

## INFORMAZIONI PRATICHE PER LA SALUTE DEL SUOLO



La presente scheda contiene informazioni pratiche per la salute del suolo  
<https://best4soil.eu/videos/16/it>

### MANTENERE ED INCENTIVARE SUOLO SALUTE

La salute del suolo è di grande importanza per lo sviluppo di colture ad alta produzione e per raccogliere prodotti di alta qualità. Vari fattori favoriscono la sanità del suolo che è più resistente a problematiche, quali parassiti e malattie (figura 1). Un suolo resiliente significa che il suolo è capace di resistere o ripristinare le condizioni di sanità in risposta a queste problematiche.

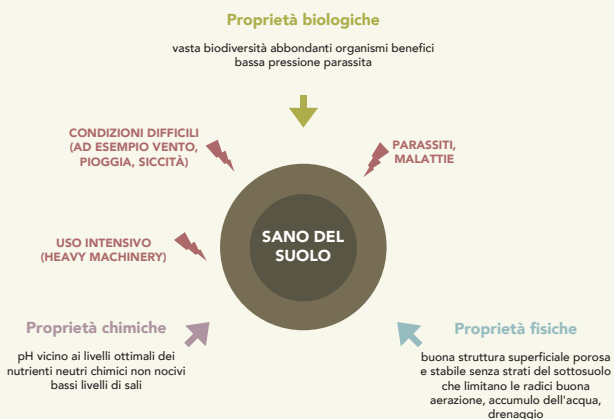


Fig.1: Un suolo sano è promosso da entrambe le proprietà fisiche, chimiche e biologiche. (Preso da Building Soils for Better Crops, 3rd Edition, SARE, 2009)

Gli agricoltori influenzano la salute del suolo attraverso la gestione delle seguenti pratiche:

- **Ottimale rotazione delle colture :**  
 Scheda: <https://best4soil.eu/factsheets/12> video: <https://best4soil.eu/videos/12>
- **Gestione della flora e della fauna del suolo per aumentare la biodiversità del suolo.**

Il video Best4soil sul sanità suolo dell (<https://best4soil.eu/videos/16/it>) mostra ciò che significa sanità del suolo e fornisce una visione d'insieme sulle misure si possono adottare per ottenere o mantenere un terreno sano. Qui si descrive inoltre, come la struttura nutritiva e la gestione delle pratiche conducono ad un terreno sano con una buona produttività.

### BIODIVERSITÀ DEL SUOLO PER UN TERRENO SANO

Gli ecosistemi sani del suolo contengono una elevata biodiversità. Un sufficiente contenuto di sostanza organica (SOM) nel terreno è il fattore base per ottenere ciò, perché è il primo livello della catena alimentare terreno (figura 2). Per creare o mantenere un terreno ricco di biodiversità è importante per alimentare tutti gli organismi attivi nella rete alimentare nel terreno.

Organismi della rete alimentare del suolo:

- Cedere elementi nutritivi ottenuti dalla decomposizione della materia organica (batteri e funghi);
- Contribuire ad una buona stabilità degli aggregati del suolo e della struttura del terreno;
- Contribuire alla capacità di ritenzione idrica; Contribuire alla repressività delle malattia (funghi, nematodi, batteri, protozoi)

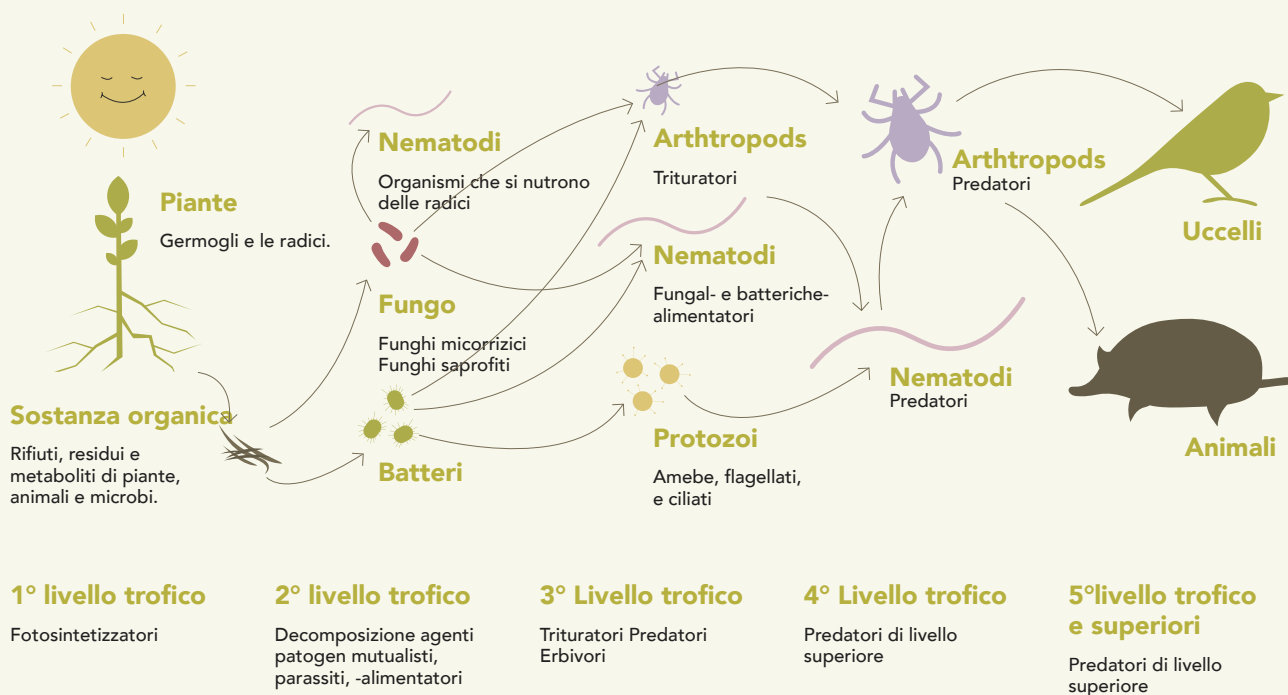


Fig. 2: La rete alimentare del suolo (Modificata da: USDA Natural Resources Conservation Service)

Per una ricca biodiversità del suolo è necessario un apporto annuale e sufficientemente abbondante di sostanza organica (OM) per compensare la perdita annuale di SOM (figura 3). Il tipo di apporto differisce nel contenuto di S.O. e influenza lo sviluppo dei vari tipi di vita del suolo. Pertanto, è necessario un apporto bilanciato di diverse fonti di materia organica.

Le maggior parte delle fonti importanti di OM sono:

- Residui colturali
- Animal
- Sovescio
- Letame colture di copertura
- Compost
- Vermicompost



Fig. 3: Modificato da SARE (<https://www.sare.org/Learning-Center/Books/Building-Soils-for-Better-Crops-3rd-Edessoion>) da Oshins e Drinkwater (1999)

## CONTRIBUTO DI SOM AL SUOLO LA SALUTE

Anche il tasso di degradazione della SOM (la velocità con cui organismi del suolo degradano la SOM) dipende dal tipo di materiale. Una caratteristica importante del materiale è l'equilibrio tra il carbonio (C) e azoto (N) espresso come rapporto C / N.

Questo indica la facilità di decomposizione e l'equilibrio tra due frazioni della SOM: (fig. 4)

- Sostanza organica attiva (compresi i microrganismi)
- Sostanza organica resistente o stabile (humus).

Entrambe le frazioni hanno funzioni specifiche per la salute del terreno:

- La frazione attiva che è facilmente decomposta contribuisce alla fertilità biologica e chimica del suolo mentre;
- La frazione resistente o stabile contribuisce principalmente alla fertilità fisica del suolo, migliorando la capacità di ritenzione dei nutrienti e dell'acqua nutrient and water holding capacity.

Pertanto, è necessario un apporto bilanciato di diverse fonti di sostanza organica.

Materiali quali legno sono più resistenti e hanno un elevato rapporto C / N, che si traduce in una degradazione più lenta. La quantità di SOM ancora presente nel terreno 1 anno dopo l'applicazione è detto materiale organico effettivo (EOM). La scheda su Sostanza organica del suolo (<https://best-4soil.eu/factsheets/18/it>) mostra la quantità di EOM per le diverse fonti di SO.

## HUMUS

Una gran parte della SOM viene scomposto in minerali inorganici che le piante assorbono come nutrienti (mineralizzazione). Un'altra parte (la parte molto stabile) della SOM non mineralizza e si trasforma in humus attraverso l'umificazione. La parte molto stabile della sostanza organica viene incorporata nel terreno dagli organismi vivi del suolo e diventa una parte permanente della struttura del terreno. L'insieme dei composti e sostanze chimiche biologiche dell'humus hanno molte funzioni circa la salute del suolo. Un'indicazione del tasso di degradazione del SOM è il coefficiente di umificazione (HC): la frazione di EOM sulla SOM totale.

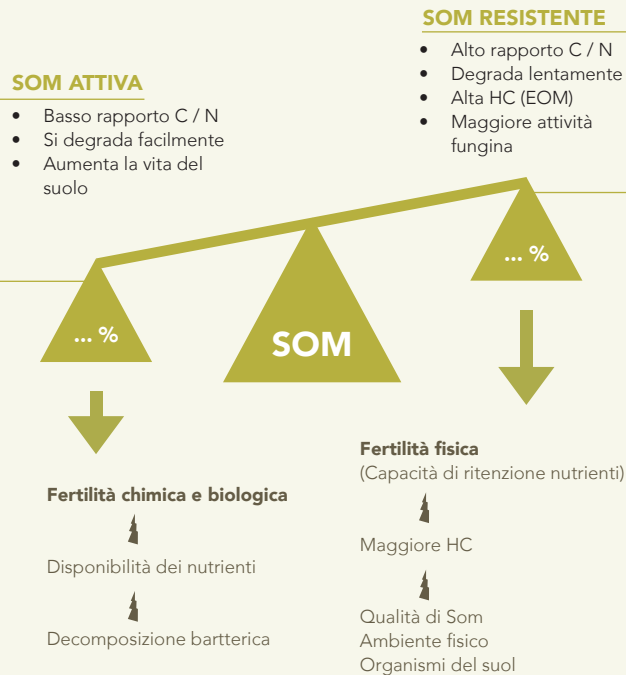


Fig. 4: Sostanza organica del suolo (SOM) caratteristiche e processi fondamentali C = carbonio, N = azoto, HC = coefficiente umificazione, EOM = efficace materia organica

L'HC è determinata principalmente da:

- Organismi del suolo
- Ambiente fisico e
- Qualità della SOM

Più alto è HC, più stabile è la SOM. Il compost per esempio è molto stabile ed ha un elevato HC (0.9, tabella 1).

Tabella 1. Coefficiente Umificazione (HC) da un paio di ammendanti organici

Source	HC
Piante verdi	0.20
Radici delle piante	0.35
Paglia	0.30
Liquame di mucca	0.70
Liquami di maiale	0.33
Letame Stabilizzato di mucca	0.70
Compost basato su materiale vegetale	0.90

## RESILIENZA CONTRO LE MALATTIE TERRICOLE

I terreni sani possono mostrare repressività contro l'infestazione di agenti patogeni del terreno. La repressività del terreno agli agenti patogeni è definita come la capacità del suolo di regolare i patogeni terricoli. La repressività del terreno riguarda l'attività, la biomassa e la diversità degli organismi del suolo. Esso si basa sulla capacità di costituenti non patogeni del suolo e della rizosfera microbica di competere con gli antagonista patogeni. La repressività del terreno può essere gestita attraverso pratiche agricole, ma gli effetti segnalati finora rimangono incerti (Bongiorno et al., 2019).

La repressività del terreno in 10 esperimenti di lungo termine è legata principalmente alla biomassa microbica e al carbonio labile nel terreno, ma non alla quantità totale di sostanza organica nel suolo (Bongiorno et al., 2019). La conclusione è che il carbonio labile sia importante per il mantenimento di una e attiva comunità microbica, che è essenziale per la repressività del terreno. Tuttavia, la repressività suolo potrebbe solo in parte (25%) essere spiegata con i parametri misurati nel suolo, suggerendo che altri meccanismi contribuiscano alla repressività del suolo come la presenza e l'attività di specifici batteri e funghi con elevata attività di controllo biologico.

Un basso rapporto C / N stimola la crescita batterica; un elevato C/N stimola maggiormente la crescita fungina. In funzione di questo rapporto, i microrganismi nel breve termine, mineralizzano o immobilizzano l' N nel suolo:

- C/N >25: microorganismi bloccano l'N nel terreno- (immobilizzazione)
- C/N <25: microorganismi rilasciano l'N nel suolo- (mineralizzazione).

Il sovescio è relativamente facile da decomporsi e dà una spinta ai microrganismi nel suolo. I batteri sono attivi nella decomposizione dei sovesci, con il risultato che i nutrienti diventano disponibili per le piante. I funghi sono meglio attrezzati per decomporre forme più stabili di materia organica come lignina e cellulosa. A seconda del rapporto C / N l'immobilizzazione dell'N può verificarsi nel breve termine.

Il rapporto funghi / batteri nel terreno fornisce un'indicazione dello stato di SOM:

- Campi con apporti di letame, con composti facilmente decomponibili mostrano una maggiore attività batterica mentre;
- I terreni con apporti di compost più stabile mostrano una maggiore attività fungina (Leroy et al., 2009).

## RESISTENZA CONTRO COMPATTAZIONE DEL SUOLO

Un suolo sano è più resiliente ad un uso intensivo ad esempio causato da macchinari pesanti, che provocano la compattazione del suolo. Le particelle vengono quindi compattate fra loro specialmente in condizioni di terreno bagnato. Prevenire è meglio che curare. Un suolo sano è più resistente all'alta pressione ed ha una migliore infiltrazioni d'acqua che abbassa anche i rischi. Quindi, dovrebbero essere prese misure preventive, come proposto dalla Best4Soil per aiutare la formazione e il mantenimento di un terreno sano, ma si dovrebbero prendere anche altre misure quali la prevenzione della compattazione per ottenere il massimo dal vostro terreno. to get the most out of your soil.

## PROBLEMI DI SALUTE DEL SUOLO

Quando le malattie terricole causano problemi in pratica ci sono poche misure che possono contribuire a risolvere il problema: disinfezione anaerobico suolo (ASD) e biosolarizzazione. Vedere per ulteriori informazioni i video e le schede di Best4Soil su questi temi. Ad ogni modo, la combinazione di pratiche di prevenzione che supportano la biodiversità del suolo e un backup delle pratiche curative è una base solida per avere un terreno sano e produttivo (figura 5).



Fig. 5: Piante sane in terreni sani (Fonte: WUR)

### Bibliografia

Bongiorno, G., Postma, J., Bünemann, E. K., Brussaard, L., de Goede, R. G. M., Mäder, P., Thuerig, B. (2019). Soil suppressiveness to *Pythium ultimum* in ten European long-term field experiments and its relation with soil parameters. *Soil Biology and Biochemistry*, 133, 174-187. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2019.03.012>

Leroy, Ben & Sutter, Nancy & Ferris, Howard & Moens, Maurice & Reheul, Dirk. (2009). Short-term nematode population dynamics as influenced by the quality of exogenous organic matter. *Nematology*. 11. 23-38. <https://doi.org/10.1163/156854108X398381>

(SARE <https://www.sare.org/Learning-Center/Books/Building-Soils-for-Better-Crops-3rd-Edition>)

