



# LIFE VITISOM

Innovazione in viticoltura



LIFE15 ENV/IT/000392



**IMPORTANZA DELLA GESTIONE DEL SUOLO IN  
VITICOLTURA E RELAZIONI CON IL PROGETTO LIFE VITISOM**

*Leonardo Valenti*

19-05-2017

Az. Castello Bonomi, Coccaglio (BS)



# LA SOSTANZA ORGANICA



**La sostanza organica è considerata un elemento fondamentale per la salubrità del suolo e la sua diminuzione ne provoca il degrado.**

***Comunità Europea - 2009***

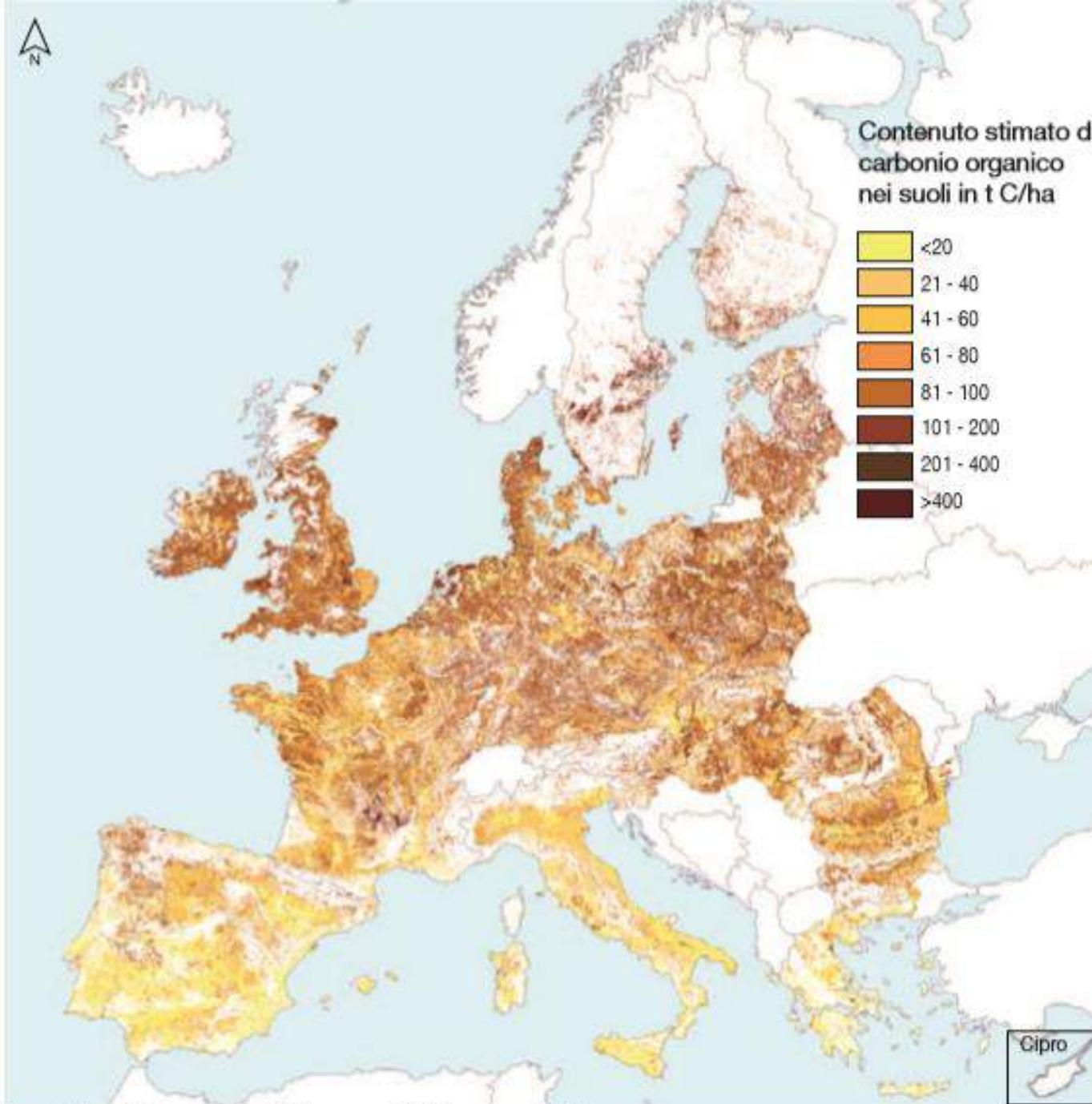


# DIFFUSIONE DEL PROBLEMA

Le più o meno recenti **tendenze a livello di uso del suolo**, unitamente ai **processi del cambiamento climatico** (innalzamento della temperatura) hanno provocato una **perdita di carbonio organico** nel suolo a livello Europeo.

Quasi la **metà dei suoli europei** è caratterizzata da un **basso contenuto di sostanza organica** ed è situata principalmente nell'Europa meridionale nonché in alcune zone di Francia, Regno Unito e Germania.

*Comunità Europea - 2009*



life  
**VI ISOM**



Carta del contenuto di carbonio organico nei terreni agricoli dei 27 Stati membri dell'Unione Europea - © Comunità Europea 2009

19-0 0 250 500 1 000 1 500 2 000 km

Az. Castello Bonomi, Coccaglio (BS)



LIFE15 ENV/IT/000092

# PERCHÉ LA SOSTANZA ORGANICA NEL SUOLO È IMPORTANTE?



- **“fonte di cibo” per la fauna ipogea e contribuisce in maniera sostanziale alla biodiversità del suolo**
- la principale **responsabile della fertilità del suolo**. Il carbonio organico rafforza la struttura del suolo e, migliorandone l’ambiente fisico, favorisce la penetrazione delle radici nel terreno.
- è grado di **trattenere circa sei volte il proprio peso in acqua** I terreni che contengono **più sostanza organica** sono dotati di una struttura migliore che **favorisce l’infiltrazione dell’acqua** e riduce la **suscettibilità del suolo alla compattazione, erosione e smottamenti.**
- **A livello globale, il suolo contiene circa il doppio del carbonio presente in atmosfera e tre volte quello trattenuto dalla vegetazione.**



# LA VITICOLTURA ITALIANA E' PER LA MAGGIOR PARTE COLLOCATA IN COLLINA O MONTAGNA



**COME NASCE LA PROBLEMATICHE DELLA GESTIONE DEL  
SUOLO NELLA MODERNA VITICOLTURA**

**IN PASSATO LA MANO D'OPERA ABBONDANTE PERMETTEVA  
LAVORAZIONI E GESTIONE DEL TERRITORIO CHE PORTAVANO A  
MINORI PROBLEMI DI DISSESTO IDRO-GEOLOGICO.**

**STRETTO RAPPORTO TRA UOMO E TERRITORIO  
CULTURA "OBBLIGATA" DELL'AMBIENTE**



# NEL DOPO GUERRA NUOVI MODELLI DI SVILUPPO (Anni 50 – 60)



## NAZIONALE

Diminuzione di mano d'opera in campagna (*dalla montagna e dalla collina verso le città all'inizio da zone a < reddito: collina/montagna*)

## TERRITORIALE

Specializzazione colturale (*nelle zone viticole abbandono allevamenti – no letame per reintegrare S.O. )*

## AZIENDALE

Aumento delle superfici per unità lavorativa per diminuzione della mano d'opera  
meccanizzazione obbligatoria nel vigneto (*al posto di "zappa e vanga"*)



# DALLA LAVORAZIONE MANUALE A QUELLA MECCANICA



## LAVORAZIONE DEL SUOLO

*(con mezzi meccanici ad azione rotativa “Frese”)*  
tecnica che diventa di uso generalizzato nel  
vigneto italiano



LIFE15 ENV/IT/000192

# PROBLEMATICHE



Acquisizioni meccaniche (rotative) senza la...



ol  
SIV

Gli organi lavoranti della fresa lisciano il terreno formando la suola di lavorazione.

17-05-2017



# LAVORAZIONE GENERALITA'



## ***STRUMENTO CAPACE DI INCIDERE PROFONDAMENTE SUL SISTEMA “TERRENO/PIANTA”***

scopo eliminazione delle malerbe e contemporaneamente far assumere al terreno uno stato di miglioramento strutturale che porti:

1. > velocità di infiltrazione dell'acqua
2. > capacità d'aria
3. miglioramento condizioni a livello di apparato radicale



# LAVORAZIONE GENERALITA'



## SITUAZIONE ILLUSORIA DI MIGLIORAMENTO DELLE CARATTERISTICHE STRUTTURALI IN QUANTO:

- **Fenomeno non riscontrabile lungo tutto il profilo** (*in alcuni strati notevole diminuzione per suola di lavorazione*)
- **Accrescimento porosità solo attraverso aumento dei pori di grandi dimensioni; la quantità di pori più piccoli è praticamente inalterata**

## E QUINDI:

- **Sensibile aumento della capacità per l'aria**

**(MACROPOROSITA' – pori > di 8µm)**



# LAVORAZIONE E SUOLO



## + Macroporosità

### Porta a:

Negli strati superficiali ad un aumento della sensibilità ai mutamenti di umidità esterni

Danni da passaggio con umidità elevata alla struttura (ormai)

- **Non modifica le costanti idrologiche del terreno (CAPACITA' DI CAMPO)**

### AUMENTO DEL POTENZIALE MATRICIALE

(forza con cui l'acqua è trattenuta dalle particelle terrose)  
rende più difficile l'utilizzo dell'H<sub>2</sub>O da parte delle radici





**ormnaie**





# LAVORAZIONE E SUOLO



## > MACROPOROSITA'



# Clorosi ferrica





# LAVORAZIONE E BIOLOGIA DEL SUOLO



Influenza decisiva sul destino della sostanza organica e quindi dell'intero comparto biologico presente nel suolo

La “dispersione” nel terreno, subita dalla S.O., Rende più difficile la costituzione di quell'intima associazione con le particelle terrose che determina la “RESILIENZA” della struttura e la portanza (effetto centina)



LIFE15 ENV/IT/000092

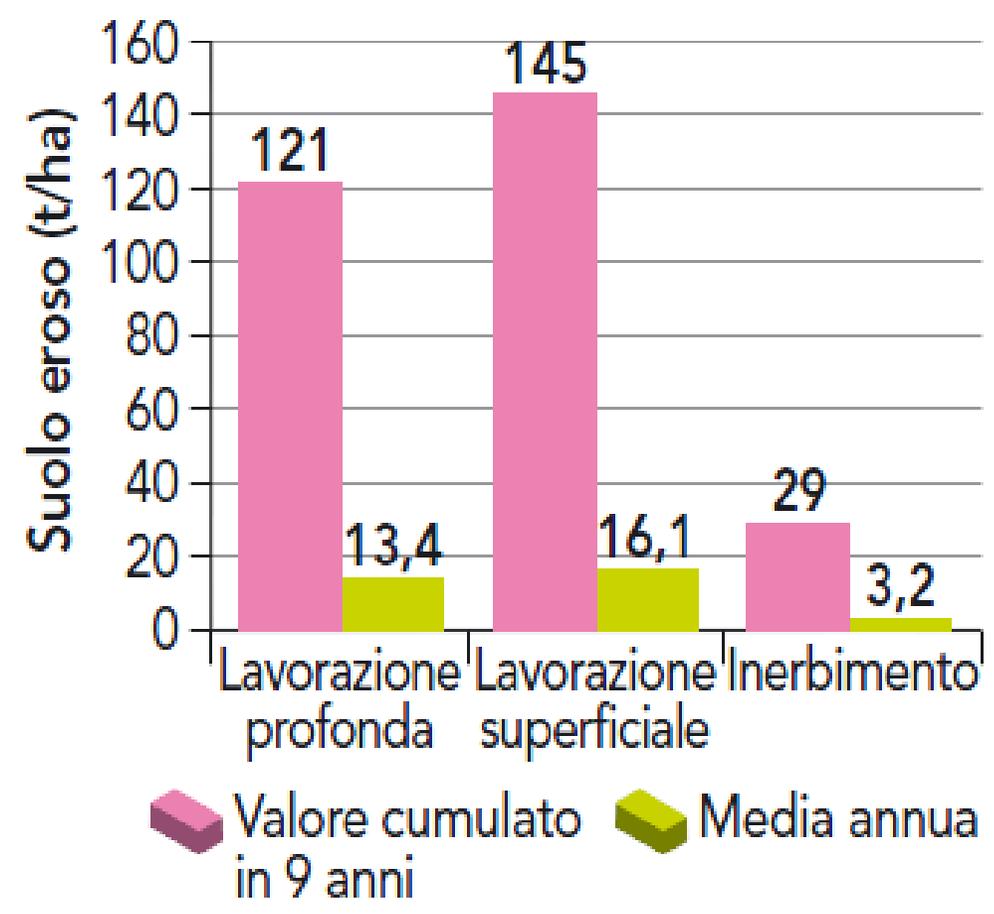
# DIMINUIZIONE S. C. IN VIGNETO



due fenomeni possibili:

- Diversa tipologia di gestione del suolo
- Fenomeni erosivi

### GRAFICO 1 - Erosione del terreno da parte dell'acqua in seguito alle piogge (per 9 anni)



Fonte: Cavallo et al., 2010.

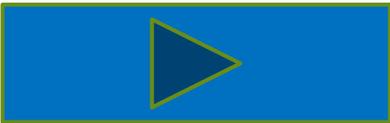


# CON LA PERDITA DELLA SOSTANZA ORGANICA SI ASSISTE:



-AGGREGATI MENO RESISTENTI ALLE DEFORMAZIONI -  
(*fessurazioni, crepe ecc.*) 

-DISPERSIONE MATERIALI ARGILLOSI E LIMOSI  
(*formazione crosta*)- 

-MINOR PROTEZIONE DEL TERRENO DAI FENOMENI EROSIVI  


-



# Crepe e Fessurazioni







LIFE15 ENV/IT/000192



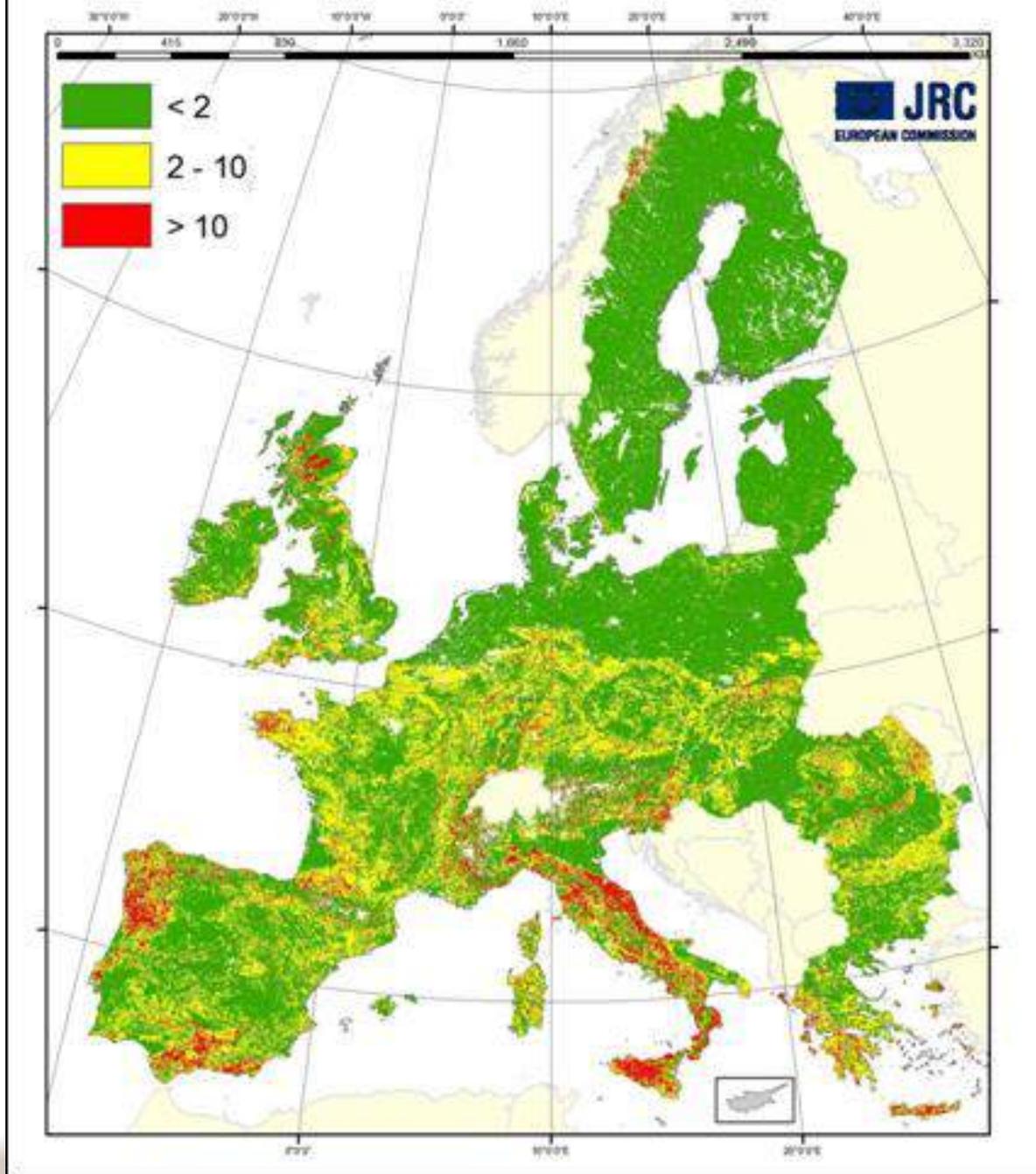
Le sistemazioni a ritocchino dei terreni declivi accentuano i fenomeni erosivi e provocano drastiche perdite di sostanza organica.

*(nella foto a sinistra un esempio di vigneto non molto declive (10%) a ritocchino con contenuto di sostanza organica inferiore all'1%).*





Figure 3: Soil erosion by water in the EU (t/ha/y).





## Universal Soil Loss Equation

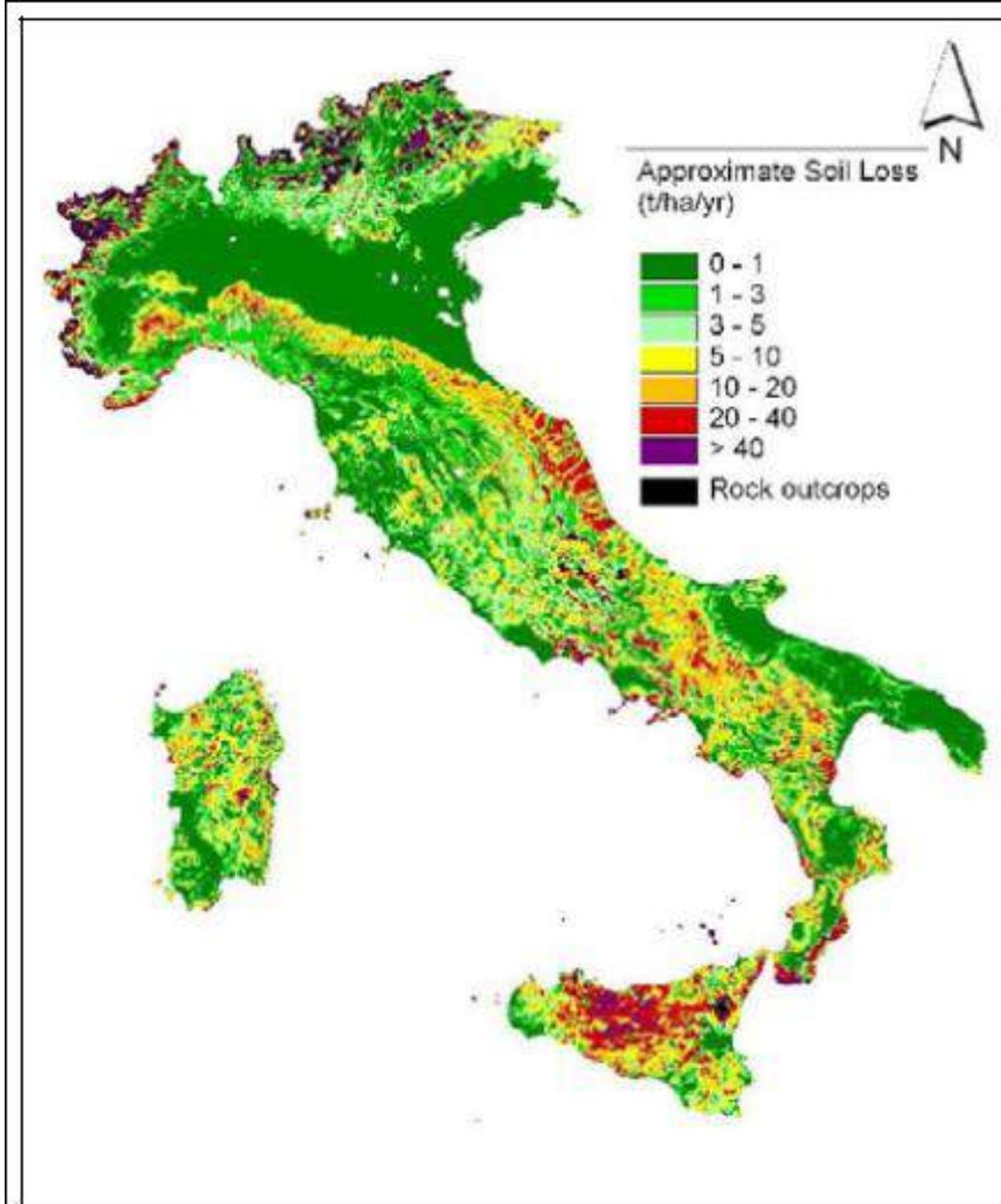


Figure 2.29 Actual Soil erosion risk in Italy, based on the USLE approach.





## ed inoltre ...

Minori processi di umificazione (**humus stabile**) e quindi diminuzione della frazione agronomicamente più attiva e duratura della sostanza organica (tempo di turnover da 20 a 1000 anni - Amlinger et al. , 2007)

**Negativa azione sulla pedofauna** (*lombrichi, insetti, ecc.*) che comporta una diminuzione della porosità biologica del terreno (*biopori*)

Effetti positivi sugli organismi **parassiti dell'apparato radicale** (*condizioni più favorevoli al loro sviluppo*)





# lombrichi e bio pori





Passaggio dalla lavorazione con organi rotanti a forme (*sempre meccanizzate*) di gestione a minor impatto sul suolo e con maggior adattabilità all'ambiente e al vino

# L'inerbimento del vigneto



# L'INERBIMENTO PERMANENTE ED IL MODELLO VITICOLO ADOTTATO POSSONO PORTARE NEL MEDIO/LUNGO PERIODO AD ALTERAZIONI DELLA STRUTTURA DOVUTE:



- **Al compattamento in corrispondenza delle carreggiate** di passaggio dei mezzi agricoli. (*fenomeno evidente soprattutto in sesti di impianto moderni, meno ampi, che costringono il transito sempre sulla stessa porzione di superficie*)
- **Alla riduzione del contenuto idrico degli strati superficiali** a causa di fenomeni di competizione che si instaurano tra apparati radicali delle essenze erbacee stesse



- A problemi di **impermeabilizzazione del suolo inerbito** con graminacee per crescita più orizzontale che verticale
- **Scarso effetto decompattante delle Graminacee** per apparati radicali sottili e che si approfondiscono poco
- **Sostanza Organica localizzata** prevalentemente negli strati superficiali (*effetto della presenza di apparati radicali superficiali con ciclo vitale in quegli strati*)



LIFE 2014-2020



isom





LIFE15 ENV/IT/000192

# LOCALIZZAZIONE SOSTANZA ORGANICA



19-05-2017



**FIGURA 2 - Compattamento del terreno a varie profondità in vigneto permanentemente inerbito (A) e sottoposto a lavorazione, semina autunnale e sovescio (B)**

**A - Vigneto inerbito permanentemente**



Profondità (cm)	fila	Carreggiata	Centro	Carreggiata	Fila
0-5	Green	Yellow	Yellow	Red	Green
6-10	Yellow	Red	Yellow	Red	Green
11-15	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow
16-20	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow
21-25	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow
26-30	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow
31-35	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow
36-40	Yellow	Red	Red	Red	Yellow
41-45	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow
46-50	Yellow	Brown	Red	Yellow	Yellow

**B - Vigneto lavorato, inerbito temporaneo, sovescio**



Profondità (cm)	fila	Carreggiata	Centro	Carreggiata	Fila
0-5	Green	Yellow	Green	Red	Green
6-10	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
11-15	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
16-20	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green
21-25	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
26-30	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
31-35	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green
36-40	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green
41-45	Yellow	Yellow	Brown	Yellow	Brown
46-50	Yellow	Yellow	Brown	Yellow	Brown

Green = 0-2 MP; Yellow = 2-4 MP; Red = > 4 MP; Brown = profondità non raggiunta.

Il compattamento, misurato utilizzando sondaggi con penetrometro in vigneto, è espresso dalla pressione necessaria (MP: Megapascal) per far penetrare lo strumento nel terreno.





LIFE15 ENV/IT/000392



# Il ruolo del progetto LIFE 15 ENV/IT 000392 - LIFE VITISOM





# Effetti dell'uso delle matrici organiche nel suolo (modificato da Amlinger et al. 2007 e da BGK, 2005)

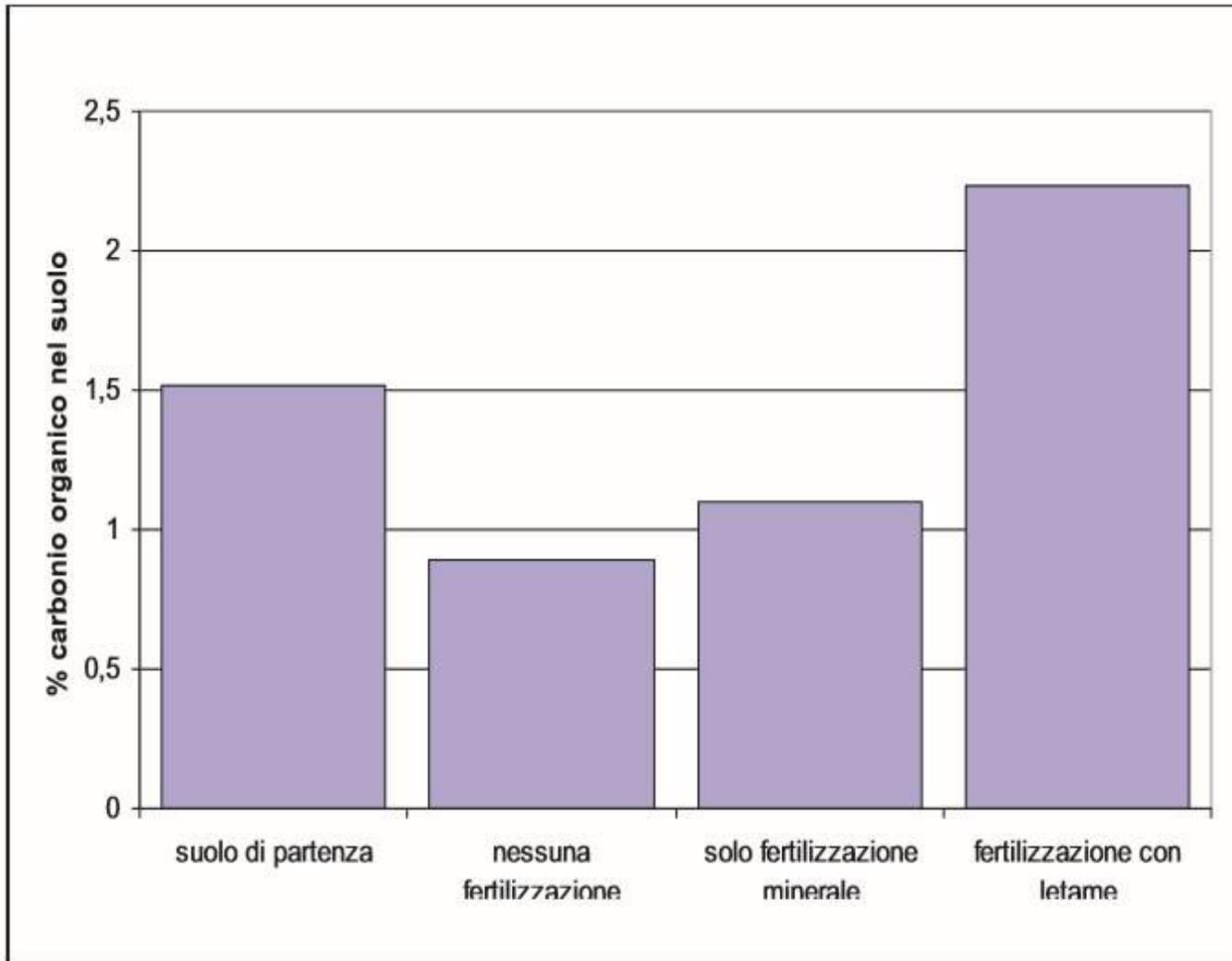


Attraverso la fertilizzazione organica si favorisce **l'aumento della S.O. nel suolo che influenza:**

- **Una struttura del suolo più stabile** → Migliore infiltrazione, migliore lavorabilità
- **Una migliore lavorabilità** → Riduce il consumo di energia
- **Un'elevata capacità di ritenzione idrica** → Mitiga gli impatti legati ad eventi climatici estremi
- **Una elevata capacità di assorbimento dei nutrienti** → Aumenta la disponibilità di nutrienti
- **Una riduzione della tendenza all'erosione** → Riduce le perdite del suolo
- **Un effetto fitosanitario** → Limita le fitopatie da agenti suolo-specifici
- **L'aumento della biodiversità** → Favorisce le trasformazioni



# Dinamiche del carbonio organico nel suolo in funzione della tipologia di fertilizzazione applicata *(elaborato da Favonio e Hogg, 2008)*





## Quantificazione del miglioramento delle caratteristiche del suolo a seguito dell'utilizzo di matrici organiche (da Körschens, 2001)

### Effetti sulle proprietà del suolo determinate da un incremento di carbonio organico dello 0,1%

Incremento igroscopicità	0,06 – 0,08 (%)
Incremento capacità di ritenzione idrica	0,4 – 0,6 (%)
Diminuzione della densità apparente	0,006 -0,008 (g/cm <sup>3</sup> )



# Problematiche ambientali

L'utilizzo di matrici organiche può limitare ed aiutare a risolvere problematiche di inquinamenti del suolo e delle falde (da Nortcliff e Amlinger, 2001)

