

Il suolo come “infrastruttura ambientale” e il ruolo dei rifiuti organici per la sua tutela

di Francesco de Leonardis

SOMMARIO: 1. La “cenerentola” delle matrici ambientali. – 2. Qualche dato essenziale sul suolo. – 3. Caratteristiche, composizione, funzioni e “servizi ecosistemici” del suolo. – 4. Le otto minacce al suolo. – 5. Le funzioni ecosistemiche del suolo tra diritto internazionale e diritto europeo. – 6. La prospettiva “riduttiva” della tutela del suolo nel diritto nazionale. – 7. Il ruolo della gestione dei rifiuti organici per la tutela del suolo. – 8. I materiali compostabili come strumento per la tutela del suolo. – 9. Conclusioni.

“Suolo, acqua, montagne, tutto è carezza di Dio”: Laudato si’, Papa Francesco, par. 84

1. *La “cenerentola” delle matrici ambientali*

Assai opportunamente il Report delle Nazioni Unite *Our Common Future* del 1987, conosciuto come il rapporto Brundtland dal nome di chi lo ha esteso, proponeva, nel suo *incipit*, di guardare al nostro Pianeta in una prospettiva diversa da quella usuale.

Si tratta del punto di vista di chi guarda ad esso dall’esterno, da fuori, dall’alto: “from space, we see a small and fragile ball dominated not by human activity and edifice but by a pattern of clouds, oceans, greenery and soils”.

Nonostante il nostro Pianeta sia costituito per ben due terzi da Oceani e solo per circa un terzo da Suoli¹, questi ultimi sono così rilevanti che sin dall’antichità ci si è riferiti al nostro Pianeta come alla “Terra”: sono assai note le parole del Cantico dei Cantici di San Francesco che hanno dato il nome all’enciclica del 2015 “Laudato si’, mi’ signore, per sora nostra matre Terra, la quale ne sustenta et governa, et produce diversi fructi con coloriti fiori et herba”².

Sebbene il Suolo (lo si scrive volutamente con l’iniziale in maiuscolo) venga citato come prima matrice ambientale nella stessa enciclica³, nel dibattito pubblico esso viene assai spesso⁴, se non ignorato, almeno oscurato dalla con-

¹ M. CHERLET, C. HUTCHINSON, J. REYNOLDS, J. HILL, S. SOMMER, G. VON MALITZ (Eds.), *World Atlas of Desertification*, Publication Office of the European Union, Luxembourg, 2018.

² Cantico delle creature: Fonti Francescane (FF) 263.

³ “La violenza che c’è nel cuore umano ferito si manifesta anche nei sintomi di malattia che avvertiamo nel suolo, nell’acqua, nell’aria e negli esseri viventi” (par. 2). Riferimenti al suolo si ritrovano anche nel par. 10 (“acidificazione del suolo”); nei parr. 23 e 38 (“deforestazione”); nel par. 89 (“la desertificazione del suolo è come una malattia per ciascuno”) e nel par. 140 (“composizione del suolo”).

⁴ Non mancano ovviamente le eccezioni: meritorio, a livello nazionale, è il lavoro che viene

siderazione di altre matrici, anch'esse ovviamente essenziali (l'ambiente marino o le altre matrici dell'aria, dell'atmosfera, degli habitat, della flora e della fauna), anche se negli ultimi anni, fortunatamente, si riscontra un timido accenno ad un'inversione di tendenza⁵.

Non è questa la sede per indagare su quali possano essere le radici di tale frequente sotto-valutazione del Suolo – forse perché è in basso, forse perché lo calpestiamo (la stessa etimologia latina di *solum* porta a considerarlo *in primis* come una sorta di basamento, di pavimento), forse perché lo consideriamo sporco (gli inglesi lo chiamano anche *dirt*), forse perché a differenza dell'aria e dell'acqua, il suolo è storicamente una risorsa di proprietà privata⁶, forse perché si trova in una zona di confluenza tra discipline diverse⁷ o tra competenze diverse⁸ –, il fatto è che, in ogni caso, tranne poche eccezioni⁹, non ci si sofferma su di esso con la dovuta attenzione o, quando lo si fa, lo si considera in una prospettiva che, come vedremo, appare riduttiva perché non ne evidenzia pienamente il suo fondamentale ruolo di infrastruttura ambientale¹⁰.

Tale considerazione “parziale” si riscontra in modo evidente anche sul piano

svolto al riguardo dalla Re Soil Foundation (www.resoilfoundation.org) che svolge una continua opera di sensibilizzazione al riguardo o dal *forum* www.salviamoilpaesaggio.it o, ancora, da associazioni ambientaliste come Legambiente. Si può segnalare anche l'iniziativa internazionale “4 per 1000” lanciata dalla Francia il 1° dicembre 2015 durante la COP21 che mira a dimostrare che l'agricoltura e in particolare i suoli agricoli possono svolgere un ruolo cruciale nella sicurezza alimentare e nei cambiamenti climatici (www.4p1000.org).

⁵ Si pensi ad esempio all'istituzione da parte della FAO nel 2014 di una “Giornata Mondiale del Suolo” (il 5 dicembre) che ha come scopo la sensibilizzazione dell'opinione pubblica sull'importanza di un suolo sano.

⁶ Sul tema, però, della riconducibilità dei suoli alle dimensioni proprietaria e di bene comune si richiama il filone di pensiero di E. BOSCOLO, *Beni privati, beni pubblici e beni comuni*, in *Riv.giur.urb.*, 2013, 431; ID., *I beni ambientali (demanziali e privati) come beni comuni*, in *Riv.giur.amb.*, 2017, 379 e ID., *Beni pubblici e beni comuni: appunti per una sistemazione teorica*, in *Scritti in onore di E. Picozza*, vol. I, 2019, 171ss. con ivi citata ampia bibliografia sui beni comuni.

⁷ Si sofferma, ad es., sui rapporti tra agricoltura e ambiente G. PRIMERANO, *Il carattere multifunzionale dell'agricoltura tra attività economica e tutela dell'ambiente*, in *Dir.amm.*, 2019, 837ss. (con specifici riferimenti al suolo da 858).

⁸ Così ad esempio nel diritto nazionale di tutela del suolo si occupano anche le Regioni: sul punto cfr. F. ANASTASI, *Per un superamento del feudalesimo normativo nella gestione del consumo di suolo*, in *Ambientediritto*, 2020.

⁹ In generale sul suolo cfr. R. PAVIA, *Tra suolo e clima*, Donzelli, 2019, 21; PILERI, *Che cosa c'è sotto. Il suolo, i suoi segreti, le ragioni per difenderlo*, Altraeconomia, 2016; L. BOURGUIGNON, *Il suolo un patrimonio da salvare*, Slow Food Editore, 2004 e C. PERRONE, G. GORELLI, *Il governo del consumo di suolo. Metodi, strategie e criteri*, Firenze, 2012.

¹⁰ Tra gli scienziati che invece da anni parlano del suolo in termini di risorsa capace di generare servizi ecosistemi si possono ricordare M. HAYGARTH, K. RITZ, *The future of soils and land use in the UK: Soil system for the provision of Land-based ecosystem services*, in *Land Use Policy*, vol. 26, Supplement 1, Elsevier, 2009, 187 ss.; R. LAI, *Soil carbon sequestration to mitigate climate change*, in *Geoderma*, 123, Elsevier, 2004, 1-22.

giuridico pur essendo ormai chiara la pluralità di significati del termine¹¹: nel diritto positivo il nostro “povero” Suolo viene messo in ombra rispetto alle altre matrici ambientali soprattutto a livello europeo e nazionale e anche in dottrina, anche in questo caso con poche eccezioni¹², sotto il profilo ambientale si tende a considerarlo solo tangenzialmente lasciandosi molto più spazio alla matrice acqua con la quale pure la tutela del suolo appare, come vedremo, intimamente connessa.

In generale, soprattutto, il Suolo viene ancora prevalentemente considerato come fonte di possibili danni per l'uomo (frane, alluvioni, valanghe, dissesto idrogeologico) e, dunque, fondamentalmente, come risorsa da preservare per tutelare la pubblica incolumità o, al limite, da preservare dalla siccità e non come fornitore per eccellenza di servizi ecosistemici¹³ o di capitale naturale¹⁴.

¹¹ Cfr. CARPENTIERI, *Il “consumo” del territorio e le sue limitazioni. La “rigenerazione urbana”*, in *Federalismi*, n. 1/2020 e W. GASPARRI, *Consumo di suolo e sviluppo sostenibile nella destinazione agricola dei suoli*, in *Dir pubbl.*, 2020, 421 ss. che correttamente parla di bene “multifunzionale”.

¹² E. BOSCOLO, *Oltre il territorio: il suolo quale matrice ambientale e bene comune*, in *Urb.app.*, 2014, 129; ID., *Il suolo quale matrice ambientale e bene comune: il diritto di fronte alla diversificazione della funzione pianificatoria*, in *Scritti in onore di Stella Richter*, II, 1101; W. GASPARRI, *Suolo bene comune? Contenimento del consumo di suolo e funzione sociale della proprietà*, in *Dir pubbl.*, 2016, 69 ss.

¹³ Solo di recente nel diritto europeo si trova una espressa definizione giuridica di “servizi ecosistemici” quali “contributi diretti e indiretti degli ecosistemi ai benefici economici, sociali, culturali e di altro tipo che le persone traggono di tali ecosistemi” (art. 2 par. 14 del regolamento 2020/852 cd. regolamento tassonomia). Con tale nozione si è passati da una concezione dell'ambiente come contenitore ad una concezione dello stesso come fornitore di servizi e a livello giuridico si inizia a interrogarsi su come “tutelare” tale fornitura di servizi anche attraverso strumenti economici (cfr. a livello nazionale l'art. 70 legge n. 22/2015 e l'art. 7, co. 8 d.lgs. 34/2018 e, a livello europeo, l'art. 28 del reg. UE 1305/2013 sui pagamenti agro-climatico-ambientali). Il concetto di servizi ecosistemici è emerso alla fine degli anni Ottanta: H.A. MOONEY, R. EHRLICH, *Ecosystem services: a fragmentary history*, in G.C. Daily (ed.), *Nature Services: Societal Dependence on Natural Ecosystem*, Island Press, Washington DC, USA, 1997, 11-19; R. DE GROOT, *Functions of Nature: Evaluation of Nature in Environmental Planning Management and Decision Making*, Wolters-Noordhoff, Groningen, 1992. Nella dottrina nazionale tra i pionieri dell'analisi del concetto si vedano M. Cafagno, *Principi e strumenti di tutela dell'ambiente. Come sistema complesso, adattativo, comune*, Torino, 2007; M. CAFAGNO, D. D'ORSOGNA, F. FRACCHIA, *Nozione giuridica di ambiente e visione sistemica*, in *Diritto e processo amministrativo*, 2018, n. 3, 713 ss.; M. CARRER, *I servizi ecosistemici. Note per una critica costituzionale*, in *Quaderni amministrativi*, 2020, n. 3, 128 ss.; A. FARI, *Beni e funzioni ambientali. Contributo allo studio della dimensione giuridica dell'ecosistema*, Napoli, 2013; ID., *L'ambiente come funzione. Servizi ecosistemici e capitale naturale*, in *Diritto dell'ambiente* (a cura di G. Rossi), V ed., Giappichelli, 2021, 121; F. FRACCHIA, *Environmental Law: Principles, Definitions and Protection Models*, Napoli, 2018; A. LALLI, *I servizi ecosistemici e il capitale naturale: una prospettiva giuridico-istituzionale*, in *Studi parlamentari e di politica costituzionale*, 2017, vol. 50, n. 195/196, 39 ss.; M. MONTEDURO, *Environmental Law and Agroecology. Transdisciplinary Approach to Public Ecosystem Services as a New Challenge for Environmental Legal Doctrine*, in *European Environmental Law Review*, 2013, (1)22, 2; M. MONTEDURO, A. DE NUCCIO, *Servicios agroecosistémicos y patrimonio rural material e inmaterial*, in D. SANTIAGO IGLESIAS, L. MÍGUEZ MACHO, A.J. FERREIRA FERNÁNDEZ (Dir.), *Instrumentos jurídicos para la lucha contra la despoblación rural*, Cizur Menor (Navarra), 2021, 449 ss.; A. SOLAZZO, *I pagamenti per i servizi ecosistemici: problematiche e prospettive*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2016, n. 3-4, 585 ss.

¹⁴ Il concetto di capitale naturale viene dato per presupposto dall'art. 67 della legge 28 dicem-

A livello europeo, nonostante “unanime sia stato il consenso sulla necessità di garantire al Suolo lo stesso grado di protezione riservato alle altre matrici ambientali come l’aria e le acque, perché le funzioni che esso svolge sono determinanti per la sopravvivenza delle persone e degli ecosistemi”¹⁵ e nonostante si sia rilevato che la perdita di suolo e la diminuzione della fertilità appare come la minaccia principale allo sviluppo sostenibile¹⁶, manca ancora, nel 2022, una direttiva specifica sul suolo¹⁷.

A livello nazionale il Codice dell’ambiente (d.lgs. n. 152/2006) si occupa di suolo (peraltro non in una parte specifica ma in prospettiva integrata assieme alle acque¹⁸), principalmente (ma non solo), nella parte III “Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall’inquinamento e di gestione delle risorse idriche” ma tale considerazione viene limitata per lo più alla prospettiva della prevenzione del rischio o del danno ambientale.

Il suolo, infatti, viene considerato principalmente come un possibile “recettore” di contaminazioni¹⁹ oppure come oggetto di dissesto idrogeologico²⁰ oppure come risorsa da preservare rispetto all’edificazione in quella che potremmo definire come la prospettiva urbanistica della tutela del suolo²¹: in ogni caso non lo si considera ancora a tutto campo come vera e propria “infrastruttura ambientale” ma solo riduttivamente a questo o a quel fine.

bre 2015, n. 221 (cd. collegato ambientale) che istituisce il Comitato per il capitale naturale che ha il compito di fornire ogni anno “un rapporto sullo stato del capitale naturale del Paese, corredato da informazioni e dati ambientali espressi in unità fisiche e monetarie, seguendo le metodologie definite dall’Organizzazione delle Nazioni Unite e dall’Unione europea, nonché di valutazioni ex ante ed ex post degli effetti delle politiche pubbliche sul capitale naturale e sui servizi ecosistemici”. L’ultimo rapporto adottato è quello del 2021: Comitato per il Capitale Naturale, Quarto Rapporto sullo stato del Capitale Naturale in Italia, Roma.

¹⁵ Proposta di direttiva che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la direttiva 2004/35 del 22 settembre 2006 COM (2006)232 def (d’ora in poi brevemente “Proposta direttiva suolo del 2006”).

¹⁶ COM (2001) 264.

¹⁷ Una legge europea sul suolo è stata annunciata nella Strategia europea sul suolo del 2030 annunciata a novembre 2021 ed è attesa per il secondo trimestre del 2023.

¹⁸ Come del resto avveniva con la legge n. 183/1989 con la quale si era provveduto a suddividere l’intero territorio nazionale in unità territoriali idonee alla funzione, i bacini idrografici a carattere nazionale, interregionale e regionale.

¹⁹ Cfr. art. 4, co. 4 TUA che fissa l’obiettivo di ridurre le emissioni nel suolo per conseguire un elevato livello di protezione dell’ambiente e che a tal fine utilizza lo strumento dell’autorizzazione integrata ambientale; art. 5, co. 1 lett. c); lett. i-ter); lett. i-septies) TUA che lo considera come uno dei fattori su cui possono esercitarsi impatti, inquinamenti ed emissioni;

²⁰ Cfr. artt. 54 ss. TUA.

²¹ Richiama in più punti il ruolo fondamentale che può essere svolto dalla pianificazione urbanistica con contenuti ambientali E. BOSCOLO, *Oltre il territorio*, cit., 130; v. anche S. CIVITARESE MATTEUCCI, M. DE DONNO, *Governo del territorio e ambiente*, in *Diritto dell’ambiente*, cit. 221; L. PORTALURI, C. NAPOLITANO, *L’ambiente e i piani urbanistici*, *ibidem*, 242.

Indicativo in questa linea è quanto afferma il Piano sulla Transizione Ecologica di recente approvazione per il quale con riguardo al suolo “l’obiettivo del Piano è arrivare a un consumo zero netto entro il 2030, sia minimizzando gli interventi di artificializzazione, sia aumentando il ripristino naturale delle aree più compromesse, quali gli ambiti urbani e le coste. Frane, smottamenti e fenomeni alluvionali riguardano il 90% dei Comuni, con quasi un quinto del territorio a rischio medio-alto. Il Piano prevede di mettere in sicurezza il territorio rafforzando la governance e un sistema di monitoraggio avanzato che diano coerenza a un programma nazionale di prevenzione e contrasto”²².

Anche nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, che pure dedica nell’ambito della missione 2 “Rivoluzione verde e transizione ecologica” un componente alla “Tutela del territorio e della risorse idrica” (M2C4) le finalità di recupero della fertilità del suolo sono accennate solo marginalmente²³ mentre uno spazio assai maggiore lo hanno la prevenzione del rischio idrogeologico²⁴ e la promozione della produzione di biogas²⁵.

Nel diritto internazionale la considerazione del suolo avviene a più ampio raggio: già dal 1992 nella conferenza di Rio si affrontò il problema e si misero le basi per la convenzione sulla desertificazione (d’ora in poi brevemente “UNCCD”) che venne adottata nel 1994²⁶ e che è entrata in vigore nel 1996 e

²² Il Piano di Transizione Ecologica, che intende fornire il quadro concettuale che accompagna gli interventi del piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), approvata con delibera CITE 28 luglio 2021, n. 1 è stata di recente pubblicata sulla G.U. 5 febbraio 2022, n. 30.

²³ PNRR 129. Sulla natura del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza che prevede un volume di investimenti pari a 222,1 miliardi di euro (191,5 finanziati attraverso il Dispositivo per la ripresa e la resilienza e 30,6 attraverso il fondo complementare) v. F. CINTIOLI, *Risultato amministrativo, discrezionalità e PNRR: una proposta per il Giudice*, in *giustiziamministrativa*, 2021.

²⁴ PNRR, 146 “l’obiettivo è portare in sicurezza 1,5 milioni di persone oggi a rischio.

²⁵ PNRR, 130.

²⁶ La convenzione delle Nazioni Unite sulla lotta alla siccità e alla desertificazione (*United Nations Convention to Combat Desertification in Those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, particularly in Africa*) è stata adottata il 17 giugno 1994 a Parigi dal Comitato intergovernativo istituito *ad hoc*, il 22 dicembre 1992, dalla risoluzione 47/188 dell’Assemblea Generale. La Convenzione, che ha durata illimitata, è stata aperta alla firma dal 14 ottobre 1994 al 13 ottobre 1995; in tale arco temporale è stata firmata da 115 Paesi – l’Italia tra questi, il 14 ottobre 1994 – che l’hanno successivamente ratificata (il nostro paese con la legge n. 170 del 4 giugno 1997). La Convenzione, che ha durata illimitata, è in vigore a livello internazionale dal 26 dicembre 1996. Sono ad oggi Parte della Convenzione tutti i membri delle Nazioni Unite in quanto anche i Paesi non firmatari hanno esercitato l’opzione di accesso allo strumento pattizio. L’Unione Europea è parte della Convenzione dal 26 marzo 1998. L’UNCCD è l’unico accordo internazionale giuridicamente vincolante che collega l’ambiente e lo sviluppo alla gestione sostenibile del territorio. Nel 2007 UNCCD ha adottato una strategia decennale (riferita al periodo 2008-2018) nell’ambito della quale le parti della Convenzione hanno ulteriormente specificato i loro obiettivi, per “creare una *partnership* globale per prevenire la desertificazione/degrado del territorio e per mitigare gli effetti della siccità nelle zone colpite al fine di sostenere la riduzione della povertà e la sostenibilità ambientale”.

che però si limitava ad evidenziare il problema della perdita di suoli causata dalla siccità.

Il suolo viene oggi, invece, considerato a tutto tondo in vari obiettivi e target dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite²⁷.

Il Suolo costituisce specificamente l'obiettivo 15 dell'Agenda 2030 che appunto è quello di “proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno e fermare la perdita di diversità biologica”; il *target* 15.3 si propone “entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare le terre degradate, comprese quelle colpite da desertificazione, siccità e inondazioni e battersi per un mondo privo di degrado del suolo” e la tutela del suolo viene richiamata anche nell'obiettivo 2 sulla agricoltura sostenibile in cui ci si propone di “entro il 2030, garantire sistemi di produzione alimentare sostenibili e implementare pratiche agricole resilienti che aumentino la produttività e la produzione, che aiutino a proteggere gli ecosistemi, che rafforzino la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, a condizioni meteorologiche estreme, siccità, inondazioni e altri disastri e che migliorino progressivamente la qualità del suolo”.

2. *Qualche dato essenziale sul suolo*

Seguendo il condivisibile approccio contenuto nell'art. 191 TFUE per il quale ogni politica ambientale deve partire dai dati tecnico-scientifici disponibili, dalla considerazione degli specifici contesti ambientali e dai vantaggi e dagli oneri che possono derivare dall'azione o dall'assenza di azione, si ritiene che in questo, come in qualsiasi altro approfondimento giuridico di diritto dell'ambiente, si debba partire dalla conoscenza dell'oggetto che le norme giuridiche si propongono di tutelare o proteggere²⁸.

Gli interrogativi cui si tenterà di dare una risposta, se pur cenni, nella prima parte del presente contributo sono dunque quelli di cosa sia il suolo; perché sia

L'UNCCD prevede la predisposizione di piani di azione nazionale (PAN) finalizzati allo sviluppo sostenibile con l'obiettivo di ridurre le perdite di produttività dei suoli causate da cambiamenti climatici e attività antropiche. Il PAN italiano è stato predisposto secondo le linee guida approvate il 22 luglio 1999 dall'ex CNLD (Comitato Nazionale per la Lotta alla Siccità e alla Desertificazione) ed è stato adottato con delibera CIPE n. 229 del 21 dicembre 1999.

²⁷ La risoluzione 70/1 “Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile” (d'ora in poi brevemente “Agenda 2030”) è stata adottata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 25 settembre 2015 e indica 17 obiettivi di sviluppo sostenibile e 169 *target* che li sostanziano.

²⁸ Richiama la necessità di riflettere sulle norme relative al metodo e ai procedimenti di elaborazione e di attuazione delle politiche ambientali M. CECCHETTI, *Virtù e limiti della modifica degli articoli 9 e 41 della Costituzione*, in *Corti supreme e salute*, 2022, 1, 25.

così importante per noi; quali siano le sue caratteristiche; se sia o meno una risorsa rinnovabile; come sia composto; quali criticità si riscontrino oggi in relazione ad esso sia a livello globale, sia a livello europeo che nazionale. Il tutto per verificare se le norme giuridiche in essere riconoscano sufficientemente la valenza di infrastruttura ambientale del suolo stesso o meno.

Si passerà poi a verificare, al di là delle questioni, se le categorie giuridiche esistenti siano sufficienti a garantirne la tutela in relazione alle funzioni ambientali²⁹; quale ruolo possa giocare al riguardo la migliore tutela dei rifiuti organici, quale possa essere la spinta dell'innovazione e delle nuove tecnologie al riguardo e quali siano gli strumenti giuridici, in sintesi, su cui si possa lavorare per migliorare la situazione di questa matrice sotto il profilo più strettamente ambientale.

Ebbene iniziando a rispondere alla prima domanda su che cosa si intenda per suolo possiamo dire che quando si parla di suolo ci si riferisce allo strato superiore della crosta terrestre³⁰: si tratta di quello strato sottile dell'ordine di qualche decina di centimetri che si estende sotto i nostri piedi che si sovrappone al più noto “sottosuolo” che è costituito dalla roccia.

Il suolo è una sorta di involucro che ricopre la parte emersa della superficie del Pianeta e che è pari a circa un terzo dell'intera superficie³¹, si tratta di un piccolo strato di alcune decine di centimetri, una piccola inezia rispetto alle dimensioni del Pianeta ma in cui avvengono una meraviglia di cose che lo rendono il sistema senza dubbio più complesso della Terra: non a caso anche in documenti ufficiali europei, come la Strategia sul suolo di recente approvata³², in genere avari di termini non giuridici, si è usata per il suolo la fantasiosa definizione di “tappeto magico”.

Si tratta, infatti, della matrice ambientale forse più delicata e complessa, segreta e meravigliosa, potente e sottile, viva e non morta, abitata e non desolata³³, a volte persino profumata, dalla quale dipende l'esistenza stessa della specie umana e delle altre specie viventi³⁴.

²⁹ Si richiama il dibattito che vorrebbe la “fuoriuscita” del suolo dalla categoria proprietaria ed il suo inquadramento definitivo in quella dei beni comuni o, in via più moderata, della inclusione di esso in entrambe: cfr. MADDALENA, *La scienza del diritto ambientale ed il necessario ricorso alle categorie giuridiche del diritto romano*, in *Rqda*, 2012, 2; *L'ambiente e le sue componenti come beni comuni in proprietà collettiva*, in *Federalismi*, 2012.

³⁰ Par. 3 della Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale e al Comitato delle Regioni “Verso una strategia tematica per la protezione del suolo”, 16 aprile 2002 COM (2002) 179 (d'ora in poi brevemente “Comunicazione COM (2002)179”).

³¹ Enc. Treccani, voce *Terra* in cui si legge che “circa il 71% della superficie terrestre, pari a 361 milioni di km quadrati è occupata da acque” e “il restante 29% pari a circa 149 milioni di km quadrati” è costituito dalle terre emerse.

³² Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni “Strategia dell'UE per il suolo per il 2030. Suoli sani a vantaggio delle persone, degli alimenti, della natura e del clima”.

³³ La FAO ricorda che “ci sono più organismi in un grammo di suolo sano che persone sulla Terra” (*Campaign Report, World Soil Day*, 5 december 2020).

³⁴ In questo senso la convenzione UNCCD del 1994 che definisce “terre” “il sistema bio-

Come dice un antico proverbio cinese “tutti dipendiamo dal sottile strato di terra e dal fatto che piova” ed esso si può a ragione definire come il “laboratorio di materia prima e di energia che dà vita a tutto quel che c’è sopra”³⁵.

La sua salute, il suo buono stato è dunque importante per noi, non solo perché un Suolo mal tenuto favorisce fenomeni come le frane, gli smottamenti, i dissesti che possono attentare alla nostra incolumità, ma anche (e soprattutto) perché svolge silenziosamente una serie di servizi indispensabili per la vita.

3. *Caratteristiche, composizione, funzioni e “servizi ecosistemici” del suolo*

Le caratteristiche del suolo sono principalmente tre: la non rinnovabilità; la limitatezza e la strategicità³⁶.

Il suolo è una risorsa non rinnovabile³⁷ caratterizzata da una velocità di degradazione rapidissima e da processi di formazione e rigenerazione estremamente lenti³⁸: basti pensare che c’è bisogno di 500 anni per ottenere un suolo di 2,5 centimetri, che 10 centimetri di suolo si formano in 2000 anni e che per formare un suolo di un metro di profondità occorrono 20.000 anni. E lo stesso metro di suolo può essere portato via da un trattore in pochi minuti³⁹.

La Corte Costituzionale con la sentenza n. 179 del 2019 ha espressamente richiamato questa sua caratteristica della non rinnovabilità: facendo riferimento ad un “processo evolutivo diretto a riconoscere una nuova relazione tra la comunità territoriale e l’ambiente che la circonda” ha evidenziato che “si è consolidata la consapevolezza del suolo [di questo si trattava, in quel giudizio, ndr.] quale risorsa naturale eco-sistemica non rinnovabile, essenziale ai fini dell’equilibrio ambientale, capace di esprimere una funzione sociale e di incorporare una pluralità di interessi e utilità collettive, anche di natura inter-generazionale”.

È una risorsa limitata dal momento che, come si è anticipato, solo un terzo del Pianeta è coperto dal sottile strato che chiamiamo suolo e solo due terzi di questa parte sono costituiti da suolo fertile⁴⁰.

Non solo il suolo fertile è quindi limitato in senso assoluto ma purtroppo è oggetto di un continuo processo di perdita: il ritmo con cui si perde suolo fertile

produttivo terrestre comprendente il suolo, i vegetali, gli altri esseri viventi e i fenomeni ecologici e idrologici che si producono all’interno di questo sistema (art. 1 lett. e).

³⁵ PILERI, *Che cosa c’è sotto*, cit., 19.

³⁶ Cfr. A. McBRATNEY, D. J. FIELD, A. KOCH, *The dimensions of soil security*, in *Geoderma*, 2013, 203-213.

³⁷ Par. 1 della Proposta direttiva suolo del 2006.

³⁸ Comunicazione COM (2002)179 par. 2.3.

³⁹ PILERI, *Che cosa c’è sotto*, cit., 10.

⁴⁰ Per la FAO il 33% dei suoli mondiali sarebbe moderatamente o fortemente degradato.

nel mondo è impressionante se si pensa che circa 23 ettari di suolo vengono persi ogni minuto⁴¹.

Il suolo è una risorsa strategica per i servizi che esso svolge: da esso, come vedremo, si ottiene cibo e acqua per l'uomo oltre che per le altre specie viventi, ed esso svolge una fondamentale azione di mitigazione dei cambiamenti climatici.

Dato che la popolazione mondiale è in continua crescita (dal circa 1 miliardo degli inizi dell'Ottocento agli attuali circa 8 miliardi) esso può essere sicuramente definito come risorsa ormai scarsa e da preservare in ogni caso essenziale per la vita.

Le componenti fondamentali del suolo, come si legge nella comunicazione del 2002, sono quattro: i minerali o sostanze inorganiche (si tratta di sabbia, argilla, limo che costituiscono il 45% del suolo)⁴²; la componente o materia organica (che vale per circa il 5% ma che, come stiamo per vedere, è fondamentale per il ruolo di infrastruttura ambientale del suolo)⁴³; l'acqua (che pesa per circa il 25%); l'aria (che vale circa il 25%).

Grazie a tali componenti, richiamate dalla sua definizione contenuta nell'art. 5, lett. v-quater) d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 recante Testo Unico dell'ambiente (d'ora in poi brevemente “TUA”)⁴⁴ che appunto si riferisce a “componenti

⁴¹ Il *Joint Researcb Center* della UE sostiene che il 20% della superficie dell'Unione è soggetta ad erosione: tra le aree più impattate dalla desertificazione vi sono Cipro (99%), la Spagna (74%), l'Italia (59%), il Portogallo (50%) e la Romania (30%). Per quel che riguarda il nostro paese uno studio congiunto di CNR, ISPRA ed ENEA nel 2015 ha rilevato che circa il 5% del territorio italiano è già sterile, che un altro 5% è in corso un processo di desertificazione e il 20% è a rischio desertificazione. Cfr. D. DI SIMONE, S. RONCHI, *Terra! Conservare le superfici, tutelare la risorsa: il suolo, un bene comune*, Rimini, 2012; G. Pezzi, *Diffusione urbana e consumo di suolo: misurare le relazioni con gli indici della Landscape Economy*, in *Urbanistica*, 149, 107.

⁴² Comunicazione COM (2002)179 par. 2.3.

⁴³ La materia organica del suolo, in gran parte composta da carbonio, partecipa a quattro principali servizi ecosistemici: fertilità del suolo per le piante, loro ritenzione idrica, resistenza del suolo all'erosione e loro biodiversità. Anche piccoli cambiamenti negli *stock* di carbonio possono avere effetti importanti sia sulla produttività agricola che sul ciclo globale dei gas serra. Fonte: Iniziativa internazionale 4 per 1000 “Suoli per la sicurezza alimentare e per il clima”.

⁴⁴ In questa sede non ci si sofferma sulle note discussioni dottrinali se si tratti di un codice in senso formale o meno; se sia meglio far ad esso riferimento esclusivamente come testo unico o come “norme in materia ambientale” o, più in generale, se sia possibile o meno una codificazione in materia ambientale data la magmaticità e continua mutevolezza della materia. Sul punto si rinvia a F. FRACCHIA, *Codificare l'ambiente*, in *Studi sul codice dell'ambiente*, a cura di M. CHITI, R. URSI, Giappichelli, 2009, 13 ss.; A. CELOTTO, *Il codice che non c'è: il diritto ambientale tra codificazione e semplificazione*, in *Giustizia amministrativa*, 2009, 5 ss.; CERBO, *Le novità nel codice dell'ambiente*, in *Urb.app.*, 2008, 533 ss.; F. FONDERICO, *La “codificazione” del diritto dell'ambiente in Italia, modelli e questioni*, in *Riv.trim.dir.pubb.*, 2006, 612; si consenta di rinviare F. DE LEONARDIS, *La Corte Costituzionale sul codice dell'ambiente tra moderazione e disinvoltura*, in *Riv.giur.ed.*, 2009, 7, 585; A. FARI, *Commento alla parte prima. Disposizioni comuni e principi generali*, in *Codice dell'ambiente commentato*, a cura di D. A. Röttgen, A. Fari, cit., 2021, 1 ss.

minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi”, il suolo costituisce l’interfaccia tra la Terra (geosfera), l’aria (l’atmosfera) e l’acqua (idrosfera)⁴⁵ e svolge una pluralità di funzioni o di servizi ecosistemici⁴⁶.

Nel considerando 7 della proposta di direttiva sul suolo del 2006 si leggeva che “il suolo deve essere utilizzato in maniera sostenibile, in modo da conservarne le capacità di fornire servizi di tipo ecologico, economico e sociale e di mantenerne le funzioni, affinché le generazioni future possano vedere soddisfatte le proprie esigenze”.

La proposta di direttiva del 2006 individuava sette fondamentali funzioni che corrispondono ai cd. “servizi ecosistemici” del suolo⁴⁷.

In primo luogo, il suolo fornisce il 95% di cibo⁴⁸ e quindi appare la prima risorsa per la produzione di cibo: agricoltura e silvicoltura dipendono in gran parte da esso nel senso che necessitano di suolo per rifornirsi di acqua e per fissare le proprie radici.

In secondo luogo, ha una funzione di equilibrio sia del ciclo dell’acqua perché consente lo stoccaggio, la filtrazione e la trasformazione di nutrienti e acqua garantendone la potabilità⁴⁹ sia dal punto di vista dell’assorbimento dei contaminanti (il suolo svolge un’efficace azione dal momento che i microrganismi presenti nel suolo contribuiscono con la loro incessante azione a rigenerarlo distruggendo nel tempo i contaminanti che in esso siano stati depositati).

In terzo luogo, il suolo costituisce una vera e propria riserva di biodiversità costituendo l’habitat per una enorme quantità di organismi che vivono sotto la sua superficie. Un dato impressionante è che in esso abita circa un quarto di tutta la biodiversità del Pianeta⁵⁰.

In quarto luogo, il suolo costituisce l’ambiente fisico e culturale per le persone. È a tutti noto che si tratta della piattaforma dell’attività umana oltre ad essere un elemento del paesaggio e del patrimonio culturale. E questa forse è una delle funzioni del suolo più immediate da percepire e meglio difese fino ad ora.

In quinto luogo, il suolo appare come il più grande deposito di carbonio del Pianeta: è il cd. “potere tampone” del suolo (*carbon sink*) ossia la sua capacità di catturare carbonio dall’atmosfera. Solo citando alcuni numeri⁵¹ si capisce come

⁴⁵ Comunicazione COM (2002)179 par. 2.1.

⁴⁶ In dottrina richiama con chiarezza tali funzioni E. BOSCOLO, *Oltre il territorio*, cit., 132.

⁴⁷ Tali funzioni vengono richiamate dal d.d.l. 1398 Nugnes del 2019 attualmente in corso di esame al Senato.

⁴⁸ FAO, Campaign Report, World Soil Day, 5 december 2020.

⁴⁹ Entro il 2050 questo strato fragile dovrebbe nutrire e filtrare acqua potabile e pronta al consumo per una popolazione di circa 10 miliardi di persone.

⁵⁰ FAO, *State of knowledge of soil biodiversity-Status, challenges and potentialities e Campaign Report*, World Soil Day, 5 december 2020.

⁵¹ Il carbonio presente in atmosfera è stimato in 850 miliardi di tonnellate, il carbonio presente nelle foreste in 360 miliardi di tonnellate, il carbonio presente nel suolo 4000 miliardi di ton-

il suolo in buona salute appaia determinante per contrastare il cambiamento climatico in quanto vera e propria “spugna” per la CO².

In sesto luogo il suolo è fonte di materie prime: si pensi ad esempio alle biomasse come il legno. Come evidenziato nei report della FAO poi, il suolo, costituisce una sorta di enorme e naturale farmacia se si considera che la gran parte degli antibiotici sono realizzati attraverso microorganismi che si trovano nel suolo⁵².

In settimo luogo il suolo costituisce un archivio del patrimonio geologico, geomorfologico e archeologico.

I servizi che vengono svolti dal suolo, assai superiori rispetto a quelli che vengono usualmente presi in considerazione ad es. nei piani urbanistici, sono stati ben sintetizzati in quattro fondamentali famiglie⁵³: i servizi di supporto⁵⁴, quelli di approvvigionamento⁵⁵, quelli di regolazione⁵⁶ e quelli sociali e culturali⁵⁷.

In sintesi, il suolo non è solo ciò che deve essere difeso per evitare dissesti o contaminazioni ma, per la sua fornitura di servizi ecosistemici (si calcola che solo le terre coltivate e i pascoli dell'UE producano servizi ecosistemici quantificabili in 76 miliardi di euro all'anno) appare come l'infrastruttura ambientale più importante da difendere per l'equilibrio del Pianeta⁵⁸.

4. *Le otto minacce al suolo*

Il suolo è una risorsa naturale che sta subendo pressioni ambientali sempre più insistenti come emerge chiaramente dall'Atlante mondiale sulla desertifica-

nellate. Essendo di gran lunga il più grande deposito di carbonio del Pianeta, la sua tutela appare essenziale per il contrasto dei cambiamenti climatici (secondo dati FAO i suoli coltivati sul nostro Pianeta hanno perso tra il 25% e il 75% di carbonio rilasciato nell'atmosfera sotto forma di CO₂). Se il livello di carbonio immagazzinato dai suoli nei primi 30/40 centimetri aumentasse del 4% l'aumento annuale di anidride carbonica nell'atmosfera sarebbe notevolmente ridotto.

⁵² FAO, *Campaign Report, World Soil Day*, 5 december 2020.

⁵³ M. HAYGARTH, K. RITZ, *The future of soils and land use in the UK: Soil system for the provision of Land-based ecosystem services*, cit., 187 ss.

⁵⁴ Il suolo in quanto sede di importanti reazioni bio-geochimiche primarie rende possibile il ciclo del carbonio ma anche quelli dell'azoto, del fosforo e di tanti altri elementi nutritivi.

⁵⁵ Il suolo rende possibile l'approvvigionamento, l'accumulo delle acque, la formazione e il mantenimento di habitat, la biodiversità e la produzione di patrimonio genetico, la generazione di sostanza organica e di biomassa oltre allo stoccaggio di importanti materie prime.

⁵⁶ Il suolo provvede alla filtrazione e depurazione delle acque, al controllo biologico interno, al controllo della concentrazione dei gas serra in atmosfera così influenzando il clima, al controllo dell'erosione.

⁵⁷ Tra di essi vi è l'identità, il paesaggio, i patrimoni storici e archeologici, lo svago, la salute e il benessere.

⁵⁸ J. F. PONGE, *The soil as an ecosystem*, in *Biology and Fertility of Soils*, Springer Verlag, 2015, 51 (6), 645-648.

zione che è arrivato alla sua terza edizione del 2018 (dopo quelle del 1992 in concomitanza con la conferenza di Rio e del 1997 a ridosso dell'entrata in vigore della convenzione sulla desertificazione).

Basti pensare che le terre emerse, che, come si è detto, costituiscono circa un terzo della superficie del Pianeta, sono fertili solo per due terzi e che è previsto che se si continua con l'attuale trend di degrado verranno compromesse per il 90% al 2050⁵⁹: si tratta di numeri impressionanti.

È importante da subito chiarire che quando il suolo perde la capacità di svolgere le proprie funzioni si parla di desertificazione⁶⁰ che, potremmo dire, costituisce la morte, il contrario della tutela del suolo: la convenzione del 1994 UNCCD si riferisce ad essa come al “degrado del suolo in aree aride, semiaride e secche subumide in conseguenza di svariati fattori, tra cui le variazioni climatiche e le attività umane”⁶¹ ed essa viene valutata attraverso tre sottoindicatori: la produttività del terreno; la presenza di carbonio organico nel suolo; la copertura del terreno e i cambiamenti di livello di quest'ultima.

La comunicazione europea del 2002 sintetizza i problemi del suolo in otto punti fondamentali: 1) erosione, 2) diminuzione della materia organica, 3) contaminazione, 4) salinizzazione, 5) compattazione, 6) diminuzione della biodiversità, 7) impermeabilizzazioni e 8) smottamenti.

Il primo problema è quello dell'erosione: il suolo a livello globale si degrada sempre più velocemente. Ben 24 miliardi di tonnellate di suoli fertili ogni anno scompaiono per effetto di vento, acqua corrente, ghiaccio e gravità. Si tratta di 3 tonnellate per abitante per anno. L'erosione tende peraltro a spazzare via la parte migliore del suolo, il cd. topsoil, che è la parte migliore per le colture agrarie. Si tratta di un fenomeno naturale che però viene notevolmente accelerato dall'attività dell'uomo (ad esempio, eliminare un bosco o una foresta, oltre che rendere erodibile il posto in cui essa insisteva, comporta che venga meno una barriera frangivento anche per i suoli vicini).

Il secondo problema è quello dell'impoverimento della materia organica. È assolutamente necessario mantenere il carbonio nel suolo perché in sua assenza il suolo non solo diventa non fertile ma minaccia le condizioni di esistenza dei microorganismi che vi abitano. La causa di questo secondo problema è soprattutto antropica e ha che fare con le deforestazioni, con le trasformazioni in prati di aree agricole, con gli incendi, con le arature troppo profonde. Gran parte dei processi di degrado hanno in comune il declino del contenuto di materia organica del suolo che si associa ad una perdita di fertilità e di produttività vegetale ma anche a una diminuzione di resilienza del suolo.

⁵⁹ FAO, *Campaign Report, World Soil Day*, 5 december 2020.

⁶⁰ Comunicazione COM (2002)179 par. 4.

⁶¹ Su tale convenzione si veda D. DE PIETRI, *La convenzione per combattere la desertificazione*, in *Riv. Giur.amb.*, 1999, 171.

Il terzo problema è quello delle contaminazioni. Una delle proprietà chiave dei suoli è la loro porosità che consente loro di assorbire l'acqua e l'aria che sono indispensabili per il funzionamento del complesso sistema che il suolo racchiude. Questo punto di forza rappresenta anche la sua debolezza perché consente il facile assorbimento di liquidi nocivi come idrocarburi, olii, ammoniache, anti-parassitari, piogge acide, fanghi. Questa minaccia trova nell'uomo la sua causa.

Il quarto problema è quello della salinizzazione. Il sale tende ad uccidere il suolo inibendo i suoi processi metabolici e danneggiando irreversibilmente gli ecosistemi che lo costituiscono. Il sale può giungere nel suolo attraverso l'irrigazione e l'abuso dei fertilizzanti in agricoltura e costituisce una minaccia per la fertilità e quindi per la produzione alimentare.

Il quinto problema è quello della compattazione. I suoli respirano grazie alla porosità diffusa che garantisce gli scambi tra interno ed esterno. Se la superficie si densifica riducendo la porosità, producendosi il progressivo indurimento del manto superficiale per banale e ripetuta compressione degli strati superiori (ad esempio rotolamento di gomme), il suolo non riesce più a respirare e muore. Ecco perché banalmente si arano i terreni, per farli respirare ed ecco perché terreni compattati diminuiscono la loro resa anche di un 35%.

Il sesto problema è quello della perdita di biodiversità. Le comunità biotiche che hanno il suolo come loro habitat sono tra loro dipendenti. Se sostanze estranee e tossiche eliminano una delle comunità biotiche anche le altre vengono a mancare rompendosi gli equilibri.

Il settimo problema è quello dell'impermeabilizzazione che si ha quando il suolo viene consumato per l'edificazione. Nel momento in cui si urbanizza si rimuove completamente lo strato di suolo e si compromette per sempre la capacità del suolo di trattenere l'acqua. Il suolo è una gigantesca spugna ricca di pori capace di trattenere acqua dal 10 al 25% di volume per poi rilasciarla parzialmente e in un tempo dilazionato. Una volta che un suolo viene coperto smette per sempre di assorbire acqua.

L'ottavo problema è quello delle frane, degli smottamenti, del dissesto o del rischio idrogeologico. Ogni esondazione, ogni frana porta via suolo fertile. È questa come si è detto la minaccia di cui si occupa il legislatore nazionale e che oggi si ritrova nelle regole contenute nella parte III del TUA che a propria volta sostituisce e abroga le precedenti leggi del 1923, del 1939 e del 1989⁶².

I fenomeni di degrado del suolo hanno un'incidenza significativa anche su altri settori di interesse europeo come la tutela delle acque di superficie, la salute umana, i cambiamenti climatici, la tutela della natura e della biodiversità e la sicurezza alimentare.

⁶² Cfr. sul punto E. BUOSO, *Difesa del suolo e sua tutela*, in *Trattato di diritto dell'ambiente*, a cura di Dell'Anno-E. Picozza, vol. III, Cedam, 2015, 572 e F. DI DIO, *Frane e dissesto idrogeologico: verso una strategia di adattamento ai cambiamenti climatici*, cit., 463 ss.

Se si pensa che, come si è detto, ogni minuto nel mondo si perdono 23 ettari di terreno si capisce quale sia l'urgenza di provvedere al riguardo: in Europa, ad esempio, già oggi, si calcola che tra il 60 e il 70% dei suoli non sia in buona salute⁶³.

In particolare, il rischio di desertificazione è particolarmente serio in tutto il Sud dell'Europa e particolarmente nel nostro Paese (le zone in cui i suoli sono più compromessi, come risulta dall'Atlante mondiale della desertificazione, sono infatti il Portogallo meridionale, alcune aree della Spagna e dell'Italia meridionale, il sud-est della Grecia, Malta, Cipro e nelle zone che costeggiano il Mar Nero in Bulgaria e in Romania)⁶⁴.

Da uno studio condotto dall'Agenzia dell'Ambiente è emerso che nel corso di meno di un decennio (2008-2017) le zone desertificate in Europa sono aumentate di un'area pressoché equivalente alla Grecia e alla Slovacchia⁶⁵ ed essa già interessa il 73% delle terre aride coltivate in Africa.

La cattiva gestione del suolo, infine, produrrà problemi d'ordine politico e sociale come migrazioni e guerre: secondo il Segretariato della Convenzione UNCCD “entro dieci anni 67 milioni di disperati del Nord Africa e 145 del Sahel, 212 in tutto, si metteranno a marciare per sopravvivere” e secondo David Sekler, direttore generale dell'Istituto internazionale di gestione dell'acqua delle Nazioni Unite “entro i prossimi anni si potranno scatenare conflitti armati per l'approvvigionamento di acqua tra Paesi diversi e persino tra Regioni diverse di uno stesso Paese”.

5. *Le funzioni ecosistemiche del suolo tra diritto internazionale e diritto europeo*

A livello di diritto internazionale la tutela del suolo ha fatto capolino dapprima timidamente e poi in modo sempre più evidente anche sotto il profilo di infrastruttura ambientale.

Così nella prima dichiarazione generale, quella di Stoccolma, del 1972 che pur si riferisce al nostro Pianeta come la “Terra”⁶⁶ il suolo non viene menzionato direttamente⁶⁷.

⁶³ Strategia europea per il suolo, 2021.

⁶⁴ Relazione speciale Corte Conti europea del 2018, 7.

⁶⁵ Relazione speciale Corte Conti europea del 2018, 11.

⁶⁶ Cfr. artt. 2, 3, 5 e 8. Nell'articolo 3, ad esempio, si scriveva che “la capacità della Terra di produrre risorse naturali rinnovabili deve essere mantenuta e, ove ciò sia possibile, ripristinata e migliorata”.

⁶⁷ L'art. 2 di tale dichiarazione indicava la necessità di salvaguardare “le risorse naturali della Terra, ivi incluse l'aria, l'acqua, la flora e la fauna...” ma senza menzionare il suolo anche se esso veniva ad essere implicitamente ricompreso nel concetto di “sistema ecologico naturale” più avanti citato.

Un primo importante documento di tutela del suolo è la *World Soil Charter* della FAO approvata nel 1981⁶⁸ e che è stata aggiornata nel 2015⁶⁹.

Una specifica considerazione del suolo (anche sotto il profilo ecosistemico) la troviamo anche sia nella Carta Mondiale della Natura del 1982⁷⁰ che nella *World Soils Policy* approvata nello stesso anno dall'UNEP.

È nel corso della conferenza di Rio del 1992 che il suolo inizia ad attestarsi saldamente come oggetto di tutela dal punto di vista ambientale: il principio 7 della dichiarazione di Rio si riferisce alla necessità di “conservare, tutelare e ripristinare la salute e l'integrità dell'ecosistema terrestre”.

Come noto nel corso della conferenza di Rio del 1992 vennero firmate due convenzioni assai importanti, quella sulla biodiversità e quella sui cambiamenti climatici; meno noto è che, sempre a Rio, si misero le basi per la stesura e la firma di quella che viene considerata come la terza convenzione di Rio, appunto la convenzione innanzi citata contro la desertificazione⁷¹.

Nello stesso anno 1992 venne pubblicato per la prima volta dalle Nazioni Unite un atlante mondiale della desertificazione poi aggiornato nel 1997 e nel 2018 ai cui dati si è fatto riferimento nei paragrafi precedenti al fine di prendere consapevolezza della difficile situazione globale, europea e del nostro Paese.

Alla tutela del suolo vengono dedicati vari articoli della dichiarazione di Rio+20 del 2012 a partire dal paragrafo 205 e nel 2015 le Nazioni Unite hanno adottato l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile: in essa, come si è anticipato, uno degli obiettivi, il 15, ha ad oggetto proprio la matrice suolo.

A livello di diritto europeo non vi sono nel TFUE riferimenti specifici al suolo ma occorre considerare che non vi sono riferimenti neppure ad altre risorse ambientali come aria, acqua etc. dal momento che il trattato si riferisce ad esse come risorse (così ad esempio nell'art. 21 lett. f ci si riferisce alla necessità di “preservare e migliorare la qualità dell'ambiente e la gestione sostenibile delle risorse naturali mondiali, al fine di assicurare lo sviluppo sostenibile” e all'art. 191, par. 1 si parla genericamente di “risorse naturali”). Le uniche risorse menzionate specificamente, in più occasioni, nei Trattati, sono le risorse biologiche del mare.

⁶⁸ Risoluzione 8/81 della FAO.

⁶⁹ Approvata dalla Conferenza della FAO nel giugno 2015.

⁷⁰ L'art. 10 lett. b) sancisce che “la produttività dei suoli sarà mantenuta o migliorata con interventi che salvaguardino la loro fertilità a lungo termine e i processi di decomposizione organica e che prevengano l'erosione così come ogni altra forma di degradazione”. In questo caso vi è accanto all'acqua una menzione espressa del suolo.

⁷¹ Ad oggi tale convenzione appare come lo strumento di diritto internazionale più importante con riferimento alla tutela del suolo e in esso si legge che le parti intendono adoperarsi congiuntamente per migliorare e ripristinare la produttività del terreno. Si noti che ognuno dei paesi si è assunto l'obbligo di definire e attuare programmi di azione nazionali (PAN) per combattere la desertificazione.

Mentre praticamente su tutte le altre matrici ambientali vi sono atti di diritto derivato (numerose le direttive sull'aria; sull'acqua; sulla biodiversità; sugli *habitat*; sugli uccelli etc.), il suolo, come si diceva, non ha ancora una direttiva *ad hoc*.

Come è stato rilevato con forza da una relazione speciale della Corte dei Conti europea del 2018⁷² manca una politica specifica di protezione del suolo a livello comunitario anche se disposizioni a tutela del suolo si trovano integrate in altre direttive in materia di acque, di rifiuti, di sostanze chimiche, di pesticidi, di prevenzione dell'inquinamento di origine industriale e di tutela della natura.

Eppure, il diritto europeo agli inizi degli anni Duemila⁷³ aveva messo ben a fuoco il tema della tutela del suolo come servizio ecosistemico: il Sesto programma di azione ambientale del 2002⁷⁴ in più punti faceva riferimento alla necessità di occuparsi della tutela del suolo⁷⁵ e nella proposta operata nello stesso anno dalla Commissione⁷⁶ si evidenziava chiaramente, ad esempio, il nesso tra suolo, gas serra e cambiamenti climatici⁷⁷.

⁷² “Non esiste una strategia, a livello dell’UE, per far fronte alla desertificazione e al degrado del suolo”: Corte dei Conti Europea, Relazione speciale “Combattere la desertificazione nell’UE: di fronte a una minaccia crescente occorre rafforzare le misure”, 2018, punto V. Sempre per tale relazione “nel 2015 l’UE e gli Stati membri si sono impegnati a raggiungere entro il 2030 la neutralità in termini di degrado del suolo. Non è stata condotta, tuttavia, una valutazione completa sul degrado del suolo a livello dell’UE né è stata concordata alcuna metodologia al riguardo”: punto VII. In generale sulla Corte dei Conti europea si veda la monografia del compianto D. SICLARI, *La Corte dei Conti europea nel sistema multilivello dei controlli*, Napoli, 2012.

⁷³ Tra i primi documenti europei sul suolo si può comunque ricordare la Carta europea del suolo approvata dal Consiglio d’Europa a Strasburgo nel 1972. Una ricostruzione delle tappe fondamentali del diritto europeo al riguardo in M. A. SANDULLI, *Cambiamenti climatici, tutela del suolo e uso responsabile delle risorse idriche*, in *Riv. Giur.ed.*, 2019, II, 291 ss.

⁷⁴ Decisione n. 1600/2002/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 luglio 2002 che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente.

⁷⁵ Cfr. considerando 22 (“il suolo è una risorsa limitata, che attualmente è sotto pressione dal punto di vista ambientale”); art. 6 par. 1 che indica tra gli obiettivi e aree di azione prioritarie per l’ambiente e la diversità biologica quello di “promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento, contaminazione e desertificazione” con “elaborazione di una strategia tematica in materia di protezione di suolo (...)”, par. 2 lett. c.

⁷⁶ Comunicazione “*Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta – Sesto programma di azione per l’ambiente*”, COM (2001) 0031 def del 24 gennaio 2001.

⁷⁷ Per tale comunicazione: “I gas di serra problematici sono il biossido di carbonio (CO₂), il metano (CH₄), l’ossido di azoto (N₂O), e i cosiddetti gas fluorurati. La principale causa dell’aumento delle emissioni dei gas di serra è la combustione di combustibili fossili per automobili, automezzi pesanti, aeroplani, centrali elettriche, sistemi di riscaldamento domestico, ecc. Tra le altre fonti di gas di serra vi sono le emissioni di metano del bestiame, gli ossidi di azoto dei terreni agricoli, le emissioni di metano generate dai rifiuti in discarica e le emissioni di gas fluorurati dei processi di produzione. La deforestazione e le modifiche dell’assetto territoriale sono ulteriori importanti fattori che contribuiscono al rilascio di CO₂ nell’atmosfera. È viceversa possibile ridurre la concentrazione di CO₂ nell’atmosfera mediante tecniche di isolamento geologico e

Dopo la comunicazione dello stesso anno “Verso una strategia tematica per la protezione del suolo”⁷⁸, nel settembre del 2006, la Commissione adottò una Strategia tematica per la protezione del suolo⁷⁹ e in esito ad essa venne proposta la direttiva quadro per la protezione del suolo⁸⁰.

Avendo nel 2007 un blocco di minoranza di cinque Stati membri (Germania, Francia, Paesi Bassi, Austria e Regno Unito) votato contro la proposta nell’ambito del Consiglio Ambiente, pur avendo tutti gli altri 22 Stati membri votato a favore, a distanza di ben otto anni dalla sua presentazione, il 30 aprile 2014 la Commissione decise di ritirare la sua proposta.

Negli anni successivi vari sono stati gli interventi programmatici relativi al suolo.

Nella comunicazione della Commissione europea “Tabella di marcia verso un’Europa efficiente nell’impiego delle risorse”⁸¹ uno specifico capitolo viene dedicato a terra (*Land*) e suoli (*Soil*) fissando l’obiettivo al 2050 dell’obiettivo netto di suolo zero⁸².

Nell’aprile 2013 la Commissione nell’adottare una strategia dell’UE di adattamento ai cambiamenti climatici ha messo in evidenza l’insostituibile ruolo del suolo come deposito di carbonio e nel novembre dello stesso anno nel settimo programma di azione ambientale in materia di ambiente fino al 2020 “Vivere bene entro i limiti del nostro Pianeta” ha evidenziato l’obiettivo di un mondo esente dal degrado di suolo⁸³.

Sempre nel 2013 l’UE ha adottato la sua strategia forestale evidenziando che le foreste sono importanti non solo per lo sviluppo rurale ma per combattere il degrado del suolo e la desertificazione.

Anche nel regolamento UE n. 1307/2013 sui regimi di sostegno agli agricoltori per la PAC si prevede come condizione di tali sostegni che vengano poste in essere azioni volte a prevenire l’erosione, mantenere i livelli di materia organica

catturando il carbonio nella biomassa (foreste) e nel suolo mediante la modifica dei modelli e delle pratiche di utilizzo del territorio”.

⁷⁸ COM (2002) 179.

⁷⁹ COM (2006) 231 final.

⁸⁰ Si trattava della comunicazione 22 settembre 2006 con la quale la Commissione propose una proposta di direttiva quadro per la protezione del suolo che avrebbe dovuto modificare la direttiva 2004/35.

⁸¹ COM (2011) 571.

⁸² Si noti che consumo netto zero non significa congelare l’infrastruttura urbana impedendo in assoluto di occupare nuovo territorio ma al contrario di occupare spazi liberi a condizione che vengano de-sigillati o ripristinati ad usi agricoli o seminaturali aree di pari superficie in precedenza urbanizzate e impermeabilizzate: Legambiente, *Report Fermare il consumo di suolo, rigenerare le città*.

⁸³ Considerando 19 della Decisione n. 1386/2013/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013 su un programma di azione dell’Unione in materia di ambiente fino al 2020 “*Vivere bene entro i limiti del nostro Pianeta*” (cfr. anche i punti 6, 8, 12, 17, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 42, 46, 100 del programma allegato).

nel suolo etc. (sono previsti fondi al riguardo anche nello strumento *LIFE* che costituisce uno strumento finanziario per l'ambiente).

Importanti riferimenti alla tutela del suolo si trovano pure nel regolamento *Land Use, Land Use Change and Forestry* del 30 maggio 2018 n. 841.

Di recente, il 17 novembre 2021, nell'ambito delle iniziative conseguenti alla *Green Deal* (che pure in più punti richiama la tutela del suolo), attraverso la Strategia dell'Ue per il suolo per il 2030⁸⁴, la Commissione ha annunciato di voler adottare una vera e propria legge europea per la protezione del suolo entro il 2023.

6. *La prospettiva "riduttiva" della tutela del suolo nel diritto nazionale*

Non è questa certo la sede per affrontare e commentare le norme nazionali sulla tutela del suolo dal momento che per esse si imporrebbe una trattazione assai più ampia, s'intende soffermarsi solo sul fatto che nel diritto nazionale si guardi al suolo, almeno a livello di normazione primaria, ancora forse in una prospettiva riduttiva che poco valorizza le funzioni ecosistemiche dello stesso⁸⁵.

Basti pensare, innanzitutto, che per circa una decina di anni dalla sua entrata in vigore il suolo veniva definito tautologicamente all'art. 54, co. 1, lett. a) TUA come "suolo: il territorio, il suolo, il sottosuolo, gli abitati e le opere infrastrutturali"⁸⁶.

Solo con il d.lgs. 4 marzo 2014, n. 46 esso è stato ridefinito come "lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi. Ai soli fini dell'applicazione della Parte Terza, l'accezione del termine comprende, oltre al suolo come precedentemente definito, anche il territorio, il sottosuolo, gli abitati e le opere infrastrutturali"⁸⁷.

Nonostante la definizione sia più ampia, essa resta ancora del tutto insuf-

⁸⁴ Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni del 17 novembre 2021 "*Suoli sani a vantaggio delle persone, degli alimenti, della natura e del clima*", COM (2021) 699 final che prevede una strategia volta ad avere suoli restored, resilient and adequately protected entro il 2050 (*zero net land take*).

⁸⁵ In generale per un'analisi attenta dei temi connessi alla tutela del suolo cfr. A. FARÌ, E. FIDELBO, *Difesa del suolo e tutela delle acque*, in *Diritto dell'ambiente*, cit., 424; M. MONTINI, *Profili di diritto internazionale*, in *Trattato di diritto dell'ambiente*, a cura di Dell'Anno, E. Picozza, vol. I, *Principi generali*, 2012, 9ss.; E. BUOSO, *La difesa del suolo*, in *Trattato di diritto dell'ambiente*, cit., 569 ss.; R. LOMBARDI, *La difesa del suolo*, in *Trattato di diritto dell'ambiente*, a cura di R. Ferrara, M.A. Sandulli, Milano, 2014, III, 667; A. CROSETTI, *Suolo (difesa del)*, in *Dig. disc. pubbl.*, II agg., Torino, 2008, 875 ss.; F. DI DIO, *Frane e dissesto idrogeologico: verso una strategia di adattamento ai cambiamenti climatici*, in *Riv. giur. amb.*, 2011, 463 ss.

⁸⁶ Perplessità al riguardo erano state manifestate sul punto in dottrina da E. BOSCOLO, *Oltre il territorio*, cit., 130. La norma del TUA a propria volta riprendeva quella della legge n. 183/1989 sulla difesa del suolo: sul punto vedi le interessanti considerazioni di PILERI, *Che cosa c'è sotto*, cit., 47.

⁸⁷ Si tratta dell'art. 5 lett. v-*quater*) che ha superato la precedente definizione contenuta nell'art. 54 TUA.

ficiente dal momento che si limita a citare la composizione del suolo ma non l'insieme dei suoi servizi che invece appaiono essere ciò che maggiormente lo caratterizza, come viene esattamente sottolineato nell'ultima Strategia europea sul suolo.

L'impostazione del diritto nazionale appare ancora come parziale e riduttiva dal momento che si concentra fundamentalmente su alcune delle minacce che si sono indicate (smottamenti ed erosione) trascurando le altre e conseguentemente focalizza la tutela solo con riguardo ad alcune delle sue funzioni.

Sia sufficiente scorrere l'art. 54 co. 1, lett. u) per verificare che la finalità della difesa del suolo per tale testo normativo è principalmente (ed esclusivamente) quella di “ridurre il rischio idraulico” e di “stabilizzare i fenomeni di dissesto geologico”.

Anche il tema della lotta alla desertificazione viene inteso fundamentalmente come una lotta contro la siccità⁸⁸.

Sebbene la tutela del suolo sia inserita nel testo che racchiude la gran parte delle discipline ambientali e che da alcuni viene definito come un vero e proprio codice dell'ambiente il suolo viene ancora considerato, quindi, fundamentalmente come “piattaforma” da gestire perché in assenza di tutela può generare rischi per l'incolumità dell'uomo.

In altri ordinamenti, come quello tedesco ad esempio, il riferimento alle funzioni ambientali del suolo è, invece, già assai presente⁸⁹ anche se singolarmente la Germania, come si è innanzi ricordato, è stato uno dei Paesi che a suo tempo hanno votato contro l'adozione di una direttiva sul suolo.

Anche le recenti proposte in tema di normative di contenimento di suolo sembrano centrarsi fundamentalmente sugli aspetti urbanistici⁹⁰.

⁸⁸ L'Italia, che ha ratificato la sua adesione alla UNCCD, in veste di paese sia donatore che affetto dalla desertificazione, per l'attuazione della Convenzione ha istituito, con DPCM del 26 settembre 1997 presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, il Comitato nazionale per la lotta alla desertificazione – CNLD, oggi Comitato nazionale di lotta alla siccità ed alla desertificazione – CNLSD, incaricato di coordinare l'attuazione della Convenzione in Italia.

Con delibera n. 229 del 21 Dicembre 1999, il CIPE ha adottato il Programma di azione nazionale per la lotta alla siccità ed alla desertificazione, che individua le politiche e le misure da attuare da parte dello Stato, delle Regioni e delle Autorità di Bacino per combattere la desertificazione e la siccità in Italia e definisce quattro settori prioritari di intervento: protezione del suolo, gestione sostenibile delle risorse idriche, riduzione dell'impatto delle attività produttive e riequilibrio del territorio

⁸⁹ E. BUOSO, *La difesa del suolo*, cit., 572 nota 11 e 577 nota 31.

⁹⁰ La dottrina sul contenimento di suolo è ormai vasta: si veda ad es., a cura di G. F. Cartei, L. De Lucia, *Contenere il consumo di suolo. Saperi ed esperienze a confronto*, Napoli 2014; G. F. CARTEI, *Il problema giuridico del consumo di suolo*, in *Riv. it. dir. pubbl. com.*, 2014, 6, 1261; G. IUDICA, *Ruolo dell'agricoltura e consumo di suolo*, in *Riv. giur. ed.*, 2014, 2, 260 ss.

7. *Il ruolo della gestione dei rifiuti organici per la tutela del suolo*

Come si è detto per poter svolgere le proprie funzioni ecosistemiche, tra cui ad esempio la cattura di carbonio, il suolo deve essere dotato di sostanza organica: ove questa manchi si dovrebbe parlare non più di Suolo ma di materiale inorganico o di suolo “morto” o, ancora, di “deserto”.

Ebbene, come si è ricordato, purtroppo i dati parlano chiaro sul fatto che il Suolo soprattutto in Europa va perdendo sempre più materia organica e sta quindi trasformandosi, in un numero sempre maggiore di aree, tra cui gran parte del nostro Paese, in terreno morto e senza vita⁹¹.

Nello stesso tempo il continente europeo è uno di quelli che per condizioni di ricchezza e modelli di consumo produce più rifiuto organico⁹² e specialmente quel particolare tipo di rifiuto organico che è il cd. “*food waste*” costituito dall’insieme degli scarti degli alimenti casalinghi (la classica buccia di mela ad esempio) che è una delle fondamentali categorie di rifiuto organico accanto al cd. verde, ossia agli sfalci di potatura⁹³.

Questi rifiuti organici prodotti dal *food waste* sono ricchissimi di materiale organico, una vera e propria miniera di nutrienti, di vitamine essenziale per la vita (o la rigenerazione) del Suolo⁹⁴.

Tale ricchezza di nutrienti presente nel *food waste* si riesce a ri-trasferire nel suolo a seguito di un trattamento industriale in cui di fatto si accelera un proces-

⁹¹ Si veda ad esempio il report WWF Italia, *Report sul consumo di suolo: Le aree metropolitane divorano il territorio in 50 anni urbanizzazione +300%, 180 mila nuovi edifici negli ultimi 10 anni*, 2017.

⁹² I rifiuti organici costituiscono la parte preponderante dei rifiuti urbani dal punto di vista quantitativo (si consideri che la frazione organica rappresenta circa un terzo dei rifiuti urbani: Fonte Rapporto Ispra sui rifiuti del 2019). La disciplina di tali rifiuti è contenuta nell’art. 182 *ter* TUA che è stato inserito dall’art. 9 del d.lgs. 3 dicembre 2010, n. 205 e successivamente sostituito dall’art. 1, co. 8, del d.lgs. 3 settembre 2020, n. 116 che a sua volta ha recepito la direttiva 2018/851 (d’ora in poi brevemente “direttiva rifiuti”). In materia di rifiuti la bibliografia è assai ampia: cfr. ad es. Dell’Anno, *Disciplina della materia dei rifiuti in Trattato di diritto dell’ambiente* (diretto da Dell’Anno-E.Picozza), 2013, vol. II, 161; G. BOTTINO e R. FEDERICI, *Rifiuti*, in *Trattato di diritto amministrativo europeo*, a cura di M.P. Chiti e G. Greco, Milano, 2007; A. SAMUELS, *The Legal Concept of Waste*, in «JPL», 2010, 11, 1391; I. CHEYNE, *The Definition of Waste in EC Law*, in «JEL», 2002 1, 14, 61; D. ROTTIGEN, *Commento alla parte quarta*, in *Codice dell’ambiente commentato*, 2021, Gruppo 24 ore, 139 ss; si consenta di rinviare F. DE LEONARDIS, *I rifiuti: da problema a “risorsa” nel sistema dell’economia circolare*, in *Diritto dell’ambiente*, cit., 324 ss.

⁹³ Nella classificazione dei rifiuti operata in base alla decisione della Commissione 2000/532/CE del 3 maggio 2000 i rifiuti organici sono ricompresi tra i rifiuti urbani (capitolo 20: “rifiuti domestici e assimilati prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni inclusi i rifiuti della raccolta differenziata”) ed essi ricadono se “*food waste*” sotto il codice CER 20 01 08 rifiuti biodegradabili di cucine e mense o se “verde” (manutenzione del verde, delle potature, pulizia prati, siepi) sotto il codice 20 02 01 “rifiuti biodegradabili”.

⁹⁴ Nel *food waste* si ritrova la c.d. “trinità” dei macroelementi che stanno alla base delle necessità delle colture e che è composta da azoto, fosforo e potassio.

so di stabilizzazione che la natura di per sé avrebbe operato anche se in tempi assai più lunghi (il cd. compostaggio)⁹⁵.

Il materiale che si ottiene da tale trattamento, vera e propria medicina per i suoli indeboliti, viene chiamato “compost” e non è altro che il fertilizzante che ha appunto la funzione di restituire al suolo quella sostanza organica che aveva perso facendolo conseguentemente rin vigorire e rivivere⁹⁶.

La corretta gestione del rifiuto organico rappresenta il caso di economia circolare⁹⁷ per eccellenza perché i nutrienti che trovano origine nel suolo (il suolo produce la mela) ritornano poi al suolo attraverso un processo di gestione dello scarto (la buccia di mela diventa fertilizzante) che mima la natura semplicemente accelerandone la velocità di realizzazione attraverso un trattamento industriale e un processo di sistema che impone la collaborazione di una serie di soggetti (il cittadino *in primis* ma anche le istituzioni, le imprese, il mondo della ricerca e dell’innovazione).

In ogni caso il paradosso è che nel nostro Continente abbiamo suoli che muoiono perché privi di nutrienti e allo stesso tempo una grande miniera di nutrienti contenuta nel *food waste* che non utilizziamo.

I nutrienti vengono sprecati per varie ragioni: o perché semplicemente il *food waste* viene mandato in discarica non essendo stato raccolto separatamente (e quindi si perde con ingenti costi esterni ed impatti ambientali negativi) (mancata raccolta differenziata)⁹⁸; o perché il *food waste* viene raccolto senza attenzione quindi contaminato (in genere dalla plastica) e quindi non può essere più utilizzato (raccolta differenziata non di qualità); o perché il *food waste* viene in tutto o in parte “bruciato” per ottenere combustibili (uso del *food waste* a fini di recupero energetico)⁹⁹.

⁹⁵ Cfr. art. 183, co. 1 lett. qq-ter) TUA che fornisce la definizione di compostaggio come “trattamento aerobico di degradazione e stabilizzazione”.

⁹⁶ La definizione di compost è contenuta nell’art. 183, co. 1 lett. ee) TUA ed è stata modificata dall’art. 2, co. 9, lett. m) del d.lgs. 3 settembre 2020, n. 116. Il compost può essere ottenuto da un tradizionale processo di digestione aerobica (un impianto di compostaggio in cui l’input è rappresentato dal rifiuto organico o da altri rifiuti a matrice organica e l’output principale dal compost) oppure da un processo di digestione anaerobica integrato da un impianto di compostaggio (in questo caso gli *output* dell’impianto sono biometano e compost).

⁹⁷ Sulle nozioni di economia circolare si consenta di rinviare a F. DE LEONARDIS, voce *Economia circolare (diritto pubblico)*, in *Dig. Disc.pubbl.*, 2021.

⁹⁸ Ad oggi quasi il 70% dei rifiuti organici nell’Unione Europea, così come la gran parte dei fanghi di depurazione provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane, viene ancora inviato in discarica.

⁹⁹ L’idea di utilizzare il rifiuto organico per produrre energia appare senz’altro meritoria ma comunque nella gerarchia dei rifiuti prevista dall’art. 179 TUA appare un gradino sotto la digestione aerobica o il compostaggio che rappresenta la forma di riciclo organico per eccellenza. In altre parole, nella gerarchia delle azioni il riciclo di rifiuti organici o assimilati da cui deriva il compost dovrebbe essere considerato prioritario rispetto al riciclo che produca energia o che produca

La destinazione del *food waste* che appare più utile alla tutela della matrice suolo è, dunque, senz'altro, quella del cd. riciclaggio organico e ad essa non a caso si riferisce la legislazione italiana in più punti¹⁰⁰.

Le fasi della gestione del rifiuto organico finalizzata a restituire nutrienti al suolo possono essere, quindi, sintetizzate nella raccolta separata dell'organico fatta in modo da ottenere un organico pulito o di qualità (senza altri elementi contaminanti); nel riciclaggio organico effettuato negli impianti di trattamento; nella produzione di fertilizzante (compost)¹⁰¹.

Il tutto si conclude, a chiusura del cerchio, con il ritorno del compost al suolo che, a quel punto, viene ad essere vivificato e “salvato” dalla desertificazione e che pertanto può continuare a fornire i propri servizi ecosistemici.

La raccolta separata dell'organico e il riciclaggio organico sono, dunque, alcuni dei modi più semplici per “salvare” suoli: basti pensare che in Europa i rifiuti organici disponibili sono circa il 40% di tutti i rifiuti urbani¹⁰² e che nel nostro Paese essi costituiscono la frazione di maggior peso di tutti i rifiuti raccolti separatamente¹⁰³.

Pur essendo una ricetta semplice, in molti paesi, il nostro Paese per una volta fa eccezione costituendo una vera eccellenza in Europa e nel Mondo (solo la Corea del Sud fa meglio di noi), non la si mette ancora in pratica: solo il 17% dei rifiuti organici in media viene trasformato in compost in Europa.

I passi in avanti sono fortunatamente riscontrabili nel diritto positivo anche se ancora forse troppo timidi: esiste oggi finalmente una definizione di rifiuto organico¹⁰⁴ anche se tra le varie categorie di rifiuti quelli organici sono stati gli

materie prime seconde che, ovviamente, in un sistema a cascata, possono essere considerati step intermedi rispetto a quello finale di “ritorno” al suolo.

¹⁰⁰ L'art. 182 *ter*, co. 1, TUA prevede espressamente che sia le amministrazioni statali che quelle regionali “favoriscono, nell'ambito delle risorse previste a legislazione vigente, il riciclaggio, ivi compresi il compostaggio e la digestione dei rifiuti organici in modo da rispettare un elevato livello di protezione dell'ambiente e che dia luogo ad un prodotto che in uscita che soddisfi pertinenti standard di elevata qualità”.

¹⁰¹ I requisiti dei fertilizzanti sono definiti dal d.lgs. 29 aprile 2010, n. 75.

¹⁰² In Europa la produzione complessiva di rifiuti urbani nei 27 paesi membri è di circa 220 milioni di tonnellate. La media di rifiuti urbani per abitante in Europa è di 484 chili per abitante. Di questi circa 88 milioni di tonnellate sono organici. EEA Report, N. 4/2020, *Bio-waste in Europe – Turning challenges into opportunities*.

¹⁰³ In Italia la produzione complessiva di rifiuti urbani è di circa 30 milioni di tonnellate. Di questi circa 7,5 sono raccolti separatamente e si tratta della frazione merceologica che pesa di più di tutte quelle raccolte in modo differenziato (3,5 carta; 2,2 vetro; 1,5 plastica; 0,9 metallo etc.). La media di rifiuti urbani per abitante in Italia è inferiore alla media europea essendo di 455 chili per abitante (siamo tra i paesi virtuosi mentre ad esempio paesi che producono molti rifiuti urbani sono Austria, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Norvegia, Svizzera).

¹⁰⁴ Il legislatore europeo nel pacchetto “*Circular Economy*” ne ha dato una nuova definizione che innova quella precedente del 2008: art. 3 punto 4 direttiva rifiuti 851/2018.

ultimi ad essere “normati” (si pensi, ad esempio, che non esiste ancora nel nostro paese un consorzio obbligatorio per la gestione dell’organico mentre esistono consorzi/sistemi di EPR, come si vedrà, per quasi tutte le altre tipologie di rifiuto).

Esiste oggi un obbligo di raccolta separata del rifiuto organico che è stato sancito prima a livello europeo¹⁰⁵ e che è stato recepito dal legislatore italiano¹⁰⁶: la frazione organica è stata quindi l’ultima ad essere raccolta in modo separato.

Esiste oggi un obbligo di sottoposizione del rifiuto organico ad un riciclaggio inteso ad assicurare un livello elevato di protezione ambientale nonché rifiuti in uscita che soddisfino le pertinenti norme di qualità¹⁰⁷.

L’adempimento di tali obblighi viene considerato di rilievo tale da imporre l’obbligo di una relazione degli Stati membri sui rifiuti urbani e i rifiuti organici, compresa la copertura materiale e territoriale della raccolta differenziata¹⁰⁸.

Nella direttiva rifiuti del 2018, ancora, si prevede una scadenza entro la quale la Commissione debba chiedere alle organizzazioni europee di normazione di definire norme europee per i rifiuti organici immessi nei processi di riciclaggio organico, per il compost e per il digestato, sulla base delle migliori pratiche disponibili.

Ovviamente da tali obblighi di raccolta e riciclo del rifiuto organico deriva, anche, che i rifiuti urbani biodegradabili non possano essere collocati in discarica¹⁰⁹.

La buona gestione del rifiuto organico, secondo il modello dell’economia circolare, infatti, non costituisce il fine ma un mezzo per rigenerare l’ambiente e in particolare i suoli.

8. *I materiali compostabili come strumento per la tutela del suolo*

L’economia circolare organica, sul versante tutela del suolo, si sostanzia, quindi, *in primis* nel gestire al meglio i rifiuti organici esistenti.

Qui soccorre la ricerca e l’innovazione tecnologica: considerato che uno dei problemi che da sempre si sono manifestati per la migliore gestione dell’organico è stato rappresentato dai contenitori in plastica (si pensi ai vecchi sacchi neri

¹⁰⁵ Art. 22 della direttiva rifiuti.

¹⁰⁶ Considerando 41 e art. 22 direttiva rifiuti.

¹⁰⁷ Considerando 57 direttiva rifiuti e art. 22, par. 2, lett. *a*), direttiva rifiuti.

¹⁰⁸ Art. 10 direttiva rifiuti.

¹⁰⁹ La dir. 1999/31/CE sulle discariche già prevedeva all’art. 5 sui rifiuti e trattamenti non ammissibili in una discarica che la quantità dei rifiuti urbani biodegradabili dovesse essere progressivamente diminuita fino al 35%. Il principio si ritrova nel considerando 7 direttiva discariche. L’art. 2, lett. *m*), della dir. 1999/31/CE (discariche) contiene una definizione di rifiuto biodegradabile più ampia di quella contenuta nell’art. 3, n. 4 della dir. 2008/98/UE (rifiuti).

in polietilene con cui si raccoglieva la spazzatura ma anche alle vecchie buste di plastica, tecnicamente anche in questo caso di polietilene, che creavano non pochi problemi alla gestione del rifiuto organico rendendo più difficoltoso il processo di estrazione dei nutrienti) si è dovuto “inventare” un nuovo materiale, che si chiama bioplastica, ma che plastica di fatto non è perché ha un fine vita completamente diverso da altri tipi di plastica¹¹⁰, che è rappresentato dai materiali compostabili che hanno lo stesso fine vita del rifiuto organico.

Così come avviene per un albero, una pianta, un animale che alla fine del loro ciclo ritornano ad essere un valore aggiunto per il suolo o, in generale, per gli ecosistemi, allo stesso modo l'idea è stata quella di progettare e produrre beni che alla fine del proprio ciclo non solo costituiscano il meno possibile fattori di pressione sull'ambiente ma che, addirittura, possano contribuire a migliorarlo come, ad esempio, consentendo una gestione di rifiuto organico che non abbia poi il problema di separarlo dalla plastica tradizionale all'interno della quale è stato raccolto.

I materiali compostabili sono quindi polimeri che vengono prodotti in gran parte da materie prime rinnovabili (come gli amidi e gli zuccheri) e che non vengono realizzati a partire dal petrolio come le plastiche tradizionali e che hanno lo stesso fine vita dell'organico e che sono stati progettati fin dall'inizio per “non dar fastidio” all'umido nel fine vita anzi per facilitarne la gestione.

Con tali materiali, ad esempio, si realizzano le buste per la spesa compostabili (quelle che troviamo nei supermercati e che sono più lisce al tatto di quelle di plastica) che hanno lo stesso fine vita dell'umido, che possono/devono essere riutilizzate per la raccolta del rifiuto umido e che sono oggi rese obbligatorie dalla legislazione italiana ove non si decida di usare il sacco riutilizzabile¹¹¹.

Giustamente quindi l'art. 22 della direttiva rifiuti dispone che “gli Stati membri possano consentire che i rifiuti aventi analoghe proprietà di biodegradabilità e compostabilità che rispettino le norme europee o le norme nazionali equivalenti, per imballaggi recuperabili mediante compostaggio e biodegradazione, siano raccolti insieme ai rifiuti organici”¹¹².

Si tratta, infatti, del riconoscimento normativo di quei materiali, i rifiuti aventi analoghe proprietà di biodegradabilità e compostabilità, che costituiscono uno degli *output* della c.d. bioeconomia ossia che sono stati progettati per

¹¹⁰ Come afferma R. BODEI, *La vita delle cose*, Bari, 2013, 9 “nelle diverse culture, l'attribuzione dei nomi alle cose e la struttura delle classificazioni concettuali segue, infatti, percorsi specifici in base agli interessi dominanti e ai criteri che servono da guida: per noi la neve è neve, mentre tra gli eschimesi vi sono decine di nomi per indicarla (distinguere le varie tipologie è per loro vitale)”.

¹¹¹ In questo senso dispongono gli artt. 226 bis, 226 ter e 226 quater TUA. In buona sostanza un mucchietto di bucce di mela raccolto da un sacco compostabile consente una gestione perfetta in un impianto di compostaggio perché non richiede processi di separazione e soprattutto perché non contamina il rifiuto organico.

¹¹² La norma europea è stata recepita nel nostro Paese dall'art. 182 *ter* TUA.

comportarsi nel loro fine vita come i rifiuti organici di cui facilitano la gestione (trasformandosi in compost, in fertilizzante o in elementi nutrienti per il suolo così come fanno i rifiuti organici “naturali” senza intaccarne la qualità)¹¹³.

La bioeconomia si pone così come strumento strategico per puntare alla rigenerazione partendo dal mantenimento e dal rafforzamento della fertilità dei suoli, dal ripristino della materia organica, dalla costruzione di un nuovo rapporto tra città ed agricoltura e dallo sviluppo di un’impiantistica adeguata e di prodotti sostenibili in grado di non accumularsi sull’ambiente¹¹⁴.

9. Conclusioni

Nelle pagine che precedono si è dimostrato che, pur non essendo immediatamente percepibile ai non addetti ai lavori, vi è un legame inscindibile tra suolo, agricoltura, gestione di rifiuti organici e nuove tecnologie e che tale legame appare invece evidente quando si mettano a fuoco le funzioni e i servizi ecosistemi che il suolo fornisce.

Se quanto si è, se pur per cenni, indicato si riscontra a livello globale ed europeo, ciò vale tanto più in un Paese come il nostro che eccelle per la produzione alimentare, che dovrebbe essere autosufficiente anche nella produzione delle materie prime e che più di altri è colpito da fenomeni naturali di desertificazione: il nostro Paese dovrebbe prendere consapevolezza definitiva che il nostro Suolo fertile è scarso in quantità, che si sta consumando sempre di più e che occorre non solo difenderlo dal consumo edilizio¹¹⁵ ma anche “rigenerarlo” mediante una iniezione di “ricostituenti” organici puliti ottenuti dalla gestione dei rifiuti organici¹¹⁶.

Si è visto anche che uno dei nemici più temibili del Suolo è la plastica, vi è più plastica nel Suolo che nell’Oceano come risulta da un documento recente della FAO¹¹⁷, e che la tecnologia ci ha aiutato a disegnare un sistema virtuoso progettato proprio per consentire la migliore gestione del rifiuto organico.

¹¹³ Una definizione specifica di plastica biodegradabile si trova nella dir. 904/2019 (*Single Use Plastics*) all’art. 3 n. 16 mentre quella di imballaggio biodegradabile si trova nell’all. II, n. 3, lett. d), della dir. 94/62/CE.

¹¹⁴ Strategia europea per la bioeconomia e lo sviluppo sostenibile del 2018: COM(2018) 673 final.

¹¹⁵ Il tema è assai vivo anche in dottrina come si è indicato nei paragrafi che precedono e vi fu una proposta di legge in tal senso nella XVI legislatura di cui però l’esame non iniziò mai; vi furono numerose iniziative legislative nel corso della XVII legislatura che però si fermarono ed oggi vede l’esame del d.d.l. 1398 Nugnes del luglio 2019 che è tuttora in corso di esame in Senato.

¹¹⁶ Manca, invece, come più volte si è rilevato una riflessione ampia non solo sulla nozione di rifiuto organico ma, soprattutto, sulle sue connessioni con la tutela del suolo.

¹¹⁷ FAO, *Assessment of Agricultural Plastics and their Sustainability, A call for action*, 2021, 3.

Il nostro Paese, questa è la notizia buona, eccelle nella gestione del rifiuto organico e favorisce gli strumenti come i nuovi materiali compostabili che tale gestione favoriscono, ma, e questa è la notizia cattiva, non vi è ancora piena consapevolezza delle funzioni ecosistemiche del suolo, del fatto che la gestione dei rifiuti organici appare come uno degli strumenti indispensabili per risolvere il problema e che i materiali compostabili appaiono a propria volta come uno strumento per la migliore gestione dei rifiuti organici.

Si è visto che la legislazione nazionale è ancora troppo ancorata alla difesa del suolo per i rischi che esso può comportare per l'incolumità delle persone piuttosto che per le sue funzioni ecosistemiche, anche se non mancano le norme che hanno favorito un vero e proprio cambiamento di paradigma sui nuovi materiali.

Conseguentemente manca una seria programmazione a livello nazionale e regionale, che oggi peraltro troverebbe una nuova fonte di legittimazione nell'art. 41 Cost. come modificato dalla legge costituzionale n. 1/2022¹¹⁸, manca una seria incentivazione per gli impianti di trattamento dei rifiuti organici che sono di fatto "dimenticati" dal Piano della Transizione ecologica e dal PNRR, manca il *favor* per gli impianti che abbiano tentato in questi anni di realizzare il compost con la massima qualità possibile.

Manca, ancora, purtroppo una visione di sistema anche alla Commissione europea che, pur avendo riconosciuto in più punti che occorre restituire sostanza organica ai suoli per rigenerarli, agisce ancora con poca determinazione sulla gestione dei rifiuti organici nei vari paesi europei (consentendo in molti casi di "recuperarli" sotto forma di energia) e che di fronte a normative che tentano di fare "sistema" come quella italiana (favorendo l'utilizzazione dei nuovi materiali) per migliorare l'ambiente e il clima si dimostra ancora troppo ancorata a schemi e logiche del passato.

La terribile situazione di conflitto che stiamo vivendo, che tutti auspichiamo possa terminare al più presto, evidenzia, se vogliamo con maggior chiarezza che in passato, non solo i concetti di interdipendenza globale, ma anche che si debba accelerare sia sul versante dell'autosufficienza energetica, sia su quello del risparmio energetico ma anche su quello della produzione alimentare e ciò richiama inevitabilmente le connessioni con quella matrice troppo spesso "dimenticata" alla quale con queste poche pagine si è cercato, se pur con evidenti limiti, di restituire il ruolo fondamentale che le spetta di diritto.

¹¹⁸ Sul punto si consenta di rinviare a F. DE LEONARDIS, *La riforma "bilancio" dell'art. 9 Cost. e la riforma programma dell'art. 41 Cost. nella legge costituzionale n. 1/2022: suggestioni a prima lettura*, in *Apertacontrada*, 28 febbraio 2022.