

1. IL SUOLO

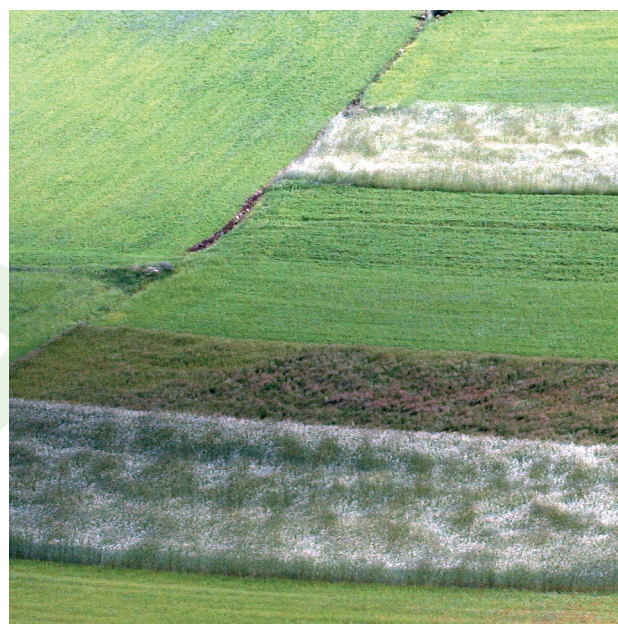
Sintesi CTS da testi originali di:

| | |
|--|----|
| La complessità del suolo <i>(A. Di Fabbio & F. Fumanti)</i> | |
| La variabilità dei suoli italiani <i>(E. A. C. Costantini)</i> | 12 |
| Qualità, attitudini e vocazionalità per una agricoltura sostenibile <i>(G. Vianello)</i> | 16 |
| L'uso del suolo in Italia: il Progetto CORINE Land Cover 2000 <i>(C. Maricchiolo, M. Munafò, A. Pugliese & V. Sambucini)</i> | 19 |
| L'importanza didattica del suolo <i>(G. Vianello)</i> | 22 |
| Le funzioni e le minacce <i>(A. Di Fabbio & F. Fumanti)</i> | 24 |

2. LE FUNZIONI DEL SUOLO

Sintesi CTS da testi originali di:

| | |
|--|----|
| La produzione di biomassa Le colture energetiche, una via percorribile <i>(R. Francaviglia & F. Riccioni)</i> | 28 |
| Il suolo nel ciclo del carbonio <i>(R. Francaviglia)</i> | 32 |
| Filtro, capacità tampone e trasformazione di materiali e sostanze diverse <i>(R. Francaviglia)</i> | 34 |
| Habitat biologico e riserva genetica <i>(N. Calace, A. Di Fabbio & C. Jacomini)</i> | 36 |
| Il suolo e la città <i>(A. Di Fabbio)</i> | 38 |
| Luogo e mezzo di conservazione e tramite d'accesso a giacimenti paleontologici ed archeologici di fondamentale significato culturale <i>(F. Angelelli & M. Di Leginio)</i> | 40 |
| Il suolo come mezzo di accesso alle materie prime <i>(M. Di Leginio)</i> | 42 |



3. LA DEGRADAZIONE DEL SUOLO

Sintesi CTS da testi originali di:

| | |
|--|----|
| La compattazione (M. Pagliai) | 46 |
| La diminuzione della sostanza organica (A. Di Fabbio) | 48 |
| La perdita di biodiversità (A. Di Fabbio & C. Jacomini) | 50 |
| La salinizzazione (a cura di C. Dazzi) | 52 |
| L'erosione idrica (P. Bazzoffi) | |
| Valutazione del rischio di erosione idrica in Italia (N. Filippi, L. Montanarella, E. Rusco & S. Selvaradjou) | 54 |
| L'impermeabilizzazione (R. Barberis) | |
| La carta nazionale dell'impermeabilizzazione del suolo (M. Munafò & L. Romano) | 58 |
| La contaminazione diffusa (P. Giandon) | 62 |
| La contaminazione puntuale (a cura di S. Canestrari & S. Pietra) | 64 |
| Le alluvioni (I. Rischia & D. Verri) | 66 |
| Le frane (F. Fumanti & I. Rischia) | |
| Il Progetto IFFI (C. Iadanza & A. Trigila) | 68 |
| La desertificazione (A. Di Fabbio, A. Luise & M. Di Leginio) | |
| La valutazione della sensibilità alla desertificazione in Italia (A. Luise) | 72 |



4. LE PROBLEMATICHE DEI SUOLI NELLE REGIONI ITALIANE

Sintesi CTS da testi originali di:

| | |
|--|-----|
| Piemonte (M. Piazzì) | 78 |
| Lombardia (S. Brenna) | 80 |
| Trentino Alto Adige (G. Orsingher & D. Porro, TN; M. Thalheimer, BZ) | 82 |
| Veneto (P. Giandon & R. Cappellin) | 84 |
| Friuli Venezia Giulia (G. Michelutti & S. Barbieri) | 86 |
| Emilia Romagna (M. Guermandi) | 88 |
| Toscana (L. Gardin & A. Vinci) | 90 |
| Umbria (G. Primieri) | 92 |
| Marche (M. Tiberi) | 94 |
| Abruzzo (I. Chiucchiarelli, M. Paolanti, R. Riveccio & S. Santucci) | 96 |
| Molise (T. Reale) | 98 |
| Campania (A. D'Antonio & M.R. Ingenito) | 100 |
| Puglia (F. Bellino) | 102 |
| Basilicata (L. Viviano) | 104 |
| Calabria (G. Aramini) | 106 |
| Sicilia (F. Guaitoli & M. G. Matranga) | 108 |
| Sardegna (G. Loj & S. Madrau) | 110 |
| Le altre regioni (da MATTM, 2001 Relazione sullo Stato dell'Ambiente) | 112 |
| Fonti delle figure | 116 |





*“La terra non ci è stata regalata dai
nostri genitori
ma prestata dai nostri figli”*

Proverbio africano

1. IL SUOLO

LA COMPLESSITÀ DEL SUOLO

Il suolo è un corpo naturale che ricopre, con una continuità interrotta solo da ghiacci, acque e rocce nude, le parti emerse della superficie terrestre e rappresenta il supporto di tutta l'attività biotica all'interno degli ecosistemi terrestri. Esso deriva da complessi e continui fenomeni di interazione tra aria (atmosfera), acqua (idrosfera), substrato geologico (litosfera), organismi viventi (biosfera), attività umane (antroposfera) e rappresenta la "membrana" attraverso la quale avvengono gli scambi di energia e materia con la litosfera e gli altri comparti ambientali regolati mediante emis-

sione o ritenzione di flussi e sostanze (Fig. 1.1). L'energia e la materia incorporate al suo interno vengono trasformate, tramite un laboratorio biologico straordinariamente differenziato e non ancora totalmente compreso, composto da una grande varietà di organismi, in forme utili a sostenere la vita.

Il suolo è pertanto un corpo vivente in continuo divenire, composto da particelle inorganiche, sostanze organiche, aria ed acqua, in cui si esplicano i cicli biogeochimici necessari per il mantenimento degli esseri viventi sulla superficie del pianeta.

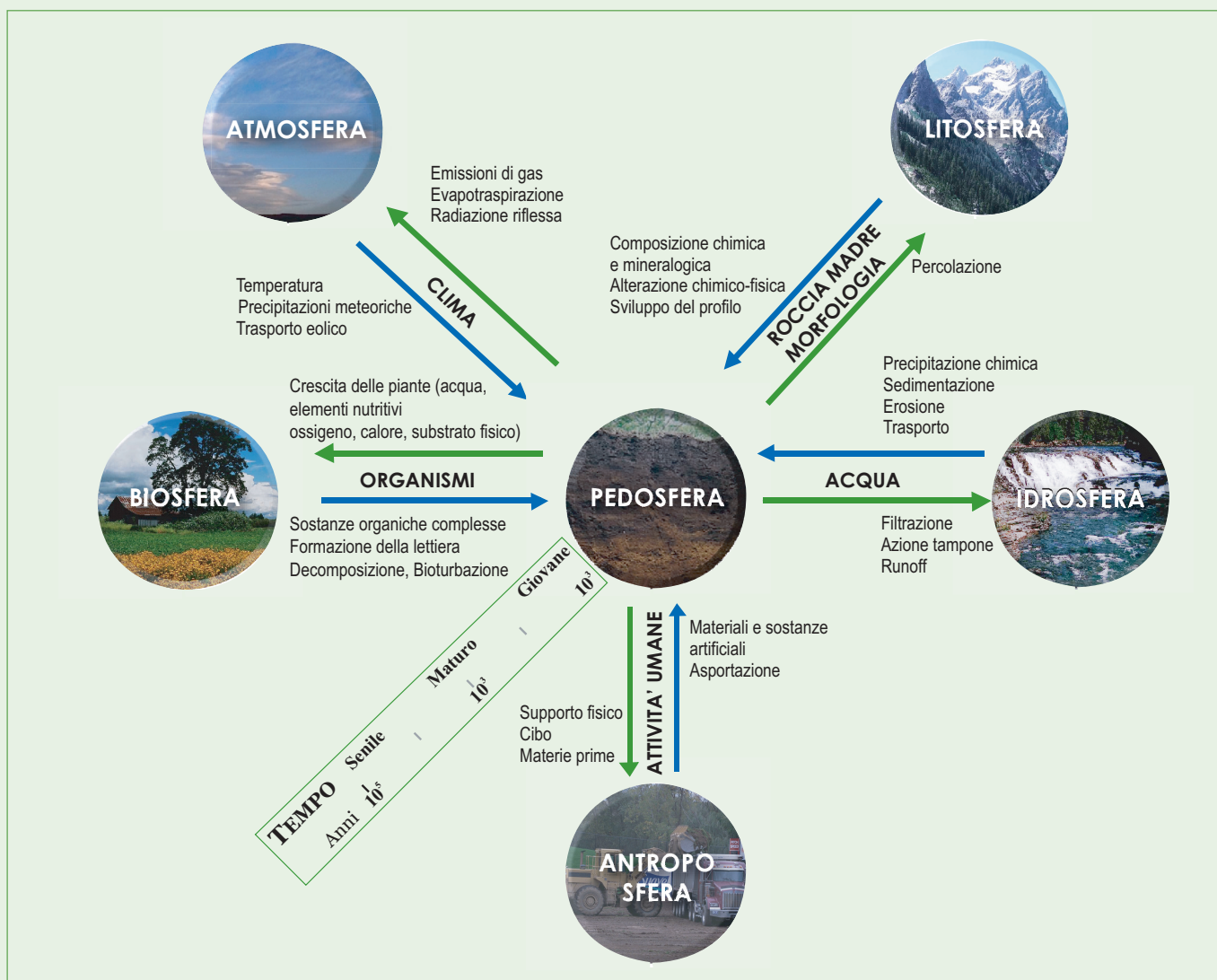


Fig. 1.1 - Schematizzazione delle reciproche relazioni tra la pedosfera e gli altri comparti ambientali. In neretto sono rappresentati i fattori della pedogenesi. La persistenza e l'intensità dei fattori nel tempo determinano il grado di sviluppo e la qualità del suolo. Tra gli agenti naturali il principale è, generalmente, il clima che influenza, in vario modo, gli altri. Negli ultimi decenni le attività umane hanno assunto un ruolo fondamentale nella capacità di modificare le caratteristiche naturali del suolo. L'antroposfera riceve dal suolo gli elementi necessari al proprio sostentamento che di contro viene, troppo spesso, trattato come un elemento di disturbo da rimuovere, un contenitore degli scarti della produzione umana oppure un mezzo da sfruttare con una scarsa consapevolezza degli effetti derivanti dalla perdita delle sue funzioni.

La grande variabilità dei fattori pedogenetici si riflette in una forte differenziazione dei suoli nel tempo e nello spazio (Fig. 1.2 - 1.3 - 1.4).

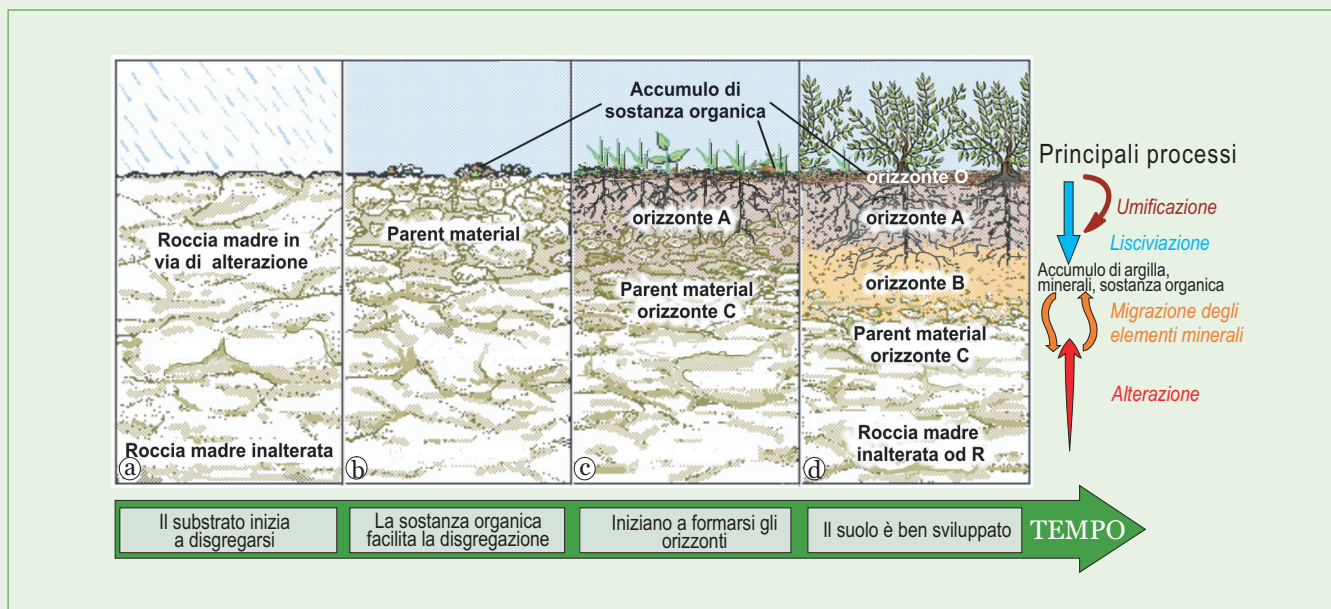


Fig. 1.2 - Evoluzione schematica di un suolo e sua variabilità verticale. Appena un corpo roccioso viene a trovarsi in condizioni subaeree inizia la sua disgregazione ad opera degli agenti atmosferici (a). La decomposizione dei primi organismi vegetali fornisce sostanza organica che incrementa il tasso di disgregazione della roccia madre; si forma il substrato pedogenetico (parent material) da cui si svilupperà il suolo (b); inizia la crescita della vegetazione i cui residui vengono trasformati in humus che origina un orizzonte bruno-nerastro (orizzonte A) a diretto contatto con il parent material (c). La progressiva rimozione dei minerali solubili, disgregazione della roccia, accumulo di sostanza organica, la riorganizzazione delle particelle in aggregati e la redistribuzione dei prodotti grazie all'incessante azione dell'acqua portano alla formazione di orizzonti omogenei e differenziati tra loro (D). L'insieme degli orizzonti forma il profilo del suolo la cui composizione è strettamente dipendente dai fattori pedogenetici locali.

| | |
|---------------------|--|
| Orizzonte O: | orizzonte organico che può essere distinto in O ₁ (lettiera integra) ed O ₂ (materiali organici in decomposizione più o meno riconoscibili dai prodotti d'origine). |
| Orizzonte A: | orizzonte organico-minerale, costituito dall'aggregazione di sostanza organica con i prodotti di alterazione della frazione minerale. Il colore dominante negli ambienti a clima temperato, è bruno scuro. |
| Orizzonte E: | orizzonte minerale, grigio-cenere, in cui si è avuta la perdita di argilla, Fe ed Al o sostanza organica e l'accumulo residuale di minerali poco alterabili. |
| Orizzonte B: | orizzonte minerale, che differisce dal sottostante C per un'alterazione più spinta e/o per un accumulo di argilla, sostanza organica, ossidi, provenienti dagli orizzonti più superficiali. |
| Orizzonte C: | orizzonte di disgregazione in prevalenza fisica, della roccia o del parent material. |
| R: | roccia in posto non alterata. |

Tab. 1.1 - Nella nomenclatura pedologica corrente gli orizzonti vengono indicati mediante l'uso di lettere maiuscole. La lettera principale è di norma seguita da un suffisso, una lettera minuscola, che sta ad indicare distinzioni che dipendono da particolari proprietà dell'orizzonte in questione (es. presenza di ferro, di ghiaccio permanente, accumulo di carbonati ecc.). Di norma in un profilo si possono trovare due o più degli orizzonti riportati in tabella.

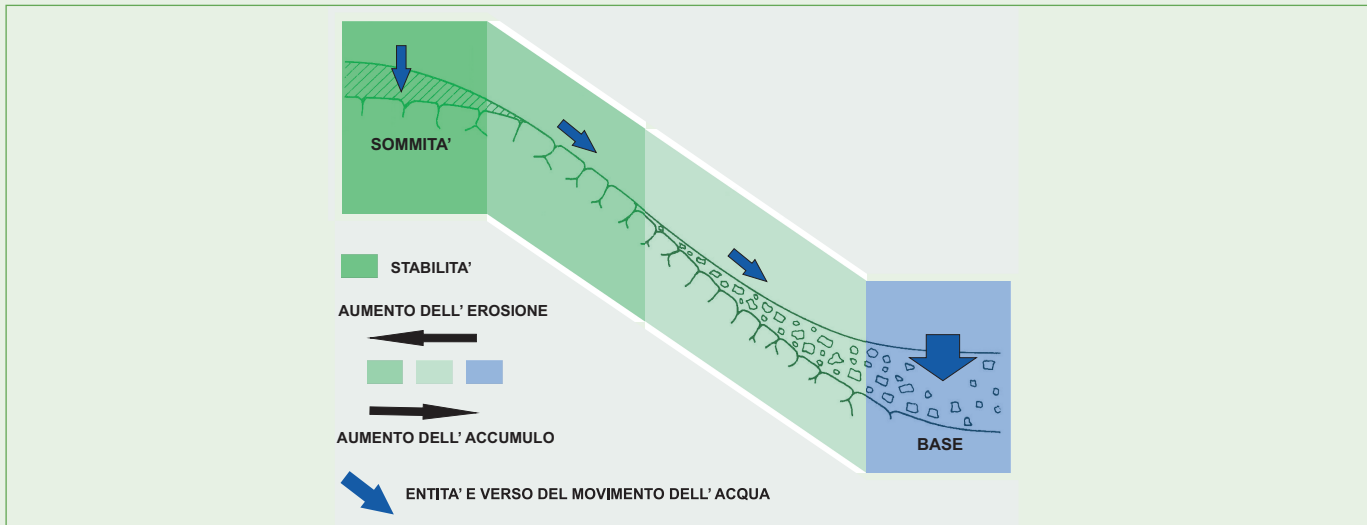


Fig. 1.3 - Esempio di variabilità spaziale. Anche in aree geologicamente omogenee il suolo è in possesso di una variabilità spaziale che è funzione della posizione che esso occupa nel paesaggio. Lungo un pendio, in funzione delle diverse dinamiche dell'acqua, i processi che portano alla formazione e allo sviluppo del suolo possono variare sensibilmente.

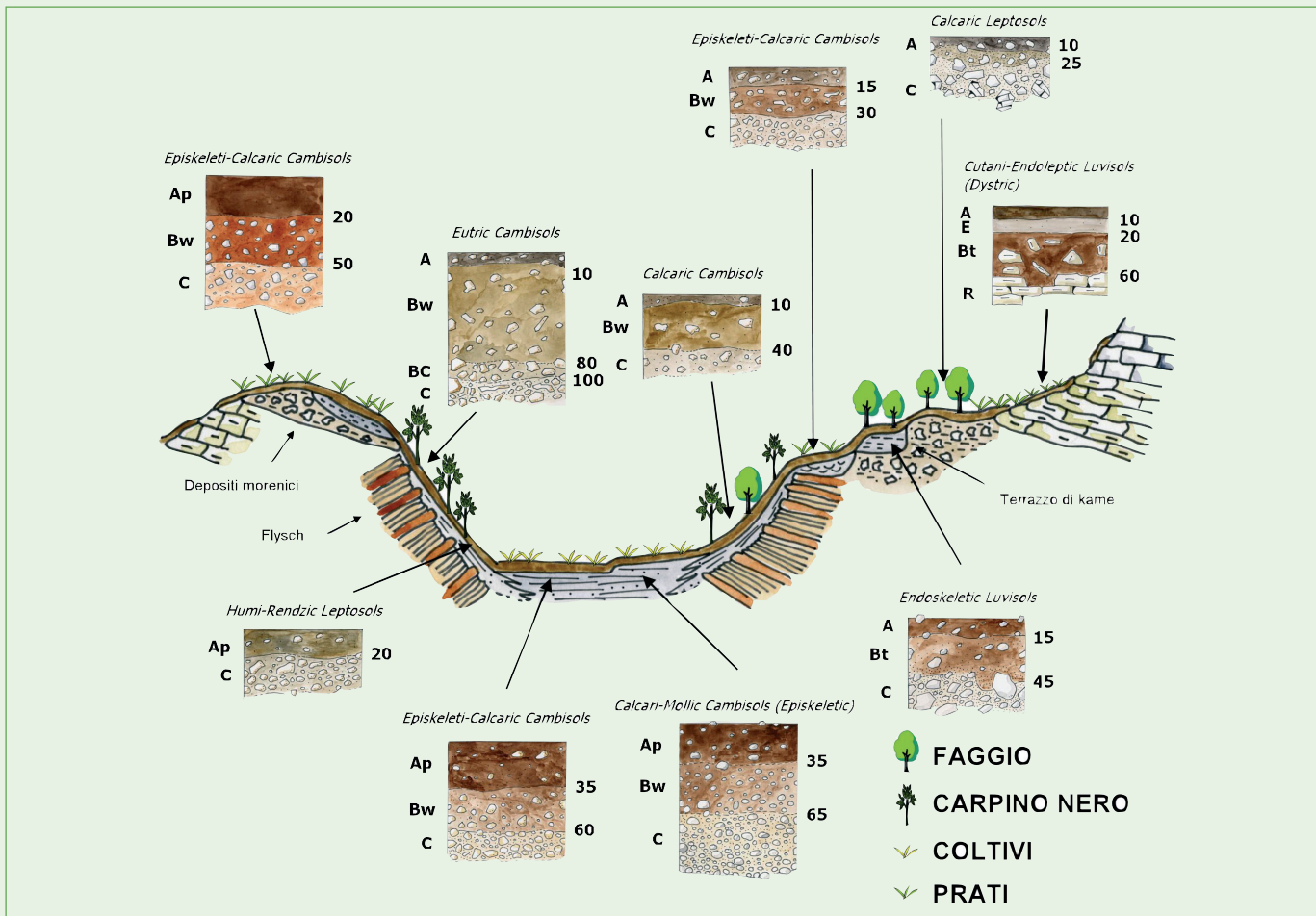


Fig. 1.4 - Esempio di variabilità spaziale. All'interno di aree geologicamente e morfologicamente complesse sono generalmente presenti diverse tipologie di suolo.

Poichè i tempi di formazione di un suolo maturo sono, almeno alle nostre latitudini, perlopiù lunghi, è molto probabile che il suo sviluppo non segua un processo continuo e lineare come quello esemplificato in Fig. 1.2.

Durante la formazione di un suolo possono verificarsi mutamenti nelle condizioni climatiche e la sua l'evoluzione può essere bruscamente interrotta da eventi naturali (apporti eolici, sedimenti alluvionali, accumuli di ceneri vulca-

niche, parziale asportazione per movimenti gravitativi ecc.) o antropici che possono modificarne profondamente il profilo e le caratteristiche e condizionarne la futura evoluzione.

Il riconoscimento delle fasi che hanno portato alla formazione di un suolo rappresenta pertanto un dato fondamentale nella comprensione della complessa storia evolutiva dell'ambiente naturale ed antropizzato.

LA VARIABILITÀ DEI SUOLI ITALIANI

Il territorio italiano è caratterizzato da una grande complessità climatica, litologica e morfologica che condiziona lo sviluppo dei diversi processi pedogenetici e si traduce in una forte variabilità dei tipi di suolo presenti anche a scala locale. Essi possono essere rappresentati cartograficamente secondo diversi livelli gerarchici. Il primo livello, utile per sintesi nazionali ed europee, è rappresentato dalla carta delle Regioni Pedologiche d'Italia (*Soil Regions*) (Fig. 1.5). Le regioni pedologiche (34 sul territorio nazionale) sono state definite sulla base delle principali caratteristiche climatiche, litologiche, morfologiche e sulla base dei suoli

prevalenti, del loro regime termico ed idrico (pedoclima), della loro capacità d'uso, delle limitazioni permanenti e dei principali processi degradativi.

All'interno delle *Soil Regions* è possibile riconoscere pedoambienti omogenei per caratteristiche climatiche, litologiche e morfologiche (Province Pedologiche o *Soil Subregions*; scala 1:1.000.000) ulteriormente suddivisibili in Sistemi Pedologici (scala 1:500.000) e Sottosistemi Pedologici. Questi ultimi costituiscono le unità cartografiche delle carte dei suoli alla scala 1:250.000, derivanti da rilevamenti di maggior dettaglio (Fig. 1.5).



Fig. 1.5 - Carta delle Regioni Pedologiche Italiane (*Soil Regions*) elaborata dal Centro Nazionale di Cartografia Pedologica, dai Servizi Pedologici Regionali e dall'European Soil Bureau. All'interno di ogni *Soil Region* sono presenti molte tipologie diverse di suoli che vengono rappresentate cartograficamente con diverso dettaglio a seconda della scala utilizzata.