

10. Ecologia

di John Bellamy Foster

1. *Marx e la terra.*

Il riconoscimento diffuso di Karl Marx come pensatore «classico» e di primo rilievo del pensiero ecologico è un avvenimento piuttosto recente. Il rinnovato interesse per l'ecologia di Marx, a partire dagli anni sessanta, e, in particolare, dagli anni novanta, ha avuto diverse fasi. L'interpretazione predominante a sinistra fino agli anni ottanta incolpava Marx per la sua concezione apparentemente strumentale e «prometeica» della natura e per la sua presunta mancanza di sensibilità ecologica. Questa visione ha portato a quella che è diventata famosa col nome di «prima fase dell'ecosocialismo», caratterizzata dall'innesto del pensiero verde nel marxismo (o, in alcuni casi, del marxismo in un pensiero verde), a partire dal presupposto secondo cui tutta la critica di Marx era mancante da un punto di vista ecologico¹.

Nel suo saggio del 1982 *Socialismo ed ecologia*, Raymond Williams (1921-1988) criticò duramente questo tipo di «coesistenza» delle «due forme di pensiero» del socialismo e della teoria verde, senza procedere alla faticosa opera di riesame della tradizione marxiana fin dai suoi inizi, senza cioè tornare agli scritti di Marx². A partire da ciò si sviluppò dunque all'inizio degli anni novanta una seconda fase dell'analisi ecosocialista che, andando alle fondamenta del materialismo storico di Marx, cercò di determinare in che misura egli avesse incorporato considerazioni ecologiche basilari nella sua analisi. Questa seconda fase dell'ecosocialismo spostò l'attenzione sulla connessione fra la concezione materialistica della storia di Marx e la sua concezione materialista della natura. L'intero *corpus* intellettuale di Marx (dalla sua tesi sulla filosofia della natura di Epicuro [341 a.C.-270 a.C.] fino agli ultimi scritti degli anni ottanta dell'Ottocento) fu oggetto di un vasto scavo archeologico nel tentativo di recuperare la struttura ecologica profonda del suo pensiero. Ciò portò a tre importanti

acquisizioni metodologiche: 1) la scoperta della teoria della forma-valore ecologica alla base dell'intera critica di Marx; 2) la scoperta della teoria della frattura metabolica (e con essa dei concetti di «metabolismo universale della natura» e di «metabolismo sociale»), e 3) la scoperta delle due teorie della crisi ecologica (crisi di scarsità e crisi ecologiche in senso proprio) contenute nell'analisi di Marx. Armati di questi nuovi strumenti critici, gli analisti radicali iniziarono ad applicarli alle condizioni ecologiche e sociali contemporanee, dando vita a una terza fase dell'ecosocialismo (o marxismo ecologico) direttamente collegata alla prassi contemporanea – nel contesto di movimenti come il System Change Not Climate Change. In questa maniera, la critica ecologica di Marx riemerse come forza materiale nella lotta ambientale globale nei primi decenni di questo secolo.

Questo processo di dissotterramento del pensiero ecologico di Marx rappresentò un momento essenziale di autocritica all'interno della tradizione marxiana. Ma esso costituì parimenti una risposta alla sfida senza precedenti che ha posto l'umanità (e il movimento socialista) di fronte all'emergenza planetaria di oggi. I pensatori marxisti furono costretti, spinti da necessità pratica e rivoluzionaria, a cercare risposte metodologiche nei fondamenti del materialismo storico classico, per affrontare più efficacemente la crisi ecologica globale. Ciò era coerente con la previsione di Rosa Luxemburg (1871-1919) secondo cui solo attraverso l'ulteriore sviluppo del marxismo e il suo confronto con i nuovi problemi storici il movimento avrebbe riconosciuto che «Marx nella sua creazione scientifica ci ha anticipato in quanto partito di lotta sul piano della prassi». Quando le condizioni cambiano ed emergono nuove sfide, è dunque necessario «atting[ere] di nuovo nella riserva concettuale marxiana, per elaborare e valorizzare nuovi singoli fragmenti della sua dottrina»³.

2. Critiche del marxismo occidentale alla riflessione di Marx sulla natura.

L'interpretazione generale della concezione marxiana della natura e della società che è stata predominante nei primi tre quarti di secolo dopo la sua morte era connessa alla *Dialettica della natura* di Friedrich Engels (1820-1895), nonché al progresso dialettico della scienza, rispetto a cui il «socialismo scientifico» di Marx ed Engels era concepito come

organicamente correlato. Questa visione fu fortemente contestata dai marxisti occidentali all'inizio del secondo dopoguerra, nel contesto di un consapevole processo di allontanamento di Marx dal materialismo dialettico sovietico. Il marxismo occidentale venne così ad essere principalmente definito dal suo rifiuto della dialettica della natura. Il metodo dialettico, e quindi la critica marxiana in generale, era considerato applicabile solo all'ambito della storia umana ed escludeva la questione della natura esterna e dei processi naturali, che erano stati lasciati alle scienze naturali. Russell Jacoby (1945) ha sintetizzato lo scisma verificatosi all'interno del marxismo affermando che «il marxismo sovietico è stato abitualmente sostenuto da un Hegel scientifico, mentre il marxismo europeo è stato abitualmente sostenuto da un Hegel storico»⁴.

Il testo classico che esprimeva l'interpretazione marxista occidentale del pensiero di Marx sulla natura era *Il concetto di natura in Marx* di Alfred Schmidt (1931-2012), descritto da Paul Burkett (1956) come «lo studio forse più influente mai scritto sulla visione della natura di Marx»⁵. Il volume apparve nel 1962, lo stesso anno in cui negli Stati Uniti fu pubblicato *Primavera silenziosa* di Rachel Carson (1907-1964). Esso ha quindi preceduto il movimento ambientalista moderno, sorto dopo la pubblicazione del libro di Carson. Tuttavia, il lavoro di Schmidt, che porta l'*imprimatur* della Scuola di Francoforte, avrebbe inciso enormemente sul modo in cui Marx fu interpretato da molti teorici della New Left nel contesto del movimento ambientalista sviluppatosi fra gli anni sessanta e ottanta.

Il concetto di natura in Marx fu profondamente condizionato dal pessimismo generale della Scuola di Francoforte, che considerava il «dominio della natura» come una caratteristica intrinseca della modernità o della «dialettica dell'Illuminismo»⁶. Sebbene fosse un lavoro elaborato, che includeva spunti positivi (specialmente in rapporto al concetto marxiano di metabolismo), furono le sue conclusioni negative e pessimistiche in relazione al punto di vista del Marx maturo che si dimostrarono particolarmente influenti. «Nella maturità», affermò Schmidt,

Marx ha rinunciato [...] ad alcune sue tesi [ecologicamente sensibili] giovanili. Di una «risurrezione» dell'intera natura egli non parla più. La nuova società deve arrecare beneficio unicamente agli uomini e chi ne fa le spese è la natura esterna, la quale deve essere dominata con giganteschi mezzi tecnologici, col minimo spreco di lavoro e di tempo e, in quanto sostrato materiale di tutti i beni di consumo immaginabili, deve stare al servizio di tutti gli uomini. Quando si è lamentato il fatto che la natura fino ad oggi è stata saccheggiata indiscriminatamente,

ciò non è avvenuto perché ci si preoccupasse della natura stessa, bensì per considerazioni di opportunità economica. [...] In futuro non potrà cessare lo sfruttamento della natura, ma gli interventi umani su di essa dovranno essere razionalizzati, in modo che anche i loro effetti più lontani restino controllabili. La natura deve quindi venir privata poco a poco della possibilità di vendicarsi degli uomini per le loro vittorie su di essa⁷.

L'ultima frase conteneva un'allusione a Engels, le cui osservazioni sulla necessità, per gli esseri umani, di controllare la loro relazione sociale con la natura in un contesto socialista, al fine di prevenire crisi ecologiche, furono interpretate da Schmidt (sulla falsariga della Scuola di Francoforte) come estrema «razionalizzazione» e controllo esterno della natura⁸. Non c'era spazio in Engels (non più di quanto ve ne fosse in Marx), sosteneva Schmidt, per qualcosa di diverso da un atteggiamento unilaterale di conquista verso la natura – nonostante fosse proprio questo ciò che egli criticava. Engels è dunque stato reinterpreto in linea con una concezione volgare di dominazione della natura, al fine di far ricadere tale interpretazione sullo stesso Marx.

«L'atteggiamento del Marx maturo – affermò Schmidt – non ha più nulla dell'esuberanza e della assoluta positività propria dei *Manoscritti* parigini, a proposito del problema della società futura. Esso è da definire piuttosto come un atteggiamento scettico. In ultima istanza gli uomini non possono emanciparsi dalle necessità naturali»⁹. Marx fu così trasformato in un precursore dello scetticismo, del tedio mondano e della divisione dualistica tra scienze naturali e scienze sociali (e tra natura e società) che caratterizzarono i maestri di Schmidt, Max Horkheimer (1895-1973) e Theodor W. Adorno (1903-1969)¹⁰. È da chiedersi, scriveva Schmidt, «se la società futura [socialista] non diventi piuttosto un colossale macchinario, se cioè non sia destinato a verificarsi ciò che la *Dialettica dell'illuminismo* [di Horkheimer e Adorno] chiama la “società umana come un *racket* di massa nella natura”, anziché il sogno del giovane Marx di una umanizzazione della natura, che dovrebbe comportare nello stesso tempo la naturalizzazione dell'uomo»¹¹.

Questo giudizio negativo del concetto di natura di Marx è stato rafforzato agli albori dell'ecosocialismo negli anni settanta e ottanta. I primi pensatori ecosocialisti criticarono Marx (e il marxismo) per aver minimizzato i limiti naturali e, quindi, i vincoli ecologici. Essi cercarono dunque di promuovere «l'ecologizzazione del marxismo» combinando insieme in modo acritico il materialismo storico di Marx con la nozione

malthusiana di limiti ambientali e con le visioni etiche astratte dell'«ecologismo» (o *Green Theory*)¹². Questa prospettiva generalmente evitava qualsiasi confronto ravvicinato con i fondamenti del materialismo storico. Come scrisse Perry Anderson (1938) nel suo *Sulle tracce del materialismo storico*, «i problemi dell'interazione della specie umana con l'ambiente terrestre [erano] essenzialmente assenti nel marxismo classico»¹³.

Per Ted Benton (1942), forse il rappresentante più esemplare della prima fase dell'ecosocialismo, Marx aveva esagerato nella sua critica a Malthus, come mostrato dalla sua «riluttanza a riconoscere i “limiti imposti dalla natura” allo sviluppo umano»¹⁴. Elementi della critica marxiana dell'economia politica, come ad esempio: 1) la sua ostilità politica nei confronti delle tesi di «Malthus dei “limiti naturali”», 2) la priorità data alla teoria del valore, 3) il suo disinteresse per i processi ecologici, e 4) il suo presunto «prometeismo» o il produttivismo estremo hanno «ostacolato lo sviluppo del materialismo storico come teoria esplicativa della crisi ecologica»¹⁵. Tali presunti punti deboli nell'analisi di Marx furono spesso ricondotti a difetti intrinseci alla teoria del valore-lavoro. Dal momento che «tutto il valore [secondo Marx] derivava dalla forza-lavoro – come ha affermato il sociologo ambientale Michael Redclift (1946) – «[per Marx] era impossibile concepire un limite “naturale” alle forze produttive materiali della società»¹⁶.

3. La riscoperta dell'ecologia di Marx.

Ciononostante, per coloro che avevano una solida conoscenza della critica dell'economia politica marxiana era ovvio che la maggior parte delle critiche rivolte contro Marx relativamente all'ecologia erano errate. Non era difficile indicare numerosi passaggi in cui Marx (ed Engels) prendevano sul serio i limiti naturali. L'opera di Marx era costellata di critiche nei confronti dell'inquinamento, della deforestazione, della desertificazione, della divisione città-campagna e delle città sovrappopolate. «Lo sviluppo della civiltà e dell'industria – osservava nel *Capitale* – in generale si è sempre mostrato così attivo nella distruzione dei boschi, che, al paragone, tutto ciò che essa fa invece per la loro conservazione e produzione è una grandezza assolutamente infinitesimale». Analogamente, affermava in una lettera a

Engels che «la coltivazione, procedendo naturalmente e non dominata consapevolmente [...] lascia dietro a sé dei deserti»¹⁷. Già nel 1977 Howard Lee Parsons (1918-2000) aveva curato un'antologia intitolata *Marx ed Engels sull'ecologia* che metteva in evidenza (anche se non in maniera sistematica) una grande preoccupazione per le questioni ecologiche che pervadeva il pensiero di Marx ed Engels nel suo complesso. Il geografo Massimo Quaini (1941-2017) ha osservato che «Marx [...] denunciò la spoliazione della natura prima che nascesse una moderna coscienza ecologica borghese»¹⁸. Tutto ciò suggeriva la possibilità di costruire un'analisi ecosocialista a partire dai fondamenti marxisti classici.

Tuttavia, nessuna esplorazione sistematica del ruolo della natura-ecologia nel pensiero di Marx era possibile senza una critica dell'interpretazione prevalente dell'economia politica di Marx, critica che sarebbe servita a chiarire la connessione fra la teoria del valore di Marx e una visione ecologica del mondo. La svolta in questo senso è stata rappresentata dal volume del 1999 di Paul Burkett (1956), *Marx e la natura*, seguito nel 2006 dal suo *Marxismo ed economia ecologica*¹⁹. Burkett rivelò quella che si potrebbe definire l'«analisi della forma-valore ecologica» di Marx, basata sulla distinzione fra *ricchezza* (che per Marx include tanto la natura quanto il lavoro) e *valore* (basato sul solo lavoro)²⁰. Non solo Marx riconobbe la tendenza del capitalismo a scaricare i costi sulla società e sulla natura, ma sostenne anche che questa tendenza era parte integrante della logica della valorizzazione capitalistica. La natura, come spiega nel *Capitale*, era vista dall'economia politica liberale classica come una «forza naturale gratuita del capitale», con il risultato che i limiti della natura erano resi invisibili al sistema delle merci²¹. Ciò che i critici ecosocialisti di Marx della prima fase, nel mettere in rilievo le presunte implicazioni anti-ecologiche della sua teoria del valore-lavoro, non riuscirono a cogliere era che la stessa unilateralità della forma di valore nel capitalismo era cruciale, nella concezione marxiana, per comprendere il sistematico «furto» perpetrato a danni della natura. Una volta riconosciuto che la natura (che costituisce, nell'analisi di Marx, una delle due fonti della ricchezza) non era inclusa nel calcolo capitalista del valore, ma era piuttosto considerata come una «forza gratuita» del capitale, allora era impossibile non percepire la tendenza distruttiva del capitale a scavalcare tutti i limiti naturali nella sua incessante spinta all'accumulazione.

La nozione marxiana del capitalismo come forza necessariamente dirompente e degradante rispetto ai processi della natura può essere rintracciata non solo nelle sue osservazioni su come il capitalismo ha depredato la natura, ma anche in quelle su come esso ha spogliato gli esseri umani della loro essenza naturale-fisica (oltre che intellettuale), usandoli prematuramente per poi gettarli via, senza costi per il capitale. «Con tutto il suo lesinare – scrisse Marx nel *Capitale* – la produzione capitalistica è in genere molto prodiga di materiale umano, proprio come, grazie al metodo della distribuzione dei suoi prodotti per mezzo del commercio e al suo sistema di produzione, essa è molto prodiga di mezzi materiali e da una parte fa perdere alla società ciò che dall'altra fa guadagnare ai singoli capitalisti. [...] Essa [la produzione capitalistica] è [...] una dilapidatrice di uomini, di lavoro vivente, una dilapidatrice non solo di carne e di sangue ma pure di nervi e di cervelli»²².

L'analisi di Burkett ha anche portato alla scoperta di due concezioni di crisi ecologica nella critica di Marx: 1) crisi economiche indotte dall'ambiente, causate dalla crescente scarsità di risorse naturali e dall'aumento dei costi dell'offerta; e 2) crisi ecologiche vere e proprie (o crisi dello sviluppo umano sostenibile) in cui gli effetti dell'accumulazione sulle condizioni ecologiche dello sviluppo umano non sono tenuti in considerazione dall'economia capitalista a causa delle sue proprietà esternalizzanti.

In una crisi dovuta alla scarsità di risorse, l'aumento dei costi delle risorse naturali genera vincoli economici e contraddizioni per i singoli capitali e per il capitale nel suo complesso. Questo è spiegato da Marx nella sua famosa analisi della crisi del cotone britannico durante la guerra civile negli Stati Uniti, così come nella sua indagine sul ruolo della crescente composizione organica nella sua teoria della caduta del saggio di profitto e nella riflessione sulla conservazione del capitale costante da parte delle singole imprese. Durante tali crisi dell'offerta ci si può aspettare che il capitale intervenga in vari modi per contenere i costi al fine di proteggere i suoi ricavi.

Nella crisi ecologica vera e propria (o in una crisi dello sviluppo umano sostenibile) la logica è diversa. Qui il problema è quello del degrado delle condizioni naturali del capitale in modi che *non* sono considerati nel calcolo del valore, ma che, ciononostante, hanno costi sociali e ambientali. Di conseguenza, il capitale, nella teoria di Marx, non riesce a rispondere a tali

crisi, che sono al di fuori del suo bilancio, portando a quella che è stata definita «la legge generale assoluta del degrado ambientale nel capitalismo»²³. Marx indicò lo «sfruttamento, [lo] sperpero delle energie della terra» come una tendenza inesorabile del sistema di accumulazione del capitale²⁴. Questa era la caratteristica più sorprendente dell'approccio di Marx alla crisi ecologica. Con le parole di Burkett, «molti economisti ecologici e persino alcuni ecomarxisti tendono a ridurre la questione della crisi ambientale ad una delle crisi di accumulazione del capitale; considerano cioè le crisi ambientali principalmente nei termini del loro impatto sulla redditività capitalista e sulla sostenibilità del sistema di generazione del profitto. Per Marx, tuttavia, l'accumulazione del capitale può continuare attraverso le crisi ambientali. In effetti, è questo ciò che rende il capitalismo diverso dalle società precedenti»²⁵.

La svolta nella ricostruzione della teoria della forma di valore di Marx aprì la strada a una ben più ampia ricostruzione dell'ecologia marxiana, concentrandosi sulla relazione tra la concezione materialista della natura di Marx e la sua concezione materialistica della storia²⁶. La ricerca ecosocialista della seconda fase ha dimostrato che già nel 1840-1841, nella tesi su Epicuro (dal titolo *Differenza tra le filosofie della natura di Democrito e di Epicuro*), Marx stava affrontando la questione della dialettica materialista e dell'alienazione della natura²⁷. Ciò che emerse dal suo confronto con Epicuro fu un approccio potente, anti-teleologico e materialista alla dialettica della natura e della società. Ne *L'ideologia tedesca* scrisse: «Epicuro [...] fu il vero radicale illuminista dell'antichità, la cui influenza è stata trasferita nello stesso Illuminismo [moderno]. Gli epicurei sostenevano che “il mondo deve essere *disingannato*, soprattutto liberato dalla paura degli dei, perché esso è il mio *amico*”»²⁸. Questa stessa visione materialistica, benché in forma più alienata, avrebbe animato la rivoluzione scientifica a partire dal XVII secolo, prolungandosi fino all'epoca di Marx.

Marx fece propria questa ampia concezione materialista della natura, vedendola come la base per il suo sviluppo dialettico-critico della concezione materialista della storia. Basandosi sulla famosa affermazione di Epicuro secondo cui «la morte non è nulla per noi», ha dichiarato nei *Manoscritti economico-filosofici del 1844* che «la natura, presa astrattamente, per se stessa, fissata nella separazione dall'uomo, è niente per

l'uomo»²⁹. È perché gli esseri umani, in quanto esseri sensibili, erano parte della natura ed esistevano in mezzo ad essa (e perché trasformavano attivamente la natura e il rapporto umano con la natura attraverso la loro produzione) che erano in grado di rendere a loro stessi aliena la natura. In effetti, l'alienazione del lavoro nel capitalismo aveva il suo presupposto nell'alienazione della natura (la separazione degli esseri umani dalla terra e dal loro ambiente naturale). Marx attribuiva così il «generale attossicamento» delle grandi città a un mondo in cui la «morta materia» sotto forma di denaro era arrivata a dominare tanto sui bisogni sociali quanto sullo sviluppo umano individuale. Ciò indicava la necessità rivoluzionaria di creare una nuova società intesa come «il realizzato naturalismo dell'uomo e il realizzato umanismo della natura»³⁰.

La prospettiva ecologica materialista iniziale di Marx doveva essere dunque riportata alla sua critica dell'economia politica borghese. In contrasto con Thomas Robert Malthus (1766-1834), il quale aveva accuratamente evitato l'uso del termine «sovrappopolazione» nel suo famoso *Saggio sul principio di popolazione* poiché questo avrebbe contraddetto la sua prospettiva dell'equilibrio, Marx parla esplicitamente di «sovrappopolazione» nella sua critica a Malthus nei *Grundrisse*. Ma, facendo ciò, egli non considerava la sovrappopolazione come una legge naturale invariante, quanto piuttosto come espressione di determinate relazioni storiche. Ogni modo di produzione ha le sue proprie leggi della popolazione. Nel *Manifesto del partito comunista* Marx ed Engels sostennero che uno dei principali obiettivi del socialismo doveva essere quello di «eliminare gradualmente l'antagonismo fra città e campagna», attraverso una più equa distribuzione della popolazione³¹. Questa analisi è stata successivamente affiancata all'attenzione posta da Marx nel *Capitale* sull'esercito industriale di riserva (ovverosia sulla relativa popolazione in surplus) e sulla produzione agricola sostenibile come mezzo per mantenere le condizioni per le generazioni future³².

Nei *Grundrisse*, in quello che sarebbe stato il passo più acuto mai scritto sulla dialettica dei limiti naturali nel capitalismo, Marx affermò:

La produzione basata sul capitale, dunque, come crea da una parte l'industria universale [...], così d'altra parte crea un sistema di sfruttamento generale delle qualità naturali e umane, un sistema della utilità generale, il cui supporto è tanto la scienza quanto tutte le qualità fisiche e spirituali, mentre nulla di più elevato in sé, di giustificato di per sé stesso, si presenta al di fuori di questo circolo di produzione e dello scambio sociali. Soltanto il capitale dunque crea la società borghese e l'universale appropriazione tanto della natura quanto della connessione sociale stessa

da parte dei membri della società. Di qui l'enorme influenza civilizzatrice del capitale; la sua creazione di un livello sociale rispetto a cui tutti quelli precedenti si presentano semplicemente come *sviluppi locali* dell'umanità e come *idolatria della natura*. Soltanto col capitale la natura diventa un puro oggetto per l'uomo [...] e la stessa conoscenza teorica delle sue leggi autonome si presenta semplicemente come astuzia capace di subordinarla ai bisogni umani sia come oggetto di consumo sia come mezzo di produzione. In virtù di questa sua tendenza, il capitale spinge a superare sia le barriere e i pregiudizi nazionali, sia l'idolatria della natura, la soddisfazione tradizionale, orgogliosamente ristretta entro angusti limiti, dei bisogni esistenti, e la riproduzione del vecchio modo di vivere. Nei riguardi di tutto questo il capitale opera distruttivamente, attua una rivoluzione permanente, abbatte tutti gli ostacoli che frenano lo sviluppo delle forze produttive, la dilatazione dei bisogni, la varietà della produzione e lo sfruttamento e lo scambio delle forze della natura e dello spirito. Ma dal fatto che il capitale pone ciascuno di questi limiti come un ostacolo e perciò *idealmente* lo ha superato, non ne deriva affatto che esso lo abbia superato realmente, e poiché ciascuno di tali ostacoli contraddice alla sua destinazione, la sua produzione si muove tra contraddizioni continuamente superate ma altrettanto continuamente poste³³.

Qui Marx formula una dura critica del famoso stratagemma baconiano, secondo il quale alla scienza sarebbe ingiunto di obbedire alle leggi della natura intese come mezzo per il dominio della natura stessa e per l'espansione della società borghese³⁴. In quest'ottica, tutti i limiti naturali sono dunque visti come mere barriere da superare³⁵.

È stata l'integrazione, ad opera del Marx maturo, del concetto di metabolismo nella sua critica dello sviluppo capitalistico (rintracciabile in tutte le sue opere principali a partire dagli anni cinquanta dell'Ottocento) ad avergli permesso di sviluppare più pienamente la sua analisi della relazione materiale fra natura e società. In questo modo, inoltre, egli integrò la sua critica di classe del modo di produzione capitalistico con gli sviluppi nel campo della scienza, in particolare il primo e il secondo principio della termodinamica.

Al centro della critica materiale-ecologica di Marx c'era la sua teoria della frattura metabolica. Per Marx, il rapporto umano con ciò che egli chiamava il «metabolismo universale della natura» assumeva la forma di un metabolismo sociale rappresentato dal processo di lavoro. Come ha affermato nel manoscritto economico del 1861-1863, «il lavoro reale, in quanto produce valori d'uso, è appropriazione degli elementi naturali per i bisogni umani [...], è condizione generale del ricambio materiale tra natura e uomo»³⁶. Marx considerava il metabolismo tra umanità e natura in termini simili a quello *tra* una determinata specie o organismo e il suo ambiente (la parte e il tutto). In termini storico-umani, tuttavia, ciò ha assunto la forma di un distinto *metabolismo sociale* associato al cambiamento dei modi di

produzione storici. Con ciò non negava che la società esistesse *all'interno della* natura o che la relazione per il tramite della produzione umana fosse una relazione complessa e interdipendente – ciò che egli definiva un sistema di «mutua dipendenza naturale».

Gli esseri umani nell'atto di procurarsi i mezzi di sussistenza hanno estratto i prodotti della natura e li hanno trasformati, utilizzando strumenti che erano essi stessi il prodotto dell'azione combinata della natura e del lavoro. «Il lavoro – osservò Marx nel *Capitale* – è un processo che si svolge fra l'uomo e la natura, nel quale l'uomo, per mezzo della propria azione, media, regola e controlla il ricambio organico fra sé stesso e la natura»³⁷. Tuttavia, nell'economia capitalista di mercato, il processo del lavoro è stato trasformato in un mero mezzo per l'espansione del capitale, con il risultato di calpestare tutti i limiti naturali e umani, nonché i bisogni dello sviluppo umano e sociale individuale.

La devastazione ecologica che ne deriva risultò evidente, al tempo di Marx, nella crisi del suolo provocata dall'agricoltura industrializzata. Negli anni cinquanta e sessanta dell'Ottocento, il chimico tedesco Justus von Liebig (1803-1873) mosse una forte critica alla *high-farming* inglese, sostenendo che la nuova agricoltura capitalista industrializzata era un sistema di «rapina» che depredava il suolo dei suoi nutrienti essenziali, tra cui l'azoto, il fosforo e il potassio, inviati sotto forma di cibo e fibre a centinaia e persino migliaia di chilometri di distanza in città densamente popolate. Nei nuovi centri urbani-industriali questi nutrienti del suolo finiscono per diventare inquinamento. Nel 1862, nell'introduzione al suo importante lavoro sulla chimica agricola, Liebig sostenne che l'agricoltura industriale britannica non stava solo impoverendo il terreno delle sue sostanze nutritive, ma, nel tentativo di compensare ciò, stava imperialisticamente importando ossa dai campi di battaglia napoleonici e dalle catacombe d'Europa, insieme al guano del Perù³⁸.

Basandosi sulla critica di Liebig all'agricoltura capitalista, Marx sviluppò la sua teoria della frattura metabolica, secondo la quale la sistematica interruzione del ciclo metabolico della terra minava le condizioni imposte dalla natura allo stesso sviluppo umano, indicando la necessità di un «ripristino» di questo metabolismo all'interno di una sintesi sociale più elevata. «La produzione capitalista – scrisse – sviluppa quindi la tecnica e la combinazione del processo di produzione sociale solo

minando al contempo le fonti da cui sgorga ogni ricchezza: *la terra e l'operaio*»³⁹. Come ha spiegato nel *Capitale*:

Il trattamento consapevole e razionale della terra come eterna proprietà comune, come condizione inalienabile di esistenza e di riproduzione della catena di generazioni umane che si avvicendano, viene rimpiazzato dallo sfruttamento, dallo sperpero delle energie della terra [...]. La grande proprietà fondiaria riduce la popolazione agricola ad un minimo continuamente decrescente e le contrappone una popolazione industriale continuamente crescente e concentrata nelle grandi città; essa genera così le condizioni che provocano una incolmabile frattura nel nesso del ricambio organico sociale prescritto dalle leggi naturali della vita, in seguito alla quale la forza della terra viene sperperata e questo sperpero viene esportato mediante il commercio molto al di là dei confini del proprio paese (Liebig)⁴⁰.

Fu a partire da questa concezione ottocentesca del ciclo e del metabolismo dei nutrienti, elaborata da pensatori come Liebig e Marx, e integrata con le scoperte della termodinamica, che sorse la teoria dell'ecosistema del XX secolo – un processo in cui i pensatori socialisti hanno giocato un ruolo di primo piano.

Marx fu indotto dalla sua teoria della frattura metabolica a sviluppare una più ampia concezione del socialismo come processo di «sviluppo umano sostenibile». Ciò significava la riproduzione continua su una base sostenibile (e necessariamente egualitaria) non solo della stessa società umana, ma anche di quelle relazioni naturali-ambientali che costituivano ciò che egli nel *Capitale* chiamava l'«eterna condizione naturale» per l'esistenza e la perpetuazione dell'umanità⁴¹. «Dal punto di vista di una più elevata formazione economica della società – affermava Marx – la proprietà privata del globo terrestre da parte di singoli individui apparirà così assurda come la proprietà privata di un uomo da parte di un altro uomo. Anche un'intera società, una nazione, e anche tutte le società di una stessa epoca prese complessivamente, non sono proprietarie della terra. Sono soltanto i suoi possessori, i suoi usufruttuari e hanno il dovere di tramandarla migliorata, come *boni patres familias*, alle generazioni successive»⁴². Fu questo che portò alla visione più generale di Marx della futura società socialista/comunista, in cui «l'uomo socializzato, cioè i produttori associati, regolano razionalmente questo loro ricambio organico con la natura [...] essi eseguono il loro compito con il minore possibile impiego di energia e nelle condizioni più adeguate alla loro natura umana e più degne di essa»⁴³.

Oggi la rottura del ciclo dei nutrienti costituisce solo una delle tante fratture nei cicli biogeochimici che si verificano su scala planetaria.

Nell'Antropocene è l'alterazione del metabolismo (sociale) tra un particolare animale (l'*homo sapiens*) e il resto del sistema Terra (che include anche le altre specie) che rappresenta il cuore del problema ecologico su scala planetaria⁴⁴. Dietro questa contraddizione planetaria emergente c'è il processo espansivo del capitalismo, che, nella ricerca di un'accumulazione sempre maggiore, trasgredisce quotidianamente i dettami della scienza e, parimenti, le condizioni della sopravvivenza umana⁴⁵. Gli esperti del clima di oggi, di fronte a un'emergenza ecologica planetaria, sono quindi sempre più concentrati su quello che viene chiamato il «metabolismo della terra» e sul «metabolismo del carbonio» globale⁴⁶. Come ha osservato Del Weston (1950-2012) in *L'economia politica del riscaldamento globale*, il concetto marxiano di «frattura metabolica» si è dimostrato utile in quest'ottica poiché «coglie perfettamente la mancanza di equilibrio tra “spese ed entrate” nel metabolismo della Terra nel sistema capitalistico globale»⁴⁷.

Nell'ultimo decennio, la riscoperta del concetto di metabolismo sociale di Marx ha portato a un intenso dibattito all'interno dell'economia ecologica relativamente al ruolo che la termodinamica ha svolto nell'analisi di Marx ed Engels. Analisti ecosocialisti della prima fase, come Joan Martínez-Alier (1939) e James O'Connor (1930), hanno affermato che i primi tentativi costruttivi di fondere l'economia e la termodinamica per sviluppare una vera economia ecologica ebbero origine con un giovane seguace di Marx, il socialista ucraino Sergej Podolinskij (1850-1891). A Marx ed Engels era imputata la colpa di essere stati «sordi» nei confronti del lavoro di Podolinskij e quindi dell'analisi ecologica⁴⁸. Indagini successive condotte da Burkett e dall'autore di questo saggio sul lavoro di Podolinskij e sulla sua relazione con la riflessione di Marx ed Engels hanno dimostrato che quest'accusa era falsa. Nel 1880 Marx fece ampi estratti dalla prima versione inedita del manoscritto di Podolinskij⁴⁹. Due anni dopo, in una lettera a Marx scritta su richiesta dello stesso Marx, Engels commentò l'articolo di Podolinskij *Socialismo e unità di forze fisiche*. Engels riconosceva l'importanza delle ricerche di Podolinskij sull'energia e sul lavoro; tuttavia, egli sottolineava anche degli errori contenuti nella sua analisi. Questi includevano il tentativo di ricondurre all'energetica le relazioni di valore nel capitalismo e il non riuscire a incorporare i fertilizzanti e i combustibili fossili nei suoi calcoli energetici complessivi. Engels pose grande enfasi, contro Podolinskij, sulla «dissipazione» di

carbone del capitale, inteso come «calore solare [...] passato». Questa ricerca ha portato a una comprensione più profonda di come Marx abbia inserito la sua intera critica dell'economia politica nella scienza materiale attraverso la termodinamica. È stato scoperto che lo stesso concetto di forza-lavoro fu sviluppato consapevolmente da Marx in modo coerente con la termodinamica⁵⁰.

La ricerca ecosocialista della seconda fase ha inoltre dimostrato la stretta affinità fra l'analisi storica materialistica e la più generale teoria evolutiva derivante dalla riflessione di Charles Darwin (1809-1882), che Marx definiva il «supporto delle scienze naturali» per lo sviluppo di una visione d'insieme materialistica, che doveva essere integrata con la concezione classista della società⁵¹. Non solo Marx ed Engels fecero riferimento in numerose occasioni ai contributi positivi della teoria di Darwin (limitando le loro critiche alla connessione di Darwin con la teoria della popolazione di Malthus e al darwinismo sociale già emergente alla loro epoca), ma alcune figure di spicco nello sviluppo della teoria evolutiva furono fortemente influenzate dalle idee marxiane. D'altra parte, Engels e Marx hanno contribuito essi stessi in modo significativo alla teorizzazione dell'evoluzione umana. Come ha osservato Stephen Jay Gould (1941-2002), il resoconto di Engels delle origini evolutive della specie umana nella *Dialettica della natura* era il migliore fra gli esempi ottocenteschi di descrizione della coevoluzione genetica e culturale, vale a dire della teoria generale dell'evoluzione umana⁵².

L'esplorazione della teoria della forma-valore ecologica di Marx e della sua teoria della frattura metabolica ha portato anche alla scoperta della sua concezione dello scambio ecologico ineguale. Ciò era evidente nei riferimenti al commercio di guano e nella famosa osservazione che per più di un secolo l'Inghilterra «ha esportato indirettamente il suolo irlandese», minando la fertilità a lungo termine dell'agricoltura irlandese⁵³. La comprensione di Marx del fenomeno dello scambio ecologico ineguale derivava dalla sua teoria della forma-valore ecologica, in cui i circuiti materiali-naturali (o valore d'uso) erano visti come interconnessi in maniera complessa e contraddittoria con il valore (valore di scambio), il che consentiva a un paese di sfruttare dal punto di vista ecologico un altro paese ottenendo più valore d'uso materiale-naturale (ricchezza reale) di quanto esso non ne fornisse in cambio. Questa concezione di uno scambio ecologico ineguale fu ulteriormente rafforzata dalla teoria della frattura

metabolica. Non sorprende dunque che, nella costruzione di una teoria dello scambio ecologico ineguale nel tardo XX secolo, Howard Odum (1924-2002), il principale studioso degli ecosistemi, attinse a questi aspetti dell'analisi di Marx, concentrandosi sulle opposizioni ricchezza-valore e valore d'uso-valore di scambio e sul metabolismo (oltre che sul problema della trasformazione)⁵⁴.

4. *L'emergere della prassi ecologica marxiana.*

La riscoperta della teoria marxiana della frattura metabolica ha portato, negli ultimi quindici anni, a un proliferare di indagini storiche ed empiriche dedicate alle fratture nel metabolismo del carbonio (cambiamento climatico); al metabolismo dell'oceano; all'acquacoltura; all'esaurimento delle risorse della pesca; all'uso di fertilizzanti; agli incendi boschivi; al *mountain top removal*; alla deforestazione tropicale, all'allevamento; alla siccità, agli scambi ecologici disuguali, ai rifiuti tossici, agli agrocombustibili, al metabolismo delle città; al deterioramento della salute pubblica; al gender e al «valore metabolico»⁵⁵. Tale teoria è stata utilizzata da movimenti come Via Campesina nel Sud globale e da System Change Not Climate Change negli Stati Uniti per organizzare lotte per il cambiamento e la resistenza ecologica.

Sebbene sia ampiamente riconosciuto che il mondo ha bisogno di una rivoluzione ecologica e sociale, rimane la domanda: «da dove e per mano di chi si originerà una tale rivoluzione?». I marxisti ecologisti suggeriscono che si possono già identificare i segnali della nascita di quello che potrebbe essere chiamato un nascente «proletariato ambientale». Le condizioni materiali degradate associate a crisi economiche ed ecologiche combinate fanno ormai parte della vita quotidiana della grande maggioranza della popolazione mondiale e riguardano tutti gli aspetti della loro vita. A un livello base, le crisi economiche ed ecologiche stanno diventando sempre più indistinguibili. Crisi alimentari, confische di terre, interruzioni dell'elettricità, privatizzazione dell'acqua, maggiore inquinamento, città in deterioramento, declino della salute pubblica, aumento della violenza contro le popolazioni oppresse: sono tutti elementi che convergono con le disuguaglianze crescenti, la stagnazione economica, l'aumento della disoccupazione e della sottoccupazione. La logica conseguenza è un

insieme di rivolte materiali contro il sistema. Questo è ben esemplificato dal movimento globale per la giustizia ambientale/climatica. Come sottolineato da Bill Gallegos (?), marxista militante e leader dei movimenti nazionalisti e rivoluzionari chicani per la giustizia climatica negli Stati Uniti), il movimento per la giustizia climatica «ha un carattere decisamente rivoluzionario»⁵⁶.

La politica tradizionale della classe lavoratrice si sta quindi evolvendo di pari passo con le lotte ambientali e con i movimenti delle persone di colore, delle donne e di tutti coloro che combattono battaglie di base in tutta la società, combinandosi con tali lotte. Tale lotta ecologica e sociale sarà rivoluzionaria nella misura in cui attingerà la sua forza da quegli strati della società in cui le vite delle persone sono più precarie: lavoratori del terzo mondo, donne della classe lavoratrice, persone di colore oppresse che vivono nel cuore dell'imperialismo, popolazioni indigene, contadini/lavoratori agricoli senza terra, e quelli che si battono per relazioni fondamentalmente nuove nell'ambito della sessualità, del genere, della famiglia e della comunità, così come i lavoratori altamente sfruttati ed espropriati ovunque nel mondo. Ci si può aspettare che la risposta rivoluzionaria meglio organizzata sorga prima nel Sud del mondo, dove le condizioni di una moltitudine di persone si avvicinano maggiormente a quelle descritte da Marx ed Engels nella loro famosa definizione esistenziale del proletariato rivoluzionario ne *La sacra famiglia*:

[S]e gli scrittori socialisti attribuiscono al proletariato questo ruolo storico-mondiale, ciò non accade affatto, come la critica pretende di credere, perché essi ritengono che i proletari siano degli dèi. È proprio il contrario: è perché nel proletariato sviluppato è compiuta praticamente l'astrazione da ogni umanità, perfino dalla parvenza dell'umanità; è perché nelle condizioni di vita del proletariato sono riassunte tutte le condizioni di vita della società moderna nella loro asprezza più inumana; è perché nel proletariato l'uomo ha perduto se stesso, ma nello stesso tempo non solo ha acquistato la coscienza teorica di questa perdita, bensì anche è costretto immediatamente dal bisogno non più sopprimibile, non più eludibile, assolutamente imperativo – dalla manifestazione pratica della necessità – alla rivolta contro questa inumanità; ecco perché il proletariato può e deve necessariamente liberare se stesso. Ma non può liberare se stesso senza togliere le proprie condizioni di vita. Esso non può togliere le proprie condizioni di vita senza togliere tutte le condizioni di vita inumane della società moderna, condizioni che si riassumono nella sua situazione⁵⁷.

Nel secolo attuale, tali condizioni inumane (sebbene più gravi nella periferia dell'economia mondiale capitalista) sono tuttavia generalizzate e caratterizzano tutto il sistema mondiale a causa di crescenti crisi economiche ed ecologiche, abbinate a una crescente distruzione e

all'esproprio degli stessi mezzi di vita. È proprio l'ascesa del «capitalismo dei disastri» su una scala che ora è planetaria, ascesa guidata da una spinta sempre più distruttiva all'accumulazione di capitale senza limiti, che sta minacciando l'esistenza stessa degli esseri umani così come di innumerevoli altre specie dalle quali dipendiamo e a cui siamo connessi⁵⁸. Comprendere ciò e adottare misure adeguate rappresenta «la sfida e l'onere» della transizione epocale che ci sta di fronte nel nostro tempo⁵⁹.

Un movimento ecologico rivoluzionario adeguato a questo compito passerà senza dubbio attraverso una *fase ecodemocratica*, cercando di costruire un'alleanza ampia, in cui la stragrande maggioranza dell'umanità al di fuori degli interessi dominanti sarà costretta dalla crescente disumanità a pretendere un mondo caratterizzato da uno sviluppo umano sostenibile. Con il tempo questo probabilmente creerà le condizioni per una seconda, più decisiva, *fase ecosocialista* della lotta rivoluzionaria, diretta alla creazione di una società ispirata al motto «ognuno secondo le sue capacità, a ognuno secondo i suoi bisogni!» e fondata su una base sostenibile⁶⁰. Tutto ciò indica la necessità della traduzione della critica ecologica classica marxiana nella prassi rivoluzionaria contemporanea.

Il socialismo della prima fase con la sua eclettica combinazione di *Green Theory* e marxismo viene sostituito da una visione marxista ecologica più approfondita e sviluppata, derivata dalle basi teoriche fornite dallo stesso Marx, portate alla luce dalla ricerca ecosocialista della seconda fase. La risultante prassi ecologica socialista potrebbe essere chiamata marxismo ecologico (o ecosocialismo di terzo livello). Tuttavia, essa potrebbe anche essere vista come costituente il *marxismo* nel suo senso autentico, a prescindere da qualsiasi aggettivo qualificante. Nulla potrebbe essere più in linea con la visione classica di Marx dei produttori associati razionalmente che regolano il metabolismo tra l'umanità e la natura.

Per Marx il socialismo era una nuova forma rivoluzionaria di riproduzione metabolica sociale finalizzata alla realizzazione di bisogni comunitari, radicata in condizioni di sostanziale uguaglianza e di sostenibilità ecologica. Esso era definito come una società in cui «il libero sviluppo di ciascuno è la condizione per il libero sviluppo di tutti», ma in cui era anche essenziale proteggere il potere riproduttivo della terra stessa nell'interesse di ciò che Marx chiamava nel *Capitale* «la catena delle successive generazioni della razza umana»⁶¹. In questo modo si può dire

che Marx abbia prefigurato nella sua analisi sociale ed ecologica gli aspetti centrali della lotta epocale dei nostri tempi.

«Ben scavato, vecchia talpa!»⁶².

Riferimenti bibliografici

- Anderson, P., *In the Tracks of Historical Materialism*, Verso, London 1983.
- Angus, I., *When Did It Begin... and Why Does It Matter?*, in «Monthly Review», 67, settembre 2015, 4, pp. 1-11.
- Ayres, P. G., *Shaping Ecology. The Life of Arthur Tansley*, Wiley-Blackwell, Chichester 2012.
- Bacone, F., *Novum Organum*, in Id., *Opere filosofiche*, Laterza, Roma-Bari 1965.
- Benton, T., *Marxism and Natural Limits*, in «New Left Review», 178, 1989, pp. 51-86.
- Benton, T., (a cura di), *The Greening of Marxism*, Guilford Press, New York 1996.
- Burkett, P., *Nature in Marx Reconsidered*, in «Organization & Environment», 10, 1997, 2, pp. 164-83.
- Burkett, P., *Marxism and Ecological Economics*, Brill, Leiden-Boston 2006.
- Burkett, P., *Marx and Nature. A Red and Green Perspective*, Haymarket, Chicago 2014.
- Canadell, J. G. e altri, *Carbon Metabolism of the Terrestrial Biosphere*, in «Ecosystems», 2000, 3, pp. 115-30.
- Dobson, A., *Green Political Thought*, Routledge, London 1995.
- Engels, F., *Dialettica della natura*, in *Marx Engels Opere*, XXV, Editori Riuniti, Roma 1974, pp. 315-470.
- Epicurea. Testi di Epicuro e testimonianze epicuree nella raccolta di Hermann Usener*, Bompiani, Milano 2002.
- Foster, J. B., *The Absolute General Law of Environmental Degradation Under Capitalism*, in «Capitalism Nature Socialism», 3, 1992, 3, pp. 77-81.
- Foster, J. B., *Marx's Theory of Metabolic Rift*, in «American Journal of Sociology», 105, settembre 1999, 2, pp. 366-405.
- Foster, J. B., *Marx's Ecology*, Monthly Review Press, New York 2000.
- Foster, J. B., *I Grundrisse e le contraddizioni ecologiche del capitalismo*, in *I Grundrisse di Karl Marx. Lineamenti fondamentali della critica dell'economia politica 150 anni dopo*, a cura di M. Musto, Ets, Pisa 2015, pp. 181-200.
- Foster, J. B., Clark, B., York, R., *The Ecological Rift. Capitalism's War on the Earth*, New York University Press, New York 2010.
- Foster, J. B. - Holleman, H., *The Theory of Unequal Ecological Exchange: A Marx-Odum Dialectic*, in «The Journal of Peasant Studies», 41, marzo 2014, 1-2, pp. 199-233.
- Gould, S. J., *Un riccio nella tempesta. Saggi su libri e idee*, Feltrinelli, Milano 1991.
- Horkheimer, M., *Eclisse della ragione*, Einaudi, Torino 1969.
- Horkheimer, M. - Adorno, T. W., *Dialettica dell'illuminismo*, Einaudi, Torino 1971.
- Jacoby, R., *The Dialectic of Defeat*, Cambridge University Press, Cambridge 1981.
- Jacoby, R., *Western Marxism*, in *A Dictionary of Marxist Thought*, a cura di T. Bottomore, Blackwell, Oxford 1983, pp. 581-4.
- Jay, M., *L'immaginazione dialettica. Storia della Scuola di Francoforte e dell'Istituto per le ricerche sociali. 1923-1950*, Einaudi, Torino 1979.
- Klein, N., *Una rivoluzione ci salverà. Perché il capitalismo non è sostenibile*, Rizzoli, Milano 2015.
- Leary, E. - Lewis, A., *Interview with Bill Gallegos*, in «Monthly Review», 67, ottobre 2015, 5, pp. 18-34.

- Luxemburg, R., *Ristagno e progresso nel marxismo*, in Ead., *Scritti scelti*, Einaudi, Torino 1975, pp. 219-30.
- Martínez-Alier, J., *Economia ecologica. Energia, ambiente, società*, Garzanti, Milano 1991.
- Marx, K., *Manoscritti economico-filosofici del 1844*, in *Marx Engels Opere*, III, Editori Riuniti, Roma 1976, pp. 249-376.
- Marx, K., *Il diciotto Brumaio di Luigi Bonaparte*, in *Marx Engels Opere*, XI, Editori Riuniti, Roma 1982, pp. 105-205.
- Marx, K., *Lineamenti fondamentali della critica dell'economia politica, 1857-1858*, 2 voll., La Nuova Italia, Firenze 1968.
- Marx, K., *Il capitale. Libro primo*, Editori Riuniti, Roma 1974.
- Marx, K., *Il capitale. Libro secondo*, Editori Riuniti, Roma 1974.
- Marx, K., *Il capitale. Libro terzo*, Editori Riuniti, Roma 1974.
- Marx, K., *Critica al programma di Gotha*, Editori Riuniti, Roma 1976.
- Marx, K., *Manoscritti del 1861-1863*, Editori Riuniti, Roma 1980.
- Marx, K. - Engels, F., *La sacra famiglia*, in *Marx Engels Opere*, IV, Editori Riuniti, Roma 1972, pp. 3-234.
- Marx, K. - Engels, F., *L'ideologia tedesca*, in *Marx Engels Opere*, V, Editori Riuniti, Roma 1972, pp. 7-574.
- Marx, K. - Engels, F., *Manifesto del partito comunista*, in *Marx Engels Opere*, VI, Editori Riuniti, Roma 1973, pp. 483-518.
- Marx, K. - Engels, F., *Lettere gennaio 1860-settembre 1864*, *Marx Engels Opere*, XLI, Editori Riuniti, Roma 1973.
- Marx, K. - Engels, F., *Lettere gennaio 1868-luglio 1870*, *Marx Engels Opere*, XLIII, Editori Riuniti, Roma 1975.
- Marx, K. - Engels, F., *Lettere 1880-1883*, Lotta Comunista, Milano 2009.
- Mészáros, I., *The Challenge and Burden of Historical Time. Socialism in the Twenty-First Century*, Monthly Review Press, New York 2008.
- Nasa Satellite Measures Earth's Metabolism, Nasa Earth Observatory, 22 aprile 2003, <http://earthobservatory.nasa.gov>.
- O'Connor, J., *Natural Causes*, Guilford Press, New York 1998.
- Parsons, H. L., *Marx and Engels on Ecology*, Greenwood Press, Westport 1977.
- Quaini, M., *Marxismo e geografia*, La Nuova Italia, Firenze 1974.
- Redclift, M., *Development and the Environmental Crisis*, Methuen, New York 1984.
- Schmidt, A., *Il concetto di natura in Marx*, Laterza, Roma-Bari 1969.
- Smith, M. J., *Ecologism*, University of Minnesota Press, Minneapolis 1998.
- Wendling, A. E., *Karl Marx on Technology and Alienation*, Palgrave, London 2009.
- Weston, D., *The Political Economy of Global Warming*, Routledge, London 2014.
- Williams, R., *Resources of Hope*, Verso, London 1989.
- Wishart, R., Jonna, J., Besek, J. F., *The Metabolic Rift. A Selected Bibliography*, <http://monthlyreview.org/commentary/metabolic-rift/>.

¹ Sulla prima, seconda e terza fase dell'analisi ecosocialista cfr. J. B. Foster, *Foreword*, in P. Burkett, *Marx and Nature. A Red and Green Perspective*, Haymarket, Chicago 2014, pp. VII-XIII.

² R. Williams, *Resources of Hope*, Verso, London 1989, p. 210. Williams ha riconosciuto la necessità di ritornare non solo a Marx, ma anche a Engels e a William Morris (1834-1896).

³ R. Luxemburg, *Ristagno e progresso nel marxismo*, in Ead., *Scritti scelti*, Einaudi, Torino 1975, pp. 229-30.

⁴ R. Jacoby, *The Dialectic of Defeat*, Cambridge University Press, Cambridge 1981, pp. 57-8; Id., *Western Marxism*, in *A Dictionary of Marxist Thought*, a cura di T. Bottomore, Blackwell, Oxford 1983, pp. 581-4.

⁵ P. Burkett, *Nature in Marx Reconsidered*, in «Organization & Environment», 10, 1997, 2, p. 164.

⁶ M. Horkheimer - T. W. Adorno, *Dialettica dell'illuminismo*, Einaudi, Torino 1971.

⁷ A. Schmidt, *Il concetto di natura in Marx*, Laterza, Roma-Bari 1969, pp. 147-8.

⁸ *Ibid.*, pp. 148-9 e 151-2; F. Engels, *Dialettica della natura*, in *Marx Engels Opere*, xxv, Editori Riuniti, Roma 1974, pp. 466-70.

⁹ Schmidt, *Il concetto di natura in Marx* cit., p. 131.

¹⁰ Per Horkheimer, la «natura selvaggia», in «rivolta contro la ragione», rappresentava l'animalità, la primitività e il rozzo darwinismo. Egli scriveva che «ogni volta che sceglie deliberatamente la natura come suo principio l'uomo regredisce agli impulsi primitivi. [...] Gli animali [...] non ragionano. [...] Riassumendo, noi siamo in bene e in male gli eredi dell'illuminismo e del progresso tecnico», M. Horkheimer, *Eclisse della ragione*, Einaudi, Torino 1969, pp. 111-2.

¹¹ Schmidt, *Il concetto di natura in Marx* cit., p. 148. Cfr. anche M. Jay, *L'immaginazione dialettica. Storia della Scuola di Francoforte e dell'Istituto per le ricerche sociali. 1923-1950*, Einaudi, Torino 1979, p. 409. La parte più profonda dell'analisi di Schmidt del concetto di natura di Marx era la sua riflessione sulla teoria del metabolismo, in cui sosteneva che Marx aveva «fonda[to] una concezione interamente nuova del rapporto dell'uomo con la natura», che permetteva di parlare «propriamente di una "dialettica della natura"». Ma Schmidt cercava di marginalizzare questo aspetto nella sua analisi, parlandone come di una concezione «pre-borghese» di un «rigido ciclo della natura» che era «preesistent[e] agli uomini»; Schmidt, *Il concetto di natura in Marx* cit., pp. 72-3, 83 e 70.

¹² Cfr. T. Benton (a cura di), *The Greening of Marxism*, Guilford Press, New York 1996; M. J. Smith, *Ecologism*, University of Minnesota Press, Minneapolis 1998, pp. 71-3; A. Dobson, *Green Political Thought*, Routledge, London 1995.

¹³ P. Anderson, *In the Tracks of Historical Materialism*, Verso, London 1983, p. 83.

¹⁴ T. Benton, *Marxism and Natural Limits*, in «New Left Review», 178, 1989, pp. 55, 60 e 64.

¹⁵ Id., *Introduction a Part Two*, in Id. (a cura di), *The Greening of Marxism* cit., pp. 103-10.

¹⁶ M. Redclift, *Development and the Environmental Crisis*, Methuen, New York 1984, p. 7.

¹⁷ K. Marx, *Il capitale. Libro secondo*, Editori Riuniti, Roma 1974, p. 255; Karl Marx a Friedrich Engels, 25 marzo 1868, in *Marx Engels Opere*, XLIII, Editori Riuniti, Roma 1975, p. 59.

¹⁸ H. L. Parsons, *Marx and Engels on Ecology*, Greenwood Press, Westport 1977; M. Quaini, *Marxismo e geografia*, La Nuova Italia, Firenze 1974, p. 112.

¹⁹ Burkett, *Marx and Nature* cit., pp. xv-xxi e 79-98; Id., *Marxism and Ecological Economics*, Brill, Leiden-Boston 2006.

²⁰ K. Marx, *Critica al programma di Gotha*, Editori Riuniti, Roma 1976, p. 23.

²¹ Id., *Il capitale. Libro terzo*, Editori Riuniti, Roma 1974, p. 852. Marx afferma che la natura nella produzione in generale è una «gratuita forza produttiva naturale del lavoro, che però sulla base del modo di produzione capitalistico, si presenta come forza produttiva del capitale» (*ibid.*).

²² Marx, *Il capitale. Libro terzo* cit., pp. 120-1.

²³ J. B. Foster, *The Absolute General Law of Environmental Degradation Under Capitalism*, in «Capitalism Nature Socialism», 3, 1992, 3, pp. 77-81.

- ²⁴ Marx, *Il capitale. Libro terzo* cit., p. 925.
- ²⁵ Burkett, *Marx and Nature* cit., p. xx.
- ²⁶ Cfr. J. B. Foster, *Marx's Theory of Metabolic Rift*, in «American Journal of Sociology», 105, settembre 1999, 2, pp. 366-405; Id., *Marx's Ecology*, Monthly Review Press, New York 2000.
- ²⁷ Foster, *Marx's Ecology* cit., pp. 21-65.
- ²⁸ K. Marx - F. Engels, *L'ideologia tedesca*, in *Marx Engels Opere*, v, Editori Riuniti, Roma 1972, p. 131.
- ²⁹ *Epicurea. Testi di Epicuro e testimonianze epicuree nella raccolta di Hermann Usener*, Bompiani, Milano 2002, p. 173; K. Marx, *Manoscritti economico-filosofici del 1844*, in *Marx Engels Opere*, III, Editori Riuniti, Roma 1976, p. 374.
- ³⁰ Marx, *Manoscritti economico-filosofici del 1844* cit., pp. 275, 293 e 325.
- ³¹ Foster, *Marx's Ecology* cit., pp. 81-104 e 142-4; K. Marx - F. Engels, *Manifesto del partito comunista*, in *Marx Engels Opere*, VI, Editori Riuniti, Roma 1973, p. 506.
- ³² Marx, *Il capitale. Libro terzo* cit., p. 694.
- ³³ K. Marx, *Lineamenti fondamentali della critica dell'economia politica, 1857-1858*, 2 voll., La Nuova Italia, Firenze 1968, II, pp. 11-2.
- ³⁴ F. Bacone, *Novum Organum*, in Id., *Opere filosofiche*, Laterza, Roma-Bari 1965, p. 257.
- ³⁵ J. B. Foster, *I Grundrisse e le contraddizioni ecologiche del capitalismo*, in *I Grundrisse di Karl Marx. Lineamenti fondamentali della critica dell'economia politica 150 anni dopo*, a cura di M. Musto, Ets, Pisa 2015, pp. 191-5.
- ³⁶ K. Marx, *Manoscritti del 1861-1863*, Editori Riuniti, Roma 1980, pp. 53-65.
- ³⁷ K. Marx, *Il capitale. Libro primo*, Editori Riuniti, Roma 1974, p. 211.
- ³⁸ Foster, *Marx's Ecology* cit., pp. 147-54.
- ³⁹ Marx, *Il capitale. Libro primo* cit., pp. 552-3.
- ⁴⁰ Id., *Il capitale. Libro terzo* cit., pp. 925-6.
- ⁴¹ Id., *Il capitale. Libro primo* cit., p. 551.
- ⁴² Id., *Il capitale. Libro terzo* cit., pp. 886-997.
- ⁴³ Marx, *Il capitale. Libro terzo* cit., p. 933.
- ⁴⁴ Sull'Antropocene si veda I. Angus, *When Did It Begin... and Why Does It Matter?*, in «Monthly Review», 67, settembre 2015, 4, pp. 1-11.
- ⁴⁵ Marx, *Il capitale. Libro primo* cit., pp. 652-3.
- ⁴⁶ *Nasa Satellite Measures Earth's Metabolism*, Nasa Earth Observatory, 22 aprile 2003, <http://earthobservatory.nasa.gov>; J. G. Canadell e altri, *Carbon Metabolism of the Terrestrial Biosphere*, in «Ecosystems», 2000, 3, pp. 115-30.
- ⁴⁷ D. Weston, *The Political Economy of Global Warming*, Routledge, London 2014, p. 66.
- ⁴⁸ J. Martínez-Alier, *Economia ecologica. Energia, ambiente, società*, Garzanti, Milano 1991; J. O'Connor, *Natural Causes*, Guilford Press, New York 1998, p. 3.
- ⁴⁹ Gli estratti marxiani del 1880 del manoscritto inedito di Podolinskij, *Il lavoro umano e la conservazione dell'energia* (una prima versione del testo che Podolinskij mandò in lettura a Marx) sono di prossima pubblicazione in MEGA², IV, 27.
- ⁵⁰ Friedrich Engels a Karl Marx, 19 dicembre 1882, in K. Marx - F. Engels, *Lettere 1880-1883*, Lotta Comunista, Milano 2009, p. 321. Foster - Burkett, *Marx on Earth* cit., capp. 2-4; A. E. Wendling, *Karl Marx on Technology and Alienation*, Palgrave, London 2009.
- ⁵¹ Karl Marx a Ferdinand Lassalle, 16 gennaio 1861, in *Marx Engels Opere*, XLI, Editori Riuniti, Roma 1973, p. 630.

- ⁵² S. J. Gould, *Un riccio nella tempesta. Saggi su libri e idee*, Feltrinelli, Milano 1991.
- ⁵³ Marx, *Il capitale. Libro primo* cit., p. 766, nota 186. Cfr. inoltre J. B. Foster, B. Clark, R. York, *The Ecological Rift. Capitalisms War on the Earth*, New York University Press, New York 2010, pp. 345-72; J. B. Foster - H. Holleman, *The Theory of Unequal Ecological Exchange. A Marx-Odum Dialectic*, in «The Journal of Peasant Studies», 41, marzo 2014, 1-2, pp. 199-233.
- ⁵⁴ Cfr. Foster - Holleman, *The Theory of Unequal Ecological Exchange* cit., pp. 213-8.
- ⁵⁵ Per una bibliografia selezionata della ricerca sulla frattura metabolica e sull'analisi ecologica cfr. R. Wishart, J. Jonna, J. F. Besek, *The Metabolic Rift. A Selected Bibliography*, <http://monthlyreview.org/commentary/metabolic-rift/>.
- ⁵⁶ E. Leary - A. Lewis, *Interview with Bill Gallegos*, in «Monthly Review», 67, ottobre 2015, 5, p. 32. Sul proletariato ambientale cfr. Foster, Clark, York, *The Ecological Rift* cit., pp. 438-40.
- ⁵⁷ K. Marx - F. Engels, *La sacra famiglia*, in *Marx Engels Opere*, IV, Editori Riuniti, Roma 1972, p. 38.
- ⁵⁸ N. Klein, *Una rivoluzione ci salverà. Perché il capitalismo non è sostenibile*, Rizzoli, Milano 2015.
- ⁵⁹ I. Mészáros, *The Challenge and Burden of Historical Time. Socialism in the Twenty-First Century*, Monthly Review Press, New York 2008.
- ⁶⁰ Marx, *Critica al programma di Gotha* cit., p. 32.
- ⁶¹ Marx - Engels, *Manifesto del partito comunista* cit., p. 506; Marx, *Il capitale. Libro terzo* cit., pp. 762-3.
- ⁶² K. Marx, *Il diciotto Brumaio di Luigi Bonaparte*, in *Marx Engels Opere*, XI, Editori Riuniti, Roma 1982, p. 193.