

# La desertificazione. Il più grande problema ambientale del nostro tempo\*

*Desertification. The biggest environmental  
problem of our time.*

## PIETRO TINO

Università degli Studi Roma Tre

pietro.tino@uniroma3.it

## CODICI ERC

SH3\_1 Environment, resources and sustainability

SH3\_2 Environmental change and society

SH6\_6 Modern and contemporary history

SH6\_8 Social and economic history

## ABSTRACT

Soil erosion, namely the progressive degradation of its fertility and productive capacity, generically known as desertification, is one of the most alarming environmental problems of our time. Every year, about 10-12 million hectares of land are hit by processes of degradation of their fertility and, according to the indications of the United Nations, more than 25% of the cultivated areas of the Earth is affected by desertification. As ancient as the world, the phenomenon has known over the centuries phases of acceleration and enlargement, but it has expanded, assuming dimensions absolutely new in size and intensity and affecting the whole Planet, during the twentieth century and especially from the second half, with the intensification of the levels of land exploitation and the development of industrial agriculture. The essay provides an analysis of the origins and dimensions of the phenomenon, which has taken on particularly serious proportions in the tropical regions, especially in Sub-Saharan Africa, but affects also Mediterranean Europe and, to a worrisome extent, Italy and its Mezzogiorno.\*

\*Una versione ridotta dell'articolo è stata pubblicata, con il titolo *Se si ammala la pelle del pianeta*, in «Limes. Rivista italiana di geopolitica», n. 10, 2018.

## KEYWORDS

**Desertification**

**Soil Erosion**

**Industrial Agriculture**

**Sub-Saharan Africa**

**Italy**

## Il fondamento dell'umanità

«La civiltà ha le sue fondamenta nel sottile strato superficiale di suolo che ricopre parte del pianeta» e «la salute dei popoli che ci vivono non può essere separata dalla salute del suolo stesso», non c'è alcuna forma di enfasi nella considerazione di Lester Russel Brown, uno dei più attenti indagatori delle trasformazioni ambientali e autorevole rappresentante della cultura scientifica e transdisciplinare della sostenibilità, fondatore del Worldwatch Institute e successivamente dell'Earth Policy Institute. Benché estranea o poco familiare alla cultura dominante, nella quale la presenza della materialità della natura nella vita degli uomini è assente o del tutto marginale, la considerazione di Lester

Brown mette in luce un elemento decisivo nella storia delle società. Anche prescindendo dalle molteplici funzioni ecologiche, che ne fanno uno dei principali nodi degli equilibri ambientali, è difatti – e pare persino superfluo ricordarlo – dal suolo fertile, dal suo uso produttivo che proviene il cibo quotidiano per il sostentamento dell’umanità. Risorsa fondativa della vita, il suolo è nel contempo, dati i tempi estremamente lunghi, geologici, per la sua formazione e rigenerazione, una risorsa non rinnovabile. Dalla sua conservazione, dalla preservazione della sua fertilità e della sua salute, già gravata da una crescente dilatazione della domanda alimentare globale che per il solo effetto della crescita demografica, senza cioè considerare il verticale aumento del consumo medio pro capite, si è all’incirca settuplicata nel corso degli ultimi due secoli<sup>2</sup>, dipende quindi il futuro dell’umanità.

## *Un fenomeno globale, tra passato e presente*

Risorsa naturale limitata, non rinnovabile e insostituibile, la «pelle viva del pianeta» con i suoi pochi centimetri di spessore è attraversata da profondi e quanto mai larghi e preoccupanti processi di progressivo degrado delle sue capacità produttive, del quale la desertificazione costituisce il punto finale di arrivo. L’erosione dei suoli e la riduzione della loro fertilità non è però un fenomeno nuovo. Antico quanto il mondo, esso ha subito una prima accelerazione, attorno al 2000 a. C., con la diffusione dell’agricoltura dalle valli fluviali ai ripidi declivi e ai terreni boscosi della Cina, dell’Asia meridionale, del Medio Oriente e delle regioni attorno al Mediterraneo; si è poi ulteriormente allargato ed accentuato a partire dalla fine del quindicesimo secolo con la scoperta del Nuovo Mondo e l’espansione coloniale europea; ma si è dilatato, assumendo dimensioni assolutamente inedite per ampiezza ed intensità ed interessando l’intero pianeta, dai climi tropicali alle fasce temperate, nel corso del Novecento e soprattutto dalla seconda metà, con lo sviluppo dell’agricoltura commerciale nelle terre marginali dei tropici, l’adozione generalizzata delle lavorazioni meccaniche con mezzi pesanti, l’affermazione diffusa di indirizzi produttivi a carattere intensivo e monocolturale, alimentati e sostenuti dal massiccio impiego di concimi chimici e prodotti fitosanitari<sup>3</sup>.

Di questa crescente accelerazione del processo di erosione dei suoli, il verticale aumento della perdita di humus, vale a dire delle sostanze organiche del terreno, decomposte o in via di decomposizione, che sono all’origine della sua fertilità e della sua capacità di generare la vita e produrre, costituisce, pur nella sua inevitabile approssimazione, un indice di rara eloquenza: da circa 25 milioni di tonnellate l’anno prima della «rivoluzione industriale», la dissipazione di sostanza organica si è spaventosamente elevata a ben 300 milioni l’anno nei due secoli successivi, fino a raggiungere il livello di ben 760 milioni di tonnellate l’anno nella seconda metà del Novecento<sup>4</sup>. E pare opportuno aggiungere che questa imponente e crescente perdita di humus non ha influito negativamente soltanto sulla fertilità dei suoli, ma «[ha] contribu[it]o anche all’accumulo di diossido di carbonio nell’atmosfera»<sup>5</sup> e quindi al cambiamento climatico.

Secondo le indicazioni delle Nazioni Unite oltre il 25% delle terre coltivate del pianeta - e ben il 70% delle terre aride coltivabili - è colpito dalla desertificazione, «mettendo a repentaglio il sostentamento di più di un miliardo di persone, in particolare dei contadini e dei pastori di circa 100 paesi»<sup>6</sup>. Ogni anno circa 10-12 milioni di ettari di terra vengono investiti da processi di degrado della loro intrinseca fertilità<sup>7</sup>. Il fenomeno è particolarmente grave in Africa, Asia, Sud America, Caraibi, ma interessa anche gli Stati Uniti, l’Australia e - come si dirà più avanti - l’Europa e in particolare l’Europa mediterranea. Nell’Africa subsahariana, a causa della crisi di fertilità del suolo, determinata in larghissima misura del forte aumento dei livelli di sfruttamento

originato dalla crescita demografica e attuato attraverso una drastica limitazione della pratica rigeneratrice del maggese, circa 265 milioni di persone sono colpite da carenze alimentari<sup>8</sup>. La sola Nigeria, la nazione più popolosa del continente africano, con circa 190 milioni di abitanti, perde ogni anno, a causa della desertificazione, oltre 350 mila ettari di pascoli e di terreni agricoli coltivabili<sup>9</sup>. Gran parte delle migrazioni che muovono da quelle regioni in direzione dell'Europa o di altre destinazioni sono prodotte dalla crisi di fertilità dei suoli coltivabili e dei pascoli.

Non sono tuttavia soltanto le migrazioni, gli spostamenti in direzioni diverse di intere comunità e popolazioni l'effetto dei crescenti processi di desertificazione. Stretta nella morsa tra espansione demografica, con il conseguente aumento della domanda di cibo, e diminuzione della sua effettiva disponibilità, per effetto dei processi di desertificazione e altre forme di degrado o di sottrazione definitiva all'uso agricolo e quindi alla produzione di beni alimentari e di numerose altre derrate di consumo (dalle fibre tessili ai semi oleosi, al legname), la terra, quella fertile in grado di generare la vita, è diventata una risorsa scarsa, e quindi fortemente appetibile. Ed è anche da qui che trae origine il *land grabbing*, l'impressionante quanto inquietante corsa di Stati e multinazionali o imprese private all'accaparramento, generalmente nei paesi poveri o in via di sviluppo, di terre coltivabili. Fenomeno, anche questo, non nuovo, che ha accompagnato episodicamente la storia del colonialismo del diciannovesimo secolo e degli inizi del ventesimo, ma che nell'ultimo quindicennio ha assunto peculiarità e dimensioni del tutto inedite e assolutamente straordinarie, divenendo esso stesso causa di espulsioni di un gran numero di contadini e di intere comunità di villaggio e nel contempo, per effetto dell'adozione di un uso agricolo a carattere intensivo e monocolturale, di immani processi di degrado e spesso di morte definitiva degli stessi terreni. Secondo alcune stime, soltanto tra il 2006 e il 2011 sono stati acquisiti da imprese private e governi stranieri ben 200 milioni di ettari di terra coltivabile, concentrati prevalentemente in Africa ma diffusi in un'area molto vasta, dall'America Latina a diversi paesi asiatici<sup>10</sup>. Per meglio rendersi conto delle dimensioni del fenomeno e delle sue complesse implicazioni, può essere utile notare che si tratta, nonostante l'assoluta parzialità del dato, riferito ad appena un quinquennio, di una superficie arabile equivalente a quasi il doppio della superficie territoriale della Francia e della Spagna unitamente considerate.

Ma quali sono le cause della desertificazione, di un fenomeno tra i più preoccupanti del nostro tempo e gravido di conseguenze catastrofiche? È forse opportuno notare che - come si evince dalle considerazioni svolte - il termine desertificazione non rimanda - o almeno non è a questo che si fa riferimento in questa sede - all'allargamento del perimetro del deserto, di una realtà ecologica esistente che si espande, inghiottendo aree contermini prima coltivate. Fenomeno, anche questo, reale e preoccupante, che si va manifestando un po' ovunque, dal Sahara al deserto del Gobi in Cina, generando altre imponenti teorie o processioni di rifugiati o migranti ambientali<sup>11</sup>. Più miratamente esso sta ad indicare la «degradazione progressiva» delle caratteristiche dei suoli arabili nei loro diversi aspetti - meccanici, fisici, chimici e biologici - quale esito delle interazioni tra fattori naturali e attività umane. Come recita la definizione adottata dalla Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta contro la Desertificazione - United Nations Convention to Combat Desertification (Unccd) -, firmata a Parigi il 14 ottobre del 1994, «il termine desertificazione designa il degrado delle terre nelle zone aride, semi-aride e sub-umide secche provocato da diversi fattori, tra i quali le variazioni climatiche e le attività antropiche»<sup>12</sup>.

Fattori naturali come il clima e le attività umane, favoriti o meno nei loro effetti negativi dalle peculiarità ambientali dei singoli contesti territoriali - dal profilo orografico alla disponibilità idrica, alla natura stessa dei suoli e del relativo substrato -, sono dunque all'origine del progressivo degrado della fertilità dei suoli. Benché - pare il caso di

ricordarlo – le condizioni climatiche non sono indipendenti dalla vita degli uomini, dato che una delle cause del loro mutamento è, com'è ormai noto, proprio l'attività umana. Ed è in effetti quest'ultima, con le sue concrete forme di attivazione della risorsa terra e il loro intreccio con le specificità ambientali locali, l'origine principale dei processi di erosione dei suoli. In molte regioni della fascia intertropicale della Terra, l'area di maggiore concentrazione dei fenomeni di desertificazione, accanto all'immane deforestazione che ha radicalmente modificato i quadri ambientali preesistenti<sup>13</sup> e all'uso agricolo a carattere industriale e monocolturale che ha accompagnato e accompagna il *land grabbing*, una delle cause principali risiede nella crescente intensificazione dei livelli di sfruttamento della terra, determinata dalla rapida e sostenuta crescita demografica che si è dispiegata a partire dalla seconda metà del Novecento. Essa si è difatti concretata, come si è già fatto cenno, nell'allungamento degli anni di coltivazione, fino a renderla pressoché continua, e nella conseguente riduzione, a volte fino alla quasi completa abolizione, del maggese, la pratica di rigenerazione o ricostituzione della fertilità di quei suoli, generalmente poco profondi e bisognosi del continuo apporto di sostanza organica.

*«Il dramma attuale di molte regioni tropicali – scrivevano agli inizi di questo millennio Claude e Lydia Bourguignon – è il tragico accorciamento del maggese. In Asia, sulle montagne del Laos o del Vietnam, in America centrale, sulle montagne del Guatemala o del Messico, in Africa, sul monte Camerun o in Ruanda, la durata del maggese scende sotto i dieci anni e la natura non ha il tempo di ricreare una fertilità. L'erosione assume proporzioni inquietanti che si traducono nella desertificazione inesorabile di queste regioni e spinge i piccoli agricoltori ad abbandonare i campi per ammassarsi nelle bidonvilles»<sup>14</sup>.*

In Africa, e in particolare nelle regioni dell'Africa centrale, con un indice di ruralità che ancora alla fine del primo decennio di questo secolo si aggirava intorno al 60% della popolazione complessiva, l'incremento demografico, valutabile tra il 1950 e il 2010 ad oltre il 364%, contro una media mondiale di circa il 174%<sup>15</sup>, si è tradotto in una drastica riduzione della «quantità di terra che ogni famiglia può coltivare»<sup>16</sup>. Nell'arco di poco più di un quarantennio, tra il 1970 e il 2014, nell'Africa subsahariana la disponibilità di terra arabile si è ridotta, in rapporto alla popolazione rurale, da un'estensione media per abitante di circa 4 ettari a 1,5<sup>17</sup>. Ciò ha determinato una duplice ma convergente conseguenza: da un lato, la riduzione, nelle singole conduzioni, delle superfici a pascolo, con la conseguente diminuzione del bestiame allevato e della disponibilità di letame per la reintegrazione della fertilità dei suoli; dall'altro, una forte intensificazione dello sfruttamento dei suoli stessi attraverso il prolungamento del periodo di coltivazione e la drastica limitazione della millenaria e rigeneratrice pratica del maggese. «Per gran parte degli agricoltori africani - riferisce Roland Bunch - i periodi di maggese sono passati da 15 anni degli anni Settanta a circa dieci negli anni Ottanta e ad appena 5 negli anni Novanta. Oggi, la maggior parte di loro può tenere a maggese i terreni 2 anni al massimo, e molti non possono permettersi nemmeno di fare così»<sup>18</sup>. In un contesto pedologico già di per sé fragile, contrassegnato per grandissima parte da «une faible fertilité intrinsèque» dei relativi suoli, l'esito, assecondato anche dal cambiamento climatico che ha massicciamente alterato i regimi delle precipitazioni e poco o per nulla mitigato dall'impiego del tutto esiguo di concimi minerali, è la drastica e rapida riduzione, fino al totale esaurimento, della loro debole fertilità e della loro capacità produttiva<sup>19</sup>.

## In Italia e dintorni

Con accenti diversi, dipendenti per l'appunto dall'interazione tra le peculiarità locali dei fattori naturali e le attività antropiche, tutta l'Europa meridionale è percorsa da larghi e avanzati processi di degrado dei relativi suoli. Oltre al Portogallo, tutti i territori europei che chiudono il Mediterraneo, dalla Spagna all'Italia alla Grecia, ne sono variamente interessati. Vastissime regioni denotano ormai un tenore di sostanza organica, il costituente più importante e l'indicatore chiave dello stato di salute dei suoli, a livelli inferiori all'1%<sup>20</sup>, chiara espressione di un progredente stato di desertificazione, di deterioramento della loro potenziale vitalità e attitudine a produrre, di progressiva degradazione da "corpo vivente" a inerte fondale incapace di generare la vita. Il Sud del Portogallo, tutta la vasta sezione centro-meridionale della Spagna, l'Italia, gran parte della Grecia, sono le regioni più largamente e profondamente investite dal processo di degradazione dei relativi suoli. In Spagna, uno dei paesi dell'Europa maggiormente colpiti dal fenomeno, stando alle indicazioni fornite dal Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, il processo di degrado delle terre coltivabili, espresso da un indice di rischio alla desertificazione medio, alto e molto alto, copre una superficie pari a circa il 37 % dei suoli spagnoli, concentrata per grandissima parte nella regione centrale e mediterranea, dove si manifestano le forme più acute di deterioramento<sup>21</sup>.

In Italia il fenomeno non è meno rilevante e lo stato di salute dei suoi suoli largamente e spesso profondamente precario. Oltre il 21 % del territorio «è ritenuto a rischio desertificazione»<sup>22</sup> e i dati disponibili per l'ultimo decennio del secolo scorso «evidenzia[no] - secondo l'Ispra - una tendenza evolutiva [dei suoli] verso condizioni di maggiore vulnerabilità ambientale»<sup>23</sup>. Sempre secondo le indicazioni dell'Ispra, «circa l'80% di suoli italiani ha un tenore di CO [carbonio organico] minore del 2%», cioè «basso» (tra 1 e 2 %) e «molto basso» (inferiore a 1%)<sup>24</sup>. Considerato che per quanto riguarda i suoli agrari, per garantire l'efficienza del terreno rispetto al rifornimento di elementi nutritivi per le piante il livello di carbonio organico, che costituisce circa il 60% della sostanza organica presente nei suoli stessi, dovrebbe essere almeno pari al 2%, «la situazione - riferisce l'Ispra - appare preoccupante»<sup>25</sup>. Ma già all'inizio del secondo lustro di questo secolo - e la denuncia potrebbe essere anche retrodatata di qualche decennio - l'Apat, l'Agenzia per la protezione dell'ambiente sostituita successivamente nelle sue funzioni dall'Ispra, sintetizzava così lo stato di salute dei suoli della Penisola:

*«Buona parte dei suoli italiani presentano preoccupanti problemi di degradazione a causa di una gestione territoriale poco attenta nell'adottare i principali criteri di conservazione del suolo. Il processo di modernizzazione dell'agricoltura, pur fondamentale dal punto di vista produttivo, e una pianificazione urbanistica, generalmente poco propensa alla valutazione delle problematiche dei suoli, hanno condotto, in diversi casi, all'innescio di fenomeni degradativi anche molto spinti»<sup>26</sup>.*

Le regioni meridionali e insulari sono quelle nelle quali i processi di desertificazione si manifestano con intensità e ampiezza di gran lunga più sostenute che nel resto del territorio nazionale, benché condizioni di preoccupante degrado connotano anche i suoli di vaste aree dell'Italia centro-settentrionale. In Abruzzo, Campania e Calabria, e così anche nelle Marche, Emilia Romagna, Umbria e Sardegna, tra il 30 e il 50% dei suoli regionali è a rischio desertificazione. Ma tale livello di estensione dei processi di avanzata degradazione dei suoli sale al 55% in Basilicata, 57% in Puglia e 58% in Molise, per toccare il livello massimo in Sicilia, dove ben il 70% circa della superficie è contrassegnato da «un grado medio-alto di sensibilità alla desertificazione»<sup>27</sup>. È qui, del resto, nelle regioni meridionali, che si concentra, secondo indicazioni necessariamente approssimative, il

41% dei suoli italiani investiti da conclamati processi di progressiva degradazione della loro fertilità e attitudine produttiva, aggiungendo un nuovo elemento ai tradizionali fattori esplicativi del divario Nord-Sud.

Tra le attività umane che hanno contribuito a determinare un così largo processo di deterioramento dell'equilibrio fisico-chimico-biologico dei suoli italiani e in particolare di quelli meridionali, un ruolo di grande rilevanza, comune a tutta l'Europa mediterranea, hanno avuto – e continuano ad avere – le radicali trasformazioni che a partire dalla metà del secolo scorso hanno investito la pratica agricola: dalla separazione tra allevamento e agricoltura, con la conseguente verticale riduzione dell'apporto di sostanza organica alimentata dalla concimazione letamica, alla diffusione di indirizzi produttivi monocolturali e in particolare di quelli cerealicoli, alla generale diffusione delle lavorazioni meccaniche, esercitate con mezzi pesanti anche su terreni declivi, privandoli delle tradizionali sistemazioni e favorendo così i processi di ruscellamento delle acque, alla "chimicizzazione" (fertilizzanti, pesticidi, insetticidi) degli stessi processi produttivi, con effetti deleteri sulla vitalità dei suoli<sup>28</sup>. Queste ed altre pratiche, tipiche dell'agricoltura industriale, alle quali se ne potrebbero aggiungere altre di ben diverso segno ma pur sempre di origine antropica come gli incendi<sup>29</sup>, alimentate e intensificate nei loro effetti depauperativi della vitalità dei suoli dalla tendenziale estremizzazione climatica degli ultimi decenni, sono all'origine dei processi di desertificazione che attraversano il territorio italiano e in particolare le regioni meridionali. Essi reclamano, nel Mezzogiorno probabilmente in misura più decisiva che nel resto dell'Italia, per effetto della sua maggiore vulnerabilità pedologica e la sua accentuata aridità climatica, misure politiche ed economiche capaci di arrestarne e invertirne il decorso, attraverso il ripristino o la definizione di forme di gestione dei suoli capaci di garantirne la vitalità produttiva e la relativa conservazione.

Ma, come si è cercato di mettere in evidenza, il problema va ben oltre l'ambito regionale o nazionale. Esso assume dimensioni quasi globali, per la sua ampiezza territoriale e gli effetti che esso comporta nella geografia insediativa della popolazione, oltre che per le responsabilità collettive dell'incidenza che sul fenomeno ha il mutamento climatico in atto. E come tale va affrontato, attraverso politiche che riflettano le peculiarità socio-economiche-ambientali dei paesi interessati, ma nella ferma e generale consapevolezza che dalla salute e dalla conservazione della "pelle viva" della Terra dipende la salute e il futuro delle comunità che vi abitano e dell'intera umanità.

<sup>1</sup> Lester Russel Brown, *Piano B 4.o. Mobilitarsi per salvare la civiltà*, Edizioni Ambiente, Milano 2010, pp. 72, 74, edizione italiana a cura di Gianfranco Bologna.

<sup>2</sup> Da circa 1 miliardo all'inizio del diciannovesimo secolo (1804), la popolazione della Terra è aumentata a 2 miliardi nel 1927 e a circa 7.300 milioni nel 2015 (si veda Massimo Livi Bacci, *Il pianeta stretto*, il Mulino, Bologna 2015, pp. 18-19, 27, 29).

<sup>3</sup> Per le fasi, qui richiamate, che hanno scandito la storia dell'erosione dei suoli, cfr. John R. McNeill, *Qualcosa di nuovo sotto il sole. Storia dell'ambiente nel XX secolo*, Einaudi, Torino 2006, pp. 42-62; Stephen Moseley, *Storia globale dell'ambiente*, il Mulino, Bologna 2013, pp. 87-127; per l'erosione dei suoli delle regioni attorno al Mediterraneo in età antica si vedano le considerazioni di Clive Ponting, *Storia verde del mondo*, Società Editrice Internazionale, Torino 1992, pp. 88-91, nonché le indicazioni di Lukas Thommen, *L'ambiente nel mondo antico*, il Mulino, Bologna 2014, pp. 42-43 e *passim*.

<sup>4</sup> Donella Meadows, Dennis Meadows e Jorgen Randers, *I nuovi limiti dello sviluppo. La salute del pianeta nel terzo millennio*, Mondadori, Milano 2006, p. 87. Un quadro globale dei processi di erosione del suolo, ma con riferimento allo stato del fenomeno all'inizio degli anni quaranta del secolo scorso, è fornito da Graham Vernon Jacks e Robert Orr Whyte, *Quando la terra muore. Il problema mondiale dell'erosione del suolo*, Prefazione di Giovanni Friedmann, Arnoldo Mondadori Editore, Milano 1947.

- <sup>5</sup> Meadows, Meadows e Randers, *I nuovi limiti dello sviluppo. La salute del pianeta nel terzo millennio*, cit., p. 87.
- <sup>6</sup> Lester Russel Brown, *Un mondo al bivio. Come prevenire il collasso ambientale ed economico*, Edizioni Ambiente, Milano 2011, p. 70, edizione italiana a cura di Gianfranco Bologna.
- <sup>7</sup> Beppe Croce e Sandro Angiolini, con la collaborazione di Daniela Sciarra, *La Terra che vogliamo. Il futuro delle campagne italiane*, Edizioni Ambiente, Milano 2013, p. 18.
- <sup>8</sup> Roland Bunch, *La crisi della fertilità del suolo in Africa e la carestia imminente*, in Worldwatch Institute, *State of the World 2011. Nutrire il Pianeta*, Edizioni Ambiente, Milano 2011, pp. 159-175, in part. p. 163, edizione italiana a cura di Gianfranco Bologna.
- <sup>9</sup> Lester Russel Brown, *9 miliardi di persone a tavola. La nuova geopolitica della scarsità di cibo*, Edizioni Ambiente, Milano 2012, p. 85, edizione italiana a cura di Gianfranco Bologna.
- <sup>10</sup> Cfr. Saskia Sassen, *Espulsioni. Brutalità e complessità nell'economia globale*, il Mulino, Bologna 2015, pp. 91-128; la stima riportata è a p. 91. Sul *land grabbing* cfr. anche Stefano Liberti, *Land grabbing. Come il mercato delle terre crea il nuovo colonialismo*, Edizioni minum fax, Roma 2011; Paolo De Castro, *Corsa alla terra. Cibo e agricoltura nell'era della nuova scarsità*, Introduzione di Romano Prodi, seconda edizione con una postfazione dell'autore, Donzelli, Roma 2012, in particolare pp. 105-151; Andre Aschieri, Maud Lelièvre, *La fin des terres. Comment mangerons-nous demain?*, Édition Scrineo, Paris 2012, pp. 13-28, pagine comprese sotto l'espressivo titolo *Une nouvelle colonisation mondiale*.
- <sup>11</sup> Brown, *Un mondo al bivio. Come prevenire il collasso ambientale ed economico*, cit., pp. 112-113. Sulle migrazioni ambientali cfr. anche Michael Renner, *Cambiamenti climatici e migrazioni*, in Worldwatch Institute, *State of the World 2013. È ancora possibile la sostenibilità?*, Edizioni Ambiente, Milano 2013, pp. 386-396, edizione italiana a cura di Gianfranco Bologna.
- <sup>12</sup> *United Nations Convention to Combat Desertification*, Paris, 14 October 1994, article 1, consultabile in rete all'indirizzo <https://europa.eu/capacity4dev/public-environment-climate/document/un-convention-combat-desertification-paris-1994> (ultima consultazione, per tutte le fonti elettroniche, giugno 2019). Cfr. anche Tomaso Ceccarelli, Francesca Giordano, Anna Luise, Luigi Perini e Luca Salvati, *La vulnerabilità alla desertificazione in Italia: raccolta, analisi, confronto e verifica delle procedure cartografiche di mappatura e degli indicatori a scala nazionale e locale*, APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, Roma 2006, p. 11.
- <sup>13</sup> Dal 1950 agli inizi del ventunesimo secolo sono stati disboscati «più di 5 milioni di chilometri quadrati di foresta tropicale», un'estensione pari a ben nove volte la superficie territoriale della Francia e a oltre sedici quella dell'Italia, in larga parte per produrre derrate agricole da esportare, destinate all'alimentazione o (come nel caso della canna da zucchero e della soia) per estrarre biocarburanti, ma anche per ricavare legname da costruzione e pasta di legno per il mercato di consumo dei paesi sviluppati. Per un profilo storico del processo di deforestazione a livello mondiale, anche nella sua articolazione per grandi aree geografiche, cfr. Mosley, *Storia globale dell'ambiente*, cit., pp. 49-85, dal quale (p. 59) è ripresa la citazione.
- <sup>14</sup> Claude Bourguignon e Lydia Bourguignon, *Il suolo: un patrimonio da salvare*, Prefazione di Michel Smith, Slow Food Editore, Bra (Cn) 2004, p. 167.
- <sup>15</sup> I dati sono stati ripresi o elaborati da Eric Vanhaute, *Introduzione alla World History*, il Mulino, Bologna 2015, pp. 50, 114.
- <sup>16</sup> Bunch, *La crisi della fertilità del suolo in Africa e la carestia imminente*, cit., p. 161.
- <sup>17</sup> Fao - Organisation des Nations Unies pour l'alimentation e l'agriculture, *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. Migrations, agriculture e développement rurale*, Rome 2018, p. 15.
- <sup>18</sup> Bunch, *La crisi della fertilità del suolo in Africa e la carestia imminente*, cit., p. 161.
- <sup>19</sup> Cfr. Fao - Organisation des Nations Unies pour l'alimentation e l'agriculture, *Gestion de la fertilité des sols pour la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne*, Rome 2003, in particolare pp. 1-12, in part. p. 1 per la citazione. Sull'intrinseca debolezza della fertilità dei suoli delle regioni tropicali cfr. anche Jared Diamond, *Da te solo a tutto il mondo. Un ornitologo osserva le società umane*, Einaudi, Torino 2015, pp. 7-10.
- <sup>20</sup> Croce e Angiolini, *La Terra che vogliamo*, cit., pp. 19-20. Ben il 45% circa del totale dei suoli europei, costituito in grande prevalenza dalle regioni che si affacciano sul Mediterraneo, è contrassegnato da tenori di sostanza organica «bassi o molto bassi», ivi, pp. 21-22. Cfr. anche European Commission, *The State of Soil in Europe. A contribution of the JRC to the European Environment Agency's Environment State and Outlook Report-SOER 2010*, European Union, 2012, in particolare pp. 5, 10-12, 27-28, 38, consultabile in rete all'indirizzo <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC68418>.

<sup>21</sup> Gobierno de España - Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, *Impactos del cambio climático en los procesos de desertificación en España*, Madrid 2016, p. 2, consultabile in rete all'indirizzo <https://servicio.mapama.gob.es/tienda/jsp/ConsultaIndividual.jsp?codigo=109690#>.

<sup>22</sup> *Un quinto dell'Italia a rischio desertificazione*, 17 giugno 2017, in <http://www.wwf.it/oasi/?1300/Giornata-Mondiale-desertificazione>; Edoardo A. C. Costantini, Ferdinando Urbano, Guido Bonati, Pasquale Nino e Andrea Fais, a cura di, *Atlante nazionale delle aree a rischio desertificazione*, Inea - Istituto Nazionale di Economia Agraria, Roma 2007, pp. VI, 97.

<sup>23</sup> Ispra - Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, *Annuario dei dati ambientali 2016*, Roma 2016, capitolo 10 - geosfera, p. 28, in <http://www.isprambiente.gov.it>. Cfr. anche Luca Salvati, Tomaso Ceccarelli, Luigi Perini, *Sostenibilità dell'agricoltura, fattori di pressione e sensibilità alla desertificazione in Italia. Un indicatore multidimensionale a livello comunale*, Cra - Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Ufficio Centrale di Ecologia Agraria, Roma 2006, in particolare pp. 43 sgg. e Luca Salvati, *Paesaggio e desertificazione: la geografia del rischio in Italia*, 26 febbraio 2013, in «Protectaweb», in <http://www.protectaweb.it>, che forniscono un quadro analitico, spaziale e temporale, dell'incremento dell'indice di rischio o di sensibilità alla desertificazione del territorio italiano dal 1960 al 2010.

<sup>24</sup> Ispra - Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, *Annuario dei dati ambientali 2014-2015*, Roma 2015, capitolo 10 - geosfera, p. 11, in <http://www.isprambiente.gov.it>.

<sup>25</sup> *Ibidem*.

<sup>26</sup> Apat - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, *Annuario dei dati ambientali 2005-2006*, Roma 2006, p. 765. «I due terzi dei suoli del nostro Paese - riferiva la stessa Agenzia qualche anno prima - presentano preoccupanti problemi di degradazione a causa di una gestione territoriale non sempre corretta, soprattutto nelle aree ove più forte è stata l'attività antropica, la quale non sempre si svolge in maniera compatibile con i criteri fondamentali della conservazione del suolo. È evidente che la modernizzazione dell'agricoltura degli ultimi 30 anni, se nell'immediato ha portato a un aumento produttivo, nel lungo termine ha prodotto, in alcuni casi, tangibili fenomeni di degradazione del suolo e quindi dell'ambiente. D'altro canto anche la pianificazione "urbanistica" del territorio (aree industriali e urbane con le relative infrastrutture) raramente, in particolar modo in passato, ha tenuto conto dell'impatto ambientale prodotto, soprattutto per quanto concerne il suolo, con conseguente innesco di fenomeni di degradazione, in molti casi, molto spinta» (Idem, *Annuario dei dati ambientali. Edizione 2002*, Roma 2002, p. 350).

<sup>27</sup> Ispra - Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, *Annuario dei dati ambientali 2016*, cit., capitolo 10 - geosfera, pp. 29-30. Nelle altre regioni - Toscana, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Veneto e Piemonte - la quota dei suoli a rischio desertificazione oscilla tra il 10 e il 25% e scende a livelli molto contenuti - tra il 2 e il 6% - in Liguria, Valla d'Aosta e Trentino-Alto Adige (*ibidem*).

<sup>28</sup> Cfr. Pietro Tino, *Le radici della vita. Storia della fertilità della terra nel Mezzogiorno (secoli XIX-XX)*, Prefazione di Piero Bevilacqua, Rubbettino, Soveria Mannelli 2015, pp. 75 ss; Piero Bevilacqua, *Il cibo e la terra. Agricoltura, ambiente e salute negli scenari del nuovo millennio*, Donzelli, Roma 2018, pp. 119 ss.

<sup>29</sup> In molte aree e regioni gli incendi hanno costituito e costituiscono una causa non trascurabile dei processi di degradazione che attraversano i suoli della Penisola e in particolare delle regioni meridionali. Con un andamento altalenante, fatto da anni di picco e successive attenuazioni, dal 1970 al 2014 il territorio italiano è stato teatro di ben 391.777 incendi boschivi (mediamente oltre 8700 incendi l'anno) che hanno percorso e incenerito una superficie (boscata e non boscata) di ben 4.680.638 ettari, pari al 15,5% della superficie territoriale e al 23% della superficie agraria e forestale nazionale (Ispra - Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, *Annuario dei dati ambientali 2016*, cit., capitolo 8 - biosfera, pp. 104-105).