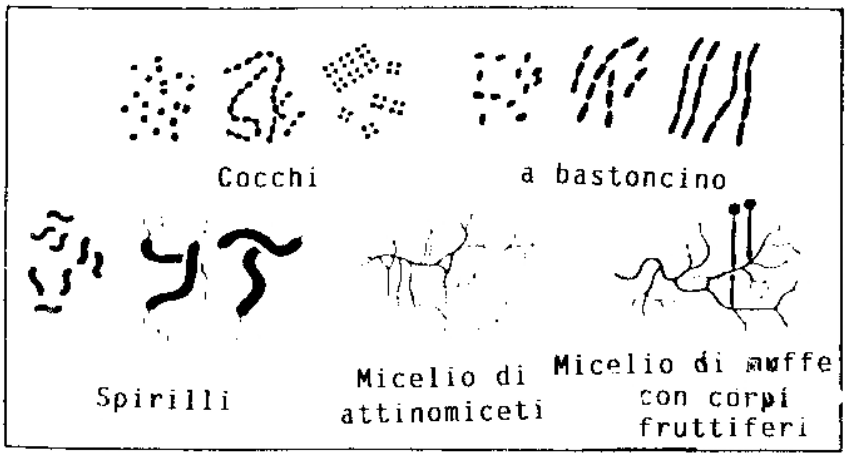
Edaphon: l'associazione degli organismi viventi nel terreno

Il terreno è ricco di organismi viventi, per la maggior parte appartenenti alla flora e in minor parte alla fauna.
Tutti insieme sono di importanza fondamentale per la formazione del terreno e per il determinarsi delle sue caratteristiche. La composizione dell'Edaphon dipende dalla natura del terreno e dalle condizioni climatiche, fisiche e chimiche di ciascun luogo. La fertilità e la sanità di un terreno dipendono dalla sua *biocenosi, cioè* dalla comunità degli organismi formatasi in seguito a successivi adattamenti. Alla biocenosi appartengono gli organismi che si insediano nel terreno, quelli che nuotano nell'acqua capillare, quelli che strisciano tra i grumi e quelli che rimescolano il terreno. Tutti vivono nello strato superiore del terreno (stato attivo) e in prevalenza nei primi 1O-1 5 cm., ove esistono ossigeno, umidità e massa organica sufficienti per la loro vita e 1e temperature non variano molto come sulla superficie.



l più importanti rappresentanti della flora del terreno secondo Schroeher (non in propor-ione).

		Numero	Peso *vivo* in kg/ha	
Microflora		per g di terreno		
Batteri		600000	10080	20219
Funghi		400000	10000	
Alghe		100000	139	
Microf'auna		per dm^3 di terreno		
Rizopodi				
Flagellati	Protozoi	1.551.000	379	379
Ciliati				
Metazoi		per dm^3 di terreno		
Nematodi		50000	50	⇨ 4.184
Collemboli		220	6,5	
Acari		150	4,4	
Enchitreidi		20	15	
Millepiedi		14	50	
Insetti		6	17	
Limacce		5	40	
Lombrichi		2	4000	
Diversi		1	1	

Tab. 1- Quantità e peso dei piccoli organismi nello stato superiore del terreno di 15 cm (Stockili. 1950).

I più importanti gruppi della flora del terreno

Batteri

Predominano per numero rispetto a tutti gli altri organismi. 1 gr. di terra può ospitarne fino a parecchi miliardi; 1.000 batteri in fila raggiungono la lunghezza di appena I mm. Sono unicellulari e a seconda della forma si suddividono in cocchi (sferici), a bastoncino, spirilli (spiraliformi) e vibrioni (a virgola). L'80-90% di tutti i batteri del terreno non hanno ancora un nome. Molti possono formare spore resistenti al calore e alla siccità. La loro riproduzione avviene per divisione: in condizioni ottimali ogni 20 minuti. I batteri per la maggior parte vivono saprofiticamente, cioè a spese della massa organica morta; pochissimi sono parassiti, cioè vivono a spese di esseri viventi. Alcuni formano associazioni con piante superiori, sono cioè in simbiosi. Esistono anche batteri autotrofi, cioè capaci di ricavare energia dalle trasformazioni chimiche o dalla luce e di sintetizzare il proprio nutrimento.

Attinomiceti

Un tempo erano considerati dei batteri. Sono dotati di prolungamenti filiformi (pseudoife) che, intrecciandosi, formano un micelio. Sopportano bene siccità e calore. Alcuni prosperano anche a 50-60 °C e formano preziose sostanze umiche. Nel letame e nel compost sono agenti di fermentazioni che producono calore e quindi sono determinanti del riscaldamento delle masse organiche. Alcune specie producono gli antibiotici, noti in medicina, che hanno un'elevata tossicità nei confronti dei batteri.

Funghi

Con le loro ife formano estesi intrecci in tutto il terreno; in 1 gr. di terreno il complesso di ife può raggiunger i 100 mt. di lunghezza. Nella stessa quantità di terreno il numero delle loro spore oscilla tra 20.000 e 1.000.000. Nel terreno sono presenti specie appartenenti a tutte le classi di funghi, per la maggior parte saprofiti o in simbiosi. I funghi parassiti sono la causa di gran parte delle malattie delle piante.

Alghe

Sono presenti generalmente nell'acqua, possiedono la clorofilla ed effettuano la fotosintesi. Rivestono spesso le superfici dei substrati e possono essere fastidiose se si riproducono in massa. Le alghe blu sono in grado di fissare azoto atmosferico.
Tutte le alghe necessitano di molta umidità per svilupparsi.

I più importanti gruppi della fauna del terreno

Protozoi

Sono unicellulari come i batteri. però sono organizzati in varie forme e in modo migliore. In 1 gr. di terreno se ne sono rinvenuti fino a 50.000. Possono superare i periodi di siccità assumendo la forma di cisti. Come tutti gli animali si nutrono di prede catturate, in genere batteri; la riproduzione avviene per divisione.
Sono suddivisi nelle classi:
Rizopodi: sono le amebe nude e con membrana. Il loro protoplasma (contenuto cellulare) forma delle protuberanze (pseudopodi) che servono per assorbire il nutrimento e per la locomozione.
Flagellati: si spostano mediante flagelli. Una specie, la Euglena, talvolta opera la fotosintesi.
Ciliati: sono i protozoi più sviluppati. Il loro corpo è coperto di ciglia con le quali si muovono ed attirano il nutrimento, creando dei vortici. Sono note le forme a pantofola, a trombetta e a campana. Possono essere osservati al microscopio in ogni infusione di fieno. Sulla loro utilità per la fertilità del terreno esistono opinioni diverse tra gli studiosi.

Metazoi

Sono gli animali pluricellulari. Nel terreno vivono molte specie che partecipano alla trasformazione delle sostanze in modi diversi. I più importanti sono:
Nematodi o anguillule: si suddividono in tre gruppi a seconda della modalità di nutrizione.

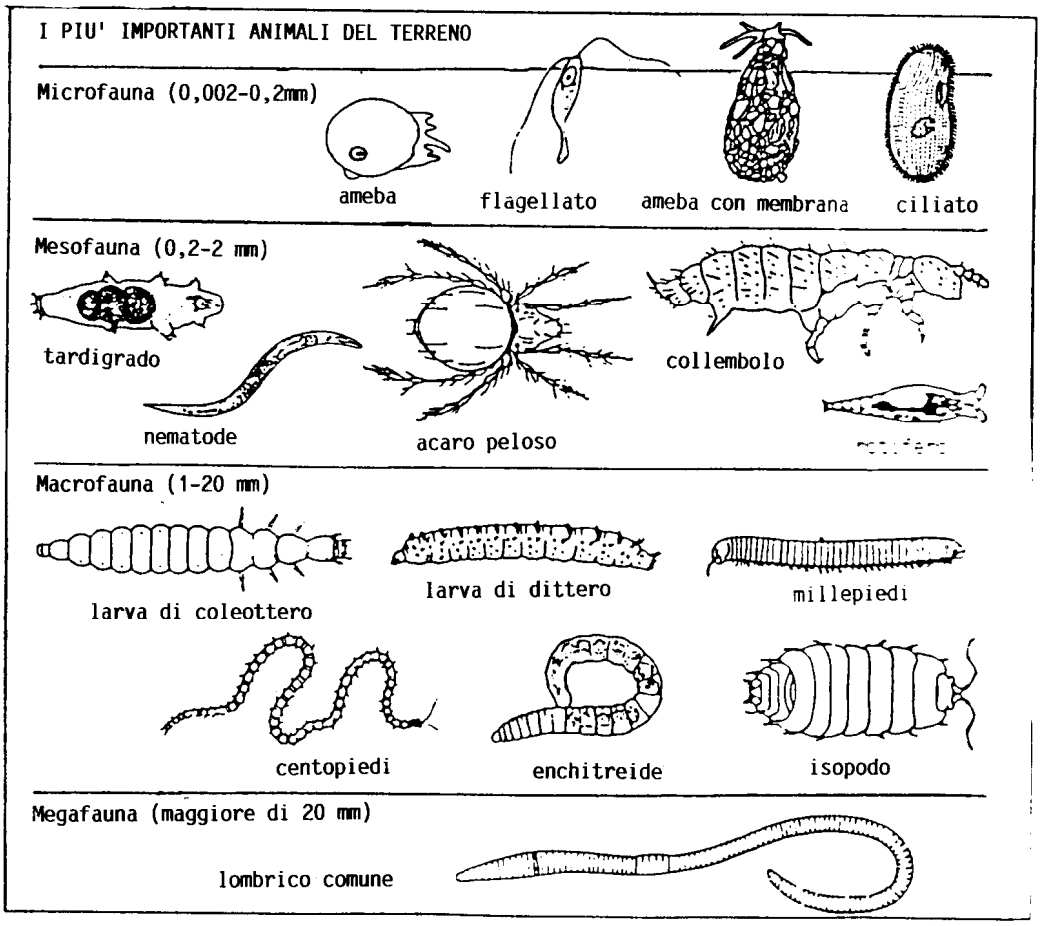
Tab. 2 - Densità di popolazione e vari organismi del terreno.

	Terreni	Prati
Microflora, biomassa per mq. e fino a 30 cm. di profondità		
Batteri	da 20 a 80 g di peso secco	da 50 a 120 g di peso secco
Funghi	da 50 a 100 g di peso secco	da 50 a 125 g di peso secco
Microflora, numero di individui per gr. di terreno secco		
Batteri	da 10^5 a 10^6	da 10^6 a 10^9
Attinomiceti	da 10^5 a 10^6	da 10^5 a 10^7
Funghi (in unità ife)	da 10^3 a 10^4	da 10^5 a 10^6
Alghe	da 10^3 a 10^6	da 10^3 a 10^5
Unicellulari (Protozoi)	da 10^3 a 10^6	da 10^4 a 10^7
Fauna, individui/mq. Strato super. del terreno		
Collemboli	da 10^3 a 10^4	da 10^4 a 10^5
Ragni	da 10^3 a 10^4	da 10^5 a 10^6
Larve di insetti	da 10^3 a 10^3	da 10^3 a 10^4
Miriapodi	da 1 a 20	da 30 a 200
Lombrichi	da 5 a 200	da 50 a 300

Quelli che suggono i succhi delle piante sono ben noti come parassiti delle radici, degli steli e delle foglie. Sono invece innocui quelli che si nutrono di batteri e di alghe. Sono pure innocui quelli del terzo gruppo in quanto predatori di protozoi. I nematodi raggiungono la lunghezza di 0,4-2 mm. e in 1 mq. di terreno se ne possono rinvenire anche 1 milione.
Enchitreidei: sono vermi lunghi da 2 a 35 mm, a seconda delle specie, che triturano meccanicamente la massa organica ed anche

Tab. 3 - Escrementi prodotti dai lombrichi in gr./anno/mq.

Terra di giardino	900-1100
Prato permanente	2500-4400
Prato boscato	7200-7800
Frutteto	1800-3200
Bosco misto	1200-2200
Abetaia	1700-2200



materiali duri; si nutrono anche di nematodi. Preferiscono humus soffice e sono rari in terreni pesanti. Solamente le loro uova superano i geli invernali.

Lombrico terrestre e specie affini: sono i più importanti tra gli animali utili del terreno. Ingeriscono la terra (geofagi) e utilizzano le sostanze organiche marcescenti e le sostanze minerali presenti in essa. I loro prodotti di rifiuto contengono preziose sostanze umiche. complessi stabili di argilla, humus, e molti batteri utili. Contemporaneamente la loro azione arieggia il terreno. Si è calcolato che in 35 anni lo tratto superiore di un terreno fertile passi almeno una volta attraverso 1' intestino dei lombrichi. Il loro acquisto dagli allevatori può essere utile per la preparazione di compost. Piogge intense con ristagno di acqua, siccità, forte insolazione o gelo determinano la rapida morte dei lombrichi. Perciò essi passano il periodo invernale a parecchi metri di profondità, arrotolati in gruppi.

tardigradi: lunghi circa 1 mm., amano 1'umidità e contribuiscono alla formazione di humus.

Isopodi o centogambe: demoliscono foglie e residui legnosi.

Miriapodi o millepiedi: si nutrono di animali più piccoli, ma trasformano anche sostanze marcescenti.

Insetti o esapodi: nel terreno sono presenti soprattutto le loro larve, che possono causare gravi danni alle colture. Tra gli insetti i Col~ lemboli, lunghi meno di 3 mm. sono grandi divoratori di sostanza organica morta. Nei terreni adatti la loro popolazione può essere di qualche centinaio di milioni di individui per ettaro.

Adattamento ed integrazione del prof. Claudio De Vettor all'opera del doti. Ernst Schvemmer pubblicata sii Deutscher currenhuu.