



Capitolo 1

il suolo, una risorsa non rinnovabile

L'importanza del suolo nell'attività agricola e nella protezione ambientale

“Il suolo è una risorsa vitale sottoposta a crescenti pressioni che deve essere protetta per assicurare lo sviluppo sostenibile.” Così inizia la Comunicazione della Commissione Europea “Verso una strategia tematica per la protezione del suolo” (COM 179/2002) che rappresenta la posizione ufficiale dell'Unione Europea rispetto alla necessità di proteggere il suolo.

Esso infatti, continua la Commissione Europea, svolge molteplici funzioni di tipo produttivo, ambientale e culturale universalmente riconosciute:

- supporta la produzione alimentare e di altre biomasse, essenziali per la sopravvivenza umana; tutte le coltivazioni, seminativi, pascoli, colture arboree, dipendono per il loro sviluppo dal suolo, da cui sono rifornite di acqua e sostanze nutritive (fig. 1.1);



Fig. 1.1: Vigneti dei Colli Euganei.

- assicura i processi di trasformazione, filtro, riserva di sostanze, fornendo supporto alla trasformazione di sostanze organiche e minerali, acqua, energia; funge inoltre da filtro naturale per le acque sotterranee, fonte principale di acqua potabile e costituisce la più importante riserva di carbonio del pianeta;
- è habitat di una enorme quantità e varietà di organismi che vivono sotto e sopra alla sua superficie e assicurano funzioni ecologiche essenziali;
- è ambiente fisico e culturale dell'umanità, è la piattaforma dell'attività umana, oltre che un elemento del paesaggio e del patrimonio culturale (fig. 1.2);
- è anche fonte di materie prime quali argilla, sabbia, minerali e torba.

Le caratteristiche di limitatezza e scarsa rinnovabilità rendono il suolo particolarmente vulnerabile alla pressione dell'attività



Fig. 1.2: Paesaggio dei rilievi collinari con alternanza di vigneti, campi coltivati e zone a vegetazione spontanea.

dell'uomo; è necessario quindi porre limitazioni all'ulteriore consumo che comporta non solo una perdita definitiva e irrecuperabile, ma pone anche un problema etico su ciò che dovremmo lasciare alle generazioni future.

Negli ultimi decenni il suolo è stato sottoposto ad abusi e sprechi e solo da pochi anni si è compreso che il suo degrado rappresenta un problema ambientale di rilevanza globale, con immediate conseguenze sul piano economico e sociale. Basti pensare alle enormi superfici interessate in passato dall'inquinamento diretto causato da attività industriali e che conservano nel suolo il risultato della contaminazione, oppure alle aree in cui l'erosione ha modificato sostanzialmente il paesaggio e la fertilità dei suoli.

La salvaguardia e protezione del suolo rappresentano quindi un obiettivo prioritario per garantire la sopravvivenza dell'ambiente in cui viviamo.

Già nel 1994, la Convenzione delle Nazioni Unite per la lotta contro la desertificazione ha riconosciuto un legame tra la perdita della risorsa suolo e la povertà, la sicurezza alimentare, la perdita di biodiversità ed i cambiamenti climatici che ora si stanno verificando. Nel maggio del 2001 poi, l'Unione Europea ha indicato la perdita di suolo e la diminuzione della fertilità come le principali minacce allo sviluppo sostenibile, in quanto compromettono la produttività dei terreni agricoli riducendo le opportunità per le future generazioni.

Negli ultimi anni, pertanto, sia a livello mondiale che europeo, si è venuta gradualmente sviluppando la consapevolezza che il suolo è una risorsa naturale e che, in quanto tale, va conservata e consegnata alle future generazioni in buone condizioni; non può esservi infatti protezione dell'ambiente né sviluppo sostenibile che prescindano dalla tutela del suolo.

L'evoluzione normativa della protezione del suolo in Europa

La novità più significativa dell'attività legislativa europea in tema di salvaguardia ambientale e in particolare di protezione del suolo, è l'attenzione posta dal VI Programma d'Azione Ambientale dell'Unione Europea che ha previsto la predisposizione ed approvazione di una Strategia Tematica Europea per il Suolo. Il primo passo è stato compiuto con l'approvazione da parte della Commissione Europea della Comunicazione n. 179 del 16.04.2002 “Verso una Strategia Tematica per la protezione del suolo”.

Secondo la Commissione Europea, affinché il suolo possa svolgere le sue diverse funzioni, è necessario preservarne le condizioni nei confronti di minacce crescenti esercitate da varie attività umane che ne provocano la degradazione.

La Comunicazione riconosce cioè che il suolo svolge alcune fondamentali funzioni che sono messe in pericolo da alcuni fenomeni di degradazione che dovranno essere fronteggiati dalle future politiche di settore. Di queste politiche, quelle che possono avere i maggiori effetti sulla protezione del suolo sono quelle concernenti l'ambiente, l'agricoltura, lo sviluppo, i trasporti e le attività di ricerca. Nell'ambito delle politiche ambientali, le legislazioni specifiche su acqua, aria e rifiuti possono avere un peso determinante sulla tutela del suolo. Anche la Politica Agricola Comune (PAC) ha una notevole influenza; la Comunicazione della Commissione Europea sullo sviluppo sostenibile del 2001 ha infatti previsto l'assegnazione di maggiori risorse allo sviluppo rurale, per favorire l'applicazione di tecniche agricole mirate alla protezione del suolo.

Gli stessi programmi regionali e agricoli dei fondi strutturali e la politica europea sui trasporti e sulla ricerca, rispondono in modo integrato alla necessità di favorire uno sviluppo sostenibile e giocano un importante ruolo nella difesa del suolo.

I lavori per la predisposizione della Strategia Tematica per la protezione del suolo sono ancora in corso di svolgimento: nel 2004 si è conclusa la fase di approfondimento tecnico-scientifico e le attività di consultazione delle parti interessate. La predisposizione e l'approvazione della nuova normativa sulla protezione del suolo sono previste entro il 2005.

LE PRINCIPALI MINACCE PER IL SUOLO

La COM 179/02 ha identificato otto minacce principali per il suolo che corrispondono ad altrettanti processi di degradazione:

Erosione

L'orizzonte superficiale, oltre ad essere sede di intensi processi di alterazione e trasformazione, è quello maggiormente

esposto alla degradazione causata dagli afflussi idrometeorici e all'impatto delle attività agricole; dopo anni di uso scorretto, la perdita di suolo può essere tale da ridurre la fertilità, modificare il paesaggio e la biodiversità, tanto da richiedere interventi correttivi che molte volte consentono solo un parziale ripristino delle condizioni ottimali.

Diminuzione della sostanza organica

Il ruolo della sostanza organica nel determinare le proprietà del suolo è multiplo e riguarda aspetti fisici (struttura, aggregati, porosità, ecc.), chimici (complesso di scambio, formazione di chelati, potere tampone, fonte di nutrienti) e biologici (fonte di nutrienti ed energia per gli organismi viventi). La diminuzione della sostanza organica al di sotto di un livello di equilibrio può provocare una completa modifica di tali proprietà.

Contaminazione

La contaminazione del suolo si distingue in diffusa o locale sulla base dell'origine e degli effetti dei processi di inquinamento; la prima è causata dall'immissione nell'ambiente di quantità significative di prodotti chimici organici e inorganici, provenienti da attività industriali, civili e agricole; tale contaminazione può essere ad esempio originata dalla distribuzione sul suolo di sostanze, contenenti inquinanti in misura più o meno significativa, utilizzate nell'ambito delle pratiche agricole oppure dal traffico veicolare o ancora dal trasporto in atmosfera e successiva deposizione al suolo.

L'inquinamento di tipo puntuale si differenzia dalla contaminazione diffusa in quanto la contaminazione è concentrata in un'area circoscritta per motivi legati alla produzione industriale o ad attività di smaltimento rifiuti di origine industriale, come nel caso dei siti contaminati (fig. 1.3).

Cementificazione

Traduzione del termine inglese “sealing” che letteralmente significa “sigillatura” più simile al termine italiano “impermea-



Fig. 1.3: Sito contaminato da sostanze d'origine industriale.

bilizzazione", è la forma più visibile di appropriazione del suolo da parte dell'uomo. La futura pianificazione dell'uso del suolo verterà proprio sulla definizione di modelli di buona pratica in relazione alle sue caratteristiche e funzioni.

Compattazione

Il deterioramento complessivo della struttura del suolo provocato dalla compattazione, limita la crescita delle radici, la capacità di stoccaggio dell'acqua, la fertilità, l'attività biologica e la stabilità. Inoltre, in caso di precipitazioni intense, l'acqua non riesce più a infiltrarsi facilmente nel suolo. I volumi consistenti di acqua di deflusso che ne derivano aumentano il rischio di erosione e, secondo alcuni esperti, sono in parte responsabili delle alluvioni.

Diminuzione della biodiversità

Secondo l'art. 2 della Convenzione Internazionale di Rio de Janeiro (1992) per biodiversità si intende la variabilità fra gli organismi viventi e i complessi ecologici di cui essi fanno parte. La diminuzione della biodiversità espone maggiormente il suolo ad altri processi di degrado. La biodiversità è quindi utilizzata come indicatore complessivo dello stato di salute del suolo.

Salinizzazione

Provoca una riduzione della fertilità dei suoli e si manifesta principalmente in prossimità delle zone costiere o in aree in cui vi è risalita di acque salmastre o saline (fig. 1.4); può essere adeguatamente contrastata solo in presenza d'abbondanza d'acqua irrigua e di adeguate tecniche colturali e di correzione.

Rischi idrogeologici (alluvioni e frane)

I fenomeni alluvionali (fig. 1.5) sono in sensibile aumento in tutta Europa negli ultimi anni sia a causa dei cambiamenti climatici in corso, sia per effetto della riduzione della capacità del terreno di trattenere le acque meteoriche. Quest'ultima è



Fig. 1.4: Suolo con evidenti croste saline in superficie.

dovuta da un lato all'aumento delle superfici impermeabilizzate e dall'altro alla compattazione dei suoli agrari e all'eliminazione delle aree di espansione dei corsi d'acqua che consentivano lo sfogo dei fenomeni di piena.

In alcune aree, le frane rappresentano un problema storico a causa delle caratteristiche geologiche, talvolta intensificato per effetto dell'abbandono da parte dell'uomo e conseguente perdita degli effetti benefici della regimazione delle acque e della cura degli spazi rurali.



Fig. 1.5: Suoli interessati da esondazione di un corso d'acqua.

La cartografia dei suoli come base informativa per la conoscenza e la protezione

L'esigenza di mettere a punto dei sistemi conoscitivi e informativi per il suolo è nata più di un secolo fa per motivi legati alla necessità di massimizzare la capacità produttiva. Con questo obiettivo sono stati sviluppati sistemi di classificazione, fra cui i più diffusi oggi sono quello americano (Soil Taxonomy; Soil Survey Staff, 1998) e quello FAO (World Reference Base; FAO, 1998) e metodologie di rilevamento ed elaborazione cartografica delle informazioni (fig. 1.6).

In Italia tali metodologie sono state condivise dalle regioni che, grazie ad un finanziamento del Ministero per le Politiche Agricole (Progetto Agricoltura e Qualità) hanno avuto la possibilità di realizzare la carta dei suoli d'Italia in scala 1:250.000. L'aggancio con il Manuale delle Procedure per la banca dati dei suoli europei alla scala 1:250.000 (Finke et al., 1998), realizzato dall'Ufficio Europeo dei Suoli, è stato naturale e da tutti condiviso. La Regione Veneto è stata fra le prime ad avviare il progetto per la realizzazione della carta dei suoli nel 2000 e a elaborare la cartografia conclusiva alla fine del 2003; la metodologia adottata garantisce il massimo collegamento con gli standard internazionali e ciò faciliterà in un prossimo futuro l'interazione con le altre regioni europee.

La discussione delle metodologie per il rilevamento e l'elaborazione dei dati nell'ambito del Progetto "Metodologie Pedologiche", realizzato preliminarmente al "Progetto Carta dei suoli d'Italia in scala 1:250.000", seppure nell'incompletezza dei risultati conseguiti, ha consentito di avviare un costruttivo dialogo fra le regioni che sono ora in grado di comunicare con maggior facilità riguardo alla possibilità di condividere le proprie informazioni.

In questo modo sono state gettate le basi per la costruzione di un sistema informativo dei suoli italiani che ha nelle regioni i centri nevralgici, incaricati della manutenzione e gestione dei dati; le regioni, infatti, hanno avuto ed hanno l'incarico e la competenza per provvedere al continuo aggiornamento delle informazioni relative ai suoli e garantire quindi una banca dati sempre attuale. La necessità di avere un quadro di riferimento nazionale potrà essere soddisfatta costruendo con le regioni le modalità di condivisione delle informazioni, individuando preliminarmente gli obiettivi che si intendono raggiungere e la base informativa da costituire.

Nel prossimo futuro questa base informativa, sia a livello regionale che nazionale, dovrà essere meglio finalizzata per derivare gli indicatori importanti per la valutazione degli impatti delle politiche agricole ed ambientali sulle qualità del suolo. Anche la nuova Politica Agricola Comunitaria (Reg. (CE) 1782/03), prevede che gli stati membri definiscano una serie di misure obbligatorie per gli agricoltori per il mantenimento delle buone condizioni agronomiche ed ambientali del terreno, anche sulla base delle caratteristiche dei suoli.

In vista dell'approvazione della Strategia Tematica del Suolo da parte dell'Unione Europea, la cartografia dei suoli dovrà essere il fondamento per la costruzione di una rete di monitoraggio che consenta di tenere sotto controllo le tendenze evolutive delle principali minacce di degradazione individuate dalla Commissione Europea.



Fig. 1.6: Rilevamento di un suolo di collina mediante l'apertura di un profilo pedologico.

Una rete di monitoraggio del suolo

Ponendo come obiettivo la riduzione delle minacce di degradazione del suolo è necessario avviare un'attività sistematica di indagine dello stato dei suoli che preveda una periodica verifica di alcuni indicatori specifici; ciò significa attivare una rete di monitoraggio del suolo che abbia l'obiettivo di costruire un sistema costantemente aggiornato sulla situazione relativa a ciascuna minaccia.

I documenti preliminari alla Strategia Tematica per la protezione del suolo in Europa hanno individuato come prioritaria l'attivazione di un sistema di monitoraggio.

Ciascuna minaccia necessita di particolari tecniche e sistemi di monitoraggio che vanno definiti tenendo in adeguata considerazione il rapporto tra il costo delle attività e la rappresentatività dei risultati.

Un elemento, riconosciuto a livello europeo e nazionale come indispensabile per una corretta strutturazione e organizzazione di una rete nazionale di monitoraggio del suolo, è la disponibilità di adeguate informazioni di base, contenute nelle carte dei suoli; senza di esse è impensabile operare una corretta scelta dei siti di monitoraggio e soprattutto estendere le conclusioni del monitoraggio al territorio di cui quei siti sono rappresentativi. Naturalmente le informazioni sul suolo devono essere integrate con quelle relative all'uso del suolo per meglio descrivere le pressioni esercitate dalle diverse attività antropiche.

La proposta elaborata a livello nazionale dal Centro Tematico Nazionale Territorio e Suolo (APAT, 2004) prevede che sulle informazioni di base relative al suolo e al suo utilizzo, si innestino due principali attività di monitoraggio:

- una rete configurata sulla base di una maglia rigida, oppure, in alternativa, riferita ai profili descritti nel corso della realizzazione di carte dei suoli, per il monitoraggio degli inquinanti inorganici ed organici o di eventuali caratteristiche di facile misura (es. carbonio organico, CSC, pH);
- una rete composta da alcuni siti di riferimento, allestiti in modo da raccogliere il maggior numero di informazioni possibile sui fenomeni di degrado nei principali tipi di suolo, sulla base della gestione, per il monitoraggio delle relazioni pressione-impatto.

Nel Veneto, con la realizzazione della carta dei suoli in scala 1:250.000, si sono poste le basi per l'organizzazione di una rete regionale di monitoraggio del suolo, coerente con le indicazioni date a livello europeo e nazionale; quando maturerà anche nei decisori la necessità di un monitoraggio del suolo, il Veneto avrà adeguati strumenti per l'avvio delle attività.