



# Teorie e pratiche dell'Antropocene: storia e geologia dell'impatto umano sull'ambiente

Enzo Ferrara<sup>1</sup>

## ■ Introduzione

Pochi giorni prima degli attentati di Parigi del 2015, nella stessa capitale francese si era concluso il convegno “Comment penser l’Anthropocène?” (5-6 novembre 2015, Collège de France, Paris), patrocinato da François Hollande in vista della imminente 21<sup>a</sup> Conferenza delle Parti sul clima, COP21, summit delle cosiddette potenze economiche mondiali per l’adozione di misure condivise contro il cambiamento climatico. L’eco mediatica dei meeting internazionali – la Conferenza successiva, COP22, si è tenuta a Marrakech, in Marocco – con molta meno enfasi mediatica. Alla discussione del significato di queste misure, per non parlare del dibattito scientifico, nei media italiani soprattutto si è sempre dato poco o nessuno spazio. Tuttavia l’ipotesi dell’Antropocene, ovvero che il cambiamento climatico – assieme ai tanti segnali di dissesto irreversibile degli equilibri bio-geo-fisici del pianeta – sia effetto principalmente dell’attività umana, dovrebbe essere maggiormente presa in considerazione e, possibilmente, dovrebbe diventare parte della coscienza storica contemporanea. Se questa affermazione verrà poi smentita o confermata dalle osservazioni scientifiche lo sapremo per opera dell’Anthropocene Working Group, un collegio appositamente istituito dalla Commissione Internazionale per la Stratigrafia, a sua volta emanazione del Comitato Internazionale di Scienze Geologiche – una delle istituzioni accademiche indipendenti più antiche e autorevoli.

## ■ I tempi della geologia

Per una ricostruzione storica di questa querelle, che ha interesse non solo per gli studiosi di geologia, va considerato che l’età della Terra – originatasi 4,6 miliardi di anni fa – viene suddivisa in ere geologiche lunghe centinaia di milioni di anni, a loro volta suddivise in periodi, epoche ed età. L’epoca su

<sup>1</sup> Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica, Istituto di Ricerche Interdisciplinari sulla Sostenibilità, Centro Studi Sereno Regis, Torino. [enzoferrara@serenoregis.org](mailto:enzoferrara@serenoregis.org)

cui si focalizza questa monografia è parte del periodo definito Quaternario (o Neozoico) diviso a sua volta in Pleistocene (l'epoca più remota con inizio 1,6 milioni di anni fa) ed Olocene. Quest'ultima è l'epoca geologica considerata finora nostra contemporanea, iniziata 10.000 anni fa, quando dopo una serie di glaciazioni il pianeta diventò stabilmente ospitale dal punto di vista climatico e l'uomo cominciò ad abitarlo non solo con società nomadi di cacciatore e raccoglitori, ma coltivando, allevando animali e costruendo i primi insediamenti permanenti.

Ora, secondo Paul Jozef Crutzen – chimico olandese vincitore, insieme a Frank Sherwood Rowland e Mario Molina, del Premio Nobel per la chimica nel 1995 per studi sulla chimica dell'atmosfera e sull'ozonosfera – occorre prendere in considerazione l'inizio di una nuova era, caratterizzata principalmente dall'azione dell'uomo e con effetti non soltanto sull'atmosfera e sul clima ma su tutti i processi ciclici di trasformazione del pianeta. Il termine fu coniato dallo stesso Paul Crutzen e da Eugene Stoermer durante una riunione dell'International Geosphere-Biosphere Programme, in Messico nel 2000. Mentre si discutevano i cambiamenti occorsi durante l'Olocene, al fine di sottolineare l'impatto umano sul clima lo scienziato olandese propose di usare, per indicare esattamente l'era geologica dell'impatto umano, la definizione di Antropocene.

L'osservazione centrale è comunque il fatto che gli uomini influenzano ormai tutti i sistemi fisici e biologici del pianeta. Attualmente, l'Antropocene non è definito come unità cronologica nella scala dei tempi geologici; la proposta di formalizzarne l'inserimento è in discussione, sostenuta dall'Anthropocene Working Group, che si è dato come scadenza il 2016 per la definitiva inclusione (o esclusione) di questa nuova potenziale epoca, gerarchicamente situata al pari del Pleistocene e dell'Olocene, con l'implicazione che anch'essa faccia parte del Periodo Quaternario, e che il beve spazio dell'Olocene sia definitivamente terminato. Potrebbe, in alternativa, essere considerata una sequenza periodica gerarchicamente inferiore, un'età, la qual cosa implicherebbe una suddivisione dell'attuale epoca dell'Olocene.

Così, se l'ipotesi teorica che unifica i parametri della crisi ambientale sotto il segno dell'anthropos e della sua azione geologica venisse confermata definitivamente dalle ricerche scientifiche fatte negli ultimi dieci anni, non solo nel campo delle scienze ambientali, la scala cronologica del nostro pianeta sarà modificata ufficialmente includendo nelle sue suddivisioni l'epoca geologica dell'uomo – ovvero l'epoca dell'impatto ecologico sempre crescente degli uomini, caratterizzata dalla progressiva sottrazione alla natura di ogni specie vivente animale e vegetale, fino all'irreversibile opera di distruzione di un patrimonio di biodiversità costituitosi nell'arco di interi eoni. Non esiste, infatti, più nessuna specie animale, territorio o pozza d'acqua che non abbia subito gli effetti della presenza umana. Gli studi confermano che l'intero sistema terrestre opera ormai al di fuori degli equilibri instauratisi nella biosfera negli ultimi 500.000 anni.

## ■ Le evidenze dell'Antropocene

I processi geologici presi in considerazione per l'impatto dell'Antropocene includono: 1) variazioni nei fenomeni di erosione, deposizione e trasporto dei sedimenti associati con un vario insieme di azioni umane comprese la colonizzazione, l'agricoltura e l'urbanizzazione; 2) la variazione di composizione dell'atmosfera, degli oceani e dei suoli, con importanti perturbazioni antropogeniche di cicli fondamentali come quelli del carbone, dell'azoto, del fosforo e di vari metalli; 3) le condizioni ambientali generate da queste perturbazioni che includono il riscaldamento globale, l'acidificazione dell'oceano e la diffusione delle "zone morte" oceaniche; 4) la biosfera sia di terra che di mare, come esito di una perdita degli habitat, di predazione umana, di invasioni di specie e dei cambiamenti fisici e chimici già indicati.

Purtroppo, allo stesso tempo, è evidente che le istituzioni e le agenzie di controllo dei meccanismi con cui gli uomini regolano le proprie relazioni con l'ambiente e con i cicli bio-geo-chimici sono del tutto inefficaci, oltre che pochissimo considerate nel discorso politico, economico e culturale. Le ultime analisi dell'Organizzazione Mondiale per la Meteorologia (WMO Greenhouse Gas Bulletin, N. 12, 24 Ottobre 2016) ci informano che le medie globalmente calcolate sull'intera superficie della Terra per le frazioni molari di biossido di carbonio ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ) e ossido di azoto ( $\text{N}_2\text{O}$ ) hanno raggiunto nuovi valori massimi mai osservati sperimentalmente, la  $\text{CO}_2$  a  $400.0 \pm 0.1$  parti per milione (ppm), il  $\text{CH}_4$  a  $1845 \pm 2$  parti per miliardo (ppb) e l' $\text{N}_2\text{O}$   $328.0 \pm 0.1$  parti per miliardo (ppb). Un aumento rispetto al 2014 più grande di quello dell'anno precedente, e superiore alla media registrata negli ultimi dieci anni. Questi valori corrispondono, rispettivamente, al 144 %, 256 % e 121 % in più di  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  e  $\text{N}_2\text{O}$  rispetto a quelli dell'età pre-industriale, e si prevede che il 2016 sarà il primo di una lunga serie di anni, che si protrarranno per generazioni con la concentrazione di  $\text{CO}_2$  misurata dall'osservatorio di Mauna Loa nelle Hawaii, al centro dell'oceano Pacifico, costantemente sopra le 400 ppm.

Il dibattito sull'Antropocene, e quindi sull'unificazione disciplinare delle scienze umane e naturali intorno al grave problema della crisi ambientale, è allora di fondamentale importanza per la sua capacità di sintesi del quadro teorico, per l'unificazione delle lotte locali e transnazionali in difesa dell'ambiente e per lo sviluppo di modelli economici alternativi a quelli dell'insostenibile crescita geometrica del PIL. Questa è l'intenzione originaria di questa pubblicazione: è necessario che anche in Italia – come sta accadendo soprattutto in Francia, Germania, Inghilterra, nei paesi nordici europei, e negli Stati Uniti – si cerchi di trovare nuovi spazi di correlazione tra i luoghi del sapere accademico/istituzionale (sempre più astratto e condizionato) e quelli del sapere (più immediato e pragmatico, anche se molte volte legato a uno slancio emotivo) delle tante cittadinanze attive diffuse sui

territori, che si battono in difesa dell'ambiente e del diritto alla salute, così da definire, almeno, quadri teorici condivisi attorno alle esperienze di innovazione ecologica in campo economico e sociale.

## ■ Teorie e Pratiche dell'Antropocene

In questo numero di *Culture della Sostenibilità*, dedicato alle Teorie e Pratiche dell'Antropocene, si ricercano, insomma, categorie minime ma condivise per definire le crisi (ambientali, sociali ed economiche) causate dall'attività dell'uomo, considerato in quanto specie. Sembrano lontanissimi gli ingenui entusiasmi diffusi dopo il crollo del muro di Berlino, quando lo storico Francis Fukuyama arrivò a preconizzare la fine della storia, sostenendo che le democrazie liberali del mondo occidentale e i sistemi economici su cui queste si basavano erano prossimi a fornire al genere umano un'era di prosperità e armonia. Purtroppo, altri muri, troppi, sono stati costruiti dopo la pubblicazione di *La fine della storia e l'ultimo uomo* (1992), in cui Fukuyama esaltava il liberismo come forma perfettibile di governo umano, capace di porre fine ai conflitti e al bisogno di lotte per difendere i diritti dei popoli.

Attualmente, a una lettura approssimata del presente, le discontinuità osservabili su più livelli (ecologico, biologico, economico, storico, filosofico ... tutte riconducibili all'Antropocene) e vissute quotidianamente in tutti gli angoli del pianeta, appaiono ognuna isolata in una percezione frammentaria legata ai diversi luoghi dell'osservazione, e ognuna circoscritta negli ecosistemi locali. Invece, la teoria dell'Antropocene sottintende e sostiene l'idea che la nostra specie rappresenti il punto di rottura di tutti gli equilibri che coinvolgono anche le altre specie viventi e, in definitiva, l'ecosistema globale. Inoltre, l'attuale crisi economica, la più lunga mai vissuta dal sistema capitalista occidentale, sta anche moltiplicando i conflitti di ogni tipo che, sempre più, sono centrati sull'accesso alle risorse e sul rispetto dei diritti umani, fino a causare infine anche le grandi ondate dei flussi di migrazione, determinati in ultima analisi da condizioni di vita insopportabili: tutti segnali e manifestazioni della insostenibilità dei moderni modi di sviluppo e crescita, che demoliscono pezzo a pezzo ogni possibile ottimismo rendendo, perfino nelle società ricche occidentali, le preconizzazioni di armonia ogni giorno più lontane dalla realtà quotidiana.

Di fronte a questa percezione frammentaria della crisi, che impedisce anche di elaborare una sensibilità e una moralità adeguate ai pericoli introdotti dall'Antropocene, è necessario creare un accordo, almeno teorico, sui termini e sui terreni su cui si giocano le ipotesi di cambiamento. Intanto, quelle stesse classi sociali che fondavano la propria ricchezza e il proprio benessere sui modelli messi implicitamente sotto osservazione dal concetto

di Antropocene sembrano sospese in un limbo a-temporale, incapaci di riconoscere e assumersi le proprie responsabilità per un depauperamento delle risorse ambientali oggi ingiustificabile, e per il continuo rimando all'idea di un prossimo aumento della prosperità, cosa che appare ormai risibile e irrispettosa delle legittime aspirazioni delle generazioni future.

Questa pubblicazione, lontana dal voler essere esaustiva dell'argomento, offre alcune letture per il dibattito interno al nostro paese e per spargere i semi di discontinuità necessari a rompere l'impasse temporale del presente e, sperabilmente, anche l'associata cecità parziale o totale nella percezione comune della profondità dei problemi sociali e ambientali contemporanei. Agli autori che hanno offerto i loro contributi (fin da questo editoriale che raccoglie solo loro idee) e a Dalma Domeneghini che li ha raccolti e curati, va un ringraziamento sentito, per l'impegno e la pazienza.

Un primo ordine di problemi qui affrontato riguarda la definizione dei confini cronologici dell'Antropocene. Oltre a chiederci quanto e come il mondo sia vivibile (o non più vivibile, o meglio ancora, come possa ritornare vivibile), nella prima sezione di questa monografia ci chiediamo quando e come abbiano avuto inizio le derive culminate con la società dell'energia fossile, grazie al contributo introduttivo di Giorgio Nebbia sull'uomo come modificatore della Terra.

Dopo aver provato a identificare i limiti cronologici dell'Antropocene ci chiediamo ancora, filosoficamente, grazie ai contributi di Patrizia Piredda e Mariaenrica Giannuzzi, quali possano essere le formulazioni e le alternative possibili al pensiero normativo dell'azione geologica della nostra specie, nell'ecologia politica, nell'economia, nelle scienze naturali e umane. Partendo da una prospettiva storica ampia, questi contributi considerano diversi aspetti dell'impatto umano sul nostro pianeta, proponendo per esempio (si veda M. Giannuzzi) una visione della inter-correlazione fra la storia della natura e la filosofia della storia, esaminando le relazioni fra le attività umane consce e le loro non sempre inattese o contro-intuitive ricadute ambientali. Sul piano storico, ci chiediamo inoltre, come con il saggio di Gianluca Cinelli sulla narrazione della guerra e sulla rielaborazione del suo impatto sull'ambiente, a quali esperienze di riorganizzazione socio-economica con effetti positivi sul territorio si può dare visibilità, anche dopo esperienze di prolungata, e per molti versi irreversibile, devastazione.

Trattando dell'impatto delle guerre, va ricordato che fra le ipotesi di inizio dell'Antropocene c'è anche lo scoppio degli ordigni nucleari del 1945, che oltre ad aver per la prima volta messo a disposizione degli umani la propria autodistruzione ha portato anche alla dispersione di radionuclidi nel suolo, negli oceani e nell'atmosfera in quantità estesa, ubiquitaria e rilevabile negli strati sedimentari. L'ambiente è una vittima silenziosa dei conflitti armati, la metrica convenzionale misura l'impatto grave più immediato: il numero di vite perdute, ma questo non rende in forma completa il danno causato. Le guerre sono anche catastrofi ambientali con effetti che perdurano ben oltre la

fine degli scontri, con conseguenze ambientali che – come per le esplosioni nucleari – possono non avere mai fine. Non viene riconosciuto ufficialmente, ma le imprese belliche sono responsabili di un impatto senza precedenti. Di gran lunga la guerra è la più inquinante e la più tossica delle attività umane.

## ■ Dall'impatto globale alla governance globale?

Molte delle critiche alle visioni attuali dell'Antropocene sono indirizzate al fatto che le teorie sembrano biasimare l'umanità nel suo insieme, invece di indicare le specifiche forze politiche ed economiche che si rivelano inevitabilmente oppressive nei confronti di un enorme numero di esseri umani, così come sono predatici nei confronti delle risorse del nostro pianeta. Occorre, oltretutto, porre anche la questione di come andare oltre il paradigma di conflittualità fra capitale e lavoro, non più sostenibile ecologicamente da nessuno dei punti di vista interni a questo scontro. Per questo i contributi di Marco Armiero sulla metafora del naufragio, e di Rob Nixon sulle possibilità ma anche sulle insidie rappresentate dal concetto-categoria di Antropocene, ragionano sul modo in cui ciascuno di noi vive singolarmente e collettivamente questa discontinuità storica e geologica, che si svolge sulla scala delle decine di migliaia di anni ma di cui sembra causa ultima l'attuale modo di produzione, consumo e abbandono dei beni commerciali.

Quanto di questa trasformazione del nostro sistema bio-geo-chimico sia naturale – o fino a quando potrà continuare a esserlo – provano a chiederselo Flavio D'Abramo, nel suo contributo sull'epigenetica, assieme ad Andrea Pronti ed Elena Pagliarino che affrontano il paradigma dell'agroecologia. Serenella Iovino e Serpil Oppermann ragionano su come il sapere scientifico e culturale stia reagendo alla domanda di cambiamento che proviene da una parte crescente della società. Claudio Paolantoni e Aldo Femia, infine, offrono una chiave di lettura di come stia sviluppandosi la trasformazione socioeconomica associata all'Antropocene: un cambiamento di modelli e di esperienze, che si misura infine anche in termini di conflitti crescenti in ogni angolo del pianeta.

Al momento, nonostante i proclami, le reazioni politiche mainstream sono lontane dall'essere risoltrici; la conferenza COP21 sul clima ha avuto come unico risultato un accordo, puramente tecnico e non-vincolante, a mantenere entro due gradi centigradi il riscaldamento globale del pianeta. Se l'intenzione della Conferenza di Parigi era di riportare davvero le questioni climatiche al centro dell'agenda internazionale, siamo ancora lontani dal tipo di azioni necessarie. Sapendo che tutti i processi del sistema terrestre sono alterati dall'azione umana è comunque difficile sperare in una governance del pianeta a guida umana, soprattutto se si continua a proporre un futuro di crescita economica senza rimedio alle ineguaglianze nella distribuzione del

potere economico, dei consumi e dell'accesso alle risorse.

Le istituzioni di monitoraggio, controllo e ricerca continuano a essere importanti, anche perché stabiliscono l'orizzonte del possibile e selezionano quel che può o non può essere argomento oggettivo di dibattito. Le nostre azioni dipendono dal nostro modo di osservare e conoscere, ma la conoscenza è anche una costruzione sociale e i suoi esiti dipendono dalle ragioni e dagli interessi per i quali si fa opera di studio. Il vero merito della scienza dovrebbe essere la capacità di portare a riflettere sui limiti delle potenzialità dell'uomo; ogni grande avanzamento scientifico ha coinciso con il superamento di superstizioni e pregiudizi che sempre condizionano le pretese del sapere. L'educazione perciò dovrebbe esser tesa a sviluppare nuove capacità e competenze, oggi fondate – alla luce di tutte le osservazioni sopra riportate – su un reale desiderio di sostenibilità piuttosto che sul desiderio di sfruttare e manipolare la natura, che ha così a lungo caratterizzato le forme di conoscenza legate all'economia del capitale e ai paradigmi del funzionalismo tecno-scientifico. In una prospettiva pedagogica ed educativa indirizzata anche alla promozione di una nuova relazione fra gli esseri umani e l'ecosistema che li ospita, sappiamo che esistono molti modi per promuovere forme di azione alternative unendo, per esempio, prospettive di arte, scienza e letteratura, come sta accadendo nei tanti libri, riviste, convegni e festival sull'Antropocene che si tengono in questi mesi. Una questione cruciale resta, comunque, se e come sia possibile costruire la volontà all'interno delle nostre ancora potenti società tecnologiche di cambiare direzione e dare avvio a un processo di trasformazione basato su un'equa distribuzione di risorse e diritti, riducendo così lo scarto di credibilità che ancora separa le affermazioni generiche sulla sostenibilità e le scarsamente concrete, e poco efficaci, misure di moderazione dell'intervento umano sul pianeta.

Secondo le diverse interpretazioni di scienziati e studiosi si legge che le derive dell'Antropocene possono essere state originate in momenti e modi differenti: con la macchina a vapore, con la bomba atomica, con la rivoluzione scientifica, oppure con il genocidio degli indigeni delle Americhe. Si tratta in ogni caso di inizi recenti, se paragonati alla storia della Terra e delle specie viventi, e questi tanti inizi – di ordine tecnologico, ecologico, filosofico e che implicano anche l'inizio del declino della biodiversità – hanno probabilmente altrettanto varie e innumerevoli vie d'uscita, e soluzioni tutt'altro che inimmaginabili dai protagonisti stessi dell'Antropocene.