

Anno XXXVIII - n. 7

Luglio 2008

# Biologi Italiani

Organo Ufficiale dell'Ordine Nazionale dei Biologi



IN CASO DI MANGATO RECAPITO, RINVIARE A UFFICIO POSTE ROMA ROMANINA PER LA RESTITUZIONE AL MITTENTE PREVIO ADEBITO - ROMA - TISSIN 09722310

## Il suolo come sistema biologico complesso



Ernesto Landi

**A** I termine della pubblicazione della raccolta di articoli sul suolo, la produzione agricola, gli alimenti e la salute umana, che avete trovato al centro del nostro giornale per facilitarne l'enucleazione dalla rivista e la conservazione come opuscolo a sé stante, vorrei intervenire sui motivi che dovrebbero spingere i biologi ad occuparsi un po' più del suolo, "epidermide viva della terra". Questa definizione, dai forti contenuti emozionali, è stata coniata nel settembre del 2005 in occasione dell'anno internazionale del pianeta terra e rappresenta per i biologi forse la migliore descrizione possibile di suolo.

Il suolo è, comunque, un ambiente talmente complesso che nessuna definizione volta a descriverne caratteristiche e specificità può essere esaustiva, tanto è vero che di tali definizioni ne esiste un numero enorme. Alcune sono estremamente specifiche e privilegiano l'approccio funzionale (agronomico, ingegneristico, architettonico, estrattivo, ecc.), altre si propongono un taglio concettuale (ecologiche, geologiche, pedologiche, biologiche, produttive, culturali, ecc.), altre ancora tentano una sintesi tra tutti questi aspetti.

Il suolo, dal punto di vista del biologo, ha notevoli caratteristiche, tutte di grande interesse. Come vedremo più avanti, dopo aver dato una rapida scorsa alla complessità multifunzionale di questo sistema, l'ecologia, la biodiversità e le funzioni biologiche legate al suolo sono ben lungi dall'essere esplorate pienamente, anche se tutto ciò regola, in buona parte, i cicli biogeochimici dell'intero pianeta.

Prima di addentrarci in una disamina prettamente scientifica, permettetemi di ricordare la definizione di suolo riportata in una recente opera di Jean Pierre Camuzard: il suolo è il risultato di un'interazione dinamica tra due mondi.

I due mondi citati sono evidentemente quello biotico e quello abiotico. Implicitamente Camuzard fa riferimento, non solo alle realtà fisiche, chimiche e biologiche che sostanziano il suolo, ma anche all'interazione tra l'uomo, e le società da questo espresse, ed il suolo stesso, con il suo corollario di percezioni, culture, simboli, usi e tradizioni.

A dimostrazione di come il suolo sia profondamente radicato nelle culture umane è sufficiente ricordare che in molte lingue "suolo" e "pianeta terra" abbiano un solo termine che li definisce entrambi: earth in inglese, erde in tedesco, ard in arabo, jord in svedese, tanah in indonesiano, paen din in thailandese.

Lasciamo da parte, per una volta, le osservazioni di carattere filologico e filosofico per tornare alle definizioni di suolo in funzione dei differenti possibili approcci che con questo complesso sistema si possono stabilire.

Ad esempio, il Consiglio d'Europa nel 1990 conia una definizione complessa, che tenta una sintesi scientifico-politica: "Il suolo fa parte integrante degli ecosistemi terrestri e costituisce l'interfaccia tra la superficie della terra ed il suo zoccolo roccioso. Si suddivide in orizzonti orizzontali successivi dalle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche specifiche ed ha funzioni differenti.

Dal punto di vista della storia dell'utilizzazione dei suoli, così come in una prospettiva ecologica ed ambientale, il concetto di suolo abbraccia ugualmente le rocce porose sedimentarie, gli altri materiali permeabili, in più l'acqua che questi contengono e le riserve d'acqua sotterranee".

*L'aspetto politico risiede nella preoccupazione riguardo le riserve idriche, che spinge ad estendere il concetto di suolo anche alle acque sotterranee. In ogni caso mi sembra che rappresenti una buona base di partenza per individuare alcuni dei quattro approcci più rilevanti relativi al suolo, approcci in cui l'aspetto biologico ha sempre una dimensione di grande importanza:*

- a) *Approccio agronomico:* il suolo è il supporto per la vegetazione e per le colture.
- b) *Approccio podologico:* il suolo è una zona d'alterazione colonizzata dalla biosfera
- c) *Approccio ecologico:* il suolo è un mezzo trifasico all'incrocio tra biosfera e litosfera
- d) *Approccio funzionale.* Il suolo è una struttura con un'organizzazione che risponde ad un certo numero di funzioni indispensabili alla sopravvivenza degli ecosistemi terrestri in generale, ed a quella delle società umane in particolare, essendo le due intimamente legate.

*Lasciando da parte le funzioni tecniche, socio-economiche e culturali, che pure rivestono notevole importanza e che non vanno mai dimenticate quando si parla di suolo, tentiamo ora di affrontare la questione in termini di comparto vivente.*

*Per sottolineare la complessità di questo sistema e le difficoltà insite nello studio della sua componente biologica, ricordiamo quanto riportato nel sito web di uno dei più importanti studi di biologia del suolo: "Non esiste al mondo un solo sito dove siano state studiate e descritte tutte le specie animali della lettiera e del suolo" (Global Litter Invertebrate Decomposition Experiment, 2000, <http://www.nrel.colostate.edu/projects/glide>).*

*Basterebbe questa semplice affermazione per comprendere sia lo stato della nostra ignoranza relativamente ad un sistema chiave che regola i flussi di materia ed energia in tutto il pianeta, sia l'assoluta necessità di condurre studi volti alla mitigazione di quest'ignoranza, studi di squisita pertinenza dei biologi.*

*A corollario di quanto affermato, ricordiamo che una sintesi biogeografica globale non è ancora stata realizzata per i microrganismi del suolo e per la microfauna. Per la mesofauna esiste solo una sintesi parziale per gli acari ed una completa per i collemboli, mentre per la macrofauna la sintesi biogeografia esiste solo per termiti, formiche e lombrichi.*

*Tutto ciò, ad un superficiale osservatore, può sembrare solo un'attività per specialisti dediti allo studio di particolari specie viventi senza nessuna interazione con i fenomeni globali. Invece questo tipo di studi tenta di mettere in relazione la biologia del suolo con il funzionamento macroscopico del nostro pianeta ed ha risvolti di fondamentale importanza nella gestione delle risorse terrestri e nella conservazione della qualità biologica dei suoli, da cui discende la loro fertilità e la possibilità di sostenere le popolazioni umane.*

*Ricordiamo, infatti, che il 99% delle calorie consumate nel mondo, ed il 90 - 95% delle proteine, sono prodotte dall'agricoltura.*

*Lo studio della componente biotica del suolo non ha, dunque, solo un riscontro di carattere ecologico globale, ma ha un effetto sulla gestione delle risorse alimentari e sul futuro dell'umanità.*