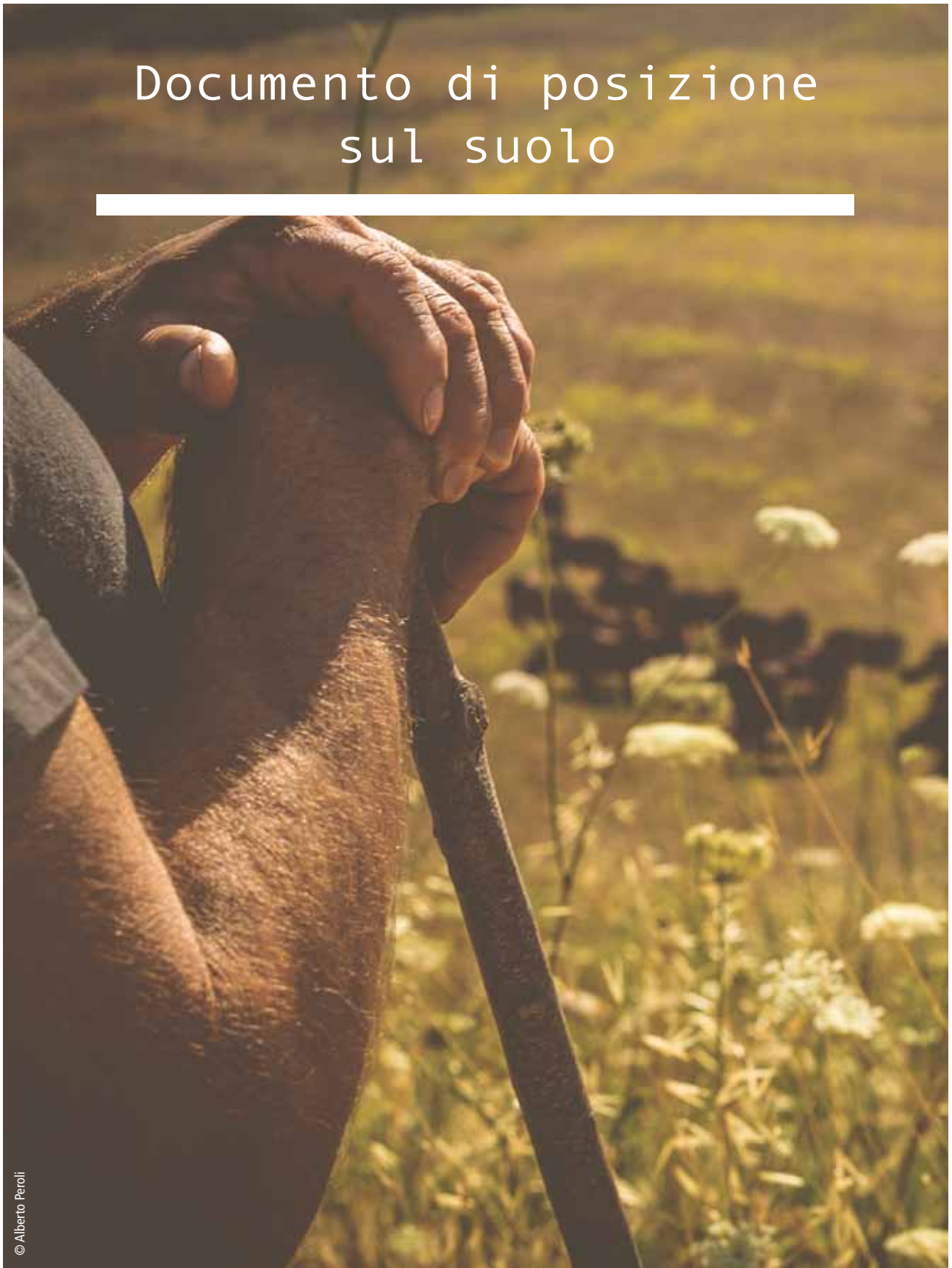


Documento di posizione  
sul suolo

---



---

**A cura di:** Marta Messa

**Con la collaborazione di:** Cristina Agrillo, Martina Dotta, Michele Freppaz, Maria Martin, Serena Milano, Cristiana Peano, Raffaella Ponzio, Craig Sams, Francesco Sottile, Ermanno Zanini.

Chiuso in redazione a dicembre 2015

# 1. Introduzione

Il suolo è l'unico comparto ambientale terrestre in cui si incontrano, interagiscono e s'interfacciano contemporaneamente tutti gli altri comparti ambientali.

Il premio Nobel Paul Crutzen ha indicato il "Global soil change" come l'indicatore di una nuova era geologica: l'Antropocene. L'avvento di questa nuova era ed è soprattutto evidenziato dalla progressiva riduzione della capacità dei suoli di mantenere la biodiversità e di reggere la produzione agricola.

Con oltre metà dei suoli della Terra ormai utilizzati dall'uomo per fini agricoli e non (oltre 13 miliardi di ettari), il suolo non può più essere usato solo per la produzione di derrate agricole, ma deve essere considerato anche per le sue funzioni ambientali. Il suolo è infatti una risorsa naturale irriproducibile e fondamentale, da cui dipende l'intera vita del pianeta. Esso

è alla base di numerosi servizi ecosistemici che permettono e regolano la vita sulla Terra: produce circa il 99% del cibo destinato al consumo umano; filtra l'acqua piovana e la rimette in circolo pulita e potabile; regola il clima ed è la riserva fondamentale di carbonio organico e di biodiversità.

Il suolo si nutre di ciò che immettiamo nell'ambiente, lo elabora e lo restituisce, in un ciclo continuo fatto di connessioni che la scienza non è ancora riuscita a spiegare completamente. Minacciando la natura e la fertilità dei suoli, e quindi la loro natura, si minacciano i sistemi viventi, compromettendo la nostra sopravvivenza e quella del pianeta che abitiamo.

Nonostante il valore immenso che rappresenta per l'umanità, il suolo è a rischio. Per generare pochi centimetri di suolo fertile, infatti, occorrono anche migliaia di anni. Oggi il suolo è soggetto a molti processi di rapido degrado: erosione, contaminazione, salinizzazione, impermeabilizzazione, ecc., quasi tutti, direttamente o indirettamente, causati dalle attività umane.

In particolare, l'industrializzazione dell'agricoltura - che ha subito fortissime accelerazioni dopo la I e la II guerra mondiale, quando l'industria bellica è stata riconvertita nella produzione di fertilizzanti di sintesi e di antiparassitari - ha contribuito profondamente a impoverire i terreni, riducendone drasticamente la materia organica, ovvero la "fertilità".

La meccanizzazione del lavoro agricolo, svolto sempre di più con l'impiego di macchinari pesanti e lavorazioni profonde, compatta il suolo e distrugge gli aggregati naturali. L'irrigazione dilava i nutrienti, le monocolture, i pesticidi e i diserbanti impattano sulla biodiversità microbica: il quadro della salute dei suoli è quindi sempre più drammatico in buona parte del pianeta.

Il suolo è stato troppo a lungo considerato un inerte, un semplice supporto sul quale si avviano colture senza valutarne la naturale attitudine e si praticano lavorazioni aggressive senza considerarne la complessità e senza tenere conto dei rischi per la biodiversità a livello di microflora e microfauna, nonché gli equilibri ambientali.



Tra le conseguenze più gravi dell'applicazione di questo modello agricolo c'è il contributo fondamentale, in genere ignorato, al cambiamento climatico che a sua volta genera ulteriore degrado e accelera la desertificazione.

Fino a oggi non è stato fatto nulla di concreto per ovviare alla perdita di fertilità causata dall'enorme incremento della produzione agricola e animale, con conseguenze disastrose. Abbiamo posto un'ipoteca a carico delle generazioni future, mettendo a rischio la loro sopravvivenza alimentare.

Il sistema agricolo che ha puntato all'aumento delle rese produttive e dell'efficienza con l'obiettivo di sfamare il mondo, in realtà ha potentemente degradato il suolo, innescando la distruzione di interi ecosistemi. Molte comunità locali, in passato del tutto autosufficienti, hanno vissuto crisi alimentari perché i prezzi delle derrate fondamentali per la loro dieta, diventate "commodity", in alcuni periodi sono raddoppiati o triplicati, portando alla fame e alla rivolta centinaia di migliaia di persone, in particolare in Africa e Medio Oriente.

L'agricoltura ha insomma perso la sua ragione d'essere ed è oggi assimilabile a un qualunque settore produttivo in cui le scelte sono soggette alle ragioni del mercato e del profitto.

Secondo Slow Food, per rimediare al degrado dei suoli è fondamentale un cambiamento del paradigma agronomico, occorre passare da un'agricoltura convenzionale, oggi prevalente, a un'agricoltura basata sull'agro-ecologia, attenta alla conservazione della biodiversità e alla valorizzazione del territorio, integrata con appropriate innovazioni tecnologiche.

Come sostengono numerosi esperti e gli stessi contadini che coltivano la terra rispettandone le risorse, il pianeta è un sistema integrato di interazioni fisiche, chimiche, biologiche e umane che non possono essere analizzate separatamente e che determinano, insieme, lo stato attuale e futuro della Terra.

## 2. Il suolo, un sistema complesso

Il suolo è composto di particelle solide separate da vuoti o "pori" occupati da aria ed acqua.

La parte liquida è la cosiddetta "soluzione circolante", costituita da acqua, soluti e pseudo soluti. Essa contiene ioni inorganici, sostanze organiche a basso peso molecolare disciolte e, talora, particelle minerali disperse. La parte gassosa è "l'aria del suolo". Nei suoli ben aerati la composizione dell'atmosfera del suolo non è molto diversa da quella esterna: essa differisce soprattutto nel contenuto di anidride carbonica, che può essere anche dieci volte maggiore e raggiungere qualche unità percentuale a causa della respirazione microbica e radicale, nonché del maggior peso rispetto a quello dell'ossigeno.

La parte solida può essere distinta in "frazione minerale" e "frazione organica".

La composizione della parte solida regola su scala globale le caratteristiche fisiche intrinseche del suolo e, naturalmente, anche quelle chimico-fisiche e chimiche. La frazione minerale è costituita da roccia inalterata e da minerali di neoformazione prodotti dai processi di alterazione. Può essere distinta in: frammenti grossolani o "scheletro" e "terra fine" (< 2 mm). La parte minerale attiva del suolo è formata dalle argille.

La frazione organica, o sostanza organica del suolo, è formata da tutte le molecole di origine biologica, incluse quelle presenti negli organismi viventi. L'attività degli organismi del suolo porta alla decomposizione della maggior parte delle biomolecole derivanti dai residui animali e vegetali. Pertanto nel suolo, oltre alla biomassa, troviamo materia organica di apporto recente (residui vegetali ed animali, radici morte, spoglie di micro e mesofauna), materia organica parzialmente trasformata ad opera della microflora e microfauna in cui l'organizzazione cellulare è ancora riconoscibile, e, infine composti di sintesi microbica (polisaccaridi, mucillaggini, enzimi esocellulari) nonché sostanze umiche. L'humus è la parte più attiva della frazione organica.

Il benessere umano, in termini ambientali, economici, sociali e culturali, dipende da una moltitudine di servizi ecosistemici essenziali forniti dal suolo proprio grazie all'attività di queste complesse frazioni.

Il suolo svolge molte funzioni vitali: produce cibo e biomassa, consente la vita ai vegetali fotosintetici che riciclano la CO<sub>2</sub> e producono ossigeno, conserva, ricicla, filtra e trasforma numerose sostanze, tra cui l'acqua, il carbonio, l'azoto e i micronutrienti; è un habitat naturale per i microrganismi e una riserva di patrimonio genetico; è una piattaforma fondamentale per le attività umane; fornisce materie prime essenziali alla vita quotidiana.

Il suolo contiene circa il doppio del carbonio presente nell'atmosfera e ospita la più grande ricchezza di biodiversità esistente: un terzo di tutte le specie viventi vive sotto la superficie terrestre. Il suolo è vivo: una manciata di terra può contenere oltre 10 miliardi di microrganismi. Per questo ha un ruolo primario nella regolazione dei numerosi cicli biologici e chimici naturali che consentono la vita attraverso il continuo riciclo di nutrienti con trasferimenti dal suolo alle piante, agli animali, alle acque sotterranee e all'atmosfera.

Il suolo, come si è detto, è l'unico ecosistema terrestre in cui convivono litosfera, atmosfera, idrosfera, biosfera (uomo incluso): per questo è un sistema complesso in quanto riunisce in sé la complessità di tutti gli altri eco- sistemi e le variazioni che avvengono in uno di essi inevitabilmente si trasferiscono nel suolo. Fortunatamente il suolo è un buon "tampone" ovvero un ammortizzatore delle variazioni improvvise, ma la sua capacità di smorzare le oscillazioni ambientali va gradatamente diminuendo anche per la cattiva gestione e per la desertificazione.

Il suolo ha una dotazione di minerali di neoformazione, le argille del suolo, che si formano dalla degradazione della "roccia madre" che, esposta all'ambiente esterno, non è più in equilibrio, e dalla naturale alterazione/trasformazione dei minerali in essa contenuti. I nuovi minerali hanno proprietà particolari legate alla loro natura di colloidali. I colloidali hanno dimensioni molto piccole, inferiori a 2 µm e superfici o siti elettricamente carichi e possono trattenere e scambiare con la soluzione circolante nel suolo ioni un po' come se fossero un accumulatore. Anche l'humus ha proprietà colloidali e capacità di scambio. Lo scambio è alla base della nutrizione minerale delle piante e la capacità di scambio impedisce il rapido dilavamento dei nutrienti rendendo compatibile il loro rifornimento con la capacità della pianta di assorbirli.

Il suolo è caratterizzato da proprietà fisiche quali la struttura, rappresentata dallo stato di aggregazione con cui si presentano le diverse frazioni minerali ed organiche; la porosità, che consente di trattenere acqua; la tessitura determinata dalla distribuzione granulometrica percentuale di sabbia, limo e argilla nella terra fine (cioè in quella frazione di suolo composta di particelle il cui diametro è inferiore a 2 mm).

Il suolo ha anche una componente biologica che comprende differenti tipi di organismi: radici, fauna del suolo e microorganismi. I microorganismi sono gli artefici della formazione dell'humus che, insieme alle argille del suolo, formano il complesso capace di scambiare nutrienti minerali con la soluzione circolante e quindi con le radici delle piante. I microorganismi possono anche fissare l'azoto atmosferico e rendere biodisponibile il fosforo e altri nutrienti.

Nel suolo si possono realizzare anche scambi simbiotici tra alcuni funghi filamentosi o ifomiceti, le micorrizze, e le radici di molte piante che sono in grado di ospitarle. Grazie a questa simbiosi i funghi ricevono come nutrimento ciò che non sono in grado produrre autonomamente e, in cambio, aumentano la possibilità delle radici di esplorare il suolo e acquisire nutrienti minerali: uno scambio che assicura il mantenimento di un equilibrio ottimale nella popolazione del suolo e, nel caso di piante coltivate, ne migliora l'efficienza.

Per quanto riguarda la nutrizione minerale, come si è visto il suolo può rendere disponibili gli elementi chimici essenziali per uno sviluppo armonioso delle piante: si tratta di macro-, meso- e micro-nutrienti (azoto, fosforo, potassio, calcio, magnesio, ferro, manganese, ecc.). La fertilità chimica naturale è un carattere distintivo di un suolo vivo, provvisto di una buona struttura, di una porosità equilibrata, di una buona dotazione di sostanza organica umificata, di buone argille, di una non eccessiva acidità o basicità. I fertilizzanti di sintesi utilizzati dall'agricoltura convenzionale contengono di norma solo tre macro-elementi: azoto, potassio e fosforo, mentre i micro-nutrienti vengono distribuiti solo in casi di scarsa biodisponibilità.

L'utilizzo dei fertilizzanti di sintesi può creare uno squilibrio nel rapporto piante/microorganismi del suolo e generare una riduzione della biodiversità microbica, talora contribuendo al collasso della sua struttura.

Qualsiasi attività agricola dovrebbe tenere in considerazione il "corpo suolo" come se fosse un essere vivente: è necessario vedere il campo come un sistema complesso e integrato in cui devono convivere il suolo, gli organismi che lo abitano e le piante tutti con i loro cicli e bio-cicli.

Nei paesaggi agricoli, ma anche nell'ambiente forestale, il suolo è un elemento culturale fondamentale: esso rappresenta la natura addomesticata dal lavoro dell'uomo. Riflette il lavoro fatto dall'umanità nel tempo, la memoria accumulata da generazioni: è cultura scolpita nella terra. Nello stesso tempo, il suolo è una componente fondamentale del "terroir", termine francese che, usato inizialmente per individuare aree vocate alla viticoltura, si va estendendo alle produzioni agricole in genere e spesso tradotto come "Terre". Con il termine "terroir" si intendono aree geograficamente ben definite dove le condizioni naturali, topografiche, pedologiche e climatiche e l'interazione con il lavoro dell'uomo determinano una specifica vocazione o attitudine a una specifica produzione agricola. Questa territorialità è ben riflessa dalla natura dei suoli che acquistano così rilevanza culturale e sociale riflessa nel cibo che produce, nonché valore aggiunto alla definizione della loro qualità e tracciabilità soprattutto se tutelati e caratterizzati come "Terre Pulite".

Non bisogna trascurare poi le conseguenze per la salute umana di un'agricoltura troppo condizionata dall'uso di prodotti chimici di sintesi e dalla intensificazione di filiere poco sostenibili che traggono dal sovra-sfruttamento del suolo il loro valore, quale, ad esempio, quella della carne. Anche gli scienziati riconoscono che agricoltura, cibo, nutrizione e salute sono un tutt'uno. Cosa coltiviamo, come coltiviamo, la composizione nutrizionale, il gusto e come mangiamo condizionano in



modo imprescindibile la salute dell'uomo e del Pianeta. In un'epoca afflitta dalla malnutrizione, è fondamentale ricordare i rapporti complessi che uniscono suolo, microrganismi, piante, animali e uomini.

L'agricoltura industriale, pur producendo derrate più che sufficienti per tutti gli abitanti della Terra, non solo non è riuscita a sfamare il mondo per motivi economici e di mercato, ma è anche alla base di molti problemi anche sanitari: oggi 850 milioni di persone nel Sud del mondo soffrono ancora di fame cronica, di malnutrizione e di carenza d'acqua potabile, circa 2 miliardi soffrono di carenze micro-nutritive e oltre 2 miliardi di persone sono, al contrario, sovrappeso o obese. Le maggiori cause di morte e disabilità nel "primo mondo", che più si avvantaggia delle offerte agricole e agro-industriali, sono le malattie non trasmissibili, soprattutto cardiovascolari e diabete, i cui maggiori fattori di rischio sono legati a un'alimentazione scorretta. L'uomo ha bisogno di alimenti salubri e un suolo sano è il presupposto indispensabile per produrli.

Questa premessa sulla complessità del suolo e del territorio è la chiave di volta per un cambiamento di paradigma. È necessario superare l'agricoltura convenzionale – che ha dimostrato tutti i suoi limiti – per adottare un modello di agricoltura sostenibile, che si basi sul mantenimento della fertilità naturale (primo requisito di ogni sistema agricolo sostenibile), che permetta agli agricoltori di ritrovare dignità grazie a un'agricoltura di qualità, non sovvenzionata e che produca cibi capaci di esprimere un "terroir".

Oggi gli agricoltori europei che praticano un'agricoltura sostenibile e s'impegnano per una difesa della risorsa primaria sono ancora una minoranza, ma il fatto che siano in grado di vivere senza sovvenzioni specifiche a supporto del loro impegno per la sostenibilità e che un numero sempre maggiore di consumatori si rivolga a loro per la propria alimentazione dimostra che le loro scelte possono avere un futuro<sup>1</sup>. Stimolare e sostenere chi intende riconvertire la propria agricoltura, anche con una terra pulita e un suolo protetto, dovrebbe essere alla base delle politiche alimentari e agricole europee.

Si tenga conto che le stime su scala mondiale di suolo già degradato in milioni di ha sono

Area	GLASOD	FAO TerraSTAT	GLADA
Africa	321	1.222	660
Asia	453	2.501	912
Australia e Pacifico	6	368	236
Europa	158	403	65
Nord America	140	796	469
Sud America	139	851	398
Totale mondiale	1.216	6.140	2.740

*Global Assessment of Soil Degradation (GLASOD)*

*TERRASTAT FAO DATA BASE*

*Global Assessment of Lands Degradation and Improvement project (GLADA-FAO)*



<sup>1</sup> Per esempio, i gruppi di acquisto solidale sono aumentati in Francia da poche centinaia nel 2007 ad oltre 1,600 nel 2012. Recenti indagini di mercato in Europa riportano che uno dei fattori più importanti che incidono sulle scelte di acquisto non è il prezzo ma la qualità del prodotto (Nielsen Trade MIS)

La tabella seguente (\* dati rielaborati da fonti FAO, NRCS, Cornell University) può sinteticamente dare un'idea della dimensione del problema della conservazione del suolo:

Superficie della Terra	510 milioni km <sup>2</sup>
Terre emerse	153 milioni km <sup>2</sup>
Terre emerse non occupate dal ghiaccio o da roccia nuda	134 milioni km <sup>2</sup>
Terre emerse vegetate	117 milioni km <sup>2</sup>
Terre emerse produttive	85 milioni km <sup>2</sup>
Profondità media del suolo	30 cm
Raggio della Terra all'equatore	6378 Km
*Perdita di suolo globale stimata	75 Gt/anno
Peso complessivo del suolo disponibile	300.000 t/km <sup>2</sup>
*Perdita per erosione nei Paesi in via di sviluppo	3000 t/km <sup>2</sup> /anno
*Perdita per erosione in Asia, Africa e America Centro-meridionale	4000 t/km <sup>2</sup> /anno
*Perdita per erosione in Nord America ed Europa	1700 t/ km <sup>2</sup> /anno
Densità di popolazione per superficie agricola	367 / km <sup>2</sup>
Superficie potenziale ancora disponibile per un'agricoltura sostenibile	1.5 milioni km <sup>2</sup>
Incremento annuo delle superfici urbanizzate	2.7% (128.000 km <sup>2</sup> )
*Costi indiretti della perdita di suolo	500 miliardi euro/anno
*Valore del topsoil perso (30 euro/t)	2500 miliardi euro/anno

### 3. Il suolo a rischio: minacce, cause e conseguenze immediate

Il suolo è la parte più superficiale delle terre emerse: una vera e propria "epidermide della Terra che ha una profondità variabile, spesso di poche decine di centimetri, ed è di importanza vitale per l'uomo, prima di tutto per la possibilità di realizzare le sue attività agricole.

È una risorsa limitata e non rinnovabile in tempi umani: ci vogliono migliaia di anni infatti per creare un suolo fertile: ad esempio, nel caso dei pascoli erbosi dei climi temperati, la velocità di formazione del suolo è di circa 1–2 cm ogni 100 anni. Ma il recupero naturale del suolo perso a causa di processi di degrado (come erosione e inquinamento) può richiedere centinaia se non migliaia di anni e in alcuni casi è impossibile.

Molti processi di degrado del suolo sono in fase di accelerazione in più parti d'Europa, spesso aggravati da attività umane dannose per il suolo e dalla mancanza di un approccio omogeneo e di attività coordinate per affrontare il problema.

I dati forniti dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale-ISPRA 2015 indicano il consumo di suolo in 6-7 m<sup>2</sup> al secondo, 420 m<sup>2</sup> al minuto, ovvero circa 25.200 m<sup>2</sup> all'ora (un po' meno di 4 campi di calcio) o 60 ettari al giorno: questa è la velocità con cui scompare il fertile suolo agricolo in Italia, ingoiato da erosione, compattamento, salinizzazione, case, parcheggi, centri commerciali, cavalcavia e aeroporti ecc.. Questo territorio, considerato più "sviluppato" dagli economisti, presenta tuttavia, quando occupato da edifici e infrastrutture, il non trascurabile handicap di non drenare l'acqua piovana, di non produrre fotosintesi e soprattutto di non produrre cibo.

Di seguito, sono illustrate le principali minacce al suolo, identificate dal rapporto stilato in occasione dell'Anno internazionale del suolo. Tutti i dati sono tratti dalla relazione "The State of Soil in Europe".

#### Diminuzione della materia organica

La materia organica ha un ruolo fondamentale per la conservazione delle funzioni del suolo, poiché incide sulla sua struttura e sulla sua stabilità, sulla ritenzione di acqua e sulla biodiversità; è inoltre una fonte di sostanze nutritive per le piante. I fattori principali che causano il declino della materia organica presente nel suolo sono legati all'attività umana:

conversione di superfici erbose, foreste e vegetazione naturale in terreni arabili; aratura profonda dei suoli; drenaggio e uso di fertilizzanti; lavorazione di suoli torbosi; rotazione delle colture con una proporzione ridotta di colture foraggere (cioè dalle colture che arricchiscono il terreno, ne migliorano lo stato strutturale e che, nel complesso, hanno un effetto rinettante sulle piante infestanti); erosione del suolo.

## Erosione

L'erosione è la rimozione della superficie del terreno causata dall'azione di acqua e vento; è dovuta principalmente a inadeguata gestione del territorio, deforestazione, pascolo eccessivo, incendi boschivi e cementificazione. I tassi di erosione sono molto sensibili a clima, uso del terreno, struttura del suolo, pendenza, copertura vegetale, oltre che alle pratiche di conservazione dei campi. Data la lentissima velocità di formazione del suolo, qualsiasi perdita di suolo superiore a una tonnellata per ettaro per anno, può essere considerata irreversibile per un periodo di 50-100 anni.

L'erosione idrica è una delle forme più diffuse di degrado del suolo: in Europa interessa circa 105 milioni di ettari, pari al 16% dell'intera superficie europea. Le stime relative all'erosione dovuta al vento variano da 10 a 42 milioni di ettari di suolo europeo, con circa 1 milione di ettari già classificati come gravemente erosi.

Rimuovendo gli strati superficiali più fertili del suolo, l'erosione riduce la produttività del suolo: nei casi in cui il suolo è poco profondo, la perdita può essere irreversibile. Una cattiva gestione del suolo infine favorisce le frane, non solo dove si è deforestato per ragioni agricole, ma anche dove si sono rimossi terreno e vegetazione per fare posto a edifici, strade e infrastrutture, o dove si è modificata la forma dei pendii per ragioni produttive.

## Compattamento

Il compattamento dello strato superficiale si verifica quando il suolo è soggetto alla pressione di macchinari pesanti o al ripetuto passaggio di animali al pascolo, soprattutto nelle zone più umide. Sotto pressione, i micro e macro aggregati del suolo vengono deformati e persino distrutti. A partire dagli anni '60, la meccanizzazione dell'agricoltura - con l'introduzione di macchinari pesanti - ha messo il suolo sotto grande pressione, causandone il compattamento anche in profondità, nel sottosuolo, sotto lo strato arabile.

Il compattamento può incidere negativamente su diverse funzioni del suolo, riducendo lo spazio vuoto tra particelle, aumentando la densità del suolo e compromettendo o eliminando del tutto la capacità di assorbimento dell'acqua. La minore infiltrazione aumenta il deflusso superficiale e causa ulteriore erosione, riducendo al contempo il ricarico delle acque sotterranee.

Il compattamento riduce notevolmente sia la capacità delle radici delle colture di penetrare nel suolo, sia la permeabilità ad acqua e ossigeno.

La biologia del suolo viene fortemente compromessa dal compattamento. Una conseguenza diretta del compattamento e della minore porosità del suolo è la riduzione degli habitat disponibili per gli organismi del suolo, soprattutto quelli che vivono nelle aree superficiali, come i lombrichi, che muoiono perché non hanno più a disposizione la struttura a tunnel che permette loro di spostarsi. La funzione di questi anellidi è fondamentale, perché sminuzzano e accelerano la degradazione delle sostanze organiche aumentando la fertilità dei terreni e, con i loro percorsi sotterranei, garantiscono una buona aerazione e l'assorbimento ottimale dell'acqua. Grazie alla loro presenza, il suolo è più soffice e leggero.





Tra gli organismi presenti del suolo ci sono anche le micorrize, che producono una glicoproteina chiamata glomalina, essenziale per aggregare sabbia, limo e argilla e assicurare quindi una buona struttura del suolo, in grado di ritenere l'acqua e permettere l'ossigenazione del terreno, evitando il compattamento.

Anche l'alterazione dell'aerazione e dell'umidità del suolo incide gravemente sull'attività degli organismi del suolo. La limitazione di ossigeno può modificare l'attività microbica, favorendo i microrganismi capaci di sopravvivere in condizioni anaerobiche. Questo altera le tipologie e la distribuzione degli organismi che fanno parte del sistema suolo.

### **Impermeabilizzazione**

L'impermeabilizzazione avviene quando i suoli sono distrutti o coperti da edifici, costruzioni e strati di materiale artificiale completamente o parzialmente impermeabile. Si tratta della forma più impattante di occupazione del terreno perché è un processo irreversibile, che azzerava tutte le funzioni ecosistemiche del suolo.

L'espansione urbana e delle infrastrutture per il trasporto continua a sottrarre suolo produttivo. Tra il 1990 e il 2000, l'area di suolo impermeabilizzato nell'UE, in 15 stati membri, è aumentata del 6% e sono andati persi almeno 275 ettari di suolo al giorno, equivalenti a 1.000 km<sup>2</sup> all'anno, un dato oggi superato, basti pensare che solo l'Italia, secondo il Rapporto sul consumo del suolo in Italia (2015) dell'Ispra, nel periodo 2008-2013 ha consumato 55 ettari di suolo al giorno. Tra il 2000 e il 2006, la perdita media di suolo nell'UE è aumentata del 3%. Le conseguenze indirette dall'impermeabilizzazione del suolo sui servizi ecosistemici interessano aree molto più vaste di quelle direttamente colpite dal fenomeno.

### **Salinizzazione**

In alcune parti d'Europa esistono suoli naturalmente salini, ma il fenomeno della salinizzazione causata da interventi umani, ad esempio da pratiche di irrigazione inadeguate, è estremamente preoccupante. Elevati livelli di sale limitano il potenziale agroecologico del suolo e rappresentano una grave minaccia ecologica e socioeconomica per lo sviluppo sostenibile. I sali possono danneggiare le piante, la vegetazione naturale, la vita e la funzione della flora e della fauna del suolo, il ciclo idrologico e i cicli biogeochimici.

### **Contaminazione**

Una delle principali cause della contaminazione è l'uso eccessivo di sostanze agrochimiche, come pesticidi, diserbanti e fertilizzanti minerali. Sebbene le vendite di fertilizzanti siano rimaste stabili o si siano leggermente ridotte nei paesi membri dell'Europa a 15, il loro consumo in Europa nel suo complesso, negli ultimi anni, ha continuato a crescere.

La contaminazione del suolo può avere conseguenze ambientali e socioeconomiche di lungo termine e rimediare ai suoi danni può essere estremamente costoso e difficile. La contaminazione dovuta alle impurità chimiche presenti nei fertilizzanti e nei pesticidi, è più concentrata nelle aree caratterizzate da produzioni agricole industriali e può incidere gravemente sulle comunità biologiche del suolo (e, quindi, sulle funzioni del suolo), sulla qualità delle risorse idriche sotterranee.

### **Perdita di biodiversità**

Il suolo è di gran lunga la componente biologicamente più ricca della Terra. La microflora e la fauna del suolo (biota suolo) hanno un ruolo fondamentale nella fornitura di beni e servizi ecosistemici essenziali, come la decomposizione e il ciclo della sostanza organica, la formazione e la conservazione della struttura del suolo e il contributo all'infiltrazione, la ritenzione e il trasferimento di acqua.

Il degrado del suolo causato da erosione, contaminazione, salinizzazione e impermeabilizzazione minaccia la biodiversità compromettendo o distruggendo l'habitat della microflora e della fauna del suolo. Anche le pratiche di gestione che riducono il deposito o la persistenza di materia organica (l'agricoltura industriale, per esempio) o che ignorano il naturale ciclo biologico dei nutrienti, tendono a ridurre la dimensione e la complessità delle comunità del suolo.

## **4. Degrado del suolo e agricoltura**

Decenni di agricoltura industriale - con l'uso di tecniche "moderne", come semi ad alta resa, fertilizzanti, diserbanti e pesticidi di sintesi, monocolture e irrigazione, - hanno comportato una significativa impennata dei raccolti. In tutto il mondo, la produzione agricola è quasi triplicata negli ultimi 50 anni, mentre l'area dei terreni agricoli si è estesa solo del

12%. Allo stesso tempo, le medesime tecniche, unite a rotazioni più brevi e minori periodi di maggese, hanno causato l'impoverimento del suolo.

Per sua natura, l'agricoltura industriale ha bisogno di uniformità e di elevata produttività. In altre parole, di monoculture. Dagli anni '50 la produzione agricola si è gradualmente orientata a un numero inferiore di specie e varietà, selezionate per rispondere alle esigenze del mercato globale. Specie e varietà prive di un legame con i singoli territori, che possono essere prodotte in ambienti e climi diversi, che resistono bene a lunghi viaggi e che hanno un sapore uniforme. Ad esempio, a fronte di migliaia di varietà di pere selezionate nei secoli dai contadini, solo due varietà commerciali rappresentano il 96% del mercato globale. Le colture convenzionali richiedono grosse quantità di fertilizzanti e pesticidi, proprio a causa dell'assenza di un legame con le condizioni pedoclimatiche locali.

L'uomo iniziò a praticare l'agricoltura circa 10.000 anni fa e solo nel 1847 iniziò a consumare energia non rinnovabile, con l'introduzione dei fertilizzanti minerali: fosforo e potassio, sali minerali provenienti dalle miniere del Pacifico e del Cile; materiali organici, ma non rinnovabili, sottratti al pianeta una volta per sempre. Ma la svolta verso l'agricoltura industriale fu il 1947, quando una colossale fabbrica di munizioni dell'Alabama si convertì alla produzione di fertilizzanti sintetici, che rivoluzionarono il rapporto con il suolo.

Due fattori favorirono una forte spinta da parte dei governi per l'impiego dell'azoto, nelle sue varie forme, come fertilizzante: la necessità di garantire maggiori raccolti per una popolazione in rapida crescita grazie al boom demografico successivo alla fine della seconda guerra mondiale, e la scoperta che l'azoto prodotto in grandi quantità per supportare le necessità belliche consentiva di raddoppiare le rese agricole. In breve, il mercato rese i fertilizzanti di sintesi facilmente accessibili a tutti gli agricoltori.

Oggi i fertilizzanti chimici di sintesi sono impiegati più che mai. Il loro consumo nel mondo è più che quintuplicato negli ultimi 50 anni, anche se in modo disomogeneo. A livello mondiale, l'azoto rappresenta il 74% dei fertilizzanti minerali; in alcuni paesi raggiunge addirittura il 90%, con enormi effetti negativi sull'ambiente.

L'eccesso di azoto porta ad un forte impoverimento del suolo perché riduce il rilascio da parte delle radici degli elementi nutritivi utili ai microrganismi e accelera inoltre la decomposizione dell'humus. I valori massimi di azoto si raggiungono nelle aree in cui si pratica l'allevamento di bestiame intensivo, su scala industriale, la coltivazione industriale di frutta e ortaggi o la produzione di cereali con concimazioni eccessive.

L'uso più ampio di composti azotati in Europa è praticato nelle aree destinate alla coltivazione di piante da foraggio per l'alimentazione animale, ma le radici delle piante non assorbono tutto l'azoto contenuto nei fertilizzanti. A sua volta, il bestiame non assimila l'azoto in eccesso contenuto nei foraggi e lo espelle con l'urina e le feci. Questo azoto in eccesso (spesso in forma nitrica) può finire nei fiumi e filtrare dal suolo nelle acque sotterranee, contaminando le fonti di acqua potabile e danneggiando gli ecosistemi acquatici e marini. Non solo, l'eccesso di azoto nei terreni, aumenta la mineralizzazione della sostanza organica, che a sua volta causa la perdita di carbonio altrimenti sequestrato dal suolo.



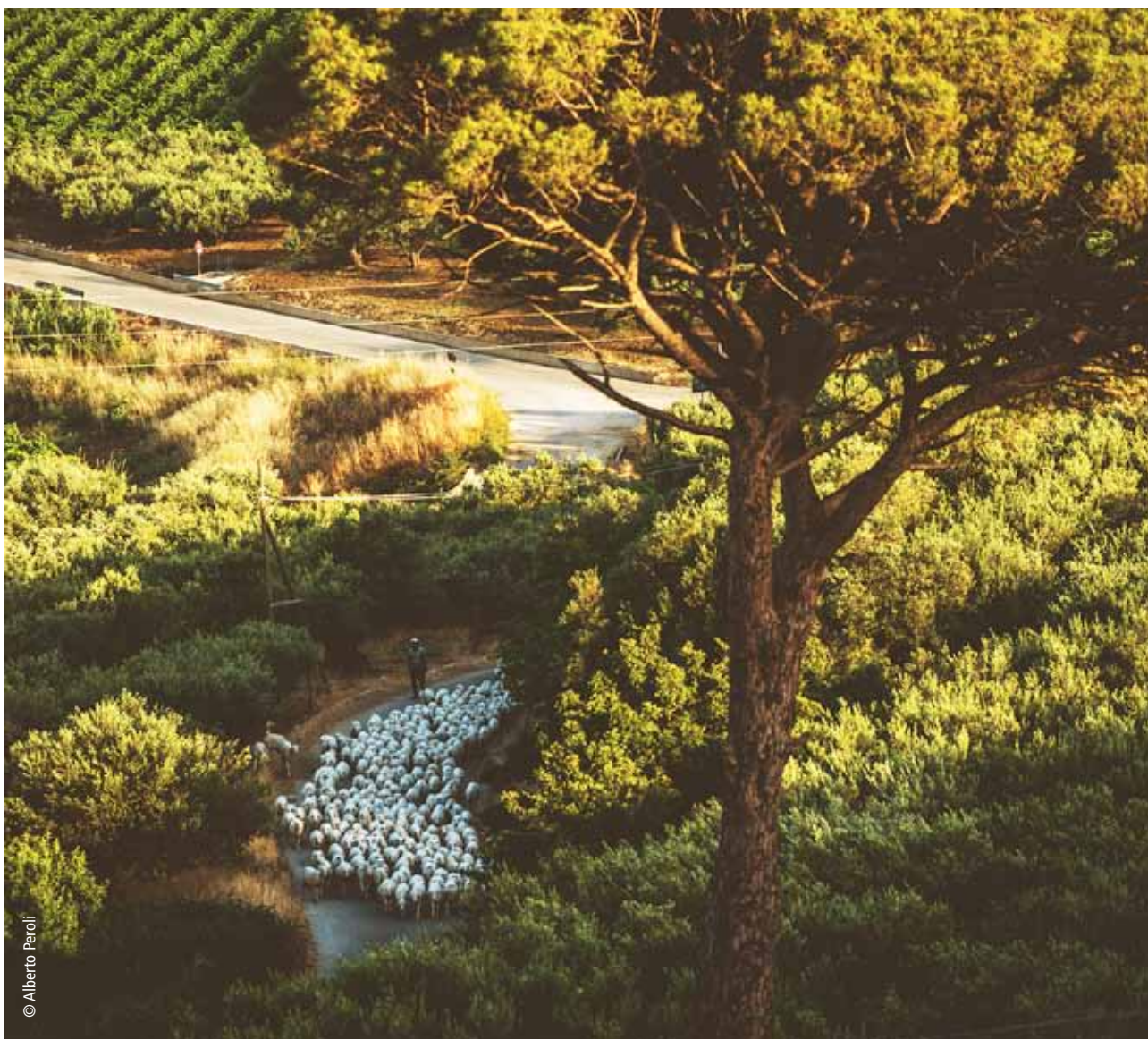


## I pastori e il suolo

Negli ultimi sessant'anni industrializzazione e urbanizzazione hanno progressivamente spopolato le montagne e le aree marginali collinari di tutta Europa. La conseguenza dell'abbandono è un degrado ambientale diffuso: frane, incendi, valanghe, torrenti che esondano e trascinano a valle i tronchi di foreste lasciate a se stesse.

L'abbandono delle montagne ha gravi conseguenze ambientali, sociali ed economiche. Non si deve infatti pensare ai pascoli montani come zone selvagge, che si autoregolano: l'alpeggio richiede un'oculata gestione. Non bisogna gravarlo eccessivamente né troppo a lungo, ma nemmeno abbandonarlo a se stesso. Senza pastori, i pascoli inselvaticiscono e scompaiono. Se i pascoli non si sfalciano più, sono invasi dagli arbusti. Se il sottobosco non è più curato, aumentano la frequenza e la gravità degli incendi estivi. Gli zoccoli degli animali invece smuovono il suolo, che così assorbe meglio l'acqua piovana, gli escrementi agiscono da concime, assicurando un'abbondante produzione di erbe, il cui consumo evita che si formino strati di steli essiccati che in estate possono provocare incendi e in inverno lo scivolamento del manto nevoso, e quindi pericolose valanghe. Gli animali di piccola taglia (pecore e capre), inoltre, contribuiscono a tenere pulito il sottobosco.

I pastori hanno il ruolo molto importante di custodi del territorio, e la loro attività, spesso compromessa (dall'abbandono del mestiere, dalla scarsa remunerazione e dalle difficoltà di accesso alla terra) gioca un ruolo cruciale per l'equilibrio ambientale di larghe estensioni di territorio, ma i pastori devono sfruttare consapevolmente i pascoli, evitando l'eccesso di pascolamento che può aggravare la situazione. La pastorizia, spesso affidata a personale privo di formazione e consapevolezza, sottopagato e costretto a vivere in condizioni di degrado sociale e umano, può trasformarsi da risorsa in un problema.



## 5. Degrado del suolo e cambiamento climatico

L'impatto dell'agricoltura industriale sui suoli inasprisce il cambiamento climatico. Clima e suolo sono infatti strettamente collegati: il clima condiziona la formazione del suolo e il suolo, a sua volta, incide sulla composizione dell'atmosfera, in particolare sulla quantità di anidride carbonica e altri gas a effetto serra. Il suolo contiene più carbonio dell'atmosfera e di tutta la vegetazione terrestre, sommate. Piccoli cambiamenti nella quantità di materia organica del suolo possono avere conseguenze gravi sull'atmosfera e sul riscaldamento globale.

Il cambiamento climatico è una grave minaccia per la sicurezza alimentare globale: i cambiamenti nelle temperature e nelle precipitazioni possono incidere notevolmente sulla materia organica e sui processi che avvengono all'interno dei suoli, oltre che sulle piante e le colture che vi crescono.

L'agricoltura è direttamente responsabile anche di emissioni di gas a effetto serra. Le emissioni, generate da agricoltura, silvicoltura e pesca sono quasi raddoppiate negli ultimi 50 anni e potrebbero aumentare di un ulteriore 30% entro il 2050, in assenza di un impegno più decisivo per ridurle. Arare in profondità i terreni, ad esempio, accelera il rilascio di anidride carbonica nell'atmosfera. L'applicazione di fertilizzanti a base di azoto può generare emissioni di protossido d'azoto, un gas con un potenziale di riscaldamento globale circa 300 volte più elevato rispetto all'anidride carbonica. Secondo la FAO, nel 2012, le emissioni generate dall'applicazione di fertilizzanti sintetici hanno rappresentato il 14% delle emissioni agricole. Si tratta della fonte di emissioni nel settore agricolo a più rapida crescita: dal 2001 è aumentata del 45% circa. Si stima che negli ultimi 150 anni, 476 miliardi di tonnellate di carbonio siano state emesse dai suoli agricoli a causa di pratiche agricole inadeguate, a fronte dei 270 miliardi di tonnellate emessi con la combustione di carburanti fossili.

Come sostenuto anche dalla FAO (2007), per affrontare le sfide congiunte di sicurezza alimentare globale e cambiamento climatico, l'agricoltura e le pratiche di gestione dei terreni devono sottoporsi a trasformazioni fondamentali.

Migliori pratiche agricole di gestione del suolo capaci di aumentare il carbonio organico - come l'agroecologia, l'agricoltura conservativa e l'agrosilvicoltura - apportano numerosi benefici. Producono suoli fertili, ricchi di materia organica (carbonio), mantengono le superfici del suolo coperte di vegetazione, richiedono meno input chimici e preservano la biodiversità. Questi suoli sono anche meno soggetti all'erosione e alla desertificazione e mantengono servizi ecosistemici vitali.

## 6. Conseguenze etiche del degrado del suolo

Lo sfruttamento di nuove aree per sostituire la terra ormai sfruttata avviene da secoli e continua ancora oggi. Tra il 1961 e il 2007, la superficie arabile del mondo è aumentata del 12% circa, pari a 150 milioni di ettari. La superficie coltivata però aumenta a scapito delle foreste (la coltivazione della palma da olio ne è l'esempio più noto) e non compensa le perdite di suolo per altre cause. Se la domanda di prodotti agricoli continuasse a crescere alla velocità attuale, entro il 2050, avremmo bisogno di una superficie aggiuntiva che oscillerebbe tra i 320 e gli 850 milioni di ettari (rispettivamente la dimensione di India e Brasile). Secondo il Programma delle Nazioni Unite per lo Sviluppo, questo significherebbe raggiungere i limiti dell'uso sostenibile dei terreni già nel 2020.





Secondo il Soil Atlas (2015) la superficie occupata da città e comuni, che oggi rappresenta l'1-2% della superficie del mondo, nel 2050 salirà al 4-5%, con un aumento da 250 a 420 milioni di ettari.

Per compensare la perdita di suoli fertili a favore dell'urbanizzazione, si abbattano foreste e si arano superfici erbose.

La domanda crescente di terra acuisce le tensioni politiche e sociali. A livello mondiale, la terra è fonte di sopravvivenza per oltre 500 milioni di piccoli agricoltori, pastori e popolazioni indigene. L'accesso alla terra è fondamentale per la loro sopravvivenza. Le persone si identificano con la terra, che incarna valori culturali e spirituali. Per alcuni invece, la terra è un investimento interessante, un bene sempre più scarso che genera buoni rendimenti. Il recente aumento delle acquisizioni di terre su larga scala nelle zone più fertili del sud del mondo va a vantaggio degli investitori, ma a svantaggio delle comunità locali, obbliga i piccoli agricoltori ad abbandonare le loro terre, sfrutta le risorse locali per coltivare con sistemi agricoli industriali colture commerciali e piante foraggere destinate ad aziende lontane, compromette gravemente la sicurezza alimentare delle comunità locali. L'Europa è largamente responsabile di questa tendenza e delle sue conseguenze negative. L'Europa è il continente che più dipende da terre che si trovano al di fuori dei suoi confini. Si stima che l'impronta ecologica dell'UE relativa all'utilizzo di terra (ossia la quantità di terra necessaria per sostenere gli stili di vita europei) ammonti a 640 milioni di ettari l'anno, ossia un'area 1,5 volte più grande della superficie dei 28 Stati membri. Se teniamo conto anche di prodotti importati essenziali, come cotone, minerali e metalli, questa cifra diventa ancora più elevata. Ogni cittadino dell'UE consuma in media 1,3 ettari di terra ogni anno, una cifra sei volte più elevata rispetto a quella di un cittadino medio del Bangladesh, ad esempio. Se ogni cittadino del mondo consumasse tanta carne quanta ne consuma l'europeo medio, per produrla avremmo bisogno dell'80% di terra arabile in più rispetto all'attuale superficie disponibile a livello mondiale.

### Suolo e spreco alimentare

I modelli di produzione alimentare attuali, e di conseguenza l'uso di suolo e terreno, vanno di pari passo con livelli molto elevati di spreco alimentare. Circa 1,3 miliardi di tonnellate di cibo sono sprecati ogni anno in tutto il mondo. In altre parole, un terzo di tutto il cibo prodotto non finisce dove dovrebbe finire: nei nostri piatti.

- ▶ Il cibo prodotto ma non mangiato consuma quasi 1,4 miliardi di ettari di terra. Questa cifra rappresenta quasi il 30% del terreno agricolo mondiale.
- ▶ Sebbene sia difficile stimare gli impatti sulla biodiversità a livello globale, lo spreco alimentare aumenta eccessivamente le esternalità negative generate da monoculture ed espansione dell'agricoltura in aree selvatiche, aggravando la perdita di biodiversità. Si stima che lo spreco alimentare globale sia responsabile di oltre il 20% della pressione sulla biodiversità.
- ▶ Secondo il modello agronomico dominante, sono indispensabili rese elevate e un costante aumento di produzione per nutrire l'umanità. In realtà, carestie e sottoalimentazione permangono e, nello stesso tempo, un terzo del cibo prodotto viene sprecato.
- ▶ Prendere in considerazione il sistema cibo nel suo insieme dimostra come la soluzione ai problemi alimentari dell'umanità stia nella qualità - dei sistemi agricoli, del cibo, delle filiere - e nella trasparenza delle informazioni fornite al consumatore.

## 7. Soluzioni

Come garantire la fertilità dei suoli senza degradarli e distruggerli definitivamente?

Solo un'agricoltura conservativa e diversificata, che si preoccupi di non compromettere la vita del suolo e di combinare diverse pratiche agronomiche può dare una risposta: limitando le monoculture e arginando l'uso indiscriminato della chimica di sintesi, riducendo o eliminando le arature ingiustificate, proteggendo il terreno con pacciamature, ruotando le colture per mantenere la fertilità e controllare parassiti e infestanti, utilizzando le cover crops, cioè le colture di copertura (leguminose come il lupino, il favino, l'erba medica, che l'agricoltura produttivistica ha pressoché eliminato), importanti soprattutto nei periodi di riposo dei terreni, perché fissano l'azoto e possono essere integrate nel suolo tramite il sovescio, contribuendo a ricostituire la sostanza organica del suolo.

Per ridurre l'instabilità del sistema agricolo e il suo fabbisogno di input esterni, con i relativi costi economici e rischi di inquinamento, i sistemi agricoli dovrebbero essere gestiti in un'ottica agroecologica: considerando le colture come parte

dell'ecosistema e scegliendo un modo di coltivare che mantenga la complessità dell'ambiente e le relative interazioni (positive ed equilibrate) tra le diverse specie agricole e tra queste e le specie naturali e l'ambiente. In questo modo, si riduce la necessità di input esterni e si crea un equilibrio che si avvicina a quello di un sistema a ciclo chiuso, con meno dipendenza dall'esterno e più stabilità.

In un sistema produttivo agroecologico, gli input sono sostituiti da risorse interne al sistema:

- ▶ compost da residui vegetali, fertilizzanti organici dalle deiezioni degli animali e tecniche conservative della fertilità (rotazione e consociazione con specie azotofissatrici, pacciamatura, sovescio...) e non fertilizzanti chimici di sintesi;
- ▶ lotta biologica e non difesa impostata sull'uso di agrofarmaci chimici di sintesi;
- ▶ adozione di varietà e cultivar locali con autoproduzione di sementi e del materiale di propagazione, evitando di ricorrere all'acquisto di materiale non locale e conservando biodiversità.

L'agroecologia contempla l'innovazione, ma solo se si traduce in soluzioni che non sottraggano ulteriormente sostanza organica al suolo. Il campo delle energie rinnovabili (fotovoltaiche, eoliche...) e del riciclo interno all'azienda delle deiezioni animali per la produzione di biogas, ad esempio, è una valida alternativa alle energie fossili, così come l'impiego di nuove tecnologie appropriate ai vari contesti.

## Agroecologia

L'agroecologia integra agronomia (la scienza delle coltivazioni) ed ecologia (la scienza che studia le interazioni tra gli organismi e il loro ambiente). I campi agroecologici sono sistemi in equilibrio, in cui l'intelligenza dell'uomo modifica la natura per usufruire dei suoi prodotti, senza sconvolgerla e impoverirla, assecondando i meccanismi fisici, chimici e biologici che regolano i cicli naturali.

L'agroecologia come termine scientifico risale agli anni Settanta, ma molte delle sue soluzioni sono state applicate in tempi diversi dalle comunità rurali di tutto il mondo, che nei secoli hanno spesso concepito sistemi agricoli e produttivi in equilibrio con l'ambiente.

Questi saperi antichi sono stati sistematicamente accantonati o dimenticati con l'arrivo della cosiddetta "rivoluzione verde", che ha introdotto un modello di agricoltura basata su alti input energetici esterni (un massiccio uso di agrofarmaci di sintesi e di potenti macchinari alimentati a combustibili fossili).

Con il passare degli anni, è diventata sempre più evidente l'insostenibilità sul lungo periodo di un'agricoltura ad alti input esterni, sia dal punto di vista dell'ambiente, sia dal punto di vista della produttività. Oggi, la scienza e la pratica agronomica si stanno riorientando verso approcci più sostenibili e stanno riconsiderando il valore delle agricolture contadine tradizionali.

Il principale obiettivo della coltivazione agroecologica non è raggiungere il massimo delle prestazioni, ma stabilizzare una buona produttività nel lungo termine, sviluppando ecosistemi agricoli, economicamente autosufficienti, gestiti con tecnologie adeguate alle realtà locali. Questo metodo si basa sulla conservazione e la gestione delle risorse agricole locali attraverso la partecipazione, le conoscenze tradizionali e l'adattamento alle condizioni locali.

In questo senso, l'agroecologia fa leva sull'agro-biodiversità locale. Le varietà locali costituiscono una grande potenzialità per il futuro dei nostri agroecosistemi. Le varietà definite autoctone o locali sono infatti il frutto di selezioni (naturali e/o di comunità umane) in aree specifiche. Sono caratterizzate da un buon adattamento alle condizioni ambientali della propria area e hanno spesso minore necessità di input esterni – come acqua, fertilizzanti e pesticidi – perché sono più rustiche e quindi più resistenti agli stress ambientali. Pertanto le loro potenzialità si esprimono al meglio nei contesti territoriali d'origine, dove costituiscono importanti risorse agricole o addirittura essenziali strumenti per la sovranità alimentare (come nel caso di aree montane o desertiche).

Non a caso tali varietà sono spesso strettamente connesse alla cultura delle comunità locali (usi, ricette, dialetti) che l'approccio agroecologico valorizza insieme ai saperi contadini che, nel corso dei secoli, hanno messo a punto pratiche ingegnose per coltivare pendii ripidi o recuperare terreni degradati.

Occorre un ripensamento globale del sistema agricolo che dia priorità alle colture finalizzate a nutrire le comunità e non a un'industria alimentare in folle crescita. La produzione di biocarburanti, di biogas e di grandi quantità di mangimi per animali è in competizione con la produzione di cibo per l'uomo: competizione che in alcune zone del pianeta è fortemente sbilanciata verso gli interessi degli speculatori e dell'agrobusiness. La necessità di enormi quantità di foraggio

per supportare sistemi di allevamento intensivi su grande scala ha portato a un'intensificazione della loro coltivazione. Se la domanda di colture foraggere diminuisse, le terre arabili potrebbero essere coltivate in modo meno intensivo, con meno monoculture, fertilizzanti e pesticidi chimici. Questo contribuirebbe a conservare e ripristinare la qualità del suolo.

### **Intensificazione sostenibile**

La domanda di cibo e di altri prodotti agricoli (destinati soprattutto alla produzione di biocarburanti) sta crescendo rapidamente. Si stima che entro il 2050 la popolazione mondiale supererà i 9 miliardi di persone.

Oggi, circa 2 miliardi di persone appartengono alla classe media, il loro numero aumenterà di 3 milioni entro il 2030. Con l'aumento dei redditi, cambiano anche le abitudini alimentari; in particolare, aumenta il consumo di prodotti di origine animale. Oggi, le colture destinate all'alimentazione degli animali (in particolare mais e soia) rappresentano il 53% della produzione globale di proteine vegetali. Le attuali rese per ettaro sono insufficienti a soddisfare un crescente consumo di carne: diventa necessario coltivare più terreni, aumentando così la competizione per le risorse naturali e peggiorando il cambiamento climatico.

Per risolvere questo dilemma, alcuni scienziati auspicano la cosiddetta "intensificazione sostenibile", definita come processo di miglioramento delle rese agricole con un impatto ambientale minimo e senza ampliare l'attuale superficie di terreni agricoli. Altri scienziati sostengono che tale definizione non meriti il termine "sostenibile", poiché ignora alcuni principi centrali della sostenibilità. L'intensificazione sostenibile non sarà grado di migliorare la sicurezza alimentare se continua a concentrarsi esclusivamente sull'aumento dei raccolti, ignorando altre variabili altrettanto o ancora più importanti che incidono sulla sicurezza alimentare. L'"International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD)" - un rapporto redatto da 400 fra i principali agronomi ed esperti agricoli, selezionati da governi, università, società civile e industria, incluse Monsanto e Syngenta - non fa riferimento all'intensificazione sostenibile come soluzione per la riduzione della fame e della povertà, per migliorare le condizioni di vita nelle zone rurali, per facilitare uno sviluppo equo, sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Poco prima della pubblicazione del rapporto, Syngenta prese le distanze dal documento criticandone le conclusioni, nelle quali si riconosce che la rivoluzione verde ha avuto conseguenze gravi, sebbene non intenzionali, e si afferma la necessità di dare valore all'agricoltura di piccola scala e alla conservazione degli ecosistemi, e di studiare e apprendere dall'agricoltura tradizionale. Si sostiene l'importanza di remunerare adeguatamente i contadini che con le loro pratiche prevengono il cambiamento climatico e si attribuisce molta importanza al capitale agricolo. Si riconosce inoltre che è fondamentale anteporre a tutto la salute umana.

### **Cosa ha fatto l'Europa**

Attualmente, solo pochi paesi membri dell'UE hanno norme specifiche sulla protezione del suolo e il suolo non è oggetto di alcuna norma comune dell'Unione. Le politiche UE esistenti in settori come agricoltura, risorse idriche, rifiuti, sostanze chimiche e prevenzione dell'inquinamento industriale contribuiscono indirettamente alla protezione – o al degrado – dei suoli. Tuttavia, poiché queste politiche hanno altri obiettivi, non sono sufficienti a garantire un livello adeguato di protezione dei suoli.

Nel 2006 la Commissione europea ha adottato una "Strategia tematica per la protezione del suolo", con l'obiettivo di proteggere i suoli di tutta l'UE. La strategia include una comunicazione dalla Commissione alle altre istituzioni europee, una proposta di direttiva sul suolo e una valutazione di impatto. Dopo 8 anni di disaccordi fra gli Stati membri sulla proposta di direttiva, il 30 aprile 2014 la Commissione ha ritirato il testo, comunicando che "mantiene l'impegno verso l'obiettivo della protezione del suolo ed esaminerà le opzioni per raggiungerlo al meglio. Qualsiasi ulteriore iniziativa in tal senso dovrà tuttavia essere esaminata dal prossimo collegio".

Il "settimo programma d'azione per l'ambiente", entrato in vigore il 17 gennaio 2014, riconosce che il degrado del suolo è una sfida importante. Prevede che, entro il 2020, il suolo sia gestito nell'Unione in modo sostenibile, il suolo sia adeguatamente protetto e il risanamento dei siti contaminati sia ben avviato. Impegna inoltre l'UE e gli Stati membri a intensificare i propri sforzi per ridurre l'erosione del suolo, aumentare la materia organica e risanare i siti contaminati.

Nel 2015 la Commissione ha istituito un gruppo di esperti, composto da rappresentanti degli stati membri, per mettere in vigore le misure previste dal "settimo programma d'azione". Ha inoltre lanciato un bando di gara per

avere un quadro dettagliato e una valutazione delle politiche e misure a livello dell'Unione, degli stati membri e, se del caso, regionale che contribuiscono (direttamente o indirettamente) alla protezione del suolo.

Per quanto riguarda i terreni, la tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse del 2011, che fa parte della Strategia Europa 2020, ha il seguente obiettivo: "entro il 2020 le strategie dell'UE terranno conto delle ripercussioni dirette e indirette sull'uso dei terreni nell'UE e a livello mondiale la percentuale di occupazione dei terreni sarà conforme all'obiettivo di arrivare a quota zero entro il 2050; l'erosione dei suoli sarà ridotta e il contenuto di materia organica aumentato, nel contempo saranno intraprese azioni per ripristinare i siti contaminati."

Negli accordi a livello internazionale, a differenza della protezione del clima o della biodiversità, la conservazione del suolo non è un obiettivo esplicito. I trattati, accordi e protocolli esistenti ignorano la conservazione del suolo e non definiscono target specifici. Soltanto la Conferenza Rio+20 e i nuovi obiettivi delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile fanno riferimento a target relativi al suolo. Eppure, la comunità mondiale si è prefissata tre obiettivi principali che non possono essere raggiunti senza la conservazione del suolo: arrestare la perdita di biodiversità entro il 2020, limitare il riscaldamento globale a 2 gradi Celsius e garantire a tutti l'accesso a sufficiente cibo.

La funzione centrale del suolo nell'ecosistema e nella società è sottovalutata e i terreni non hanno goduto finora di protezione sufficiente. D'altro canto, le sovrapposizioni con altre aree sono enormi: agricoltura, cibo, energia, clima, biodiversità e diritto al cibo. Suolo e terreni devono invece essere trattati come temi trasversali nella definizione delle politiche; solo a quel punto riceveranno un'adeguata protezione.

Il 2015 è stato proclamato "Anno internazionale dei suoli" in occasione della 68ª assemblea generale dell'ONU. Il principale obiettivo è stato aumentare la consapevolezza dell'importanza di "suoli sani per una vita sana" e la comprensione dell'importanza del suolo per il benessere umano, la sicurezza alimentare e le funzioni ecosistemiche essenziali. Tra le iniziative promosse dalla FAO nell'ambito dell'Anno Internazionale dei Suoli si segnala un testo specifico sui suoli di montagna, coordinato dalla FAO-Mountain Partnership, e pubblicato con l'intento di presentare un quadro il più esaustivo possibile delle caratteristiche e delle forme di gestione del suolo nelle aree montane, con una particolare attenzione alle pratiche agricole.

La Conferenza Rio+20 ha riconosciuto che il degrado di terreni e suoli come problema globale e ha proposto di impegnarsi per raggiungere la neutralità del degrado del suolo a livello mondiale nel contesto di uno sviluppo sostenibile.

I nuovi obiettivi delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile dichiarano l'impegno dei governi entro il 2030 a combattere la desertificazione, recuperare i suoli degradati, inclusi quelli interessati da desertificazione, siccità e alluvioni, in modo da raggiungere l'obiettivo di un mondo esente dal degrado del suolo.

In Italia, il 13 Maggio 2014, presso l'Aula dei Gruppi Parlamentari in Roma, è stata presentata dall'AISSA (Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie) una legge quadro sul suolo per la tutela e la valorizzazione del paesaggio italiano. Si tratta di una iniziativa legislativa (Senato ddl 1181) volta a dotare l'Italia di una legge quadro per la protezione e gestione sostenibile del suolo. Tale legge mira a definire una strategia coerente di conoscenza e di supporto alla gestione del suolo italiano entro cui far dialogare i diversi attori che decidono sulla destinazione d'uso di questa fondamentale risorsa, con l'obiettivo di aumentare la produttività multifunzionale dei suoli e, più in generale, del paesaggio italiano.





## 8. Cosa è necessario fare

L'agricoltura intensiva e l'agroindustria hanno creato varietà di piante che prevedono un consumo elevato di fertilizzanti chimici di sintesi e pesticidi, e tecniche agricole che richiedono un uso elevato di grandi macchine. Gli agricoltori, per pagare tutto ciò, reclamano sovvenzioni, ma questo sistema, inserito nella logica di mercato, ha sostenuto un modello agricolo industriale che ha prodotto alimenti di qualità scadente, e per di più non competitivi. È giunto il momento di invertire la direzione. È necessario rispettare le leggi della biologia del suolo, della fisiologia delle piante e degli animali, e occorre smettere di sovvenzionare un modello agricolo intensivo e su larga scala che ha fallito, inquinato, e compromesso la vita di gran parte dei suoli.

Occorre invece concentrare l'attenzione su un sistema che parta dalla salute e dalla fertilità del suolo, valorizzare le produzioni agricole che rispettano l'identità e il legame con il territorio, espressione della ricchezza di biodiversità dei suoli e dei territori. Un sistema basato sulla costruzione di un diverso modello di relazioni e comunicazione tra agricoltori e cittadini, che non sia orientato esclusivamente all'arricchimento dell'agroindustria, ma che garantisca il benessere dei contadini, la salute e la soddisfazione dei cittadini e la protezione delle risorse naturali per le generazioni future. In questo modello, i contadini dovranno essere attenti alle esigenze dei cittadini e comunicare con loro tramite canali diretti (mercati dei produttori, gruppi di acquisto solidale, etichette trasparenti ecc.).

Il percorso verso questo tipo di agricoltura può essere guidato dai contadini, dai cittadini che vogliono ritrovare il piacere di un cibo sano e di qualità.

Le istituzioni dell'UE devono:

- ▶ riconoscere il suolo come un bene comune essenziale per la nostra vita e assumere la sua gestione sostenibile come un impegno prioritario;
- ▶ adottare norme vincolanti per proteggere il suolo all'interno di uno strumento legale dedicato al suolo;
- ▶ promuovere la protezione del suolo e le pratiche agricole agroecologiche in tutte le politiche pertinenti (ad es. la politica agricola comune, la politica per lo sviluppo rurale e strutturale o la direttiva quadro sulle acque);
- ▶ sostenere la ricerca e lo sviluppo di strumenti utili al processo decisionale, al fine di ottimizzare l'uso dei terreni; questo include una migliore conoscenza del legame tra pratiche agricole su piccola scala (a livello di campo) e impatto (ad es. qualità dell'acqua, biodiversità), oltre a una migliore comprensione dei potenziali conflitti tra diversi usi dei terreni e il loro impatto sui servizi ecosistemici;
- ▶ sostenere la ricerca per identificare i criteri in base ai quali ricompensare i servizi ecosistemici forniti dai sistemi agricoli su piccola scala, in particolare nelle aree marginali;
- ▶ sviluppare una solida conoscenza della realtà sui territori per assicurare la protezione dei suoli attraverso le politiche UE, come la politica agricola comune, la politica per lo sviluppo rurale e strutturale o la direttiva quadro sulle acque;
- ▶ sostenere la formazione accademica e permanente sul suolo, quest'ultima rivolta in modo particolare a professionisti, amministratori, operatori e agricoltori;



- ▶ riconoscere il ruolo dei piccoli contadini, dei pastori e dei sistemi comunitari nella gestione dei terreni comuni (ad esempio per il pascolo). Questi sistemi di gestione sono ancora vivi e diffusi in Europa, ma restano prevalentemente sconosciuti e invisibili sia al pubblico sia alle autorità;
- ▶ riconoscere che le pratiche tradizionali di gestione e governance dei beni comuni contribuiscono alla conservazione degli habitat e delle specie europee; le attuali politiche UE non le supportano attivamente e, nella maggior parte dei casi, non ne riconoscono i benefici e il potenziale;
- ▶ riconoscere i sistemi comunitari europei, molti dei quali relativi ai pascoli comuni, come "Territori e aree conservati da indigeni e comunità" (ICCA), al fine di legittimarli come metodi di conservazione, e ottenere il sostegno di stati, società civile e organizzazioni ambientaliste;
- ▶ includere la Comunicazione "Land as a resource" ("La terra come risorsa") nel programma di lavoro del 2016 della Commissione europea, per mettere il tema in primo piano nell'agenda politica e sensibilizzare le istituzioni europee, gli stati membri, i cittadini;
- ▶ misurare e stabilire target per la riduzione del consumo della terra dell'Unione europea.

## 9. Slow Food in azione

La lotta di Slow Food per un suolo sano e vivo si fonda su una serie di azioni coordinate e complementari che prevedono attività di advocacy, sensibilizzazione e progetti della rete associativa sul territorio. Il nostro approccio mira a incoraggiare:

- ▶ i consumatori, affinché orientino il mercato con le loro scelte, diventino attivi in materia di politiche e consapevoli dell'impatto delle proprie scelte alimentari sul sistema agricolo e quindi sul suolo;
- ▶ i produttori, affinché adottino modelli sostenibili di produzione;
- ▶ le istituzioni, per avvicinare i responsabili politici alle buone pratiche e ai bisogni di consumatori e produttori. Rivolgersi a uno solo di questi gruppi non può essere efficace, poiché le loro azioni sono strettamente correlate. Slow Food organizza eventi locali, regionali e internazionali, lancia campagne e sviluppa reti intorno al tema dell'agricoltura sostenibile e crea spazio per il dialogo per coinvolgere stakeholder e decisori.

### Le attività di Slow Food sul suolo

I Presidi: dopo aver catalogato, a partire dal 1996, oltre 2700 prodotti a rischio di estinzione (con il progetto dell'Arca del Gusto), Slow Food ha fatto un passo ulteriore, entrando nel mondo della produzione, per conoscere i territori, incontrare i produttori, comprendere la loro realtà e le loro difficoltà, promuovere i loro prodotti, il loro lavoro, i loro saperi. Con gli anni, il progetto dei Presidi è diventato uno dei veicoli più efficaci per mettere in pratica la politica di Slow Food sull'agricoltura e sulla biodiversità.

I progetti dei Presidi sostengono le piccole produzioni tradizionali che rischiano di scomparire, valorizzano territori, recuperano antichi mestieri e tecniche di lavorazione, salvano dall'estinzione razze autoctone e varietà di ortaggi e frutta. I produttori di ogni Presidio redigono insieme un disciplinare di produzione condiviso, in cui si delineano anche le pratiche agroecologiche per una gestione sostenibile del suolo. Nel caso di produzioni basate sull'agronomia convenzionale, il progetto prevede anche l'accompagnamento dei produttori verso l'adozione di pratiche agroecologiche.

Oggi, oltre 450 Presidi Slow Food coinvolgono più di 13.000 produttori in 62 Paesi, e 326 Presidi sono nella UE.

Gli orti: la rete locale di Slow Food coltiva orti (scolastici, urbani, comunitari) in Europa e nel mondo. Gli orti Slow Food si basano sulla conoscenza e sulla valorizzazione delle risorse locali, a partire dal suolo, dai semi e dalla biodiversità delle varietà vegetali. Seguono i principi dell'agroecologia.

Esistono oltre 470 orti in Europa e oltre 2000 nel resto del mondo

L'etichetta narrante: un'etichetta che non sostituisce quella obbligatoria, ma la completa con informazioni aggiuntive che riguardano varietà e razze, metodi di coltivazione, produzione, allevamento e trasformazione, aree d'origine, benessere animale, per consentire scelte consapevoli e oculate.

## Slow Food

Slow Food è un'associazione mondiale che coinvolge milioni di persone che si dedicano con passione al cibo buono, pulito e giusto. Coinvolge cuochi, giovani, attivisti, contadini, pescatori, consumatori, educatori, esperti e studiosi in oltre 150 paesi. Slow Food propone di legare il piacere del buon cibo all'impegno nei confronti di comunità locali e ambiente. Secondo Slow Food, il cibo deve essere:

- ▶ **Buono.** Il sapore e l'aroma di un alimento, riconoscibile da sensi educati e addestrati, è il risultato della competenza del produttore e della scelta di ingredienti e metodi produttivi, che in nessun caso dovrebbero alterarne la naturalezza.
- ▶ **Pulito.** L'ambiente dev'essere rispettato e pratiche sostenibili di agricoltura, allevamento, trasformazione, vendita e produzione devono essere applicate all'intera filiera. Ogni fase della catena di produzione agroalimentare, compreso il consumo, deve proteggere gli ecosistemi e la biodiversità, salvaguardando la salute del consumatore e del produttore.
- ▶ **Giusto.** La giustizia sociale dev'essere perseguita con la creazione di condizioni di lavoro rispettose degli esseri umani e dei loro diritti e in grado di generare compensi adeguati, con la ricerca di economie globali equilibrate, con la pratica di comprensione e solidarietà, con il rispetto delle diversità culturali e delle tradizioni.

## Bibliografia

- Bourguignon C., Bourguignon L.; 2004. Il Suolo: un Patrimonio da Salvaguardare. Slow Food Editore, Bra.
- Denhez F.; 2014. Cessons de ruiner notre sol ! Flammarion, Paris.
- Expo 2015 EU Scientific Steering Committee; 2015. The Role of Research in Global Food and Nutrition Security. Unione Europea, Bruxelles
- FAO; 2007. Food Balance Sheets. FAOSTAT. Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura, Roma.
- Gibbs H.K., Salmon J.M. (2015) Mapping the world's degraded lands. *App. Geography*, 57, 12-21.
- The Lancet - Global Burden Disease Study (2010)
- Görlach, B., Landgrebe-Trinkunaite R., and Interwies E.; 2004. Assessing the Economic Impacts of Soil Degradation. Volume I: Literature Review. Study commissioned by the European Commission, DG Environment, Study Contract ENV.B.1/ETU/2003/0024. Berlin: Ecologic
- Heinrich-Böll-Stiftung, Institute for Advanced Sustainability Studies; 2015. Soil Atlas: Facts and figures about earth, land and fields. Heinrich-Böll-Stiftung, Institute for Advanced Sustainability Studies, Berlino
- Howard A.; 1940. An Agricultural Testament. Oxford University Press, London New York Toronto
- International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD), 2008.  
[www.unep.org/dewa/Default.aspx?tabid=105853](http://www.unep.org/dewa/Default.aspx?tabid=105853)
- JRC; 2012. The State of Soil in Europe. A contribution of the JRC to the EEA Environment State and Outlook Report – SOER 2010. Commissione Europea, Centro comune di ricerca, Istituto dell'ambiente e della sostenibilità, Ispra.
- Loos J., Abson D.J., Chappell M.J., Hanspach J., Mikulcak F., Tichit M., and Fischer J.; 2014. Putting meaning back into “sustainable intensification”. *Frontiers in Ecology and the Environment* 12: 356–361.
- Millennium Ecosystem Assessment; 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC.
- Reay D., (2012). Nitrous oxide. Retrieved from <http://www.eoearth.org/view/article/154865>
- Revelli, M; 2014.
- L'epopea delle vigne patrimonio dell'umanità. La Repubblica, 23 giugno 2014
- Romeo R., Vita A., Manuelli S., Zanini E., Freppaz M. & Stanchi S. (2015) Understanding Mountain Soils: A Contribution from mountain areas to the International Year of Soils 2015. FAO, Rome, 2015. ISBN 978- 92-5-108804-3
- Slow Food; 2014. La biodiversità: Che cos'è, cosa c'entra con il nostro cibo quotidiano, cosa possiamo fare per preservarla. Slow Food, Bra
- Heirich Böll Stiftung - Soil Atlas (2015)
- Stanchi S., Freppaz M., Agnelli A., Reinsch T., Zanini E. (2012) Properties, best management practices and conservation of terraced soils in Southern Europe (from Mediterranean areas to the Alps); a review. *Quaternary International* 265: 90-100.
- Zanini E., Freppaz M. (2012) Parte A: Il suolo. In Curtaz F., Zanini E., Guida Pratica di Pedologia: Rilevamento di campagna, principi di conservazione e recupero dei suoli, I.A.R., Aosta, pp. 11- 44.(Disponibile gratuitamente on line)
- Rapporto ISPRA – Il consumo di suolo in Italia (2015)



Co-financed by the European Union

The contents of this publication are the sole responsibility of Slow Food and EASME  
is not responsible for any use that may be made of the information it contains.