



*“La nazione che distrugge i suoi suoli
distrugge se stessa”*

Franklin D. Roosevelt, 1937

3. LA DEGRADAZIONE DEL SUOLO

LA COMPATTAZIONE

La compattazione può essere definita come la compressione delle particelle del suolo in un volume minore a seguito della riduzione degli spazi esistenti tra le particelle stesse. Di norma si accompagna a cambiamenti significativi nelle proprietà strutturali e nel comportamento del suolo, nonché del suo regime termico e idrico, nell'equilibrio e nelle caratteristiche delle fasi liquide e gassose che lo compongono. Le principali cause che generano il fenomeno ed i suoi effetti negativi sono schematicamente riportate in Fig. 3.1.



Fig. 3.1 - Schema dei fattori che determinano fenomeni di compattazione del suolo e dei conseguenti effetti.

La compattazione del suolo è un problema su cui si può agire efficacemente attraverso la prevenzione. I tipi di pneumatici e le pressioni di gonfiaggio possono essere scelti in modo da attenuare l'effetto compattante dei passaggi delle macchine agricole (Fig. 3.2).

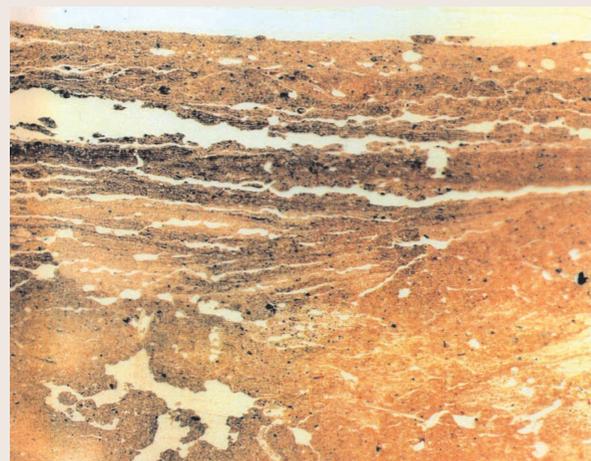
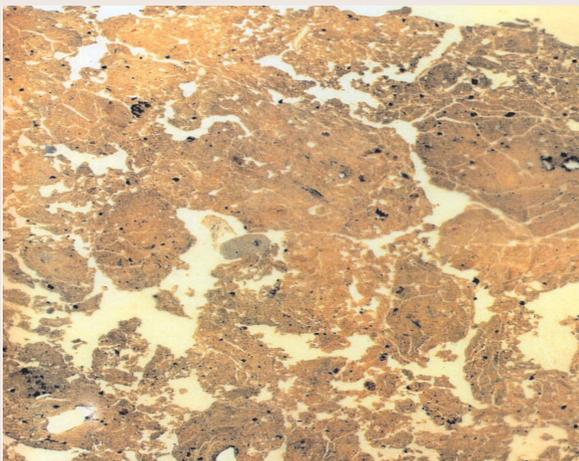


Fig. 3.2 - Macrofotografie di sezioni sottili verticalmente orientate preparate da campioni indisturbati prelevati nello strato superficiale (0-6 cm) di un suolo franco-argilloso sottoposto a lavorazione minima (sinistra) e lavorazione convenzionale (destra). Il lato minore misura 3 cm nella realtà. È evidente la formazione di una crosta superficiale (strato compatto con struttura lamellare) nel terreno lavorato con aratura convenzionale continua. In questo strato si notano, oltre ai pori allungati orientati parallelamente alla superficie e quindi non continui in senso verticale, anche i pori sferici originati da bolle d'aria rimaste intrappolate durante il processo di essiccazione (vescicole). Nel terreno interessato da lavorazione minima si assiste ad una struttura poliedrica subangolare con pori allungati e continui in senso verticale sin dalla superficie, che facilita così l'infiltrazione dell'acqua a differenza della situazione del terreno lavorato convenzionalmente in cui prevale il ruscellamento superficiale.

Più in generale bisognerebbe riconsiderare l'adozione di macchine agricole meno pesanti e potenti, magari munite di cingolati anziché ruote, nel passaggio su suoli bagnati. L'adozione di sistemi di lavorazione del terreno alternativi alle tradizionali arature è capace di ridurre la formazione, all'interno del profilo del suolo, dello strato compatto a bassa permeabilità che si genera al limite inferiore della lavorazione nei terreni interessati da continue lavorazioni convenzionali (suola d'aratura). In Italia il fenomeno della suola d'aratura è fortemente sottovalutato anche se questo strato compatto è largamente diffuso nelle pianure alluvionali coltivate con monocolture ed è responsabile delle frequenti sommersioni dei terreni coltivati, dovute all'annullamento del drenaggio, in occasione di piogge intense e concentrate in piccoli intervalli di tempo. Parte delle risposte vanno, quindi, ricercate nelle "buone pratiche agricole" che contribuiscono a mantenere la struttura. In quest'ottica si dovrebbero evitare le lavorazioni profonde tanto più che i risultati scientifici indicano che l'utilizzo di sistemi di lavorazione alternativi, in sostituzione di quelli tradizionali collaudati, non è penalizzante per la produzione anzi ne può anche migliorare la qualità. Per colture arboree, vigneti in particolare, si dovrebbe favorire la pratica dell'inerbimento ed indirizzarsi verso una loro gestione a basso impatto ambientale.

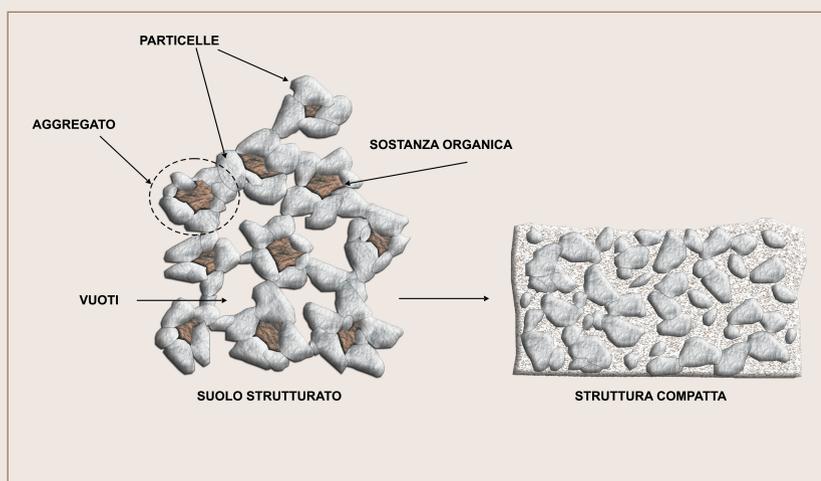


Fig. 3.3 - La sostanza organica nel suolo riveste un'importanza fondamentale nel mantenimento della sua struttura. La perdita di struttura del suolo con il passaggio ad un suolo astrutturato ha forti riflessi sulla capacità del suolo di esplicare le proprie funzioni.

MODERNIZZAZIONE DELL' AGRICOLTURA

L'agricoltura degli ultimi quarant'anni, oltre all'uso di fertilizzanti chimici e l'attuazione di colture specializzate (monocolture e monosuccessioni), ha adottato macchine agricole sempre più potenti e pesanti. Se da un lato questo processo ha portato ad un incremento delle produzioni agricole dall'altro ha prodotto, nel lungo termine, evidenti fenomeni di degradazione del suolo e di sconvolgimento delle proprietà idrologiche che si manifestano attualmente in maniera anche catastrofica.



La compattazione è un fenomeno che altera profondamente la porosità del suolo e con essa le sue normali proprietà idrologiche fino ad essere concausa dei grandi eventi alluvionali

LA DIMINUZIONE DELLA SOSTANZA ORGANICA



La perdita di sostanza organica (SO) è una delle maggiori problematiche in grado di compromettere la funzionalità dei suoli. Se in passato tale fenomeno è stato determinato dalle grandi trasformazioni d'uso del suolo operate dall'uomo (imponenti deforestazioni, conversione delle foreste o dei pascoli permanenti in terreni arabili, ecc.) attualmente esso è principalmente legato al forte sviluppo delle pratiche agricole intensive. Una grande anomalia dei moderni sistemi agricoli è infatti la rottura del ciclo della sostanza organica del quale le biomasse agricole rappresentano un passaggio. In aggiunta, le tradizionali pratiche di reintegro sono state da tempo abbandonate tanto che l'*input* di carbonio organico per i suoli impegnati in tali sistemi è principalmente affidato ad una gestione, più o meno oculata, dei residui colturali e agli apporti di sostanza organica esogena attraverso varie forme.

Si ricorda poi che i processi di mineralizzazione della sostanza organica sono funzione del clima e della tipologia di suolo e pertanto nell'area mediterranea la concentrazione di SO nei suoli è mediamente bassa. In un contesto come quello italiano, quindi, la celerità con cui si accusano problemi del suolo legati alla diminuzione di SO è evidentemente maggiore.

Le sistemazioni idraulico agrarie atte a supportare questa nuova agricoltura specializzata ed intensiva, oltre che a trasformare in modo imponente il paesaggio agricolo, non sono state in grado di mantenere un equilibrio tra necessarie pratiche agricole ed ambiente.

L'effetto è stato quello di generare pericolosi fenomeni di erosione del suolo e quindi anche di perdita della sostanza organica, in seguito al distacco delle particelle superficiali di terreno ricche di SO. Questi fenomeni risultano tanto più intensi in un territorio come il nostro con elevata energia di rilievo.

Una buona politica sul suolo sia a livello nazionale che europeo, non può prescindere da un'approfondita conoscenza della quantità di SO contenuta nel suolo. In quest'ottica la mancanza di dati pregressi, nonché di misure relative a campioni georeferenziati, rende impossibile definire l'andamento e la quantificazione della diminuzione di sostanza organica nei nostri suoli (Fig. 3.4).

Secondo quanto riportato dalle stime ufficiali della Comunità Europea, il 74% dei suoli possiede meno del 2% di carbonio organico nello strato superficiale quando, per garantire un'elevata efficienza del terreno rispetto al rifornimento di elementi nutritivi per le piante ed al trattenimento di potenziali elementi inquinanti, il livello obiettivo dovrebbe essere pari almeno al 1,5 - 2%.

Per quanto riguarda la conoscenza di tale livello nei suoli italiani, l'unica sintesi nazionale attualmente disponibile è quella riportata in Fig. 3.5. Diverse regioni (vedi Cap. 4) hanno a disposizione elaborazioni, derivanti dalla cartografia dei suoli, che si stà procedendo ad armonizzare al fine di ottenere un prodotto che abbia il fondamentale requisito della omogeneità.

QUALI METODI UTILIZZARE PER INVERTIRE LA TENDENZA?

Molte pratiche agricole non favoriscono il mantenimento o l'accumulo di un contenuto adeguato di SO nel suolo. La soluzione al problema è duplice: da un lato contenere l'erosione del suolo (quindi della SO), dall'altro incrementare i livelli della stessa. E' necessario dunque adottare tutta quella serie di pratiche agricole che vengono definite "buone". Solo per citarne alcune si possono utilizzare lavorazioni del terreno di tipo conservativo o addirittura non lavorarlo, onde evitare l'eccessivo amminutamento dello stesso con una ossidazione della SO più veloce. Praticare le rotazioni colturali inserendo colture foraggere. Prevedere forme d'uso del terreno diverso per periodi più o meno lunghi di riposo come il set-aside. Prevedere l'aggiunta di residui colturali e di ammendanti organici come compost e letami. Mantenere una copertura vegetale anche in inverno e utilizzare colture intercalari, ossia colture il cui ciclo si sviluppa tra due colture principali, che a fine ciclo sono interrate. Sviluppare le pratiche atte a limitare i fenomeni erosivi.