Ultima consultazione: 01/01/2025.

[6] Marx descrive questo processo come la transizione dal capitale come *oggetto* al capitale come *soggetto*. Cfr. K. Marx, *Il Capitale*, cit., pp. 426-431.

e rapporti che il capitale organizza, dando una forma nuova alla materia sociale e tecnica che lo compone. Il salto dall'uno all'altro non è solo quantitativo, ma soprattutto *qualitativo*: il capitale, riorganizzando il processo lavorativo, *crea* nuove forze di produzione che perciò vengono "innestate" (*embedded*) nel modo di produzione, come una vera e propria «ossatura oggettiva»[1]. Scrive Saito: «the formal subsumption of labour under capital does not affect the character of the actual labour process but simply takes what it "finds" avaiable as it is and introduces new relations of production. […]. [The real subsumption] creates qualitatively new productive forces and a *uniquely* capitalist way of production *sui generis*»[2].

Ora, ciò che Saito intende sottolineare è che in questo processo di progressiva integrazione, diviene impossibile separare il lato, appunto, materiale da quello formale del rapporto, diviene impossibile cioè disgiungere le forze di produzione dai rapporti di produzione. Al contrario: il "modo di produzione", quale unità di materia e forma, sussume sia le determinanti materiali che quelle sociali, e la sua definizione dispiegata, coerente con il dualismo metodologico marxiano, deve basarsi sull'articolazione necessaria di questi due fattori: «On the one hand, the social aspects express its [del modo di produzione]formal economic side, which is determined by "relations of production" […]. On the other hand, the "relations of production" […] contain material aspects as a way of organizing the metabolism between humans and nature»[3]. Secondo Saito, dunque, il lato materiale implicato dalle forze di produzione, peculiare alla produzione capitalistica, sarebbe stato investigato approfonditamente da Marx solo in una fase successiva rispetto alla redazione del primo volume del *Capitale*[4]. Su questo punto Saito è esplicito: si tratta di una vera e propria "rottura epistemologica" [5] nel pensiero di Marx che prelude, come vedremo, all'elaborazione del comunismo della decrescita. Tale prospettiva, attenta alla componente materiale delle forze di produzione, sgancia secondo Saito il materialismo storico marxiano dalle interpretazioni produttiviste e accelerazioniste che vedono nell'«increase of productive forces […] a necessary and sufficient conditions for a post-capital society»[6]. Si tratta della *pars destruens* della proposta di Saito: il capitale fisso, ma le forze produttive in generale, non possono essere disgiunte dal modo di produzione capitalistico; per questo motivo,

[1] R. Panzieri, *Il lavoro e le macchine. Critica dell'uso capitalistico della tecnologia*, Ombrecorte, Verona, 2020, p. 87.
[2] K. Saito, *Marx in the Anthropocene*, cit., p. 153. Storicamente, com'è noto, questo passaggio si verifica quando avviene il passaggio dal lavoro a mano alla grande industria manifatturiera basata sulla macchina a vapore: qui sono le nuove tecnologie a determinare la composizione del capitale, così come il la scansione temporale della giornata lavorativa in funzione della valorizzazione del valore. Il ritmo della produzione, come scrive Morfino, procede in questo modo sempre più speditamente a diventare il vero e proprio «orologio della storia»[2]. Cfr. V. Morfino, *Spinoza e il non contemporaneo*, cit. p. 81.
[3] K. Saito, *Marx in the Anthropocene*, cit., p. 152.
[4] *Ivi*, p. 153.
[5] K. Saito, *Il Capitale nell'Antropocene*, cit., p. 158. Com'è noto, Saito recupera questa nozione da Luis Althusser, che la impiegava per descrivere il passaggio dal Marx ancora filosofo delle *Tesi su Feuerbach* al Marx scienziato dell'*Ideologia tedesca* e poi del *Capitale*. Cfr. L. Althusser, *Per Marx*, tr. it. M. Turchetto, Mimesis, Milano-Udine, 2008, pp. 33 e sgg.
[6] *Ivi*, p. 154.

esse non possono essere *socializzate* e riutilizzate in vista di un futuro post-capitalista[1] giacché «under capitalism, new technologies would only reinforce robbery of nature»[2]. Non è possibile, in altri termini, un uso non capitalistico della tecnologia capitalistica – prospettiva, quest'ultima, sinonimo di una "ideologia tecnocratica" che «fetishizes the productive forces» e «suppresses and eliminates the possibilities of imagining a completely different lifestyle and a safe and just society in the face of the economic and ecological crisis»[3] .

Questa rottura epistemologica – ecco il terzo punto – apre in Marx all'elaborazione di un comunismo della decrescita, elaborato negli ultimi anni della sua vita. Insieme al prometeismo, Marx avrebbe infatti abbandonato definitivamente i residui di produttivismo e colonialismo ancora presenti nel *Capitale*[4], per abbracciare invece una visione del comunismo derivata dalle letture dedicate alle società non capitaliste (le *mir* russe, le società arcaiche studiate dall'antropologo Morgan) e, come detto, all'ecologia[5]. Saito, tuttavia, riconosce come Marx abbia solo delineato l'idea di un comunismo della decrescita, senza poterla sviluppare a causa della sua morte. Ciò che emerge dalla sua ricostruzione, e ciò che è più rilevante per noi, è che, da un lato, tale comunismo della descrescita mira a riabilitare «the principles of a steady-state economy» nelle società occidentali, e, dall'altro, s'incardina sulla marginalizzazione del valore di scambio a favore del valore d'suo: «Marx's point is that by abolishing the law of value, it becomes possible to shift the focus of social production to the production of higher use-values and their quality would be freed from the constant pressure of infinite economic growth». Il principio fondamentale del comunismo della decrescita, che segna la specificità della lettura di Saito dell'Antropocene, consiste nel «repairing the metabolic rift»[6], il cui centro è «la trasformazione del lavoro e della produzione»[7].

Concludendo, si trova in Saito un'interpretazione dell'Antropocene per molti versi analoga a quella di John Bellamy Foster e Malm, ma che individua nella "decelerazione" e nell'uscita dal

[1] La critica di Saito. Scrive altrove Saito: «Abandoning his celebration of the increasing productive forces under capitalism, he came to recognize that the sustainable development of the productive forces is not possible under capitalism because it only reinforces intensive and extensive squandering and robbery of human and nature for the sake of short-term profit»

[2] *Ivi*, p. 205. Si tratta di una tesi in realtà già presente ne *L'ecosocialismo di Karl Marx*, cfr. Cap. 5.

[3] *Ivi*, pp. 153-152.

[4] I due, infatti, sono collegati: rappresentano il riflesso di una concezione teleologica della storia, il cui motore è rappresentato dallo sviluppo delle forze di produzione, e la cui progressione traccia la strada che prenderanno le società non avanzate, relegandole in una sorta di "sala d'attesa" della storia, per usare l'espressione di Chakrabarty. Cfr. D. Charkabarty, *Provincializzare l'Europa*, cit., p. 56.

[5] Sarebbe stato questo il motivo del ritardo nella pubblicazione del volume II e III del *Capitale*. Cfr. K. Saito, *Marxism in the Anthropocene*, cit., p. 199.

[6] *Ivi*, p. 233.

[7] K. Saito, *Il Capitale nell'Antropocene*, cit., p. 234. Sono presenti in Saito richiami alla questione della frugalità e della vita buona come elementi della decrescita, e ha ragione Dale quando scrive che in Saito il comunismo della decrescita ha il sapore di un «mutualismo utopico». Il nucleo della sua proposta resta, tuttavia, la riarticolazione del nesso tra lavoro e produzione. Cfr. G. Dale, *Il marxismo nell'era dell'emergenza climatica. Sul comunismo della decrescita di Kohei Saito*, in «Quaderni della decrescita», cit., pp. 277-281.

produttivismo i cardini della trasformazione da operare[1]. Per ciò che ci interessa, l'Antropocene è pensato come l'esito di una frattura metabolica prodotta dal produttivismo intrinseco al capitalismo, e in particolare alla sua tendenza strutturale a incrementare le forze di produzione, esasperando la contraddizione tra materia e forma, tra natura e modo di produzione.

Come visto nelle pagine precedenti, nel caso dell'eco-marxismo, e nelle prospettive afferenti a tale corrente teorica, la *causa* dell'Antropocene viene posizionata sul ramo storico-sociale (in particolar modo, pur nelle diverse interpretazioni, nel capitalismo quale modo di produzione), dal quale derivano conseguenze anzitutto pratico-politiche.

[1] Foster si è espresso più volte negativamente, sia rispetto alle tesi storiografiche che a quelle teoretiche, sull'opera di Saito – pur apprezzandone invece *L'ecosocialismo di Karl Marx*. Si veda J. B. Foster, *Ecosocialismo e decrescita*, cit.

Capitolo 9. Materia e dissolvimento dell'umano nell'Antropocene

In questo capitolo, saranno esposti e analizzati la ricezione del concetto di Antropocene all'interno delle correnti filosofiche postumaniste e neomaterialiste. Come si è visto con l'eco-marxismo, anche in questo caso è difficile raccogliere posizioni variegate e spesso divergenti entro due macro-categorie senza correre il rischio di trascurare la specificità di ciascun quadro teorico. Ed è difficile, a maggior ragione, se i confini epistemologici di queste stesse macro-categorie sono stati negli ultimi anni oggetto di contesa e costante ridefinizione. Nondimeno, sembra possibile individuare alcuni elementi teorici che entrambe condividono e che, soprattutto, entrambe mobilitano per rielaborare il concetto di Antropocene.

Il postumanesimo si connota anzitutto per la critica del modello epistemico basato sulla centralità della figura dell'umano. Secondo Ferrando[1], il "post" del postumanesimo, e in particolare di quella sua declinazione che è il Postumanesimo filosofico[2], descrive tre strategie concettuali. La prima si riferisce alla necessità di superare il pensiero "umanista", basato sull'essenzializzazione e l'universalizzazione degli attributi dell'umano (razionalità, mascolinità, eurocentrismo), che occorre riconoscere nella loro forma di assunti storicamente determinati e dispositivi preposti al dominio dell'alterità, dall'altro, decostruirli a favore di una pluralizzazione delle esperienze che eccedono tale categorizzazione. La seconda coincide invece con il decentramento della figura dell'umano stesso in relazione al non-umano ("non-human"), scardinando il privilegio ontologico ed epistemico attribuitogli e gli effetti gerarchici, e perciò di subordinazione, da esso derivati su un piano politico[3]. Infine, la terza strategia coincide con la decostruzione dei dualismi filosofici, a partire dalla consapevolezza che ogni dualismo, in quanto dispositivo concettuale costruito sulla dialettica escludente tra identità e non-identità, «has been employed as a rigid way to define identity, based on a closed notion of the self and actualized in symbolic dichotomies, such as "us"/"them," "friend"/"foe," "civilized"/"barbarian"»[4]. Tutt'al contrario, spostando il centro dell'analisi dai dualismi alle forme di materialità umana e non umane che ne sono il presupposto, il postumanesimo «esplora i nessi naturalculturali (per usare un lessico coniato da Haraway), le zone di contatto e

[1] F. Ferrando, *Philosophical Posthumanism*, London, Bloomsbury, 2019. A propostio, si veda anche F Ferrando, *Postumanesimo, transumanesimo, antiumanesimo, metaumanesimo e nuovo materialismo. Relazioni e differenze*, in "Lo Sguardo", n. 24, v. II, 2017, pp. 51-61.
[2] *Ivi*, p. 34.
[3] *Ibidem*. Su questo punto, nonostante sia più vicino ad una prospettiva di matrice eco-femminista, la critica ai dualismi sui quali si è innestata la filosofia occidentale come dispositivo di gerarchizzazione e esclusione delle forme di alterità altre dall'umano, si veda V. Plumwood, *Il femminismo e il dominio della natura*, tr. it. S. Marchesi, Prospero Editore, Milano 2024.
[4] F. Ferrando, *Philosophical Posthumanism*, cit., p. 81.

prossimità fra umano e non umano, i sistemi dinamici delle relazioni fra vivente e non e le interconnessioni agite e agenti in/da questi»[1].

Come nota il critico letterario Cary Wolfe, non si tratta tuttavia soltanto di una contrapposizione teorica. Più radicalmente, il "postumano" indica un *momento storico* o una "condizione"[2] nella quale, scrive Wolfe, «the decentering of the human by its imbrication in technical, medical, informatic, and economic networks is increasingly impossible to ignore, a historical development that points toward the necessity of new theoretical paradigms […] that comes after the cultural repressions and fantasies of humanism as a historically specific phenomenon»[3]. La specificità del postumanesimo non si misura quindi solo rispetto alla sua postura metodologica, ma anche nel rapporto fra presente e teoria che esso incarna: è il presente storico, con l'evoluzione tecnologica e la crisi ambientale, che – in altri termini – fa appello ad un superamento di paradigmi teorici antiquati rispetto alla congiuntura storica attuale.

Molti assunti postumanisti sono condivisi dalle posizioni teoriche del neomaterialismo[4]. Con "neomaterialismo" si intende un variegato numero di proposte filosofiche e politiche che rivendicano la centralità della materia rispetto a qualsivoglia «tendenza de-materializzante»[5] nella filosofia e nelle scienze umane. L'obiettivo degli autori e delle autrici che si riconoscono in questa categoria è quello, da un lato, di prendere le distanze dall'accezione di materia propria a un certo canone della filosofia occidentale (che corre, come notano D'Angelo e Pinzolo, da Epicuro sino a Marx[6]), e dall'altro, di superare le secche teoriche di una stagione filosofica, inaugurata dalla svolta linguistica, fondata sulla centralità del paradigma ermeneutico-culturalista. Per quanto riguarda il primo polo oppositivo, se nel "vecchio" materialismo, semplificando molto, la materia è considerata come un substrato inerte e passivo, i nuovi materialismi rivendicano invece la capacità della materia di produrre effetti, di essere attiva, finanche "viva" e "vitale"[7]. La materia, come scrive Santoemma, ha o è agency[8], laddove l'agency rappresenta una categoria centrale all'interno di queste prospettiva, che insistono non a caso sull'estensione delle capacità agenziale agli oggetti e, in generale, alla sfera non-umana. Il secondo polo oppositivo riguarda invece la critica alla filosofia del linguaggio e agli approcci culturalisti interni alle scienze sociali. Focalizzandosi sull'analisi dei giochi linguistici quali modalità di

[1] I. Santoemma, *Haraway con Barad. Per un materialismo postumanista*, in Quaderni materialisti", n. 20, 2021, p. 223.
[2] Cfr. R. Braidotti, *Il postumano. Vol. 1,* DeriveApprodi, Roma, 2002.
[3] C. Wolfe, *What is posthumanism*?, Minnesota Univ. Pr., Minneapolis, 2018, p. 34.
[4] Nell'utile cartografia del neomaterialismo proposta da Santoemma, che seguiamo in questa breve introduzione, il neomaterialismo viene ricondotto a una sottobranca del postumanesimo. Cfr. I. Santoemma, *Haraway con Barad*, cit., p. 140.
[5] *Ivi*, p. 139.
[6] Cfr. L. D'Angelo, G. Pozzoni, *New materialism(s). Un'introduzione*, in «Quaderni Materialisti», vol. 19, 2023, p. 12.
[7] Charles Wolfe ha mostrato ampliamente come tale idea relativi ai "vecchi" materialisti sia una semplificazione storica. Cfr. C. Wolfe, *Lire le materialisme*, Press ENS, Paris, 2021. L'ultimo capitolo è per l'appunto dedicato ai nuovi materialismi. Per coerenza d'esposizione, ci limitiamo quindi a riportare le tesi degli autori studiati.
[8] I. Santoemma, *Una cartografia dei postumanesimi contemporanei*, Tesi di Dottorato, Scuola Superiore Sant'Anna, 2022.

costituzione dell'esperienza e delle pratiche culturali, così come sulle condizioni logico-semantiche dei discorsi veritativi[1], il paradigma ermeneutico-linguistico mette in secondo piano l'esperienza corporea, il dato sensuale e affettivo e i loro effetti materiali. I nuovi materialismi intendono discostarsi da questo secondo paradigma, focalizzandosi sulle «soglie di prossimità»[2] tra materiale e discorsivo, mostrando cioè come anche quest'ultimo piano costituisca esso stesso una certa configurazione di forze materiali o, come scrive Iovino, «trying to shed light on the way bodily natures and discursive forces express their interaction»[3].

Nonostante differiscano tra loro, anche in modo radicale[4], i nuovi materialismi convergono quindi nell'evidenziare la capacità agenziale della materia. Pur rinunciando a darne una definizione, Coole e Frost scrivono che «materiality is always something more than "mere" matter: an excess, force, vitality, relationality, or difference that renders matter active, self-creative, productive, unpredictable»[5]. Ciò significa che ciascun ente, incluso il soggetto, costituisce una «concrescence or intensive infolding of an extensive continuum. Matter draws together what appears separate and makes the totality subject to mutation and emergence»[6]. Questo spostamento teorico viene esteso anche al piano epistemologico e, soprattutto, politico. Paradigmatica in questo senso è la filosofia di Jane Bennett, costruita appunto su un'accezione "vitalistica" della materia. Rifacendosi a una linea filosofica che recupera pensatori come Spinoza, Bergson e Nietzsche, Bennett si domanda «come cambia la politica se teniamo di conto la "vitalità" delle cose»[7], vale a dire la loro capacità di agire, di configurarsi come "attanti", ossia vettori di agency. Allo stesso modo, si legge in Timothy Morton, il problema della critica dell'alienazione marxiana consiste precisamente nell'incapacità di quest'ultima di pensare la materialità e l'agentività intrinseca agli oggetti: ciò che Marx ritiene essere un feticcio, è in realtà la vita della materia[8]. Come conseguenza di quest'impostazione, i neomaterialismi, così come i postumanesimi, dichiarano di voler superare i dualismi – organico/inorganico; culturale/inorganico – sui quali sarebbe incardinata la distinzione tra attività e passività, decostruendo le strategie epistemologiche che ne sono alla base e i loro effetti di potere[9], per sposare invece l'idea di un continuum materiale che corre lungo tutto il piano del reale. Un ruolo

[1] Cfr. L. Perissinotto, *Le vie dell'interpretazione nella filosofia contemporanea*, Laterza, Roma-Bari, 2010; J. Habermas, *Il discorso post-metafisico*, tr. it. di M. Calloni, Laterza, Roma-Bari, 2002.
[2] I. Santoemma, *Haraway con Barad*, cit., p. 140.
[3] S. Iovino (a cura di), *Material ecocriticism*, S. Iovino, S. Oppermann, (a cura di), *Material ecocriticism*, Indiana Univ. Pr., Bloomington, 2014.
[4] Esistono diverse genealogie e classificazioni di questi approcci, che ora non possiamo esplorare. Rimandiamo a L. D'Angelo, G. Pozzoni, *New materialism(s)*, cit.,
[5] D. Coole, S. Frost, *Introducing new materialisms*, in D. Coole, S. Frost (a cura di), *New materialisms: Ontology, agency, and politics*, Durham – London, Duke University Press, 2010, p. 23.
[6] Ibidem.
[7] J. Bennett, *Materia vibrante. Un'ecologia politica delle cose*, tr. it. A. Balzano, Timeo, Roma 2023, p. 23.
[8] T. Morton, *Humankind*, tr. it. V. Santarcangelo, Roma, NERO, 2021.
[9] Cfr. V. Kirby (ed.), *What if nature was culture all along?*, Edimburgh Univ. Pr., Edimburgh, 2020.

fondamentale all'interno di questo quadro, all'incrocio fra postumanesimo e neomaterialismo femminista, lo ha svolto Karen Barad, la cui prospettiva è ripresa esplicitamente dagli ultimi lavori di Haraway, che saranno analizzati nel prosieguo. Convinzione di Barad, che reinterpreta in chiave filosofica le acquisizioni della fisica bohriana, è che a fondamento della realtà vi siano *entanglement* di agency umane e non-umane, legate tra loro in un rapporto di «intra-azione», tale per cui ogni individualità emerge come un nodo in questa rete di scambi[1]. A riprova della convergenza fra postumanesimi e neomaterialismi, la stessa Rosi Braidotti, figura centrale all'interno del movimento postumanista, scrive che il «comune denominatore» della condizione postumana «è l'ipotesi secondo la quale la struttura della materia vivente è in sé vitale, capace di autorganizzazione e al contempo non-naturalistica»[2].

Si tratta quindi di prospettive distinte ma per molti versi convergenti, che condividono anzitutto un'impostazione dichiaratamente antiantropocentrica, antidualistica e che tenta di spostare il «focus dal soggetto umano alle relazionalità da sempre agite dalle soggettività storicamente "altre" da esso»[3]. In via del tutto preliminare, possiamo definire questa impostazione "strategia del dissolvimento": entrambe le posizioni mirano a dissolvere non solo i confini ontologici fra soggetto (umano) e oggetto (non umano), ma anche epistemologici tra conoscente e conosciuto, mostrando, da un lato, la coappartenenza dei due poli, e dall'altro, mettendo in luce la precedenza ontologica dell'*agency* di materialità altre, di cui essi – soggetto e oggetto – rappresentano una forma impermanente di assemblaggio. Questa apertura alla materialità non-umana si traduce in un'attenzione particolare alla tematica della crisi ambientale, che assume un ruolo centrale nella ridefinizione delle categorie epistemologiche e ontologiche operata da postumanesimo e nuovi materialismi. La crisi ecologica rappresenta infatti il momento in cui la componente non-umana si manifesta, erompe, o, come scrive Isabelle Stengers, "fa intrusione"[4] nella sfera dell'umano per mettere in crisi il modello epistemologico basato sul dualismo fra natura e cultura e riportare al centro la precarietà, la vulnerabilità dei corpi dovuta alla loro immersione negli scambi materiali, al fatto cioè che la loro individualità dipende da interconnessioni tecnologiche e non umane. Nell'ultimo volume della sua trilogia dedicata al tema, non a caso Braidotti vede nel problema ambientale uno dei "vettori" che, insieme all'accelerazione tecnologica e alla crescita delle ingiustizie sociali, fanno appello a un definitivo superamento dell'umanesimo in direzione di un pensiero (femminista) postumanista. Braidotti denomina questo processo "convergenza postumana", che definisce la condizione storica dell'Antropocene. Scrive Braidotti:

[1] Cfr. K. Barad, *Performatività della natura*, tr. it. R. Castiello, ETS, Pisa, 2017.
[2] R. Braidotti, *Il Postumano. Vol. 3*, Roma, Deriveapprodi, 2023, p. 14.
[3] I. Santoemma, *Haraway con Barad. Per un neomaterialismo postumanista*, cit., p. 139.
[4] I. Stengers, *Nel tempo delle catastrofi*, cit., p. 66.

> il termine "convergenza postumana" indica le condizioni storiche attuali dell'epoca detta anche l'Antropocene, non un avvenire utopico. È un momento contrassegnato da tre cambiamenti epocali e interconnessi. In primo luogo, a livello sociale, assistiamo all'aumento inquietante di ingiustizie strutturali dovute all'iniqua distribuzione della ricchezza, del benessere e dell'accesso alla tecnologia. Secondo: a livello ambientale, assi stiamo alla devastazione di intere specie, con un pianeta in decomposizione colpito da crisi climatiche e da nuove epidemie. Terzo: a livello tecnologico, lo statuto e la condizione dell'umano sono ridefiniti dalle scienze della vita, la genomica, le neuroscienze, la robotica, le nanotecnologie, le nuove tecnologie dell'informazione.[1]

Allo stesso modo, l'apertura a materialità altre conduce Jeffrey Cohen ad interrogarsi sull'agency dell'elemento geologico, che si rivela essere «a substantial force that exists outside of particular humans and often bluntly disregards their intentions, shaping and working and using and making with a startling autonomy, language responds to stone as matter to matter»[2]. Ferrando, dal canto suo, ritiene che il postumanesimo, in virtù della centralità che in esso assume il superamento dei dualismi, rappresenti «the philosophical approach which suits the informal geological time of the Anthropocene»[3].

Dopo questa breve introduzione, nelle prossime pagine si proverà a mettere in luce come quattro autori chiave all'interno del dibattito – Thomas Nail, Donna Haraway, Timothy Morton e Stacy Alaimo – abbiano risemantizzato il concetto di Antropocene a partire da questo focus sul superamento del soggetto e sull'enfasi data alla vita della materia. Si mostrerà in che modo, in ciascuno di essi, si articoli il rapporto fra Antropocene ed *agency*, analizzando le conseguenze pratico-politiche che derivano da tale riconfigurazione.

9.1. Terra e Antropocene in Thomas Nail

L'autore con cui vorremmo aprire questa sezione è Thomas Nail, in cui la rielaborazione del concetto di Antropocene si inserisce in un più generale ripensamento della filosofia a partire dalla categoria di "movimento" (*motion*). È Nail stesso a definire il quadro teorico da cui muove tale ripensamento: si tratta, scrive, di un "nuovo materialismo cinetico" o "cinetica materiale", il cui assunto ontologico centrale è che «Being flows»[4], l'essere "scorre". Secondo Nail, quest'ultima tesi sarebbe rimasta solo parzialmente sviluppata nella filosofia occidentale[5], in cui, da Aristotele sino alle filosofie del

[1] R. Braidotti, *Il postumano. Vol. 3*, cit., p. 17.
[2] J. Cohen, *Stone. An ecology of inhuman*, Univ. of Minnesota Pr., Minnesota-London 2015.
[3] F. Ferrando, *Contemporary Posthumanism*, cit., p. 45. Per una ricognizione su questo punto, si veda M. Ejising, *The arrival of the Anthropocene in social theory: From modernism and Marxism towards a new materialism*, in "The Sociological Review", vol. 3, n. 1, 2023, 243-260.
[4] T. Nail, *Being and Motion*, Oxford Univ. Pr., Oxford, 2018, p. 15.
[5] «The primacy of motion is a unique ontological perspective in Western philosophy. Throughout history, being has been understood in many ways, but rarely has it been said to be, primarily and above all, in motion».

processo novecentesche, il movimento avrebbe ricoperto un ruolo di secondo piano rispetto alla stasi[1]. Secondo questo schema concettuale, a detta di Nail dominante nella storia della filosofia, la materia viene pensata come una sostanza che grazie a una causa motrice si muove discretamente da un punto A ad un punto B: il movimento rappresenta il cambiamento di località di una sostanza tra questi due estremi. Nail, dal canto suo, rovescia questa tesi, e ne spinge all'estremo le conseguenze teoriche: «motion is primary to the nature of all things»[2]; la materia non è ciò che si muove, ma coincide con il movimento stesso. L'idea centrale di Nail è la realtà non sia composta di sostanze stabili, essenze o oggetti, ma esclusivamente di processi materiali in continuo mutamento che, tuttavia, occorre non sostanzializzare. Tali processi sono, scrive Nail, "indeterminati" sia nel loro sviluppo – vale a dire non rispondono a pattern predefiniti – sia nel loro essere relazionali, ossia parte di una totalità che si trasforma con il divenire dei processi: «Everything changes with every change. This is what indeterminate relationality means»[3]. Ma proprio per questo motivo, l'aspirazione di Nail ha carattere cosmologico: l'ontologia cinetica permette di spiegare tutti i fenomeni del cosmo, dall'evoluzione naturale sino alla storia umana, è anch'essa ricompresa nell'idea che la materia sia movimento:

> In short, history is a process of what we might call "kinetic materialization." What we call "laws of nature" are emergent patterns in this universe. For every natural law, universal constant, and quantum field, there was also a moment in cosmic history before it emerged. Nothing is universal, and nothing comes premade. This also means that there is no absolute reason they cannot change. This is one historical consequence of energetic indeterminacy. Our cosmos has always been chang- ing and improvising to some degree. And it will keep doing so. This is also the sense in which we might say that matter is capable of genuine novelty, agency, and history[4].

In questo senso, la proposta di Nail si inserisce in pieno nel contesto dei nuovi materialisti: la materia ha *agency*, è dotata cioè di capacità d'agire, che, in questo quadro specifico, coincide con gli effetti prodotti dal suo essere in movimento. Scrive Nail, sintetizzando i punti centrali della sua operazione:

> most critical theorists have challenged the hierarchy of being, except for what seem to them the obvious inferiority and passivity of matter and motion compared to human agents. Humans still construct nature. In this way, much of critical theory still accepts an anthropocentric ontological hierarchy. Thus one contribution of the philosophy of movement to the modern project of critical theory is to expose and challenge the notion that movement and matter lack agency [corsivo mio]. My hope with this is that if we theoretically and practically pull out the bottom of the hierarchical structure, the whole chain will fall apart[5].

[1] T. Nail, *The Philosophy of Movement. An Introduction*, Edimburgh Univ. Pr, 2024.
[2] *Ivi*, p. 34.
[3] T. Nail, *Being and Motion*, cit., p. 45.
[4] *Ivi*, p. 130.
[5] *Ibidem*.

Come accennato, questo quadro ontologico basato sulla centralità del nesso movimento-materia viene esteso da Nail ai più diversi ambiti del reale, dalla teoria estetica a quella politica, dalla rilettura di fenomeni come la migrazione sino alla teoria del valore di Marx[1]. Ciò che a noi interessa, tuttavia, è come il suo materialismo cinetico riconfigura il concetto di Terra e, conseguentemente, quello di Antropocene.

9.1.1. Una teoria cinetica della Terra

Secondo Nail, nella storia della geologia e, parallelamente, nella storia delle concezioni della Terra, anche il pianeta è stato pensato prevalentemente come un oggetto, vale a dire un'entità immobile, priva di storia e incapace di produrre novità: «Historically, we have tended to view the earth as the stable object par excellence […]. We have treated and, in various ways, continue to treat the earth as a kind of unmoved mover […]. We still act like the earth is largely stable but punctuated by exceptional environmental disasters»[2]. Tale tesi, sostiene Nail è vera sia storiograficamente che filosoficamente. Dal punto di vista storiografico[3], da Hutton sino alla teoria delle placche tettoniche si è imposta una visione "uniformista" della Terra, secondo la quale le trasformazioni del pianeta seguono processi lenti e graduali che non influenzano il ritmo della storia umana, giocando un ruolo solo secondario «in shaping human history»[4]. Dal punto di vista filosofico, invece, tale "oggettificazione" della Terra si riflette nella concezione secondo cui quest'ultima rappresenta esclusivamente il "suolo" o il "terreno" dell'esperienza e della storia umane. Nail vede nel testo di Husserl dedicato *Rovesciamento della dottrina copernicana del mondo* la conferma e il punto più chiaro di questa tendenza[5]. In questo testo inedito, Husserl sostiene che vivere e camminare su un pianeta che «non si muove» rappresenta il presupposto alla base dell'esperienza dello spazio e del tempo. Le astrazioni delle scienze derivano da questo radicamento originario alla Terra, a partire dal quale vengono progressivamente elaborati livelli via via più elevati di codificazione dell'esperienza, come la matematizzazione spaziale e temporale. La critica che muove Nail a questa articolazione storico-filosofica è duplice. Da un lato, pensare la Terra come un oggetto significa privarla della sua

[1] La teoria del valore di Marx, specialmente come sviluppata nel *Primo libro* del *Capitale*, secondo Nail rappresenterebbe un materialismo cinetico. Cfr. T. Nail, *Marx in motion*, Oxford Univ. Pr, Oxford, 2018.
[2] T. Nail, *Theory of the Earth*, Edimburgh Univ. Pr, Edimburgh, 2018.
[3] Esponiamo questa tesi di Nail per coerenza con la sua proposta, senza tuttavia avallarla. Ormai sono numerosi i lavori degli storici della geologia che hanno mostrato come sin dal XVIII secolo, ma invero anche in epoche precedenti, la Terra fosse concepita come un'entità non solo dinamica, ma mobile, soggetta a rapide trasformazioni, a "esplosioni" – in termini più filosofici – di contingenza. Cfr. Rudwick, *Bursting the limits of time*, cit.
[4] T. Nail, *Theory of the Earth*, cit., p. 34.
[5] E. Husserl, *Rovesciamento della dottrina copernicana nell'interpretazione della corrente visione del mondo*, trad. it. G. D. Neri, in "Aut-Aut", (1991), n. 245, pp. 3-18. La lettura che Nail fornisce di Husserl è molto semplificatrice. Rimandiamo a P. Amoroso, *Spazio terrestre e margini di gioco*, Mimesis, Milano-Udine, 2019., per una disamina più approndita e coerente. Qui, ci limitiamo ad esporre la sua posizione, senza tuttavia avallarla.

storicità, farne cioè un «ahistorical substance lacking genuine novelty»[1]. La Terra, come scriveva Hegel, «non ha un'interno», non è cioè capace di produrre qualcosa di nuovo, o lo fa seguendo una temporalità di lungo corso che non gioca alcun ruolo nella storia umana. Dall'altro, significa pensare agli esseri umani come «transient occupants» della Terra stessa, come oggetti che, a loro volta, si muovono su un oggetto – la Terra, per l'appunto – così come la materia, nel paradigma predominante della filosofia occidentale, si muove da un punto A ad un punto B.

È su questo punto che l'Antropocene occupa un posto centrale nella riconcettualizzazione in chiave cinetica della Terra elaborata da Nail. L'Antropocene rappresenta il momento in cui diviene evidente la dinamicità costitutiva della Terra, la quale «is suddently proving to be more mobile and eccentric than we thought possible»[2]. L'Antropocene, in altri termini, dimostra che la Terra non è un oggetto, ma piuttosto un processo: «the most radical import of the Anthropocene is the unpredictable agency and mobility of the earth itself»[3].

A certificare questa condizione sono, in primo luogo, le acquisizioni delle Scienze del sistema Terra, nelle quali, lo si è visto, la Terra è studiata come un sistema dinamico, capace di evoluzione, soggetto a rapide trasformazioni come quelle innescate dal superamento dei tipping points e degli effetti a cascata che ne derivano: «all the earth's processess […] are now increasingly in flux»[4]. In secondo luogo, l'accelerazione nella mobilità della circolazione di umani e non umani, come i fenomeni migratori, umani e animali, dovuti al cambiamento climatico o l'impiego di tecnologie per il trasporto globale. Questi due fronti, lungi dal riflettere la polarità tra natura (l'accelerazione delle dinamiche terrestre) e cultura (l'accelerazione delle dinamiche sociali), provano secondo Nail che «Nature and humans have never been separated systems»[5], ma costituiscono – come vedremo – espressioni diverse dello stesso, unico processo di circolazione cinetica della materia, attivo nella costituzione della Terra. La distanza da Husserl e dalla visione della Terra intesa come un oggetto sul quale si svolge la storia umana non potrebbe essere più radicale: se è vero, come sostiene Nail, che «the earth is the immanent material condition of human historicity»[6], allora occorre dire che è la Terra stessa che, attraverso gli esseri umani, trasforma se stessa: «The Anthropocene is not only about humans and what they have done to the earth. It is about the earth and what it is doing to itself through humans»[7]. Come già indicato in apertura di questo paragrafo, la cornice neomaterialista entro cui scrive Nail è riconfermata da questa posizione, che, in definitiva, vede nella prassi umana un derivato o un'estensione del processo materiale terrestre. L'Antropocene, in virtù della sua accelerata mobilità,

[1] *Ivi*, p. 45.
[2] *Ivi*, p. 67.
[3] *Ivi*, p. 68. Corsivo mio.
[4] *Ivi*, p. 34.
[5] *Ivi*, p. 56
[6] *Ibidem*.
[7] *Ibidem*.

è il momento in cui diviene visibile tale intreccio immanente tra prassi e geologia quale "condizione di possibilità" della storia umana stessa.

A partire da queste premesse, Nail sviluppa la sua filosofia della Terra. La Terra non è un pianeta, vale a dire un oggetto, una sostanza fisica, ma l'agglomerazione di un processo materiale, un «process of terrestrelization» che si svolge in continuità con l'universo: «The earth is matter thrown into motion. Without the constant thermodynamic flow of energy from the universe, there is no accumulation, dissipation, or recombination of matter into a stable earth»[1]. La Terra è la sedimentazione meta-stabile, cioè aperta a continue trasformazioni, del movimento della materia che circola nel cosmo. Tale processo, pur indeterminato, possiede delle proprietà che definiscono la logica del suo sviluppo. Una proprietà del processo, spiega Nail, è ripiegarsi su se stesso (fold) per dar vita a configurazioni (pattern) stabili ma mai definitivi. Il regno minerale, l'atmosfera, il regno vegetale e quello animale rappresentano progressive complessificazione di questo processo cinetico di circolazione e ripiegamento della materia su se stessa, di cui Nail, nella parte centrale di *Theory of the Earth*, descrive la formazione per stadi successivi

9.1.2. L'etica del Kinocene

Questa ampia ricostruzione ontologica, relativa alle modalità attraverso cui la Terra prende forma a partire dal processo cinetico, è impiegata da Nail per derivare una proposta etico-politica per l'Antropocene.

Il problema centrale dell'Antropocene, inteso come l'epoca in cui si manifesta l'intrinseca dinamicità della Terra, è che il processo cinetico di circolazione della materia è spinto dalle trasformazioni di origine antropica in direzione contraria rispetto alla sua tendenza naturale. Nail denomina "Kinocene" (da *kynos*, movimento) il periodo geologico che origina da tale contraddizione:

> What I am calling the "Kinocene" is a new geological period not because motion is new to the earth but because of the increasing mobility of the earth's geological strata. However, we are also witnessing a significant reduction in the net kinetic expenditure of the whole planet. This is the strange paradox of the Kinocene: as mineral, atmospheric, vegetal, and animal strata are becoming increasingly mobile, the earth is also expending less energy[2].

La Terra è un grande processo di dissipazione energetica. In quanto processo materiale, la tendenza "naturale" della Terra è quella di evolvere in direzione di un dispendio sempre maggiore di energia. Nail denomina tale tendenza «kinetic expenditure», cioè «the tendency for matter to increase the rate

[1] *Ivi*, p. 200.
[2] *Ivi*, p. 211.

at which it moves through self-organized patterns of motion»[1]. Ora, questa tendenza non è una peculiarità della Terra, ma riguarda piuttosto l'universo nel suo complesso, dal momento che la dissipazione dell'energia è ciò che mantiene stabili i pattern prodotti dal ripiegarsi della materia su stessa, i quali, complessificandosi, dissipano quantità sempre maggiori di energia. Questo significa che ciò a cui tende l'universo è, scrive Nail recuperando chiare suggestioni batailliane[2], lo spreco e, ancora più radicalmente, «l'autofagia», ovvero la sua stessa morte in virtù dell'accelerazione del movimento del processo materiale cosmico e terrestre. Nail illustra dettagliatamente[3] come ciascun pattern di ripiegamento della Terra – minerale, atmosferico, vegetale, animale – abbia contribuito ad aumentare il tasso di energia dissipata, come se – scrive Nail, coerentemente con la sua impostazione generale, ma spingendo ora i toni dal metafisico al fantascientifico – fosse la Terra stessa a sperimentare la strada più efficace per consumare energia, e farlo sempre più massicciamente[4].

Ora, questa tendenza ha subito con l'Antropocene un'inversione di marcia, dovuta al modo in cui gli esseri umani, inserendosi nel processo di dissipazione, ne hanno invertito la direzione di sviluppo. Il capitalismo, la trasformazione ambientale, i processi, come li chiama Nail, di «ecocidio» paradossalmente privano, e non aumentano, la capacità di dispendio energetico della Terra: «By maximizing total energy use for humans, the fossil-fuel-using classes on the earth have damaged the planet's capacity for longer-term optimal kinetic expenditure»[5]. Nonostante sia aumentato il dispendio energetico legato alle attività dell'essere umano, Nail propone di adottare una prospettiva che superi ciò che denomina «anthropocenic energetics», per mostrare come le trasformazioni antropiche abbiano invece causato un rallentamento del dispendio energetico terrestre nel suo complesso. Invertire questo processo, significa accelerare il dispendio energetico complessivo, e rappresenta secondo Nail la soluzione alla crisi ecologica e, più in generale, alla sopravvivenza umana sulla Terra: «if you want to survive and thrive in this particular universe as it has tended so far, then the best chance is to go with the flow of increasing your collective rate of expenditure»[6].

Nail rifiuta quindi qualsiasi proposta relativa all'etica della conservazione per avallare invece strategie capaci di, per così dire, innescare e accelerare il processo di dispendio energetico di modo che la Terra stessa dia luogo ad un nuovo pattern, a una nuova configurazione che possa organizzarsi in maniera differente rispetto alla condizione di crisi antropocenica. Occorre, come già scritto, lasciare che sia la Terra stessa a sperimentare vie d'uscita dall'Antropocene.

---

[1] *Ibidem*.
[2] Ci riferiamo a G. Bataille, *La parte maledetta*, tr. it. F. Serna, Bollati Boringhieri, Torino, 2015, che tuttavia Nail critica per essere rimasto antropocentrico.
[3] *Ivi*, p. 98.
[4] *Ivi*, p. 212.
[5] *Ibidem*.
[6] *Ivi*, p. 272.

Nail indica quindi tre alternative quali possibili effettuazioni di quest'etica "kinocenica". La prima coincide con il compostaggio, giacchè compostare significa «expenditure of expenditure. In this sense, it is the gift of death: the opposite of capitalist utility and accumulation. Composting shares used and wasted matter with mineral, atmospheric, vegetal, fungi, and animal others, to be used and expended again and again». La seconda si configura come un «kinetic pluralism». Pluralizzando le forme di vita presenti sulla Terra, si aumenta il dispendio energetico complessivo: «The more ways of living there are, the more ways there are to consume and expend different energy sources: thus the very rapid intensity of expenditure»[1]. Infine la terza è chiamata da Nail «metabolic communism», che significa «preserving the commons just enough to optimize its expenditure and increase its processes of differentiation»[2].

In estrema sintesi, alla base di queste tre strategie vi è l'idea che occorra accelerare il processo di dispendio energetico terrestre. Nonostante ciò, Nail non approfondisce le modalità attraverso cui il compostaggio, l'aumento della diversità, e il comunismo metabolico possono essere attualizzate. Altri contributi, provenienti da studiosi di biologia teoretica[3], hanno mostrato come uno dei problemi dell'Antropocene sia rappresentato dall'appiattimento della diversità dei ritmi temporali organici a causa della distruzione ambientale. Se l'ape si estingue, quest'evento genera una reazione a catena che si riverbera sui ritmi vitali di altre specie viventi, dando luogo ad una sorta di processo di de-sincronizzazione tra essi, che si traduce in una sempre più vasta perdita di biodiversità – o, nei termini di Nail, di dispendio energetico. Quest'idea può parzialmente essere assimilata alla proposta di Nail relativa al "pluralismo cinetico" – una proposta che, come le altre due, resta tuttavia astratta, perché svuotata di qualsiasi forma di soggettività politica. La naturalizzazione integrale della prassi umana, letta come espressione del flusso cinetico-materiale che costituisce la Terra, risponde alla strategia del dissolvimento che si è ipotizzato giocare un ruolo centrale nelle riappropriazioni neomaterialiste e postumaniste dell'Antropocene. Anche in questo caso – come si vedrà per Haraway, Alaimo, e Morton – il problema dell'*agency* geologica viene utilizzato per superare il ruolo della soggettività umana in direzione non tanto di un'etica per la Terra, ma un'etica *della* Terra, laddove cioè è la Terra stessa a divenire il soggetto di questa trasformazione. L'*anthropos* dell'Antropocene, e, con esso, il ruolo della decisione politica, sono, per così dire, interamente riassorbiti entro una dinamica cosmo-geologica, all'interno di cui ciò che più rileva è lasciare che la Terra stessa prosegua il suo corso, dissipando sempre più energia. L'etica del Kinocene, scrive Nail, non a caso è un'etica «della morte

[1] *Ivi*, p. 264.
[2] *Ivi*, p. 266.
[3] G. Longo, M. Montevil, *Perspectives on organisms: Biological time, symmetries and singularities: Biological time, symmetries and singularities*, in M. Montevil (ed.), *Lecture Notes in Morphogenesis*, Springer, Berlin, 2018, pp. 98-110.

dell'uomo» – un tratto che, si vedrà ora, è presente anche in Haraway e nella sua rilettura dell'Antropocene.

9.2. Dall'Antropocene allo Chthulucene

Con Donna Haraway troviamo una rielaborazione del concetto di Antropocene che si focalizza sul ripensamento della condizione biologica dell'essere umano: insistendo sul carattere "multispecie" e "olobiontico" dell'individualità, Haraway propone un superamento della soggettività umana come modello di convivenza basato sull'ibridazione dei confini tra natura e cultura. Lo Chthulucene, dal nome di un ragno (*Pimoa Chtulhu*) le cui caratteristiche richiamano la dimensione di ritrovato contatto con le profondità terrestri, è l'epoca in cui si dispiega questa condizione di parentela allargata e simbiotica.

All'interno del lavoro di Haraway, l'ibridazione non è centrale solo dal punto di vista teorico, ma ricopre un ruolo strategico anche nel metodo da lei impiegato, metodo che Haraway denomina "FS"[1], un acronimo con il quale la pensatrice mette a tema l'intersezione tra quattro diversi ambiti: fantascienza, fabula speculativa, femminismo speculativo e fatto scientifico. Coerentemente con posizioni espresse precedentemente a *Chthulucene*, tale metodo si contrappone all'idea di un'"oggettività" scientifica[2] intesa come rappresentazione discorsiva fedele a una realtà che si intende come già data o disancorata dalla prospettiva da cui viene formulata ("look from nowhere"), per focalizzarsi piuttosto sui molteplici fattori che intervengono nella costruzione di un dato tipo di oggetto, scientifico o meno. L'immagine usata da Haraway per descrivere questa rete d'influenze è quella della "matassa": ogni approccio discorsivo è come un filo che si intreccia ad altri fili-approcci, a sua volta «intrecciando», scrive Haraway, «me e i miei lettori per trasformarci negli esseri e nei modelli in gioco»[3].

Lungi dall'essere un accessorio retorico, questo metodo è quindi uno degli elementi centrali della proposta di Haraway, giacché si ripercuote sul piano dell'argomentazione a molteplici livelli. In primo luogo, si traduce in una prosa che, volutamente, oscilla tra l'argomentazione scientifica e la scrittura narrativa e fantascientifica[4], derivando, ad esempio, dall'analisi di pratiche ludiche o estetiche modelli etici e politici. In secondo luogo, più rilevante per questa esposizione, tale approccio tende costantemente a moltiplicare le "storie" che descrivono un fenomeno, a "tessere fili" argomentativi e seguirne gli sviluppi, abbandonandoli o riprendendoli laddove necessario: «creare delle figure di filo all'interno del gioco significa passare e ricevere, fare e disfare, scegliere dei fili oppure lasciarli

[1] D. Haraway, *Chthulucene. Vivere su un pianeta infetto*, tr. it. C. Durastanti, Roma, Nero, 2018, p. 19.
[2] D. Haraway, *Manifesto Cyborg. Donne, tecnologie e biopolitiche del corpo*, tr. it. L. Borghi, Milano, Felstrinelli, 2018.
[3] D. Haraway, *Chthulucene*, cit., p. 15.
[4] Sullo stile di Haraway, si veda F. Timeto, *Bestiario Haraway*, Mimesis, Milano-Udine, 2021.

perdere»[1]. Fuor di metafora, ciò significa che l'obiettivo di Haraway non è elaborare una teoria conchiusa e universale ma piuttosto costruire «azioni immaginative»[2] per coniugare quante più prospettive – "fili" direbbe Haraway – che fanno capo a un problema, seguendone lo sviluppo sin dove possibile. Coerentemente con quanto detto nell'introduzione, la critica lascia qui il posto alla strategia del dissolvimento: come si vedrà a breve, la spinta trasformativa è ricalibrata sul tentativo di trovare, nel presente, modi di con-divenire che superino l'individualismo umano, sciogliendone i confini nell'intreccio simbiotico che compone il reale.

9.2.1. Le storie dell'Antropocene

Rispetto al discorso antropocenico, la conseguenza di questa posizione è che il presente e la crisi ecologica devono essere descritti attraverso una molteplicità di nomi: «credo che un nome eclatante (a dire il vero più di un nome) per definire questa situazione sia giustificato»[3]. A differenza di molti altri teorici postumanisti e neomaterialisti, Haraway non rigetta quindi il concetto di Antropocene, ma vede in esso una tra le diverse «tempospettive» capaci di descrivere la situazione attuale, vale a dire una modalità di raccontare il presente costruita su specifici elementi narrativi che, conseguentemente, mettono in luce un lato altrettanto specifico del problema. Ciascuna tempospettiva fornisce una certa profondità temporale alla narrazione prescelta, dando rilevanza a lati del racconto che altre lasciano in ombra. La domanda di Haraway allora è: che "storia" racconta l'Antropocene? Seguendo quale articolazione temporale si sviluppa questa storia? Cosa include e cosa esclude?

Ora, ci sembra che Haraway riconosca una specificità alla narrazione, o tempospettiva, antropocenica. Oltre alla critica, già vista più volte, di raffigurare l'Uomo come una Specie senza differenze di sorta, Haraway ritiene che

> l'Antropocene si basa troppo su una teoria delle relazioni ormai "impensabile", vale a dire la vecchia teoria dell'individualismo utilitarista limitato, in cui unità preesistenti in rapporti competitivi assorbono tutta l'aria dall'atmosfera […]. Le scienze dell'Antropocene sono troppo confinate all'interno di teorie dei sistemi restrittive e delle teorie evolutive che costituiscono la Sintesi Moderna, che nonostante la loro straordinaria importanza e il loro straordinario valore si sono dimostrate incapaci di riflettere bene su simpoiesi, simbiosi, simbiogenesi, sviluppo, ecologie di rete e microbi[4].

L'Antropocene si basa quindi, da un lato, una teoria dell'individualismo limitata, mentre dall'altro in quanto ipotesi scientifica deve la sua genesi a discipline che trascurano la centralità dei processi di

[1] D. Haraway, *Chthulucene,* cit., p. 67.
[2] *Ivi*, p. 39.
[3] *Ivi*, p. 29; p. 70. Haraway, invero, non approfondisce questo primo aspetto della descrizione dell'Antropocene.
[4] *Ibidem*.

poiesi condivisa alla base della vita[1]. Il rilievo di Haraway è quindi teoretico ed insieme epistemologico. Lo stesso – ma Haraway non discute nel dettaglio quest'altro fronte del dibattito – per il Capitalocene, che sostituisce all'unità astratta *anthropos*, l'unità astratta (prometeica e teleologica) del capitale[2]: «Le storie dell'Antropocene e del Capitalocene corrono sempre il rischio di diventare fin troppo grandi»[3]. Di nuovo, non si tratta di una vera e propria critica, ma piuttosto dell'esigenza di costruire un racconto alternativo, una tempospettiva capace di integrare le differenze annullate entro le figure astratte dell'*anthropos* e del capitale: «Abbiamo bisogno di un'altra figura, di migliaia di nomi per questo qualcos'altro, per erompere dall'Antropocene e schizzare in un altro racconto che sia abbastanza grande da contenerci»[4]. È qui che entra in gioco l'idea di Chthulucene. Si tratta di una tempospettiva che, facendo leva sulla speciazione multipla e «in via di svolgimento», elabora una trama discorsiva differente: laddove il discorso antropocenico e quello capitalocenico, sostiene Haraway, inscrivono il presente in un futuro già realizzato – quello, apocalittico, della catastrofe ecologica – lo Chtulucene lo mette in contatto con forze e dinamiche terrestri, legate cioè a dimensioni che eccedono l'umano e rimandano piuttosto al contatto con la terra.

9.2.2 Simbiogenesi ed etica del compost

Anche in questo caso, Haraway articola la sua proposta su due registri argomentativi distinti, ma che si intersecano costantemente. Un primo registro è metaforico: come detto in apertura, lo Chthulucene prende il suo nome da un ragno californiano (*Pimoa Chtulhu) ch*e vive sotto i tronchi degli alberi delle foreste di sequoia. La figura del ragno rimanda, sostiene Haraway, all'elemento ctonio, al contatto con la terra, a una forma dell'individualità che si costituisce per legami multipli – o, come si vedrà fra poco, "simpoietici". Il ragno – così come la barriera corallina – è un esempio di composizione organico-materica che, per usare le parole di Santoemma, possiede «forme impattanti di agency che sfuggono ai canoni maggioritari del pensiero filosofico moderno»[5].

Un secondo registro è invece più propriamente filosofico. Come si diceva pocanzi, Haraway oppone alle teorie biologiche della Sintesi Moderna, le acquisizioni derivata dal lavoro di Lynn Margulis, fautrice della teoria della "simbiogenesi"[6].

---

[1] Toccheremo questo punto nella prossima pagina.
[2] Su questo, si misura tutta la distanza di Haraway dal marxismo. Non vi è tuttavia, almeno in *Chtulucene*, una disamina approfondita del marxismo, e, più in generale, delle teorie del capitalismo di derivazione marxista. Scrive Haraway: «Marx è stato più bravo, e anche Darwin. Possiamo ereditare il loro coraggio e la loro capacità di raccontare storie sufficientemente grandi senza scadere nel determinismo, nella teleologia e nella pianificazione». Ivi, p. 78. Su questo punto, si veda M. Tola, *Corpo a corpo tra Haraway e marxismo* in A. Ghelfi (a cura di), *Connessioni ecologiche. Per una politica della rigenerazione: rileggendo Haraway, Stengers e Latour*, Ombrecorte, Verona, 2022, pp. 48-58.
[3] *Ivi*, p. 78. Corsivo nostro.
[4] *Ivi*, p. 81.
[5] *Ivi*, p. 110
[6] L. Margulis, *Symbiotic Planet. A New Look at Evolution*, Basic Book, New York, 1999.

Haraway riprende quest'idea per farne il cardine di un modello di coesistenza relazionale, capace di superare la concezione dell'individuo inteso come soggetto auto-centrato e auto-organizzato, spingendo all'estremo il discorso di Margulis: se quest'ultima vede nell'organismo un sistema autopoietico in cui la simbiosi rappresenta un elemento centrale, Haraway elimina dalla sua appropriazione del concetto ogni residuo di autonomia, facendone un'entità in cui l'ontogenesi è per intero condivisa tra specie eterogenee. Occorre perciò, allargando il modello autopoietico, parlare di *simpoiesi*, e non, appunto, di autopoiesi. «Simpoiesi» scrive Haraway, «è una parola semplice, significa "con-fare". Nulla si crea da solo, niente è davvero auto-poietico o auto-organizzato»[1].

Ricorrendo al concetto di "simpoiesi", ciò che Haraway vuole mettere in evidenza è il carattere collettivo e condiviso del processo di individuazione, tale per cui «le creature non precedono le loro relazioni […]. I partner non esistono prima di entrare in relazione»[2], ma si costituiscono reciprocamente. L'accento posto da Haraway sul con-divenire, sul con-vivere e con-morire sottolineano quindi l'individualità allargata dell'olobionte, il quale rappresenta perciò un "assemblaggio" di specie e funzioni diverse. L'idea di assemblaggio è utilizzata da Haraway proprio per sottolineare il carattere "non totalizzante" della composizione multi-specie: in quanto "assemblata", la composizione organico-materica dell'olobionte non si risolve in una nuova unità o super-individualità[3]. Tali assemblaggi, invece, sono per definizione "multispecie" giacché raccolgono identità di specie eterogenee senza tuttavia integrarle in una nuova totalità. In questo modo, l'organismo perde il carattere di totalità unitaria e autocentrata, per divenire un assemblaggio simbiotico, che Haraway definisce, appunto, "olobionte": esso assomiglia più a un nodo «di relazioni intra-attive diversificate» piuttosto che a un'entità in divenire «composta da unità preesistenti»[4].

Ciò su cui si vorrebbe insistere sono le conseguenze di questo discorso, che si sviluppano a diversi livelli. Anzitutto, esse rispondono alla strategia del dissolvimento che, come si è ipotizzato nell'introduzione al capitolo, caratterizza l'impostazione postumanista in generale. I sistemi olobiontici che si riproducono attraverso assemblaggi collettivi «non hanno confini spaziali o temporali autodefiniti»[5], ma si costituiscono seguendo regimi spazio-temporali eterogenei. I confini dell'olobionte, cioè, sono dispersi spazialmente e temporalmente, poiché dipendono dagli assemblaggi di cui esso è di volta in volta costituito. Haraway, riprendendo un concetto elaborato da Anne Tsing[6], parla a questo proposito di un processo di «frizione generativa»[7], nel quale la connessione e l'intra-azione rappresentano i vettori di organizzazione simpoetica dell'olobionte.

[1] D. Haraway, *Chtulucene*, cit., p. 89.
[2] *Ivi,* p. 96.
[3] *Ivi*, p. 140.
[4] *Ivi*, p. 90.
[5] *Ibidem*.
[6] *Ibidem*.
[7] Cfr. A. L. Tsing, *Frictions. An etnography of global Connection,* Princeton Univ. Pr., Princeton, 2005.

L'olobionte è quindi costitutivamente aperto al contatto con l'alterità; anzi, è proprio a partire dal contatto con l'alterità che esso prende forma. Su questa interconnessione radicale che definisce l'olobionte si articola la seconda conseguenza del discorso di Haraway, più cruciale per il presente studio: dal carattere condiviso e collettivo dell'olobionte è possibile derivare una proposta etica basata sulla parentela estesa che lega tra loro le specie coinvolte nei processi simpoietici. Questa non solo costituisce la specificità della riappropriazione di Haraway del discorso sull'Antropocene, ma anche il punto cardine dello Chthulucene: esso fa appello ad una riconfigurazione dei rapporti fra umani e non umani che passa per la parentela laterale tra organismi, una riconfigurazione autorizzata dalla struttura simpoietica dell'organismo stesso. Su questo punto Haraway è esplicita, quando ad esempio sostiene che:

> Allargare e ridefinire la parentela è un processo legittimato dal fatto che tutte le creature della Terra sono imparentate nel senso più profondo del termine, e già da tempo avremmo dovuto iniziare a prenderci più cura delle creature affini come assemblaggi e non delle specie una alla volta. Kin è un genere di parola che unisce. Tutte le creature condividono la stessa «carne» in maniera laterale, semiotica, genealogica[1].

Le metafore che definiscono il ragno *Chtulhu* trovano qui il loro controcanto concettuale. «I terrestri», scrive Haraway, «vivono e muoiono in maniera tentacolare, intrecciata e reticolare in un gioco della matassa multispecie e simpoietico»[2]. L'idea del tentacolo rispecchia il processo di ramificazione che caratterizza la simpoiesi. L'implicazione di questa tesi è che ogni "tentacolo", o "filo" è egualmente parte dello Chtulucene, contribuisce cioè al con-divenire delle specie giacché «Tutto è connesso con tutto»[3]; fuor di metafora, ciò significa che il problema ecologico non si risolve nel ripristino di una natura inalterata o nella "riparazione" tecnologica dell'ambiente. Tutt'al contrario, esso richiede una modalità simpoietica di «pensare ed agire» che, per Haraway coincide con la capacità di convivere con i residui, gli scarti, il "compost"[4] – tutto ciò che, pur basso, è parte attiva del "pianeta infetto" e perciò fecondo di nuove possibilità evolutive. Come scrive Haraway: «niente è propriamente sterile»[5].

La proposta di Haraway, allora, non consiste nell'eliminare questa dimensione, ma elaborare strategie per generare "nuove parentele" a contatto con essa, «con-facendo e con-fondendosi con le creature tentacolari»[6]. A questo proposito, Santoemma nota come l'idea del "compost" sia centrale

[1] D. Haraway, *Chthulucene*, cit., p. 148.
[2] *Ivi*, p. 110.
[3] *Ivi*, p. 52.
[4] È per questo motivo che Haraway si dichiara "compostista" più che "postumanista". Ci sembra tuttavia che la sua posizione possa essere fatta rientrare nel presente capitolo proprio in virtù dei punti di affinità che legano lo Chthulucene alle altre proposte teoriche analizzate.
[5] *Ivi*, p. 96.
[6] *Ibidem*.

nel riaffermare «ontologie relazionali delle specie compagne» che tentano di discostarsi «dall'eccezionalismo umano che insegue forme di vita trascendenti, scenari asettici e vaccinati contro la dimensione di quello scarto materiale che è la terra»[1]. La formula impiegata da Haraway per descrivere quest'idea è «ma »[2], generare parentele, una formula che, da un lato, si riaggancia alla matrice femminista implicita all'intero discorso di Haraway, tale per cui «la maternità non è il telos delle donne»[3]; dall'altro, rappresenta una vera e propria indicazione etica. "Making kin" non significa uscire dalla logica della filiazione ed ibridarsi a specie differenti rispetto a quella umana, sperimentare modalità alternative di convivenza: «Essere veramente nel presente» non significa costruire un «avvenire sicuro», ma «vivere e morire bene insieme su questa terra»[4]. Come in Morton, e, si vedrà, in Alaimo, l'Antropocene è anzitutto sinonimo della consapevolezza della fragile connessione che lega l'essere umano alle altre specie. Non solo: il verbo "compostarsi" – a cui l'etica del kinocene di Nail fa eco – allude alla necessità di dissolvere l'umano entro questa matassa e, in definitiva, di «vivere e morire bene, l'uno con l'altro»[5].

9.3. Antropocene e iperoggetti

Timothy Morton propone una riconcettualizzazione dell'Antropocene a partire da un'ontologia d'impianto realista, secondo la quale la realtà è composta esclusivamente di oggetti che co-esistono e si trovano intrecciati in rapporti di causalità non lineari ma piuttosto, scrive Morton, *weird*, strani, imprevedibili. Questa logica *weird* – che chiameremmo più volentieri, facendo eco allo stesso Morton, "reticolare" – definisce un modello di coscienza ecologica che, come vedremo, coincide con una rassegnazione di fronte alla complessità delle relazioni che compongono il reale, un modello tale per cui "essere ecologici" si risolve nella ritrovata consapevolezza del carattere interconnesso della realtà.

In linea con le prospettive postumaniste citate più sopra, Morton intende anzitutto liberare il campo dal concetto di "Natura" e da tutte le declinazioni dell'ambientalismo che indicano nella "conservazione" o "salvaguardia" della Natura il fine dell'azione pratico-politica. Secondo Morton, difatti, al cuore di questo «concetto intatto e puro»[6] vi sarebbe la separazione da esso indotta tra il soggetto e il suo ambiente[7], una separazione riprodotta nella scienza e nella tecnologia. Come abbiamo già visto in Latour, anche per Morton la Natura rappresenta un dispositivo ideologico, la cui

[1] I. Santoemma, *Haraway con Barad*, cit., p. 143.
[2] D. Haraway, *Chthlucene*, cit., p. 89.
[3] *Ivi*, p. 110.
[4] *Ivi*, p. 90.
[5] *Ibidem*.
[6] T. Morton, *Ecologia oscura*, tr. it. V. Santarcangelo, LUISS, Roma, 2019, p. 24.
[7] È la tesi di T. Morton, *Ecology withouth Nature*, Harvard Univ. Pr., Boston (MA), 2009.

funzione consiste nel separare l'interno (soggetto) dall'esterno (oggetto), da un lato «delimitando i sistemi umani rispetto a quelli terrestri», e dall'altro costituendosi simultaneamente – in quanto cosa in sé, a portata di mano – come una «risorsa infinitamente sfruttabile o un maestoso sfondo per le azioni delle (umane) genti»[1]. Secondo Morton, in estrema sintesi, la Natura è concettualmente costruita per essere dominata.

La tesi di Morton è che questa concettualizzazione sia il prodotto di un'ideologia di più lungo periodo, risalente alle origini della civiltà umana e che egli definisce "agrilogistica": «la Natura», dichiara Morton, «è solo la logistica agricola [agrilogistic]»[2]. Con lo sviluppo dell'agricoltura nella mezzaluna fertile[3] si sarebbe sviluppata una modalità "patologica" di controllare e dar forma allo spazio, derivata dalle necessità di sopravvivenza dei primi stanziamenti umani[4]. Scrive Morton:

> Il termine indica la logistica specifica dell'agricoltura, sorta nella Mezzaluna Fertile, che continua ad arare ancora oggi. Logistica perché si tratta di un approccio tecnico, pianificato e logicamente organizzato di progettazione dello spazio. Logistica perché procede senza fare un passo indietro per ripensare alla logica che la sottende. Una logistica virale, che finisce per imporre ai motori a vapore e all'industria alimentare la sua proliferazione[5].

Secondo Morton, la «macchinazione»[6] agrilogistica presenta diverse caratteristiche: essa elimina le contraddizioni e l'anomalia, facendo del principio di non contraddizione il suo principio inviolabile; stabilisce i confini fra ciò che è umano e ciò che non è umano; inquadra l'essere come qualcosa di costantemente presente e, perciò, manipolabile. Dopo aver rintracciato il «funzionamento silenzioso» che sarebbe «sotteso a ogni forma di metafisica»[7], Morton individua nell'agrilogistica la causa delle cause: non solo il capitalismo[8] è una conseguenza di tale macchinazione, ma l'Antropocene, così come la crisi ecologica, sono suoi prodotti. Morton non sembra esplicitare né indagare storicamente la correlazione tra i due fenomeni[9] – Antropocene e agrilogistica –, limitandosi piuttosto ad affermare che tale mentalità avrebbe operato inconsciamente negli esseri umani per dar

[1] T. Morton, *Ecologia oscura*, cit., p. 45.
[2] T. Morton, *Noi, esseri ecologici*, tr. it. G. Carlotti, Laterza, Roma-Bari, 2018, p. 34.
[3] Importanti studi di antropologi contemporanei hanno mostrato come l'attività dell'agricoltura non risponda a un unico modello, basato – come sostiene Morton, che però non cita nessuna fonte storica né etnoantropologica ma film, saggi estetici e di filosofia – sul dominio della natura. Si vedano ad esempio gli studi di A.G. Hadricourt, *Domestication des animaux, culture des plantes et traitement d'autrui*, in "L'Homme", 2, pp. 40-50. Anche l'affresco del concetto di natura di Pierre Hadot sviluppato ne *Il velo di Iside*, mostra come accanto all'accezione "prometeica" di natura, nell'antica Grecia, sussistesse una versione alternativa. Lo stesso Yuk Hui, di cui analizzeremo nel prossimo capitolo il testo sulla *Cosmotecnica*, mostra come non esista una definizione univoca di tecnologia, ma ogni "tecnica" debba essere ricompresa entro un più ampio orizzonte cosmologico e morale, che ne determina la funzione e l'utilizzo.
[4] Cfr. T. Morton, *Noi, esseri ecologici*, cit., p. 46.
[5] *Ibidem*.
[6] T. Morton, *Ecologia oscura*, cit., p. 56.
[7] Ivi, p. 89.
[8] *Ibidem*.
[9] Ciò è coerente, per quanto euristicamente limitato, alla postura teorica di Morton, che si rifiuta di fornire modellizzazioni complessive o teorie unificanti del reale. Cfr. T. Morton, *Humankind,* p. 34.

luogo ad azioni i cui effetti inconsapevoli rappresentano la causa dell'Antropocene. Si tratta di un paradosso che ricorre costantemente in Morton: l'essere umano, indotto da tale mentalità, è il fautore dell'Antropocene e della crisi ecologica, ma lo è in modo inconscio. Scrive Morton:

> l'Antropocene è stato creato dagli umani, non certo da meduse o computer. Ma gli umani si sono serviti dell'aiuto di esseri umani che hanno trattato alla stregua di protesi: entità non umane come motori, fabbriche, mucche e computer – per non parlare di idee virali sull'agrilogistica che abitano le menti senza nemmeno pagare l'affitto […]. Simo stati "noi" a farlo, ma inconsciamente[1].

9.3.1. Ontologia orientata agli oggetti

A questa logica agrilogistica, Morton, dal canto suo, oppone una concezione della realtà alternativa, che recupera dall'ontologia-orientata-agli-oggetti (OOO) sviluppata da Graham Harman[2]. L'idea centrale dell'OOO è che, come riassume Pellegrino, «possiamo vedere le cose solo nei termini della nostra relazione con i dati»[3], vale a dire con il loro manifestarsi sensibile. Esiste uno iato fra l'essere e l'apparire di ciascun ente: ciò che si manifesta è anzitutto l'apparire dell'ente, mentre il suo essere, la sua realtà essenziale, tende invece a ritrarsi: «non possiamo vedere le cose in sé, al più possiamo vedere correlati dal sapore umano di queste cose. Ma le cose in sé esistono»[4]. Ora, questa posizione, che non si allontana in fondo da una variante semplicistica del kantismo, è impiegata da Harman, paradossalmente, per recidere il riferimento al soggetto: le cose non appaiono a un soggetto, ma sempre ad altri oggetti. Ogni oggetto è il correlato di un ente che appare e, insieme, è ciò a cui tale ente appare; ogni oggetto è sempre in sé e, al contempo, per qualche altro oggetto. In termini kantiani, potremmo dire, si tratta di un'estetica trascendentale ma privata del suo riferimento al soggetto. Questa mossa, secondo Harman, assicura, da un lato, il carattere anti-antropocentrico dell'OOO: non vi è nessun riferimento preferenziale all'umano quale "recettore" dell'apparire delle cose, ossia l'umano non è ciò in funzione di cui gli oggetti appaiono – tesi, quest'ultima, che Morton riprende integralmente: davanti agli oggetti «l'antropocentrismo diventa impossibile»[5]. D'altro canto, nel loro "ritrarsi", gli oggetti precludono un accesso integrale ad essi: non è possibile averne una conoscenza totale, capace di individuarne concettualmente l'essenza – o, come scrive Morton di nuovo riprendendo questo concetto, esiste un «gap trascendentale»[6] tra l'apparire della cosa e la cosa stessa, proprio perché ciascun oggetto, nel suo apparire, simultaneamente "si ritrae".

---

[1] *Ivi*, p. 56.
[2] G. Harman, *Ontologia orientata agli oggetti*, tr. it. O. Ellero, Carbonio Editore, Milano, 2021.
[3] G. Pellegrino, *Introduzione*, in T. Morton, *Ecologia oscura*, cit., pp. 32-56.
[4] T. Morton, *Ecologia oscura*, p. 56.
[5] T. Morton, *Noi, esseri ecologici*, cit., p. 33.
[6] *Ivi*, p. 56.

Morton recupera quest'impostazione e la rielabora in chiave ecologica. Il concetto davvero centrale per comprendere la nostra epoca non è quello di oggetto, ma quello di *iperoggetto*. Si tratta, scrive Morton, di «entità diffusamente distribuite nello spazio e nel tempo»[1] che sono «"iper" in relazione a qualche altra entità, siano essi costruiti direttamente dagli esseri umani oppure no»[2]. Sono, scrive altrove Morton, «cose enormi e, come si suol dire, "distribuite" nel tempo e nello spazio – che si svolgono nell'arco di molti decenni o secoli»[3]. Ciò che caratterizza gli iperoggetti è quindi, anzitutto, la loro scala: le loro dimensioni eccedono quelle di qualsiasi altro oggetto, sono «iper in relazione a vermi, limoni e raggi ultravioletti tanto quanto agli esseri umani»[4]. Esempi di iperoggetti sono i buchi neri, le estinzioni di massa, il riscaldamento globale, le radiazioni nucleari, persino la specie umana[5] – i quali, in virtù della loro scala incommensurabile rispetto all'umano, scardinano la logica dell'agrilogistica. Se quest'ultima, infatti, si basa sulla non-contraddizione, la presenza costante e la separazione tra umano e non-umano, gli iperoggetti sono invece vischiosi, non locali, seguono una temporalità non lineare e rispondono a una forma di causalità che Morton definisce "post-statistica".

9.3.2. Fenomenologia dell'iperoggetto

Per esplicitare queste caratteristiche, Morton propone una fenomenologia degli iperoggetti, descrivendo il loro rapporto con l'esperienza. Si prenda, ad esempio, il riscaldamento globale. Quest'ultimo non si manifesta all'esperienza umana né all'esperienza di qualunque altro oggetto come una totalità conchiusa e dotata di senso, ma sempre e solo tramite effetti particolari. Nondimeno, esso infesta «già da sempre il mio spazio psichico e sociale»[6]: in virtù della sua "viscosità" penetra l'esperienza, tanto che «più cerchi di liberartene, più ti rendi conto che non è possibile»[7]. Fuor di metafora, Morton cerca di mostrare come gli iperoggetti in generale, e il riscaldamento globale in particolare, non risiedano in un «altrove»[8] esterno all'esperienza stessa, ma siano invece sempre «più vicini di quanto appaiano»[9]. L'esperienza è interamente avvolta o, come scrive Morton, «intrappolata»[10] negli effetti del riscaldamento globale, che si manifestano tuttavia seguendo una causalità non lineare, ma correlativa, associativa e probabilistica, tale per cui non è mai possibile

[1] T. Morton, *Iperoggetti*, tr. it. V. Santarcangelo, Nero, Roma, 2016, p. 13.
[2] *Ibidem*.
[3] *Ibidem*.
[4] *Ivi*, p. 98.
[5] Secondo Morton, si tratta in tutti i casi di "oggetti" – compresa la specie umana e l'estinzione di massa. Ciò è coerente con la OOO, secondo cui la realtà non è composta di entità diversificate (eventi, processi, e così via), ma solo di oggetti. È per questo motivo che, in Morton come nella OOO, si può parlare di "ontologia piatta".
[6] *Ivi*, p. 90.
[7] *Ibidem*.
[8] *Ivi*, p. 56.
[9] *Ibidem*.
[10] *Ivi*, p. 114.

ricondurre un effetto del riscaldamento globale ad una singola causa, così come non è possibile prevederlo: «non esiste alcuna prova diretta di un nesso causale» che leghi l'uno all'altro.

Dietro a questa breve fenomenologia, il vero obiettivo di Morton è evidenziare la caratteristica decisiva dell'iperoggetto, vale a dire l'impossibilità di coglierlo «nel suo insieme attraverso i sensi»[1]. Il soggetto è interamente immerso nell'iperoggetto: come non vi è nessun "altrove" in cui risieda l'iperoggetto, allo stesso modo non esiste una distanza tra l'oggetto e l'esperienza che ne facciamo. Dunque, poiché «siamo sempre all'interno di un iperoggetto», l'accesso ad esso non può che restare parziale. Ed è questo il motivo per cui gli iperoggetti «sono entità la cui essenza è preclusa agli esseri umani»[2]. «Cose del genere», aggiunge Morton, «sono impossibili da indicare direttamente tutte in un colpo»[3]. Ciò significa che, coerentemente con la OOO, Morton sostiene che non sia possibile elaborare una definizione concettuale dell'iperoggetto, dal momento che la sua essenza ultima si ritrae costantemente. Morton sposta quindi il problema dell'accesso all'iperoggetto dal piano concettuale a quello estetico: è sempre e solo attraverso l'esperienza sensibile che è possibile fare esperienza dell'iperoggetto: «c'è un'essenza, ed è proprio qui, nell'oggetto che, pur ritraendosi, risplende nelle sue qualità sensuali», o, ancora, «essere non è presenza; La realtà è il sentire che essa è reale». Insistiamo su questo punto, perché è decisivo. Scrive Morton:

> esiste un vasto numero di entità la cui proprietà essenziale è proprio il ritrarsi, e nessun'altra entità può renderne conto in modo completo. Tali entità esistono in un'ontologia relativamente piatta in cui non vi è alcuna differenza tra una persona e un portaspilli. Le relazioni che intercorrono tra queste due entità devono essere vicarie, e dunque relative alla sfera dell'estetica[4].

Gli iperoggetti rispondono a questa logica. La vischiosità dell'iperoggetto, la sua presenza negli interstizi dell'esperienza, è messa a fuoco da Morton, come scrive Cassgaard, con il fine di «abolish the distance to the object that comes with the presumption of being a detached observer»[5], per riportare l'esperienza esclusivamente alla sua dimensione estetica e sensuale. Viceversa, presumere che vi sia una distanza tra i due significa ricadere nella logica agrilogistica, costruita sull'idea di un osservatore esterno alla natura. È su questo punto che, si vedrà a breve, il discorso di Morton mostra le sue implicazioni politico-ecologiche.

---

[1] *Ibidem*.
[2] Morton non specifica quale sia il rapporto fra iperoggetti e oggetti in generale, se esistano solo i primi, o solo i secondi ed i primi ne siano un derivato, ma si limita a dire che «fungono da piattaforma per pensare ciò che Harman definisce oggetti in generale».
[3] T. Morton, *Noi*, *esseri ecologici*, cit., p. 90.
[4] *Ibidem*.
[5] C. Cassgaard, *Towards a Critical Theory of Nature*, cit., p. 174.

9.3.3. Iperoggetti ed etica dell'interconnessione

Ciò che occorre rilevare prima di passare al problema appena menzionato, è che Morton traccia una linea di contatto diretta fra iperoggetti e Antropocene. Come si è detto, uno dei punti centrali del postumanesimo riguarda la pretesa che le condizioni storiche presenti abbiano subito una mutazione radicale rispetto ai modelli interpretativi canonici, e che questa mutazione richieda un cambio di paradigma teorico in grado di dar conto della nuova congiuntura o, come scrive Braidotti, della nuova "condizione postumana". Questa posizione è condivisa anche da Morton, che scrive:

> non è più possibile pensare la storia come un affare esclusivamente umano, per il fatto stesso che siamo nell'Antropocene. Che poi è un nome davvero strano, visto che è in questo periodo che il non-umano entra in decisivo contatto con gli esseri umani tutti […] il modo di pensare (e dunque di scrivere) che questa serie di eventi richiede inverte le normali certezze o addirittura le dissolve. Le mie impressioni più intime non sono "personali" nel senso che non sono "solamente mie" o "semplicemente soggettive": sono piuttosto impronte di iperoggetti, distorte dall'entità sulla quale imprimono il loro marchio – ovvero me. Io (e te) diventiamo la prova vivente del fatto che siamo entrati nell'epoca degli iperoggetti. Sono svuotato dell'interno[1].

L'Antropocene è l'epoca degli iperoggetti, la cui condizione è segnata dall'interpenetrazione tra tutti gli oggetti che compongono il reale, che ora si rivelano essere distribuiti su uno stesso piano ontologico: «Tutte le entità sono interconnesse in un sistema interoggettivo»[2], tanto che ogni entità possiede «un rapporto con tutto il resto, e questo loop di rapporti non è affatto un cerchio completo, ma un lazo che si allarga e sembra in grado di raccogliere tutto il resto entro la sua circonferenza»[3]. Una prima conseguenza di questa posizione è che l'epoca degli iperoggetti rappresenta, scrive Morton, «la fine del mondo». Dal momento che la realtà è composta da una rete o "mesh" di oggetti tra loro correlati non esiste un «contenitore» in cui gli oggetti siano dislocati né uno «sfondo» sul quale essi siano presenti come figure. «Nessuna entità ha un mondo, inteso come totalità»[4]. L'eliminazione dell'orizzonte mondano definisce un secondo punto centrale dell'ecologia di Morton. Come nota Blok, infatti, «if there is no World anymore, there are only unique objects that withdraw themselves from access and at the same time coexist with each other, including ourselves»[5]. L'ambiente naturale non può più essere differenziato dal soggetto, che si ritrova, per l'appunto, dissolto in esso. Dal momento che «non c'è un "fuori" che non sia relativo a una certa posizione all'interno di essa», il soggetto umano è già da sempre «incollato agli iperoggetti»[6], perendo perciò

[1] T. Morton, *Iperoggetti*, cit., p. 89
[2] *Ivi*, p. 76.
[3] *Ibidem*.
[4] *Ivi,* p. 34.
[5] V. Blok, *Geoethics beyond enmeshment: Critical Reflections on the post-humanist position in the Anthropocene*, in "Geo-Social Narratives", v. 21, n. 12, 2021, p. 45.
[6] T. Morton, *Iperoggetti,* cit., p. 34.

la sua autonomia egologica. In linea con la strategia del dissolvimento, anche per Morton si tratta quindi di abbattere i «confini netti tra umano e non umano, vita e non vita»[1], tra «interno ed esterno»[2], per riconoscere invece l'intrinseca interconnessione che lega umano e non umano. Ciò che negli ultimi lavori Morton denonima "comunismo non-umano"[3] non rappresenta quindi un orizzonte politico da costruire, ma la condizione ontologica a cui l'essere umano appartiene per costituzione. In Morton, così come accade – si vedrà nel prossimo paragrafo – in Alaimo, la politica viene fatta coincidere con l'etica, ovvero con la ritrovata consapevolezza circa la rete di rapporti che lega tutti gli esistenti, senza distinzione di sorta.

9.4. Dissolvere l'Antropocene

Anche in Stacy Alaimo si trova all'opera quella stessa strategia del dissolvimento che si è vista utilizzata dagli autori e dalle autrici precedentemente analizzati, che Alaimo impiega per criticare il concetto di Antropocene e proporre un'etica dell'"esposizione", attraverso la quale la vulnerabilità, la situatezza e la parentela multispecie dei corpi vengono utilizzate per articolare un'alternativa alla visione apparentemente neutrale e depoliticizzata della Terra promossa dalla geologia.

Come Haraway, e, più in generale, in linea con i nuovi materialismi, Alaimo muove da una critica alla separazione epistemologica (interna alle scienze) e ontologica (interna alla visione del mondo che ne deriva) tra soggetto e oggetto, per rivendicare il carattere situato del corpo e la secondarietà, rispetto ad esso, delle formulazioni teoriche che ambiscono a «grandi mappature o lucide concettualizzazioni»[4]. Queste ultime, infatti, si basano sul presupposto che l'esperienza carnale possa essere distaccata dal momento della teorizzazione, che si possa cioè prescindere dalla soggettività conoscente nel processo conoscitivo; Alaimo, al contrario, rivendica l'irriduciblità del corpo in questo processo[5]. Tuttavia, la sua proposta non si limita a rifarsi al primato dell'esperienza vissuta della costruzione delle astrazioni come accade, ad esempio, nella fenomenologia. Si tratta, più radicalmente, di riconoscere la corporeità stessa come un effetto dell'intra-azione – vale a dire del processo di scambio e continua ibridazione – che costituisce la materia. Il corpo è un effetto, una piega della materia: «il sé», scrive Alaimo» è «materia stessa del mondo materiale emergente»[6]. Coerentemente con l'avversione alle teorizzazioni universalistiche, in *Allo scoperto* Alaimo non esplicita cosa intenda per materia; altrove, invece, sostiene che la materia rappresenta: «the emergent,

[1] T. Morton, *Dark ecology*, cit., p. 122.
[2] T. Morton, *Humankind*, cit., p. 35.
[3] *Ibidem*.
[4] S. Alaimo, *Allo scoperto. Politiche e piaceri ambientali in tempi postumani*, tr. it. L. Fontanella, Mimesis, Milano-Udine, 2024.
[5] S. Alaimo, *Bodily natures. Science, Environment and the Material Self*, Indiana Univ. Pr. Bloomington, 2010, p. 59.
[6] S. Alaimo, *Allo scoperto*, cit., p. 56.

ultimately unmappable landscapes of interacting biological, climatic, economic, and political forces»[1]. Ciò che si può dedurre da questa definizione, invero assai complessa, e più in generale dalle tesi di Alaimo, è che la materia, che talvolta viene assimilata alla "natura" in generale, rappresenta ciò *a cui il corpo è esposto*: per l'appunto, il processo di scambio e sconfinamento che raccoglie tutte le entità che compongono il reale. Ciò significa – ed è questo che interessa ad Alaimo, più che un'analisi puntuale del concetto – che il corpo non può essere pensato come un contenitore chiuso, ma rappresenta piuttosto un diaframma, un'"interfaccia" continuamente aperta all'alterità o, come scrive Alaimo, alle «sostanze stesse del mondo»[2], all'agency della materia. Il corpo è già da sempre affetto dalla, o, in termini meno spinoziani, esposto alla rete materiale di intra-azioni che compone la realtà. Per questo motivo, occorre parlare di "trans-corporeità" più che di corpo:

> con il termine "trans-corporeità" intendo rivelare il fatto che le persone umane non sono solo interconnesse tra loro, ma sono legate agli scambi materiali che avvengono tra corpo, sostanza e luogo. La trans-corporeità intende l'umano come postumano; non come progressione storica, ma come un'affermazione […]: non siamo mai stati umani. Il corpo umano è radicalmente aperto all'ambiente circostante e può venire composto, ricomposto e decomposto da altri corpi[3].

Questo sfondamento dei confini dell'individualità, molto vicino alla proposta dell'olobionte harawayana, ha due conseguenze fondamentali. La prima è che anche il piano etico, relativo all'agire del singolo, e quello politico, relativo all'agire comune, si ritrovano a coincidere: «l'etica e la politica confluiscono l'una nell'altra»[4]. Dal momento che l'istanza ontologica primaria si ritrova nella corporeità allargata, è anzitutto l'ibridazione dei confini tra interno ed esterno che occorre politicizzare: tutto ciò a cui è esposto il corpo, cioè, rientra nel dominio del politico. Attraverso l'autoriflessione sull'intreccio materiale che costituisce la trans-corporeità, politica diventa allora sinonimo di presa di coscienza, responsabilità, attenzione per «l'intimità tra persona e luogo»[5] – diventa cioè sinonimo di un'etica situata dell'interconnessione, o come scrive Alaimo, «un' etica della materia»[6].

La seconda conseguenza è la critica al sapere scientifico inteso come rappresentazione oggettiva del mondo. Tale critica è interessante, perché si rivolge direttamente alla climatologia e alle scienze del sistema Terra, e, per estensione, all'Antropocene. Alaimo sostiene che la «metascienza del cambiamento climatico»[7] nasconda una forma di «maschilità egemonica»[8], attraverso la quale una

[1] S. Alaimo, *Bodily natures*, cit., p. 57.
[2] S. Alaimo, *Allo scoperto*, cit., p. 89.
[3] *Ivi*, p. 158.
[4] *Ivi*, p. 157.
[5] *Ivi*, p. 100.
[6] *Ibidem*.
[7] *Ivi*, p. 89.
[8] *Ivi*, p. 90.

«posizione invisibile, non situata, apparentemente priva di prospettive»[1] viene fatta passare per oggettiva, invisibilizzando gli effetti anzitutto corporei, e quindi situati e differenziati, del cambiamento climatico. Alaimo analizza le visioni dall'alto della Terra e i modelli previsionali alla base della climatologia per sostenere come la «pura potenza estetica»[2] di queste rappresentazioni fluttui in realtà al di sopra del fenomeno materiale del riscaldamento climatico, che è invece sempre, invece, da «genderizzare»[3], da «immergere»[4] nei processi materiali che impattano sui corpi. La scienza del cambiamento climatico purifica la Terra dalle «contestazioni sociali e politiche, le disparità economiche e i processi materiali del mondo, in tutta la loro odierna complicatezza».[5] Occorre ri-situare questo sapere astratto a livello delle ibridazioni multispecie che attraversano le trans-corporeità umane e non umane.

9.4.1. Critica della rappresentazione visiva ed etica della materia

La problematizzazione dell'Antropocene rientra appieno in questo quadro, il quale si risolve, da un lato, nella critica al carattere omogeneo e indifferenziato del concetto di Antropocene, dall'altro, nella proposta di un dissolvimento dell'umano entro l'intreccio agenziale della materia. Si tratta di una critica, in un certo senso, ormai classica all'Antropocene, diventata comune dopo più di quindici anni di dibattito, ma che Alaimo riarticola in chiave neomaterialista e femminista. L'Antropocene, scrive Alaimo,

> non è il momento in cui si possono sistemare le cose. Rendersi conto che l'attività umana ha alterato il pianeta in una scala equivalente a un'epoca geologica, ci costringe a sfumare i confini di quell'assunto comunque secondo cui il mondo esisterebbe come mero sfondo su cui far risaltare il soggetto umano. I nuovi materiali, insistendo sull'agentività e sul significato della materia, sostengono che anche o soprattutto nell'Antropocene la sostanza di quel che un tempo veniva chiamata "natura" stia agendo, interagendo e persino intra-agendo attraverso, intorno e dentro ai corpi e alle pratiche umane[6].

Coerentemente a quanto detto sinora, Alaimo critica anzitutto le rappresentazioni visive dell'Antropocene, le quali, soffermandosi sulla «colossale portata dell'impatto antropico zoomando verso l'alto»[7], eliminano la brulicante esposizione dei corpi al divenire della materia. In questo contesto, sostiene Alaimo, l'essere umano è rappresentato come un'entità indifferenziata, come una

[1] *Ivi*, p. 100.
[2] *Ibidem*.
[3] *Ivi*, p. 169.
[4] *Ibidem*.
[5] *Ivi*, p. 98.
[6] *Ibidem*.
[7] *Ivi*, p. 150.

"forza" geologica che appiattisce le «attuali realtà biofisiche»[1] per mezzo dell'equivalenza astratta tra uomo e roccia. L'idea di "forza" o *agency* geologica sembra infatti dematerializzare l'*agency* trans-corporea umana, implicando, secondo Alaimo, una «superbia di specie», vale a dire l'idea che la specie umana agisca, ma non sia agita: la specie umana intesa come forza geologica, sostiene Alaimo, è rappresentata solamente nel suo lato attivo, mentre viene tralasciata la componente passiva, legata alla vulnerabilità e ai rapporti di dipendenza alla base dell'essere umano stesso. Il bersaglio della critica di Alaimo in queste pagine è proprio Chakrabarty, il quale, come si è visto, sostiene che l'Antropocene farebbe emergere un nuovo tipo di soggettività legato all'esperienza dell'umano in quanto specie. Questo "noi" universale, tuttavia, non è privo di conseguenze politiche: di nuovo, esso astrae, omogeneizza, unifica, e – con Alaimo – «legittima una biopolitica che offusca le diverse responsabilità umane verso i mutamenti terrestri così come le diverse esposizioni al cambiamento climatico»[2]. Occorre decostruire tale figura unificante per far posto alla molteplicità delle interazioni trans-corporee che, come detto, compongono il reale.

Il problema, dunque, si risolve nel definire quale uomo è chiamato in causa dall'Antropocene, che soggetto coincida con la forza geologica antropocenica, o, in una parola: «chi è l'*anthropos* dell'Antropocene?». Si aprono a questo punto due strade: quella di Chakrabarty, che, scrive Alaimo, identifica l'anthropos con una nozione astratta di "specie"; e quella di un postumanesimo ambientale che al concetto di specie sostituisce il concetto di "multispecie", rivendica cioè una concezione trans-corporea dell'umano, «da intendersi come ciò che viene sempre generato attraverso diverse scale e tipi di sistemi biologici, tecnologici, economici, sociali, politici e di altro tipo, in cui rimane invischiato»[3]. L'agency geologica dell'umano è frammentata e dispersa nella moltitudine di corpi aperti all'ibridazione – di più, essa è disciolta[4] in questa rete di relazioni che è il vero soggetto dell'Antropocene.

La conseguenza di quest'impostazione è che il discorso di Alaimo, inizialmente volto a politicizzare la nozione di *agency* geologica così come elaborata da Chakrabarty riportandola sul terreno della materialità trans-corporea, assume una torsione etica: la crisi ecologica non fa appello tanto a soluzioni infrastrutturali, che intervengano ad esempio sulle frontiere dell'accumulazione del capitale (estrattivismo, combustione di fossili, e così via), ma piuttosto a forme alternative di sperimentazione della propria ibridazione corporea, e al piacere che ne deriva. Occorre, scrive Alaimo, rivelare «le nostre interconnessioni con la natura non umana e con la possibilità di raggiungere una moltitudine di piaceri sostenibili». Il piano politico viene quindi fatto coincidere con

[1] *Ivi*, p. 230.
[2] *Ibidem*.
[3] *Ibidem*.
[4] *Ivi*, p. 240.

il piano etico, che si risolve si un'etica del piacere fondata sulla riscoperta della «cooperazione multispecie», di cui «la connessione, l'interrelazione e l'intersoggettività» rappresentano le «condizioni ontologiche»[1].

Come si è visto in questo capitolo, la strategia del dissolvimento che caratterizza le posizioni ora analizzate impiega l'Antropocene come strumento concettuale per rivendicare l'agentività della materia e reclamare, con ciò, l'appartenenza dell'umano alla rete d'interazioni che compongono il reale. L'Antropocene, in questo senso, diventa il momento in cui si rivela tale appartenenza e interconnessione con le forze terrestri, che divengono il soggetto reale della nuova epoca geologica. La conseguenza di quest'impostazione è un ripiegamento dal piano della politica a quello dell'etica, dove l'appello alla dissoluzione dell'umano entro la materialità degli scambi non-umani è giocata come la soluzione per una coesistenza su un pianeta che non chiede di essere altrimenti da come è. Non si tratta, come in Chakrabarty, di mettere in rapporto umanità e pianeta, né, come in Latour, di aprire la politica al non umano, né, infine, di "disfare" la radice materiale, ovvero capitalistica, dell'Antropocene, come nel caso degli ecomarxismi, quanto piuttosto di dissolvere interamente la componente umana entro il piano d'interazione che costituisce il reale.

[1] *Ibidem*.

Capitolo 10. Dalla prassi umana all'agency tecnologica: la tecnologia nell'Antropocene

In questo capitolo sarà problematizzato il rapporto fra tecnologia e Antropocene così come discusso da tre autori centrali all'interno del dibattito sul tema (Peter Haff, Yuk Hui, Alf Hornborg), ognuno dei quali, a partire da una differente definizione di "tecnologia", riarticola il concetto in direzioni teoriche divergenti, che indicano tre possibili snodi prospettici rispetto nesso Antropocene-tecnologia.

La questione della tecnologia è, in un certo senso, connaturata all'idea stessa di Antropocene. Da un lato, già nella prima definizione del termine proposta da Crutzen e Stoermer, esso veniva associato alla necessità di massicci interventi geoingegneristici capaci di far fronte alla crisi ecologica. Crutzen, in quel contesto, recuperava la metafora dell'umanità quale "steward" – gestore – della Terra[1], centrale nell'elaborazione delle scienze del sistema Terra[2], per suggerire soluzioni tecnologiche su scala planetaria come la creazione di scudi solari o l'iniezione di aereosol nella stratosfera, in modo da raffreddare il pianeta. D'altro canto, come si è visto nella sezione precedente, il concetto stesso di Antropocene condivide parte della sua genesi con le scienze del sistema Terra, e in particolare con il programma di una modellizzazione integrale del comportamento del pianeta, al centro dell'agenda scientifica dell'IGBP[3]. Si tratta, come ha mostrato Dutreuil, di modelli in larga misura predittivi, volti cioè a descrivere le traiettorie di sviluppo futuro del sistema Terra, costruiti – come discusso brevemente nell'*Appendice* al lavoro – in vista di un controllo, o *management*, integrale della Terra. Questa genesi del concetto, che mette capo al contesto epistemologico d'origine dell'Antropocene, fa della tecnologia (e della tecnoscienza più in generale) – per riprendere le parole di Hans Joachim Schellnhuber, vertice del Potsdam Institute dal 1992 al 2018 e uno dei fautori dello sviluppo delle scienze del sistema Terra – la «pivotal question of the Anthropocene»[4]. Come riporta Ellis, la domanda, nei suoi termini essenziali è la seguente: «Why should Prometheus not hasten to Gaia's assistance?»[5]. Se gli umani, infatti, stanno trasformando la Terra, cosa occorre fare? E cosa *può* essere fatto? Continua Ellis: «Can humans help to bend Earth's trajectory towards better outcomes for both humanity and non-human nature?»[6]. Come ha notato Omodeo, torna in questo modo attuale l'eredità di Francis Bacon[7] e la sua ambivalenza. Fautore sia di una visione della scienza come sapere capace

[1] P. Crutzen, *Geology of Mankind*, cit.
[2] Così come quella, ad essa correlata, della "spaceshio Earth". Cfr. S. Dutreuil, *Gaia Terre Vivante*, cit.; cfr. S. Greivshmuhl, *La Terre vue d'en haut*. *L'invention de l'environnement global*, Seuil, Paris, 2014. Per un'analisi filosofica, si veda K. Oliver, *Earth and World: Philosophy After the Apollo Mission*, Columbia Univ. Pr., New York, 2013. Questo discorso è ripreso in parte nell'*Appendice*.
[3] O. Uhrqvist, *One Model To Fit All? The Pursuit of Integrated Earth System Models in GAIM and AIMES*, in «Historical Research», vol. 40, n. 2, 2015, pp. 271-292.
[4] Citato in E. Ellis, *The Anthropocene*, cit., p. 89.
[5] *Ivi*, p. 50.
[6] *Ibidem*.
[7] Citato, per altro, da uno dei primi report dedicati alla geoingegneria, vale a dire quello di D. Keiths, *Geoingeneering the Climate. History and Prospect*, in «Annu. Rev. Energy Environ. 2000, n. 25, p. 282.

di dominare la natura, ricostruita da Carolyn Merchant[1] e criticata dalla Scuola di Francoforte[2], sia di una visione emancipatrice del sapere tecnoscientifico, il problema che deriva dalla lettura di Bacon alla luce dell'Antropocene è, «do we need more techno-science to fix the reality that techno-science produces and reproduces?»[3]. Dal momento che, come sintetizza Gellers, «the degree to which technological developments pose an existential threat or hold emancipatory potential has arguably hit a highwater mark during the Anthropocene»[4], occorre riconfigurare il ruolo della tecnologia *per* la nuova epoca geologica.

Ora, la specificità di questa domanda nell'Antropocene si nota guardando al presupposto ontologico che è ad essa implicito: l'Antropocene segna l'epoca in cui l'intreccio tra pianeta e umanità è diventato così stretto da consentire a quest'ultima di assumere il controllo della Terra nella sua totalità[5]. Dal momento che la civiltà umana si è resa «*part of natural system*», scrivono Langmuir e Broecker, essa può e deve «partecipate in further planetary evolution»[6]. Non solo: l'epoca geologica attuale segna, secondo questa prospettiva, il momento di definitivo superamento dell'autonomia della natura, ora condizionata dalle trasformazioni antropiche a livello globale. Come scriveva Crutzen in uno dei primi articoli sul tema, nell'Antropocene «nature is us»[7].

Seguendo questo approccio che – si vedrà – è quello di Haff, la natura può essere assimilata ad un sotto-sistema ora interamente determinato dalla tecnologia, che, in virtù del grado d'integrazione da essa raggiunto su scala planetaria, si configura come una nuova "sfera" interna al sistema Terra, o, nel caso di Hui, mostra come quest'ultimo sia diventato un organismo tecnologico. Il dibattito sulla geoingegneria attinge, in parte, a questo presupposto ontologico, tale per cui l'Antropocene coincide con un'epoca "post-naturale"[8]. Come scrive Ellis, in un primo momento membro dell'Anthropocene Working Group e poi uscito dal gruppo di lavoro,

> the terrestrial biosphere is now predominantly anthropogenic, fundamentally distinct from the wild biosphere of the Holocene and before […]. [N]ature is now human nature; there is no more wild nature to be found, just ecosystems in different states of human interaction, differing in wildness and humanness[9].

[1] C. Merchant, *La morte della natura*, tr. it. P. Savoia, Editrice Bibliografica, Milano, 2022.
[2] T. Adorno, M. Horkheimer, *Dialettica dell'Illuminismo*, tr. it. R. Solmi, Torino, Einaudi, 2010.
[3] P. D. Omodeo, *Bacon's Anthropocene*, in "Epistemology & Philosophy of Science", vol. 58, n. 3, 2021.
[4] J. Gellers, *Emerging technologies and earth system governance in the Anthropocene.*
[5] F. Neyrat, *La part incostructible de la Terre*, Seuil, Paris, 2016. Paolo Missiroli ha ricostruito la genealogia filosofica di questa tesi nel suo lavoro *Teoria critica dell'Antropocene*.
[6] C. Langimui, W. Broeker, *How to build an habitable planet*, Princeton Univ. Pr., Princeton, 2015.
[7] P. Crutzen, C. Schwägerl, *Living in the Anthropocene: Toward a New Global Ethos*, in *Paul J. Crutzen and the Anthropocene: A New Epoch in Earth's History*, cit., pp. 141-144.
[8] J. Purdith, *After Nature. A Politics for the Anthropocene*, cit.
[9] E. C. Ellis, *Anthropogenic transformation of the terrestrial biosphere*, cit., p. 1015.

Nata e inizialmente discussa all'interno di programmi di ricerca della Nasa degli anni '80[1], la geoingegneria rappresenta, secondo la definizione fornitane da Keith, uno dei suoi fautori della prima ora, «the intentional large-scale manipulation of the environment»[2]. La geoingegneria indica un ampio numero di tecnologie[3] in grado, attraverso la modificazione su larga scala dell'ambiente, di mitigare o risolvere problemi legati al cambiamento climatico, come l'acidificazione degli oceani o il riscaldamento globale[4]. Da questa prospettiva, l'Antropocene diventa quindi un'opportunità per l'essere umano[5], un momento in cui si apre la strada per ricalibrare il rapporto fra l'umanità e l'ambiente in direzione di un «just, prosperous, and ecologically diverse world»[6]. L'idea di un "buon Antropocene", delineata dal giornalista Mark Lynas[7] ma presto divenuta una specifica riqualificazione del concetto, è emersa in questo contesto: dal momento che non esistono *planetary boundaries* in grado di limitare la crescita economica perché i «sistemi umani» sono capaci di adattarsi, finanche prosperare in un mondo trasformato integralmente dall'essere umano stesso, la crisi ecologica diventa la ragione per accelerare lo sviluppo tecnologico, in direzione di un futuro per intero svincolato dai limiti naturali e governato dall'uomo.

Su questa stessa linea teorica, si posizione anche la concezione "ecomodernista" dell'Antropocene, sintetizzata dal programma di ricerca portato avanti dal Breakthrough Institute di Berkley e fondato da Ted Nordhaus[8] e Michel Schellenberger[9], autori dell'*Ecomodernist manifesto*. In questa breve sintesi, i due autori spiegano come

> la conoscenza e la tecnologia, applicate con giudizio, possano conseguire l'avvento di un positivo, persino superlativo, Antropocene. Un Antropocene generoso con la specie umana implica che gli uomini applichino con padronanza i loro crescenti poteri sociali, economici e tecnologici per migliorare il benessere dei loro simili, stabilizzare il clima e proteggere il mondo naturale[10].

[1] D. Keith, *Geoingeneering the Climate*, cit.
[2] *Ivi*, p. 240.
[3] *Ibidem*.
[4] Per una disamina complessiva delle implicazioni filosofiche sottese alla geoingegneria, cfr. C. Hamilton, *Earthmasters. The Dawn of the Age of Climate Engineering*, Yale Univ. Pr., New Haven – London, 2013.
[5] Come ha sottolineato Luigi Pellizzoni, da questo punto di vista la geoingegneria riflette una nuova forma di governamentalità neoliberale, basata non tanto sul controllo della "crisi", ma sul suo utilizzo. Cfr. L. Pellizzoni, *Cavalcare l'ingovernabile. Natura, neoliberalismo e nuovi materialismi*, Napoli-Salerno, Orthotes, 2023.
[6] E. C. Ellis, *Anthropogenic transformation of the terrestrial biosphere*, cit., p. 1015.
[7] M. Lynas, *The God Species*. *Saving the Planet in the Age of Humans*, National Geographic Book, London, 2011.
[8] Nipote dell'economista William, i cui studi di economia climatica – come hanno mostrato Carton e Malm – sono stati decisivi nel rallentare le politiche di decarbonizzazione. I modelli utilizzati da Nordhaus, inoltre, implementano all'interno delle traiettorie di sviluppo del sistema socio-ecologico planetario, l'ipotesi di un "climate reversing", vale a dire la possibilità di riportare la temperatura globale, mediante soluzioni geoingegneristiche, alla loro media olocenica. Cfr. A. Malm, W. Carton, *Overshoot*, cit.
[9] Cfr. anche M. Shellenberger, *L'apocalisse può attendere. Errori e falsi allarmi dell'ecologismo radicale*, tr. it. P. Vitale, Marsilio, Venezia 2021.
[10] http://www.ecomodernism.org/italiano [Ultima consultazione: 20/02/2025].

Richiamandosi ad una concezione della natura come spazio incontaminato dal sociale, una concezione derivata dall'immaginario americano della *wilderness*[1], i due autori sostengono come per mezzo dell'implementazione tecnologica fosse possibile "disaccoppiare" sviluppo economico ed effetti distruttivi ecologici, modernizzazione e sostenibilità ambientale. Alla base di tale proposta sussiste un'ottimistica visione del divenire storico, basata sull'idea che «complessivamente l'umanità evolve da regimi autocratici verso democrazie liberali caratterizzate da una maggiore certezza del diritto e libertà»[2] - una visione condivisa da Crutzen, Steffen e McNeill i quali, in un articolo del 2007, suddividevano l'evoluzione dell'Antropocene in tre tappe, l'ultima delle quali, definita dal controllo tecnologico della Terra, veniva da essi denominata "planetary stewardship". Per questo motivo, accelerare lo sviluppo tecnologico rappresenta la potenziale via d'uscita dall, o d'implementazione dell'Antropocene, nonché, come detto, l'avvio di un'epoca di integrale *management* planetario[3].

La questione della geoingegneria, ampiamente criticata all'interno del dibattito[4], del *management* planetario, e, più in generale, del nesso Antropocene-tecnologia può essere svolta anche su un secondo piano, inquadrando cioè il problema da un punto di vista ontologico e non, invece, ontico. Scrivono Lemmens e Den Eede, facendo appello al recupero di un'impostazione teoretica, capace di prendere le distanze dal particolarismo promosso dalla "svolta empirica" all'interno della filosofia della tecnologia: «the ecological urgency characterizing our "Anthropocenic condition" appears to call for more broad-ranging perspectives on technology than the mere analysis of concrete local use contexts»[5]. Seguendo questa prospettiva, l'Antropocene viene reinterpretato come un dispositivo metafisico che segna l'inizio di una nuova epoca non tanto della storia della Terra, quanto piuttosto della storia dell'essere[6], vale a dire una riconfigurazione complessiva dei rapporti fra essere ed ente.

Uno degli autori che hanno più insistito su questo punto è senz'altro Vincent Blok. La tesi sviluppata da Blok è che l'Antropocene inauguri un nuovo "mondo", vale a dire una «new meaningful constellation in which we are intentionally involved»[7]. Nella tradizione fenomenologica, il concetto di "mondo" indica la dimensione di senso entro cui il soggetto si trova già da sempre implicato, che

[1] *Ibidem*.
[2] *Ibidem*.
[3] W. Steffen, P. Crutzen, J. McNeill, *The Anthropocene: Are Now Humans overwhelming the Great Forces of Nature?*, cit., pp. 618-620.
[4] A. Malm, *The Future is the Termination Shock: On the Antinomies and Psychopathologies of Geoingeneering*, in "Historical Materialism", 31.1, 2023, pp. 3-61.
[5] P. Lemmens, Y. V. Den Eede, *Rethinking technology in the Anthropocene*, in "Foundation of Science", vol. 27, n.1, pp. 95-105, p. 100
[6] «To be clear, we do not conceive the Anthropocene here as an ontic phenomenon, i.e. as a geological epoch that started at a particular moment in time (for instance the Trinity test on 16 July 1945) and can be established by a community of geologists». Cfr. V. Blok, *The Ontology of Technology Beyond Anthropocentrism and Determinism: The Role of Technologies in the Constitution of a (post)Anthropocene World*, in "Foundations of Science", vol. 28, 2023, pp. 990.
[7] *Ivi*, p. 995.

determina al contempo le modalità di esistenza intersoggettiva, ovvero le forme di esperienza collettiva attraverso cui nascono, si modificano e sedimentano significati condivisi. Sostenere che l'Antropocene dischiuda un "mondo" nuovo significa insistere sulla riconfigurazione integrale dell'orizzonte di senso entro cui si articola l'esperienza dei diversi ambiti del reale, umani e non-umani. L'Antropocene, scrive Blok, costituisce il momento in cui «technological inventions at an ontic level» si sono ripercosse sul «world at an ontological level» dal momento che «the natural environment can no longer be conceived without technological cultivation, preservation and development»[1]. Utilizzando come chiave analitica questa dinamica di influenza reciproca fra piano ontico e piano ontologico, Blok sostiene che l'invenzione della macchina a vapore ha dato avvio a una riconfigurazione complessiva dell'orizzonte di senso mondano così come costituitosi nel corso della modernità. Scrive Blok:

> The invention, dissemination and further development of the steam engine destructs the world as immobile and locally embedded material object—which we can associate with the relative stability of our being-in-the-world in the Holocene—and simultaneously constitutes a new world as relatively mobile and non-local converted converter—which we can associate with the relative instability of our being-in-the-world in the Anthropocene. This means that the starting point of the Anthropocene does not only coincide with James Watt's design of the steam engine in 1784 […] but is *founded* by this invention[2].

Blok denomina tale mondo "converted converter": la macchina a vapore avrebbe introdotto una modalità particolare di rapportarsi all'ente, tale per cui quest'ultimo viene concepito come qualcosa che, insieme, è *trasformato* a partire da altro, e *trasforma* a sua volta qualcos'altro. Nel caso della macchina a vapore, il vapore è trasformato [*converted*] *per* produrre mattoni, i mattoni *per* produrre fabbriche, le fabbriche *per* rendere il vapore ancora più efficiente, e così via. Al contempo, ciò è possibile solo perché ogni ente trasformato dipende a sua volta da un *converter*. Questa complessa dinamica, che secondo Blok sarebbe stata inaugurate dalla Rivoluzione Industriale, definisce una nuova modalità di essere-al-mondo, che segna i presupposti ontologici della nuova epoca geologica: «the world as converted converter concerns the whole of the natural, artificial and social environment, i.e. our being-in-the-world»[3].

Una delle conseguenze della tesi di Blok, ampiamente condivisa all'interno del dibattito, è che la posizione dell'essere umano nei confronti della tecnologia si ritrova decentrata: «*Humanity is not the subject of world-making* […], as the invention of the steam engine primarily constitutes the Anthropocene world in which being and thinking appear as converted converters»[4]. L'umanità

[1] V. Blok, *The Ontology of Technology Beyond Anthropocentrism and Determinism*, cit., p. 1000.
[2] *Ivi*, p. 1001.
[3] *Ivi*, p. 1010.
[4] *Ibidem*.

assume a sua volta il ruolo di un *converted converter* «involved» nel nuovo mondo dell'Antropocene, mentre è la tecnologia stessa a diventare il soggetto dell'Antropocene. Ma ciò significa che, così come l'invenzione della macchina a vapore ha inaugurato il nuovo mondo antropocenico, solo la tecnologia «may […] found a new post-Anthropocene world». Sottolineando la potenzialità emancipativa della tecnologia, Blok fa appello a un «reflexive imaginary» capace di inaugurare un mondo post-antropocenico[1].

L'epoca dell'essere umano, in una sorta di rovesciamento paradossale, si rivela essere in queste riletture l'epoca della tecnologia: come sintetizza Agostino Cera, l'Antropocene «describes only the surface character of an *epochal phenomenon* which, in its true sense, should be named "Technocene", since *technology* represents here and now the only possible "subject of history" and the same goes for nature»[2]. La tecnologia nell'Antropocene è diventata, continua Cera, «l'oikos» dell'umanità, costituendosi così come il "nuovo" ambiente in cui l'essere umano si trova a vivere. Per questo motivo, essa non può più essere considerata come una mera funzione umana, ma assume piuttosto la forma di una ossatura oggettiva, vale a dire una totalità positiva che l'umano trova davanti a sé. Secondo questa lettura, il Tecnocene segna quindi il momento della completa naturalizzazione della tecnologia, che viene perciò a sostituirsi alla natura confermando il presupposto ontologico indicato da Blok per cui l'essere, nell'Antropocene, si configura anzitutto come *Bestand*, "riserva" disponibile all'utilizzo. Nel Tecnocene, conclude Cera, «*Techne* can be thought of as *physis*»[3].

Ricostruendo la prospettiva dei tre autori che compongono questo capitolo, si tenterà di insistere sulle tensioni che esistono tra le diverse concettualizzazioni del nesso Antropocene-tecnologia, il cui fulcro – si può ipotizzare sin da ora – riguarda proprio la questione sollevata da Cera, ovvero la forma di totalità assunta dalla tecnologia nell'epoca antropocenica. Il problema dell'*agency* geologica si gioca, in questo contesto, sulla contrapposizione tra il processo di totalizzazione tecnologica, che decentra l'essere umano a favore di un'autonomizzazione ontologica della sfera della tecnologia (Haff e Hui), e, viceversa, la rivendicazione della genesi storico-sociale della tecnologia, che rimette al centro la dimensione dei rapporti materiali e sociali (Hornborg). Ciò che interessa qui di seguito, sempre assecondando l'obiettivo generale di questa *Seconda parte*, è come l'Antropocene venga

[1] Blok esplicita solo in parte a che tipo di tecnologie si riferisce in questa sua proposta di un post-Antropocene. È possibile però individuare almeno due indicazioni. La prima riguarda il nucleare: «Nuclear energy for instance can be seen as a technological development towards more efficient energy converters». La seconda riguarda invece l'impiego di tecnologie "biomimetiche", ovvero tecnologie che imitano i principi operativi della natura, e «provide an alternative for the destructive side effects of technological progress that is characteristic of the Anthropocene world».

[2] A. Cera, *The Technocene or Technology as (Neo)environment*, in «Techné: Research in Philosophy and Technology», 21: 2-3, 2017, pp. 243-281. Questa tesi è estesa in A. Cera, *A Philosophical Journey into the Anthropocene. Discovering Terra Incognita*, Lexington Books, Lanham, 2023.

[3] *Ivi*, p. 247. In realtà, il concetto di "technophysis" ha una lunga storia filosofica, che attraversa l'intera riflessione sulla tecnica in Occidente. Si veda a proposito A. Le Moli, *Technophysis. Le tecniche della natura*, Palermo Univ. Pr., Palermo, 2022.

riconfigurato a partire da diversi quadri ontologici, e quali effetti pratico-politici tali riconfigurazioni producano.

10.1"Technology is the next biology". L'idea di tecnosfera in Peter Haff

Nella quarta sezione della pubblicazione di riferimento sull'Antropocene stratigrafico, *The Anthropocene as as a Geological Time Unit*, curata da Jan Zalasiewicz e analizzata nella prima parte di questo lavoro, viene introdotto il concetto sistemico della «tecnosfera»[1], e, con esso, vengono prese in esame le sue tracce stratigrafiche materiali, i cosiddetti «tecnofossili», fossili di natura ibrida derivati da residui di attività umana. La tecnosfera, sostengono gli autori, fungerebbe quindi da prova ulteriore del passaggio d'epoca e andrebbe perciò studiata adottando i metodi delle scienze naturali, testimoniando dell'impossibilità di scindere realtà geologica e realtà umana, in special modo nell'epoca corrente.

Ora, coerentemente a quanto detto, l'idea di Peter Haff – geologo e ingegnere americano, padre e fautore del concetto – è che la tecnosfera rappresenti una nuova sfera del sistema Terra[2], venuta ad aggiungersi alle quattro sfere che compongono il pianeta secondo la concezione classica (litosfera, idrosfera, atmosfera, biosfera)[3], in ragione della «proliferazione della tecnologia nel mondo» che avrebbe caratterizzato la storia umana a partire almeno dalla Rivoluzione Industriale. L'impiego fatto da Haff del termine "technology" – che in inglese unisce i concetti di "tecnica" e "tecnologia" e viene talvolta utilizzato da Haff come sinonimo di tecnosfera[4] – è il più ampio possibile, dal momento che egli, con esso, intende ogni oggetto "artificiale" o elemento prodotto dall'uomo a prescindere dalla sua funzione o dimensione. Qualsiasi "artefatto", dal più piccolo al più grande, dal martello alla rete ferroviaria del Messico sino agli algoritmi o alle piattaforme informatiche, concorre cioè a comporre la tecnosfera. Di più: persino le istituzioni religiose e culturali, con le loro infrastrutture materiali, ne sono una parte attiva e integrante. Come scrive Haff:

> La tecnosfera include i sistemi di estrazione di risorse ed energia su larga scala, i sistemi di generazione e trasmissione dell'energia, le reti di comunicazione, trasporto, finanza e di altro tipo, governi e burocrazie, città, fabbriche, fattorie e una miriade di altri sistemi 'costruiti', nonché tutte le parti di questi sistemi, compresi computer, finestre, trattori, appunti d'ufficio e *umani*[5].

[1] *Ivi*, pp. 137 e sgg.
[2] P. K. Haff, *Technology as a Geological Phenomenon: Implications for Human Well-Being*, in C. N. Waters, J. Zalasiewicz, M. Williams (a cura di), *A Stratigraphical Basis for the Anthropocene*, Geological Society London*, Special Publication*, n. 395, 2013, pp. 301–309.
[3] T. Linton, *Earth System Sciences. A Very Short Introduction*, Oxford, Oxford University Press 2019..
[4] P. K. Haff, *Humans and Technology in the Anthropocene. Six Rules*, in "The Anthropocene Review", vol. 1, n. 2, 2014, p. 6.
[5] *Ivi*, p. 2. Corsivo nostro.

Secondo Haff, la tecnosfera è quindi costituita dall'insieme delle tecnologie di origine umana diffuse e, soprattutto, connesse globalmente, che si sono progressivamente rese «ubique»[1], sino ad autonomizzarsi in una sorta di capovolgimento antiumanistico del rapporto tra uomini e macchine. Quest'ultimo è il punto cruciale: ogni oggetto artificiale o artefatto è parte della tecnosfera in quanto connesso ad una rete tecnologica di estensione globale, che nell'epoca dell'Antropocene è venuta a formare un sistema autonomo analogo alle altre componenti funzionali del sistema Terra già menzionate: litosfera, idrosfera, atmosfera e biosfera[2].

Prima di analizzare più da vicino quest'ultimo aspetto, occorre soffermarsi sull'elemento centrale che definisce l'approccio di Haff. Ciò che da un punto di vista metodologico caratterizza la genesi del concetto è il tentativo di sganciare l'analisi della tecnosfera da una prospettiva antropocentrica che attribuisce priorità all'umano sull'artefatto tecnologico quale causa della genesi di quest'ultimo, del suo sviluppo, manutenzione e mantenimento. Se, al contrario, «si tenta di andare il più lontano possibile nel trattare i sistemi umani e tecnologici […] senza assegnare a priori alcuna prerogativa speciale»[3], diviene possibile riconfigurare i rapporti di causalità che regolano l'interazione fra uomo e tecnica. Su questo punto, la posizione di Haff è sorprendentemente esplicita: nell'analisi della tecnosfera, occorre tralasciarne il momento più propriamente *genetico*, «il processo attraverso il quale [… la tecnologia] emerge»[4], per concentrarsi piuttosto sui rapporti di causalità attualmente operativi che ne regolano il funzionamento. Haff, in altri termini, sospende il giudizio sulla matrice storica della tecnosfera per descrivere il suo funzionamento attuale in termini puramente fisico-dinamici, allo stesso modo in cui si descrive un processo geologico.

Da tale prospettiva, che si potrebbe definire "strutturale" piuttosto che genetica, la tecnosfera può essere descritta nei termini di un sistema fisico dall'estensione globale o, come scrive Haff, un «sistema autonomo globale» (*autonomous global system*): un insieme dinamico di parti «che dissipano energia mentre agiscono collettivamente per definire le azioni in base alle quali il sistema è definito»[5]. Haff adotta dunque un'accezione dinamica di sistema: si tratta di una totalità organizzata, composta di parti. Queste possono essere a loro volta dei sistemi. Assieme concorrono all'organizzazione del tutto entro parametri definiti dal sistema stesso. La loro autonomia operativa delle parti dipende dall'autonomia del sistema in cui sono incluse, il quale traccia lo spazio di possibilità per la loro azione. L'*organizzazione* del sistema implica cioè dei *vincoli* (*constraints*) che definiscono il regime operativo delle parti.

[1] P. K. Haff, *Technology as a Geological Phenomenon*, cit., p. 13.
[2] Cfr. G. Rispoli, *Between "Biosphere" and "Gaia": Earth as a Living Organism in Soviet Geo-Ecology*, in "Cosmos and History: The Journal of Natural and Social Philosophy", n. 10, vol. 2, pp. 78-91.
[3] P. K. Haff, *Purpose in the Anthropocene: Dynamical Role and Physical Basis*, in "Anthropocene", n. 16, 2016, p. 55.
[4] *Ibidem*.
[5] *Ivi*, p. 54.

Il passo ulteriore di Haff consiste nel descrivere le regole che presiedono all'interazione fra le parti, e fra le parti il sistema, vale a dire le «basi fisiche» elementari sulle quali si regge l'autonomia del sistema stesso. Haff ne elenca sei, di cui riportiamo ora le tre più fondamentali. La regola della *performance*, secondo la quale il comportamento delle parti del sistema deve supportare il processo di dispendio energetico del sistema stesso. La regola della *provision*, per la quale la "performance" delle parti è resa possibile dal sistema «through a provision of an internal environment that is compatible with the function to be performed by parts»: la prestazione delle parti, pertanto, è canalizzata dal sistema stesso. La terza regola è la regola della *reciprocity*, tale per cui una parte del sistema può influenzarne un'altra solo se le due sono di grandezza simile. Così, ad esempio, un individuo umano può interagire con un apparato burocratico solo *mediante* un componente di quest'ultimo della sua stessa grandezza, mai con "l'apparato burocratico in sé"; allo stesso modo, per manipolare un transistor, operazione impossibile attraverso la nuda mano, è necessario un microscopio equipaggiato con un braccio meccanico. Ciò significa, viceversa, che il sistema preso nella sua totalità è *inaccessibile* alle parti di cui è composto, le quali non possono alterarlo nel complesso, giacché, da un lato, il loro spazio d'azione è definito dal sistema stesso (regola della *provision*), e, dall'altro, tale spazio è tracciato in funzione del mantenimento dell'autonomia del sistema (regola della *perfomance*).

10.1.2. Autonomia tecnosferica

Secondo la prospettiva di Haff, dunque, la tecnosfera rappresenta un sistema autonomo composto di parti che concorrono al suo funzionamento. Ciò significa, in primo luogo, che tra le parti del sistema non figurano solamente gli artefatti che lo compongono, ma gli esseri umani stessi. In secondo luogo, è la tecnosfera a porre le condizioni, i vincoli, necessari al suo stesso mantenimento e all'azione delle sue parti: «La tecnosfera suggerisce una visione più distaccata di un processo geologico emergente che coinvolge gli esseri umani come componenti essenziali per *dare supporto alle sue dinamiche*»[1]. Proprio come accade nel caso dei sistemi complessi che emergono a partire dalle loro parti, per poi rendersi autonomi da esse, «la dinamica su larga scala appare spontaneamente e definisce un ambiente all'interno del quale *devono* operare le componenti di dimensioni ridotte del sistema»[2]. Il ventaglio delle azioni possibili delle parti della tecnosfera è perciò chiuso e definito dal fine del sistema ovvero, in base ad un principio autotelico, il suo mantenimento stesso.

La dialettica fra organizzazione e vincolo traccia quindi il quadro che permette ad Haff di effettuare due operazioni teoriche speculari. La prima consiste nell'attribuire "agency" alla tecnosfera. La

[1] P. K. Haff, *Technology as a Geological Phenomenon*, cit., p. 396.
[2] *Ibidem*.

seconda, di contro, nel ridurre lo spazio di possibilità per l'azione umana, rendendola strettamente funzionale al mantenimento dalla tecnosfera stessa.

Per quanto riguarda il primo punto, si tratta dell'elemento filosofico centrale della visione di Haff: «L'*agency*, o il perseguimento di uno scopo, caratterizza il comportamento della tecnosfera»[1]. La tecnosfera non *funziona*, semplicemente, ma *agisce* secondo uno scopo, che è appunto quello del suo mantenimento. Con *agency* Haff intende la capacità di «perseguire un proposito» (*pursue a purpose*), laddove l'idea di «purpose», così come quella di «agency», viene alienata rispetto al suo significato originariamente umanistico—in particolare quello gramsciano nell'uso del concetto nell'ambito della critica culturale degli anni Settanta[2]. La concezione dell'agency proposta da Haff è piuttosto "fisicalistica", o, come scrive Haff, «che deriva da regole di sistema generiche o "regolative" che riflettono i requisiti dell'organizzazione»[3]. L'agency regolativa tecnosferica emerge allora come una proprietà dell'insieme che prescinde dalla proprietà delle singole parti. Per giunta questo allargamento della nozione di agency consente di pensare il sistema *come se* esso possedesse una finalità intrinseca, perseguita in maniera non cosciente tramite la dinamica collettiva delle componenti.

Da ciò consegue linearmente la seconda operazione teorica elaborata da Haff, ossia la riconfigurazione del ruolo dell'umano all'interno del sistema. Si è visto che la regola della *performance* sancisce come sia il sistema a definire lo spazio di possibilità – «the environment» – per l'azione delle sue parti, e come, viceversa, le parti possano operare solo *entro* tale spazio. Concretamente, ciò significa che «gli esseri umani sono soggetti agli stessi requisiti normativi derivanti dall'agency tecnosferica, così come lo sono gli artefatti tecnologici»: ogni azione umana apparentemente intenzionale, pertanto, *serve* in realtà la tecnosfera, concorre cioè al suo mantenimento, «supportando il sistema». E la condizione di radicale dipendenza dell'umano dal più piccolo degli artefatti tecnologici sino alla rete elettrica costituisce il feedback positivo che alimenta e tiene in vita la tecnosfera: l'uso della tecnologia supporta la tecnosfera, che a sua volta rende possibile, e sempre più efficiente, tale impiego. Il progresso della tecnosfera ha quindi reso le sue parti interamente dipendenti dall'ambiente da essa creato, al fine di supportare il suo stesso mantenimento.

Nell'Antropocene l'umano viene declassato da Haff «da primo mobile del cambiamento tecnologico» a «meccanismo soggetto all'agency tecnosferica»[4]. Non più soggetto di prassi e pratiche, ma oggetto dell'*agency* della tecnosfera, che ne regola e canalizza l'agire. La conseguenza ultima di questa sorta di "spinozismo tecnoferico" è che, per riprendere le parole dell'*Etica*, anche

[1] P. K. Haff, *The Technosphere and Its Relation to the Anthropocene*, in J. Zalasiewicz et al., *The Anthropocene as a Geological Time-Unit*, cit., p. 138,
[2] S. Hall, *Cultural Studies: Two Paradigms*, in "Media, Culture and Society", n. 2, vol. 1, 1980, pp. 57–72.
[3] P. K. Hall, *The Technosphere and Its Relation to the Anthropocene*, cit., p. 139.
[4] *Ivi*, p. 141.

secondo Haff (ma senz'altro con esiti radicalmente differenti rispetto a Spinoza) «gli uomini si reputano liberi in quanto consapevoli delle loro volizioni e del loro appetito, mentre non sognano nemmeno le cause da cui sono disposti ad appetire e a volere essendone incoscienti».[1]

10.1.2 Tecnosfera e accelerazionismo

Occorre soffermarsi ora sul presunto autotelismo della tecnosfera e le conseguenze "accelerazioniste" che ne derivano. Come scrive Haff, «una descrizione compatta della tecnosfera è che si tratta di un apparato globale che *persegue*, *estrae* e *compie lavoro con risorse energetiche (per lo più) fossili* per provvedere al mantenimento della propria esistenza»[2]. La tecnosfera si mantiene in un processo d'interazione e "sovradipendenza" (*overdependence*) rispetto alle altre sfere terresti che sfrutta come base materiale. È quanto Haff chiama "metabolismo" della tecnosfera. La tecnosfera, alla stregua di un macroorganismo, estrae acqua dall'idrosfera per impiegarla nell'utilizzo urbano, nell'irrigazione e per sostenere l'industria; si appropria del materiale organico dalla biosfera (come legna e prodotti agricoli); impiega materiali provenienti dalla litosfera per costruire edifici; cattura ossigeno dall'atmosfera per alimentare la combustione delle sue maggiori fonti d'energia, vale a dire combustibili fossili di provenienza biosferica – in una parola, sfrutta il «capitale naturale»[3] accumulatosi nel corso della storia della Terra per produrre e spendere energia. Ora, secondo Haff, tale processo globale di estrazione, necessario ad alimentare la tecnosfera stessa, è soggetto al principio di massima entropia, secondo il quale « sistemi dinamici sufficientemente complessi tenderanno ad evolvere verso uno stato nel quale l'energia è consumata il più velocement possibile»[4]. Il consumo energetico della tecnosfera tende cioè all'incremento, conformemente al feedback positivo di efficienza e sviluppo tecnologico. D'altro canto, però, come tutti i cicli bio-geochimici su cui si basano le altre sfere del Sistema Terra, anche la tecnosfera si mantiene sul lungo periodo solo a patto di assicurare il riciclo delle risorse (finite) estratte e impiegate[5]. Nel caso della tecnosfera, l'inquinante di massa più importante prodotto dalla sua attività è, intuibilmente, l'anidride carbonica, la quale, con i suoi effetti d'alterazione del funzionamento degli altri cicli bio-geochimici, mette in crisi la possibilità del meccanismo stesso di riciclo, non solo a livello tecnosferico, ma anche su scala planetaria. In un'ottica tecnocentrica ed efficientista, non è tanto la produzione d'energia in sé ad essere la causa del riscaldamento globale, quanto piuttosto «l'assenza di meccanismi di riciclaggio adeguati»[6]. È su questo punto che Haff elabora la sua proposta "accelerazionista". Se, rispetto agli

[1] B. Spinoza, *Etica*, tr. it. D. Donna, Rusconi, Bezzo di Badero (BA), 2021, Parte prima, Appendice, p. 52.
[2] P. K. Haff, *Humans and Technology in the Anthropocene*, cit., p. 4. Corsivo nostro.
[3] P. K. Haff, *Technology as a Geological Phenomenon*, cit., p. 399.
[4] *Ibidem*.
[5] *Ivi*, p. 400.
[6] *Ibidem*.

altri cicli bio-geochimici, è vero che la tecnosfera «ricicla molto poco», il suo futuro dipende dalla capacità di accelerare il processo di implementazione tecnologica sino ad aumentare l'efficacia del meccanismo di riciclo, dissipando *più* energia e *più* velocemente così da riciclare di *più* e *più* velocemente: «dal punto di vista di una tecnosfera autonoma, il cambiamento climatico non è un problema da risolvere usando meno energia, ma usandone di più»[1]. Pur non dilungandosi su questo punto, Haff sostiene come le soluzioni geoingegneristiche rappresentino una strada percorribile a patto che contribuiscano a dissipare energia, e non a limitarla, estendendosi finanche oltre il Sistema Terra, «nello spazio»[2].

Ricapitolando, dunque, si è visto come la prospettiva "strutturale" e anti-antropocentrica attraverso la quale viene riconfigurato il ruolo della tecnologia, conduca Haff a ridistribuire l'agency fra umani e non-umani, rovesciando la concezione che vede l'artefatto tecnologico come un prodotto dell'uomo, dipendente da quest'ultimo e da obiettivi da lui posti. Al contrario è piuttosto la tecnologia stessa – la tecnosfera – a fungere da «primo motore» delle sue parti, tra cui l'umanità, tanto da assumere le caratteristiche di una seconda natura.[3] Anzi, di una *nuova prima* natura: «la tecnologia è la prossima biologia»[4] (la tecnologia è la prossima biologia). La conseguenza estrema di questa prospettiva è che la tecnosfera assume il ruolo di soggetto autentico della storia («technology appears to have boostrapped itself into its present state»[5]), al ritmo dell'accelerazione innescata dal suo feedback di dispendio energetico e implementazione tecnologica. Si tratta, in definitiva, di un determinismo storico rispetto al quale l'azione umana è annullata. L'*agency*, in altri termini, è interamente relegata alla componente tecnologica, che diviene l'autentico soggetto dell'Antropocene.

10.2. La macchina dell'Antropocene: Yuk Hui e la cosmotecnica planetaria

Con Yuk Hui si assiste alla traduzione metafisica del rapporto fra tecnica e Antropocene, che sposta il nodo che stiamo indagando – Antropocene-tecnnologia – da un piano fisicalista e materialista, come in Haff, ad uno relativo al destino dell'umanità e, in termini ancora più speculativi, dell'essere. Nell'Antropocene, scrive Hui, «the accidentality of technics becomes the necessity of the survival of mankind»[6].

La proposta del filosofo di Hong Kong consiste nel ripensare i concetti di "tecnica" e "tecnologia" a partire da una prospettiva ontologica, sottolineando cioè come la tecnica non vada intesa solo in

[1] *Ibidem*.
[2] *Ivi,* p. 405.
[3] P. D. Omodeo, *Bacon's Anthropocene: The Historical-Epistemological Entanglement of Power, Knowledge, and Nature Reassessed*, in "Epistemology and Philosophy of Science", n. 58, vol. 3, 2021, pp. 148-170.
[4] P. K. Haff, *Technology as a Geological Phenomenon*, cit., p. 396.
[5] *Ibidem*.
[6] Y. Hui, *Recursivity and Contingency*, Rowan and Littlefield, London, 2019, p. 270.

termini strumentali e particolaristici ma possegga invece una dimensione metafisica, legata al modo in cui ciascuna cultura inserisce l'oggetto tecnico all'interno di uno specifico quadro cosmologico e gli dà significato a partire da esso. Entrambe le dimensioni della tecnica sono vere: essa, scrive Hui, è *sia* antropologicamente universale, in quanto strumentalità che assolve a una funzione di estensione corporea e di esteriorizzazione delle capacità mnemoniche, *sia* antropologicamente *non* universale, poiché acquista significato solo entro una più ampia contestualizzazione cosmologica che varia a seconda del contesto.

Questa rivalutazione del concetto di tecnica è elaborata da Hui attraverso un confronto con pensatori che hanno insistito sulla componente ontologica della tecnica, e il suo ruolo nella costituzione della storicità umana. Dal suo maestro Bernard Stiegler e dalla linea franco-tedesca a cui quest'ultimo si riconnette (Heidegger, Mauss, Leroi-Gourhan), Hui recupera l'idea della costitutiva tecnicità dell'umano[1], vale a dire, la concezione secondo cui gli esseri umani non potrebbero né esistere, né evolvere, né venire concepiti prescindendo dalla produzione di artefatti tecnici: la tecnica, da questa prospettiva, possiede una funzione "antropogenica". Questo tesi ontologica e insieme antropologica viene installata da Stiegler all'interno di una filosofia della storia in cui il ritmo del divenire temporale è scandito dalla successione epocale dei sistemi tecnici, e dagli effetti di rimodulazione antropologica da essi prodotti. Da Gilbert Simondon – anch'egli interno alla tradizione di filosofia della tecnica centrale per Stiegler – Hui riprende invece l'idea che la tecnofobia della cultura contemporanea rifletta l'incomprensione verso il ruolo che l'oggetto tecnico possiede all'interno del processo di individuazione umano[2], di cui Simondon rivendica la centralità ontogenetica. Simondon proponeva una "cultura tecnica" quale rimedio a questa incomprensione, capace di attribuire all'oggetto tecnico una posizione non oppositiva rispetto alla natura e riunificarlo al suo "sfondo", superando in questo modo la distinzione fra tecnica e natura[3].

Hui innesta quindi la lettura stiegleriana della tecnica intesa come costitutiva dell'umano e determinante del divenire storico sulla prospettiva simondoniana dell'oggetto tecnico quale ente dotato di una propria autonomia ontologica, sostenendo come la tecnica sia sempre, anche, una "*cosmo*tecnica", vale a dire un'espressione dell'«unificazione tra ordine cosmico e ordine morale»[4]. Ordine cosmico, perché ogni cultura fa *esperienza* della tecnica coerentemente al quadro cosmologico in cui la tecnica è inserita. Ordine morale, perché la *funzione* della tecnica è a sua volta determinata dalla cosmologia[5]. Il rovescio di questa tesi è che, secondo Hui, non esiste un'essenza univoca della

[1] La più completa esplorazione sul tema è contenuta in M. Pavanini, *The Constitutive Technicity of Human Being*, PhD Dissertation, University of Durham, 2024.
[2] Cfr. G. Simondon, *Sulla tecnica*, tr. it. A. S. Caridi, Orthotes, Napoli-Salerno, 2017.
[3] G. Carrozzini, *Gilbert Simondon filosofo della* mentalité technique*,* Mimesis, Milano-Udine, 2011.
[4] Y. Hui, *Cosmotecnica. La questione della tecnologia in Cina*, tr. it. S. Baranzoni, NOT, Roma, 2016.
[5] Come scrive Hui. «Gli apparati tecnici funzionano somaticamente come estensione degli organi: in quanto protesi, sono quindi *somaticamente e funzionalmente* universali, ma non necessariamente *cosmologicamente* universali». Cfr. Y. Hui,

tecnica, ma ogni tecnica deriva la sua essenza a partire dalla cosmologia in cui è inserita: «il concetto filosofico di tecnica non può essere assunto come universale»[1]. A questo proposito, pur criticandoli, Hui riprende i lavori degli antropologi della cosiddetta svolta ontologica per opporsi alla relativizzazione dei fatti tecnici e mostrare invece come ciascuna cosmologia, concettualizzando la tecnica in maniera differente, le assegni una posizione e un ruolo che non può essere incorporato in categorie universali[2]. Per questo motivo, sostiene Hui, il "prometeismo" è una cosmotecnica fra le altre, e non una vena distruttiva intrinseca alla tecnica stessa.

A questo relativismo cosmotecnico, che Hui analizza ripercorrendo l'evoluzione delle diverse cosmotecniche alternatesi nel pensiero cinese dalla classicità ad oggi, si sviluppa parallelamente una tendenza storica più generale, che Hui chiama "modernizzazione", definita da una tensione fra due elementi. Da un lato, la modernità coincide con un aspetto antropologico, legato all'incoscienza tecnologica che caratterizza l'essere umano. Quest'ultimo infatti, pur essendo per costituzione un essere tecnico, la cui memoria e operatività dipendono strutturalmente da supporti tecnici, tende a screditare il ruolo "antropogenetico" posseduto delle tecniche. Dall'altro lato, sul piano storico, secondo Hui è in corso una progressiva integrazione delle cosmotecniche entro un'unica cosmotecnica globale – il capitalismo[3] –, che appiattisce e annulla le differenti cosmotecniche regionali: «la ragione tecnologica si sta espandendo fino al punto di avviarsi a diventare la condizione di tutte le condizioni, la possibilità di tutte le possibilità»[4]. L'Antropocene, secondo Hui, è il momento in cui questa tensione esplode, portando in primo piano il ruolo della tecnica all'interno del divenire storico e, insieme, aprendo la possibilità di una «biforcazione», vale a dire di una «reinvenzione»[5] di una cosmotecnica ad esso alternativa. Scrive Hui:

> La consapevolezza dell'Antropocene è il culmine di una coscienza tecnologica in cui l'essere umano inizia a rendersi conto, non solo all'interno del milieu intellettuale ma anche nella sfera pubblica, del ruolo decisivo delle tecnologie nella distruzione della biosfera e nel futuro dell'umanità […]. L'Antropocene è strettamente relazionato con il progetto di ripensare la modernità, dato che le interpretazioni ontologiche moderne del cosmo, della natura e dell'umanità sono fondamentalmente costitutive di ciò che ci ha portato al difficile frangente in

Cosmotecnica, cit., p. 178. L'esempio proposto da Hui è quello del calendario. Troviamo ovunque nel mondo calendari che suddividono l'anno in 365 giorni; ma non tutti assolvono la stessa funzione e, soprattutto, non danno forma a una stessa esperienza del tempo

[1] *Ivi*, p. 45.

[2] Anche l'accezione particolare che Hui dà al concetto di cultura proviene da antropologi come Philippe Descola, Eduardo Viveiros de Castro, Tim Ingold e Marylin Strathern. In opposizione al paradigma ermeneutico, basato sulla concezione della cultura intesa come un testo da ricostruire e interpretare, questi studiosi sostengono che le culture rappresentino vere e proprie ontologie. Hui ne riprende la caratterizzazione della cultura in termini ontologici, ma critica l'incapacità di questi interpreti di studiare la tecnica della sua dimensione specificatamente ontologica. Sulla svolta ontologica in antropologia, cfr. R. Brigati, V. Gamberi, *Metamorfosi. La svolta ontologica in antropologia*, Quodlibet, Macerata, 2021.

[3] Y. Hui, *Cosmotecnica*, cit., p. «Il capitalismo è *la* cosmotecnica contemporanea che domina il pianeta».

[4] *Ivi*, p. 162.

[5] *Ivi*, p. 170.

cui ci troviamo oggi. *L'Antropocene può difficilmente essere distinto dalla modernità, dal momento che entrambi si situano sullo stesso asse temporale*[1].

Nel passo appena citato si trova riconfermata la dimensione metafisica della rilettura proposta da Hui dell'Antropocene, da lui impiegato come sinonimo di modernità e globalizzazione, ossia, in termini invero semplicistici dal punto di vista socio-politico, come «la scomparsa della tradizione e la superficiale commercializzazione del patrimonio culturale»[2], nonché la situazione di crisi ecologica presente.

Ciò che interessa qui sottolineare, tuttavia, è il risvolto pratico-politico di questa impostazione. L'Antropocene viene inquadrato da Hui come l'esito *necessario* dell'incoscienza tecnologica occidentale, e il suo prolungamento altrettanto necessario: «la modernità» scrive Hui «continuerà *necessariamente* a propagarsi»[3]. Hui non identifica un soggetto della trasformazione storica, ma inscrive quest'ultima sul piano destinale dell'essere – al quale, specularmente, occorre far fronte attraverso soluzioni altrettanto metafisiche. Non si tratta cioè di «ridurre l'inquinamento», scrive Hui, ma di «ripensare una cosmotecnica globale» per uscire dalla modernità «*attraverso* la modernità»[4], vale a dire arrestare la sincronizzazione delle cosmoteniche entro un unico piano planetario[5] per mezzo dell'elaborazione di una cosmotecnica adatta alla dimensione «tecno-politica globale». Prima di affrontare la rielaborazione del concetto di politico alla luce della cosmotecnica globale contemporanea, occorre analizzare più nel dettaglio le specificità di tale cosmotecnica.

10.2.1. Cosmotecnica organologica e sovranità planetaria

Il punto centrale dell'analisi di Hui è che esista una logica instrinseca all'espansione su scala planetaria del sistema tecnico avviato con la modernità. Si tratta di una logica che Hui definisce "organica" o organicistica, che mira all'integrazione entro una totalità chiusa delle parti che compongono la totalità stessa – in questo caso, i sistemi tecnici. La cibernetica ne rappresenta l'esemplificazione più matura: «The planetary convergence that we are witnessing today, and the governmentality that relies on recursive modeling, is no longer a metaphor, but is in the process of *completing a superorganism* […]. We are more than ever living in an epoch of cybernetics, since the

[1] *Ivi*., p. 238. Corsivo mio.
[2] Y. Hui, *Cosmotecnica,* cit., p. 240.
[3] Ivi, p. 248.
[4] Il concetto di un'uscita *attraverso* e *al di là* della modernità è, secondo Benjamin Noys, l'idea chiave dell'accelerazionismo filosofico, in particolare nella versione deleuziana sviluppata da Nick Land. Occorrerebbe studiare affinità e divergenze, anche sul piano politico, tra la prospettiva di Yuk Hui e l'idea accelerazionista di "accelerare il processo" per uscire dalle *impasse* tecnologiche della modernità. Come si è visto, questa componente concettuale è presente anche in P. Haff. Cfr. B. Noys, *Malign velocities*. *Accelerationism and capitalism*, Zero Books, Winchester-Washington, 2013.
[5] Y. Hui, *Machine and Sovereignty*, cit., p. 98: «Planetarization as a modern project is, first of all, the synchronization of time. First, through the convergence of transportation and communication technology, it can create a synchronicity between different geo- graphical territories and machines».

apparatus and environment are becoming organismic»[1]. Cosa significa, in questo caso, "organismic"? Nella sua definizione essenziale, secondo Hui, l'organismo designa una totalità la cui struttura viene mantenuta *per mezzo* delle operazioni effettuate dalle parti della totalità stessa. Ma se in Kant – che Hui individua come l'origine di questa concettualizzazione, in cui l'organismo è indicato come «the new condition of philosophizing»[2] – tale paradigma ha valore epistemologico, viene cioè impiegato come principio esplicativo per rendere ragione del vivente[3] e soprattutto quale condizione epistemologica del filosofare, con la cibernetica esso subisce un dislocamento ontologico. Macchine ed esseri viventi *assumono* qui lo statuto di organismi, *sono* organismi; obbediscono cioè alla logica della strutturazione intrinseca mediante ricorsività. Tale logica della ricorsività è giunta oggi, con l'Antropocene, alla sua realizzazione definitiva: «organization through cybernetic thinking has realized […] the general organism *qua* cybernetic system»[4]. La rete di sistemi tecnologici (di cui Hui però non definisce mai le caratteristiche specifiche) estesasi su scala planetaria supera le capacità operazionali dei singoli oggetti tecnici così come le capacità cognitive di qualsiasi individuo umano, integrandoli all'interno del circuito ricorsivo che struttura la «mega-machine»[5] cibernetico-planetaria. La cibernetica rappresenta quindi un progetto metafisico, la cui traduzione storica coincide con il passaggio dall'inorganico all'organico. Le macchine, da «organized inorganic» – combinazione soggettiva di macchine e lavoratori, direbbe Marx –, divengono «organizing inorganic» – o, sempre in termini marxiani, organismo di produzione totalmente oggettivo, che funziona in maniera ricorsiva per produrre le proprie strutture e i propri pattern operazionali. Per usare il lessico simondoniano ripreso da Hui, nell'Antropocene la tecnica da *figura* integrata all'interno di uno sfondo cosmologico diventa sfondo di se stessa; la sua autonomia coincide con la logica della ricorsività che si è sin qui spiegata[6]. Questo passaggio sancisce, parallelamente, la fine dell'*umano* e l'inizio dell'*inumano*, data la condizione di pressoché totale dipendenza – fisica, cognitiva e tecnologica – dell'umano dalla tecnica.

Ora, secondo Hui, non si tratta di invertire questo processo, ma piuttosto di riconcettualizzare la relazione tra essere umano e macchina, spinta dall'organizzazione cibernetica del mondo in direzione di una totalità chiusa. In Haff, come si è visto, la soluzione al problema antropocenico coincideva con l'accelerazione del sistema tecnologico. Non è in questa direzione che si muove Hui. Per il filosofo

[1] Y. Hui, *Recursivity and contingency*, cit., p. 90. Corsivo mio.
[2] Ivi, p. 2.
[3] *Ivi*, p. 180.
[4] Cfr. K. Marx, *Il Capitale*, cit., p. 424. Hui rimprovera a Marx di non aver distinto fra *ripetizione* e *ricorsività* all'interno del processo lavorativo.
[5] Y. Hui, *Machine and Sovereignty. For a Planetary Thinking*, Minnesota Univ. Pr., Minneapolis-London, 2024.
[6] Cfr. Y. Hui, *Cosmotechnics as Cosmopolitics*, e-flux, online, Issue 86: «the human species on earth is confronting the crisis of the Anthropocene. The earth *and* the cosmos have been transformed into a gigantic technological system, the culmination of the epistemological and methodological rupture which we call modernity».

di Hong Kong, occorre piuttosto «resituate technology», vale a dire *inventare* una nuova cosmotecnica che «liberi [*frees*]» la tecnologia: le macchine «should be appropriated as a *function* of the organism, and serve the *spirit* to achieve higher aims beyond the utility of the machine, thereby freeing the machine from predetermined rules and functions». Hui non specifica *chi* sia il soggetto dell'invenzione della nuova cosmotecnica (se non, come si legge, "lo spirito del mondo"), né cosa significhi "inventare" una cosmotecnica, e cosa, concretamente, debba seguire in termini materiali a tale invenzione; ciò che specifica è che, la «new human condition» inaugurata dalla tecnologia richiede un cambio di paradigma in campo politico, un cambio di paradigma che includa all'estensione planetaria della tecnologia e che, perciò, Hui denomina «planetary thinking». Nel suo lavoro ad oggi più recente, *Machine and sovereignity*, si trovano sviluppati i punti cruciali di un tale paradigma e, parallelamente, il tentativo d'articolazione di una «techno-politics» globale. Coerentemente a quanto sinora detto, il punto cruciale di questa nuova forma di sovranità coincide con «bring tehcnology to the forefront of political thought»[1], vale a dire riconnettere la sfera del politico a quella della tecnica per dar forma a ciò che Hui chiama *Tractatus Politicus-Technologicus*. Occorre, scrive Hui, «ground political philosophy in technology»[2]. In estrema sintesi, la proposta avanzata da Hui si basi su due tesi: 1) la necessità del superamento dello stato quale forma politica di governo adatta alla nuova condizione planetaria; 2) l'idea di una cosmotecnica "organologica" come alternativa all'organicismo in direzione – lo si è visto – del quale si muove l'attuale cosmotecnica globale, assimilato da Hui, in termini hegeliani, allo spirito del mondo.

Per quanto riguarda il primo punto, si tratta del controcanto politico della tesi già esposta sull'organismo cibernetico, di cui la forma-stato sarebbe l'attualizzazione politica. Lo stato, in altri termini, rappresenta la realizzazione politica (ideale) della cibernetica «that found its concrete existence in human flesh»[3] – una realizzazione di cui Hegel rappresenta il teorico più avanzato. Da un lato infatti, secondo Hui, Hegel vede nello stato il culmine della ragione e soprattutto la forma oggettiva in cui la libertà e la vita etica sono possibili. Dall'altro, il concetto di stato è dedotto logicamente dal metodo dialettico, che trova proprio nella forma organica il suo compimento. Ma in Hegel tale paradigma resta, continua Hui, ideale, vale a dire è impiegato come la sua forma ancora irrealizzata, laddove invece «cybernetic machines in the twentieth century have concretized into a digital form that now have the full potential to replace almost all tedious administrative tasks»[4]. Come si può notare, si tratta della stessa argomentazione utilizzata da Hui in *Ricursivity and Contingency*: così come in Kant il passaggio da meccanicismo a organicismo si svolge sul piano epistemologico,

[1] Y. Hui, *Machine and sovereignty*, cit. p. 2.
[2] *Ibidem.*
[3] *Ivi*, p. 200.
[4] *Ivi*, p. 200.

mentre con la cibernetica esso trova una concretizzazione ontologica, allo stesso modo se in Hegel l'organismo ha una funzione concettuale rispetto alla definizione della forma-stato, è l'attuale congiuntura tecnologico-politica non solo a rendere effettivo tale ideale, ma fare appello al superamento dello stato stesso quale unità organismica. Nell'Antropocene, lo sviluppo tecnologico ha acquisito un grado di autonomia tale da «no longer follow the subjective will of the political leaders»[1]: per questo motivo, anche lo stato così come concepito da Hegel dev'essere superato in direzione di una tecno-politica planetaria.

Per quanto riguarda il secondo punto, Hui deriva il concetto di organologia dalla riflessione di Bergson[2]. Secondo Bergson, gli strumenti tecnici costituiscono organi artificiali che amplificano le capacità dell'uomo, permettendogli di superare i limiti della sua struttura biologica. Tuttavia, questa estensione non è neutrale: se la tecnica si sviluppa in modo puramente materializzante, corre il rischio di ridurre l'essere umano a un mero esecutore meccanico: in questo caso «technology is no longer in service of life, but rather it destroys life from within»[3]. Se invece viene integrata all'interno di una visione più ampia, denominata da Bergson "spiritualizzante", può diventare un mezzo per l'espressione dello slancio vitale, cioè della forza creativa che anima l'evoluzione della vita. È in questa seconda direzione che muove la proposta di Yuk Hui: si tratta di integrare la tecnologia all'interno di un orizzonte politico ed epistemologico che ridefinisca i propri fondamenti e le proprie finalità. In questa prospettiva, il superamento dello stato come forma politica prelude, scrive Hui, ad un nuovo ordine basato sulla «tecnodiversità», ovvero sulle pluralizzazione delle tecniche, e su una governance ancorata a un'intelligenza collettiva capace di orientare il destino tecnologico dell'umanità. Mentre la "tendenza" razionalizzante della tecnologia muove in direzione della chiusura del pianeta entro un sistema cibernetico autonomo (la tendenza "materializzante" dell'organologia bergsoniana) Hui denomina "technodiversity" la tendenza opposta, in cui alla chiusura fa fronte quest'idea insieme politica ed ontologica di una moltiplicazione e liberazione delle tecniche, presupposto di una nuova forma di "pensiero planetario".

Ricapitolando, secondo Hui l'Antropocene rappresenta l'esito della cosmotecnica moderna, incarnata storicamente dal capitalismo, che tende ad una sussunzione su scala planetaria dei ritmi temporali e delle differenze spaziali entro un'unica, omogenea totalità cibernetica. A questa "tendenza" razionalizzante dello sviluppo tecnologico, Hui contrappone un'organologia basata sul concetto di "tecnodiversità". Dal punto di vista teoretico, uno dei punti centrali della proposta di Hui

[1] *Ibidem*.
[2] *Ivi*, *Cap. 6.* Come specifica Hui stesso, il concetto di "organologia" non è impiegato da Bergson, ma è utilizzato da Georges Canguilhem per descrivere la concezione della tecnologia del filosofo francese, per il quale gli strumenti e i sistemi tecnici più in generale rappresentano estensioni degli organi umani. Cfr. G. Canguilhem, *Macchina e organismo*, in G. Canguilhem, *La conoscenza della vita*, tr. it. F. Bassani, Il Mulino, Bologna, 1976, pp. 149-183. Come ha mostrato Pavanini, "l'organologia" è diventato poi il paradigma teorico che informa la proposta di Stiegler.
[3] *Ivi*, p. 195.

consiste vena teleologica che innerva tutta la sua filosofia della tecnologia, e che rispecchia l'enfasi da lui posta sull'autonomia ontologica dell'oggetto tecnico. L'evoluzione da una forma politica all'altra, così come l'integrazione tecnologica planetaria, non sono il prodotto della prassi umana, ma l'effetto dell'incedere di una, si potrebbe dire ricalcando il lessico esplicitamente hegeliano di Hui, Ragione Tecnologica. Scrive Hui, confermando quanto detto:

> the exteriorization of reason has reached a new stage, where reason must reinvent itself in the face of contradiction. In other words: *if reason continues to* progress, it will have to go beyond the organic state, the *Großraum* and the identification of it with sheer rationalism now increasingly reduced to the calculation of machines. The automatic society we live in will only advance toward higher efficiency and faster speeds over time […] Automation pervades and will continue pervading every aspect of individual and collective life[1].

Il soggetto della storia, in altri termini, è la tecnologia stessa – che, si può a questo punto affermare, rappresenta il soggetto autentico dell'Antropocene. A poco vale invocare una forma di tecnodiversità come motivo politico alla base di una nuova sovranità planetaria: l'Antropocene di Hui è un Antropocene cibernetico, nel quale l'*agency* geologica è schiacciata interamente sull'automazione tecnologica. Per certi versi, è quindi possibile leggere la proposta di Hui come il corrispettivo ontologico della tecnosfera di Haff: se in quest'ultimo la totalizzazione tecnologica ha anzitutto carattere fisico, in Hui essa è spostata sul piano metafisico, per designare cioè una nuova condizione ontologica che trasforma la condizione planetaria nella sua totalità. Allo stesso modo, la sovrapposizione fra natura e cultura, ed anzi la sostituzione della natura grazie allo sviluppo della tecnica («Technology is the next biology») trova il suo parallelo in Hui nell'idea di una "planetary machine", una macchina planetaria interamente organizzata dalla, e per mezzo della, cosmotecnica cibernetica.

10.3. Scambio ecologico diseguale e logica del Tecnocene

Half Hornborg, professore di Human Ecology presso l'Università di Lund, esplora il rovesciamento del nesso Antropocene-tecnologia così come elaborato da Haff e Hui. Se in quest'ultimi l'Antropocene rappresenta il momento in cui i sistemi tecnici diffusi su scala globale guadagnano un'autonomia che li svincola dalla loro genesi antropica (Haff) o che segna il compimento di un progetto metafisico di impronta cibernetica (Hui), Hornborg vede invece nella tecnologia la manifestazione materiale dei rapporti economico-politici globali[2]. L'*agency*, come si vedrà, dalla macchina è spostata alle relazioni sociali che intessono il mercato su scala globale.

[1] Y. Hui, *Machine and Sovreignity*, cit., p. 198.
[2] Cfr. A. Hornborg, *Machines as manifestations of global systems: steps towards a metabolic ontology of technology*, in « Anthropological Theory», 2021, Vol. 21(2), pp. 206–227.

La tesi di Hornborg è che l'artefatto tecnologico e, più in generale, le «global technomasses»[1], costituiscano espressioni contingenti del sistema economico globale. Le tecnologie e i sistemi tecnologici non posseggono cioè autonomia ontologica – come in Simondon e, per estensione, Hui – ma sono il coagulo delle relazioni di scambio globale, a loro volta incardinate su un assunto epistemico di fondo: «that anything you have can be exchanged for anything else». Hornborg definisce tale logica «general purpose money»[2]: si tratta dell'idea che la moneta rappresenti l'artefatto tecnologico capitalistico per eccellenza, nel quale si trova inscritta, appunto, la logica della scambiabilità universale, che innesca e mantiene una disimmetria materiale fra le risorse che entrano ed escono nel processo di scambio, mediato dalle macchine. La natura e il ruolo della tecnologia nell'Antropocene, quindi, è comprensibile solo alla luce dell'artefatto-moneta – o meglio, come scrive Hornborg, alla luce del "complesso" «money-economics-technology»[3] che ne rappresenta, si può dire, la condizione di possibilità.

Prima di esporre più analiticamente questo quadro teorico, occorre soffermarsi sull'obiettivo polemico di Hornborg, vale a dire le prospettive – postumaniste e legate all'Actor-Network-Theory[4] – che attribuiscono *agency* all'oggetto tecnico. Con la sua riconfigurazione in chiave socio-metabolica del nesso Antropocene-tecnologia, Hornborg intende criticare anzitutto gli studi di STS e di antropologia della tecnica che, soffermandosi sulla «local phenomenology of material objects»[5], riconoscono a questi ultimi la facoltà di agire o produrre attivamente effetti. Bruno Latour, scrive Hornborg, è l'esempio più paradigmatico di tale tendenza. In un celebre saggio del 1994[6], Latour utilizzava il caso della compravendita di armi da fuoco negli Stati Uniti per mostrare come la polarizzazione del dibattito intorno a due fronti opposti – contrari e favorevoli – rispecchiasse due concezioni alternative del rapporto fra agency e oggetto tecnico. La prima, che Latour denominava "determinista", si caratterizzava per spostare l'*agency* esclusivamente sull'arma da fuoco, togliendo invece spazio all'intenzionalità umana; l'altra, "antropocentrica", ne è il rovescio, e indica nell'umano – colui che impiega l'arma da fuoco – il soggetto esclusivo dell'azione. La conclusione di Latour intendeva superare tale dicotomia, e con essa la polarizzazione tra soggetto e oggetto, mostrando come l'artefatto tecnico non rappresentasse semplicemente un oggetto inerte, ma possedesse un ruolo attivo nel "mediare" e "redistribuire" l'azione complessiva, intesa come l'effetto emergente della rete di connessioni che comprende, ma non si riduce, all'oggetto tecnico stesso.

[1] *Ibidem*.
[2] A. Hornborg, *Nature, Society and Justice in the Anthropocene. Unraveling the Money-Energy-Technology Complex*, Cambridge Univ. Pr, Cambridge, 2019, p. 34.
[3] *Ivi*, p. 90.
[4] Si veda su questo il capitolo precedente.
[5] *Ibidem*.
[6] B. Latour, *On Technical Mediation*, in "Common Knowledge", Vol.3, n. 2, 1994, pp. 29-64.

Hornborg muove due critiche a questa tesi: la prima è di tipo metodologico, la seconda di tipo ontologico. Dal punto di vista metodologico, il problema delle prospettive che attribuiscono agency ad artefatti tecnologici è che focalizzandosi sull'oggetto tecnico considerato isolatamente, si privilegia una prospettiva particolarista che lo slega dalla sua genesi storico-sociale. In altri termini, non è possibile, secondo Hornborg, prescindere dalle condizioni storiche di creazione dell'oggetto tecnico, il quale appare dotato di intenzionalità solo se disconnesso – si potrebbe dire impiegando un lessico aristotelico – dalla sua causa efficiente e finale, vale a dire se il processo di produzione viene tralasciato nell'analisi del risultato finale – ovvero, l'oggetto tecnico stesso. Solo in questo caso l'artefatto si anima, parendo quasi, per usare le parole di Marx che Hornborg sottoscrive, cominciare a "ballare da sé". Di conseguenza – è questa la seconda critica – l'autonomia dell'oggetto rappresenta in realtà un residuo "magico" o, si vedrà a breve, "feticistico" dell'attività umana, derivato dalla confusione fra «agency», nel senso di qualità intenzionale o facoltà operativa dell'oggetto, e «delegated agency»[1], intesa come qualità intenzionale e facoltà operative *umane* ma trasposte nel, o delegate all'oggetto.

Horborg inverte quindi la prospettiva di Haff, studiata nel primo paragrafo di questo capitolo: l'oggetto tecnico, e con esso il sistema tecnico, non esprime una *purpose*, non possiede *agency* di per sé, ma è piuttosto designato (*designed*) in modo tale da «generate particular kinds of social behaviour»[2]. L'oggetto tecnico o il sistema tecnico incarna un'intenzione che è anzitutto umana. Il che non significa, tuttavia, che l'oggetto tecnico non costituisca a sua volta un vettore di organizzazione sociale; tutto al contrario: «the specific features of their design [degli oggetti tecnici] have consequences for how we organize social life»[3] proprio in virtù della loro forma, del loro diagramma; ma, di nuovo, è corretto dire che l'oggetto tecnico possiede *conseguenze* piuttosto che un'intenzionalità vera proprio. Ciò che manca al postumanesimo, e alle prospettive che si rifanno all'Actor-Network theory, in altri termini, è la differenza tra *agency* e *agency* intenzionale[4].

Ecco, quindi, i due processi al cui incrocio prende forma la tecnologia: da un lato, una determinata congiuntura storico-sociale, che ne determina la genesi; dall'altro gli effetti di riorganizzazione che la tecnologia stessa produce, incardinati nel suo *design*. La tesi di Hornborg, volta a un riposizionamento integralmente sociale dell'*agency* della tecnologia, è che sul lato sinistro di questo rapporto, quello della genesi storica, troviamo il mercato globale, mentre sul lato destro, quello degli effetti, la creazione di una disimmetria materiale, ovvero ecologica. La tecnologia è una *funzione* del mercato globale, o meglio, per citare la definizione che ne dà Hornborg stesso, la tecnologia è «a

[1] A. Hornborg, *Nature, society and justice*, cit., p. 56.
[2] *Ibidem*.
[3] *Ivi*, p. 13.
[4] A. Hornborg, *Global Magic: Technologies of Appropriation from Ancient Rome to Wall Street*, Berlin, Springer, 2018, cap. 3.

system of material artifacts that locally augments the capacity of a certain social category in some respect (e.g., by reducing necessary expenditures of human time), while being contingent on the rates at which biophysical resources (including embodied labor) are exchanged on the world market»[1]. È necessario ora analizzare più da vicino questo punto.

10.3.1. Sociogenesi della macchina

La tesi di Hornborg è che la tecnologia non rappresenti semplicemente un «corpus of know-how, a state of engineering, a set of ideas»[2], ma possegga uno statuto storico-ontologico più ampio. Queste componenti – ovvero l'"utilizzabilità" dell'artefatto – sono condizioni necessarie ma non sufficienti, laddove invece il requisito fondamentale alla base della genesi della tecnologia moderna[3] «is an unequal or asymmetric societal exchange of resources such as embodied labor, energy, land, or materials»[4]. La tecnologia moderna nasce in funzione della distribuzione diseguale dei flussi di risorse energetiche, lavorative ed ecologiche che circolano sul mercato globale, organizzate per mezzo della moneta. Un esempio può aiutare a spiegare la posizione di Hornborg: il caso della macchina a vapore.

Guardando all'invenzione della macchina a vapore *prescindendo* dal contesto socio-economico, essa appare come una scoperta individuale, per mezzo della quale diviene possibile mettere a profitto risorse biofisiche precedentemente rimaste inutilizzate. L'operazione di Hornborg consiste nell'allargare il quadro d'analisi rispetto a questa prospettiva particolarista. Le prime macchine industriali per la produzione di tessuti (azionate dall'energia idrica) furono concepite come sviluppo dei mulini ad acqua, in uso in Europa fin dai primi secoli d.C. A loro volta, però, per costruire questi opifici tessili i proprietari terrieri dovettero far conto su un ampio mercato atlantico (basato sul commercio degli schiavi e sulle piantagioni), oltreché su una fornitura a basso costo di fibra di cotone proveniente dalle piantagioni americane. Ora, tale scelta relativa all'implementazione tecnologica, che spinse i proprietari terrieri del Lancashire ad acquistare nuove macchine per le loro fabbriche, fu ripagata dal profitto ottenuto, che accelerò in questo modo l'industrializzazione nell'Inghilterra del XVIII secolo. Tuttavia, fin dall'inizio di questo processo, e al di là di qualsiasi calcolo economico, tale rete commerciale di estensione globale implicava un continuo trasferimento netto di lavoro e «embedded land» in direzione della Gran Bretagna. L'esistenza di un flusso di lavoro e terra, di mano d'opera e materie prime disponibili ad essere scambiate, sostiene Hornborg, rappresenta quindi il *presupposto* della nascita degli opifici tessili. La terra incorporata non comprendeva solo i campi di

[1] A. Hornborg, *Nature, society and justice*, cit, p. 95.
[2] *Ivi*, p. 145.
[3] Analizzeremo a breve l'impiego molto specifico che fa Hornborg del concetto di "moderno".
[4] *Ivi*, p. 109; cfr. A. Hornborg, *Global Magic*, cit., p. 90-110.

cotone, ma anche le terre agricole necessarie a sfamare i lavoratori. Più concretamente: ogni balla di cotone importata in Gran Bretagna racchiudeva quantità invisibili di lavoro (africano) e terra (americana), in misura superiore rispetto al lavoro e alla terra incorporati nelle esportazioni tessili britanniche (in rapporto al loro valore di mercato). In questo senso, la macchina a vapore funzionò come strumento per distribuire in maniera asimmetrica le risorse biofisiche provenienti da altre parti del mondo rispetto alla sua localizzazione[1], alimentando quello che Hornborg, rifacendosi ad una tradizione marxista da lui stesso denominata "eterodossa"[2], chiama "scambio ecologico diseguale"[3]. L'ontologia della tecnologia, in altri termini, è *sociometabolica*: essa dipende da flussi di risorse biofisiche che vengono riorganizzati su scala globale in maniera asimmetrica. È qui che diviene centrale il ruolo della moneta quale artefatto che organizza tale flusso energetico: la moneta rappresenta il mezzo attraverso il quale si invisibilizza la disimmetria fra le risorse biofisiche e valore di scambio[4]. Attivando ciò che Hornborg chiama "logica della scambiabilità universale", la moneta rende cioè scambiabili risorse biofisiche con altri beni che, dalla prospettiva energetista adottata da Hornborg, non equivalgono al loro valore materiale. In altri termini, la "metrica" del valore prescinde dal riferimento materiale, dal costo "energetico" delle risorse biofisiche. Pur rifacendosi alla tradizione marxista, proprio nella sua analisi della tecnologia Hornborg ne prende le distanze, criticando il concetto di valore[5]. Scrive Hornborg:

> given the labour theory of value, Marxists generally refer to such asymmetric transfers in terms not of embodied labour, but of surplus value. This means that the net flows between the two countries – and the gains of one country at the expense of the other – is conceptualised as quantifiable in money. In this approach, unequal exchange is understood as the appropriation of surplus labour value through trade. In contrast with EUE theory, that which is asymmetrically transferred is thought of as measurable in money, rather than some material metric – for instance, embodied labour time – referring to biophysical resources. Moreover, as Marxist theory posits that labour-power is the only source of surplus value and capitalist profits, it cannot adequately conceptualise ecologically une- qual exchange in the sense of asymmetric transfers of other surplus-yielding resources than embodied labour. It thus cannot identify exploitation and accumulation in terms of net flows of natural resources unless such flows

[1] Questo processo, in estrema sintesi, può essere sintetizzato come una forma di «appropriazione spazio-temporale»: «the phenomenon of modern technology to a large extent can be conceptualized as a local saving of time and space at the expense of human time and natural space lost in other parts of the world-system». Cfr. A. Hornborg, *Global Magic*, cit., p. 152.
[2] A. Hornborg, *Nature, society and justice*, p. 234.
[3] *Ibidem*.
[4] Si tratta di un punto estremamente complesso ma centrale nell'analisi di Hornborg. Scrive: «Rather than let market prices define what is to be viewed as "equal" ratios of exchange, based on what commodities are "worth," we must understand the entire discourse on a commodity's "value" as conditioned by an inside view of capitalism rooted in bourgeois economic thought». La sua idea, in altri termini, è che il concetto stesso di valore sia il prodotto dell'economia capitalistica. Cfr. *Ivi*, p. 153.
[5] A. Hornborg, *Why ecological economics should not adopt Marxian concept of value*, in "Ecological Economics", vol. 193, n. 193, 2022, pp. 1-6.

represent net flows of embodied labour (conceived as 'labour value') invested in their extraction[1].

In altri termini, la «general purpose money» *presuppone* lo scambio ecologico diseguale, e le dinamiche di distruzione ecologica ad esso associate, che non vengono perciò contabilizzate nel calcolo dei prezzi: «the asymmetric transfers of embodied resources must be represented and understood in other than monetary terms, which implicates biophysical realities beyond the horizons of economics»[2]. Le macchine e i sistemi tecnologici sono il coagulo del processo di circolazione, nodi nella sua rete globale, che organizzano e perpetuano lo scambio ecologico diseguale.

10.3.2. Modernità, feticismo ed ecomodernismo: dall'Antropocene al Tecnocene

Il presupposto storico della posizione di Hornborg è che solo con la modernità si assista allo sviluppo di tecnologie capaci di mettere in moto e alimentare il meccanismo dello scambio globale asimmetrico[3]. Prima di questo momento storico, occorrerebbe parlare di *artefatti*: la differenza che corre tra uno strumento pre-moderno e invece una *global technomass* (ad esempio, la macchina a vapore) è precisamente che il primo non costituisce il coagulo di rapporti di scambio globali[4].

Dal punto di vista storico, infatti, Hornborg identifica con la modernità il momento in cui si consuma la separazione tra la sfera della produzione, al cui studio è preposta l'economia, e la sfera dello scambio, al cui studio è invece preposta l'ingegneria intesa come scienza delle tecnologie. A questo proposito, sostiene Hornborg, non è un caso che la nascita «of the idea and phenomenon of "technology" and the idea and phenomenon of "economics» sia simultanea e localizzata nella stessa parte del globo, vale a dire l'Inghilterra della Rivoluzione Industriale. È qui che sono "inventati" il

[1] A. Hornborg, *The magic of the technology: the machine as a transformation of slavery*, Roudledge, London, 2022.

[2] *Ivi*, p. 118. Il riferimento teorico alla base di questa posizione è l'economista greco naturalizzato francese Arghiri Emmanuel, dal quale Hornborg ricava il concetto – già menzionato – di "scambio economico diseguale", approfondendone la dimensione ecologica. Nella sua opera del 1970, *Unequal Exchange*, Emmanuel estende la teoria del commercio marxiana, rimasta incompiuta nel *Capitale*, mostrando come la polarizzazione tra centro e periferia sviluppatasi con l'estensione imperialistica del mercato, avesse prodotto una contraddizione tra il valore di scambio, definito globalmente, e il prezzo del lavoro, stabilito dalla polarizzazione suddetta. Questa differenza nel prezzo del lavoro implica un trasferimento di valore, nascosto dall'artefatto-moneta. Il punto della teoria di Emmanuel, quindi, non è lo scambio in sé ma la differenza tra il valore globale e i differenti prezzi della forza lavoro[2]. Come in Hornborg, i presupposti della prospettiva di Emmanuel sono, da un lato, l'esistenza di un mercato globale, e dall'altro la tendenza storica del capitalismo ad espandersi senza assorbire la produzione, realizzando profitto per mezzo di un'accumulazione continuata. La soluzione storica a questa contraddizione è appunto lo "scambio diseguale". Per mezzo del commercio imperialistico, il valore viene trasferito dal proletariato sovrasfruttato alla periferia, sino al centro del sistema. Su Emmanuel, si veda *Unequal Exchange: A Study in the imperialism of Trade*, New York, Monthly Review Press, 1970. Cfr. anche T. Lauesen, *Arghiri Emmanuel and Unequal Exchange: Past, Present, and Future Relevance*, in "Monthly Review", vol. 76, n. 10, 2025.

[3] Questo posizione, come visto nella nota precedente, si trova anche in Emmanuel, il quale vede nello sviluppo di un mercato globale, da un lato, e nella tendenza storica del capitalismo all'accumulazione, i presupposti storici dello scambio diseguale quale forma imperialistica di valorizzazione del valore.

[4] Hornborg deriva tale differenza dai lavori dell'antropologo scozzese Tim Ingold. Cfr. A. Hornborg, *The magic of technology*, cit., p. 50.

concetto e il fenomeno della tecnologia, e con, essi, il concetto e il fenomeno dell'economia. Scrive Hornborg:

> There was a definite historical discontinuity, in the early decades of the nineteenth century, in terms of how technology and economics were perceived. We might even talk about the "invention" of these two fields as autonomous domains of thought and practice. The Industrial Revolution gave us a new concept of technology, and classical economists such as Ricardo developed the basic vocabulary of economics[1].

Con la Rivoluzione Industriale si assiste a una rottura storico-epistemologica che trasforma il significato e la funzione dell'artefatto tecnologico rispetto all'età premoderna, così come dell'economia rispetto alla crematistica aristotelica intesa come "scienza della gestione dei beni": «The discontinuity in material culture between pre-industrial tools, on the one hand, and industrial machines are contingent on global market prices, on the other, appears to coincide with the emergence of a completely new form of technological rationality»[2]. In entrambi i casi, come si vede dalla citazione appena riportata, la causa della trasformazione è la costruzione di una rete di scambio globale: «by technology and economics» scrive Hornborg «I mean things and ideas that are contingent on a globalized market». Su questo aspetto, al contrario di quanto si è visto più sopra, la tesi di Hornborg recupera esplicitamente l'analisi di Latour relativa alla genesi della categoria filosofica di modernità, che quest'ultimo identifica con la separazione di natura e società quali ambiti distinti del reale, costantemente "purificati" dalle contaminazioni reciproche sul piano teorico, ma nella pratica legati da un'ibridazione strutturale. Allo stesso modo, campi della tecnologia e dell'economia, sostiene Hornborg, sono «ontological mirrors of each other»[3]: ciascuno di essi nasce come riflesso dell'altro. Non solo: «since the Industrial Revolution engineers have believed […] that technological progress can be understood without consideration of the structure of world society»[4]. La macchina, in questo senso, è stata «purificata» della componente sociale.

Ciò che Hornborg intende sottolineare, in conclusione, è, da un lato, l'inscindibilità della tecnologia dalla logica della "general purpose money", e dall'altro, dalle disimmetrie materiali create dallo scambio ecologico diseguale. Per questo motivo, il dispendio di risorse biofisiche e la degradazione materiale del pianeta, così come l'appropriazione e ridistribuzione globale di tempo e lavoro, sono una conseguenza necessaria dello sviluppo tecnologico: «Modern technologies tend to save time and space for those who can afford them, but […] at the expence of human time and natural

[1] *Ivi*, p. 20.
[2] *Ivi*, p. 96.
[3] A. Hornborg, *Nature, society and justice*, cit., p. 70.
[4] *Ivi*, p. 25.

space lost for those who cannot»[1]. Vi sono due implicazioni che derivano da questa posizione. La prima è che qualsiasi analisi che invisibilizzi la dipendenza della tecnologia dallo scambio ecologico diseguale ricade in ciò che Hornborg definisce "feticismo delle macchine". Attribuendo alle macchine un'autonomia ontologica rispetto al mercato globale, si ricade nella trappola della "purificazione" della tecnologia dall'economia, laddove invece le due sono strutturalmente intrecciate. Su questo punto, egli è critico dello stesso Marx, ed in particolare della nozione di "forze di produzione": «The Marxist concept of "productive forces" is entrenched in machine fetishism – as deludingly sequestered from global political economy – as the mainstream notion of technology»[2]. La seconda è la critica che rivolge alle soluzioni tecnologiche alla crisi ecologica. Nonostante «technological progress has brought immeasurable human benefits since the eighteenth century, but to maintain», al contrario degli ecomodernisti, Hornborg sostiene che il progresso tecnologico «has continuously imposed unacknowledged trade-offs in terms of social inequalities and ecological degradation»[3]. Ciò non significa che egli abbracci una prospettiva luddista; tutt'al contrario, in linea con la posizione materialista, ma eterodossa, che egli adotta, si tratta di guardare ai sistemi tecnologici moderni come vettori di distribuzione diseguale di risorse e, *simultaneamente*, di degrado ecologico.

Si è già vista la critica che Hornborg, in coppia con Malm, muove al concetto di Antropocene. Nei suoi lavori dedicati al rapporto fra ecologia e sviluppo tecnologico, tale posizione è riconfermata ma specificata in maniera ulteriore. A questo proposito, Hornborg suggerisce la nozione di Tecnocene quale alternativa all'idea di Antropocene. Scrive Hornborg: «Rather than imply that climate change is the inexorable consequence of the emergence of Homo sapiens, as suggested by the notion of the Anthropocene, it would be better if the geological epoch inaugurated in the late eighteenth century be named the *Technocene*»[4]. Con Tecnocene indica quindi il verso soggetto dell'Antropocene, costitutito come un intreccio del sistema economico capitalistico e della tecnologia, che produce disuguaglianze a livello ecologico e sociale. In questo senso, anche per Hornborg il soggetto dell'Antropocene è la tecnologia ma non così come intesa da Haff e Hui, vale a dire quale sistema autotelico che avrebbe incluso al suo interno l'essere umano per mezzo di una totalizzazione planetaria. Il Tecnocene di Hornborg, al contrario, individua nei sistemi tecnologici prodotti

[1] *Ivi*, p. 253.
[2] Si tratta di un punto che è stato affrontato discutendo la prospettiva di Saito, il quale sostiene che nell'ultima fase della produzione di Marx, quest'ultimo avrebbe abbandonato definitivamente i residui di produttivismo ancora presenti nei *Grundrisse* per abbracciare invece l'idea del comunismo della decrescita.
[3] *Ivi*, p. 253.
[4] A. Hornborg, *The Political Ecology of the Technocene*. *Uncovering ecologically unequal exchange in the world-system*, in C. Bonneuil, F. Gemenne, C. Hamilton, *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis*, cit. p. 67. Su questo si veda anche G. Grossi, *La svolta del Tecnocene*, Ombrecorte, Verona, 2023, insiste su questo concetto, ma abbracciando una prospettiva simile a quella di Hui e Haff. Secondo Grossi, infatti, il Tecnocene non è il nome corretto della presente epoca geologica, ma ciò che ad essa succede – caratterizzata nel complesso dalla potenziale autonomizzazione dei sistemi tecnologici dalla loro genesi umana.

“contingenti” di flussi di risorse biofisiche, organizzati in maniera asimmetrica. Dietro alla macchina, c’è quindi il lavoro umano – o più nello specifico, lo scambio ecologico diseguale che è mantenuto attivo dal mercato globale.

Se Haff insiste sulle conseguenze pratico-politiche dell’Antropocene, proponendo una lettura fisicalista del rapporto fra tecnologia e nuova epoca geologia, Yuk Hui sposta invece il discorso sul piano ontologico, insistendo sulle cause e le conseguenze speculative dell’Antropocene. Per il filosofo di Hong Kong, infatti, quest’ultimo è anzitutto il prodotto di una cosmotecnica estesasi globalmente, che tuttavia presenta ora la possibilità di una riconversione “organologica”, che privilegi una pluralizzazione delle tecniche. In Hornborg invece il discorso sulle radici storico sociali della tecnologia dell’Antropocene riporta la prospettiva di Yuk Hui, così come quella di Hornborg, alle sue radici economiche, per mostrare come, da un lato, la tecnologia sia funzione del mercato globale, e dall’altro sia la causa, in quanto coagulo di uno scambio ecologico diseguale, dell’Antropocene. Come si vedrà nel prossimo capitolo, tutte le prospettive che problematizzano il rapporto fra “margini” e Antropocene insistono sulle forze attive ai bordi della totalità astratta dell’*anthropos*, e possono essere lette come altrettante critiche alla prospettiva di Hui e di Haff.

Capitolo 11. Ai margini dell'Antropocene

L'oggetto di questo capitolo è il rapporto fra Antropocene e ciò che si è tentato di definire i suoi "margini". Analizzando la proposta teorica di tre autrici centrali all'interno del dibattito (Stefania Barca, Malcom Ferdinand, Kathryn Yusoff), il capitolo esamina le riconcettualizzazioni dell'Antropocene che insistono sulle dinamiche di esclusione messe in gioco dal discorso sulla nuova epoca geologica. L'Antropocene – nei casi considerati – diviene un dispositivo concettuale che, costruendo una figura astratta dell'"umano", esclude dalla narrazione sull'epoca geologica specifiche forme di alterità, le quali, nondimeno, restano operative al suo interno – ed anzi, come si vedrà, ne costituiscono il soggetto reale. Ciò si traduce, nelle proposte di seguito analizzate, da un lato nella critica al discorso egemonico sull'Antropocene, così come articolato in particolar modo dalle scienze naturali, e dall'altro, nella costruzione di un contro-concetto che rivendichi l'*agency* dei margini a fonte della vuota nozione di *agency* geologica.

Il concetto di "margine" ci sembra utile ad inquadrare questa duplice dinamica di esclusione e, al contempo, rivendicazione di una contro-spinta proveniente dal margine stesso. Esso incrocia diverse problematiche e ambiti disciplinari, dall'ecofemminismo (Barca), agli studi de- e postcoloniali (Ferdinand), raccogliendo alcune delle critiche più rilevanti mosse all'Antropocene (Yusoff) sin dalla prima ora. In ambito femminista e postcoloniale, la nozione di "marginalità" è stata introdotta da bell hooks in un testo poi divenuto celebre, *Feminist Theory: From Margin to Center*[1]. Riferendosi all'esperienza degli americani neri abitanti delle piccole città alla periferia dei grandi centri urbani, bell hooks definiva il margine come uno spazio di costituzione dell'alterità in contrapposizione al centro del potere. Bell hooks ne dava qui una definizione paradigmatica: vivere sul margine, scriveva, significa «appartenere, pur essendo esterni, al corpo principale»[2]. Ma il margine non è, insisteva bell hooks, semplicemente un «luogo di privazione», che toglie a chi è oppresso, sfruttato o colonizzato lo spazio per una spinta alternativa. Tutt'al contrario, il margine, con la «profondità assoluta» del suo bordo, costituisce un ambito di «radicale possibilità, uno spazio di resistenza […], di apertura radicale»: esso designa il luogo dove può prendere forma una «contro-egemonia», operata per mezzo dello spostamento prospettico che si effettua rispetto al «centro del potere»[3].

Maura Benegiamo ha ripreso la nozione di "margine" nella sua lettura delle nuove frontiere di accumulazione capitalista nel delta del Sahel, in Senegal. Sintetizzando quando appena riportato, scrive Benegiamo: «La nozione di marginalità introduce l'idea di un'alterità che si dà ad esito ed in opposizione alle dinamiche di esclusione. Nel contesto che stiamo discutendo, essa suggerisce anche

[1] Bell hooks, *Feminist Theory: From Margin to Center*, Routledge, New York, 2015.
[2] Bell hooks, *Elogio del margine. Razza, sesso e mercato culturale*, Feltrinelli, Milano, 1998, p. 80.
[3] *Ibidem*.

l'idea di un posizionamento fisico-spaziale rispetto al potere»[1]. La questione della corporeità e di ciò che Benegiamo chiama il suo "posizionamento" fisico-spaziale indica un ulteriore elemento determinante nel concetto di marginalità. La costituzione di soggettività marginali prende forma a partire dalla rivendicazione della centralità del corpo e del suo potenziale eversivo. In questo modo, il margine incrocia il concetto di "resistenza"[2] – già citato da bell hooks –, inteso come momento attivo di rideterminazione attraverso cui soggettività subalterne o marginali mettono in questione le strutture di potere dominanti, riappropriandosi di spazi, narrazioni e pratiche che sovvertono le logiche di esclusione e gerarchizzazione sociale.

Nel contesto appena delineato, il problema centrale dell'Antropocene è individuato nell'invisibilizzazione del margine all'interno della categoria di *anthropos*, che si riverbera non solo, sul piano teorico, sulla critica all'universalismo del concetto stesso, ma, sul piano socio-storico, nelle conseguenze diseguali della crisi ecologica scatenata dall'Antropocene, mediate a loro volta da strategie politiche ed economiche in cui sono inscritte logiche di marginalizzazione sociale. Come sintetizzano Richter e Randazzo, il discorso sull'Antropocene esclude «marginalized communities facing the most severe effects of climate change today», le quali nondimeno «were also at the centre of structures of exploitation that served the political and economic expansion of European Empires that gave rise to the Anthropocene climate emergency»[3]. È per questo che, come nota Jesse Van Amelsvoord, nonostante l'Antropocene, data la sua natura planetaria, si manifesti negli effetti in qualunque parte del globo, «it does so in profoundly unequal ways»[4]. Conclude perciò Van Amelsvoord: «In addition to being a geological, political, and moral problem, it is also a social problem; and as such, it is best understood with reference to postcolonial studies»[5].

Come suggerito da bell hooks, il problema diviene allora operare uno spostamento prospettico rispetto al centro del potere, denaturalizzando «inequalities, alienation, and violence»[6] inscritte nell'Antropocene geologico. Se, scrive Francois Vergès, la narrazione egemonica «centered on the threat to human beings as an undifferentiated whole», per mezzo di tale spostamento prospettico occorre invece «take into account the asymmetry of power and instead marginalized», ovvero il ruolo delle politiche razziali relative alla salute pubblica e allo scarto dei rifiuti tossici, al *land grabbing* e all'estrattivismo, – ciò che Rob Nixon denomina "slow violence"[7] – e soprattutto nella costituzione

[1] M. Benegiamo, *La terra dentro il capitale. Conflitti, crisi ecologica e sviluppo nel delta del Senegal,* Orthotes, Salerno, 2021, p. 56.
[2] Per una lettura spinozista del concetto di resistenza, che ben si confà al L. Bove, *La stratègie du conatus. Affirmation et résistance chez Spinoza*, Vrin, Paris, 1996.
[3] H. Richter, E. Randazzo, *Challenging Antrhopocene Ontology. Modernity, Ecology and Indigenous Complexities*, Bloomsbory, London, 2024, p. 15.
[4] J. V. Amelsvoord, *The Postcolonial Anthropocene*, cit., p. 90.
[5] *Ivi*, p. 91.
[6] *Ibidem*.
[7] R. Nixon, *Slow Violence and the Environmentalism of the Poor*, Harvard Univ. Pr., Boston (MA), 2013.

del capitalismo. «Racialized chattel» sostiene Vergès, «were the capital that made capitalism». Vergès ha quindi suggerito il concetto di "racial Capitalocene"[1] come controcanto critico rispetto all'Antropocene, enfatizzando le modalità attraverso cui il colonialismo, lo schiavismo e «the global use of the color line» hanno condotto alla insubordinazione sia della vita umana che di quella non umana. Sulla stessa linea, nel suo lavoro Pulido sostiene che l'Antropocene dovrebbe essere letto come il risultato di pratiche legate alla razza, poiché i «meta-processes which have contributed to the Anthropocene, such as industrialization, urbanization, and capitalism, are racialized»[2].

Non si tratta quindi, solo, di "razializzare" l'Antropocene, o il Capitalocene, ma, più radicalmente, mostrare come le dinamiche razializzanti ne siano la condizione di possibilità. Il concetto di "Plantationcene", e la vasta letteratura critica che si è sviluppata a partire da esso, ha preso forma in questo contesto. Utilizzato per la prima volta da Donna Haraway, ma sviluppato ulteriormente dall'antropologa Anne Lowenhaupt Tsing, il concetto si propone come un'alternativa politicizzata alla neutralità dell'Antropocene: esso, di contro all'*agency* geologica, intende mettere a fuoco le dinamiche che danno forma alla crisi ecologica attuale, ovvero la circolazione globale di piante ed esseri umani, la distruzione ambientale prodotta dal modello agricolo della piantagione, e il ruolo degli investimenti capitalistici sulla lunga distanza in questi processi di omogeneizzazione della terra e controllo schiavistico. Tsing, in particolare, nella sua monografia sul fungo matsutake – le cui filiere di raccolta e commercio si estendono dal Giappone sino all'Oregon, negli Stati Uniti – utilizza il concetto di Plantationcene per leggere non solo il caso etnografico da lei studiato, ma più in generale la logica sottesa all'accumulazione capitalistica. Secondo Tsing, la piantagione è caratterizzata da due elementi fondamentali, che definiscono la logica del capitalismo: interscambiabilità e scalabilità. Mentre l'interscambiabilità si riferisce alla possibilità di scambiare una specie per l'altra, così come accade nell'economia delle piantagioni, dove si scambiano carichi di canna da zucchero per forza lavoro schiavistica, la logica della scalabilità identifica invece la

> capacità di un progetto di cambiare facilmente scala, vale a dire senza apportare alcun cambiamento alla sua struttura. Un'impresa scalabile, per esempio, non cambia la sua organizzazione nell'espandersi. Ciò è possibile soltanto se le relazioni di tale impresa non siano trasformative, ossia l'impresa non cambi con l'inserimento di nuove relazioni. Allo stesso modo, un progetto di ricerca scalabile ammette soltanto dati che si inseriscano già entro il quadro di questa ricerca. La scalabilità richiede che gli elementi del progetto siano indifferenti all'indeterminazione dell'incontro; è così che permettono un'espansione facile. In tal modo,

[1] F. Vergès, *Racial Capitalocene*, in G. T. Robinson, A. Lubin, *Futures of Black Radicalism*, London, Verso, 2017, pp. 45-78.
[2] *Ivi*, p. 54.

poi, la scalabilità bandisce ogni diversità significativa, vale a dire ogni diversità che potrebbe cambiare le cose[1].

Riprendendo i lavori dello storico Sidney Mintz[2], Tsing sostiene quindi che, in virtù della loro scalabilità, «le piantagioni da canna da zucchero furono il modello adottato nelle fabbriche durante il processo di industrializzazione»[3]. In questo senso, logica capitalistica e oppressione coloniale rappresentano l'una il rovescio dell'altra. Non solo: la piantagione, e il modello storico-ontologico ad essa sotteso, indicano la reale matrice dell'Antropocene, che coincide con il progetto scalare capitalistico.

Se, come Davies ha scritto, l'idea di Plantationcene «acknowledges the importance of analyzing the spatial history of the plantation in understanding the present», esso nondimeno presenta importanti criticità, prima fra tutte la poca attenzione che ricevono le modalità concrete attraverso cui il lavoro schiavistico viene messo a regime, incarnando dinamiche razializzanti e gerarchiche[4]. Ciò si traduce, continua Davis, in una concezione «color-blind» della piantagione, in cui una «blanked notion of 'equality for all'» oscura la razializzazione del potere[5] che ne è alla base. Per usare il concetto che, si vedrà, Barca sviluppa nei suoi lavori, il Plantationcene nomina un fenomeno, ma non ne coglie l'essenza, vale a dire le "forze di riproduzione". Ciò non significa – è il punto di Ferdinand – abbandonare il Plantationcene come strumento analitico, ma articolarlo sviluppandone gli impliciti, concentrandosi in particolare sulle strutture di potere attraverso cui la piantagione organizza ed esaspera dinamiche marginalizzanti, di cui l'Antropocene è l'astratta proiezione concettuale.

Sempre entro questo contesto, sembra plausibile leggere le proposte di studiosi e studiose che impiegano il potenziale eversivo del margine non solo per decostruire la narrazione egemonica dell'Antropocene da un punto di vista storico-sociale, ma per costruire alternative ontologiche ad esso provenienti da forme di vita "indigene"[6]. Deborah Danowski ed Eduardo Viveiros De Castro, rivendicando il potenziale concettuale delle cosmologie amerindie, rileggono l'Antropocene come una figura della fine del mondo, che intercetta una prolificazione del tema dell'apocalissi nella cultura contemporanea suscitata dalla crisi ecologica[7]. Scrivono Danowski e De Castro:

---

[1] A. L. Tsing, *Il fungo alla fine del mondo. La possibilità di vivere nelle rovine del capitalismo*, tr. it. G. Tonoli, Keller, Rovereto, 2021, p. 45. Si veda su questo anche A. L. Tsing, *On Nonscalability: The living world is not amenable to precision-nested scales*, in "Common Knowledge", vol. 18, n. 3, 2012, pp. 505-524.
[2] S. Mintz, *Sugar and power. The Place of Sugar in Modern History*, Penguin, London, 1986.
[3] *Ivi*, p. 56.
[4] J. Davis, *Anthropocene, Capitalocene,…Plantationcene?: A Manifesto for Ecological Justice in an Age of Global Crises*, in "Geography Compass", vol. 13, n. 5, pp. 14-40.
[5] *Ibidem*.
[6] Si veda su questo punto anche Z. Todd, *Indigenizing the Anthropocene*, in Davis, H., Turpin, E., *Art in the Anthropocene*, cit., pp. 241-256.
[7] Il tema dell'Antropocene come figura della fine è stato esplorato anche da B. Ware, *On Extinction. Beginning again at the end*, London, Verso, 2024. Si veda anche M. Foessel, *Après la fin du monde. Critique de la raison apocalyptique*, Seuil, Paris, 2012.

> L'Antropocene (o qualsiasi altro nome si voglia attribuire a esso) è un'"epoca" nel senso geologico del termine, ma indica la fine dell'"epocalità" in quanto tale per ciò che riguarda la nostra specie. Poiché è certo che, sebbene sia iniziata con noi, probabilmente finirà senza di noi: l'Antropocene potrebbe lasciare spazio a un'altra epoca geologica solo molto dopo la nostra scomparsa dalla superficie terrestre. Il nostro presente è l'Antropocene; questo è il nostro tempo. Ma tale tempo presente si rivela essere un presente senza avvenire, un presente passivo, portatore di un karma geofisico che non abbiamo assolutamente il potere di annullare – cosa che rende ancora piú pressante e imperativa la necessità di una sua mitigazione[1].

Mettendo in gioco l'idea della fine del mondo, l'Antropocene attualizza una domanda a cui «l'immaginazione indigena aveva già pensato»[2]: vale a dire come rallentare o evitare la fine dei tempi. Le ontologie indigene diventano in questo modo "strumenti concettuali" utili a relativizzare e riposizionare le categorie di pensiero occidentali, attuando ciò che Viveiros de Castro chiama «decolonizzazione permanente del pensiero»[3].

Hannah Richter e Elisa Randazzo hanno sviluppato una critica al concetto di Antropocene che, riprendendo gli elementi discussi sinora, sposta in modo ancora più deciso il discorso sul piano ontologico[4]. Secondo Richter e Randazzo, le diverse accezioni dell'Antropocene sviluppatesi nel contesto delle scienze sociali, si basano su differenti "ontopolitiche"[5], vale a dire modelli ontologici che strutturano e al contempo limitano ciò che è possibile, giusto o necessario dal punto di vista politico. Le ontologie indigene sono mobilitate come «critical mirror» attraverso cui la ontopolitica sottesa all'Antropocene, la cui cifra caratteristica – di nuovo – è quella della vuota e omogenea univocità politica:

> Indigenous ecologies, we will show, do not fit, and thus challenge the ontopolitical mould which Anthropocene theory offers us as internally plural but universal. Here, relationality, ontopolitical linkages and nonmodernity play out in multiple ways. Indigenous ecologies blur and subvert the boundaries of foundational primacy and dependency, stability and contingency, internality and otherness, generality and specificity that structure Anthropocene ontopolitics[6].

Questa breve esposizione introduce agli autori e alle autrici al centro di questo capitolo. In tutti e tre i casi considerati l'*agency* geologica viene riportata dal piano di un'umanità astratta e universale

[1] D. Danowsky, E. Viveiros de Castro, *Esiste un mondo a venire? Saggio sulle paure della fine*, tr. it. A. Lucera e A. Palmeri, Nottetempo, Roma, 2019, p. 49.
[2] *Ibidem*.
[3] V. De Castro, *Metafisiche cannibali. Elementi di antropologia post-strutturale*, tr. it. M. Galzigna, L. Liberale, Ombrecorte, Verona, 2017.
[4] E. Randazzo, H. Richter, *Challenging Anthropocene Ontology. Modernity, Ontology and Indigenous Complexities*, Bloomsbury, London-New York, 2024.
[5] Il concetto di "ontopolitica" è stato coniato da William Connolly. Cfr. W. Connolly, *Method, Problem, Faith*, in I. Shapiro, R. M. Smith and T. E. (eds.), *Problems and Methods in the Study of Politics*, Cambridge University Press, Cambridge, 2004, pp. 332-349.
[6] E. Randazzo, H. Richter, *Challenging Anthropocene Ontology*, cit., p. 35.

a quello delle soggettività marginali, designate come il soggetto reale dell'Antropocene. Pur convergendo negli intenti, le tre prospettive considerate muovono da presupposti teorici differenti, e mettono così in luce tre riarticolazioni tra loro eterogenee del concetto di Antropocene. Mentre Barca intende "disfare" la narrazione egemonica dell'Antropocene a partire da un impianto materialista-ecofemminista, mostrando quindi i presupposti ideologici del concetto così come presenti anzitutto nel discorso delle scienze del sistema Terra, Ferdinand utilizza una lente critica derivata dalla teoria decoloniale, per mezzo della quale la logica razzista implicita nell'Antropocene si mostra riflettere dinamiche che non sono solo simboliche, ma anche ontologiche, che hanno cioè a vedere con modalità particolari di strutturare il rapporto con il mondo. In Yusoff, infine, l'ontologizzazione della critica è spinta all'estremo: è la geologia stessa, non solo in quanto sapere, ma in quanto forza materiale che istituisce un parallelo fra razza e materia inerte, l'oggetto della sua analisi e, perciò, ciò che detiene il potenziale contro-egemonico nei confronti dell'Antropocene.

11.Marginalità e forze di riproduzione nell'Antropocene

In *Forze di riproduzione. Per un'ecologia politica femminista*[1], Stefania Barca traccia il quadro dei problemi relativi al rapporto fra Antropocene e marginalità che sintetizzano, in larga parte, le critiche mosse al concetto all'interno di questo dibattito. Barca integra ad una prospettiva di stampo materialista approcci provenienti dall'eco-femminismo e dalle teorie decoloniali per decostruire la concezione scientifica dell'Antropocene, opponendole un modello politico-sociale "contro-egemonico", basato su una estensione del concetto di lavoro alle sfere della riproduzione ecologica e sociale.

La tesi di Barca è che l'Antropocene, in quanto discorso «egemonico»[2] dominante all'interno del dibattito sulla crisi ecologica, si basi su una logica "eco-capitalista" che, da un lato, vede nell'industrializzazione e nella crescita economica il suo unico fine, e dall'altro, invisibilizza le soggettività marginali che concorrono alla riproduzione del sistema capitalista stesso. In questo senso, l'Antropocene è un «dispositivo discorsivo»[3] che «rappresenta una razionalità occidentale divoratrice, costruita sulla rimozione»[4] degli elementi di classe, genere e razza. Vi è quindi una sorta di polarità fra un discorso unificante e omogeneo, l'Antropocene, e le forze attive ai margini di esso, che rappresentano al contempo i vettori attraverso i quali diventa possibile ripoliticizzare la neutralità scientifica dell'Antropocene. Tale polarità è articolata da Barca nei termini di una tensione fra *forze di produzione* e, come recita il titolo del saggio, *forze di riproduzione*. Pur non dedicandovi un'analisi

[1] S. Barca, *Le forze di riproduzione. Per una ecologia politica femminista*, Edizioni Ambiente, Milano, 2024.
[2] *Ivi*, p. 13.
[3] *Ivi*, p. 15.
[4] *Ivi*, p. 10

dettagliata, con il concetto di forze di produzione Barca intende anzitutto «la scienza occidentale e le tecnologie industriali»[1], le quali concorrono – univocamente e senza apparenti differenze – ad alimentare la corsa alla crescita innescata dalla modernità industriale e presupposta dal dispositivo antropocenico. Viceversa, le forze di riproduzione sono ciò che «mantiene in vita il mondo, eppure la loro azione ecologica è […] ampiamente ignorata dalla narrazione dominante su quest'epoca di catastrofi e cambiamenti del sistema-Terra che la scienza occidentale oggi chiama Antropocene»[2]. Nel prosieguo, sarà dapprima analizzata la categoria di forze di produzione per poi passare a quella di forze di riproduzione.

11.1.1.Dominio della natura e realismo eco-capitalista

Secondo Barca, l'Antropocene rappresenta una costruzione ideologica volta a rappresentare l'umanità come una totalità indistinta, legittimando dinamiche di sfruttamento e de-umanizzazione nei confronti di chi «si oppone attivamente alla sistematica distruzione della natura»[3]. Tale dispositivo discorsivo, sostiene Barca, incarna una logica razionalizzante basata sulla creazione di una polarità tra umanità e natura, il cui fine è il dominio di quest'ultima. Il riferimento teorico di Barca in questa rilettura è Val Plumwood, filosofa ecofemminista australiana, la quale, ne *Il femminismo e il dominio della natura*[4], sostiene che il problema alla radice della crisi ecologica risieda nel "modello padronale" alla base della modernità occidentale, vale a dire la modalità attraverso cui la cultura occidentale – da Platone sino a Cartesio e oltre – ha caratterizzato l'identità umana in relazione dualistica rispetto al genere e alla natura, entrambi relegati al rango di un'alterità disponibile all'appropriazione. L'Altro, secondo Plumwood, è sempre l'altro dall'Uomo occidentale e bianco, e perciò insubordinato ad esso. Barca, riprende questo schema teorico, e scrive, definendo le caratteristiche dell'Antropocene:

> Il personaggio chiave di questa narrazione, l'Anthropos, è un'astrazione. Soggetto bianco, maschio eterosessuale, socialmente abilitato, ha il monopolio della razionalità (in quanto protagonista di scienza, tecnologia e diritto) e dei mezzi di produzione, strumenti attraverso cui estrae lavoro e valore dall'Altro. Questa è, di fatto, la sua missione civilizzatrice, ciò che ne legittima le azioni, incluse le peggiori atrocità[5].

L'Antropocene «incarna il modello padronale», con le sue «relazioni di sesso/genere, coloniali, di classa, razza e specie». Si tratta di un modello "padronale" poiché «scritto dal punto di vista del

[1] *Ivi*, p. 23.
[2] *Ivi*, p. 45.
[3] *Ivi*, p. 15.
[4] V. Plumwood, *Il femminismo e il dominio della natura*, cit.
[5] S. Barca, *Le forze di riproduzione*, cit., p. 20.

padrone»[1] o, «dallo sguardo privilegiato del soggetto alfa della storia […] che ignora coloro a cui quel privilegio è stato negato, con il risultato di invisibilizzare e deumanizzare chi si oppone direttamente alla distruzione della natura»[2] - uno sguardo identificato da Barca con il maschio etero bianco quale prototipo della razionalità moderna e della pratica scientifica.

Barca identifica il «cuore» della narrazione egemonica dell'Antropocene con ciò che nella prima parte di questo lavoro è stato chiamato "definizioni scientifiche" del concetto. Nel concreto, infatti, il suo obiettivo polemico sono le «narrazioni scientificamente fondate delle cause storiche della crisi del sistema Terra»[3], vale a dire le scienze naturali, che – a detta di Barca – celebrano il «trionfo» di tale soggetto padronale offrendo, da un lato, un quadro svuotato di conflitti politici dell'Antropocene, e dall'altro, legittimando l'idea che la crisi ecologica possa essere risolta «disaccoppiando i flussi materiali da quelli economici»[4], ovvero, per mezzo dell'implementazione tecnologica. Barca non entra nel merito delle diverse accezioni del concetto di Antropocene presenti all'interno del dibattito scientifico, ma rivolge le sue critiche alle politiche ambientali della fine degli anni Novanta e, in particolar modo, al paradigma teorico dei limiti planetari elaborato dallo Stockholm Resilience Center. Insieme a quello di sostenibilità, il concetto di "resilienza"[5], inteso come la capacità di un sistema di mantenersi operativo a fronte delle perturbazioni esterne, costituisce per Barca la cifra di un approccio scientifico che non ha di mira la trasformazione del sistema sociale, ma che «offre una visione positiva e progressiva della crisi ecologica»[6]. Come sostiene Barca:

> Nel quadro teorico dei confini planetari, in sostanza, non sono necessari cambiamenti sistemici delle strutture sociali e dell'economia politica globale; al contrario, uno sviluppo sostenibile all'interno dei limiti ecologici sarebbe ancora possibile attraverso il trasferimento della conoscenza scientifica e tecnologica dai paesi industrializzati occidentali verso quelli in via di sviluppo, così che questi ultimi possano adottare le migliori opzioni disponibili[7].

La «modernità capitalista» è, secondo Barca, la vera protagonista di questa narrazione e delle politiche ecologiche derivate dal concetto di Antropocene, incardinata su una concezione eco-modernista dello sviluppo tecnologico:

> pur presentando i cambiamenti del sistema Terra come una conseguenza indesiderata della civiltà occidentale, in accordo con la narrazione padronale della crescita economica moderna, quest'ultima continua a venire rappresentata come una storia di progresso, che avanza per

[1] *Ibidem*.
[2] *Ivi*, p. 45.
[3] *Ivi*, p. 33.
[4] *Ivi*, p. 32.
[5] Cfr. il programma dello Stockholm Resilience Centre, dove è tratteggiata una definizione del concetto. https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2015-02-19-what-is-resilience.html [Ultima consultazione: 20/03/2025]. Per una critica a questo concetto, si veda L. Pellizzoni, *Cavalcare l'ingovernabile*, cit.
[6] *Ibidem*.
[7] *Ivi*, p. 33.

> tentativi ed errori e che apprende da questi ultimi gli strumenti della sua stessa autoregolazione. Di conseguenza, le forze di produzione (scienza e tecnologia industriale) risultano gli unici possibili mezzi per comprendere e riparare eventuali errori[1].

Riprendendo la formula di Mark Fischer[2], Barca sostiene che la «narrazione egemonica dell'Antropocene»[3] coincida con una forma di «realismo eco-capitalista», che considera la «crescita economica come unica forma di esistenza umana»[4]. Realismo eco-capitalista significa anche l'instaurazione di un regime semiotico che organizza l'esperienza di classi ed individui, e soprattutto, l'istituzionalizzazione del capitalismo in quanto ordine sociale, di cui l'Antropocene scientifico è l'espressione. Facendo coincidere le forze di produzione con «scienza occidentale e tecnologie industriali»[5], Barca mostra l'implicito politico che si nasconde dietro la neutralità dell'Antropocene.

11.1.2. Forze di riproduzione

Si tratta quindi "disfare" la totalità vuota dell'*anthropos* dell'Antropocene per far luce sui suoi margini, rimossi discorsivamente dalle forze di produzione, ma che nondimeno ricoprono un ruolo strategico nel mantenimento e nella riproduzione della vita[6]. Tali margini sono ciò che Barca chiama "forze di riproduzione". Nonostante non sviluppi una teoria compiuta del rapporto fra produzione e riproduzione, ciò che Barca indica è che accanto a scienza, tecnologia e industria, restino operative soggettività marginali che rappresentano i soggetti reali dell'Antropocene, vale a dire i vettori di riproduzione che assicurano, come detto, il mantenimento della vita. Queste forze di riproduzione non solo sono rimosse dal discorso egemonico sull'Antropocene, ma regolamentate in funzione della loro insubordinazione:

> La mia narrazione, opposta a quella dell'Antropocene padronale, si basa sull'ipotesi che la storia consista in una lotta per la produzione della vita da parte dei soggetti altri-dal-padrone che, in autonomia dal capitale, resistono all'espansione illimitata della sua legge. Questo è ciò che intendo con *forze di riproduzione*. […] Le soggettività altre-dal-padrone hanno in comune una definizione ampia, ma cogente, di *lavoro*: a partire da posizionamenti differenti e in diverse forme, le donne, gli schiavi, i proletari, gli ani- mali e la natura non umana lavorano per il padrone. Provvedono per esso, così che possa dedicarsi a occupazioni più elevate. Poiché il padrone non è disposto a riconoscere che la sua sopravvivenza e ricchezza dipendano dal loro

[1] *Ivi*, p. 50.
[2] M. Fischer, *Realismo capitalista*, tr. it. M. Vattioli, Nero, Roma, 2018.
[3] S. Barca, *Le forze di riproduzione*, cit., p. 32.
[4] *Ivi*, p. 43.
[5] *Ivi*, p. 56.
[6] Uno dei punti più deboli del libro di Barca, che qui ci limitiamo a segnalare, è l'assenza pressoché totale di una discussione del concetto di "vita". Cosa significa "mantenere" e "riprodurre" la vita? Tutto il lavoro di Toni Negri e Micheal Hardt, che ibrida una tradizione marxista all'analisi biopolitica di matrice foucaultiana, è volto a mostrare come le nuove frontiere di accumulazione capitalistica passino proprio per la regolamentazione della vita, per il lavoro proprio di quei soggetti che invece Barca indica come potenzialmente eversivi. M. Hardt, T. Negri, *Impero. Il nuovo ordine della globalizzazione*, tr. it. A. Pandolfi, Bur, Milano, 2000.

> lavoro, le forze di riproduzione vengono sistematicamente rimosse dallo scenario dell'azione storica[1].

Il lavoro riproduttivo, ovvero «il lavoro di sostenere il vivente nei suoi bisogni materiali e immateriali»[2], è ciò che «produce» la vita. Barca estende quindi la definizione di lavoro riproduttivo dalla sfera della riproduzione sociale a quella della riproduzione ecologica e materiale, includendovi le pratiche di cura del suolo e domestica, agroecologia, pesca, raccolta – tutte le forme di lavoro «essenziali allo sviluppo della natura umana in interdipendenza con il mondo non umano»[3] invisibilizzate dalla centratura sulle forze di produzione dell'Antropocene. Barca individua quattro vettori riproduttivi incorporati nella narrazione egemonica antropocenica, e insubordinati alla sua razionalità "padronale" –: le civilizzazioni non occidentali; le soggettività *queer* o non conformi al modello dell'uomo maschio bianco; le classi sociali subalterne; le specie non-umane. Ciascuna di queste forze di riproduzione è utilizzata da Barca per specificare, o meglio, frammentare il "Noi" dell'Antropocene, il cui modello razionale rimuove le soggettività marginalizzate:

> per disfare la narrazione egemonica dell'Antropocene è necessario confrontarsi simultaneamente con le diverse dimensioni della razionalità padronale: classe, genere, razza e specie. Disfare l'Antropocene diviene così un paesaggio necessario in un più ampio progetto di liberazione natural-culturale che comporta la ridefinizione dell'Anthropos oltre i binarismi maschile/femminile, natura/cultura, mente/corpo, produzione/riproduzione, per poter rigettare il modello padronale di modernità quale unica forma possibile di con- vivenza umana sul pianeta Terra[4].

Senza entrare nel dettaglio dell'analisi proposta da Barca di ciascuna di queste forze di riproduzione, che riprende diverse tradizioni teoriche – dalla critica post e decoloniale all'ecofemminismo, dal femminismo del salario domestico agli studi antispecisti – ci si può limitare a indicare la direzione verso la quale spinge la sua proposta. L'Antropocene è criticato come un dispositivo concettuale che incarna la logica padronale della modernità. L'idea di *agency* geologica viene in questo modo riportata sul terreno delle forze di produzione, indicate da Barca come i soggetti autentici della nuova epoca geologica: «La colonialità, il genere, la classe e la specie sono tutti elementi fondamentali dell'Antropocene e le lotte per disfare ognuno di essi si intersecano e non possono essere separate»[5]. Soggetti in due sensi: nel primo, si è visto, perché sono le forze di riproduzione a «mantenere la vita». Nel secondo, perché solo disfando l'Antropocene per far posto alle forze di riproduzione è possibile elaborare «modi contro-egemonici di abitare la Terra»[6] e

[1] S. Barca, *Le forze di riproduzione*, cit., p. 45.
[2] *Ivi*, p. 70.
[3] *Ivi*, p. 65.
[4] *Ibidem*.
[5] *Ivi*, p. 45.
[6] *Ivi*, p. 34.

riarticolare «i rapporti di ri/produzione». Barca non specifica le caratteristiche di tale "modalità contro-egemonica di abitare la Terra". Ciò che sostiene, invece, è come quest'ultima debba passare per l'allargamento «della sfera semantica del lavoro» in modo da estendere il materialismo storico oltre l'ambito del conflitto tra capitalisti e salariati, «includendo tutti quei soggetti che sono impegnati nella cura della Terra e nel contrastare l'estrazione di valore da tutto il vivente e il degrado degli ecosistemi». In definitiva, è in quest'estensione, concettuale e materiale, del lavoro, sino ad includere la sfera della riproduzione sociale e naturale, che Barca indica il potenziale storico-eversivo per "disfare" l'Antropocene.

11.2. Ecologia coloniale e Antropocene

Malcom Ferdinand[1] si riaggancia alle critiche all'Antropocene mosse dalla prospettiva del sistema delle piantagioni, ma espande questo discorso per saldare critica ecologica e critica decoloniale, mostrando l'inscindibilità delle due. Affianco al Piantagenocene, Ferdinand propone un "Negrocene" come secondo asse alternativo all'Antropocene, per mezzo del quale articolare una politica dell'abitare il cui obiettivo è ciò che egli chiama "decolonizzazione" dell'*oikos* coloniale, o "ecologia decoloniale".

11.2.1. La doppia frattura della modernità

La tesi di Ferdinand è che al centro del discorso sull'Antropocene, che incarna un'impostazione comune a tutta la modernità di riflettere sui problemi ambientali, sussista una scissione fra «storia coloniale del mondo» e «storia ambientale», ovvero una divisione analitica fra la problematica coloniale e quella invece ecologica, originatasi con la scoperta dell'America e la formazione di un sistema schiavistico globale. Ferdinand denomina tale scissione «doppia frattura della modernità». Il primo polo di tale scissione, la "frattura ambientale", nasce dall'opposizione tra natura e cultura, ambiente e società, che, stabilendo «una scala di valori che mette l'Uomo al di sopra della natura»[2], congloba le differenze sociali ed ecosistemiche entro due macro-categorie, "uomo" e "pianeta": «da un lato» scrive Ferdinand «i termini "pianeta", "natura", o "ambiente" nascondono la diversità degli ecosistemi, dei luoghi geografici e dei non umani che li costituiscono […]. Dall'altro, le parole "uomo" o *anthropos* nascondono la pluralità delle condizioni umane»[3]. Il secondo polo del rapporto è invece denominato da Ferdinand "frattura coloniale". Si tratta della divisione, istituita con la

[1] M. Ferdinand, *Un'ecologia decoloniale. Pensare l'ecologia dal mondo caraibico*, tr. i. P. Stella Casu, Tamu Edizioni, Napoli, 2004. Di Ferdinand si veda anche la voce «Oltre-mare», che riprende in sintesi questi argomenti, contenuta in AAVV, *Abbecedario dei* Soulèvements *de la Terre. Comporre la resistenza per un mondo comune*, tr. it. G. Fava, C. Terra, Napoli-Salerno, Orthotes, 2025. Cfr. anche M. Ferdinand, *Portées politiquest et écologistes de l'échappée du Négre Marron dans les Amériques*, in U. Brogan, et. al. (a cura di), *Travaux en cours: l'échappée*, 12, Éditions de l'université Paris-Dideot, Parigi, 2016.
[2] M. Ferdinand, *Un'ecologia decoloniale*, cit., p. 23.
[3] *Ivi*, p. 25.

scoperta dell'America, degli «umani e gli spazi geografici della Terra», che ha separato «coloni europei e colonizzati non europei, bianchi e non bianchi, cristiani e non cristiani, padroni e schiavi, metropoli e colonie, paesi del Nord e paesi del Sud»[1]. Riprendendo una critica ormai consueta mossa al concetto, l'Antropocene rappresenta l'esito di questa doppia frattura, che, unificando l'umanità nell'astratta nozione di *anthropos*, rende omogenee le differenze sociali e quelle naturali presenti al suo interno, e dimentica le storie coloniali che ne sono all'origine. Effettuando ciò che definisce uno «spostamento epistemico»[2] Malcom riporta al centro dell'ecologia «il mondo caraibico», ovvero il cuore della doppia frattura, che sposta la «genesi della questione ecologica» dalla vuota totalità dell'Antropocene alle storie di violenza coloniale consumatesi all'inizio della modernità.

Per descrivere questa doppia scissione, e soprattutto mostrare l'interdipendenza tra fattori ecologici e fattori coloniali, Ferdinand impiega due immagini paradigmatiche: la piantagione e la stiva della nave negriera. Entrambe non rappresentano solo casi storici concreti, ma anche – come scrive Ferdinand – «gesti politici»[3]: sono cioè l'espressione metaforica di una riconfigurazione delle relazioni geografiche e sociali mediante la quale viene istituita una particolare modalità di abitare il mondo.

Prima di soffermarci più nel dettaglio su queste due immagini, occorre notare che l'uso del concetto di "mondo" proposto da Ferdinand è specifico: esso designa uno «spazio fatto di atti e di parole», che «non è riducibile alle sue rappresentazioni materiali, né ai cerchi intimisti delle comunità di appartenenza o agli scambi economici del mercato»[4]. Il mondo indica piuttosto lo spazio relazionale intersoggettivo a partire dal quale esperienze storiche particolari si articolano sul piano simbolico e materiale. Questo presupposto teorico, derivato dalla fenomenologia e in particolare da Hannah Arendt, si riverbera sulla concezione dell'ecologia proposta da Ferdinand: i processi di distruzione ambientale, che originano da una comune matrice coloniale, sono anzitutto fenomeni che riguardano la "perdita di mondo", vale a dire l'eliminazione – per umani e non-umani – del tessuto relazionale e intersoggettivo che rappresenta la condizione di possibilità di ogni esistenza.

11.2.2. Piantagionecene e Negrocene

Tornando alle due immagini paradigmatiche impiegate da Ferdinand per descrivere la "doppia frattura" coloniale, per quanto riguarda la prima – la piantagione –, Ferdinand riprende il discorso sul Piantagenocene a cui si è accennato nell'introduzione a questo capitolo, approfondendolo in senso storico-sociale ed ontologico. Secondo Ferdinand, la colonizzazione europea delle Americhe avrebbe

[1] *Ibidem*.
[2] *Ivi*, p. 32.
[3] *Ivi*, p. 40.
[4] *Ivi*, p. 78.

messo in opera una modalità particolare di abitare la Terra basata, da un lato, sulla separazione di coloni e colonizzati, e da una conseguente insubordinazione dei secondi ai primi, e dall'altro dalla ricostruzione dei paesaggi e dalla regolamentazione dei rapporti dei diversi elementi degli ecosistemi tra loro: «l'abitare coloniale descrive una rappresentazione specifica dell'esistenza di certi umani sulla Terra – i coloni –, dei loro rapporti con altri umani – i non coloni –, così come dei loro modi di rapportarsi alla natura e ai non umani di quelle isole»[1]. La colonia, disboscata, schiavizzata e alla dipendenza della madrepatria diventa il luogo dove si sperimenta un modello politico-economico estendibile su scala globale, di cui la piantagione – come si è visto – rappresenta la matrice: «Il Piantagenocene riduce il mondo a un mercato di risorse consumabili»[2].

Affianco alla piantagione, la seconda, e più originale, immagine utilizzata da Ferdinand è la stiva della nave negriera. Anche in questo caso, la segregazione dei colonizzati nella stiva delle navi negriere non costituisce soltanto un accadimento storico, ma, più radicalmente, indica l'istituzione di una «relazione schiavistica» tra coloni europei e prigionieri africani, attraverso la quale agli uni (gli schiavi) viene negata l'appartenenza al mondo. Lo schiavo non è l'*altro* del colono, ma un suo "fuori", scrive Ferdinand, è colui la cui «presenza può essere riconosciuta a condizione di mantenerlo *fuori* da una scena comune, fuori da una Terra e da un mondo comune»[3]. Strappato a ciò che Ferdinand, rifacendosi ad Augustine Berque[4], chiama il suo «ecumene» – vale a dire l'appartenenza geografica, affettiva e simbolica ad un luogo – lo schiavo è il prodotto di un'ingegneria sociale volta ad escludere dal mondo una parte della realtà che Ferdinand denomina "Negrocene". Scrive Ferdinand:

> al di là delle sue dimensioni socio-politiche, lo schiavismo coloniale rappresenta anche un modo di abitare la Terra, di usare le sue risorse e di rapportarsi ai non umani che io chiamo Negrocene. Il Negrocene designa l'era in cui la produzione del negro, allo scopo di realizzare l'abitare coloniale, ha giocato un ruolo fondamentale nei cambiamenti ecologici e paesaggistici della Terra. […] Completando il concetto di Piatagionocene, il Negrocene segnala l'era geologica dove l'espansione dell'abitare coloniale e la distruzione dell'ambiente si accompagnano alla produzione materiale, sociale e politica dei negri[5].

Come si vede da queste righe, l'approccio di Ferdinand non mira a "razializzare" l'Antropocene, ossia reintrodurre nella vuota omogeneità dell'*anthropos* lo sfruttamento della forza lavoro razzializzata e le distruzioni ambientali. Coerentemente con ciò, "Negro", scrive Ferdinand, non «è sinonimo di razza». Al contrario, egli utilizza tale categoria per designare la condizione di chi è stato posto «fuori-

[1] *Ivi*, p. 130.
[2] *Ivi*, p. 115.
[3] *Ivi*, p. 140.
[4] Cfr. A. Berque, *Ecumene. Introduzione allo studio degli ambienti umani*, tr. it. M. Maggioli, Milano-Udine, Mimesis, 2019.
[5] M. Ferdinand, *Un'ecologia decoloniale*, cit., p. 130.

mondo», mostrando in questo modo il legame strutturale che esiste tra espansione dell'abitare coloniale e distruzione dell'ambiante *e* «produzione materiale, sociale e politica dei negri»[1]. Più che un'ideologia, il razzismo rappresenta quindi «un modo di abitare la Terra che comprende un'ingegneria dei suoi paesaggi ambientali, sociali e politici»[2].

Secondo Ferdinand, questi due assi, Piantagioncene e Negrocene, sono invisibilizzati dalla narrazione univoca e tecnocratica dell'Antropocene; nondimeno, essi ne rappresentano le condizioni di possibilità: «Con il suo abitare coloniale, l'Antropocene ha generato un insieme di negri, di esseri che sono posti nella stiva, resi stranieri alla Terra»[3]. A conferma della sua tesi, Ferdinand si richiama alle rappresentazioni della Terra come una "navicella" spaziale, o *spaceship Earth*, utilizzate sin dall'inizio degli anni 2000 nei report ufficiali dell'IGBP, che costruiscono un'immagine del pianeta che rimanda all'idea della nave negriera e della sua stiva[4].
Di qui, deriva la proposta di Ferdinand:

> Partendo dall'immaginario della nave negriera, l'ecologia decoloniale è un'uscita dalla stiva del mondo moderno. A livello teorico, implica pensare/sanare la doppia frattura coloniale e ambientale. È un doppio risanamento che si traduce in un modo diverso di pensare da un lato le decolonizzazioni e dall'altro le lotte contro la degradazione ambientale della Terra. Sul piano culturale, storico e del linguaggio, quest'ecologia necessita di *destabilizzare l'Antropocene* affinché siano visibili le altre forme di problematizzazione della crisi ecologica[5].

L'idea di "destabilizzare l'Antropocene è sviluppata nell'ultima parte del suo libro, dove Ferdinand, come controcanto critico all'Antropocene, articola ciò che chiama «cosmopolitica della relazione»[6]. L'operazione genealogica volta alla decostruzione dell'Antropocene, mostrando «le linee di frattura, le […] violenze, le […] dominazioni» invisibilizzate dal "noi" antropocenico, apre «alla possibilità di un altro mondo, di un'altra costruzione del vivere insieme»[7]. Ma il mondo, come si è visto in apertura, contiene già in sé «la polisemia accogliente di un insieme aperto, che comprende gli affari umani e il pianeta Terra con i suoi paesaggi, la sua fauna, la sua flora»; il mondo, cioè, designa *già* una molteplicità di rapporti che l'ingegneria negriera e della piantagione livella. Per questo motivo «la sfida dell'azione ecologica è […] quella di fare mondo, di *comporre* un mondo tra gli umani e i non umani»[8]. Con "cosmopolitica della relazione", Ferdinand designa questa modalità alternativa di fare mondo, che, tuttavia, rimane vaga nella sua formulazione. Ciò che sembra sostenere

[1] *Ivi*, p. 199.
[2] *Ivi*, p. 200.
[3] *Ivi*, p. 274.
[4] Cfr. *Capitolo 10*.
[5] *Ivi*, p. 279. Corsivo mio.
[6] *Ivi*, p. 300.
[7] Ibidem.
[8] *Ivi*, p. 333.

non va in direzione della critica delle strutture di potere che, storicamente, mantengono attiva la logica del Piantagionecene e del Negrocene, ma, paradossalmente, si risolve in un appello ecumenico all'incontro con l'alterità, al riconoscimento dell'iriducibilità del corpo altrui e, infine «alla composizione di un mondo comune a partire dalla Terra e dalla sua costitutiva pluralità di altri e delle loro molteplici ontologie»[1] - senza che tuttavia siano specificati i caratteri di tale alterità, i problemi relativi all'incompatibilità delle altre ontologie, e, infine, i soggetti di tale trasformazione.

Ciò che rilevava sottolineare è come in Ferdinand la riformulazione del concetto di Antropocene sposti una posizione che salda ecologia e critica sociale, per molti versi affine a quella di Barca, dal piano della critica sociale a quello dell'ontologia. In questo modo, il problema dell'Antropocene, pur restando il doppio asse razzista (Piantagione e produzione del "Negro") alla base della sua logica, si traduce in conseguenze pratico-politiche che debbono anch'esse, di necessità, venire ritagliate sul piano ontologico. La questione diventa *fare mondo* in maniera alternativa al mondo dell'Antropocene, ovvero, *in extremis*, sostituire un'ontopolitica ad un'altra. La frammentazione dell'Antropocene ai suoi margini si rovescia in un'ontologizzazione del margine, che tuttavia sembra risolversi in una totalità altrettanto astratta di quella criticata – ovvero l'*anthropos* dell'Antropocene.

11.3. Geologia politica dell'Antropocene

Kathryn Yusoff, l'autrice con cui si chiude questa sezione, si ricollega all'inizio del percorso sin qui tracciato e, al contempo, indica alcune delle problematiche che saranno affrontate nella *Appendice*. Da un lato, Yusoff elabora una critica del concetto che ha rappresentato uno dei punti chiave del dibattito scientifico sull'Antropocene: i *golden spikes* stratigrafici, ovvero i marcatori temporali dell'Antropocene. Nel testo che sarà analizzato, *A Black Billion Thousands Anthropocenes or none*, Yusoff sviluppa una puntuale critica ai *golden spikes* antropocenici, mostrando la logica razzista e coloniale che ne è alla base. Dall'altro lato, la critica che Yusoff sviluppa all'Antropocene stratigrafico si inserisce in un più ampio tentativo di ripensare il rapporto fra geologia e scienze sociali, in direzione di ciò che è stato denominato, da alcuni interpreti vicini alla sua prospettiva e da Yusoff stessa, "geologia politica"[2]. La geologia politica indaga le modalità attraverso cui non solo lo spazio sociale e politico organizza la geologia, ma anche come la geologia emerge in e per mezzo di processi politici. Secondo Bobette e Donovan tale prospettiva aggiunge "profondità" alla concezione classica della geopolitica e dell'analisi sociale, che si sviluppa invece a partire dall'assunto secondo cui le forme politiche rappresentino «spatial grouping» disposti sulla superficie della Terra. Tutt'al contrario, per Yusoff, così come per Bobette e Donovan, è la dimensione verticale della Terra a essere messa al

[1] Ivi, p. 343.
[2] A. Bobette, A. Donovan (eds.), *Political Geology: Active Stratigraphies and the Making of Life*, Palgrave, London, 2019.

centro dell'analisi[1], per mezzo di una «generative symmetry between geology and politics that can be understood both as the politics of geology and the geology of politics»[2].

11.3.1. Il doppio volto della geologia

Nel lavoro di Yusoff, tale posizione si traduce in una doppia istanza: da un lato, occorre decostruire le modalità epistemiche attraverso cui le forze geologiche sono state organizzate storicamente all'interno della disciplina (occidentale) della geologia, analizzando gli effetti geo-politici di tale organizzazione. Dall'altro, bisogna riconoscere come ciascuna codificazione epistemica della geologia rappresenti solo *una* tra *altre*, possibili modalità attraverso le quali la geologia interagisce, plasma ed emerge attraverso la componente sociale. La geologia – anticipando un punto che sarà più chiaro solo alla fine di questa esposizione – eccede le forme di sapere per mezzo delle quali viene disciplinata scientificamente.

La complessità di tale tesi, la cui impostazione teorica rimanda direttamente alla filosofia di Deleuze[3], risiede nell'ambivalente concettualizzazione che Yusoff propone della geologia, la quale, come detto, rispecchia il tentativo di allargare il quadro d'analisi dei fenomeni sociali alla loro matrice geologica e verticale. Secondo Yusoff, infatti, la geologia non rappresenta soltanto una disciplina scientifica articolata discorsivamente: essa costituisce una matrice ontologica attraverso cui le forme sociali vengono organizzate, o, in termini deleuziani, "stratificate"[4]. La geologia, scrive Yusoff, «is a *transactional zone* in which ideas of origins, subjectivity, and matter are interwined, with historical materialist roots»[5]. È a partire dalla geologia, per mezzo delle sue tassonomie e categorizzazioni materiali che, scrive Yusoff, «properties of being are negotiated». Ogni geologia, per questo motivo, è anche una geo-politica – ovvero: ogni geologia è politica sin dalla sua genesi, dal momento che codifica, stratifica, produce nuove organizzazioni materiali e, parallelamente, nuove forme di soggettività. È per questo motivo che il vocabolario di Yusoff tenta continuamente di riposizionarsi sulla linea di faglia fra forze geologiche e forme sociali, là dove «expressions of social forms» si mostrano essere «a product of geologic forces»[6], o, di nuovo in termini deleuziani, «geo-social strata». Questa duplice posizione relativa allo statuto della geologia, inquadrato *sia* dal punto di vista discorsivo che da quello non discorsivo, si rispecchia nelle parole che chiudono *A Black Billions*

[1] Si rimanda alla *Conclusione* per un'esposizione più dettagliata di questo punto.
[2] A. Bobette, A. Donovan (eds.), *Political Geology*, cit., p. 20.
[3] Com'è noto, il concetto di "strato" è centrale nella filosofia dell'ultimo Deleuze. Su Deleuze e la terra si veda D. Lapoujade, *I movimenti aberranti*, tr. it. C. D'Aurizio, Mimesis, Milano-Udine 2022.
[4] È questo il motivo per cui la proposta di Yusoff non rappresenta semplicemente un'epistemologia politica della geologia, nella quale, riprendendo la definizione di Omodeo vista nel primo capitolo, vengono analizzati gli assunti politici e le agende ideologiche che guidano la costruzione del sapere, e il modo in cui essi si riverberano dal punto di vista pratico.
[5] Pur non citandolo direttamente, ma criticandolo altrove, l'idea di "zona transazionale" rimanda al concetto latouriano di "zona metamorfica".
[6] K. Yusoff, *Geosocial Strata*, in «Theory, Culture and Society», vol 34, n.2/3, 2017, p. 105.

Anthropocenes or None[1], e che sintetizzano la tesi che Yusoff tenta di sviluppare in tutto il suo lavoro: «No geology is neutral»[2].

All'interno di questo complesso quadro analitico, in cui il piano discorsivo e quello ontologico si intrecciano continuamente, anche l'Antropocene ricopre una posizione ambivalente. Da un lato, esso rappresenta un momento di «wild destratification» del pianeta che mette in luce il carattere geo-sociale della vita politica: «If geologic force has been identified as a new regime of power by the epochal claims of the Anthropocene, then the structures of exchange between geologic strata and social worlds is brought into view»[3]. Dall'altro lato, tenendo fermo il doppio registro problematico impiegato da Yusoff, occorre chiedersi *che tipo* di geologia sia inscritta nell'Antropocene, che tipo di "grammatica geologica" sia a esso sottesa, ovvero quali «modes of objectification […] the genre of the Anthropocene both unleashes and maintains»[4], e quali «geologic lives»[5] siano incardinate nelle pratiche geologiche che plasmano il discorso scientifico sulla nuova epoca geologica.

11.3.2. Blackness e White Geology, materia inerte e materia attiva

La tesi di Yusoff è che la grammatica geologica alla base del discorso sull'Antropocene si articoli su una distinzione fondamentale, che risulta nella produzione di due forme distinte di soggettività. Yusoff sostiene che alla base della geologia occidentale risieda la distinzione tra materia viva e materia inerte, e che tale distinzione costituisca la matrice *sia* del razzismo e del fenomeno dello schiavismo coloniale, *sia* della pratica dell'estrattivismo minerario. La disciplina della geologia, così come sviluppatasi in occidente a partire dalla modernità, si è cioè costituita come un «historical regime of material power»[6] che, operando la divisione tra materia «inert» e «agentic», è all'origine dello schiavismo e dell'estrattivismo. Lo schiavo nero, sostiene Yusoff, acquista lo statuto di equivalente ontologico della materia inerte, ossia della roccia, della miniera, del metallo prezioso: solo perché, grazie alla geologia, sono inquadrati come materia deprivata di agentività, lo schiavo e la roccia possono venire scambiati.

Questa tesi teorica viene sviluppata da Yusoff mediante un doppio riferimento storico. Da un lato, Yusoff rilegge una delle opere fondatrici della scienza geologica moderna, i *Principles of Geology* di Charles Lyell, mettendo in luce i continui paralleli tracciati dall'autore tra la classificazione del tempo geologico e la costruzione della razza. Come evidenzia Yusoff, Lyell utilizza un linguaggio geologico per descrivere le differenze tra persone bianche e di colore, attingendo a metafore tratte dall'analisi

[1] *Ivi*, p. 107
[2] *Ivi*, p. 110.
[3] K. Yusoff, *A Billion Black Anthropocenes or None*, Minnesota Univ. Pr., Minneapolis, 2018, p. 15.
[4] *Ivi*, p. 45.
[5] K. Yusoff, *Geologic life*, Duke Univ. Pr., Duke, 2024.
[6] K. Yusoff, *A Billion Black Anthropocenes or None*, cit., p. 30.

delle formazioni rocciose e sedimentarie. In particolare, la distinzione cruciale viene istituita attraverso un'analogia temporale: Lyell colloca le persone di colore nella stessa posizione delle rocce più antiche, relegandole a un passato remoto rispetto ai bianchi, che invece occuperebbero una posizione più avanzata nella scala del tempo geologico. Dall'altro – ecco il secondo riferimento storico – la scoperta del Nuovo Mondo segna l'inizio sia dell'estrattivismo geologico sia dello schiavismo coloniale[1]: «The division of matter into nonlife and life pertains not only to matter but to the racial organization of life as foundational to New World geographies»[2]. Ciò che Yusoff denomina "White geology", ovvero la scienza geologica di Lyell ed implicita all'Antropocene, che istituisce la divisione tra materia inerte e materia viva, è il "negativo dialettico" della «Blackness», la razzializzazione dello schiavo per mezzo della sua assimilazione alla roccia: «the idea of Blackness and the displacement and eradication of indigenous peoples get caught and defined in the ontological wake of geology»[3]. In questo senso, la razializzazione e la Blackness non sono fenomeni meramente sociali, ma *geo-sociali*: essi coincidono con la divisione tra materia inerte e materia, che avrebbe inaugurato la geologia in quanto disciplina alla base dell'estrattivismo. Scrive Yusoff:

> The racial categorization of Blackness shares its natality with mining the New World, as does the material impetus for colonialism in the first instance. […] That is, racialization belongs to a material categorization of the division of matter (corporeal and mineralogical) into active and inert. Extractable matter must be both passive (awaiting extraction and possessing of properties) and able to be activated through the mastery of white men. Historically, both slaves and gold have to be material and epistemically made through the recognition and extraction of their inhuman properties[4].

Lo schiavo nero viene in questo modo assimilato alla materia inerte, e reso utilizzabile proprio in virtù della sua «dispossession» di proprietà attive. Come si vede da quanto riportato, la proposta di Yusoff tenta di aggiungere una dimensione ulteriore all'analisi biopolitica: rispetto al "geopotere", la "vita" è già una categoria normata dal regime discorsivo e materiale istituito dalla geologia, e il governo dei viventi, così come la produzione di soggettività, passa anzitutto per una visione – quella tra materia attiva e passiva – che precede il concetto stesso di vita[5].

---

[1] È questo, ci sembra, il punto più problematico della proposta di Yusoff. Quest'ultima infatti fa coincidere la scoperta dell'America con la nascita della scienza geologica moderna, e la nascita della geologia con l'instaurazione della divisione fra materia inerte e materia attiva, a sua volta alla base dello schiavismo e dell'estrattivismo. Ma ciò significa che prima della scoperta dell'America non esistessero né forme di razzismo né pratiche estrattiviste? È noto che già Plinio nella sua *Storia naturale* documenta l'ampio uso di metalli, e la correlata attività estrattiva, nell'Impero Romano; ma gli esempi si potrebbero moltiplicare. Se l'argomentazione è valida sul piano speculativo – e non a caso Yusoff parla di una «speculative geology» – sul piano storico essa diventa invece problematica.

[2] *Ivi*, p. 67.

[3] *Ivi*, p. 90.

[4] *Ibidem*.

[5] Uno dei riferimenti principali di Yusoff è Elizabeth Povinelli, che nel suo *Geontologies* sostiene proprio come il neoliberalismo abbia installato nella regolamentazione del rapporto fra organico e inorganico (tradotta da Yusoff come

11.3.3. Stratigrafia del razzismo

Il punto centrale della proposta di Yusoff è che la logica razziale della White Geology è inscritta nel discorso scientifico sull'Antropocene. Assimilando la Blackness alla materia inerte, l'*anthropos* dell'Antropocene viene a coincidere con l'uomo bianco della White Geology, e "monumentalizzato" nel discorso scientifico sulla nuova epoca geologica. Scrive Yusoff: «As the Anthropocene proclaims the language of species life—*anthropos*—through a universalist geologic commons, it neatly erases histories of racism that were incubated through the regulatory structure of geologic relations»[1]. Per avvalorare la sua tesi, Yusoff mostra i presupposti razziali impliciti nei tre *golden spikes* proposti per la datazione dell'Antropocene. Anche in questo caso, il registro di Yusoff non è solo epistemologico, ma insiste sul nesso geo-sociale di cui i *golden spikes* sono un'espressione. Coerentemente con il quadro geo-politico di cui si è detto sopra, si tratta cioè di guardare al doppio legame tra geologia e forme sociali, come cioè l'una si costituisce con e per mezzo dell'altra.

> Naming a Spike is not just scientific triumphalism but enacts and then describes a structure and emphasis of attention or monumentalization. These Golden Spikes are both cultural edifices of political geology and monuments to extractive–racialized–industrialized complexes. What these nominations are naming, albeit obscured in the narration, is a story about the very bodies that undo strata. […] The Golden Spike is not an abstract spike; it is an inhuman instantiation that touches and ablates human and nonhuman flesh, inhuman materials and experiences[2].

Il colonialismo e l'imperialismo occidentali sono evidenti nel primo *golden spike* discusso da Yusoff, ovvero il 1600, anno – come si è visto[3] – del cosiddetto "Orbis Spike". Yusoff riprende qui la proposta di Lewis e Maslin far risalire l'inizio dell'Antropocene con l'invasione dell'America da parte delle potenze imperiali europee, avviata nel XV secolo. L'invasione dell'America non comportò solo genocidi di massa all'interno delle popolazioni indigene, ma anche continui processi di schiavizzazione e dislocamento di esseri umani dalle loro terre natali, nonché l'avvio della tratta di schiavi transatlatica. La rapida diminuzione della popolazione in queste terre diede luogo a una riduzione delle culture e degli allevamenti, che produsse un decremento di Co2 nell'atmosfera registrato nei carotaggi di ghiaccio. Questo *golden spike*, sostiene Yusoff, non è quindi neutrale, ma è il riflesso diretto della violenza schiavista e coloniale. Di più: esso è l'iscrizione rocciosa della logica razzista. «The Anthropocene», conclude Yusoff, «began with the annihilation of the Colonial

materia inerte e materia attiva) una nuova forma di governamentalità. Cfr. E. Povinelli, *Geontologies. A Requiem to Late Liberalism*, Duke Univ. Pr., Durham, 2016.

[1] K. Yusoff, *A Black Billion Anthropocenes or None*, cit., p. 90.

[2] *Ivi*, p. 89.

[3] Cfr. *supra*, *Capitolo 3.*

Other and an epochal redescription of Geography as Global-World-Space»[1]. Il secondo *golden spike* discusso da Yusoff, la Rivoluzione Industriale del 1800, originariamente proposto da Crutzen, allude anch'esso a un processo di sfruttamento coloniale dipendente dall'approvvigionamento di forza lavoro schiavistica, preparato nel modello della piantagione. Il nesso carbone-schiavismo-canna da zucchero, scrive Yusoff, «both substantially enriched Britain and made it possible for it to transition into a colonial industrialized power»[2]. Infine, il terzo golden spike, datato 1950, in coincidenza con i test nucleari in New Mexico e l'avvio della cosiddetta Grande accelerazione. Secondo Yusoff, gli effetti dei residui nucleari prodotti dai test atomici ebbero non solo un impatto disastroso sull'ambiente, ma anche sulla composizione biochimica del corpo umano. Un aspetto centrale di questo golden spike, spesso trascurato dai report scientifici ufficiali, è il "colonialismo nucleare" sotteso ai test atomici. Migliaia di isolani che vivevano nel Pacifico furono evacuati durante i testi nucleari statunitensi, e rilocati su isole inabitabili, dove soffrirono di carestia e morirono in condizioni disumane[3]. Dopo che i test furono conclusi, questi ultimi tornarono alle loro isole originarie, nonostante le radiazioni. Ma le esplosioni nucleari del 1950 rappresentarono solo il preludio di più vasti e continuativi test atomici che la Francia e la Gran Bretagna svolsero nelle loro colonie, le isole della Polinesia e dell'Australia. Conclude Yusoff: «Nuclear testing marks the displacement and exposure of indigenous peoples in the Pacific Islands and the radiation of Native American and Aboriginal peoples in North America and Australia»[4].

11.3.4. Insurgent Geology

L'aspetto centrale della proposta di Yusoff consiste quindi nel tentativo di leggere la geologia come un regime epistemico e, al contempo, una forza materiale, con la quale il campo del sociale si trova costitutivamente intrecciato. Per questo motivo, nonostante Yusoff intenda mostrare i presupposti geo-ontologici dell'Antropocene, tale critica non si risolve in una deposizione integrale della geologia, ma, viceversa, nel tentativo di riscrivere una «insurgent geology of belonging» che «refuses capture by geologic forces and redirects their nonstratified forces as a sense of possibility»[5]. In linea con l'impostazione deleuziana che struttura tale approccio, si tratta di «*de*sediment the social life of geology, to place it in the terror of its coercive acts and the interstitial moments of its shadow geology – what I call a Billion Black Anthropocenes»[6]. Nonostante questa formulazione rimanga solo abbozzata, ciò che Yusoff specifica è che non si tratta di "includere" «racial others and racial voices»

[1] *Ivi*, p. 115.
[2] *Ivi*, p. 89.
[3] *Ibidem*.
[4] *Ibidem*.
[5] *Ivi*, p. 100.
[6] *Ivi*, p. 110.

nell'universalismo dell'Antropocene, ma piuttosto di riconoscere come questi "Others" sono inscritti nelle, per così dire, fondamenta di questo stesso universalismo, in quanto spazio privilegiato di soggettivazione. Yusoff oppone questa forma universalizzante di "geopolitica" ad una "geopoetica", una modalità di scrivere la terra che si situa al di fuori o contro la divisione della materia in attiva e passiva. Continua Yusoff: «the violence of grammars of geology must change to acknowledge this inscription and develop a mode of writing that speaks beyond the objecthood of geologic materiality to its inhuman and inhumane dimensions, as material praxis and subjective condition»[1]. L'Antropocene, in questo senso, viene fatto esplodere dall'interno: rivendicando l'eversività della dimensione geo-sociale che, nella sua matrice profonda, eccede la forma datale dalla White Geology, occorre riscrivere le storie silenziate dalla separazione tra materia inerte e materia viva, dando forma a una nuova geo-politica insurrezionale.

[1] *Ivi*, p. 120.

CONCLUSIONI

In questo lavoro si è cercato di elaborare una cartografia del dibattito sull'Antropocene esaminando le articolazioni del concetto sviluppatesi in ambito scientifico e, al contempo, studiando le modalità in cui l'Antropocene è stato recepito, riarticolato e risemantizzato all'interno delle scienze umane e sociali. Il lavoro ha seguito la biforcazione descritta nell'*Introduzione* tra un concetto scientifico di Antropocene e un concetto non scientifico di Antropocene – una biforcazione che ha preso forma a partire dal 2009 con la pubblicazione dell'articolo di Chakrabarty sul *Clima della storia*, e, a seguito della quale, si è assistito ad un'accelerazione del processo di moltiplicazione concettuale.

1. Ricapitolazione del lavoro ed esito della ricerca

La *Prima parte* del lavoro ha individuato quattro definizioni del concetto di Antropocene così come sviluppatesi all'interno del dibattito scientifico, tentando di mostrare come anche nel campo della geologia, della stratigrafia e delle scienze del sistema Terra non esista *una* concettualizzazione univoca relativa alla nuova epoca geologica. Al contrario, l'ipotesi di ricerca, esplorata attraverso una metodologia di stampo storico-epistemologico, è che in questi venticinque anni di dibattito, in forme eterogenee e disciplinarmente differenziate, abbiano preso forma concezioni alternative dell'Antropocene che occorre definire riconducendole ai propri criteri di validità. Si è cercato pertanto, ricostruendo i confini epistemologici e le metodologie di ricerca degli ambiti disciplinari coinvolti, di delineare una classificazione capace di individuare le ramificazioni essenziali sviluppatesi in questo arco di tempo. Il primo capitolo ha preso in esame i testi fondativi del dibattito sull'Antropocene, vale a dire i brevi articoli redatti da Crutzen e Stoermer, e poi da Crutzen soltanto, agli inizi degli anni 2000, cercando di mostrare come in essi si trovassero già presenti *in nuce* i nodi teorici salienti, poi sviluppati nelle fasi successive dell'evoluzione del concetto. In particolare, si è cercato di chiarire come il problema della datazione dell'Antropocene, del suo riferimento stratigrafico, ed infine delle conseguenze pratico-politiche a cui il concetto fa appello fossero già delineati in questi articoli. In opposizione a interpreti come Dutreuil e Charbonnier, che inquadrano il concetto di Antropocene esclusivamente alla luce dei programmi di ricerca dell'IGBP, si è tentato di mostrare come la questione stratigrafica fosse già inscritta in questa prima problematizzazione. Il capitolo successivo ha analizzato la prospettiva stratigrafica sull'Antropocene, studiando non solo lo sviluppo del dibattito in materia a partire dal 2006 – anno in cui Jan Zalasiewicz, leader dell'Anthropocene Working Group fino al 2020, propose alla Burlington House di Londra di formalizzare l'Antropocene come epoca geologica – sino al rifiuto della ratificazione nel 2024, ma soprattutto i criteri epistemologici e le conseguenze teoriche, che hanno definito l'ipotesi stratigrafica sull'Antropocene. Da questo punto di vista, si è mostrato come l'Antropocene stratigrafico,

coerentemente con i criteri definiti dalla *International Stratigraphic Guide* redatta da Amos Salvador, rappresenti una *traccia materiale* capace di attestare – sincronicamente e lungo tutto il corso della superficie del globo – il passaggio d'epoca, definibile per mezzo di un Global Section Stratigraphic and Point (GSSP), ovvero una sezione stratigrafica che presenta le alterazioni utili a marcare la nuova epoca. Ad una traccia stratigrafica primaria vengono associate tracce secondarie utili a comprovare la presenza sincronica del passaggio d'epoca; nel corso del capitolo, è stato studiato questo insieme di marker stratigrafici, cercando di argomentare in favore della coerenza della proposta stratigrafica con le norme di ratificazione geologica. Dal punto di vista stratigrafico, l'*anthropos* dell'Antropocene rappresenta un nome senza contenuto: esso, cioè, non designa alcun attore politico universale, ma descrive degli *effetti* materiali in grado di attestare la realtà della nuova epoca geologica.

Nel terzo capitolo della prima parte, a seguito della discussione del rifiuto della ratificazione dell'Antropocene avvenuta nel marzo 2024, su voto di maggioranza espresso dalla SQS, sono state analizzate le alternative al concetto proposte e sviluppatesi negli ultimi venticinque anni. Tali alternative convergono nel rifiutare il carattere sincronico dell'epoca geologica per sottolineare piuttosto o la sua natura di lungo periodo, o gli effetti differenziati delle alterazioni antropiche su scala planetaria. In questo modo, tutte le alternative – o, come sono state denominate nel presente lavoro, tutte le "definizioni diacroniche" – fanno risalire l'Antropocene ad epoche precedenti rispetto a quella proposta dall'AWG, o propongono criteri alternativi per l'identificazione del passaggio d'epoca e la definizione delle sue caratteristiche. Come si è visto nelle pagine del capitolo, le proposte elaborate come alternative incrociano spesso altri ambiti disciplinari (soprattutto paleoantropologia, biologia, archeologia, pedologia) esterni alla stratigrafica, com'è il caso, ad esempio, del concetto di provenienza archeologica di "archeosfera" proposto da Matt Edgeworth, per il quale l'Antropocene verrebbe a coincidere con la "discontinuità di Jinji", vale a dire il confine che separa le parti di suolo trasformate dalle attività umane e invece gli strati più profondi della crosta terrestre. Lo stesso si può dire dell'idea di "andromi" proposta da Erle Ellis, che lega l'Antropocene non tanto al segnale stratigrafico, quanto piuttosto alla capacità degli esseri umani di modificare attivamente il loro ambiente, costruendo nicchie ecologiche. In questo modo, Ellis sposta il centro del problema dalla durata dell'Antropocene e della sua datazione, agli effetti ecologici che esso descrive. In questo capitolo, sono state anche analizzate le datazioni alternative all'Antropocene stratigrafico, che fanno risalire la sua origine all'inizio dell'epoca dell'Olocene (com'è il caso dell'ipotesi di un "lungo Antropocene" proposta da William Ruddiman).

Nel capitolo successivo, il quarto di questa *Prima parte*, si è presa in considerazione una proposta più recente rispetto alle alternative diacroniche analizzate; una proposta che si è sviluppata a partire dal 2019 e che mette in evidenza la natura diacronica dell'Antropocene guardando a quest'ultimo

come a un "evento" piuttosto che a un'epoca geologica. Basandosi su una prospettiva metodologica differente rispetto alla stratigrafia – la cosiddetta "stratigrafia evenemenziale" – gli autori che propongono quest'alternativa, da un lato conferiscono unitarietà concettuale alle prospettive diacroniche sopra menzionate, e dall'altro fanno leva su tre punti di forza nella loro proposta: in primo luogo, pur presenti nella scala geocronologica del tempo, gli "eventi" non devono essere ratificati secondo i criteri della stratigrafia; poi, essi permettono di rendere ragione degli effetti multi-scalari e multi-temporali del fenomeno descritto, proprio in virtù della sua natura diacronica; infine, mentre la classificazione stratigrafica classica si basa su un approccio interamente definito dai metodi della disciplina geologica, la definizione evenemenziale tenta invece di ibridarsi – anche nel lessico concettuale – con le scienze sociali. Negli articoli dedicati a questa proposta, si è visto come si trovino costanti riferimenti a concetti derivati dalla ricerca in campo umanistico (come il concetto di "dark ecology", o di "ibrido", entrambi mutuati dall'ambito dei neomaterialismi), che fanno appello ad un tentativo di far convergere scienze sociali e scienze naturali nello studio dei fenomeni antropocenici. Nella parte finale del capitolo, sono state analizzate le critiche mosse dall'Antropocene Working Group alla prospettiva evenemenziale, che fanno leva, da un lato, sulla scorretta classificazioni, e dall'altro sulla compatibilità tra Antropocene stratigrafico e Antropocene come evento: la ratificazione formale del primo, in altri termini, non escluderebbe il secondo.

Il capitolo finale di questa *Prima parte* ha analizzato la prospettiva "sistemica" sull'Antropocene, guardando al modo in cui le scienze del sistema Terra hanno concettualizzato la nuova epoca geologica. Dopo aver esaminato le specificità epistemologiche di questo insieme variegato di approcci, di cui è tuttavia possibile definire alcune caratteristiche comuni, si è mostrato come in quest'ambito la Terra possa essere intesa come un sistema in evoluzione, composto di parti che interagiscono tra loro, e la cui interazione consiste nello scambio di materia ed energia. Dopo aver discusso i concetti più rilevanti all'interno di questo dibattito – come il concetto di Grande accelerazione, di *Tipping point*, di *Planetary Boundary* – si è definito l'Antropocene, inquadrato dalla prospettiva sistemica, come un "cambiamento di regime" nel funzionamento del sistema Terra, ovvero un'alterazione complessiva dei parametri che hanno definito l'epoca precedente, ossia l'Olocene. Anche in questo caso, si è mostrato come la prospettiva stratigrafica e quella sistemica non siano in opposizione l'una all'altra, ma si sostengano a vicenda, tanto che i processi studiati a livello sistemico – come scrive Zalasiewicz – si "pietrificano" negli strati rocciosi, abbiano cioè degli effetti materiali che possono corroborare l'ipotesi stratigrafica.

Dopo questa mappatura dei significati "scientifici" del concetto, nella *Seconda parte* del lavoro si è tentato di studiare la ricezione e la funzione dell'Antropocene nelle scienze umane e sociali. I criteri che hanno guidato l'inquadramento di tale indagine sono stati due. In primo luogo, sono stati

individuati gli autori e le autrici che hanno dato centralità all'Antropocene all'interno dei rispettivi quadri teorici di riferimenti: il concetto, cioè, svolge una funzione teorica di primo piano in ciascuna delle proposte esaminate. In secondo luogo, attraverso la proposta di ciascuno degli autori o autrici studiati si mostra operativamente come l'Antropocene venga risemantizzato a seconda del contesto teorico con cui viene in contatto. Affianco allo studio della ricezione dell'Antropocene nell'ambito delle scienze umane e sociali, di cui questa *Seconda Parte* rappresenta una mappatura, si è perciò tentato di individuare la *funzione* svolta dal concetto di Antropocene stesso all'interno di ciascun quadro teorico, ovvero le modalità attraverso le quali esso non solo si è inserito in costellazioni concettuali già esistenti, ma abbia contribuito a modificarle, e come in questo processo il concetto stesso di Antropocene abbia subito mutazioni di significato.

Nel primo capitolo di questa seconda parte sono state discusse le posizioni di Dipesh Chakrabarty, il cui ruolo all'interno della ricezione relativa alle scienze umane e sociali dell'Antropocene è stato decisivo – e lo è stato per due ragioni. La prima è che con Chakrabarty si assiste alla già menzionata biforcazione tra Antropocene scientifico e Antropocene non scientifico che ha scandito il dibattito sulla nuova epoca geologica partire dal 2009. La seconda concerne invece la specificità dell'operazione di Chakrabarty, consistita nel reimpiegare il concetto di Antropocene al di fuori delle scienze naturali risemantizzando la nozione di "forza geologica" per utilizzarla come categoria storiografica. Nello specifico, secondo Chakrabarty, l'Antropocene fa collassare la distinzione tra storia naturale e storia umana, una distinzione che avrebbe costituito la base della storiografia moderna. Attraverso questa operazione, Chakrabarty problematizza il rapporto fra Antropocene e capitalismo, mostrando come il primo non sia sinonimo del secondo, ed anzi, come l'alterazione delle condizioni bio-geologiche che hanno definito il funzionamento del sistema Terra per milioni di anni indichi un problema più ampio rispetto al problema della crisi del capitalismo. Si è visto, poi, come a partire da tale impostazione Chakrabarty tenti di pensare la relazione "disgiuntiva" tra le diverse temporalità che incidono sulla attuale congiuntura bio-geologica, impiegando la categoria di "pianeta" per rendere conto dell'alterità dei ritmi geologici rispetto a quelli della storia umana: in quanto categoria umanistica, il pianeta emerge come una forma di alterità irriducibile al globo o alla Terra, che – sostiene Chakrabarty – implicano nel loro concetto un riferimento all'umano.

Il capitolo successivo, dedicato a Bruno Latour, approfondisce una prima linea di sviluppo del dibattito sull'Antropocene, che porta le posizioni ontologiche di Chakrabarty, per così dire, all'estremo. Il caso di Latour è doppiamente interessante, giacché non solo la rielaborazione del concetto di Antropocene incrocia un quadro teorico che guarda alla problematica ecologica, ma permette a Latour di ridefinire le sue stesse posizioni, dandogli un'articolazione ulteriore. In estrema sintesi, la tesi di Latour è che l'Antropocene incarni un'alternativa radicale rispetto al concetto di

"modernità", laddove quest'ultimo rappresenta un dispositivo concettuale costruito sull'opposizione, teorica, tra scienza e politica, ma continuamente sconfessata nella pratica. Nel capitolo, si è analizzata la critica mossa da Latour al binomio natura e cultura e, a partire da ciò, il tentativo del filosofo francese di pensare una distribuzione delle *agencies* capace di includere il non-umano. Da questa prospettiva, il ruolo di Gaia, così come elaborato da James Lovelock, gioca un ruolo strategico nella prospettiva latouriana, che, rovesciando l'interpretazione più diffusa di Gaia quale "superorganismo", ne fa una figura opposta a quella della totalità. Gaia, come l'Antropocene, fa appello ad una costante particolarizzazione delle *agencies* che compongono il reale da cui consegue, secondo Latour, una ridefinizione della categoria del "politico", articolata sulla distinzione schmittiana di amico/nemico, ma declinata in termini ecologici.

Nel capitolo sugli eco-marxismi si è invece tentato di seguire gli sviluppi del secondo ramo della biforcazione aperta con Chakrabarty, studiando il rapporto fra Antropocene e capitalismo. In questo capitolo, sono state esaminate le posizioni di quattro studiosi di provenienza eco-marxista in cui il concetto di Antropocene viene riarticolato sullo sfondo di un problema comune, ma subendo risemantizzazioni eterogenee. John Bellamy Foster – il primo autore considerato, e, figura centrale dell'eco-marxismo statunitense – rilegge il concetto di Antropocene come un'espressione della *frattura metabolica* incorsa a livello planetario, dovuta al processo capitalistico di alienazione della natura. Come si è visto nelle pagine del capitolo, l'apporto principale di Bellamy Foster nella sua rilettura del marxismo è consistito nell'introduzione del concetto di "metabolismo" quale chiave ermeneutica dell'opera di Marx, un concetto impiegato dal filosofo tedesco per inquadrare il rapporto fra umanità e natura, così come mediato dal lavoro. La specificità dell'operazione di Foster consiste nel rileggere gli apporti più recenti delle scienze del sistema Terra – tra cui la nozione di "planetary boundaries", già studiata nel *Capitolo 5* – nei termini della teoria del metabolismo marxiano, vale a dire come espressione di una frattura metabolica, un'alterazione complessiva del ricambio organico fra umanità e natura. A quest'idea si oppone invece Jason Moore, che, ibridando la teoria marxiana del valore agli apporti della scuola dei sistemi-mondo, nonché a suggestioni di provenienza neo-materialista e latouriana, legge il concetto di natura come un "astrazione reale" utile all'estrazione a basso costo di plusvalore. Al concetto di Antropocene, Moore oppone perciò quello di Capitalocene, sostenendo come la scienza moderna – inclusa quindi la scienza alla base del dibattito sulla nuova epoca geologica (la stratigrafia e, più in generale, la geologia) – rappresenti un'ulteriore astrazione reale utile all'organizzazione dualistica della realtà, a sua volta necessaria all'estrazione di valore dal polo naturale. Altrettanto critico del concetto di Antropocene è Andreas Malm, il cui lavoro più importante nel contesto qui preso in considerazione – *Fossil Capital* – è volto, da un lato, ad aggiornare la teoria della valorizzazione marxiana mostrando come la formula del capitale (D-M-D')

sia strutturalmente legata all'estrazione di combustibili fossili, e dall'altro a indicare l'origine "sociogenica" dell'Antropocene. Secondo Malm, in altri termini, non è l'umanità astrattamente intesa ad aver originato l'Antropocene, ma piuttosto la classe capitalistica. In questo modo Malm indica l'Antropocene come un vero e proprio "feticcio", vale a dire la sostituzione, e sostanzializzazione, di un fenomeno – in questo caso, l'alterazione degli equilibri bio-geologici olocenici – per la sua causa. In Kohei Saito, invece, il concetto di Antropocene è nuovamente inquadrato attraverso la teoria della frattura metabolica; in particolare, Saito sostiene come l'Antropocene possa essere considerato l'esito di tre fratture, una prima spaziale, una seconda temporale, e una terza tecnologica. Il cuore della sua rilettura dell'Antropocene consiste, in primo luogo, nella critica alla distinzione tra valore d'uso e valore di scambio, una critica che mostra come il valore di scambio non rappresenti una misura astratta, socialmente determinata, formale, ma eroda la componente materiale del valore d'uso, e dunque della natura; in secondo luogo, nella critica all'idea che le forze di produzione possano essere "socializzate" e riconvertite, quindi, ad un impiego non capitalistico. Per questo motivo, Saito predilige la decrescita quale opzione politica a fronte della triplice frattura metabolica dell'Antropocene.

Il capitolo successivo – il nono di questa *Secondo parte* – ha esaminato le posizioni – difficili invero da raggruppare entro categorie così strettamente definite – di autori e autrici che afferiscono alla corrente teorica dei postumanesimi e dei neomaterialismi contemporanei, il cui fine teorico ed epistemologico è, nel primo caso, decostruire e superare il paradigma filosofico basato sulla centralità della figura dell'uomo, e, nel secondo caso, rivendicare l'"agentività", ovvero il potenziale attivo e vitalistico della materia. Il primo autore preso in considerazione in queste pagine è stato Thomas Nail, la cui aspirazione teorica complessiva coincide con l'elaborazione di una filosofia del movimento, capace di rendere conto dell'intero campo del reale in termini cinetici. Tale presupposto teorico viene esteso da Nail a diversi ambiti d'indagine, tra i quali la geologia e la teoria della Terra. È su quest'ultimo punto che si è soffermata la presente indagine. Secondo il filosofo canadese, l'Antropocene è il sintomo di una contraddizione tra, da un lato, la costante tendenza alla dissipazione energetica che caratterizza la Terra quale coagulo di materia in movimento e, dall'altro, il processo di distruzione ecologica che *frena* questa stessa tendenza. Il problema del capitalismo, e di tutte le dinamiche che Nail raccoglie sotto il nome di "ecocidio", consiste nel fatto, come accennato, contribuiscono a frenare e rallentare la dissipazione energetica terrestre, che si tratta invece, per scongiurare la catastrofe ecologica, di riattivare e accelerare – una proposta, quest'ultima, che Nail denomina "etica del Kinocene". Con Donna Haraway, la cui posizione teorica è stata analizzata del paragrafo successivo, si è discussa una rielaborazione del concetto di Antropocene focalizzata sul ripensamento della condizione biologica dell'essere umano. Insistendo sul carattere "multispecie" e

"olobiontico" dell'individualità, Haraway propone un superamento della soggettività umana come modello di convivenza basato sull'ibridazione dei confini tra natura e cultura. Lo Chthulucene, dal nome di un ragno (*Pimoa Chtulhu*) le cui caratteristiche richiamano la dimensione di ritrovato contatto con le profondità terrestri, è l'epoca in cui si dispiega questa condizione di parentela allargata e simbiotica, che non rappresenta, tuttavia, un sostituto all'Antropocene, ma una modalità alternativa di "raccontare" la nuova epoca geologica. Recuperando un'impostazione che ibrida fenomenologia e ontologia orientata agli oggetti, Timothy Morton, al centro del paragrafo successivo, legge invece l'Antropocene alla luce della nozione di "iperoggetto": un concetto, qust'ultimo, che designa le entità le cui dimensioni, troppo grandi per essere esperite, ne rendono l'essenza inafferrabile. Secondo Morton l'Antropocene rappresenta il prodotto di una modalità particolare di pensare la natura, che egli definisce "agrilogistica", una modalità che avrebbe attraversato l'intero pensiero occidentale e di cui la crisi ecologica sarebbe l'effetto più recente. Secondo tale logica, la natura costituisce un oggetto esterno, e, in virtù della sua esternalizzazione, un oggetto dominabile. Al contrario, facendo leva sulla commistione che lega l'iperoggetto all'esperienza soggettiva, tale per cui quest'ultima è sempre legata o, come scrive Morton, "enmeshed" con un iperoggetto, per Morton si tratta di abbattere i confini tra umano e non umano, tra interno ed esterno, riconoscendo l'intrinseca interconnessione che lega queste polarità. L'ultima autrice studiata in questo capitolo è Stacy Alaimo, la cui proposta trova il suo fulcro teorico nella critica dell'idea di corpo come "involucro" chiuso rispetto all'ambiente, per rivendicarne piuttosto il carattere "esposto", continuamento aperto all'alterità. Anche per Alaimo, il corpo è una piega della materia, del continua processo di ibridazioni e metamorfosi tra umani e non umani che compone il reale. Tale posizione teorica si traduce in una critica del concetto di Antropocene e delle prospettive scientifiche, come la geologia, che invisibilizzano o sussumono entro categorie astratte il piano d'interazione materiale; al contrario, secondo Alaimo, è necessario costruire un'"etica della materia" basata sul ritrovato contatto con tale dimensione, un'etica al cui centro vi sia la vulnerabilità del corpo esposto alla materia.

Il capitolo successivo ha fornito una panoramica dei problemi relativi al rapporto fra Antropocene e tecnologia, cercando di mostrare come quest'ultimo rappresenti un nodo problematico, per così dire, connaturato all'Antropocene stesso, o quantomeno presente sin dalle prime fasi del dibattito intorno al concetto. Analizzando le prospettive di Peter Haff, Yuk Hui e Alf Hornborg si è cercato di illustrare come il rapporto fra Antropocene e tecnologia si giochi sulla questione della totalizzazione dei sistemi tecnici, che nell'Antropocene avrebbe raggiunto un grado di estensione planetario dovuto, appunto, allo sviluppo su scala globale della tecnologia. In questo senso, il concetto di "tecnosfera" elaborato da Peter Haff rappresenta il controcanto fisicalista dell'idea di un pianeta cibernetico così come proposto da Yuk Hui. In Haff, la tecnosfera designa l'insieme delle tecnologie di origine umana

diffuse e, soprattutto, connesse globalmente, che si sono progressivamente rese «ubique», sino ad autonomizzarsi. La tecnosfera in questo senso viene ad aggiungersi e integrare le quattro sfere che compongono il sistema Terra e rappresenta, secondo la prospettiva di Haff, il vero soggetto dell'Antropocene: nella nuova epoca geologica, in virtù del grado di complessità da essa raggiunto, la tecnosfera possiede *agency*, è cioè capace di agire intenzionalmente – laddove occorre intendere quest'ultimo concetto al di fuori di qualsiasi riferimento umanistico. Con Yuk Hui tale discorso, dal piano fisicalista su cui lo imposta Haff, viene spostato su quello ontologico: l'Antropocene è il segno di una nuova "cosmotecnica", un concetto che designa, come si è visto, l'unificazione di ordine cosmico ed ordine morale a partire da cui anche la tecnologia deriva il suo significato. Secondo Hui, la cosmotecnica "moderna" o, si potrebbe dire, "antropocenica", è rappresentata dalla trasformazione del pianeta in un organismo cibernetico, condizione che prelude alla necessità di articolare una nuova forma politica – una sovranità "planetaria" – capace di spingere tale tendenza alla chiusura cibernetica in direzione di ciò che Hui chiama "tecnodiversità". Con Alf Hornborg si assiste invece al rovesciamento del nesso Antropocene-tecnologia così come elaborato da Haff e Hui. Se in quest'ultimi l'Antropocene rappresenta il momento in cui i sistemi tecnici diffusi su scala globale guadagnano un'autonomia che li svincola dalla loro genesi antropica o che segna il compimento di un progetto metafisico di impronta cibernetica, Hornborg vede invece nella tecnologia la manifestazione materiale dei rapporti economico-politici globali. L'*agency* tecnosferica è spostata dalla macchina alle relazioni sociali che intessono il mercato su scala globale. In questo senso Hornborg si oppone alle prospettive che "autonomizzano" i sistemi tecnici, mostrando come le macchine e, più in generale, la tecnologia siano coaguli di disimmetrie spazio-temporali organizzate dal mercato globale, la cui logica segue quella dello scambio ecologico diseguale. Quest'ultimo concetto indica l'idea per cui la tecnologia rappresenta l'incarnazione di lavoro ed energia proveniente dalla periferia del sistema-mondo capitalista che, da un lato, la logica del valore marxiana non riesce ad inquadrare e, dall'altro, indica nel lavoro e nell'organizzazione capitalista dell'energia i veri soggetti dell'Antropocene. Per questo motivo, Hornborg al concetto di "Antropocene" preferisce, come si è visto, quello di "Tecnocene", rimuovendo ogni residuo – fisico o ontologico – di autotelismo dalla tecnologia.

L'ultimo capitolo del lavoro, dedicato al rapporto fra l'Antropocene e – come definiti in queste pagine – i suoi "margini", esplora tre proposte provenienti dall'ecofemminismo (Stefania Barca), dalla teoria decoloniale (Ferdinand Malcom) ed infine dalla geologia politica (Kathryn Yusoff). Il concetto di margine, che funge da chiave interpretativa di questo capitolo, è derivato da bell hooks, e designa ciò che, essendo dislocato rispetto al centro del potere, non solo permette di articolare uno sguardo critico su di esso, ma contiene per questa ragione un potenziale eversivo. Il margine, cioè, è

una forza attiva invisibilizzata – nel nostro caso – dalle narrazioni "egemoniche" dell'Antropocene, che tuttavia, come sostengono gli autori e le autrici studiati, ne rappresenta il soggetto reale, e perciò il fronte di resistenza. Il capitolo cerca di mostrare come le tre prospettive prese in considerazione oscillino tra una articolazione socio-politica del margine sino ad un suo riposizionamento ontologico, e come il concetto di Antropocene venga rimodulato a seconda di tali posizionamenti. La prima autrice studiata, Stefania Barca, riconosce nell'Antropocene una narrazione egemonica "eco-capitalista", che unifica l'umanità entro una categoria astratta che occulta le "forze di riproduzione", vale a dire i soggetti reali dell'Antropocene. Come conseguenza pratico-politica di tale posizione, Barca propone un'estensione del concetto di "lavoro" per includere le attività riproduttive. Malcom Ferdinand, dal canto suo, tenta di collegare critica ecologica e critica decoloniale attraverso i concetti di Piantagionocene e Negrocene, mostrando come la scissione fra ecologia e critica decoloniale sia all'origine di ciò che egli chiama "doppia frattura della modernità", la scissione tra questioni ecologiche e questioni coloniali che avrebbe caratterizzato la modernità occidentale. Le immagini paradigmatiche di tale frattura sono la piantagione e la stiva della nave negriera, entrambe incarnazione di una modalità coloniale di *abitare* la Terra. Come controcanto critico, Ferdinand propone un'"ecologia decoloniale", una modalità di abitare la Terra alternativa basata su una pluralizzazione delle forme di vita. Il centro della proposta di Kathryn Yusoff consiste invece in una "geologia politica" che risale alle implicazioni razziste e coloniali inscritte non sollo nel concetto geologico di Antropocene, ma soprattutto nella geologia come pratica discorsiva e materiale. Secondo Yusoff, la geologia moderna occidentale sarebbe alla base della distinzione tra materia viva e inerte, presupposto teorico dell'assimilazione dello schiavo nero alla materia inerte. Studiando i "golden spikes" proposti per marcare l'inizio dell'Antropocene quale sintomo di questa "White Geology", Yusoff sostiene che questi ultimi rappresentino monumenti di oppressione razziale e coloniale.

In conclusione, il presente lavoro ha cercato di costruire una mappatura del dibattito sull'Antropocene chiarendo, da un lato, le definizioni scientifiche del concetto, e dall'altro articolando un percorso attraverso la ricezione e la funzione svolta dall'Antropocene all'interno delle scienze sociali ed umane. Nelle pagine della presente dissertazione, sono emersi i problemi – teorici, epistemologici e politici – che incrociano il dibattito sull'Antropocene, e si è cercato di mostrare come essi vengano rimodulati a seconda dell'ambito disciplinare e della prospettiva teorica che inquadra il concetto. In particolare, si è visto come nell'ambito dell'Antropocene scientifico, le varie definizioni si siano giocate, da un lato, sul rifiuto o l'accettazione della possibilità della ratificazione della nuova epoca geologica e, dall'altro, sulle discipline che si sono volta a volta appropriate del concetto. La mappatura qui fornita suggerisce un'ipotesi di lettura che permette di orientarsi in questo vasto dibattito, certo semplificandolo, ma dandone quantomeno le linee essenziali. Lo stesso si può dire in

parte dell'Antropocene non scientifico, dal momento che in questo caso le ridefinizioni del concetto dipendono sia dai quadri teorici che se ne appropriano, sia sulla funzione che, all'interno dei suddetti quadri teorici, l'Antropocene viene a svolgere. In questo caso, il lavoro di mappatura non ha potuto servirsi di suddivisioni disciplinari già prestabilite, ma ho dovuto osservare come, in ciascun contesto teorico, l'Antropocene abbia subito una riconcettualizzazione. Ciò significa che, anche in questo caso, non esiste *un* Antropocene, ma è sempre a partire dalla prospettiva teorica e disciplinare che se ne appropria, che è necessario intenderne le sfumature di significato.

2. Prospettive di ricerca ulteriori

Vi sono due considerazioni da svolgere in sede conclusiva. La prima è di natura storico-epistemologica. Questa ricerca si conclude dando le coordinate di un dibattito durato più di vent'anni al quale le scienze naturali e le scienze umane hanno risposto con tempi e intensità differenti, ma suscitando egualmente effetti teorici, politici, disciplinari e istituzionali che superano il contesto specialistico e, ad oggi, sembra lasceranno una traccia indelebile all'interno del discorso sulla crisi ecologica. La natura multi-scalare e multi-temporale degli effetti delle trasformazioni antropiche della Terra, associata al carattere planetario dell'impatto umano da cui essi risultano, definiscono un problema – politico, sociale, ecologico e teorico – che l'Antropocene, in quanto concetto a cavallo tra ricerca scientifica e umanistica, riesce a catturare nella sua complessità. È questa la ragione per cui, non solo l'Antropocene ha attirato un numero così elevato di critici, ma anche, come scrivono numerosi interpreti, è ipotizzabile che «the Anthropocene is here to stay»[1]. Come specificato da Matt Edgeworth – autore già studiato nel corso della disamina sulle concezioni "diacroniche" dell'Antropocene:

> While the Anthropocene as a formal time unit did not find favor with geologists, the material Anthropocene, the happening or event, the partly human-induced but not human-controlled transformation of the Earth system manifesting on multiple scales all around us, continues to unfold and generate evidence. Developments observable today such as climate change, melting ice, warming oceans, rising sea levels, biodiversity loss, proliferation of plastics and other artificial materials, the vast and rapidly growing accumulations of human-modified strata, etc, are all part of the unfolding and intensifying Anthropocene Event. The global environmental challenges presented demand that we gain a better understanding of what is happening to the

[1] E. Hadly, A. Barnosky, *Love it or hate it, the Anthropocene is here to stay*, in "Geoscientist", 2 September 2024, online: https://geoscientist.online/sections/viewpoint/love-it-or-hate-it-the-anthropocene-is-here-to-stay/. [Ultima consultazione: 20/02/24]. Cfr. anche E. Horn, H. Berghtaller, *The Anthropocene: Key Issues in the Humanities*, cit., M. Pietropaoli, *Filosofia e politica dell'Antropocene*, Carocci, Roma, 2025; P. Vosen, *The Anhtoropocene is dead. Long live to the Anthropocene*, in "Science", 5 March 2024, online: https://www.science.org/content/article/anthropocene-dead-long-live-anthropocene [Ultima consultazione: 20/02/2024]; C. P. Summerhayes, et al., *The future extent of the Anthropocene epoch. A Synthesis*, in "Global and Planetary Change", n. 242, 2024, pp. 1-24.

> Earth system and the role of humans in precipitating planetary transformation. In this respect, the study of the Anthropocene is now more relevant than ever[1].

Ora, se ciò è vero, è vero anche che la genesi del concetto, che il presente lavoro ha fatto risalire per ragioni pragmatiche ai primi anni 2000 – ma che ha senz'altro radici più profonde rispetto al primo impiego fattone da Crutzen[2] – si è innestata in un momento storico in cui il problema del riscaldamento globale e, più in generale, della crisi ecologica stavano diventando d'interesse pubblico su scala globale[3]. Ciò non significa che, come hanno mostrato Fressoz e Locher[4] e numerosi altri storici, la storia dell'ambientalismo o del dibattito sulla crisi ecologica coincida con la storia dell'Antropocene; tutt'al contrario, è (almeno) a partire dagli anni '60, come dimostra ormai una vasta letteratura critica, che il problema dell'ambiente ha raggiunto un interesse pubblico a livello globale. Nondimeno, è tra la fine degli anni '90 e i primi anni 2000 che si registra una più decisa convergenza, politica, disciplinare e istituzionale, intorno al tema della crisi ecologica. Posizionandosi quindi sulla soglia degli ultimi anni del millennio e l'avvio del dibattito sull'Antropocene, è possibile effettuare due operazioni. La prima è di tipo strettamente storiografico. L'arco di tempo tracciato dal dibattito sull'Antropocene – della durata, grossomodo, di un quarto di secolo – fornisce allo storico un'unità analitica sufficientemente compatta e definita per misurarne gli effetti sul più ampio discorso e le più ampie politiche relative alla crisi ecologica così come sviluppatesi degli ultimi due decenni e mezzo. A venticinque anni dalla conferenza a Cuernevaca, in cui Crutzen utilizzò per la prima volta il concetto, è oggi possibile domandarsi in che modo, l'Antropocene si sia inserito e abbia riconfigurato tale dibattito; quale sia stato il suo ruolo nel ridefinire le politiche di *govenance* climatica; in che modo abbia contribuito ad accelerare – o viceversa, a rallentarlo. Se abbonda la letteratura, in cui anche il presente lavoro si inscrive, circa la genesi del concetto, le sue alternative, le cause "reali", i suoi effetti nei più diversi ambiti disciplinari, manca invece uno studio che inquadri l'Antropocene dal più ampio punto di vista della storia ambientale, che misuri cioè criticamente gli spostamenti da esso prodotti sullo stato degli studi in materia di crisi ecologica all'altezza della fine del secolo scorso.

La seconda operazione di cui si diceva più sopra, utile ad ampliare questo discorso più propriamente storiografico, si riaggancerebbe invece al filone della storia delle idee. Si tratta cioè di osservare questa traiettoria antropocenica come il momento più recente della storia di ciò che Cristoph Bonneuil ha chiamato "regimi planetari" – vale a dire della storia relativa al rapporto che sussiste tra

[1] M. Edgeworth, et al., *The Anthropocene is more than a time interval*, in "Earth's Future", 12, e2024EF004831, p. 4.
[2] Si veda in particolare E. Horn, H. Berghtaller, *The Anthropocene*, cit., *Cap. 3*.
[3] Si tratta senz'altro di un'affermazione problematica che occorrerebbe discutere più a fondo. Ci sembra nondimeno che sia possibile prendere il primo report dell'IPCC, del 1990, e l'Earth Summit di Rio de Janeiro, del 1992, come punti di riferimento per inquadrare una nuova fase del dibattito sulla *questione ambientale*, e a partire dai quali – come qui si propone – misurare l'impatto del discorso sull'Antropocene. Cfr. F. Paolini, *Ambiente. Una storia globale (secoli xx-xxi)*, Tab Edizioni, Roma, 2020.
[4] J. B. Fressoz, F. Locher, *Les Révoltes du ciel*, cit.

l'umano e il pianeta; o meglio, della storia delle "grammatiche concettuali" attraverso cui tale rapporto è stato pensato e articolato. Scrive Bonneuil:

> Le concept de régime de planétarité se situe donc à la croisée des *matérialités* (forme historique des écologies-monde comme enchaînement historique des phénomènes matériels jusqu'à l'échelle planétaire), des *réflexivités* (répertoire de réflexivités environnementales prenant la terre entière et ses multiples téléconnexions comme objet à connaître, formant ensemble un géosavoir de la planète à une époque donnée) et des *gouvernementalités* (géopouvoirs comme mise en gouvernement de l'ensemble des existants, des vivants et des processus de la planète et cadrages[1].

Se, da un lato, il presente lavoro contribuisce a delineare integrare il quadro di un "regime planetario antropocenico" – dato che la cartografia sin qui sviluppata può essere letta come una cartografia dei "geosaperi" che hanno definito il discorso sull'Antropocene – dall'altro, a partire da esso, è possibile guardare all'Antropocene come una figura in una storia di lunga durata inscrivendo il concetto all'interno di una più vasta costellazione storica e d'idee. In questo caso, non si tratterebbe di trovare i precursori dell'Antropocene, vale a dire gli autori e le autrici che hanno, in vario modo, anticipato l'idea di un'epoca geologica determinata da trasformazioni biogeologiche di matrice umana, ma, piuttosto, sottolineare le continuità e le discontinuità all'interno di un discorso il cui fulcro teorico è proprio il rapporto fra umano e Terra, e le diverse grammatiche concettuali per mezzo delle quali tale rapporto si è articolato. Questo tipo di problematizzazione include quella storiografica, a cui si è fatto riferimento più sopra, ma la allarga. Dando preminenza al carattere storico, si potrebbe guardare all'Antropocene come un momento di una più ampia storia di ciò che si potrebbe definire "riflessività geoantropologica", che da Stenone, e prima, giunge fino a Crutzen e oltre dove, come si diceva, il fulcro del discorso è proprio il rapporto fra la Terra e l'essere umano, e gli effetti di regime – sociali, politici e ideologici – attraverso i quali ciascuna configurazione si articola[2].

La seconda considerazione è invece di natura concettuale. La mappatura tracciata nelle pagine di questo lavoro ha cioè mostrato come l'Antropocene possa essere considerato, per usare le parole di Razmig Keucheyan, un vero e proprio "campo di battaglia"[3], nel quale le varie riappropriazioni e ridefinizioni del concetto sono giocate alla luce di posizionamenti politici, metodologici e disciplinari. Ciascuna risemantizzazione dell'Antropocene risponde cioè a funzioni specifiche, che derivano dai

[1] C. Bonneuil, *L'historien et la planète*, cit., p. 20.
[2] Sul concetto di "geoantropologia" si veda G. Rispoli, *The Evolution of the Anthropocene*, in "Journal for Intellectual History of Ideas", Vol. 11, n. 22, special issue on "Geoanthropology", pp. 10: 3-31; cfr. anche G. Fava, G. Gandolfi, J. Paktauskas, P. D. Omodeo, *Nature-Culture-Agency Triangulations: The Shifting Materiality of Geoanthropology*, in X. Chiaramonte, F. Buongionrno, *Shifting Natures*, ICI Press, Berlin, Forthcoming.
[3] R. Keucheyan, *La natura è un campo di battaglia. Saggio di ecologia politica*, tr. it. G. Domenicantonio, G. Morosato, Ombrecorte, Verona 2019. Cfr. anche S. Baranzoni, P. Vignola (a cura di), *L'Antropocene è un campo di battaglia*, numero monografico della rivista Azimuth, vol. 9, 2017.

confini disciplinari entro i quali si innesta la sua ricezione, e, soprattutto, dai quadri teorici con cui esso viene a contatto. È questa una delle ragioni che ha determinato la moltiplicazione di concetti sviluppatasi negli ultimi venticinque anni, e che sembra non essersi esaurita – nonostante abbia assunto un profilo epistemologicamente più determinato, soprattutto nel campo delle scienze naturali. Ora, tale proliferazione è problematica non solo per la difficoltà di stabilizzare questo "proteo multiforme" che è l'Antropocene, ma perché rischia di essere scambiata per il sintomo di un mero relativismo concettuale o, peggio, di una passeggera moda del pensiero – un'accusa spesso rivolta all'Antropocene. Come già sosteneva Adorno, la logica culturale del tardo capitalismo è connotata dalla mercificazione dei prodotti concettuali, che circolano sul mercato intellettuale come beni di scambio, il cui acquisto determina la loro desiderabilità. Anche le proposte ontologiche si trasformano in merci, divenendo perciò scambiabili. È questa la logica che ha dato forma al dibattito sull'Antropocene? Si tratta di una semplice proliferazione concettuale che ha fatto seguito ad una tendenza passeggera? Per un verso, *a posteriori*, l'urgenza e la rapidità con cui il dibattito ha preso forma e si è evoluto in questo quarto di secolo sembra sconfessare quest'ipotesi. La prospettiva di una trasformazione radicale nelle condizioni bio-geologiche planetarie, e le conseguenze che ne derivano a più livelli, hanno rappresentato un catalizzatore concettuale di cui la mappatura qui fornita prova a rendere conto. Ciò testimonia, quantomeno, l'urgenza di una risposta che fa fronte ad un problema reale, che l'Antropocene – nella sua ambiguità, nei suoi confini sfuggevoli, nelle sue criticità – riesce nondimeno ad inquadrare.

Per l'altro verso, è forse cercando il nodo teorico comune intorno al quale tutte le prospettive qui analizzate convergono, che si mostra la ragione di una simile proliferazione concettuale. Si tratta di un problema, ipotizziamo in via conclusiva, che si può rintracciare lungo tutto il corso del dibattito e già sollevato da Crutzen nei suoi primi articoli apparsi sulla Newsletter dell'IGBP: che cosa significa, per gli esseri umani, diventare una "geological force", o, anche "agenti geologici"? Che cosa implica l'equiparazione tra essere umano e forza geologica? Qual è la sua legittimità ontologica e quali sono le implicazioni pratico-politiche di quest'idea? Se c'è un problema comune[1] che non solo l'Antropocene sembra indicare, ma a cui anche tutte le prospettive analizzate nel corso del lavoro forniscono implicitamente una soluzione o riarticolazione, riguarda l'equiparazione tra l'essere umano e forza geologica, e in che modo tale equiparazione designi una nuova "condizione", e se, soprattutto, essa non mistifichi le differenze socio-politiche per mezzo delle quali si manifesta, nei

[1] Nell'*Appendice,* si è tentato di sviluppare un discorso analogo, ma approfondendo – da una prospettiva deleuziana – la questione a partire dal rapporto tra concetto e problema. Le due soluzioni che si forniscono, la prima nelle pagine che seguono e la seconda, appunto, nell'*Appendice*, non stanno tra loro in opposizione, ma sono tra loro intrecciate, nel senso che anche la questione dell'*agency* geologica può essere letta sullo sfondo del problema della Terra. Il problema della Terra – "che cos'è la Terra" – resta in ogni caso l'orizzonte problematico che definisce anche la questione intorno all'essere umano in quanto agente geologico.

suoi effetti, l'Antropocene. Come si è visto nelle pagine precedenti, Chakrabarty è stato il primo a spostare sul campo delle scienze umane l'idea di "agente geologico", rielaborando un concetto, come si è visto, ben presente anche all'interno delle scienze naturali[1]. Di nuovo, non si sta sostenendo che si tratti di una questione interamente nuova nella storia della riflessività geoantropologica; e tuttavia, nei problemi che incrocia nell'epoca dell'Antropocene (il suo mutato rapporto con il capitalismo e l'estrattivismo, con la tecnologia, con gli effetti anzitutto materiali dei cambiamenti climatici, con, la guerra e le nuove frontiere di accumulazione), essa sembra allargare, se non riconfigurare interamente, un orizzonte problematico già presente. Il concetto di *agency* geologica, intesa come capacità collettiva di alterare e modificare i parametri bio-geologici terrestri è, forse, il vero campo di battaglia dell'Antropocene. Ciascuna opzione presente nella cartografia tracciata in questo lavoro ne fornisce un'articolazione, da Latour e l'idea di una distribuzione integrale dell'*agency*, sino alla prospettiva di Ferdinand e Yusoff, in cui il margine assume un potenziale eversivo in virtù della sua posizione dislocata rispetto al centro del potere; ma ciò è vero anche per il dibattito scientifico, in cui le quattro prospettive presentate – diacronica, evenemenziale, stratigrafica e sistemica – rappresentano altrettante modalità di problematizzare l'idea dell'essere umano in quanto "agente geologico".

Anche in questo caso, tuttavia, è possibile registrare un'oscillazione tra due tendenze, che raccolgono nel loro complesso le posizioni critiche rispetto all'Antropocene: una prima, si potrebbe dire, universalistica, in cui l'*agency* geologica umana viene indicata come l'emergere di una nuova dimensione collettiva; e una seconda invece, all'opposto, particolaristica, in cui alla vuotezza concettuale di tale categoria si oppone uno spostamento prospettivo sulle forze concreti operanti al suo interno, e rese invisibili dalla sua genericità.

Per quanto riguarda il primo polo, ne si trova un esempio in Clive Hamilton[2], che ha sostenuto come l'Antropocene metta in gioco una nuova "condizione umana", legata ai vincoli materiali definiti dalle dinamiche del sistema Terra. L'Antropocene, secondo Hamilton, segna cioè una discontinuità non solo storico-geologica, ma anche filosofica, che riguarda una modalità nuova di guardare alla realtà, e di elaborare categorie utili a interpretarla. «If modernity», scrive Hamilton, «was an era in which humankind had to ground itself afresh and make ourselves subject to our own moral law, the secure place from which we did so was the certainty of our understanding, that is, Descartes' inner domain of "clarity and distinctness"»[3]. Il dominio della pura ragione, continua Hamilton, è spiazzato

[1] Sono molteplici gli articoli scientifici in cui appare l'idea degli esseri umani come "geologic agents" o "geologic force"; cfr. S. J. Price, et al., *Humans as major geological and geomorphological agents in the Anthropocene: the significance of artificial ground in Great Britain*, in "Philosophical Transactions of the Royal Society A", vol. 369, n. 1938, pp. 1056-1084.
[2] C. Hamilton, *Defiant Earth. The Fate of Humans in the Anthropocene*, Polity Press, Cambridge-Malden, 2017.
[3] *Ivi*, p. 137.

dalla complessità del sistema Terra, il quale «evades full predicability and inevitably holds surprises»[1]. Ma ciò significa che, nell'Antropocene, non è più possibile pensare la soggettività come un'istanza disancorata dai suoi vincoli materiali, finanche geologici. Occorre perciò una rimodulazione integrale di tale assetto teorico soggettivista, e – più in generale – delle categorie concettuali con le quali il mondo pre-antropocenico è stato pensato: «The Anthropocene brings philosophy back to the sensual world, the world of experience rather than thinking – of world creation on a material foundation, of striving, of neglects and care, of natural limits»[2].

Se in Clive Hamilton – così come in molti altri autori interni a questo dibattito[3] – l'Antropocene rappresenta un momento quasi paradigmatico, che fa cioè appello a una prospettiva teorica nuova, al lato opposto dello spettro interpretativo si trovano posizioni come quelle di Elizabeth Povinelli, che invocano invece un congedo da quest'accezione ontologica di *agency* geologica a favore di una critica tale concetto in virtù della sua vuotezza di contenuto. È una posizione che si è ritrovata, in misura differente, in autori e autrici che sposano quadri teorici anche radicalmente eterogenei, ma che convergono nel criticare la vuota universalità della figura dell'*anthropos* antropocenico: con l'astratta figura di *agency* geologica che esso presenta, l'Antropocene sussume entro una totalità indifferenziata le forze conflittuali che operano ai margini – nonostante i margini, come si è scritto nell'*Undicesimo capitolo*, occupino una posizione che sfugge a tale totalità. Se nel suo primo lavoro sul tema, Povinelli ha cercato di mostrare come l'Antropocene rappresentasse una categoria filosofica che risponde ad una nuova forma di biopolitica neoliberista[4], basata sulla distinzione tra vita e non vita, in *Between Gaia e Ground* l'antropologa americana non ne decostruisce solo la struttura concettuale, ma critica la tendenza teorica, o teoreticista, che impone di dare preminenza alla riflessione ontologica su quella pratica – proprio come quanto sostenuto Clive Hamilton: l'Antropocene mette in campo una nuova condizione. Scrive Povinelli: «the abstract human continually cited in discussions of the Anthropocene» dev'essere «denounced as an illusion of our epoch— that there is no human, only various forms of human existence»[5]. Dal punto di vista metodologico, tuttavia, è la stessa preminenza della teoria ad essere messa in discussione. Ecco come si esprime Povinelli:

> Any discussion that shifts attention from the uneven social and physical terrain of the ongoingness of this catastrophe or begins with a general theory of the human and nonhuman world con- tributes to the reinforcement of late liberal capitalism's disavowal of its toxic

[1] *Ivi*, p. 138.
[2] *Ivi*, p. 150.
[3] Ad esempio, di Paolo Missiroli, oltre al già citato *Il posto del negativo*, si veda. In generale, l'idea che l'Antropocene faccia appello ad un cambio di paradigma si ritrova in molti degli autori più sopra studiati, senz'altro in Chakrabarty, Latour, Morton, Nail, Hui.
[4] E. Povinelli, *Geontologies. A Requiem to Late Liberalism*, Duke Univ. Pr., Durham, 2016.
[5] E. Povinelli, *Between Gaia and Ground. Four Axioms of Exitence and the Ancestral Catastrophe of Late Liberalism*, Duke Univ. Pr., Durham, 2021.

> machinery. The title of this book, *Between Gaia and Ground*, means to pull critical analysis from the abstractions of the planetary and the human to the dynamic unfolding forms of late liberal violence—the ways the colonial catastrophe knotted and continues to knot together a multiplicity of worlds even as it concentrates wealth and well-being in some places and bodies and destitution and toxicity in others[1].

Questo "ground" al quale fa appello l'autrice, questo «terreno scabro dell'esistenza», per usare una formula wittgensteiniana che ben si addice al contesto ora in esame, è il piano storico-materiale dei conflitti politici – coloniali del caso di Povinelli, che l'idea dell'umanità come "forza geologica" sussume entro una totalità astratta. Su questo punto, anche le scienze naturali oscillano tra una posizione volta a sottolineare il carattere globale, sincronico e sistemico dell'Antropocene, ed invece la sua natura multi-temporale e multi-scalare, che privilegi non tanto la dimensione globale della trasformazione planetaria, ma i suoi effetti differenziati nel tempo e nello spazio. È nell'arco tracciato da queste due opzioni che si giocano, ci sembra possibile ipotizzare, le diverse articolazioni del concetto di Antropocene, e le diverse riconfigurazioni dell'*agency* geologica che ne derivano. E tuttavia questa tensione non è il sintomo di una latente idiosincrasia, ma è inscritta al cuore dell'Antropocene stesso: è la sua radice, ciò che ne definisce la struttura e – crediamo – il potenziale. L'universalismo di una nuova epoca della storia della Terra, di un pianeta le cui dinamiche hanno subito alterazioni irreversibili; e dall'altro, il problema non solo degli effetti differenziati, ma anche dei soggetti e delle dinamiche di potere che tale categoria invisibilizza.

Le ultime pagine di questo lavoro proveranno a dare forma concettuale a tale tensione, tentando di aprire una pista di ricerca, di un punto di partenza. Nondimeno, l'ipotesi che si proverà ad elaborare è che mediante il concetto merleau-pontyano di "geologia trascendentale" sia possibile inquadrare una prospettiva di ricerca mediante la quale riconfigurare il problema dell'Antropocene, fornendone un'interpretazione capace di tenere insieme le varie prospettive sin qui analizzate.

3. Verso una geologia trascendentale

Come si diceva, quindi, il concetto di "geologia trascendentale", impiegato dal filosofo francese Maurice Merleau-Ponty, può forse indicare una direzione di sviluppo di tale ricerca. Tale concetto è sviluppato da Merleau-Ponty in una nota di lavoro della sua ultima opera, pubblicata postuma, *Il visibile e l'invisibile*[2], ed approfondisce una linea di lavoro avviata nella metà degli anni '50 con i corsi sulla natura tenuti al Collège de France. In estrema sintesi, ciò che Merleau-Ponty, tenta di pensare mediante il concetto di "geologica trascendentale" è lo statuto della Terra in quanto suolo d'esperienza e il suo rapporto con la tematica fenomenologica della riduzione trascendentale.

[1] *Ivi*, p. X.
[2] M. Merleau-Ponty, *Il visibile e l'invisibile*, tr. it. M. Carbone, Milano, Bompiani, 2003, p. 270.

Quest'ultimo, com'è noto, rappresenta un tema che Merleau-Ponty eredita da Husserl e, in particolare, dall'inedito sul *Rovesciamento della dottrina copernicana del mondo,* ma che il filosofo francese cerca di spingere "oltre la fenomenologia", in direzione di quella "fenomenologia del non-fenomenologico" o "archeologia" del fenomenologico che rappresenterà il progetto, rimasto incompiuto, degli ultimi anni della sua riflessione[1]. Vi sono tre punti che occorre indicare nella riflessione merleau-pontyana sulla Terra, e che tornano utili per la presente ricerca: di seguito, si darà di ciascuno di essi un abbozzo a partire dalla filosofia di Merleau-Ponty, per poi svilupparli ulteriormente in direzione del dibattito sull'Antropocene. La prima, consiste nella natura "non-istituita" e "selvaggia" della Terra; la seconda nel fatto che la Terra assicuri all'umanità una storicità condivisa e delinei l'idea di una "comunità fenomenologica terrestre"; la terza, infine, nel rapporto di "chiasma" che esiste tra la Terra in quanto "inglobante", ossia condizione di possibilità dell'esperienza, e la singolarità corporea dell'esperienza stessa.

Per quanto riguarda il primo punto, è utile riferirsi al contesto teorico a partire dal quale Merleau-Ponty sviluppa la sua riflessione sulla Terra, vale a dire la problematica husserliana della riduzione fenomenologica: quest'ultima descrive l'operazione fondamentale della fenomenologia, che coincide con la possibilità di riportare il mondo esperienziale alle strutture intenzionali della coscienza, per descrivere queste ultime nella loro correlazione noematica. Ora, secondo Merleau-Ponty, la riduzione trascendentale è costantemente messa in scacco da «nuclei di significato» nei confronti dei quali la coscienza si trova «sempre in ritardo o in anticipo»[2]. Scrive Merleau-Ponty:

> È necessario che ci siano per noi esseri che non sono ancora portati nell'essere dall'attività centrifuga della coscienza, significati che essa non conferisce spontaneamente ai contenuti, contenuti che partecipano obliquamente a un senso, che lo indicano senza raggiungerlo, e senza che questo senso sia ancora leggibile in essi come il monogramma o l'impronta della coscienza tetica[3].

La riduzione fenomenologica per Merleau-Ponty porta alla luce un margine, un residuo, un bordo di significato che non rappresenta il prodotto o il correlato del polo egologico, un «rovescio delle cose che non è stato istituito da noi»[4]. Come si evince da queste righe, il problema riguarda pertanto lo statuto di autonomia della coscienza, che Merleau-Ponty cerca di decentrare rispetto ai «quasi-oggetti» dei quali non si dà «possesso» all'interno della sfera dell'interiorità. Recuperando un concetto di matrice schellinghiana, il filosofo francese descrive come "selvaggio", o "grezzo" tale

[1] M. Merleau-Ponty, *Il filosofo e la sua ombra*, in Id. *Segni. Fenomenologia e strutturalismo, linguaggio e politica*, tr. it. A. Bonomi, Il Saggiatore, Milano, 2015.
[2] *Ivi*, p. 193.
[3] *Ibidem*
[4] *Ivi*, p. 203.

dimensione dell'essere che «in noi resiste alla fenomenologia»[1]. Ora, secondo Merleau-Ponty la Terra indica esattamente «il principio barbaro di cui parlava Schelling», vale a dire ciò che non si può ridurre ad un prodotto di coscienza, ma che nondimeno rappresenta quanto «al di sotto delle nostre idealizzazioni […] le alimenta segretamente»[2]. Ma perché la Terra? Per due motivi. Il primo è che, come già scriveva Husserl, la Terra rappresenta «una dimensione di orizzonte entro la quale l'ente, in quanto reale, è costituito secondo la sua possibilità di essere reale»[3]. Se dal punto di vista fenomenologico non è possibile fare esperienza della Terra nella sua totalità "sorvolandola" con uno sguardo esterno ad essa, nondimeno è sempre a partire dalla Terra come *suolo*, come *Boden* che prende forma l'esperienza corporea. L'idea di un trascendentale naturale, o di una matrice naturale del trascendentale, ancorata da Merleau-Ponty alle condizioni materiali d'esistenza (avere un suolo; camminare; radicarsi sulla Terra), suggerisce che la Terra possa rappresentare «la matrice»[4] del nostro spazio e del nostro tempo, lo strato (materiale) pre-teoretico a partire dal quale prendono forma le idealità della vita intenzionale. Come scrive Toadvine, anticipando il prossimo punto: «Rather than the unity of earth being a by-product of the unity of world horizons for transcendental intersubjectivity, the earth shares a mutually implicatory relation with our flesh as the very ground of space and time»[5]. Ma, come accennato, Merleau-Ponty, spinge questa posizione al di là di Husserl stesso, ed è questo il secondo motivo che sostanzia la preminenza ontologica della Terra utile al discorso qui sviluppato: l'essere selvaggio indica cioè *ciò che resiste l'oggettificazione*, ciò che non si lascia costituire dalla coscienza, e che, incluso nella fenomenologia, fa subire a quest'ultima una «mutazione ontologica»[6]. Non si tratta di un semplice correlato di coscienza, ma – più radicalmente – di un tipo d'essere che eccede quest'ultima.

Il secondo punto riguarda, come si è detto, il rapporto fra la Terra e, da un lato, l'idea di una storicità condivisa, e, dall'altro, di una "comunità fenomenologica terrestre". Principio barbaro e inoggettivabile, la Terra in quanto suolo rappresenta nondimeno ciò che dà unità – si potrebbe dire usando un concetto non presente in Merleau-Ponty – alla prassi storica. Proprio perché essa non è costituita dalla coscienza, ma si trova in un rapporto d'implicazione, di chiasma con la nostra carne, in quanto *Boden* di spazio e tempo, la Terra assicura la con-presenza ad un unico suolo a tutti i viventi. È in questo senso che Merleau-Ponty, rifacendosi di nuovo ad Husserl, definisce la Terra come "Arca", vale a dire ciò che *porta* i viventi. E tuttavia – di nuovo – è sempre "al di là" di Husserl che

[1] *Ivi*, p. 205.
[2] *Ivi*, p. 207.
[3] E. Husserl, *Rovesciamento della dottrina copernicana*, cit., p. 56.
[4] M. Merleau-Ponty, *Segni*, cit., p. 207.
[5] T. Toadvine, *The Memory of the World. Deep time, Animality and Eschatology*, Univ. Of Minneapolis Pr., Minneapolis-London, 2024, p. 279.
[6] M. Merleau-Ponty, *Husserl ai limiti della fenomenologia*, tr. it. L. A. Fumaroli, Morcelliana, Brescia, 2024, p. 123.

punta la sua riappropriazione. In quest'operazione, Merleau-Ponty si discosta anche da Jacques Derrida, che negli stessi anni lavorava al frammento husserliano sul *Rovesciamento della dottrina copernicana*. Secondo Derrida, «l'unità del genere umano qui in questione è correlata all'unità del mondo in quanto orizzonte infinito d'esperienza, e non all'unità della Terra»[1]. Derrida, in altri termini, ritiene che il frammento husserliano non presenti, in realtà, una fondazione trascendentale della Terra, ma si limiti a considerare la Terra come l'indice fattuale del mondo, come un correlato dell'umanità. Merleau-Ponty prende un'altra via. Non è l'unità dell'umanità, correlata all'unità del mondo, a fondare l'unità della Terra, ma il contrario: «la fondazione dell'unità della storia è l'unità della Terra»[2]. L'unità della storia in quanto insieme delle pratiche, dei pensieri umani e non umani è assicurata dalla compresenza ad un solo suolo[3], che ne rappresenta la radice materiale. Da un lato, ciò significa che – come scrive Iofrida – «la nostra coesistenza carnale sulla Terra è la base di tutta la storia»[4]; dall'altro, troviamo in queste righe l'abbozzo di una fondazione "terrestre" dell'intersoggettività. Marc Richir denomina questa forma dell'interosoggettività «comunità fenomenologica»[5]; ma ci si può spingere oltre, sostenendo che tale comunità fenomenologica *sia* terrestre, dal momento che la sua ontogenesi avviene come espressione della medesima appartenenza[6] al suolo, della medesima «proto-storia carnale»[7]. Scrive Merleau-Ponty, riassumendo i due punti appena menzionati e introducendo al terzo:

> la Terra […] non è in movimento come i corpi oggettivi, ma neppure in riposo, poiché non si vede a che cosa potrebbe essere "inchiodata" – "suolo" o "ceppo" dei nostri pensieri come della nostra vita, che potremo si spostare o riportare, quando abiteremo altri pianeti, ma solo perché avremo allora ingrandito la nostra patria, che non possiamo sopprimere. Come la Terra, per definizione, è unica, poiché ogni suolo che calpestiamo diviene una sua provincia, così gli esseri viventi con cui i figli della terra potranno comunicare diventeranno simultaneamente esseri umani – o, se si vuole, gli esseri umani terrestri saranno varianti di una umanità più generale che resterà unica. La Terra è la matrice del nostro tempo come del nostro spazio: ogni nozione costruita del tempo presuppone la nostra proto-storia di esseri carnali compresenti a un solo mondo. Ogni evocazione dei mondi possibili rinvia alla visione del nostro[8].

[1] J. Derrida, *Introduzione a Husserl, "L'origine della geometria",* Jaka Book, Milano, 1987, p. 56.
[2] M. Merleau-Ponty, *Husserl ai limiti della fenomenologia*, cit., p. 124.
[3] Occorrerebbe, ma non è possibile farlo per ragioni di spazio, introdurre a questo proposito tutta la tematica della *Stiftung* o "istituzione", attraverso la quale Merleau-Ponty legge il rapporto fra Terra in quanto *boden* e arca dei viventi e l'unità della storia.
[4] M. Iofrida, *Storia come campo e come dimensione del corpo: freccia e circolo. tradizione e innovazione in Maurice Merleau-Ponty*, in "Scenari", n. 19, 2023, pp. 33-49, p. 36.
[5] M. Richir, *Community, Society and History in the later Merleau-Ponty*, in B. Flynn, W.J. Froman, R. Vallier, *Merleau-Ponty and the Possibilities of Philosophy. Transforming the tradition*, SUNY Press, New York, 2010, pp. 61-77.
[6] R. Barbaras, *L'appartenance. Vers une cosmologie phénoménologieque*, Peeters Publishers, Leuven, 2019.
[7] Anche questo punto manca di un'esplicitazione vera e propria nelle pagine del presente elaborato, che richiederebbe di esplicitare la rielaborazione merleau-pontyana del tema (husserliano) delle sintesi passive, e della conversione del concetto di "sedimentazione" in forma autentica di questa storicità nascosta. L'approfondimento di questo tema, tuttavia, ci sembra potrebbe confermare la strada che stiamo qui abbozzando.
[8] M. Merleau-Ponty, *Segni*, cit., p. 207.

Infine il terzo punto: l'unità storica terrestre, così come la comunità fenomenologica sopra menzionata, non rappresentano un principio astratto di universalizzazione, ma, al contrario, sono costantemente particolarizzati dall'esperienza corporea. E questo in due sensi. Il primo – come si evince dalla citazione appena riportata – fa riferimento al fatto che la proto-storia terrestre si esprima sempre come spazializzazione e temporalizzazione *determinate* – come, per usare un concetto di matrice deleuziana, territorializzazione: «ogni suolo che calpestiamo diviene una sua [della Terra] provincia»[1]. Il piano intersoggettivo, che lega orizzontalmente i viventi in quanto terrestri, e che dà unità alla prassi storica, è costantemente territorializzato, ovvero riportato al qui ed ora spazio-temporale. È quanto Merleau-Ponty, nella nota sulla geologia trascendentale, denomina «inscrizione quasi geografica della storia»[2]. Il secondo ha invece a che vedere con il corpo. Riconoscendo la coappartenenza reciproca del corpo alla Terra in quanto *boden*, Merleau-Ponty specifica come il corpo stesso funga da vettore di particolarizzazione: «il corpo» scrive il filosofo francese «ci unisce direttamente alle cose in virtù della sua propria ontogenesi, *saldando l'uno all'altro i due abbozzi di cui è fatto*, le sue due labbra: la massa sensibile che esso è e la massa del sensibile in cui nasce per segregazione, e alla quale, come vedente, rimane aperto. E il corpo, e il corpo soltanto, poiché è un essere a due dimensioni, che può condurci alle cose stesse»[3]. Esiste, si potrebbe dire forzando la lettera merleau-pontyana, una "reversibilità del geologico", tale per cui l'esperienza della Terra in quanto *boden* include essa stessa l'appartenenza alla Terra. In questo senso, il corpo è – solo in apparenza paradossalmente – quanto *nell*'appartenenza alla Terra, *si* specifica. La particolarità e l'ineliminabiltà del punto di vista non sono perciò sinonimo della relatività dell'esperienza soggettiva, ma, viceversa, conferma della realtà della Terra in quanto *boden*. Scrive Merleau-Ponty:

> Verità della percezione: non c'è oggettività senza punto di vista, in sé; vale a dire, occorre un osservatore, con i suoi "livelli", il suo "suolo", la sua "patria", le sue "norme" percettive, in breve, la sua "terra" Questa "terra" è arca [arche]: essa sostiene la possibilità di ogni essere al di sopra del nulla, del diluvio – seme del mondo costantemente minacciato, dal quale tutto rifiorisce, ancora e ancora. È la "natura" nel senso della cosmogonia percettiva, né in sé, né per Dio, ma [per il] nostro orizzonte.[4]

Ricapitolando: il concetto di geologia trascendentale indica l'orizzonte problematico entro il quale si inscrive la riflessione merleau-pontyana sulla Terra. La Terra rappresenta non solo il «non-istituito», lo strato pre-teoretico che alimenta le idealizzazioni, «quello stesso spazio che è tempo e

[1] *Ibidem.*
[2] M. Merleau-Ponty, *Il visibile e l'invisibile*, cit., p. 170.
[3] *Ivi*, p. 270. Corsivo aggiunto.
[4] M. Merleau-Ponty, *L'istituzione, la passività. Corso al Collège de France (1954-1955)*, tr. it. G. Fava, R. Valenti, Mimesis, Milano-Udine, 2023, p. 219.

tempo che è spazio», l'essere selvaggio, che resiste alla costituzione egologica. In quanto *Boden* la Terra è ciò che assicura alla comunità fenomenologica terrestre un'unità storico-materiale che tuttavia è sempre specificata, differenziata, territorializzata dalla correlazione che la lega al corpo. L'ipotesi di ricerca, che qui si prepara soltanto, è che questo quadro concettuale raccolga alcuni dei problemi più sopra esposti circa il conflitto fra l'Antropocene in quanto "condizione" universale, e gli appelli, provenienti dai critici del concetto, a dimetterne l'uso in virtù del suo astratto universalismo.

In primo luogo, la Terra come elemento non-istituito ed essere selvaggio indica, lo si è visto, «ciò che resiste». Ma resiste a cosa? Vi sono diverse alternative concettuali per sviluppare questo punto. Se in Merleau-Ponty, la Terra resiste in quanto eccede il processo di costituzione fenomenologica, tale impostazione può essere ulteriormente approfondita come propone, ad esempio, Frederic Neyrat esplicitando il concetto di "selvaggio". Sono note le implicazioni politiche, coloniali ed esotizzanti che si nascondono dietro questa nozione, ed in particolare dietro l'idea di "wilderness", che ha dato forma alle prime fasi dell'ambientalismo americano. Ciò che propone Neyrat, tuttavia, è un dislocamento ontologico del concetto di "selvaggio", che si allontana dalla summenzionata prospettiva teorico-politica. La Terra presenta una «part sauvage», una forza «de-naturante», un elemento indisponibile[1], che si ritrae «pourquoi elle se délivre à nous tout en ne se livrant pas entiérement». La Terra, in termini merleau-pontyani, ha una profondità. Toadvine fornisce un'articolazione ulteriore di questo punto quando distingue tra ciò che è "costruito" e ciò che "non è costruito", laddove quest'ultima nozione definisce:

> an intentionally negative concept intended to pick out what we neither construct, nor control, nor necessarily understand, but on which our building constantly relies, such as pollination, fermantation, metabolism, sedimentation, erosion, sunshine, rain, gravity, air pressure, and friction. The environment is built, surely, but only as entangled with the unbuilt, with all of what we do not built but on which our building inevitably depends[2].

La Terra come *ciò che non è costruito* sembra indicare un primo, possibile presupposto attraverso il quale reimpostare il dibattito sull'Antropocene. Si tratta di un problema, a ben vedere, più volte incontrato nel corso di questa esposizione, e che incrocia e permette (forse) di far convergere gli approcci neomaterialisti precedentemente studiati e le prospettive eco-marxiste. La riflessione di Latour, così come quella di Haraway, Morton, Alaimo, Nail, che insistono sulla ridistribuzione dell'*agency* e la necessità di allargare la definizione marxiana di materialismo per includere il non-umano, possono essere lette come tentativi di pensare questa irriducibilità della materia, questa sua *inappropriabilità*. L'*agency* del non-umano, così come l'*agency* dell'elemento geologico, non traduce

[1] H. Rosa, *Rendre le monde indisponible*, tr. fr. O. Mannoni, La Découverte, Paris, 2013.
[2] T. Toadvine, *The Memory of the World*, cit., p. 264.

cioè la paradossale volontà di estendere univocamente l'intenzionalità al di là dei confini antropologici; o, se tale posizione è presente nel dibattito, ciò che interessa in questo contesto è piuttosto il tentativo, implicito negli autori e nelle autrici appena citati, di riconoscere la presenza indisponibili di ciò che è intrecciato e finanche plasma la prassi umana. L'agency del non umano può cioè essere letta come ciò che *resiste alla de-costruzione*, ciò che, essendo *indisponibile,* erompe ai tentativi di appropriazione. Come scrive Stengers, la Terra è «un concatenamento di forze suscettibile, e tuttavia indifferente tanto alle nostre ragioni quanto ai nostri progetti […] che […] fa esistere all'interno delle nostre vie un'incognita enorme, *che è qui per* restare»[1]. L'Antropocene, come indicava Chakrabarty, indica una mutazione delle condizioni bio-geologiche oloceniche che non è possibile de-costruire[2]. L'idea della tecnosfera, come strato tecnologico dotato di *agency*, così come l'idea di un pianeta cibernetico proposta da Yuk Hui, interamente sottomesso al controllo tecnologico, elidono questo riferimento alla parte inappropriabile della Terra. Come scrive, di nuovo, Toadvine: «Perhaps the planet is a technological artifact, but because our technology is always interdependent with what is not our technology, what is not built, then different kinds of interventions can carry different kinds of risks»[3]. Ciò non significa che non esistano vettori di sussunzione, che la Terra non sia continuamente sottoposta ad un processo di sfruttamento capitalistico, di iscrizione delle forze di produzione. Proprio perché essa è *anche* suolo, essa è essa è trasformabile[4], ed anzi, è quanto suggeriscono gli autori studiati nella sezione dedicata all'eco-marxismo, che in varia misura convergono all'unisono su questo punto. L'Antropocene, cioè, *è* una frattura metabolica, vale a dire l'effetto della collisione tra l'elemento "selvaggio", non-istituito della Terra, e, d'altro canto, l'incorporazione capitalistica della Terra, continuamente rinnovata in vista della valorizzazione del valore. In questo senso, la Terra è anche condizione di possibilità dell'accumulazione capitalistica, sua, per usare le parole di Deleuze e Guattari, "superficie d'iscrizione" primaria. Come scrivono Deleuze e Guattari, infatti:

> L'unità primitiva, selvaggia, del desiderio e della produzione è la terra. La terra infatti non è solo l'oggetto molteplice e diviso del lavoro, ma anche l'entità unica indivisibile, il corpo pieno che si piega sulle forze produttive e se le appropria come presupposto naturale o divino. Il suolo può essere l'elemento produttivo e il risultato dell'appropriazione, la terra è la grande stasi ingenerata, l'elemento superiore alla produzione che condiziona l'appropriazione e

[1] I. Stengers, *L'intrusione di Gaia*, cit., p. 69.
[2] Da questa prospettiva, è dunque possibile articolare anche una critica della geoingegneria, come ha fatto ad esempio Paolo Missiroli, *Teoria critica dell'Antropocene*, cit.
[3] T. Toadvine, *The Memory of the World*, cit., p. 265.
[4] È insistendo su questo punto che, pensiamo, si dia anche la possibilità di rileggere alcune ipotesi scientifiche che inquadrano l'Antropocene dal punto di vista della modellizzazione planetaria, ad esempio quella proposta da J. Renn ne *The Evolution of Knowledge. Rethinking Science for the Anthropocene*, Princeton Univ. Pr., Princeton, 2019. Specifichiamo come, l'operazione che qui si abbozza non tenta in nessun modo di "correggere" o fornire i presupposti della pratica scientifica, ma tenta, piuttosto, di preparare un quadro concettuale capace di dialogare con essa.

> l'utilizzazione comune del suolo. Essa è la superficie su cui s'iscrive tutto il processo della produzione, si registrano gli oggetti, i mezzi e le forze del lavoro, e si distribuiscono gli agenti e i prodotti[1].

Da questo punto di vista l'idea di una "comunità fenomenologica terrestre" fa riferimento al fatto che, come nota Toadvine, «our agency is always entangled with» e «materially inseparable»[2] dalla Terra. La comune appartenenza al suolo definisce una condizione ineliminabile che deriva, in ultima analisi, dalla Terra quale trascendentale, e che definisce un'unità, una coerenza della prassi storica umana e non umana. La riflessione di Chakrabarty sulla categoria di "specie", criticata perché tende alla naturalizzazione delle differenze socio-politiche che insistono sull'attuale congiuntura antropocenica, può essere interpretata come un tentativo di pensare tale dimensione geologica di appartenenza terrestre, laddove la Terra, oggi, *è* la Terra dell'Antropocene, vale a dire un pianeta alterato nei parametri bio-geologici che descrivevano l'Olocene. È per questo che tale unità è solo *negativa*, indica un limite, un margine di possibilità poiché è il derivato di una condizione materiale – quella, appunto, antropocenica. Come scrive Harriett Johnson, che recupera il concetto adorniano di "storia universale negativa" per leggere la proposta di Chakrabarty:

> The grand schemas disclosed by climate scientists are composed of irregular and particular social histories. To do both justice requires studies attentive to universals that are revealed at the edges of global circuits, not at the center; the movement of objective social forces rather than one species actor; a trajectory of catastrophe that leaves space for the thought of progress; a speculative history that is thoroughly materialist[3].

Una possibile, ulteriore articolazione di quest'idea si trova nell'opera di Dardot e Laval, che tentano di fondare la costituzione di una politica del comune proprio a partire dall'unicità della Terra. La tesi di Dardot e Laval è che «l'institution d'un monde vraiment commun définit l'horizon d'un agir politique collectif»[4]; al contempo, però, «on ne peut ignorer que cet agir politique doit lui-meme *partir de la reconnessaince pratique d'une condition terrestre commun*: nous avons à nous considérer nous-mêmes comme citoyens de la Terre, et ce quelle que soit l'échelle de nostre action»[5].

È sull'ultimo punto che vorremmo chiudere il presente lavoro, insistendo cioè sulla correlazione che sussiste fra Antropocene in quanto condizione planetaria, e la costante particolarizzazione o territorializzazione di tale dimensione. Come specifica Chakrabarty: «we need to connect deep and recorded histories and put geological time and the biological time of evolution in conversation with the time of human history and experience» e ciò dev'essere fatto «without ever taking our eyes off

[1] G. Deleuze, F. Guattari, *L'anti-Edipo. Capitalismo e schizofrenia*, tr. it. A. Fontana, Einaudi, Torino, 2002, p. xx.
[2] T. Toadvine, *The Memory of the World*, cit., p. 267.
[3] H. Johnson, *The Anthropocene as Negative Universal History*, cit., p. 53.
[4] P. Dardot, C. Laval, *Instituer les mondes. Pour une cosmopolitique du commun*, La Decouverte, Paris, 2025, p. 514.
[5] *Ibidem*.

the individual human who continues to negotiate his or her own phenomenological and everyday experience of life, death, and the world»[1]. Secondo Dardot e Laval, la Terra esiste solo per mezzo e attraverso la diversità degli ecosistemi, degli ambienti e delle forme di vita che si svolgono in essa. Se l'Antropocene, come giustamente notato dai critici più volte citati nel corso di questa ricerca, sembra universalizzare l'umanità quale soggetto astratto, il concetto merleau-pontyano di geologia trascendentale lega invece l'unicità della Terra alla particolarità della sua territorializzazione, della sua espressione corporea quale "ganga[2]" di tale comunità terrestre. La "reversibilità del geologico" indica questo doppio rapporto, questo chiasma di individuazione nell'appartenenza: «la Terre comme planète», scrivono Dardot e Laval, «doit son unicité à la singularité d'une histoire dont les vivants dans leurs diversité ont été les agents décisifs. Si elle forme bien un "monde", ce n'est donc pas parce qu'elle constituerait une "totalité organique" ou un système autorégulé indépendant de toute interaction avec l'extérieur»[3]. Quanto rilevato nel capitolo sui margini, precedentemente studiato, mostra che, da un lato, gli *effetti* materiali dell'Antropocene sono differenziati a livello planetario, dall'altro, l'Antropocene mette in gioco una narrazione egemonica che annulla le specificità politico-sociali. Si tratta di una critica che non è possibile ignorare, e che tuttavia – lungi dall'abbandonare il concetto – indica un motivo per articolarlo ulteriormente. Anne Tsing va in questa direzione: insieme ad altri interpreti, Tsing ha proposto il concetto di "patchy Anthropocene"[4] per tenere insieme la dimensione planetaria dell'Antropocene e, al contempo, la sua costante territorializzazione, che passa anzitutto per la natura situata del corpo: non si tratta, semplicemente, di *riconoscere* il carattere differenziato degli effetti dell'Antropocene, ma affianco a ciò, e più radicalmente, mostrare come la scala planetaria e quella situata siano inscindibili: «Just because the Anthropocene is planetary does not mean that it is *only* planetary». Continuano le autrici: «the Anthropocene is planetary. Yet […] it is impossible to understand the Anthropocene without finding out what is happening in particular places». Questa posizione teorica si traduce in una postura metodologica, ed un invito a «search for structural and out-of-scale effects»[5] guardando a questi ultimi come prodotti «through the dynamics of patches, rather than as the preformed effects of planetary algorithms»[6].

Questa esposizione conclusiva, che cerca di riarticolare entro un quadro concettuale i diversi problemi toccati nel presente lavoro, traccia una pista di ricerca che approfondisce il piano d'analisi

[1] D. Chakrabarty, *The Climate of History in a Planetary Age*, cit., pp. 7-8.
[2] Occorrerebbe qui introdurre il tema merleau-pontyano della "carne" come "superficie di separazione", vale a dire il rapporto di appartenenza *nella* differenza che caratterizza l'ontogenesi.
[3] *Ivi*, p. 524. Quest'idea è espressa anche da Toadvine, che rilegge fenomenologicamente il concetto di "deep time", legando la Terra in quanto memoria del mondo e l'*agency* umana quale espressione di tale proto-storia carnale.
[4] Il concetto di "patch" deriva dall'ecologia del paesaggio e indica l'unità strutturale minima di un paesaggio. Il concetto riecheggia quello di "zona critica", sul quale si è cercato di insistere nella parte finale dell'*Appendice*.
[5] A. Lowenhaupt Tsing, J. Deger, A. Saxena, F. Zhou, *Field Guide To The Patchy Anthropocene: The New Nature*, Standford Univ. Pr., Standford, 2024, p. 24.
[6] *Ivi*, p. 9.

svolto sin qui. Se pensare, come scrive Merleau-Ponty, «non è possedere oggetti di pensiero: è circoscrivere, mediante questi ultimi, un campo da pensare, che dunque non pensiamo ancora»[1], questa conclusione invita a *ripensare* l'intera mappatura presentata in queste pagine alla luce del concetto di geologia trascendentale. Si tratterebbe cioè di ricominciare da capo, di ricucire le componenti di tale concetto – la Terra come non-istituito e suolo d'esperienza; l'idea di una comunità fenomenologica terrestre; la reversibilità del geologico e la costante territorializzazione dell'esperienza corporea – alle specificità implicate dall'Antropocene illustrate in questa tesi, e verificare come la sua fisionomia, sottoposta a tali torsioni, ne esca modificata, cosa indichi, quali siano i suoi punti ciechi e le sue potenzialità. Nondimeno, se l'Antropocene è un concetto che, sembra qui per restare, o, per riprendere le parole di Williams con cui si è aperto questo lavoro, per diventare una parola chiave, ciò si deve al limite di tale campo, che esso è capace di indicarci: la Terra. Come scrive Williams stesso, dando il quadro di tale questione:

> Abbiamo mischiato il nostro lavoro con la terra, le nostre forze con le sue forze troppo profondamente da poterle disgiungere e separarle l'una dall'altra. […] Occorre perciò imparare a enfatizzare sempre di nuovo, come un materialismo fondamentale, le intrinseche condizioni fisiche – un universo specifico, un pianeta specifico, un'evoluzione specifica, vite fisiche specifiche – dalle quali qualsiasi forma di lavoro e di coscienza deve trarre la propria origine[2].

[1] M. Merleau-Ponty, *Segni*, cit., p. 195.
[2] R. Williams, *Culture and Materialism*, Verso, London, 2005, p. 57.

APPENDICE. PROBLEMATIZZARE L'ANTROPOCENE

Questo lavoro ha cercato di mostrare come non esista une definizione univoca del concetto di Antropocene. Tutt'al contrario, si è insistito sul fatto che la letteratura in materia accumulatasi negli ultimi vent'anni abbia contribuito a moltiplicare le differenti accezioni del concetto, il quale, a seconda dell'ambito disciplinare o delle prospettive teoriche con cui è venuto a contatto, si è visto sottoporre a trasformazioni e torsioni contenutistiche anche radicali, che hanno reso talvolta incompatibili tra loro i diversi significati in gioco.

Come si è cercato di dimostrare, ciò dipende da un lato dal rapporto che risulta dall'incrocio dei tre assi – genesi, validità ed effetti – a partire dai quale ogni riformulazione del concetto si struttura e si rende comprensibile. In questo senso, nel momento in cui l'Antropocene geologico è stato introdotto all'interno delle scienze sociali e umane, il suo significa ha subito riconfigurazioni teoriche che non possono essere ridotte a facili categorizzazioni o, ancora meno, a "narrazioni" generalizzanti. Non si tratta solo di una specificità legata alle scienze naturali – nel cui ambito, come si è mostrato nella *Prima parte*, questo progressivo raffinamento concettuale ha dato luogo a definizioni circoscrivibili. Come si è cercato di mostrare nella *Seconda parte* del lavoro, la fecondità del concetto di Antropocene risulta proprio negli scarti teorici che esso autorizza, negli spostamenti che opera rispetto a quadri ontologici già assestati, nel dislocamento pratico-politico che consente di effettuare mettendo in tensione concetti tra loro eterogenei.

La fecondità di questo tipo di approccio è che lascia spazio ad un'indagine ulteriore, che non annulla la rilevanza dell'analisi storico-epistemologica, ma la fa interagire con un piano discorsivo teoretico-filosofico, legato cioè alle condizioni di possibilità che presiedono la formazione del concetto stesso. Si tenterà ora di utilizzare questa *Appendice* per delineare un ipotetico percorso di ricerca alternativo rispetto a quello tracciato nella *Conclusione*, attraverso il quale sviluppare tale piano d'analisi aggiuntivo che ora si tratta di preparare, seppur in via del tutto preliminare. L'idea deleuziana (e guattariana) di "problema" può introdurre a ciò che qui si cerca.

La prima parte di *Che cos'è la filosofia?* è dedicata da Deleuze e Guattari alla definizione del concetto quale unità d'analisi specificatamente filosofica. La tesi di Deleuze e Guattari è che i concetti rappresentino "molteplicità intensive", ovvero configurazioni di componenti eterogenee che esistono solo in relazione a *problemi* determinati: «Un concetto», scrivono Deleuze e Guattari, «è privo di senso fintanto che non si collega con altri concetti e non è connesso a un problema che risolve o contribuisce a risolvere»[1]. Come si vede dalla definizione, sono due i punti sottolineati da Deleuze e Guattari: in primo luogo, il concetto è sempre in rapporto ad altri concetti; poi, il concetto è sempre connesso a un problema.

[1] G. Deleuze, F. Guattari, *Che cos'è la filosofia?*, tr. it. A. De Lorenzis, Torino, Einaudi, 1991, p. 92.

Per quanto riguarda il primo punto, se inquadrata da questa prospettiva l'indagine condotta sin qui certifica la tesi di Deleuze: ogni riappropriazione del concetto di Antropocene collega quest'ultimo a concetti precedentemente esistenti, che trasforma e da cui è trasformato. Per rimanere all'interno del vocabolario di Deleuze, il piano di immanenza eco-marxista, così come, ad esempio, elaborato da John Bellamy Foster, sul quale è costruito il concetto di Antropocene, mette quest'ultimo in contatto con i concetti di "lavoro", di "natura" e di "metabolismo", dando luogo alla "figura" del proletariato ambientale quale protagonista di questa – sempre con Deleuze – scena filosofica. Il piano neomaterialista, invece, lo fa reagire con un'idea attiva, vitalistica di materia, che prelude alla strategia del dissolvimento, per mezzo della quale emerge la figura di un soggetto interamente disciolto nella rete d'interazioni che compongono il reale. Il piano tecnosferico elaborato da Haff, dal canto suo, riconfigura la nozione di *agency* in senso fisicalista, schiacciando la definizione dell'*agency* geologica sulla dialettica fra vincolo e autonomia che, si è visto, caratterizza la tecnosfera. Adottando questo metodo, è quindi possibile accertare l'esistenza di un'evoluzione storica del concetto di Antropocene, che si dirama – come si è cercato di mostrare nei capitoli che compongono il lavoro – per riappropriazioni, contrasti, influenze reciproche, scarti teorici, e nondimeno riposizionarlo rispetto ad un problema più ampio, che taglia trasversalmente questo insieme di prospettive. Ed è qui che interviene il secondo punto della definizione deleuziano-guattariana.

Ogni concetto, scrivono Guattari e Deleuze, è sempre connesso a un *problema*, risponde cioè ad una domanda di cui esso, riarticolandosi, fornisce una soluzione. «Non appena "dimentichiamo" il problema non abbiamo più davanti a noi che una soluzione generale astratta»[1]. Rintracciare a *quale* problema ciascun concetto fornisce una risposta, o in base al quale si riconfigura, non solo dà concretezza all'analisi, ma delinea anche il ruolo della filosofia, per come la intendono Deleuze e Guattari[2].

Questo tipo d'impostazione permette di allestire un discorso critico-filosofico senza perciò ricadere nella metafisica, nell'indagine circa le condizioni a priori di *ogni* conoscenza possibile. Situando il problema in rapporto al concetto, la domanda kantiana relativa al trascendentale è, per così dire, riportata sul terreno storico, è resa cioè immanente ad una certa configurazione concettuale e alla sua costruzione. Non è un caso che, come nota Koopman[3], su questo punto Deleuze incontri Foucault: la genesi di un concetto non ci dà solo le condizioni di possibilità storiche che ne presiedono la formazione, ma anche quelle trascendentali, legate cioè al piano filosofico – all'"immagine di

[1] *Ivi*, p. 92.
[2] La nozione di "problema" rimanda ad una più ampia discussione svolta da Deleuze in *Differenza e ripetizione* relativa all'ontologia del problematico. Su questo punto, si vedano i contributi di Koppermann citati più sopra.
[3] Cfr. C. Koopman, *Problematization in Foucault's genealogy and Deleuze's symptomatology,* in "Angelaki. Journal of the theoretical humanities", vol. 23, n. 2, 2018, pp. 187-213; cfr. anche Id., *Critical Problematization in Foucault and Deleuze: The Force of Critique without Judgment*, in N. Morar, T. Nail, D. Smith (eds.), *Between Deleuze and Foucault*, Edimburgh Univ. Pr., Edimburgh, 2016, pp. 87-119.

pensiero"[1] – senza la quale il concetto considerato resterebbe privo di senso. In questo modo, nel tentativo di definire un orizzonte di critica immanente, la problematizzazione mantiene un'attitudine *interrogativa*, nel senso in cui Merleau-Ponty utilizzava questa nozione: non corregge questa o quella proposta, ma analizza l'ontologia, l'immagine di pensiero che essa "secerne"[2]. Ciò significa che tale impostazione non ha di mira la costruzione di una sintesi dialettica definitiva, una riconciliazione e un superamento delle contraddizioni in gioco (è Hegel, com'è noto, l'obiettivo polemico di Deleuze[3]); tutt'al contrario, essa si realizza traducendo la critica in una forma di sperimentazione[4], che svolge le conseguenze dei nessi secondo cui il concetto si rapporta al problema. È così che vorrei intendere l'idea di "linea di fuga", presente sia in Deleuze che in Foucault[5]: la sperimentazione di un'alternativa a partire dalla problematizzazione di un concetto.

1.Il problema dell'Antropocene

Data quest'impostazione, come si riconfigura l'analisi sin qui svolta del concetto di Antropocene? L'ipotesi che si potrebbe sviluppare è che sia possibile guardare al concetto di Antropocene a partire da un problema specifico, ovvero il problema relativo alla natura della Terra[6], o meglio, alla domanda "che cos'è la Terra?". La tesi che ora vorremmo avanzare è che sia possibile leggere le diverse trasformazioni dell'Antropocene seguite nelle sezioni precedenti come modalità differenti di riconfigurare il concetto alla luce di questo problema – problema che non a caso Will Steffen, direttore dell'istituzione più strettamente legata alla genesi dell'Antropocene – l'IGBP – riteneva riassumere il suo programma di ricerca: «*what is the nature of the Earth*?»[7]. Il concetto Antropocene è sempre in rapporto problematico con un'immagine della Terra, che ne funge pertanto da condizione di possibilità: in altre parole, pensare l'Antropocene significa anche pensare la Terra.

Ripercorrendo i dieci capitoli del lavoro, ciascuno di essi offre una risposta differente a questo tipo di problema. Si prenda, ad esempio, la prospettiva stratigrafica[8]: in questo caso l'Antropocene si trova

[1] Cfr. G. Deleuze, *Differenza e ripetizione*, tr. it. G. Gueglielmi, Raffaello-Cortina, Milano, 1997. Traiamo questo concetto dalla lettura fornita di Deleuze da G. Lambert, *Towards a Geopolitical Image of Thought*, Edimburgh Univ. Pr., Edimburgh, 2021; si veda anche P. Missiroli, *The Image of the World in the Anthropocene*, in "European Journal of creative practices in cities and landscapes", vol. 5, n. 1, 2022, pp. 11-23.
[2] Cfr. M. Merleau-Ponty, *È possibile la filosofia oggi? Lezioni al Collège de France, 1958-1959*, tr. it. M. Carbone, Raffaello Cortina, Milano, 2003; cfr. anche M. Larison, *Vers une nouvelle phénoménologie de l'institution*, Zeta books, Paris, 2023.
[3] C. Koopman, *Critical Problematization in Foucault and Deleuze*, cit.
[4] *Ibidem*.
[5] In Foucault, soprattutto negli ultimi testi, dedicati al problema dell'Illuminismo. Cfr. *S. Berni, U. Fadini,* Linee di fuga. Nietzsche, Foucault, Deleuze, Firenze Univ. Pr., Firenze, 2010; si veda anche D. Melegari, M. Iofrida, *Foucault*, Carocci, Roma, 2017 e F. Domenicali, *Biopolitica e libertà*, Orthotes, Napoli-Salerno, 2021.
[6] Ovviamente non si tratta dell'unica modalità possibile di articolare questo rapporto.
[7] W. Steffen, *How well do we understand the nature of the Earth?*, in "IGBP Newsletter", n. 34, pp. 6-7, 1998.
[8] Deleuze specifica che le scienze non producono "concetti", ma "funzioni". Ciò significa, dal punto di vista filosofico, che la critica concettuale non mira a "correggere" la scienza, ma piuttosto a cercare i concetti associati alle funzioni. Cfr. G. Deleuze, F. Guattai, *Che cos'è la filosofia*, cit., p. 120.

qui concettualizzato come una traccia materiale registrata nei sedimenti rocciosi, la cui sovrapposizione temporale, come definito dalla legge di Stenone, coincide con l'evoluzione del pianeta. Nel contesto stratigrafico, si potrebbe ipotizzare, la Terra è pensata come un archivio mentre l'Antropocene rappresenta una traccia inscritta all'interno di tale archivio, uno strato trascritto nella sua memoria permanente il quale, come si è visto scrivere da Zalasiewicz, può essere «hit with the hammer». Ma questo discorso vale immediatamente anche per la controparte "umanistica" e legata alle scienze sociali. L'Antropocene di John Bellamy Foster, che si è visto egli interpreta come una frattura metabolica, è costruito su un'immagine della Terra pensata come attiva, capace di metamorfosi, e regolata da un meccanismo metabolico, di cui la natura e la società ripetono la dinamica. La Terra di Thomas Nail è invece la coagulazione di un processo cinetico di natura cosmica, di cui l'Antropocene è l'esito paradossale, in cui la degradazione ambientale frena il processo energetico di dissipazione cosmica, mentre in Kathryn Yusoff la Terra costituisce un costante processo di territorializzazione e deterritorializzazione, che incrocia simultaneamente il piano sociale.

Come si vede da questi brevi esempi, che occorrerebbe approfondire in modo più analitico, la Terra non coincide esclusivamente con la concettualizzazione fornitane dalla scienza, ma eccede quest'ultima, indicando piuttosto il campo problematico entro il quale *può emergere* un concetto come l'Antropocene. Posizionandomi all'incrocio fra epistemologia-storica e problematizzazione così intesa, vorrei, nel seguito, tentare di articolare questo discorso prendendo in considerazione il caso della concezione sistemica dell'Antropocene, e l'immagine della Terra ad essa sottesa, per mostrare le conseguenze concettuali che ne derivano. Dopodiché, proverò ad individuare due modulazioni di tale immagine della Terra, specificatamente nell'opera di Buckminster Fuller e in quella di Benjamin Bratton. Infine, proporrò un'immagine alternativa della Terra, che si sviluppa come controcanto critico rispetto alla concezione sistemica, e fa leva sugli elementi della imprevedibilità, profondità, e intrinseca geo-politicità.

2.Dalle scienze del sistema Terra alla scienza del sistema Terra

Nel *Capitolo 3* della *Prima parte*, si è visto che la definizione "sistemica" dell'Antropocene ha svolto un ruolo centrale nell'evoluzione del dibattito relativo alla nuova epoca geologica. Clive Hamilton a Jacques Grinevald hanno sostenuto, ancora più radicalmente, come il concetto stesso di Antropocene – insieme a quello di *tipping point* e *feedback* – debba la sua genesi proprio a questo tipo di approccio, il cui presupposto di base è che la Terra si "comporti" come un sistema[1]. Si è definito provvisoriamente il concetto di "sistema" come una totalità conchiusa, definita da confini con

[1] C. Hamilton, *The Anthropocene as Rupture*, cit. Dello stesso avviso è S. Dutreuil, *L'anthropocène est-il un concept d'historie de la Terre? Le nom qui ne dit pas son épistémologie*, in R. Beau, C. Larrère, *Penser l'Anthropocène*, cit., pp. 355-374, 2018.

l'esterno, composta di parti in interazione tra loro, da cui risulta l'evoluzione, cioè lo sviluppo storico, del sistema stesso.

Questa definizione, in realtà, è solo parziale. Pur accettata nei suoi termini generali, l'idea di "sistema" all'interno delle scienze della Terra non è univoca. Come ha scritto Ola Uhrqvist, «there is no clear definition of the Earth System, but rather that definitions change over time and, more crucially, differ between research communities»[1]. Approfondendo la genesi di questa categoria, si nota infatti come la nascita delle scienze del sistema Terra sia legata ad un vasto movimento di riorganizzazione delle frontiere disciplinari della geologia svoltosi a cavallo fra gli anni '40 e '60 del secolo scorso, il cui esito, in una fase più avanzata di questo processo, è stato l'istituzione dell'IGBP, il programma di ricerca al cui interno ha preso forma, insieme a quelli di *tipping point* e *planetary boundary*, anche il concetto di Antropocene. Come ha mostrato Dutreuil, questa riorganizzazione è avvenuta in due momenti fondamentali[2]. Un primo momento è coinciso con la rottura rispetto alla geologia in quanto sapere essenzialmente storico ed empirico. La geologia, costituitasi come disciplina tra il 1780 e il 1830, ha di mira la ricostruzione della *storia* della Terra, obiettivo che si distanzia, da un lato, dall'approccio proprio alle classificazioni descrittive della storia naturale[3], e, dall'altro, dai grandi quadri teorico-speculativi relativi alle teorie della Terra. L'idea centrale alla base della costituzione della geologia in quanto sapere è che la Terra abbia una storia, e che questa storia non risponda a cicli (Hutton) o direzioni prestabilite (Buffon), ma sia, come scrive Dutreuil, «contingente et non prédictible par des lois». Di qui, l'approccio strettamente empirico della disciplina, volto a rintracciare attraverso lo studio regionale dei sedimenti rocciosi, l'età dei diversi strati terrestri. La Terra della geologia, ha scritto Yusoff, è una sorta di archivio di se stessa[4]. La stratigrafia, non a caso, eredita questa impostazione, proprio così come la Terra dell'Antropocene stratigrafico, lo si è detto, può essere rappresentata come un archivio.

A partire dalla seconda metà del XX secolo, il termine "geologia", con la sua dimensione strutturante, è stato progressivamente sostituito da quello "scienze della Terra" (o "geoscienze")[5]. Tale sostituzione riflette una delle più importanti scoperte del secolo, vale a dire la tettonica a placche, che ha contribuito in maniera decisiva a ripensare i legami fra le parti superficiali e quelle profonde della Terra, dando un impulso interdisciplinare alla riorganizzazione delle scienze geologiche. Sul

[1] O. Uhrvist, *Seeing and Knowing the Earth as a System. An Effective History of Global Environmental Change Research as Scientific and Political Practice*, PhD Thesis, Linköping University, 2014, p. 13. Si veda anche G. Rispoli, D. Olsakova, *Science and diplomacy around the Earth*, cit.
[2] Cfr. S. Dutreuil, *Gaia. Terre vivante*, cit., pp. 168-244.
[3] W. Lepensis, *La fine della storia naturale. La trasformazione di forme di cultura nelle scienze del XVIII e XIX secolo*, tr. it. S. Kolb, A. Lequal, Il Mulino, Bologna 1999. Cfr. M. Rudwick, *Bursting the limits of time. The reconstruction of Geohistory in the Age of Revolution*, Chicago Univ. Pr., Chicago, 2007.
[4] K. Yusoff, *Geologic Life*, cit.
[5] S. Dutreuil, *Gaia,* cit., p. 187.

piano istituzionale, grazie allo sviluppo di altri due approcci – la *geofisica* e la *geochimica* – discipline fino ad allora che avevano avuto vita propria (sismologia, climatologia, oceanografia, climatologia) vengono raggruppate negli stessi dipartimenti, convergendo progressivamente intorno ad un oggetto di ricerca comune – la Terra come sistema integrato.

Secondo Dutreuil, sono anzitutto la geofisica e la geochimica che, a discapito della geologia, riportano in auge «perspectives *globales* sur la Terre»[1], vale a dire visioni unificanti della Terra che preludono allo sviluppo di *una* scienza del sistema-Terra. Come hanno mostrato Orekses e Doel[2], è nel corso della Seconda Guerra mondiale che lo studio regionale degli strati passa in secondo piano rispetto allo studio fisico del globo, anche grazie all'implementazione di sofisticati strumenti di rilevazione che dà luogo a una nuova pratica scientifica: la simulazione numerica accoppiata ad una massiccia raccolta di dati. La sorveglianza fisica del globo diviene l'obiettivo della geofisica, e la modellizzazione, così come le simulazioni numeriche si impongono come un nuovo stile di pratica scientifica all'interno di diversi dominii scientifici: ingegnerie e ricerca operazionale, climatologia, economia fisica[3]. Sono anche gli anni della cibernetica, che sviluppa parallelamente una visione della natura in cui le frontiere tra organismo e macchina vengono sfocate.

Le scienze del sistema Terra raccolgono questa eredità. Sintetizzando un'evoluzione invero molto complessa, si può dire che sotto l'impulso di forti trasformazioni disciplinari e politiche, a partire dagli anni '80 del secolo scorso una serie di rapporti provenienti da diverse istituzioni che strutturavano la ricerca geologica internazionale fanno appello alla creazione di una "scienza del sistema Terra", un approccio integrativo e olistico al pianeta, capace cioè di studiarlo nella sua totalità[4]. Il problema che guida questa trasformazione epistemica, che riflette come si vedrà una trasformazione ontologica[5], è il seguente: come studiare il *cambiamento globale* della Terra, ovvero come studiare le trasformazioni della Terra nella sua totalità[6]. In questo contesto, è l'IGBP ad essersi presentata come l'istituzione capace di proporre un nuovo oggetto di ricerca: ovvero definire *una* scienza del sistema-Terra. Coordinando un vasto numero di sotto-progetti, l'IGBP ha cioè sin dalla sua origine avuto «l'ambition d'une science intégreé où l'objet système Terre a pris une importance croissante»[7]. Si vorrebbe ora definire brevemente le caratteristiche dell'approccio patrocinato dall'IGBP per mezzo di qualche accenno alla sua evoluzione, interrogando poi la concezione della Terra – la sua immagine, come è stata definita – ad esso sottesa.

[1] *Ivi*, p. 187-193.
[2] N. Oreskes e R. Doel, *The physics and chemistry of the Earth*, in M. Nye (ed.), *The Cambridge History of Science: The Modern Physical and Mathematical Sciences*, Cambridge Univ. Pr., Cambridge, 2008, pp. 538-560.
[3] N. Oreskes, K. John, *Science and Technology in the Global Cold War*, The MIT Pr., Cambridge (MA), 2014.
[4] S. Dutreuil, *Gaia*, cit., p. 235.
[5] *Ivi*, p. 240.
[6] *Ibidem*.
[7] *Ibidem*.

3. La Terra-modello dell'IGBP

Come ha mostrato Dutreuil, al cuore del programma dell'IGBP e della sua concezione del sistema-Terra vi è un'esplicita aspirazione predittiva, basata su una metodologia strutturatasi intorno alla coppia "accumulazione di dati-integrazione modellistica". L'impiego di modelli[1] e la creazione di un'infrastruttura globale, un «global information system», capace di raccogliere dati ambientali a partire dalla metà del secolo scorso[2], hanno rappresentato la condizione di possibilità dello sviluppo di scienze come la climatologia e la meteorologia[3]. Il caso dell'IGBP è, tuttavia, peculiare. I modelli sono costruiti e mobilitati non per interpretare i dati, ma per *dimostrare*, come scrive Steffen, una particolare concezione della Terra, ossia «che la Terra è un sistema, con proprietà specifiche e un comportamento che sono caratteristici di un sistema in quanto tale»[4]. Seguendo Dutrueil, cioè, alla base della ricerca dell'IGBP vi sarebbe una "visione" prestabilita della Terra: «Le système Terre se comporte comme un système individuel autorégulé comprenant des constituants physques, chimiques, biologiques et humanis»[5]. Questo ideale teorico e normativo è alla base non solo dell'impiego dei modelli, ma anche della loro costruzione. L'IGBP, in questo modo, si è costituita come istituzione che ha orientato la ricerca, le cui pratiche «relèvent d'un travail théorique et conceptuel, e non d'un travail empirique de collecte et de traitement de donnée»[6].

L'ambizione predittiva dell'IGBP si ritrova anche nei sotto-progetti che compongono il suo programma di ricerca. PAGES, ad esempio – l'unico progetto in seno all'IGBP dedicato alla ricostruzione della storia della Terra – mobilita i dati relativi al passato della Terra non a scopo descrittivo, ma per «nourrir les modèles prédisant le futur»[7]. Come si legge in un report del progetto PAGES, risalente al 2015, il suo fine è «facilitates activities that address past changes in the Earth System in a quantitative and process-oriented way to improve *predictions* of future climate and environment, and inform strategies for sustainability»[8].

Si potrebbe pensare che si tratti di un'impostazione analitica e teorica propria esclusivamente alle prime fasi della ricerca sul sistema-Terra. Non è così: ancora nel 2015, la scienza del sistema Terra è ritenuta da uno dei suoi esponenti di punta, Daniel Schimel, «non ancora sufficientemente olistica»

[1] Solitamente, vengono distinti tre tipi di modelli climatici o del sistema Terra. I modelli semplici, i modelli complessi, e i modelli intermedi, che invece. Cfr. M. Claussen, et al., *Earth system models of intermediate complexity: closing the gap in the spectrum of climate system model*, in "Climate Dynamics", n. 18, 2002, pp. 579-586.
[2] P. Edwards, *A Vast Machine*, cit., pp. 18-22.
[3] *Ivi*, p. 20.
[4] W. Steffen, et al., *Global Change and the Earth System*, cit., p. 45. Traduzione mia.
[5] S. Dutreuil, *Gaia*, cit., p. 250.
[6] *Ibidem*.
[7] *Ivi*, p. 80.
[8] https://pastglobalchanges.org/about/mission#:~:text=PAGES%20facilitates%20activities%20that%20address,and%20inform%20strategies%20for%20sustainability. [Ultima consultazione: 18/03/2024]

proprio in ragione «delle "sfide" dell'Antropocene»[1]. Il progetto FUTURE'S EARTH, nel quale è confluito l'IGBP al suo termine, nel 2015, riprende quest'aspirazione predittiva. Si legge nel primo report annuale del progetto, risalente all'annata 2015-2016:

> There is a critical need for basic science to underpin this theme especially if we are to move towards prediction and informed management. Accurately observing and modelling our dynamic planet relies on the fundamental Earth, biological and social science undertaken by global environmental change projects and their partners[2]

Conclude a questo proposito Uhrqvist: «Holistic "Earth System" modeling remained an IGBP concern»[3].

Chiudendo questa breve incursione storico-epistemologica all'interno dei programmi di ricerca dell'IGBP e tornando al problema che guida questo capitolo – che cos'è la Terra dell'Antropocene – si può forse rispondere che la Terra dell'IGBP è un *sistema modellizzabile*, di cui occorre prevedere il comportamento nella sua totalità, al fine di regolarlo e gestirlo nel miglior modo possibile. Gli elementi di contingenza e complessità – *feedback loops* e *tipping points* – sono anch'essi impiegati per prevedere ipotetiche catastrofi e, prevedendole, evitarle[4]. Questa "metafisica del buon management", come l'ha definita Dutreuil, si riverbera nel tentativo di integrare la componente umana all'interno delle rappresentazioni del sistema-Terra – componente umana che è pensata come un compartimento in interazione con gli altri "boxes" che compongono il diagramma di Bretheron[5]. Non solo: l'aspirazione predittiva dei modelli è ciò che orienta la loro applicazione al «coupling» fra componenti umane e componenti terrestri, il cui obiettivo è quello, in estrema sintesi, di dar luogo ad una "geo-fisica della società", dal momento che «you can't manage what you can't measure»[6]. Come nota Uhrqvist discutendo i programmi di ricerca di uno dei sotto-progetti dell'IGBP, IHOPES, l'impiego di modelli

> expressed high hopes regarding the possibility […] to facilitate constructive dialogues across the different disciplines and perspectives; tools which would eventually lead experts to converge on interpretations of model runs due to an evolving common understanding of the connections within the human-environment systems. A radical approach suggested a "physics of society", and the effort of finding ways to combine the laws of nature with the dynamics of

[1] D. Schimel, et al., *Analysis, integration and modeling of the Earth system (AIMES): advancinf the post-disciplinary understandinf of coupled human-environment dynamics in the Anthropocene*, in "Anthropocene", vol. 12, 2015, pp. 99-106.
[2] *Future Earth Annual Highlights 2015-2016*, p. 35. Disponibile online: https://futureearth.org/wp-content/uploads/2019/08/futureearth_highlights_2015-2016.pdf. [Ultima consultazione: 17/03/2024]
[3] O. Uhrqvist, *One model to fit all? The pursuit of integrated Earth system models in GAIM and AIMES*, in "Historical Social Research", vol. 40, n. 2, 2015, pp. 271-297.
[4] Cfr. S. Dutreuil, *Gaia*, cit., p. 90.
[5] Cfr. *supra*, *Capitolo 5*.
[6] https://futureearth.org/2015/01/16/the-great-acceleration/ [Ultima consultazione: 18/03/2025].

> society called for a start in individual relationships and self-organizing social relationships, groups and institutions[1].

Ciò che è rilevante per questa sintetica esposizione è l'aspirazione complessiva dell'IGBP, ovvero la creazione di un *modello dei modelli*, un "modello predittivo totale"[2], capace di integrare differenti tipi di modelli già esistenti, come quelli biochimici e climatici, gettando le basi per un *management* integrale della Terra. Come scrive Dutreuil: «les modèles du système Terre doivent etre de plus en plus complexes, intégrant tout ce qu'il est possible d'intégrer»[3]. Si tratta del problema che non solo attraversa l'intero sviluppo dell'IGBP, ma segna anche la genesi del concetto di Antropocene, che, si è visto, è stato nominato da Crutzen proprio nel contesto della ricerca sul sistema Terra. «In che modo», si chiedeva Steffen circa vent'anni fa, «l'impresa umana [human enterprise] può essere adattata o governata [*managed*] per svilupparsi in *sincronia* con la dinamica del sistema-Terra?»[4], una domanda ribadita da Kates pochi anni dopo: «In che modo le interazioni dinamiche tra natura e società […] possono essere meglio incorporate all'interno di modelli e nuove forme di concettualizzazione che integrino il sistema Terra, lo sviluppo umano e la sostenibilità?»[5]. Come scrive Dutreuil, il problema diviene allora: come prevedere, come modellizzare, e dunque anticipare il comportamento della Terra, dato l'impatto antropico e le conseguenze sistemiche che ne derivano? Come, in altri termini, governare la Terra?

L'immagine della Terra implicita nella prospettiva sistemica è, quindi, l'immagine di una Terra-modello, in cui la modellizzazione rappresenta l'elemento concettuale fondamentale. Non solo: il fine ultimo dell'impresa sistemica come concepita nell'ambito della ricerca dell'IGBP consiste nell'elaborare un modello dei modelli capace di prevedere lo sviluppo della Terra, e controllarlo per mezzo della previsione del suo "funzionamento".

4. Varianti ulteriori della Terra-modello

Prima di analizzare brevemente le conseguenze derivabili dall'immagine della Terra ora delineata, vorrei provare a tracciare una linea di continuità tra la figura centrale messa in gioco da questo tipo di concezione – la Terra-modello – e due modulazioni, una ad essa rispettivamente precedente e l'altra successiva, che mi sembra possano essere lette come, il suo antecedente concettuale (nel caso di Buckminster Fuller) e la sua evoluzione (nel caso di Benjamin Bratton).

---

[1] O. Urhvist, *One model to fit all?*, cit., p. 280.
[2] S. Dutreuil, *Gaia*, cit., p. 235.
[3] *Ivi*, p. 78.
[4] W. Steffen, et al., *Global Change and the Earth System*, cit., p. 59
[5] R. Kates, et al., *Sustainability science*, in "Science", vol. 292, n. 5517, 2001, pp. 641-642.

La figura della *Spaceship Earth*, o "nave spaziale Terra" ha svolto un ruolo cruciale nello sviluppo dei programmi di ricerca dell'IGBP, che, come si è visto, ne hanno fatto – e ne fanno[1] – largo uso per descrivere le soluzioni politiche derivate dalla modellizzazione della Terra. L'origine di tale figura, tuttavia, non proviene dalla geologia. Come ha mostrato Sebastien Greivshmul, essa incrocia molteplici ambiti disciplinari e riflessioni geopolitiche che caratterizzano la tensione, specifica degli anni '60 e '70 del secolo scorso, tra pensiero ecologista e sogni geo-tecnocratici[2], una tensione che, come ha sostenuto Dutreuil, è all'origine dello sviluppo delle scienze del sistema Terra. È l'architetto americano Buckminster Fuller[3], l'inventore delle celebri "cupole geodesiche", a pubblicare nel 1969 un libro dal titolo *Manuale operativo per la nave spaziale Terra*, grazie al quale la figura della Terra intesa come una nave spaziale viene popolarizzata.

In questo breve manuale, a metà tra il saggio accademico e la prosa narrativa, Fuller ripercorre l'intero corso della storia della civiltà impiegando come chiave interpretativa la figura del navigante. Secondo Fuller, il progresso della storia umana è segnato dall'abilità nautica dei grandi uomini, capaci di orientare la navigazione in acque sconosciute grazie alla loro visione d'insieme dei fattori metereologici, climatici, fisici che ostacolano la nave. Non solo il navigatore è in grado di tenere d'occhio la *totalità* di questi fattori; la sua competenza fondamentale, scrive Fuller, consiste nel *prevedere* la direzione dei venti e il mutamento delle maree:

> Coloro che continuarono a navigare e a prosperare, ci riuscirono grazie alla loro capacità di pensiero omnicomprensivo. Il che significa che erano il contrario degli specialisti. Conoscevano alla perfezione la navigazione astronomica, le tempeste, il mare, gli esseri umani, le navi, l'economia, la biologia, la geografia, la storia e le scienze. Più la loro strategia anticipatoria era ampia e lungimirante, più ebbero successo[4].

Questa spinta esplorativa alla base del progresso della civiltà, fondata sul pensiero olistico e predittivo, rappresenta, secondo Fuller, «l'essenza dell'evoluzione umana sulla Nave Spaziale Terra»[5]: l'essere umano, in altri termini, è per natura votato a raggiungere livelli sempre più ampi di

[1] Nonostante il tema andrebbe senz'altro approfondito, si può ipotizzare che tutto il lessico legato alla "sterwardship" della Terra attinga a questa figura concettuale, alla cui base resta operativa la concezione della Terra come un sistema integralmente modellizzabile.
[2] Cfr. S. Greivsmhul, *La Terre vue d'en haut*, cit., p. 15. Come scrive Dutreuil, questa figura «est à la croisèe de plusieurs réflexions: des discours économiques sur la bonne gestion des ressources; des réflexions d'ingénierie écologique et d'architecture sur la création d'espaces clos et autonomes, liées à la conquete de l'espace; un cadre cybernétique et systémique pour penser la nature, les organismes, les écosytèmes et le monde; la vision de la Terre depuis l'espace». Cfr. anche S. Dutreuil, *Gaia*, cit., p. 212; si veda anche F. Turner, *From Counterculture to Cybernetic*, Chicago Univ. Pr., Chicago, 2006.
[3] Insieme a Barbara Ward, consigliere dell'amministrazione Kennedy e Johnson, e Jenneth l'economista Kenneth Boulding, entrambi tuttavia ispirati da Fuller.
[4] R. B. Fuller, *Manuale operative per nave Spaziale Terra*, tr. it. V. Di Dato, p. 45.
[5] *Ivi*, p. 34.

conoscenza, ad espandere il suo sapere in direzione, scrive Fuller, «onnicomprensiva» e «sinergica»[1]. Ogni soluzione sinergica emerge come risoluzione delle tensioni regressive che spingono invece verso il particolarismo e la specializzazione, riportando il pensiero onnicomprensivo ai limiti di visioni parcellizzate. Fuller interpretava in questo modo comunismo e nazismo – ovvero come ideologie politiche regressive, tendenti particolarismo, laddove invece, da un lato, la teoria dei sistemi, e, dall'altro, lo sviluppo dell'automazione sarebbero i "naviganti" ai quali va affidata una nuova forma di sovranità planetaria, svincolata da ogni limite spaziale, capace di guidare la Terra, appunto, come un vascello. Il problema è lo stesso di chi naviga in mare aperto, ma si trova ora espanso su scala planetaria: «Come possiamo» scrive Fuller «pensare in termini di totalità?»[2]. La risposta, che rappresenta un esito necessario alla storia dell'evoluzione umana, è: per mezzo del computer. Ecco le parole di Fuller:

> Una nuova iniziativa metafisica, non compromessa dal materialismo, integra e imparziale, potrebbe unire il pianeta. E potrebbe essere – come probabilmente sarà – organizzata dall'impersonale e completa capacità risolutiva dei computer. Solo la loro sovrumana capacità di calcolo può – e deve – mettere d'accordo tutti i politici, gli scienziati e i religiosi[3].

E ancora:

> Il computer, in quanto superspecialista, può perseverare, notte e dì, giorno dopo giorno, nel distinguere il bianco dal nero a velocità sostenibilmente superumane. Può anche operare in fasce di temperatura – fredde o calde – in cui una persona soccomberebbe. L'essere umano sta per essere totalmente soppiantato come specialista dal computer e sarà costretto a recuperare, utilizzare e apprezzare la propria innata «globalità». Interagire con la totalità della Nave Spaziale Terra e di Universo è il nostro futuro. A quanto pare, l'evoluzione sta portando l'essere umano a un destino più grande rispetto a quello di essere una semplice e inconsapevole macchina di muscolo e riflessomuscolare, un automa schiavo. L'*automazione* soppianta gli *automi*[4].

Se è fuor di dubbio che si tratti dei sogni di un visionario, il *Manuale operativo* di Fuller è nondimeno paradigmatico nel definire, per così dire, le componenti sulle quali si articola la figura della «nostra sferica Nave Spaziale Terra». Se ne possono ipotizzare quattro. Il primo coincide con la visione della Terra come totalità "sinergica" o "integrata", come un tutto in cui ogni elemento, se ricondotto alla sua essenza, è ricompreso in funzione dell'operatività della Terra stessa. Il secondo è la prevedibilità e l'abilità di prevedere, incarnata, metaforicamente, dal navigatore, e concretamente dalla teoria dei sistemi. Il terzo è il ruolo della tecnologia della costruzione di un nuovo "pilota" capace di rivitalizzare la tendenza regressiva verso la specializzazione – dovuta alla riemersione delle

[1] *Ivi*, p. 56.
[2] *Ivi*, p. 45.
[3] *Ivi*, p. 78.
[4] *Ivi*, p. 90

ideologie politiche – che frammentano la vista onnicomprensiva necessaria alla navigazione. Il quarto, infine, è il superamento della sfera politica per mezzo dell'implementazione tecnologica.

Un caso analogo a quello di Fuller, ma di più recente sviluppo, si può ritrovare nei lavori di Benjamin Bratton, professore di filosofia della tecnologia all'Università di Santa Cruz, in California. Anch'egli architetto di formazione, i suoi testi più recenti – questa volta di natura accademica – affrontano la questione del rapporto fra integrazione tecnologica e sovranità planetaria, delineando una nuova forma politica basata sull'idea di una computazione integrale della Terra, per molti versi simile alla proposta di Yuk Hui già analizzata in precedenza.

Nel suo testo del 2015, *The Stack*, Bratton sostiene che «the growth of planetary-scale computing systems»[1] abbia ridefinito integralmente non solo le forme del vivere associato, e, con esse, la sfera del politico, ma anche l'architettura stessa della realtà, tracciando il quadro di un nuovo schema ontologico che si potrebbe definire "realismo computazionale". Scrive Bratton: «"computation" does not just denote machinery; *it is planetary-scale infrastructure* that is changing not only how governments govern, but also what governance even is in the first place. Computation is a logic of culture, and so also a logic of design»[2]. Bratton chiama "The Stack" l'infrastruttura computazionale che, come uno strato immateriale ulteriore, ha ricoperto il pianeta. Si tratta, paradigmaticamente, di un "modello dei modelli" che «involves the whole Earth». Come in Fuller, tale "modello dei modelli" sussume per intero la società, che si ritrova inglobata entro questa nuova forma di totalizzazione tecnologica. Come scrive Bratton: «The model does not put technology "inside" a "society," but sees a technological totality as the armature of the social itself. It does not focus on computation in the service of governance, or in resistance to governance, but rather on computation *as* governance»[3]. La tecnologia, in questo caso l'infrastruttura computazionale che avvolge il pianeta, costituisce l'«armatura» del sociale, designando una nuova forma di potere politico che sostituisce la forma dello stato-nazione in direzione di un modello di sovranità planetaria: «the stability of geopolitical architectures based on the land-bounded nation-state as the indispensable unit of sovereignity is continually undermined […] by the Stack». «*The machine*», scrive Bratton, «*as the state*»[4].

Sia in Bratton che in Fuller l'immagine della Terra è costruita quindi sui quattro elementi precedentemente indicati: la Terra è una totalità, il cui controllo si basa sulla possibilità di prevederne il comportamento; tale capacità di previsione è affidata alla tecnologia (intesa in senso lato); la tecnologia, insieme al sapere tecnoscientifico-computazionale, rimpiazza la politica; e designa in

[1] B. Bratton, *The Stack. On Software and Sovereignity*, The MIT Press, Cambridge-London, 2015, p. 24.
[2] *Ivi*, p. 15
[3] *Ivi*, p. 89.
[4] Nel caso di Bratton, non si tratta di sogni metafisici. Il progetto di una computazione integrale del pianeta e la costruzione di una forma alternativa di sovranità è al centro degli interessi del Berggruen Institute, un *think thank* privato fondato da Nicolas Berggruen, un ex commerciante d'arte americano ora votato alla filantropia. Si veda il progetto: https://research.antikythera.org. [Ultima consultazione: 18/03/2025]

questo modo una nuova forma di sovranità. Il caso di Bratton è paradigmatico dal momento che, analizzando i suoi lavori, si mostra con chiarezza il rapporto fra concetto e problema così come queste pagine cercano di elaborarlo. La concettualizzazione dell'Antropocene è resa possibile da un'immagine della Terra, in questo caso assimilata ad una totalità computazionale. L'Antropocene di cui discute Bratton è sempre associato ad un *post*, un futuro prossimo in cui la crisi ecologica è superata per mezzo della computazione e del lavoro degli algoritmi. Il «project of planetary-scale computation» è ciò che può permettere, scrive Bratton, «to survive the eventual transition *out of the Anthropocene*», in direzione di un «post-Anthropocene»[1].

Questa incursione nelle due modulazioni della Terra-modello – la Terra-nave di Fuller e la Terra-Computazionale di Bratton – indicano i nodi concettuali intorno ai quali è articolata l'immagine della Terra che si cerca di problematizzare. Comparando quanto visto con la Terra-modello dell'IGBP, sosteniamo sia possibile ritrovare anche in quest'ultima le quattro componenti appena delineate. Si è visto che la Terra è una totalità – un sistema composto di parti in interazione tra loro[2] –, il cui comportamento è prevedibile, per mezzo della modellizzazione che – ecco il punto – espelle la componente politica[3]. Come in Fuller e Bratton è la tecnologia o i sistemi computazionale ad assorbire il posto della decisione politica, prefigurando una Terra interamente governata per mezzo della tecnologia, così nel caso dell'IGBP tale funzione è – si può ipotizzare in via del tutto ipotetica e per ritornarvi ulteriormente – assolta interamente dal modello. Allo stesso modo, occorrerebbe indagare più a fondo la presenza di tale immagine della Terra all'interno della letteratura per verificare quale ne siano le modulazioni, in che modo quadri ontologici eterogenei la assumano implicitamente, e che conseguenze pratico-politiche ne derivino. Ciò che interessa nello spazio di questa *Conclusione* è averne dato, per così dire le coordinate di base – per tentare, ora, di verificare quali siano gli effetti di un'immagine della Terra che *non* parta dalla modellizzazione quale suo elemento di base.

Anzitutto, questa immagine della Terra può essere problematizzata in due modi.

Il primo sposta la questione dal piano, per così dire, trascendentale a quello empirico, sottolineando l'impossibilità tecnica di "costruire" una Terra-modello. Come ha sostenuto Paul Edwards, l'infrastruttura socio-tecnica globale che consente il monitoraggio e la raccolta dei dati ambientali, per ragioni strutturali non può essere estesa su scala 1:1, come una borgesiana mappa capace di tracciare un corrispettivo reale per ogni "bit" di informazione[4]. Allo stesso modo, Jennifer Gabrys,

[1] B. Bratton, *The Stack*, cit., p. 12. Queste posizioni sono ulteriormente esasperate nell'ultima opera di Bratton, *The Terraforming*, Strelka Press, Moscow, 2019.
[2] L'idea di Sistema alla base di questa prospettiva, ossia come totalità composta di parti, veniva già criticata da Luhmann a metà degli anni '70 nella sua *Sistemi sociali*, alla quale Luhmann opponeva l'idea di sistema come differenza tra sistema e ambiente. Il motivo per cui Luhmann la criticava erano proprio i suoi risvolti tecnocratici. Cfr. N. Luhmann, *Sistemi sociali*. *Fondamenti di una teoria generale*, tr. it. A. Febbraio, Il Mulino, Bologna, 1990, p. 45.
[3] E. Lövbrand, J. Stripples, B. Wiman, *Earth system govenramentality: reflections on science in the antrhopocene*, cit.
[4] P. Edwards, *A Vast Machine*, cit., p. 23.

nel suo studio sulle tecnologie utili a "programmare" la Terra, ovvero collezionare e integrare i dati per mezzo di sensori ambientali e tecnologie simili, parla di "concrescence" riferendosi al processo attraverso il quale l'ambiente viene reso disponibile alla computazione. La "concrescenza", un concetto di derivazione whiteadiana e simondoniana, indica l'impossibilità di una sussunzione integrale degli elementi che concrescono entro una totalità, e designa piuttosto un loro sviluppo, per così dire, rizomatico piuttosto che dialettico, tale per cui i due lati del rapporto con-crescono parallelamente, senza congiungersi in una sintesi definitiva. Come scrive Gabrys: «Programmability is *one* way of characterizing a particular process of individuation and concrescence that activates the planet and its entities as an operation space»[1]. Tale processo di concrescenza, per mezzo del quale il pianeta è *individualizzato* come entità programmabile, non esaurisce la realtà del pianeta stesso, che eccede questa particolare modalità ontogenetica. Allo stesso modo Dutreuil, criticando esplicitamente l'IGBP e il concetto di Antropocene derivato dalla sua immagine della Terra, sostiene come ogni prospettiva scientifico-metodologica sulla Terra non possa avere pretese universali, ma, costituisca piuttosto *una* specifica modalità di risolvere problemi specifici[2]. Le scienze della Terra, nel loro complesso, scrive Dutreuil rappresentano

> la manière dont différents *points de vue sur la Terre* permettent de la découper en parties de différentes natures, de la décomposer en un ensemble de variable. Ces variables et parties sont propres à un point de vue donné sur la Terre: on sait qu'elles ne donnent pas une description complete de tous les aspects du système, mais permettent de résoudre une clsse définie de problèmes[3].

Tale discorso si può tuttavia spingere anche in una direzione ulteriore, provando cioè ad elaborare *un'altra* immagine della Terra, che non abbia come suo centro teorico l'elemento della modellizzazione, che non si giochi cioè su ciò che è stato definito Terra-modello. In questa proposta, che sarà qui abbozzata solo in via preliminare, la problematizzazione si intreccia alla sperimentazione di un'alternativa. Il punto di partenza che si tenterà di adottare nuovamente l'idea di "geologia trascendentale", ricavata dalla filosofia di Merleau-Ponty. Si tratta, come si è già detto, di un concetto che compare sotto forma di nota di lavoro ne *Il Visibile e l'invisibile*[4], ma che in realtà raccoglie una questione che attraversa l'intera produzione del filosofo francese – vale a dire, appunto, la questione

[1] J. Gabrys, *Program Earth. Environmental Sensing Technology and the Making of a Computational Planet*, Minnesota Univ. Pr., Minneapolis-London, 2016, p. 45. Su questo si veda anche J. Parikka, *A Geology of Media*, Minnesota Univ. Pr., Minneapolis-London, 2015.
[2] S. Dutreuil, *Gaia*, cit., p. 244.
[3] *Ibidem*.
[4] M. Merleau-Ponty, *Il visibile e l'invisibile*, tr. it. A. Bonomi, Bompiani, Milano,1994, p. 201, Sul tema dell'ecologia e della Terra in Merleau-Ponty, cfr. M. Iofrida, *Per un paradigma del corpo. Una rifondazione filosofica dell'ecologia*, Quodlibet, Macerata, 2019; P. Amoroso, *Pensiero terrestre e spazio di gioco*, cit., P. Missiroli, *Il posto del negativo*, cit., Si veda anche D. Trigg, *The role of the Earth in Merleau-Ponty's Archeological Phenomenology*, in "Chiasmi international", 2(1999), pp. 190-205.

della Terra. L'idea centrale contenuta nel concetto è che la Terra rappresenti la condizione di possibilità dell'esperienza. Tale tematica, come già esposto nella *Conclusione*, entra nella riflessione di Merleau-Ponty filtrata dalla prospettiva fenomenologica husserliana, ma, come si è detto, per venire piegata *contro* quest'ultima, in direzione dell'"al di là" della fenomenologia che rappresenta il centro d'interesse della ricerca dell'ultimo Merleau-Ponty. È in questo contesto che la Terra si svincola dal ruolo di semplice riferimento di coscienza, per indicare piuttosto una zona d'ombra che sfugge alla dinamica egologica della costituzione del senso, e tocca piuttosto un margine "verticale", "profondo", "barbaro" che non si lascia ridurre ad un correlato della coscienza[1]. Questa "fenomenologia del non-fenomenologico" – e l'idea di un "trascendentale geologico", vale a dire della Terra come condizione di possibilità, è il punto dal quale vorremmo prendere le mosse.

5.Molteplicità planetaria, geologia, giuntura

Per dare consistenza a quest'idea vorremmo rivolgerc brevemente al lavoro di Nigel Clark, geografo dell'Università di Lancaster tra i primi nel campo delle scienze sociali a essersi interessato all'Antropocene[2].

Anche per Clark, il problema dell'Antropocene è costituito dalla Terra, e in particolar modo dalla riconfigurazione concettuale che la nozione di "agency geologica" mette in gioco rispetto ai metodi delle scienze sociali. Si tratta di una riconfigurazione da svolgere su due fronti: da un lato, sostiene Clark, occorre interrogare la natura della Terra, vale a dire domandarsi *che tipo di pianeta* sia il pianeta in cui l'Antropocene – ossia l'alterazione, ad opera antropica, della Terra nella sua totalità – è potuto accadere: «What kind of planet is this that births a creature capable of doing such things?»[3]. Anticipando quanto si dirà a breve, la risposta di Clark è che la Terra rappresenti un pianeta essenzialmente dinamico, capace di trasformarsi e, al limite, di divenire altro da sé. Dall'altro lato, è necessario reinquadrare la posizione terrestre dell'essere umano alla luce di tale consapevolezza. Con un gesto teorico volutamente paradossale, Clark invita cioè a pensare «*through the Earth»* ovvero *«*to ask, curiously and insistently what planet we are on, and what kind of 'planetary creatures' we are»[4]. Vorremmo provare a sviluppare, seguendo Clark, questi due punti, inquadrandoli poi attraverso i concetti merleau-pontyani mobilitati nel paragrafo precedente.

[1] Cfr. M. Merleau-Ponty, *Il filosofo e la sua ombra*, contenuto in M. Merleau-Ponty, *Segni*, tr. it. A. Giuseppina, Il Saggiatore, Milano, 2015, pp. 187-208.
[2] Clark scriveva sull'Antropocene già nel 2011, cfr. la sua monografia, alla quale si ritornerà a breve, *Inhuman Natures*, cit., Il suo lavoro, tuttavia, pur influente all'interno di alcune delle proposte più originali nell'ambito della ricezione dell'Antropocene – ad esempio, la linea di Kathryn Yusoff e della geologia politica – è rimasto fino ad oggi poco presente nelle pagine della critica.
[3] N. Clark, B. Szerszynski, *Planetary Social Thought. The Anthropocene Challenge to the Social Sciences*, Polity Pr., Cambridge-Oxford, 2020, p. 34.
[4] *Ivi*, p. 54.

Come chiarito, il problema dell'Antropocene è il rapporto fra la Terra e l'essere umano. Scrive Clark:

> The Anthropocene has emerged as a key vehicle for opening up broader matters of concern about human relationships with the Earth. The Anthropocene offers incitements for thinking about our planet across a range of timescales, field of vision and trajectories. Such provocations, we propose, can and ought to prompt us to ask some far-reaching questions. What kind of planet is this on which we find oursleves? What has our planet done in the past and what might it be capable of doing in the future? What kind of creature or being are we?[1]

Prendendo le mosse da una concezione realista della scienza ed in particolare delle scienze geofisiche, Clark elabora una lettura dei risultati della geologia dell'ultimo cinquantennio che muove in una direzione radicalmente opposta rispetto alla prospettiva dell'IGBP analizzata nei paragrafi precedenti. Le scienze geofisiche non delineano l'immagine di una Terra prevedibile, e perciò controllabile per mezzo della modellizzazione, ma, tutto al contrario, di una Terra capace di rapide e disomogenee trasformazioni: «Earth sciences disclose material conditions that not only defy prediction, but reveal the precarious existence of those beings who are asking questions of it»[2]. A partire, almeno, dalla scoperta della tettonica a placche, l'intrinseca dinamicità del pianeta avrebbe costituito un punto di convergenza delle scienze geologiche. Scrive Clark: «at the heart of the developments in Earth sciences in the latter twentieth and early twenty-first century is the keen sense that the Earth systems are inherently changeable»[3]. Non si tratta solo di una dinamicità riscontrabile a livello superficiale: essa caratterizza piuttosto l'interiorità stessa della Terra, i suoi strati più profondi, il suo spessore, le zone interne dove «immensely drawn-out cycles of supercontinents formation and break-up but also point toward faster changes»[4]. La vita stessa, nella sua dimensione biologica, dipende da questi moti convettivi e improvvisi processi di deformazione geologica: come hanno ipotizzato Micheal Heads e Robin Johnson – biologi e geologi ai quali Clark si richiama – forme primordiali di attività biologica, dove, per così dire, l'inorganico tocca l'organico, si osservano in prossimità di «active crustal deformation zones»[5].

---

[1] *Ivi*, p. 34.
[2] N. Clark, *Rock, life, fire: speculative geophysics and the Anthropocene*, in " Oxford Literary Review", Vol. 34, No. 2, 2012, pp. 259-272; cfr. anche N. Clark, *Geo-politics and the disaster of the Anthropocene*, in "The Sociological Review", 62:S1, 2011, pp. 19-37.
[3] N. Clark, *Inhuman natures*, cit., p. 34.
[4] *Ivi*, p. 54.
[5] È la tesi Clark si richiama ad un gruppo di studiosi australiani, soprattutto biologi e geologici, che avrebbero messo in questione la divisione fra geologia e biologia, mostrando come la generazione della vita avvenga in corrispondenza di zone dello strato più profondo della crosta terrestre sottoposte a rapidi e improvvisi processi di deformazione geologica. «In place of a genesis at unitary centres, biological novelty was seen to emerge along zones of geological deformation; sutures when oceans have closed, rifts where continents are stretching, coastlines which shifted as seas or landmasses rose and fell». N. Clark, *Rock, life, fire: speculative geophysics and the Anthropocene*, cit., p. 34. Questa tesi è stata sostenuta anche dal biogeografo italo-venezuelano Leon Croizat, esiliato dall'Italia negli anni del regime perché antifascista, che nella sua formulazione prende il nome di "panbiogeografia".

Al di là di queste ipotesi bio-geologiche, ciò che più rileva nello spazio di questa *Appendice*, è il significato filosofico che Clark deriva da tale rilettura della geologia. La Terra, sostiene Clark, dev'essere considerata come un pianeta capace di diventare altro da sé. Scrive Clark, «The Earth has […] the capacity to pass over thresholds and to become something *other than it is*»[1], caratterizzandosi così per mezzo «the potential to shift between different operating states». Conclude Clark: «Crustal rifts and sutures literally bring into realief the earth's non-identity with itself». Il concetto impiegato da Clark per descrivere tale dinamicità, che coincide con la capacità della Terra di operare trasformazione di regime ed allude non solo ad una dinamicità fisica, ma ontologica, è "molteplicità planetaria". Come spiega Clark, tale concetto «refers to the capacity of planets to re-enfold or reorganize their constituent elements, to fall out of step with themselves – even turn into another planet entirely»[2], o, ancora, al fatto che «Earth is self- differentiating or generative of its own alterity». Da un punto di vista speculativo, ciò significa, per Clark, che esiste un «Entanglement of the known and the unknowable» - laddove è proprio in virtù della "profondità" della Terra che quest'ultima resta inconoscibile nella sua dimensione, per così dire, verticale.

Il problema, allora, diventa come riconfigurare il posto dell'umano sulla Terra a partire dal concetto di «planetary multiciplity», vale a dire a partire dall'idea che il pianeta sia capace di diventare costantemente altro da sé. La risposta di Clark è, che, in primo luogo, occorre riconoscere la dimensione del geologico quale *condizione di possibilità materiale* dell'essere umano: «All human life remains utterly dependent on geologic and biological conditions»; ovvero «what the Earth is capable of doing […] enables and conditions social life»[3]. La vita sociale è essa stessa condizionata dall'intrinseca dinamicità della Terra, è – con Merleau-Ponty – istituita *da* essa. Ma spingendo all'estremo quest'idea, ciò significa che esiste una «radical asymmetry»[4] tra l'essere umano e le forze geologiche che definisce l'impossibilità per l'umano di appropriarsi della Terra nella sua totalità: per Clark, in altri termini, «we cannot simply assume that all of reality is up for re-negotiation». Esiste, per così dire, un'autonomia del geologico che è condizione di possibilità della vita sociale umana – e, in virtù di ciò, resta preclusa alla decisione politica. La Terra, in altri termini, non è «open to being unmade»[5].

Di qui discende una conseguenza ulteriore: questo riposizionamento "geologico" dell'umano non sancisce la chiusura della politica ma, tutt'al contrario, ne dà un inquadramento originale. Esso, per così dire, *istituisce* lo spazio politico. Per un verso, dal momento che il pianeta non costituisce una totalità ma piuttosto una molteplicità, un farsi altro da sé che resta tuttavia, nella sua dimensione

[1] N. Clark, B. Szerszynski, *Planetary Social Thought*, cit., p. 120
[2] *Ivi*, p. 90.
[3] *Ivi*, p. 89.
[4] *Ivi*, p. 73.
[5] N. Clark, *Inhuman natures*, cit., p. XX.

profonda, «unknowable», non può esistere una politica planetaria, una politica cioè che guardi alla Terra come a un oggetto conchiuso, e perciò prevedibile o manovrabile. Per l'altro verso, adottare questa prospettiva non abdica di necessità[1] alla centralità del soggetto: «Taking a deep temporal or planetary-scaled perspective on earthly powers and processes […] can be compatible with a focus on more intimate and place-based experience»[2]. È lo stesso movimento teorico che delinea Merleau-Ponty nella sua concettualizzazione del chiasma: più si scava fuori dal mondo, più si scopre l'appartenenza del soggetto ad esso. Da un punto di vista geologico, come problematizzare allora questo incrocio, sul quale si gioca – mi sembra – la possibilità di una geologia politica alternativa alla geologia politica della Terra-modello, basata sul controllo e sulla previsione?

Il concetto mobilitato da Clark per ricollocare il dominio del politico alla luce di questa geologia trascendentale è il concetto di "giuntura"[3], vale a dire il chiasma che connette e al contempo separa l'interno della Terra dal suo esterno. Ciò che propone Clark, in altri termini, è di guardare agli esseri umani come «exceptionally active *hinges* [giunture] between inner and outer Earth»[4]. Da questa prospettiva, l'*anthropos* dell'Antropocene indica cioè una forza operativa situata sulla giuntura fra la dimensione verticale, profonda della Terra, e invece quella superficiale, orizzontale della crosta terrestre. Se la Terra-modello profila l'essere umano come una "parte" del sistema-Terra, che perciò occorre regolamentare per mezzo di una fisica geo-sociale, l'immagine alternativa della Terra che stiamo cercando di elaborare guarda all'essere umano come a una giuntura tra «inner/outher Earth»[5]. L'idea della giuntura richiama da vicino quel chiasma di attività-passività per mezzo del quale Merleau-Ponty definisce il rapporto fra soggetto e mondo. Anche per Clark è così: da questa prospettiva, l'Antropocene è l'esito di una, per così dire, de-stratificazione selvaggia della crosta in direzione della profondità operata dall'essere umano. Lavorando la giuntura verso il basso, la Terra reagisce. Detto altrimenti: scavando, estraendo la Terra risponde. La difficoltà, allora, consiste nel problematizzare, come scrivono Bobette e Donovan, esattamente «the contact *zones* between politics and the gradual but incessant transformation, production and destruction of the earth's surface»[6].

6. Zona critica, verticalità, estrattivismo

Una possibile soluzione per articolare ulteriormente quest'immagine della Terra, che richiede un lavoro teorico ulteriore, si può trovare nel concetto di "Zona critica". Si tratta di un concetto che ha

[1] Nonostante Clark tenda a spingere il discorso, com'è intuibile, più in direzione deleuziana che fenomenologica, ricomprendendo il soggetto entro questo processo di stratificazione e destratificazione.
[2] N. Clark, B. Szerszynski, *Planetary Social Thought*, cit., p. 54.
[3] Anche Merleau-Ponty, ne *Il visibile e l'invisibile*, parla di una «giuntura del corpo e del mondo»
[4] N. Clark, *Thermische Planetarität*, in E. Beregow, V. Braun, T. Lemke (eds), *Critical Temperature Studies: Konturen eines Forschungsprogramms,* Campus, Frankfurt am Main-New York, 2024, pp. 56-78.
[5] *Ibidem*.
[6] A. Bobette, A. Donovan, (eds.), *Political geology*, cit., p. 3. Su questo, ebbe intuizioni lucidissime A. Bordina, *Specie umana e crosta terrestre*, in "Il Programma Comunista", n. 6, 18-31 dicembre 1951.

preso forma inizialmente all'interno delle scienze della Terra[1] ma che ha trovato un ampio riscontro nelle scienze sociali e, in particolare, nell'ambito della geografia umana[2]. Per ciò che interessa questa esposizione, l'autore che ne ha fatto l'uso più significativo è stato Bruno Latour[3].

Parallelamente alle riflessioni su Gaia e l'Antropocene, già analizzate in precedenza, Latour ha impiegato il concetto di zona critica come strumento analitico per pensare il «disorientamento» derivato dall'«intrusion of an Earth with a surprising shape, size, contents and activity»[4]. Come si è visto nel capitolo sull'Antropocene latouriano, Gaia non rappresenta una figura olistica, ma piuttosto un'incessante moltiplicazione di attanti che costringe a ridefinire i confini del politico, tracciando, sempre da campo, i conflitti per la composizione del mondo comune. Se quest'opzione resta, soprattutto ne *La sfida di Gaia*, ancora vaga, il concetto di zona critica è utile per affinarla e, al contempo, espanderla.

Diamo anzitutto la definizione di zona critica, derivata, come detto, dalla geologia:

> I take "critical zone" to mean *a spot on the envelope of the biosphere* (Gaia's skin in Lovelock's parlance) which extends *vertically* from the top of the lower atmosphere down to the so-called sterile rocks and *horizontally* wherever it is possible to obtain reliable data on the various fluxes of ingredients flowing through the chosen site[5].

Se in ambito geologico, e specialmente geomorfologico, la zona critica designa anzitutto l'ambiente di supporto superficiale per tutti gli ecosistemi terrestri, Latour mutua tale definizione e la trasforma in direzione ecologico-politica. Le ragioni per cui Latour mobilita il concetto di zona critica sono quattro[6]. Anzitutto, la zona critica permette di «parsing into much smaller pieces the idea of the "living planet"»[7]. Pur indicando uno strato, un "thin envelope", situato sulla crosta terrestre, la zona critica può essere ritagliata o suddivisa in porzioni limitate[8]; ma ogni volta che la zona critica viene frazionata, occorre ridefinirne le caratteristiche. In altri termini, la zona critica indica un concetto "non-scalabile"[9]. Filosoficamente, ciò significa che, designando porzioni territoriali dai confini limitati sia verticalmente che orizzontalmente, la zona critica blocca la totalizzazione implicita

[1] Cfr. R. M. Lee, B. Shoshitaishvili, R. L. Buck, J. Jekker, B. W. Abbott, *The meanings of the Critical Zone*, in "Anthropocene", vol. 43, 2023, pp. 90-110.
[2] H. Hawkins, *Cultural geographies II: In the critical zone? Environments, landscapes and life*, in "Progress in Human Geography", vol. 45, n. 5, pp. 718-727, 2023.
[3] B. Latour, P. Weibel, *Critical zones. The science and politics of landing on Earth,* cit. 28.
[4] B. Latour, *Seven Objections Against Landing On Earth*, in B. Latour, P. Weibel, *Critical zones*, cit., pp. 15-23.
[5] *Ibidem*.
[6] Si noti, di seguito, come ciascuna delle ragioni ora discusse rovesci gli assunti impliciti alla Terra-modello, così come analizzata nelle sezioni precedenti.
[7] B. Latour, *Some Advantages of the Notion of Critical Zone for Geopolitics*, in "Procedia Earth and Planetary Science", vol. 10, 2014, pp. 3-6.
[8] A. Arènes, B. Latour, J. Gaillardet, *Giving depth to the surface: An exercise in the Gaia-graphy of the critical zones*, in "The Anthropocene Review", vol. 5, n. 2, pp. 34-52.
[9] Cfr. *supra*, *Capitolo 7.*

nella Terra-modello. Non è possibile "governare" la zona critica come si governa la Terra-modello. Scrive Latour, commentando questo punto:

> The great geopolitical fallacy of political ecology is that the Earth is a whole where "everything is connected" and if only we could bring together the boxes representing the "natural" elements with the "social" ones, we would have unified the question and could zoom in from the larger scales to the smaller ones. The problem of such a view is that it imports a technical metaphor (mechanical or cybernetic) that implies (most of the time surreptitiously) the hidden presence of an engineer at work who has devised the whole as a system of which we see only the parts[1].

La seconda ragione, conseguenza di quanto appena detto, è che non si tratta di "prevedere" il comportamento, ma piuttosto di "descrivere" la composizione della zona critica. Da un lato, infatti, la zona critica è sempre geologicamente e materialmente determinata: non vi è zona critica che sia situata al di fuori della Terra, e che non risponda perciò ai flussi energetici e materiali del pianeta. Come mostra Clark, la giuntura è costantemente in comunicazione con la dimensione verticale della Terra, con la sua profondità. D'altro lato, nei suoi confini la zona critica è sempre rinegoziabile, va sempre descritta da capo, occorre – sempre di nuovo – darle profondità[2]. Ciò significa, fuor di metafora, che data la composizione variabile della zona critica, è possibile costruirne solo modellizzazioni parziali, riferite cioè a specifiche porzioni e volumi di territorio[3]. La zona critica, sostiene Latour, designa infatti «something of uncertain status, unclear delineation, unsettling atmosphere» che, perciò «complicates and interrupts the *legal* and *political unity* of any global view»[4]. Si tornerà fra un momento su questo punto. La terza ragione è che la zona critica "localizza" o «situate the human role at the time of the Anthropocene»[5] in rapporto alle componenti non-umane che contribuiscono alla sua abitabilità. Si è detto in precedenza come la zona critica non designi semplici porzioni di territorio, ma incroci direttamente il problema, centrale in Lovelock, delle "condizioni di abitabilità". Si tratta di un problema che per Latour, come si è visto, coincide con il problema del materialismo[6]. La zona critica è la zona di supporto per tutti gli ecosistemi terrestri, «*within or without humans*», per riprendere le parole di Clark. Definire le zone critiche significa domandarsi cioè «what materiality really implies», vale a dire guardare alle condizioni di abitabilità[7] che definiscono una porzione determinata della Terra. Essa «rematerialize what it means to stand on a piece of land». In altri termini, pensando *attraverso* la materialità della zona critica, si allarga

[1] *Ibidem*.
[2] A. Arènes, B. Latour, J. Gaillardet, *Giving depth to the surface: An exercise in the Gaia-graphy of the critical zones*, cit., p. 43.
[3] *Ibidem*.
[4] B. Latour, *Some Advantages of the Notion of Critical Zone for Geopolitics*, cit., p. 2.
[5] *Ibidem*.
[6] Cfr. *supra*, *Capitolo 7.*
[7] Cfr. P. Missiroli, *Abitare. Teoria e possibilità di un concetto a partire da Maurice Merleau-Ponty*, Mimesis, Milano-Udine, 2024.

orizzontalmente lo spettro d'attenzione, si ricolloca l'azione dell'essere umano all'«intersection of matter, forces and organisms»[1]. Ma, a differenza de *La sfida di Gaia*, in cui questo piano d'interazione è disteso lunga tutta la superficie della Terra, rischiando di tradursi – lo si è visto – in uno svuotamento della prassi umana a vantaggio di una sua dispersione entro la rete indefinita delle "connessioni" fra *agencies*, la zona critica localizza, situa, territorializza tale incrocio tra l'essere umano e la Terra. Da ciò deriva la quarta e ultima ragione: il processo di composizione della zona critica è un processo interamente politico. Poiché, scrive Latour, «there is no world that is already common to begin with», ciò implica «that this commonality has to be composed»[2]. Come specifica Latour:

> the very way in which critical zone specialists try to compare and assemble their findings offers a much more realistic picture of a political process […] than the idea of "planetary politics". While it is impossible for people to grasp what it is to take up responsibility for the stewardship of the whole planet, it is much easier to see where one stands in relation to a critical zone of variable dimensions[3].

Ci sembra che sia su questo punto che la proposta di Latour possa essere ulteriormente definita. Risituando a livello della giuntura il problema dell'Antropocene, la zona critica mette al centro la dimensione orizzontale relativa alle condizioni di abitabilità. Ciò che manca è il riferimento a quella verticale. Se è vero che l'Antropocene può essere letto come il risultato di un processo di de-stratificazione geologica, della reazione della Terra al suo essere lavorata verso l'interno, allora è il *soggetto* che opera tale destratificazione a non essere inquadrato dalla proposta latouriana. In altri termini, affianco alla dimensione orizzontale dell'*abitare*, è quella verticale dell'*estrarre* a identificare la dinamica che definisce la giuntura. Su questo punto, sul quale si arresta la presente esposizione, ci sembra si possa articolare ulteriormente la posizione latouriana e l'utile strumento concettuale della "zona critica".

Quell'appena abbozzato è un percorso di ricerca ipotetico, che mira ad incrociare analisi storico-epistemologica e problematizzazione concettuale, inquadrando la questione dell'Antropocene mediante il riferimento alla Terra. Sulla scorta di Merleau-Ponty, si è denominato tale quadro "geologia trascendentale": mostrando i presupposti teorici di una certa immagine della Terra, quella dell'IGBP, e delle sue modulazioni tecnocratiche, si è tentato di opporle un'immagine alternativa, in cui la Terra intesa come una totalità composta di parti lascia il posto ad un pianeta capace di divenire altro da sé; in cui alla modellizzazione si sostituisce un margine di inconoscibilità che pertiene alle profondità terrestri; in cui la neutralizzazione del politico cede il posto a una sua ricollocazione nel contesto delle zone critiche. L'obiettivo di questo tentativo consiste nel leggere il problema latouriano

[1] H. Hawkins, *Cultural geographies II*, cit., p. 23.
[2] B. Latour, *Some Advantages of the Notion of Critical Zone for Geopolitics*, cit., p. 3.
[3] *Ibidem*.

relativo alle condizioni di abitabilità come intrinsecamente connesso al problema, centrale nel marxismo ecologico, dell'estrattivismo. Se è vero che, come scrive Conway, il politico è sempre «a certain, historically locatable capitalisation on the forces of geology»[1], il problema dell'estrattivismo e quello delle condizioni di abitabilità rappresentano due facce della stessa medaglia. Seguendo l'immagine alternativa della Terra appena descritta, quindi, non si tratta di "governare" l'Antropocene, ma guardare alle zone critiche come lo spazio di tale geo-politica, dove si colloca la giuntura conflittuale fra dimensione verticale e dimensione orizzontale. La domanda che resta da porsi è se quest'immagine della Terra, il cui elemento centrale non è il modello ma la zona critica, non ceda il posto ad una forma di romanticismo che rischia di tradursi in antiscientismo – una domanda tuttavia alla quale, in questa sede, non è possibile rispondere, e che rimanda ad un lavoro ancora tutto da fare.

[1] P. Conway, *Back down to earth: reassembling Latour's anthropocenic geopolitics*, in "Global Discourse", n. 6 (1–2), pp. 43–71.

BIBLIOGRAFIA

AAVV, *Abbecedario dei* Soulèvements *de la Terre. Comporre la resistenza per un mondo comune*, tr. it. G. Fava, C. Terra, Orthotes, Napoli-Salerno, 2025.

ADORNO, T, HORKHEIMER, M., *Dialettica dell'Illuminismo*, tr. it. R. Solmi, Einaudi, Torino, 2010.

AIT-TOUATI, F., COCCIA, E., (eds.), *Le cri de Gaïa*. *Penser avec Bruno Latour*, Les Empecheurs de penser en ronde, Paris, 2021

ANGUS, Y., *Antropocene. Capitalismo fossile e crisi del Sistema Terra*, tr. it. G. Sottile, A. Cocuzza, Asterios, Trieste, 2021.

ALAIMO, S., *Allo scoperto. Politiche e piaceri ambientali in tempi postumani*, tr. it. L. Fontanella, Mimesis, Milano-Udine, 2024.

ALAIMO, S., *Bodily natures*, Bloomington, Indiana Univ. Pr., Bloomington, 2011.

ALTHUSSER, L., BALIBAR, E., (a cura di), *Leggere il Capitale*, tr. it. M. Turchetto, Mimesis, Milano-Udine, 2003.

AMSELSVOORD, J. V., *The Postcolonial Anthropocene*, in P. De Madeiros, S. Ponzanesi, *Postcolonial Theory and Crisis*, De Gruyter, Berlino, 2024.

ARCHER, D., *The long thaw. How humans are changing the next 100.000 years of Earth's history*, Princeton Univ. Pr., Princeton, 2008.

ARÈNES, A. LATOUR, B., GAILLARDET, J., *Giving depth to the surface: An exercise in the Gaia-graphy of the critical zones*, in "The Anthropocene Review", vol. 5, n. 2, 2018, pp. 23-33.

ARRIGHI, G., *Il lungo XVI secolo. Denaro, potere e le origini del mondo moderno*, Il Saggiatore, Milano, 2018.

AZZOLINI, G., *Capitale, sistema, egemonia*. *Studio su Giovanni Arrighi*, Quodlibet, Macerata, 2018.

BADINO, M., IENNA, G., OMODEO, P.D., *Epistemologia storica. Correnti, problemi, temi*, Carocci, Roma, 2022.

BARANZONI, S., VIGNOLA, P., (a cura di), *L'Antropocene è un campo di battaglia*, numero monografico della rivista Azimuth, vol. 9, 2017.

BARAD, K., *Performatività della natura*, tr. it. R. Castiello, ETS, Pisa, 2017

BARCA, B., *Le forze di riproduzione. Per una ecologia politica femminista*, Edizioni Ambiente, Milano, 2024.

BAUCOM, I., *History 4° Celsius. Postcolonial method and Anthropocene Time*, in "Cambridge Journal of Postcolonial Literary Inquiry", 1(1), 2014, pp 123–142.

BAUCUM, I., *History 4° Celsius. Search for a Method in the Age of the Anthropocene*, Duke Univ. Pr., Durham, 2022.

BAUER, A., ELLIS, E., *The Anthropocene Divide: Obscuring Understanding of Social-Environmental Change*, in "Current Anthropology", vol. 59, n. 2, 2018, pp. 209-224.

BEAU, R., Larrère, C. (eds.), *Penser l'Anthropocene*, Presses de Sciences Po, Parigi, 2018.

BELL HOOKS, *Elogio del margine. Razza, sesso e mercato culturale*, tr. it. M. Nadotti, Feltrinelli, Milano, 1998.

BELL HOOKS, *Feminist Theory: From Margin to Center*, Routledge, New York, 2015.

BENEDETTI, C., *La letteratura ci salverà dall'estinzione*, Einaudi, Torino, 2021.

BENEGIAMO, M., *La terra dentro il capitale. Conflitti, crisi ecologica e sviluppo nel delta del Senegal,* Orthotes, Napoli-Salerno, 2021

BENNE, S., et al. (eds.), *Paul J. Crutzen and the Anthropocene: A New Epoch in Earth's History*, Springer, Charm, 2021.

BENNETT, J., *Materia vibrante. Un'ecologia politica delle cose*, tr. it. A. Balzano, Timeo, Roma 2023.

BERGAMO, J. N., *Marxismo ed ecologia,* Ombrecorte, Verona, 2022.

BERNI, S., FADINI, U., *Linee di fuga. Nietzsche, Foucault, Deleuze*, Firenze Univ. Pr., Firenze, 2010.

BERQUE, A., *Ecumene. Introduzione allo studio degli ambienti umani*, tr. it. M. Maggioli, Mimesis, Milano-Udine, 2019.

BLOK, V., *Geoethics beyond enmeshment: Critical Reflections on the post-humanist position in the Anthropocene*, in "Geo-Social Narratives", v. 21, n. 12, 2021, pp. 100-123.

BLOK, V., *The Ontology of Technology Beyond Anthropocentrism and Determinism: The Role of Technologies in the Constitution of a (post)Anthropocene World*, in "Foundations of Science", vol. 28, 2023, pp. 987-1005.

BOBETTE, A., DONOVAN, A., (eds.), *Political Geology: Active Stratigraphies and the Making of Life*, Palgrave McMillan, London, 2019.

BONNEUIL, C. *L'historien et la planète. Penser les régimes de planétarité à la croisée des écologies-mondes, des réflexivités environnementales et des géopouvoirs*, traduzione in francese di C. Bonneuil, *Der Historiker und der Planet. Planetaritätsregimes an der Schnittstelle von Welt-Ökologien, ökologischen Reflexivitäten und Geo-Mächte*, in F. Adloff, S. Neckel (eds.), *Gesellschaftstheorie im Anthropozän,* Frankfurt, Campus, 2020, pp. 55-92.

BONNEUIL, C., FRESSOZ, J. B., *La Terra, la storia e noi*, tr. it. A. Accattoli, A. Grechi, Seuil, Parigi, 2013.

BONNEUIL, C., *The Geological Turn: Narratives of the Anthropocene*, in C. Bonneuil, F. Gemenne, C. Hamilton, *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis: Rethinking Modernity in a New Epoch*, Routledge, Londra, 2015.

BONNEUIL, C., GEMENNE, F., HAMILTON, C. (eds.), *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis: Rethinking Modernity in a New Epoch*, Routledge, Londra, 2015.

BORDIGA, A. *Specie umana e crosta terrestre*, in "Il programma comunista", n. 6, dicembre 1952.

BOVE, L., *La stratègie du conatus. Affirmation et résistance chez Spinoza*, Vrin, Paris, 1996.

BRAIDOTTI, R., *Il Postumano. Vol. 1,* DeriveApprodi, Roma, 2002.

BRAIDOTTI, R., *Il Postumano. Vol. 3*, Deriveapprodi, Roma, 2023

BRAJE, T. J., *Evaluating the Anthropocene: Is There Something Useful About a Geological Epoch of Humans?*, in "Antiquity", n. 90, vol. 350, pp. 504-512.

BRAJE, T. J., LAUER, M., *A Meaningful Anthropocene?: Golden Spikes, Transitions, Boundary Objects, and Anthropogenic Seascapes*, in "Sustainability", vol. 12, n. 16, 2020, pp. 98-110.

BRATTON, B, *The Terraforming*, Strelka Press, Moscow, 2019 [epub].

BRATTON, B., *The Stack. On Software and Sovereignity*, The MIT Press, Cambridge-London, 2015.

BRAUDEL, F., *Storia, misura del mondo*, trad. it. di Graziella Zattoni Nesi, Il Mulino, Bologna 1998.

BROOK, B., et al. "Does the terrestrial biosphere have planetary tipping points?", *Trends in Ecology & Evolution*, July 2013, vol. 28, no. 7, 396-401.

BOCKHEIM, J. B., GENNADIYEV, A. N., *The role of soil-forming processes in the definition of taxa in Soil Taxonomy and the World Soil Reference Base*, in "Geomoderne", vol. 95 (1-2), 2000, pp. 53-72.

BUBANDT, N., TSING, A., SWANSON, H. A., *Less Than One But More Than Many: Anthropocene as Science Fiction and Scholarship-in-the-Making*, in "Environment and Society", 6(1), 2015, pp. 149-166.

CANGUILHEM, G., *Macchina e organismo*, in G. Canguilhem, *La conoscenza della vita*, tr. it. F. Bassani, Il Mulino, Bologna, 1976, pp. 149-184.

CAPELOTTI, P.J., *The Human Archaeology of Space: Lunar, Planetary and Interstellar Relics of Exploration*, Mcfarland & Co, Jefferson NC, 2010.

CAREY, J., *Are We in the "Anthropocene"?*, in "PNAS", 113 (15), 2006, pp. 3908-3909..

CARROZZINI, G., *Gilbert Simondon filosofo della* mentalité technique*,* Mimesis, Milano-Udine, 2011.

CASSGAARD, C., *Towards a Critical Theory of Nature*, Bloomsbury, London, 2019.

CASTREE, N., *The Anthropocene and Geography I: The Back Story*, in "Geography Compass", vol. 8, n. 7, 2014, pp. 436-449.

CASTREE, N*., Geography and the Anthropocene II: Current Contributions*, in "Geography Compass", vol. 8, n. 7, 2014, pp. 450-463.

CASTREE, N., The *Anthropocene and Geography III: Future Directions*, in "Geography Compass", vol. 8, n. 7, 2014, pp. 464-476.

CERA, A., *A Philosophical Journey into the Anthropocene. Discovering Terra Incognita*, Lexington Books, Lanham, 2023.

CERA, A., *The Technocene or Technology as (Neo)environment*, in "Techné: Research in Philosophy and Technology", 21, n. 2-3, 2017, pp. 243-281.

CERTINI, G., SCALENGHE, R. *Anthropogenic soils are the golden spikes for the Anthropocene*, in "The Holocene", 21, 8, 2011, pp. 1269-1274.

CHAKRABARTI, P., *Inscriptions of Nature. Geology and the Naturalization of Antiquity*, John Hopkins Univ. Pr., Baltimora, 2020.

CHAKRABARTY D., *The Climate of History: Four Theses,* in "Critical Inquiry", vol. 35, n.2, pp. 197-222.

CHAKRABARTY, D., *La sfida del cambiamento climatico*, tr. it. G. De Michele, Ombrecorte, Verona, 2021.

CHAKRABARTY, D., *Clima, storia e capitalismo*, tr. it. M. De Giuli, N. Porcelluzzi, Nottetempo, Roma 2021.

CHAKRABARTY, D., *Il tempo dell'Antropocene*, tr. it. A. Cera, in G. Pennacchioni, A. Volpi (a cura di), *Teoria e critica dell'Antropocene*, Mimesis, Milano-Udine, 2025, pp. 190-221.

CHAKRABARTY, D., *The Climate of History in a Planetary Age*, Univ. of Chicago Pr., Chicago, 2021.

CHARBONNIER, P., DUTREUIL, S., *Philosophy of the Anthropocene*, in *Oxford Research Encyclopedia in Environmental Sciences*, 2023, pp. 1-27 https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199389414.013.369.

CHING, A., *Anthropocene: Human interactions with earth system*, in "Anthropocene", 1, 2013, pp. 1-2.

CLARK, B., FOSTER, J. B., LONGO, S., *Metabolic Rift and the Ecological Crisis*, in M. Vidal, T. Smith, T. Rotta, P. Prew (a cura di), *The Oxford Handbook of Karl Marx*, Oxford Univ. Pr., Oxford, pp. 651-658

CLARK, N, *Rock, life, fire: speculative geophysics and the Anthropocene*, in "Oxford Literary Revie", Vol. 34, No. 2, 2012, pp. 259-272.

CLARK, N., *Geo-politics and the disaster of the Anthropocene*, in "The Sociological Review", 62, S1, 2011, pp. 19-37.

CLARK, N., *Inhuman Nature. Sociable Life on a Dynamic Planet*, Sage, London, 2011.

CLARK, N., SZERSZYNSKI, B., *Planetary Social Thought. The Anthropocene Challenge to the Social Sciences*, Polity Pr., Cambridge-Oxford, 2020.

CLARK, N., *Thermische Planetarität*, in E. Beregow, V. Braun, T. Lemke (eds), *Critical Temperature Studies: Konturen eines Forschungsprogramms,* Campus, Frankfurt am Main-New York, 2024, pp. 90-112.

CLARK, N., *What can go wrong when people become interested in the non-human*, in A. Blok, C. Roberts, I. Farias (eds), *The Routledge Companion to Actor-Network Theory*, Routledge, London, 2019

CLARK, T., *Ecocriticism on the Edge: The Anthropocene as a Threshold Concept*, Bloomsbury, London, 2015.

CLAUSSEN, M., et al., *Earth system models of intermediate complexity: closing the gap in the spectrum of climate system model*, in "Climate Dynamics", n. 18, 2002, pp. 579-586.

COHEN, J., *Stone. An ecology of inhuman*, Univ. of Minnesota Pr., Minnesota-London 2015.

COLLETTI, L., *Tra marxismo e no*, Roma-Bari, Laterza, 1979.

CONNOLLY, W., *Method, Problem, Faith*, in I. Shapiro, R. M. Smith and T. E. (eds.), *Problems and Methods in the Study of Politics*, Cambridge University Press, Cambridge, 2004

CONWAY, P., *Back down to earth: reassembling Latour's anthropocenic geopolitics*, in "Global Discourse", n. 6 (1–2), 2016, pp. 43–71.

COOLE, D., Frost, S., *Introducing new materialisms*, in D. Coole, S. Frost (a cura di), *New materialisms: Ontology, agency, and politics*, Durham – London, Duke University Press, 2010.

CREAVEN, S., *Emergentis Marxism. Dialectical Philosophy and Social Theory*, Roudledge, New York, 2009.

CROCE, B., *Teoria e storia della storiografia*, Adelphi, Milano, 2020

CROCE, M., *Bruno Latour*, Deriveapprodi, Roma, 2019.

CROSBY, A. W. *The Columbian Exchange: Biological and Cultural Consequences of 1492*. Huston: Praeger Publishers, 2003.

CRUTZEN, P., *Geology of Mankind*, in "Nature", n. 415, pp. 23-24; reprinted in S. Benne, et al. (eds.), *Paul J. Crutzen and the Anthropocene*, Springer, Berlino, 2022, pp. 65-70.

CRUTZEN, P., Albedo Enhancement by Stratospheric Sulfur Injections. *Climatic Change*, n. 77, 2006, 211-219.

CRUTZEN, P., GRAEDEL, T. E., *Atmospheric Change: An Earth System Perspective*, in "International Journal of Climatology", n. 15, v. 5, 1993, pp. 585-586.

CRUTZEN, P., RAMANATHAN, V., Atmospheric Chemistry and Climate in the Anthropocene: Where Are We Heading? In H. J. Schellnhuber, P. J. Crutzen, W. C. Clark, M. Claussen, & H. Held (Eds.), *Earth System Analysis for Sustainability* (pp. 265-292). Cambridge, MA: MIT Press.

CRUTZEN, P., & Stoermer, E. F. (2000). The 'Anthropocene'. *Global Change Newsletter*, 41, p. 77

D'ANGELO, L, G. Pozzoni, *New materialism(s). Un'introduzione*, in "Quaderni Materialisti", vol. 19, 2021, pp. 14-43.

D'ERAMO, M., *Dominio. La guerra invisibile dei potenti contro i sudditi*, Feltrinelli, Milano, 2021

DALE, G. *Il marxismo nell'era dell'emergenza climatica. Sul comunismo della decrescita di Kohei Saito*, in "Quaderni della decrescita", n. 3, 2024, pp. 277-281.

DANOWSKY, D., VIVEIROS DE CASTRO, E., *Esiste un mondo a venire? Saggio sulle paure della fine*, tr. it. A. Lucera e A. Palmeri, Nottetempo, Roma, 2019

DARIAN-SMITH, E., MCCARTY, P. M., *Beyond Interdisciplinarity: Developing a Global Transdisciplinary Framework*, in "Transcience", n. 7, v. 2, 2016.

DAVIES, J., *The Birth of the Anthropocene*, Berkley, Univ. of California Pr., 2018.

DAVIES, H., TURPIN, E., *Art in the Anthropocene: Encounter Among Aesthetics, Politics, Environments and Epistemologies*, Open Humanities Pr., Londra, 2015.

DAVIS, J., *Anthropocene, Capitalocene,…Plantationcene?: A Manifesto for Ecological Justice in an Age of Global Crises*, in "Geography Compass", vol. 13, n. 5, 2019, pp. 14-40.

DARDOT, P., LAVAL, C., *Instituer les mondes. Pour une cosmopolitique du commun*, La Decouverte, Paris, 2025.

DE CASTRO, V., *Prospettivismo cosmologico in Amazzonia e altrove*, tr. it. R. Brigati, Quodlibet, Macerata, 2020.

DE GIULI, M., PORCELLUZZI, N., *Chakrabarty e la naura della società*, in D. Chakrabarty, *Clima, storia e capitale*, tr. it. M. De Giuli, M. N. Porcelluzzi, Nottetempo, Roma, 2021.

DE VRIES, G., *Bruno Latour*, Polity Pr., Cambridge, 2015.

DELANTY, G., MOTA, A., *Governing the Anthropocene*, in "European Journal of Social Theory", vol. 20, n. 1, 2017, pp. 9-38.

DELEUZE, G., *Differenza e ripetizione*, tr. it., Gueglielmi, G. Raffaello-Cortina, Milano, 1997.

DELEUZE, G., GUATTARI, F., *L'Anti-Edipo. Capitalismo e schizofrenia,* tr. it. A. Fontana, Torino, Einaudi, 2002.

DELEUZE, G., GUATTARI, F., *Che cos'è la filosofia?,* tr. it. C. Arcaroli, Torino, Einaudi, 1991.

DEL PRETE, I, *At the Edge of Eternity: The Antiquity of the Earth in Medieval and Early Modern Europe*, Oxford, Oxford Univ. Pr., 2022.

DERRIDA, J., *Introduzione a Husserl, "L'origine della geometria",* Jaka Book, Milano, 1987.

DESCOLA, P., *Humain, trop humain?*, in R. Beau, C. Larrère (eds.), *Penser l'Anthropocene*, Presses de Sciences Po, Paris, 2018, pp. 78-99.

DOMENICALI, F. *Biopolitica e libertà*, Orthotes, Napoli-Salerno, 2021.

DRYZEK, J., PICKERING, J., *The Politics of the Anthropocene*, Oxford Univ. Pr., Oxford, 2018.

DUTREUIL, S., *Gaia is Alive*, in B. Latour, P. Weibel, (eds), *Critical zones. The Science and Politics of Landing on Earth*, MIT Press, Cambridge-London, 2020, pp. 344-350.

DUTREUIL, S., *Gaia Terre Vivante. Histoire d'une nouvelle conception de la Terre*, La Découverte, Paris, 2024.

DUTREUIL, S., *L'anthropocène est-il un concept d'historie de la Terre? Le nom qui ne dit pas son épistémologie*, in R. Beau, C. Larrère (eds.), *Penser l'Anthropocene*, Presses de Sciences Po, Paris, 2018, pp. 110-134.

DUTREUIL, S., LENTON, T., *What exactly is the role of Gaia*, in B. Latour, P. Weibel (eds), *Critical zones. The Science and Politics of Landing on Earth*, MIT Press, Cambridge-London, 2020, pp. 290-310.

EDGEWORTH, M., *Archaeology of the Anthropocene: Introduction*, in "Journal of Contemporary Archaeology", vol. 1, n. 1, 2014, pp. 73-77.

EDGEWORTH, M., et al., *Diachronous beginning of the Anthropocene: The lower bounding surface of anthropogenic deposits*, in "The Anthropocene Review", n. 3, 2015, pp. 33-58.

EDGEWORTH, M., et al., *The Anthropocene is more than a time interval*, in "Earth's Future", 12, e2024EF004831, p. 4, pp. 1-5.

EJISING, M., *The arrival of the Anthropocene in social theory: From modernism and Marxism towards a new materialism*, in "The Sociological Review", vol. 3, n. 1, 2023, 243-260.

ELLIS, E. C., *Anthropogenic transformation of the terrestrial biosphere*, in "Phil. Trans. R. Soc. A", n. 369, 2011, pp. 1010-1035.

ELLIS, E. C. *Anthromes*, in N. Wallenhorst, C. Wulf (eds.), *Handbook of the Anthropocene. Humans between Heritage and Future*, Springer, Berlino, 2022, pp. 456-512.

ELLIS, E. C. *Ecologies of the Anthropocene. Global Upscaling of Social-Ecological Infrastructures*, in D. Ibanez, N. Katsikis (eds.), *Grounding Metabolism*. Boston (MA): Harvard University Press, 2014, pp. 116-132.

ELLIS, E. C. *Involve social scientists in defining the Anthropocene*, in *Nature*, vol. 34, 2016, pp. 34-45.

ELLIS, E. C., et al., *Used Planet. A Global History*, in "Proc. Natl. Acad. Sci. USA", n. 110, v. 20, 2009, pp. 7978-7985.

ELLIS, E. C., *People have shaped most of the terrestrial nature for at least 12,000 years*, in *PNAS*, no. 118, vol. 17, 2021, pp. 1-8.

ELLIS, E. C. *Why is Human Niche Construction Transforming Planet Earth?* in *RCC Perspective*, no. 5, 2016, pp. 63-70.

ELLIS, E. C., RAMANKUTTY, N., *Putting people in the maps: anthropogenic biomes of the world*, in "Front. Ecol. Environ", n. 6, v. 8, 2008, pp. 439–447.

EMMETT, E. LEKAN, T. (a cura di), *Whose Anthropocene? Revisiting Dipesh Chakrabarty's* Four Theses*,* numero speciale della rivista «Transformations and Society», 2/2016.

ENGELS*,* F., *Antidhüring-Dialettica della natura*, tr. it. A. Cervetto, Editori Riuniti, Roma, 2022.

FEDEREAU, A., *Pour une philosophie de l'Anthropocene*, PUF, Paris, 2017.

FERDINAND, M., *Portées politiquest et écologistes de l'échappée du Négre Marron dans les Amériques*, in U. Brogan, et. al. (a cura di), *Travaux en cours: l'échappée*, 12, Éditions de l'université Paris-Dideot, Paris, 2016.

FERDINAND, M., *Un'ecologia decoloniale. Pensare l'ecologia dal mondo caraibico*, tr. it. P. Stella Casu, Tamu Edizioni, Napoli, 2004.

FERRANDO, F., *Philosophical Posthumanism*, London, Bloomsbury, 2019.

FERRANDO, F., *Postumanesimo, transumanesimo, antiumanesimo, metaumanesimo e nuovo materialismo. Relazioni e differenze*, in "Lo Sguardo", n. 24, v. II, 2017, pp. 51-61.

FINNEY, S. C., *The Anthropocene as a Ratified Unit in the ICS International Chronostratigraphic Chart: Fundamental Issues*, in J. Zalasiewicz et al. (eds.), *The Anthropocene: A New Epoch of Geological Time*, 2011.

FISCHBACH, F. *Pour la théorie critique. Raison, nature et societé*, Paris, Vrin, 2024.

FOLEY, S., et al., *The Palaeoanthropocene – The beginnings of anthropogenic environmental change*, in "Anthropocene", n. 3, v. 2013, pp. 83-88.

FISCHER, M., *Realismo capitalista*, tr. it. M. Vattioli, Nero, Roma, 2018.

FOSTER, J. B., CLARK, B., *The Robbery of Nature*, Monthly Review Pr., New York 2020.

FOSTER, J. B., CLARK, B., York, B., *The Ecological Rift*, Monthly Review Pr., New York 2010.

FOSTER, J. B., *Ecosocialismo e decrescita*, tr. it. W. Dal Cin, L. Dal Mas, G. Fava, in «Anthropocene.org», online: https://www.antropocene.org/index.php/529-ecosocialismo-e-decrescita. Ultima consultazione: 01/01/2025.

FOSTER, J. B., *Capitalism in the Anthropocene*, Monthly Review Press, New York 2022.

FOSTER, J. B., *Marx's* Capital *and the Earth*, in M. Musto (a cura di), *Marx's* Capital *after 150 years*, Routledge, London-New York 2019.

FOSTER, J. B., *The Dialectics of Ecology*, Monthly Review Press, New York, 2023.

FOUCAULT, M., *Microfisica del potere*, tr. it. P. Pasquino, Torino: Einaudi, 1977.

FRASER, N., *Capitalismo cannibale*, tr. it. F. Lopiparo, Laterza, Roma-Bari, 2023

FRESSOZ, J. B., *Beck Back in the 19th Century: Towards a Geneaology of Risk Society*, in "History and Technology", n. 23, p. 4, 2007, pp. 333-350.

FRESSOZ, J.B., LOSCHER, F., *Les révoltes du ciel. Une autre histoire du changement climatique*, Seuil, Paris, 2020.

FUKUHARA, R., *Human and Nature Revisited: The Industrial Revolution, Modern Economics and the Anthropocene*, in S. Yamash'ta, T. Yagi, S. Hill (eds.), *The Kyoto Manifesto for Global Economics*, Springer, Charm, 2018, pp. 35-62.

FULLER, R. B., *Manuale operativo per nave Spaziale Terra*, tr. it. V. Di Dato, Il Saggiatore, Milano, 2018.

GABRYS, J., *Program Earth. Environmental Sensing Technology and the Making of a Computational Planet*, Minnesota Univ. Pr., Minneapolis-London, 2016.

GALLINA, F., *Gli anni del vulcano. Le conseguenze dell'eruzione del Tambora nella provincia di Padova,* GoPrint, Padova, 2021.

GELLERS, J., *Emerging technologies and earth system governance in the Anthropocene,* in "Earth System Governance", v. 14, 2022, Editorial.
GIBBARD, P., et al. *A practical solution: the Anthropocene is an event, not a formal epoch*, in "Episodes", n. 45, v. 4, 2022, pp. 349-357.

GOULD, S. J., *La vita meravigliosa. I fossili di Burgess e la natura della* storia, tr. it. L. Sosio, Milano, Feltrinelli, 2008.

GOVONI, P., BELCASTRO, M. G., BONOLI, A., GUERZONI, G., *Ripensare l'Antropocene. Oltre natura e cultura*, Carocci, Roma, 2024.

GREIVSHMUHL, S., *La Terre vue d'en haut*. *L'invention de l'environnement global*, Seuil, Paris, 2014.

GROVE, J., *The geopolitics of extinction. From the Anthropocene to the Eurocene*, in D. R. McCarthy., *Technology and World Politics. An Introduction*, Routledge, London, 2017, pp. 204-223.

GROSSI, G., *La svolta del Tecnocene*, Ombrecorte, Verona, 2023.

GRUSIN, R., *Anthropocene Feminism*, Minnesota Univ. Pr., Minneapolis, 2017.

GUILLIBERT, P., MONFERRAND, F., *Ecology/Ontology. A Contribution to Historical Naturalism*, in "Dialogue and Universalism", vol. 28, n. 3, 2018.

HABERMAS, J., *Il discorso post-metafisico*, tr. it. di M. Calloni, Laterza, Roma-Bari, 2002.

HADLY, E., BARNOSKY, A., *Love it or hate it, the Anthropocene is here to stay*, in "Geoscientist", 2 September 2024, online: https://geoscientist.online/sections/viewpoint/love-it-or-hate-it-the-anthropocene-is-here-to-stay/.

HADOT, P., *Il velo di Iside*, tr. it. D. Tarizzo, Einaudi, Torino, 2004.

HADRICOURT, A.G., *Domestication des animaux, culture des plantes et traitement d'autrui*, in "L'Homme", 2, v. 1, 1992, pp. 40-50.

HAFF, P.K., *Humans and Technology in the Anthropocene. Six Rules*, in "The Anthropocene Review", vol. 1, n. 2, 2014, pp. 126-136.

HAFF, P.K., *Purpose in the Anthropocene: Dynamical Role and Physical Basis*, in "Anthropocene", n. 16, 2016, pp. 54-60.

HAFF, P.K., *Technology as a Geological Phenomenon: Implications for Human Well-Being*, in C. N. Waters, J. Zalasiewicz, M. Williams (a cura di), *A Stratigraphical Basis for the Anthropocene*, Geological Society London, Special Publication, n. 395, 2013, pp. 301–309.

HAFF, P.K., *The Technosphere and Its Physical Stratigraphic Record*, in J. Zalasiewicz et al., *The Anthropocene as a Geological Time Unit*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2019, pp. 137-155

HAGEN, J. B. *An Entangled Bank: The Origin of Ecosystem Ecology*, New York, Rutgers University Press, 1992.

HALL, S., *Cultural Studies: Two Paradigms*, in "Media, Culture and Society", n. 2, vol. 1, 1980, pp. 57–72

HALLÉ, C., *La curation du project Anthropocène et ses interactions entre les arts et les sciences à la Maison des cultures du monde de Berlin (2013-2014)*, Tesi di Dottorato, Université Paris Sciences et Lettres, 2022.

HALLÉ, C., Milon, A. S., *The infinity of the Anthropocene: A (Hi)story with a Thousand Names*, in B. Latour, P. Weibel (ed.), *Critical Zones. The Science and Politics of Landing on Earth*, MIT Press, Cambridge (MA), 2020, pp. 34-39.

HAMILTON, C., GRINEVALD, J., *Was the Anthropocene Anticipated?*, in "The Anthropocene Review", n. 2, v. 1, 2015, pp. 59-72.

HAMILTON, C., *Defiant Earth. The Fate of Humans in the Anthropocene*, Polity Press, Cambridge-Malden, 2017.

HAMILTON, C., *Earthmasters. The Dawn of the Age of Climate Engineering*, Yale Univ. Pr., New Haven – London, 2013.

HANSEN, B. R., *Il caleidoscopio della catastrofe. Sulla chiarezza e i punti ciechi di Andreas Malm*, in «Le parole e le cose», online: https://www.leparoleelecose.it/?p=47220

HARAWAY, D., *Chthlucene. Sopravvivere su un pianeta infetto*, tr. it. C. Durastanti, C. Cicconi, Roma, Nero, 2018.

HARAWAY, D., *Manifesto Cyborg*. *Donne, tecnologie e biopolitiche del corpo*, tr. it. L. Borghi, Milano, Feltrinelli, 2019.

HARDT, M., Negri, T., *Impero. Il nuovo ordine della globalizzazione*, tr. it. A. Pandolfi, Bur, Milano, 2000.

HARMAN, G., *Ontologia orientata agli oggetti*, tr. it. O. Ellero, Carbonio Editore, Milano, 2021.

HARMAN, G., *Prince of Networks. Bruno Latour and Metaphysics*, re.press, New York, 2011.

HARTOG, F., *Chronos*, Gallimard, Paris, 2023.

HARTOG, F., *Regimi di temporalità*, tr. it. L. Asaro, Sellerio, Palermo, 2007.

HARVEY, D., *Justice, Nature and the Geography of Difference*, Wiley-Blackwell, Oxford, 1996.

HAWKINS, H., *Cultural geographies II: In the critical zone? Environments, landscapes and life*, in "Progress in Human Geography", vol. 45, n. 5, pp. 718-727, 2023.

HAZEN, R. M., *Breve storia della Terra*, tr. it. A. Panini, Feltrinelli, Milano, 2021.

HEAD, M., STEFFEN, W., et al., *The Great Acceleration is real and provides a quantitative basis for the proposed Anthropocene Series/Epoch*, in "Episodes", vol. 45, no. 4, 2022, pp. 359-376.

HENNING, C., *The Politics of Nature, Left and Right: Comparing the Ontologies of Georg Lukács and Bruno Latour*, in M. Thompson (ed.), *Georg Lukács and the Possibility of Critical Social Ontology*, Brill, London, 2019.

HOLLAND, H. *The oxygenation of the atmosphere and oceans*, in "Phil. Trans. Royal Soc. B.", vol 361, n. 1470, 2006, pp. 903-915.

HORIZONTE, B., *Bruno Latour and Actor-network Anthropocene*, in "Transversal: International Journal for the Historiography of Science", v. 1, n. 14, 2023, pp. 1-13.

HORN, E., BERGHTALLER, H., *The Anthropocene: Key Issues for the Humanities*, Routledge, Londra-New York, 2019.

HORNBORG, A., *Global Magic: Technologies of Appropriation from Ancient Rome to Wall Street*, Berlin, Springer, 2018

HORNBORG, A., *Machines as manifestations of global systems: steps towards a metabolic ontology of technology*, in "Anthropological Theory", Vol. 21(2), 2021, pp. 206–227.

HORNBORG, A., *Nature, Society and Justice in the Anthropocene. Unraveling the Money-Energy-Technology Complex*, Cambridge Univ. Pr, Cambridge, 2019.

HORNBORG, A., *The magic of the technology: the machine as a transformation of slavery*, Routledge, London, 2022

HORNBORG, A., *The Political Ecology of the Technocene. Uncovering ecologically unequal exchange in the world-system*, in C. Bonneuil, F. Gemenne, C. Hamilton (eds.), *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis: Rethinking Modernity in a New Epoch*, Routledge, Londra, 2015, pp. 57-69.

HORNBORG, A., *Why ecological economics should not adopt Marxian concept of value*, in "Ecological Economics", vol. 193, n. 193, 2022, pp. 1-6.

HOVATH, M., A. LOVÁSZ, *From the Anthropocene to the Capitalocene and beyond*, in «The Anthropocene Review», August 2024, online: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/20530196241270703.

HUBER, M., *Climate Change is Class War*, Verso, London, 2023

HUBER, M., *Kohei Saito's "Start from Scratch" Degrowth Communism*, in "Jacobin", 9 March 2024, online: https://jacobin.com/2024/03/kohei-saito-degrowth-communism-environment-marxism.

HUGHES, T. P., et al., *Multiscale regime shifts and planetary boundaries*, in "Trends in Ecology & Evolution", vol. 28, no. 7, 2013, pp. 389-395.

HUI, Y., *Cosmotecnica. La questione della tecnologia in Cina*, tr. it. S. Baranzoni, NOT, Roma, 2016.

HUI, Y., *Cosmotechnics as Cosmopolitics*, e-flux, Issue 86, November 2017, online: https://www.e-flux.com/journal/86/161887/cosmotechnics-as-cosmopolitics/.

HUI, Y., *Machine and Sovereignty*, University of Minnesota Pr., Minneapolis, 2024.

HUI, Y., *Recursivity and Contingency*, Rowan and Littlefield, London, 2019.

HUI, Y., *Sulla cosmotecnica. Per una relazione rinnovata tra tecnologia e natura nell'Antropocene*, tr. it. M. Pavanini, in L. Capassa, F. Pisano, *Epistemologie. Critiche e punti di fuga nel dibattito contemporaneo*, Mimesis, Milano-Udine, 2024, pp. 125-150.

HUSSERL, E., *Rovesciamento della dottrina copernicana nell'interpretazione della corrente visione del mondo*, trad. it. G. D. Neri, in "Aut-Aut", n. 245, 1991, pp. 3-18.

IOVINO, S., OPPERMANN, O., (a cura di), *Material ecocriticism*, Indiana Univ. Pr., Bloomington, 2019.

IOFRIDA, M., *Per un paradigma del corpo. Una rifondazione filosofica dell'ecologia*, Quodlibet, Macerata, 2019.

IOFRIDA, M., *Storia come campo e come dimensione del corpo: freccia e circolo. tradizione e innovazione in Maurice Merleau-Ponty*, in "Scenari", n. 19, 2023, pp. 33-49

ISBERG, E., *Planetary Timemaking. Paleoclimatology and the Temporalities of Environmental Knowledge, 1945-1990*, PhD Thesis, Royal Institute of Technology, 2024.

JAHN, T., HUMMEL, D., SCHRAMM, E., *Sustainability Science in the Anthropocene*, in "GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society", n. 24, vol. 2, 2015, pp. 93-95.

JAMIESON, D., *Il tramonto della ragione*, tr. it. I. Blum, Treccani, Roma, 2022.

JOHNSON, H., *The Anthropocene as Negative Universal History*, in "Adorno Studies", n. 3, v. 1, pp. 49-66.

KANGAL, K., *Friedrich Engels and the Dialectics of Nature,* Palgrave McMillan, London, 2020.

KATES, R., et al., *Sustainability science*, in "Science", vol. 292, n. 5517, 2001, pp. 641-642.

KEITH, D, *L'alternativa razionale*, tr. it. G. Panini, Bollati Boringhieri, Torino, 2015.

KEITHS, D., *Geoingeneering the Climate. History and Prospect*, in "Annu. Rev. Energy Environ.", n. 25, 2000, pp. 245-284.

KEUCHEYAN, R., *La natura è un campo di battaglia. Saggio di ecologia politica*, tr. it. G. Domenicantonio, G. Morosato, Ombrecorte, Verona, 2019.

KIRBY, V., (ed.), *What if nature was culture all along?*, Edimburgh Univ. Pr., Edimburgh, 2020.

KOOPMAN, C., *Critical Problematization in Foucault and Deleuze: The Force of Critique without Judgment*, in T. Nail, D. Smith (eds.), *Between Deleuze and Foucault*, Edimburgh Univ. Pr., Edimburgh, 2016, pp. 87-119.

KOOPMAN, C., *Problematization in Foucault's genealogy and Deleuze's symptomatology,* in "Angelaki. Journal of the theoretical humanities", vol. 23, n. 2, 2018, pp. 187-213.

KUTZBACH, J. E., *Monsoon Climate of the Early Holocene: Climate Experiment with the Earth's Orbital Parameters for 9000 Years Ago*, in "Science", v. 214, n. 4516, 1981, pp. 59-61.

KWA, C., *Local Ecologies and Global Science: Discourses and Strategies of the International Geosphere-Biosphere Programme*, in "Social Studies of Science", 35/6, 2005, pp. 923–950

LAMBERT, G, *Towards a Geopolitical Image of Thought*, Edimburgh Univ. Pr., Edimburgh, 2021.

LANGIMUIR, C., BROEKER, W., *How to build an habitable planet*, Princeton Univ. Pr., Princeton, 2015.

LAPOUJADE, D., *I movimenti aberranti*, tr. it. C. D'Aurizio, Mimesis, Milano-Udine 2022.

LARISON, M., *Vers une nouvelle phénoménologie de l'institution*, Zeta books, Paris, 2023.

LATOUR, *An Inquiry Into the Modes of Existence. An Anthropology of the Modern*, tr. eng. C. Porter, Harvard Univ. Pr., Boston (MA), 2013.

LATOUR, B, *La sfida di Gaia,* tr. it. D. Caristina, Meltemi, Milano, 2020.

LATOUR, B., *Agency at the time of the Anthtropocene*, in "New Literary History", v. 45, n. 1, 2014, pp. 1-18.

LATOUR, B., *Down to Earth Social Movements: an Interview with Bruno Latour*, in "Social Movements Studies", vol. 17, n. 3, 2018, pp. 1-9.

LATOUR, B., *On Technical Mediation*, in "Common Knowledge", vol. 3, n. 2, 1994, pp. 29-64.

LATOUR, B., *Pasteur: Guerre et paix des microbes*. *Suivi de: Irréuductions*, La Decouverte, Paris, 2011.

LATOUR, B., SCHULTZ, N., *Mémo sur la nouvelle classe écologique*, Les Empecheurs de Penser En Ronde, Paris, 2023.

LATOUR, B., *Seven Objections Against Landing On Earth*, in B. Latour, P. Weibel (eds), *Critical Zones. The Science and Politics of Landing on Earth*, MIT Press, Cambridge (MA), 2020, pp. 2-9.

LATOUR, B., *Some Advantages of the Notion of Critical Zone for Geopolitics*, in "Procedia Earth and Planetary Science", vol. 10, 2014, pp. 3-6.

LATOUR, B., WEIBEL W., (eds.), *Critical Zones. The Science and Politics of Landing on Earth*, MIT Press, Cambridge (MA), 2020, pp. 34-39.

LATOUR, B., WOOLGAR, W., *La vie de laboratoire. La production des faits scientifiques*, La Decouverte, Paris 2006.

LATOUR, *Dove sono? Lezioni di filosofia per un pianeta che cambia*, tr. it. S. Mambrini, Einaudi, Torino, 2022.

LATOUR, *Non siamo mai stati moderni*, tr. it. G. Lagomarsino, Eleuthera, Milano, 2018.

LATOUR, *Politiche della natura. Per una democrazia delle scienze*, tr. it. M. de Gregorio, Raffaello Cortina, Milano, 2000.

LAX, G., *Paul J. Crutzen and the path to the Anthropocene*, in S. Benne, et al. (eds.), *Paul J. Crutzen and the Anthropocene*, Springer, Berlin, 2021, pp. 12-32.

LAUESEN, T., *Arghiri Emmanuel and Unequal Exchange: Past, Present, and Future Relevance*, in "Monthly Review", vol. 76, n. 10, 2025.

LE MOLI, A., *Technophysis. Le tecniche della natura*, Palermo Univ. Pr., Palermo, 2022.

LEE, R. M., et. al., *The meanings of the Critical Zone*, in "Anthropocene", vol. 43, 2023, pp. 98-104.

LEHMAN, N., *After the Anthropocene: Politics and Geographic Inquiry for a New Epoch*, in "Progress in Human Geography", vol. 21, n.2, 2014, pp. 439-456.

LEMMENS, P., DEN EEDE, Y. V., *Rethinking technology in the Anthropocene*, in "Foundation of Science", vol. 27, n.1, 2022, pp. 95-105.

LENIN, I., *Che fare?*, tr. it. A. Cervetto, Editori Riuniti, Roma, 2004.

LENTON, T. *Earth System Science. A Very Short Introduction*. Oxford, Oxford University Press, 2016.

LENTON, T., et al., *Tipping elements in the Earth's climate system*, in "Proceedings of the National Academy of Sciences", vol. 105, no. 6, 2008, pp. 1786-1793.

LENTON, T., Watson, A. *Revolutions that made the Earth*, Oxford University Press, Oxford, 2011.

LENTON, T., WILLIAMS, H., *On the origin of planetary-scale tipping points*, in "Trends in Ecology &Evolution", vol. 28, no. 7, 2013, pp. 380-382.

LEONARDI, E., *Lavoro Natura Valore. André Gorz tra marxismo e decrescita*, Orthotes, Napoli-Salerno, 2017.

LEONARDI, E., TORRE, S., *Il dibattito su marxismo ed ecologia*, in "Quaderni della decrescita", Anno 1, n. 3, 2024, pp. 208-225.

LEPENSIS, W., *La fine della storia naturale. La trasformazione di forme di cultura nelle scienze del XVIII e XIX secolo*, tr. it. Kolb, S., Lequal, A., Il Mulino, Bologna 1999.

LEWIS, S., MASLIN, M. A,, *A transparent framework for defining the Anthropocene Epoch*, in "The Anthropocene Review", vol. 2(2), 2015, pp. 128-146.

LEWIS, S., MASLIN, M. A., *Defining the Anthropocene*, in "Nature", vol. 519, 2015, pp. 171-180.

LEWIS, S., MASLIN, M.A., *The Human Planet. How we created the Anthropocene*, Penguin, London, 2018,

LEWIS, S., MASLIN, M. A., *Welcome to the Anthropocene: How we can live well on the human planet?* In "IPPR Progressive Review*"*, vol. 25, n. 2, 2018, pp. 214-219.

LINTHICUM, K., *Energy in the Anthropocene*, in S. T. Reno (ed.), *The Anthropocene*, Routledge, London, 2021, pp. 14-36.

LONGO, G., MONTEVIL, M., *Perspectives on organisms: Biological time, symmetries and singularities: Biological time, symmetries and singularities*, in M. Montevil (ed.), *Lecture Notes in Morphogenesis*, Springer, Berlin, 2018, pp. 98-110.

LORIMER, J., *The Anthropo-scene: A guide for the perplexed*, in "Social Studies of Science", vol. 47, n. 1, 2017, pp. 117-142.

LOVBRAND, E., et al., *Who Speaks for the Future of Earth? How Critical Social Science Can Extend the Conversation on the Anthropocene*, in "Global Environmental Change", vol. 32, 2015, pp. 211-218.

LOVELOCK, J., *Gaia. Nuove idee sull'ecologia*, tr. it. V. Landucci Bassant, Bollati Boringhieri, Torino, 2021.

LOVELOCK, J., MARGULIS, L, *Atmospheric Homeostasis by and For the Biosphere*: *The Gaia Hypothesis*, in "Tellus", n.1, vol. 2, 1973, pp. 2-10.

LÖWY, M., *Marx, Engels and Ecology?*, in "Capitalism, nature,socialism", vol. 28, n. 2, 2014, pp. 10–21.

LUCIANO, E., *Is 'Anthropocene' a Suitable Term for Chronostratigraphy?,* in "Anthropocene Science", n. 1, 2022, 1-29.

LUHMANN, N., *Sistemi sociali*. *Fondamenti di una teoria generale*, tr. it. A. Febbraio, Il Mulino, Bologna, 1990.

LUISETTI, F., *Demons of the Anthropocene. Facing Latour's Gaia*, in "Philosophy Kitchen", n. 5, 2016, pp. 175-185.

LUKÀCS, G., *Lenin. Teoria e prassi nella personalità di un rivoluzionario*, Torino, Einaudi

LYNAS, M., *The God Species*. *Saving the Planet in the Age of Humans*, National Geographic Book, London, 2011.

MACDOUGALL, J. D., tr. it. A. Panini, *Storia della Terra*, Einaudi, Torino, 1999.

MALM, A., CARTON, W., *Overshoot. How the World Surrended to Climate Brekdown*, Verso, London, 2024.

MALM, A., *Clima, Corona, Capitalismo*, tr. it. V. Ostuni, Neri Pozza, Vicenza, 2022.

MALM, A., *Fossil Capital. The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*, Verso, London, 2016.

MALM, A., *L'anthropocène contre l'histoire. Le réchauffement climatique à l'ere du capital*, tr. fr. di É. Dobenesque, La fabrique, Paris, 2017.

MALM, A., *The Future is the Termination Shock: On the Antinomies and Psychopathologies of Geoingeneering*, in "Historical Materialism", 31.1, 2023, pp. 3-61.

MALM, A., HORNBORG, A., *The Geology of Mankind? A critique of the Anthropocene narrative*, in "The Anthropocene Review", vol. 1, n. 1, 2014, pp. 62-69.

MALM, A., *How to blow up a pipeline*, London, Verso, 2022.

MALM, A., *The Progress of This Storm. Nature and Society in a Warming World*, Verso, London, 2017.

MANGHI, N., *Comporre il mondo comune. Latour lettore di Lovelock*, in "Complessità", XV, 1, 2020, pp. 34-56.

MARGULIS, L., *Symbiotic Planet. A New Look at Evolution*, Basic Book, New York, 1999.

MARRAMAO, G., *La passione del presente. Breve lessico della modernità-mondo*, Bollati-Boringhieri, 2019.

MARTIN, F., *Critical realism and the ontology of Eco-Marxism between emergence and hybrid monism*, in "Journal of Critical Realism", vol. 22, 2023, pp. 411-430.

MARX, K, *Manoscritti economico-filosofici del 1844*, tr. it. N. Bobbio, 1998, Einaudi, Torino.

MARX, K., *Il Capitale*, tr. it. A. Macchioro e B. Maffi, Torino, Utet, 2013.

MARX, S., *Political Ecology in the Anthropocene: A Case Study of Irrigation Management in the Blue Nile Basin*, in J. M. Kelly, et al., (eds.), *Rivers of the Anthropocene*, University of California Pr., Berkley, 2018, pp. 43-54

MARZOEFF, N., *It's not the Anthropocene, it's the white supremacy scene; or, the geological color line*, in R. Crusin (ed.), *After the Extinction*, Univ. Of Minnesota Pr., 2018, pp. 123-150

MCGUIRE, B., *Hothouse Earth*, Icon Books, New York, 2022.

MCNEILL, J. R., ENGELKE, P., *La Grande accelerazione. Una storia ambientale dell'Antropocene dopo il 1945*, tr. it. C. Veltri, D. Cianfrigli, F. Rossa, Einaudi, Torino, 2018.

MEINSHAUSEN, M., et al., *A perspective on the next generation of Earth system model scenarios: towards representative emission pathways (REPs),* in "Geoscientific Model Development", 2023. [Ultima consultazione: 23/02/2025].

MELEGARI, D., IOFRIDA, M., *Foucault*, Carocci, Roma, 2017.

MERCHANT, C., *La morte della natura*, tr. it. P. Savoia, Editrice Bibliografica, Milano, 2022.

MERCHANT, C., *The Anthropocene and the Humanities. From Climate Change to a New Age of Sustainability*, Yale Univ. Pr., New Haven, 2020.

MERLEAU-PONTY, M., *È possibile la filosofia oggi? Lezioni al Collège de France, 1958-1959*, tr. it. M. Carbone, Raffaello-Cortina, Milano, 2003.

MERLEAU-PONTY, M., *Husserl ai limiti della fenomenologia*, tr. it. L. A. Fumaroli, Morcelliana, Brescia, 2024.

MERLEAU-PONTY, M., *Il visibile e l'invisibile*, tr. it. M. Carbone, Milano, Bompiani 2009.

MERLEAU-PONTY, M., *L'istituzione, la passività. Corso al Collège de France (1954-1955)*, tr. it. G. Fava, R. Valenti, Mimesis, Milano-Udine, 2023, p. 219.

MERLEAU-PONTY, M., *Segni. Fenomenologia e strutturalismo, linguaggio e politica*, tr. it. A. Bonomi, Il Saggiatore, Milano, 2015.

MISSIROLI, P., *Abitare. Teoria e possibilità di un concetto a partire da Maurice Merleau-Ponty*, Mimesis, Milano-Udine, 2024.

MISSIROLI, P., *Il posto del negativo. Un'antropologia filosofica per l'Antropoceni*, Meltemi, Milano, 2023.

MISSIROLI, P., *L'Antropocene come evento matrice*. *A partire da Merleau-Ponty*, in "Iride", 3/2022, pp. 609-621.

MISSIROLI, P., *Teoria critica dell'Antropocene*, Mimesis, Milano-Udine, 2022.

MISSIROLI, P. *The Image of the World in the Anthropocene*, in "European Journal of creative practices in cities and landscapes", vol. 5, n. 1, 2022, pp. 11-23.

MITCHELL, T., *Carbon Democracy. Political Power in the Age of Oil*, Verso, London, 2011.

MOIR, C., *Ernst Bloch's Speculative Materialism*, Brill, London, 2022.

MONFERRAND, F., *La nature du capital*, Ed. Amsterdam, Paris, 2024.

MOORE, J. W., (eds.), *Anthropocene or Capitalocene. Nature, History and the Crisis of Capitalism*, PM Press, Binghamton 2016.

MOORE, J. W., *Capitalism in the Web of Life*, Verso, London-New York 2015.

MOORE, J.W., *Antropocene o Capitalocene?*, tr. it. A. Barbero, E. Leonardi, Ombrecorte, Verona 2016.

MOORE, J.W., *Ecologia-mondo e crisi del capitalismo*, tr. it. G. Avallone, Ombrecorte, Verona 2015.

MORAR, N. NAIL, T., F, D., (eds.), *Between Deleuze and Foucault*, Edimburgh Univ. Pr., Edimburgh, 2016.

MORFINO, V., *Introduzione*, in A.A. V.V., *Tempora multa*, Mimesis, Milano-Udine, 2013.

MORTON, T., *Iperoggetti*, tr. it. V. Santarcangelo, Nero, Roma, 2016.

MORTON, T., *Ecologia oscura*, tr. it. V. Santarcangelo, LUISS, Roma, 2019.

MORTON, T., *Humankind*, tr. it. V. Santarcangelo, Roma, NERO, 2021.

MORTON, T., *Noi, esseri ecologici*, tr. it. G. Carlotti, Laterza, Roma-Bari, 2018.

MURRONE, P, *Metabolismo ed ecologia. La frattura del ricambio materiale dall'ecomarxismo a Marx*, in "Consecutio Rerum", n. 15, 2023, pp. 135-160.

NAIL, T., *Being and Motion*, Oxford Univ. Pr., Oxford, 2018.

NAIL, T., *Marx in motion*, Oxford Univ. Pr, Oxford, 2018.

NAIL, T., *The Philosophy of Movement. An Introduction*, Edimburgh Univ. Pr, 2024.

NAIL, T., *Theory of the Earth*, Edimburgh Univ. Pr, Edimburgh, 2018.

NAYERI, K., *Capitalism in the Web of life – a critique*, in "Climate and Capitalism", online: https://climateandcapitalism.com/2016/07/19/capitalism-in-the-web-of-life-a-critique/

NEYRAT, F., *La part incostructible de la Terre*, Seuil, Paris, 2016.

NIELSEN, R. W., "The Great Deceleration and proposed alternative interpretation of the Anthropocene", in "Episodes", vol. 44, 2021, 107-114.

NIREI, H. et al., *Classification of man-made strata for assessment of geopollution*, in "Episodes", n. 35, 2012, pp. 333-336.

NIXON, R., *Slow Violence and the Environmentalism of the Poor*, Harvard Univ. Pr., Boston (MA), 2013.

NOYS, B., *Malign velocities*. *Accelerationism and capitalism*, Zero Books, Winchester-Washington, 2013.

NOYS, B., *The Persistence of Negative. A Critique of Contempory Continental Theory*, Edimburgh Univ. Pr., Edimburgh, 2010.

OLDFIELD, F., *The Anthropocene Review: Its significance, implications and the rationale for a new transdisciplinary journal*, vol. 1, n. 1, 2014, pp. 3-7

OLLMAN, O., *Dance of the Dialectics: Steps in Marx's Method*, Illinois Univ. Pr., Chicago, 2023.

OMODEO, P. D., *Bacon's Anthropocene*, in "Epistemology & Philosophy of Science", vol. 58, n. 3, 2021, pp. 149-170.

OMODEO, P. D., *Political Epistemology. The Problem of Ideology in Science*, Springer, Berlin, 2019.

OPPERMANN, S., *Ecologies of a Storied Planet in the Anthropocene*, West Virginia Univ. Pr., Morgantown, 2023.

ORESKES, N., DOEL, R., *The physics and chemistry of the Earth*, in Nye, M., (ed.), *The Cambridge History of Science: The Modern Physical and Mathematical Sciences*, Cambridge Univ. Pr., Cambridge, 2008, pp. 538-560.

ORESKES, N., JOHN, K., *Science and Technology in the Global Cold War*, The MIT Pr., Cambridge (MA), 2014.

PANZIERI, R., *Il lavoro e le macchine. Critica dell'uso capitalistico della tecnologia*, Ombrecorte, Verona, 2020.

PAOLINI, F., *Ambiente. Una storia globale (secoli XX-XXI)*, Tab Edizioni, Roma, 2020.

PARIKKA, J., *A Geology of Media*, Minnesota Univ. Pr., Minneapolis-London, 2015.

PASQUINELLI, M., *The Eye of the Master. A Social History of Artificial Inteligence*, Verso, London, 2023

PATTBERG, P. H., ZELLI, F., (eds.), *Environmental Politics and Governance in the Anthropocene: Institutions and Legitimacy in a Complex World*, Routledge, Londra-New York, 2016.

PAVANINI, M., *The Constitutive Technicity of Human Being*, PhD Dissertation, Durham University, 2024.

PELLIZZONI, L., *Cavalcare l'ingovernabile. Natura, neoliberalismo e nuovi materialismi*, Orthotes, Napoli-Salerno, 2023.

PENNACCHIONI, G., Volpi, A. (a cura di), *Introduzione*, in Teoria e critica dell'Antropocene, Milano-Udine, Mimesis, 2025, pp. 11-23.

PERISSINOTTO, L, *Le vie dell'interpretazione nella filosofia contemporanea*, Laterza, Roma-Bari, 2010.

PEVERINI, P, *Bruno Latour in the Semiotic Turn*. *An Inquiry into the Networks of meaning*, Berling, Springer, 2024.

PFISTER, H, *The "1950s Syndrome" and the Transition from a Slow-Going to a Rapid Loss of Global Sustainibility*, in F. Uekoetter (ed.), *The Turning Points of Environmental History*, University of Pittsburgh Pr., Pittsburgh, pp. 90-118.

PIGNARRE, P., *Latour et Stengers. Un double vol*, La Decouverte, Paris, 2021.

PLUMWOOD, V., *Femminismo e dominio della natura*, tr. it. S. Marchesi, Prospero Editore, Milano 2024.

POLANYI, K. *La Grande Trasformazione*, tr. it. R. Vigevani, Torino, Einaudi, 2010.

POMERANZ, K., *La grande divergenza. La Cina, l'Europa, e la nascita dell'economia mondiale moderna*, tr. it. V. B. Brocchieri, Il Mulino, Bologna, 2012.

POVINELLI, E., *Geontologies. A Requiem to Late Liberalism*, Duke Univ. Pr., Durham, 2016.

POVINELLI, E., *Between Gaia and Ground. Four Axioms of Exitence and the Ancestral Catastrophe of Late Liberalism*, Duke Univ. Pr., Durham, 2021.

PURDY, J., *After Nature: A Politics for the Anthropocene*, Harvard Univ. Pr., Boston (MA), 2015.

PYNE, S. J., *The Pyrocene. How we created an age of fire, and what happens next*, Univ. Of California Pr., Berkley, 2022

RANDAZZO, E., RICHTER, H., *The politics of the Anthropocene: temporality, ecology, indigeneity*, in "International Political Sociology", 15, 2021.

RANDAZZO, E., RICHTER, H., *Challenging Anthropocene Ontology. Modernity, Ecology and Indigenous Complexities*, Bloomsbory, London, 2024.

REMANE, J., et al, *Revised Guidelines for the Establishment of Global Chronostratigraphic Standards by the International Commission on Stratigraphy*, in "Episodes", 19(3), 1994, pp. 77-81.

RENN, J., *The Evolution of Knowledge. Rethinking Science for the Anthropocene*, Princeton Univ. Pr., Princeton, 2019.

REVKIN, A. C., *Confronting the Anthropocene*, in "Dot Earth Blog – New York Times", 11 May 2011, online: https://archive.nytimes.com/dotearth.blogs.nytimes.com/2011/05/11/confronting-the-anthropocene/.

RICHIR, M., *Community, Society and History in the later Merleau-Ponty*, in B. Flynn, W.J. Froman, R. Vallier, *Merleau-Ponty and the Possibilities of Philosophy. Transforming the tradition*, SUNY Press, New York, 2010, pp. 61-77.

RISPOLI, G. *Between "biosphere" and "Gaia". Earth as a living organism in Soviet geo-ecology*, in *Cosmos and History: The Journal of Natural and Social Philosophy*, vol. 10, no. 2, 2014, pp. 78-91.

RISPOLI, G., *The Evolution of the Anthropocene*, in "Journal for Intellectual History of Ideas", Vol. 11, n. 22, special issue on "Geoanthropology", pp. 10: 3-31

RISPOLI, G., OLSAKOVA, D., *Science and Diplomacy Around the Earth: From the Man and Biosphere Programme to the International Geosphere-Biosphere Programme*, in "Historical Studies in the Natural Sciences", 50(4), 2020, pp. 456-481.

ROBBIN, L., WARDE, P., SÖRLIN, S., *The Environment. A History of the Idea*, John Hopkins Univ. Pr., Baltimora, 2018.

ROSA, H., *Rendre le monde indisponible*, tr. fr. O. Mannoni, La Découverte, Paris, 2013.

ROWAN, R., *Notes on Politics after the Anthropocene*, in "Progress in Human Geography", v. 38, n.3, 2014, pp. 447-450.

RUDDIMAN, W. F. *Geographic evidence of the early anthropogenic hypothesis*, in *"*Anthropocene", no. 20, 2017, pp. 4-14.

RUDDIMAN, W. F. *Plows, Plagues, and Petroleum: How Humans Took Control of Climate*. Princeton: Princeton University Press, 2004.

RUDDIMAN, W. F., *The Anthropocene*, in "Annual Review of Earth and Planetary Sciences", 41, 1, 2013, pp. 45-68.

RUDDIMAN, W. F. *The Anthropogenic Greenhouse era began thousands of years ago*, in "Climatic Change", no. 61, 2003.

RUDDIMAN, W. F., *The Early Anthropogenic Hypothesis: Challenges and Responses*, in "Review of Geophysics", n. 45 (2007), pp. 1-37

RUDDIMAN, W. F., *Three flaws in defining a formal Anthropocene*, in "Progress in Physical Geography", n. 42, v. 4, 2018, pp. 1-11.

RUDDIMAN, W. F., ELLIS, E., *Effects of pre-capita land use changes on Holocene forest clearance and CO2 emissions*, in *Quaternary Science Reviews*, 28, 2009, pp. 3011-3015.

RUDDIMAN, W. F., ELLIS, E., et al., *Defining the epoch we live in. Is a formally designated "Anthropocene" a good idea?*, in "Science", (348) 62320, 2015, pp. 38-39

RUDDIMAN, W., et al., *Early rice farming and anomalous methane trends*, in "Quaternary Science Reviews", n. 27, 2008, pp. 1291– 1295.

RUDDIMAN, W. F., et al., *The early anthropogenic hypothesis: A review*, in "Quaternary Science Reviews", n. 240, 2020.

RUDWICK, M. *Bursting the limits of time. The reconstruction of Geohistory in the Age of Revolution*, Chicago Univ. Pr., Chicago, 2007.

SAITO, K., *Il Capitale nell'Antropocene*, tr. it. A. C. Degli Albrizzi, Einaudi, Torino, 2024.

SAITO, K., *L'ecosocialismo di Karl Marx*, tr. it. E. Lenzi, M. Pietrucci, Castelvecchi, Roma, 2023.

SAITO, K., *Marx in the Anthropocene*. *Towards the Idea of Degrowth Communism*, Cambridge Univ. Pr., Cambridge, 2023.

SALDANHA, A., *A date with destiny: Racial capitalism and the beginning of the Anthropocene,* in "Environment and Planning D: Society and Space", vol. 38, n. 1, pp. 12-34

SALVADOR, (Ed.). (1994). *International Stratigraphic Guide*. Boulder, CO: Geological Society of America Inc.

SANTOEMMA, I., *Haraway con Barad. Per un materialismo postumanista*, in Quaderni materialisti", n. 20, 2021.

SANTOEMMA,I., *Una cartografia dei postumanesimi contemporanei*, Tesi di Dottorato, Scuola Superiore Sant'Anna, 2022.

SAYER, D., *The Violence of Abstraction*. *The Analytical Foundation of Historical Materialism*, Blackwell, Oxford, 1987.

SCHARMAN, F., *Space Settlements*, New York, Columbia Univ. Pr., 2019.

SCHEFFER, M., CARPENTER, S., *Catastrophic regime shifts in ecosystems: linking theory to observation,* in "Trends in Ecology & Evolution", vol. 18, no. 12, 2003, 648-656.

SCHERER, B., RENN, J. (eds.), *Das Anthropozän: zum Stand der Dinge,* Matthes and Seitz, Berlin, 2015

SCHIMEL, D., et al., *Analysis, integration and modeling of the Earth system (AIMES): advancin the post-disciplinary understandinf of coupled human-environment dynamics in the Anthropocene*, in "Anthropocene", vol. 12, 2015, pp. 99-106.

SEMAL, L., *Anthropocene, Catastrophism and Green Political Theory*, in C. Hamilton, C. Bonneuil, F. Gemenne (ed.), *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis*: Rethinking Modernity in a New Epoch, Routledge, London, 2015, pp. 87-99.

SHELLENBERGER, M., *L'apocalisse può attendere. Errori e falsi allarmi dell'ecologismo radicale*, tr. it. P. Vitale, Marsilio, Venezia 2021

SIMON, Z., B., THOMAS, J. A., *Earth System Science, Anthropocene Historiography, and Three Forms of Human Agency*, in "Isis", v. 113, n. 2, pp. 396-406, 2022

SLIJEPCEVIC, P., *Anthropocene, Capitalocene, Machinocene: Illusions of Instrumental Reason*, in "Filozofija I Društvo", n. 30, v. 4, 2019, pp. 543-570

SMITH, A. G., et al., *GSSPs, Global Stratigraphy and Correlation*, In D. G. Smith, et al. (Eds.), *Strata and Time: Probing the Gaps in Our Understanding*, Geological Society, London, Special Publications, 404, 2016, pp. 37-67.

SMITH, B. D., ZEDER, M. A. *The onset of the Anthropocene*, in *Anthropocene*, no. 4, 2013, pp. 8-13.

SNOW, C. P., *Le due culture,* tr. it. A. Carugo, Milano, Feltrinelli, 1964

SOMIGLI, L., *Dagli "uomini del 1914" alla "planetarietà". Quadri per una storia del concetto di modernismo, in "Allegoria"*, n. 63, pp. 7-29, 2015.

SÖRLIN, S., PAGLIA, E., *Stockholm and the Rise of Environmental Governance*. *The Human Environment*, Cambridge Univ. Pr., Cambridge, 2024

SPINOZA, B., *Etica*, tr. it. D. Donna, Bari, Rusconi, 2021,

SPIVAK, G., *Morte di una disciplina*, tr. it. V. Fortunati, L. Gunella, Booklet, Milano, 2003

STALLINS, J.A., *The Anthropocene: The One, the Many, and the Topological*, in "Annals of the American Association of Geographer", pp. 1-9, vol. 1, n.3, 2011

STAR, S., GRIESEMER, R., *Institutional Ecology, "Translations" and Boundary Objects: Amateurs and Professionasl in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39,* in "Socail Studies of Science", vol. 19, Issue 3, 1989, pp. 387-42

STEFFEN, S. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene." *Nature*, 8252, 2025.

STEFFEN, W. "Introducing the Anthropocene: The human epoch." *Ambio*, no. 50, 2021, 1784-1787.

STEFFEN, W., Crutzen, P. J., McNeill, J. R. "The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature?" *Ambio*, vol. 36, no. 8, 2007.

STEFFEN, W., et al. "Stratigraphic and Earth System approaches to defining the Anthropocene." *Earth's Future*, 4, 324-345, 2016. doi: 10.1002/2016EF000379.

STEFFEN, W., et al. "The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration." *The Anthropocene Review*, vol. 1, no. 2, 2015, 81-98.

STEFFEN, W., et al. *Global Change and Earth System: A Planet Under Pressure*. Springer, 2004.

STEFFEN, W., et al. *The emergence and evolution of Earth System Science*, in *Nature*, vol. 1, 2020, pp. 54-63.

STEFFEN, W., *How well do we understand the nature of the Earth?*, in "IGBP Newsletter", n. 34, pp. 6-7, 1998.

STENGERS, I., *Le politiche della ragione*, tr. it. C. Biasini, F. Giardini, Laterza, Roma-Bari, 1993-

STENGERS, I., *L'intrusione di Gaia*, tr. it. N. Manghi,

SWANSON, H. A., BUBANDT, N., TSING, A., *Less Than One But More Than Many: Anthropocene as Science Fiction and Scholarship-in-the-Making*, in "Environment and Society", 6(1), 2015, pp. 95-112.

SWYNGEDOUW, E., *The Anthropo(Obs)cene*, in AAVV, *Keywords in Radical Geography*, Wiley, 2019, pp. 412-444

SZERSZYNSKI, B., *The end of the end of nature: the Anthropocene and the fate of the human*, in "Oxford Literary Review", n.12, vol. 20, 2012, pp. 165-180.

SUMMERHAYES, C. P., et al., *The future extent of the Anthropocene epoch. A Synthesis*, in "Global and Planetary Change", n. 242, 2024, pp. 1-24.

THOMAS, J. A., *Narratives of the Anthropocene*, in Id. (ed.), *Altered Earth: Getting the Anthropocene Right, pp. 35-52,* Cambridge University Press, Cambridge, 2022.

THOMAS, J. A., WILLIAMS, M., ZALASIEWICZ, J., *The Anthropocene. A Multidisciplinary Approach*, Polity, Cambridge, 2020.

THOMPSON, M. (ed.), *Georg Lukács and the Possibility of Critical Social Ontology*, Brill, London, 2019.

TIMETO, F., *Bestiario Haraway*, Mimesis, Milano-Udine, 2021.

TOADVINE, T., *The Memory of the World. Deep time, Animality and Eschatology*, Univ. Of Minneapolis Pr., Minneapolis-London, 2024.

TOIVANEN, T., et al., *The many Anthropocenes: A transdisciplinary challenge for the Anthropocene research*, in "The Anthropocene Review", *4*(3), pp. 183-198.

TODD, Z., *Indigenizing the Anthropocene*, in Davis, H., Turpin, E., *Art in the Anthropocene. Encounters among aesthetics, politics, environments and epistemologies*, Open Umanities Pr., 2015, 241-256.

TOLA, M., *Corpo a corpo tra Haraway e marxismo* in A. Ghelfi (a cura di), *Connessioni ecologiche. Per una politica della rigenerazione: rileggendo Haraway, Stengers e Latour*, Ombrecorte, Verona, 2022, pp. 48-58.

TOMBA, M., *Strati di Tempo. Karl Marx materialista storico*, Jaca Book, Milano, 2007
Torino, 2008.

TOSCANO, A., *The Open Secret of Real Abstraction*, in «Rethinking Marxism», vol. 20, n. 2, 2008, pp. 237-284.

TSING, A. L., *Il fungo alla fine del mondo. La possibilità di vivere nelle rovine del capitalismo*, tr. it. G. Tonoli, Keller, Rovereto, 2021

TSING, A. L., *On Nonscalabilty. The Living World is Not Amenable to Precision-Nested Scales*, in "Common Knowledge", vol. 18, n. 3, 2021, pp. 505-524.

TSING, A. L., DEGER, J., SAXENA, A., ZHOU, F., *Field Guide To The Patchy Anthropocene: The New Nature*, Standford Univ. Pr., Standford, 2024.

TURNER, F., *From Counterculture to Cybernetic*, Chicago Univ. Pr., Chicago, 2006.

UHRQVIST, O., *One model to fit all? The pursuit of integrated Earth system models in GAIM and AIMES*, in "Historical Social Research", vol. 40, n. 2, 2015, pp. 271-297.

UHRQVIST, O., *Seeing and Knowing the Earth as a System. An Effective History of Global Environmental Change Research as Scientific and Political Practice*, PhD Thesis, Linköping University, 2014.

VERGÈS, R., *Racial Capitalocene*, in G. T. Robinson, A. Lubin, *Futures of Black Radicalism*, London, Verso, 2017, pp. 45-78.

VERMEULEN, P., *Literature and the Anthropocene*, Routledge, London-New York, 2020.

VIDAS, D., *The Anthropocene and the International Law of the Sea*, in "Philosophical Transactions of the Royal Society: Mathematical, Physical and Engineering Sciences", 369(1938), 2011, pp. 909-925.

VIDAS, D., *International Law for the Anthropocene? Shifting Perspectives in Regulation of the Oceans, Environment and Genetic Resources*, in "Anthropocene", 9, 2015, pp. 34-54.

VEUILLEROD, J.B., *Theodor W. Adorno*: *la domination de la nature*, Ed. Amsterdam, Paris, 2021.

VITOUSEK, P. M., et al., *Human Domination of Earth's Ecosystems*, in "Science", 277(523), 2011, pp. 494-499.

WALKER, M., et al., *Formal Definition and Dating of the GSSP for the Base of the Holocene*, in "Journal of Quaternary Science", 24(1), 2008, pp. 34-54

WALLERNHOST, N., *Conceptions of Political Action in the Anthropocene: Between Prometheism and Post-Prometheism*, in id. *A Critical Theory for the Antrhopocene*, Springer, Charm, 2023, pp. 114-136

WALLERSTEIN, I., *Comprendere il mondo. Introduzione all'analisi dei sistemi-mondo*, tr. it. M. Errico, Asterios, Trieste, 2021.

WALLSTRÖM, M., et al., *A global crisis: The Earth's life-support system is in peril*, in "The New York Times", 20 January 2004.

WATERS, C. N., et al. *Epochs, events and episodes: Marking the geological impact of humans*, in *Earth-Science Reviews*, no. 234, 2022, pp. 1-28.

WATERS, C. N., et al., *Can nuclear weapons fallout mark the beginning of the Anthropocene Epoch?*, in "Bulletin of the Atomic Scientists", vol. 71, issue 3, 2015, pp. 46-57.

WESTERNMANN, A., HÖHLER, S., *Writing History in the Anthropocene: Scaling, Accountability, and Accumulation*, in "Geschichte un Geselleschaft", n. 43, vol., 4, 2020, pp. 579-605

WHITEHEAD, A., *Processo e realtà*, tr. it. M. R. Brioschi, Milano, Bompiani 2020.

WILLIAMS, R., *Keywords: A Vocabulary of Culture and Society*, Oxford Univ. Pr., New York, 1983.

WILLIAMS, R., *Culture and Materialism*, Verso, London, 2005.

WILSON, E.O., *The Future of Life*, Vintage, New York, 2002.

WOLFE, C., *Lire le materialisme*, Press ENS, Paris, 2021.

WOLFE, C., *What is posthumanism*?, Minnesota Univ. Pr., Minneapolis, 2018.

WOOD, D., *Scale critique for the Anthropocene*, in «Duke Univ. Pr.», n. 83, 2014, pp. 113-124.

YUSOFF, K., *A Billion Black Anthropocenes or None*, Minnesota Univ. Pr., Minneapolis, 2018

YUSOFF, K., *Geologic life*, Duke Univ. Pr., Duke, 2024.

YUSOFF, K., *Geosocial Strata*, in "Theory, Culture and Society", vol 34, n.2/3, 2017.

ZALASIEWICZ, J., *The Earth After Us: What Legacy Will Humans Leave in the Rocks*. Oxford University Press, Oxford, 2008.

ZALASIEWICZ, J., *Geology: A Very Short Introduction*. Oxford University Press, Oxford, 2013.

ZALASIEWICZ, J., *The Anthropocene within the Geological Time Scale: a response to fundamental questions*, in "Episodes", 47(1), pp. 65-83.

ZALASIEWICZ, J., *The Extraordinary Strata of the Anthropocene*, in S. Oppermann, S. Iovino (eds.), *Environmental Humanities: Voices from the Anthropocene*, Rowman and Littlefield International, London, 2017, pp. 113-132.

ZALASIEWICZ, J., *The technofossil record of humans*, in "The Anthropocene Review", vol. 1, n. 1, 2014, pp. 34-43.

ZALASIEWICZ, J., WILLIAMS, M., *The Anthropocene: A Comparison with the Ordovician-Silurian Boundary*, in "Rendiconti Lincei – Scienze Fisiche e Naturali", vol. 25, 2014, pp. 5-14.

ZALASIEWICZ, J., et al., *The Geological Anthropocene. Born in Burlington House*, in "Geoscientist", n. 27, v. 11, 2017, pp. 16-19.

ZALASIEWICZ, J., et al., *The New World of the Anthropocene*, in *"Environmental Science and Technology"*, n. 44, v.7, 2010, pp. 2228-2231.

ZALASIEWICZ, J., et al., *Are We Now Living in the Anthropocene?*, in "GSA Today*"*, n. 18, v. 2, 2011, pp. 4-8.

ZALASIEWICZ, J., et al., *The Anthropocene: A New Epoch of Geological Time?*, in "Philosophical Transactions of the Royal Society A", n. 369, 2011, pp. 835-841.

ZALASIEWICZ, J., et al., *The Anthropocene: Comparing its Meaning in Geology (Chronostratigraphy) with Conceptual Approaches Arising in Other Disciplines*, in "Futures Earth", n. 9, v. 3, pp. 35-67.

ZALASIEWICZ, J., et al., *The Anthropocene as a Geological Time Unit: A Guide to the Scientific Evidence and Current Debate*, Cambridge University Press, Cambridge 2019.

ZALASIEWICZ, J., et al., *The Anthropocene: Reply to Objections*, in "EarthFutures", n. 16, vol. 3, 2023, pp. 34-50.

ZALASIEWICZ, J., et al. *Petrifying Earth Processes: The Stratigraphic Imprint of Key Earth System Parameters in the Anthropocene*, in "Geoscientific Review", vol. 17, n.2, 2018, pp. 89-101.

ZALASIEWICZ, J., *The Anthropocene Square Meter*, B. Latour, P. Weibel, (eds.), *Critical Zones. The Science and Politics of Landing on Earth*, cit., pp. 57-63.

ZIZEK, S., *Vivere alla fine dei tempi*, tr. it. C. Salzani, Ponte alle Grazie, Milano, 2010.

SITOGRAFIA

https://www.environmentandsociety.org/exhibitions/welcome-anthropocene/huge-variety-possibilities-interview-nobel-laureate-paul-crutzen

https://www.iugs.org/activities

https://anticap.wordpress.com/2011/03/04/anthropocene—or-how-the-world-was-remade-by-capitalism/

https://theanthropocene.org.

https://archiv.hkw.de/en/programm/themen/das_anthropozaen_am_hkw/das_anthropozaen_am_hkw_start.php.

https://www.anthropocene-curriculum.org/the-geological-anthropocene.

https://www.anthropocene-curriculum.org/contribution/anthropocene-curriculum-genealogy/.

Estratto per riassunto della tesi di dottorato

L'estratto (max. 1000 battute) deve essere redatto sia in lingua italiana che in lingua inglese e nella lingua straniera eventualmente indicata dal Collegio dei docenti.

L'estratto va firmato e rilegato come ultimo foglio della tesi.

Studente: Giovanni Fava matricola: 956642

Dottorato: Filosofia e Scienze della Formazione

Ciclo: XXXVII

Titolo della tesi : Verso una geologia trascendentale. Una cartografia del dibattito sull'Antropocene

Abstract: Il lavoro presenta una cartografia del dibattito sull'Antropocene esaminando le articolazioni del concetto sviluppatesi in ambito scientifico e studiando le modalità in cui l'Antropocene è stato recepito, riarticolato e risemantizzato all'interno delle scienze umane e sociali. Nella Prima parte del lavoro si esaminano le definizioni scientifiche dell'Antropocene, distinguendo quattro possibili concettualizzazioni della nuova epoca geologica (il concetto stratigrafico di Antropocene; il concetto diacronico; il concetto evenemenziale; e il concetto sistemico di Antropocene). Nella Seconda parte della ricerca si esamina la ricezione dell'Antropocene all'interno delle scienze umane e sociali, studiando le modalità in cui il concetto è stato riarticolato da Dipesh Chakrabarty, Bruno Latour, all'interno dell'eco- marxismo, nei postumanismi e nuovi materialismi contemporanei, nelle prospettive che leggono l'Antropocene alla luce del problema della tecnologia e infine in autori e autrici che criticano il concetto a partire dall'ambito dell'eco-femminismo, degli studi post- coloniali, e della geologia politica.

Abstract (english version): This dissertation maps the debate on the Anthropocene by examining how the concept has developed in the natural sciences and how it has been received, reinterpreted, and redefined in the humanities and social sciences.
The first part explores four main scientific conceptualizations of the Anthropocene: the stratigraphic, diachronic, event-based, and systemic approaches. The second part analyzes how the concept has been reworked in the humanities and social sciences, focusing on interpretations by Dipesh Chakrabarty, Bruno Latour, eco-Marxism, posthumanism and new materialisms, as welll by autors that interpret the Anthropocene in light of the problem of technology, eco-feminist, postcolonial, and political-geology perspectives.

Firma dello studente

