

Viticoltura biologica e cambiamento climatico, esperienze di adattamento e mitigazione

Marcello Maggioli – *Fondazione Italiana per la Ricerca in Agricoltura Biologica e Biodinamica (FIRAB)*



FIRAB
Fondazione Italiana
per la Ricerca
in Agricoltura Biologica
e Biodinamica

OrganicClimateNET 



Co-funded by
the European Union

Project funded by



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

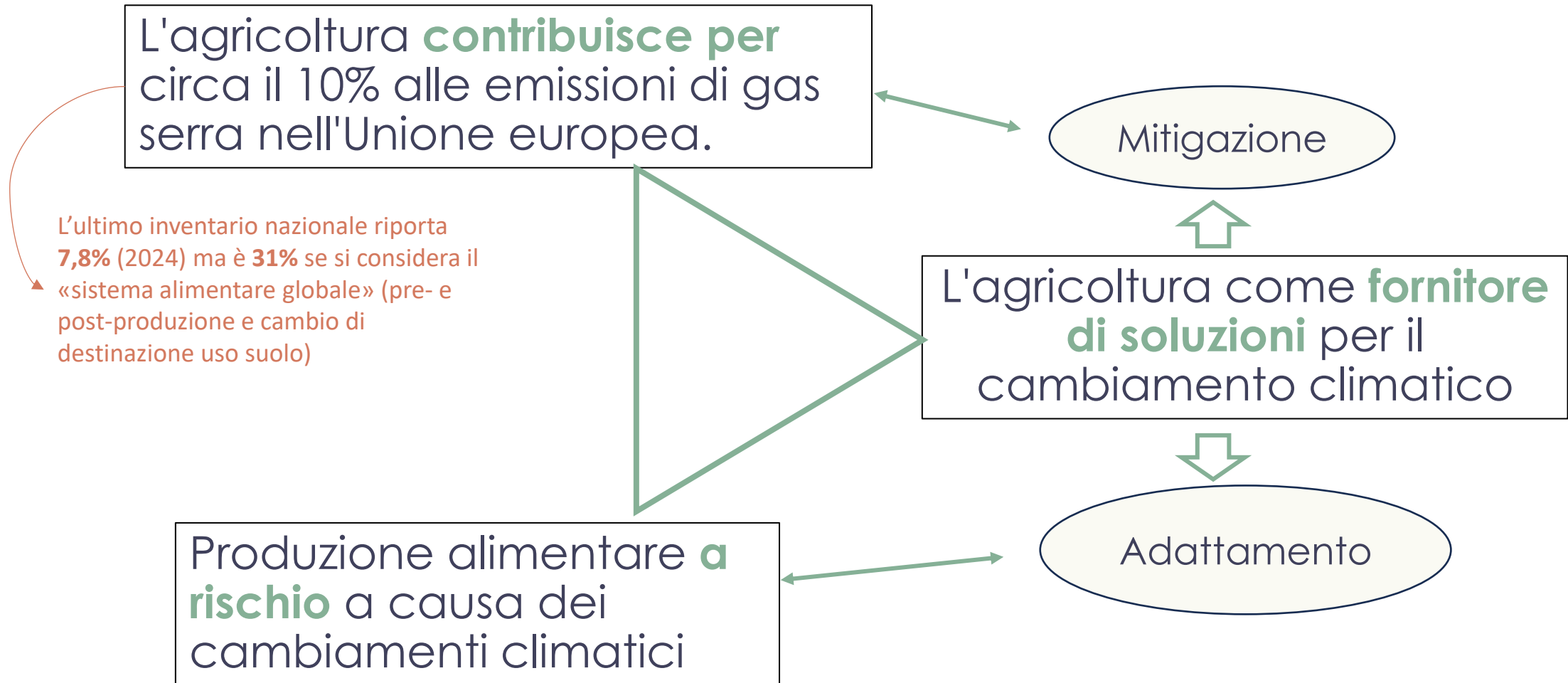
Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
State Secretariat for Education,
Research and Innovation SERI

OrganicClimateNET PROJECT

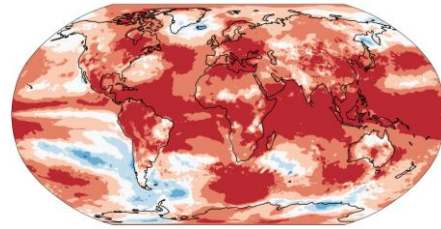
Grant Agreement No. 101136880

Il ruolo tridimensionale dell'agricoltura nel cambiamento climatico

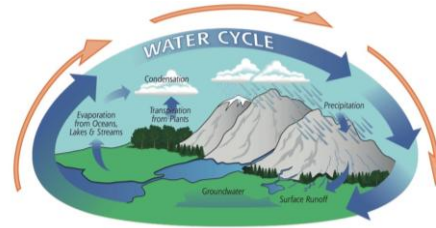


Impatti a cascata del cambiamento climatico

Fattori di stress climatico



Aumento della temperatura globale



Cambiamenti nei modelli idrologici



Aumento del livello del mare e acidificazione degli oceani

I rischi



Ondate di calore/stress



Siccità



Incendi



Alluvioni



Erosione

Impatti importanti



Danni alle infrastrutture



Rischi per la salute pubblica

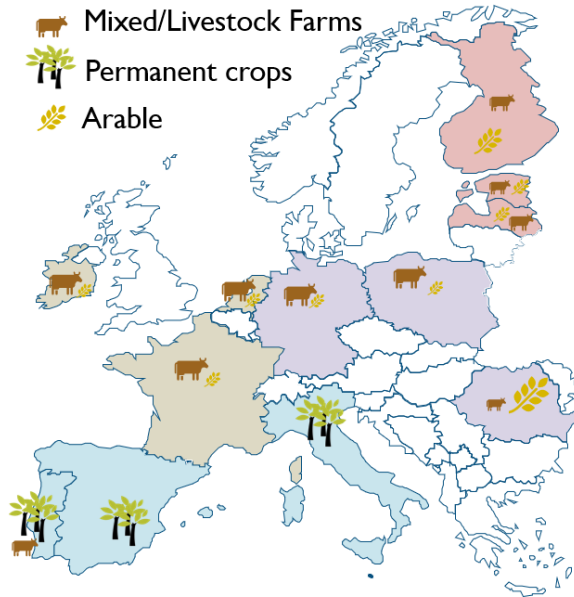


Risorse naturali compromesse



Perdita di biodiversità

Sviluppo delle competenze degli agricoltori nell'agricoltura biologica



- **Costruire e coordinare una rete di farm pilota**
 - 250 aziende agricole biologiche in 12 paesi
 - Networking e formazione
- **Fornire strumenti e metodi agli agricoltori biologici**
 - Valutazioni del carbonio, dati e strategie
 - Sostenibilità finanziaria e valutazione dei modelli di business per il carbon farming
 - Materiale di conoscenza e supporto decisionale
- **Promuovere la formulazione di politiche di supporto all'agricoltura biologica**
- **Coinvolgere e informare agricoltori, tecnici e consumatori** sugli impatti e i co-benefici legati all'agricoltura 'climatica' biologica.



**Farm
Carbon
Calculator**

<https://calculator.farmcarbontoolkit.org.uk/>



<https://www.horta-srl.it/vite-net/>

Raccolta e condivisione dei materiali sulle pratiche di adattamento e mitigazione

Organic Farm Knowledge

FiBL FIRAB
Fondazione Italiana per la Ricerca in Agricoltura Biologica e Biodinamica

CERCA I MATERIALI SERVIZI DI CONSULENZA BIOLOGICA SERVIZI TEMI INFORMAZIONI

Home

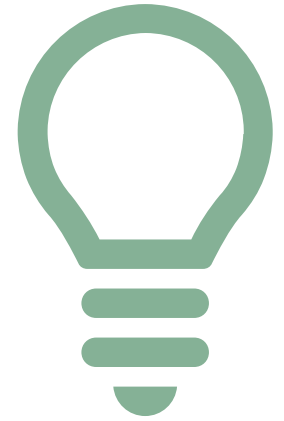
Scambio di conoscenze, miglioramento dell'agricoltura biologica

Cerca gli strumenti disponibili in Organic Farm Knowledge

Produzioni vegetali >	Allevamento zootecnico >	Suolo >
Orticoltura e frutticoltura >	Gestione della filiera alimentare >	Ambiente e società >
Gestione dell'azienda agricola >	Approfondimenti e politiche sul	Capacità di consulenza e formazione >

- **70+ materiali tecnici sull'agricoltura biologica** (video, manuali, opuscoli, strumenti)
- **Identificati gap di conoscenza** (es. Siepi, caolino, vitiforestry)
- **Sviluppo di nuovi materiali** e raccolta dei risultati di progetto

Tre esempi per la viticoltura biologica:



- Gestione della copertura del suolo - Adattamento e mitigazione
- Ridurre le emissioni del vigneto - Mitigazione
- Agroforestazione (vitiforestry) - Adattamento e mitigazione

➤ **Progetto ClimedFruit:** <https://climed-fruit.eu/results/>



Gestione della copertura nei vigneti biologici

https://climed-fruit.eu/wp-content/uploads/2025/09/FV-Didactical-sheet_Soil-cover-management-in-Mediterranean-viticulture_IT.pdf



Caratteristiche	Fava comune (<i>Vicia faba</i>)	Avena (<i>Avena sativa</i>)	Orzo (<i>Hordeum vulgare</i>)	Senape bianca (<i>Sinapis alba</i>)
Famiglia	Fabaceae (legumi)	Poaceae (erba)	Poaceae (erba)	Brassicaceae (crocifere)
Resa media di sostanza secca (t/ha)	4-6	3-6	3-6	4-5
Fissazione dell'azoto atmosferico	Sì	No	No	No
Potenziale ritorno di azoto per 2 t DM/ha	47 kg/ha	24 kg/ha	22 kg/ha	26 kg/ha
Rapporto C:N	12	18	19	17
Copertura del suolo	Medio-bassa	Buona	Buona	Buona
Competitività contro le erbe infestanti	Bassa	Da buona a moderata	Da buona a moderata	Buona

- **Coltura di copertura permanente:**

- Spontanea (basso costo e basso controllo)
- Seminata (selezione contestualizzata)

- **Coltura di copertura temporanea:**

- Spontanea (basso costo e possibilità di gestione H₂O e N)
- Seminata (massimizzazione dei servizi ecosistemici)

Gestione del sovescio nei vigneti biologici

Servizi di input e disservizi

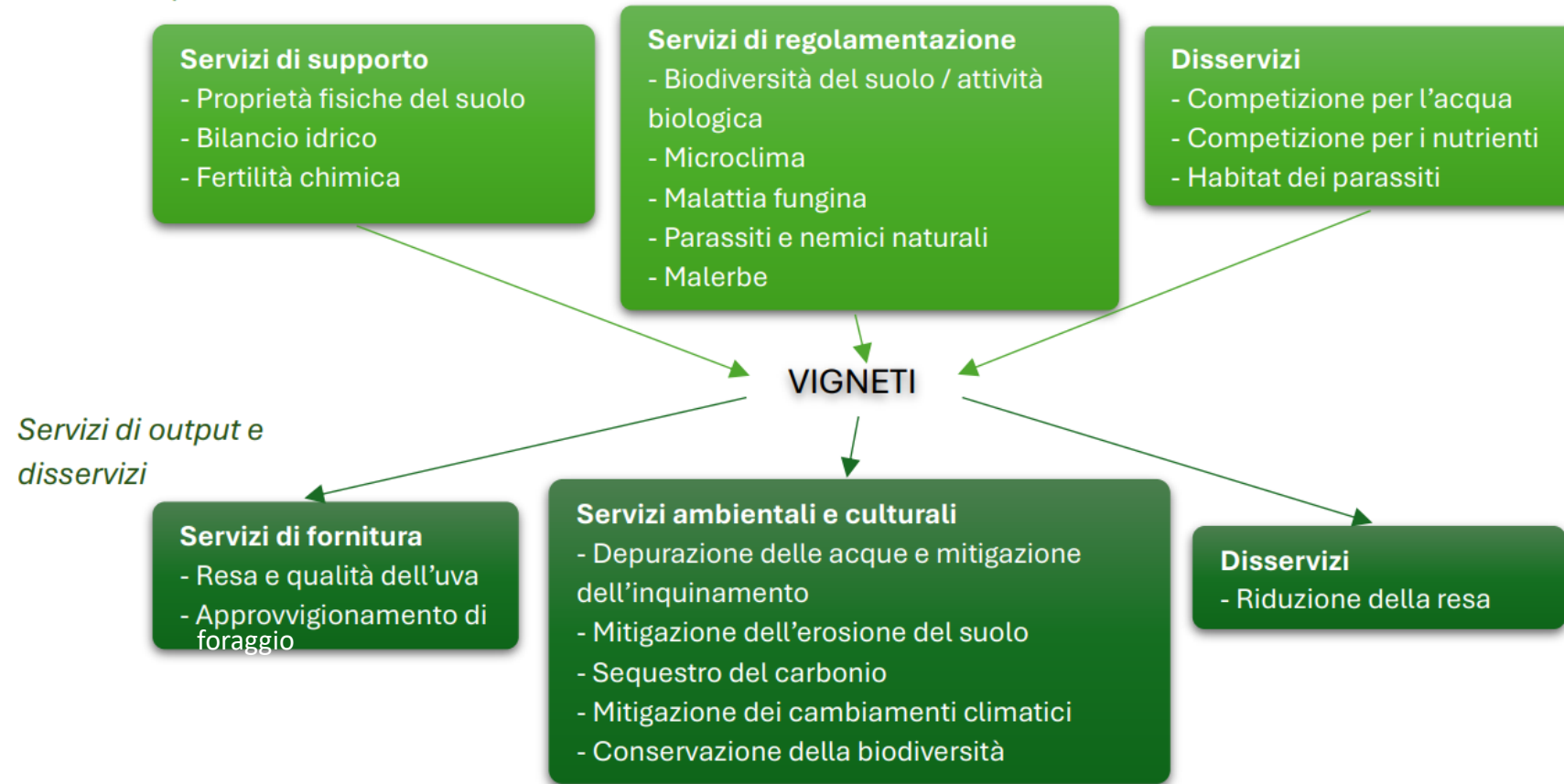


Figura 1: servizi e disservizi ecosistemici possibili in caso di coltivazione di colture di servizio nei vigneti.

(L. Garcia et al., 2018)

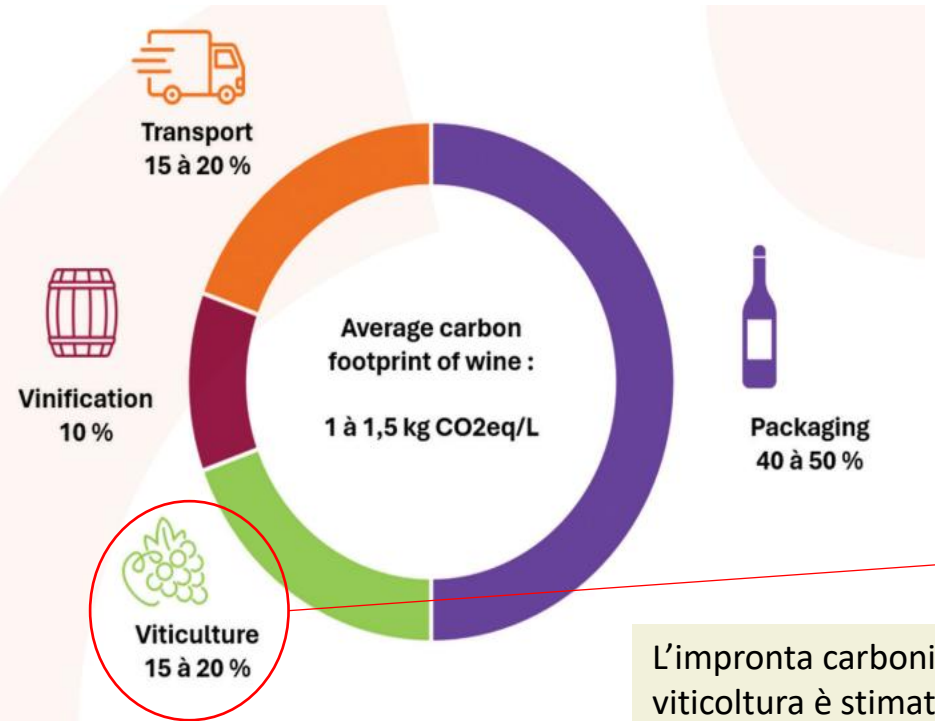
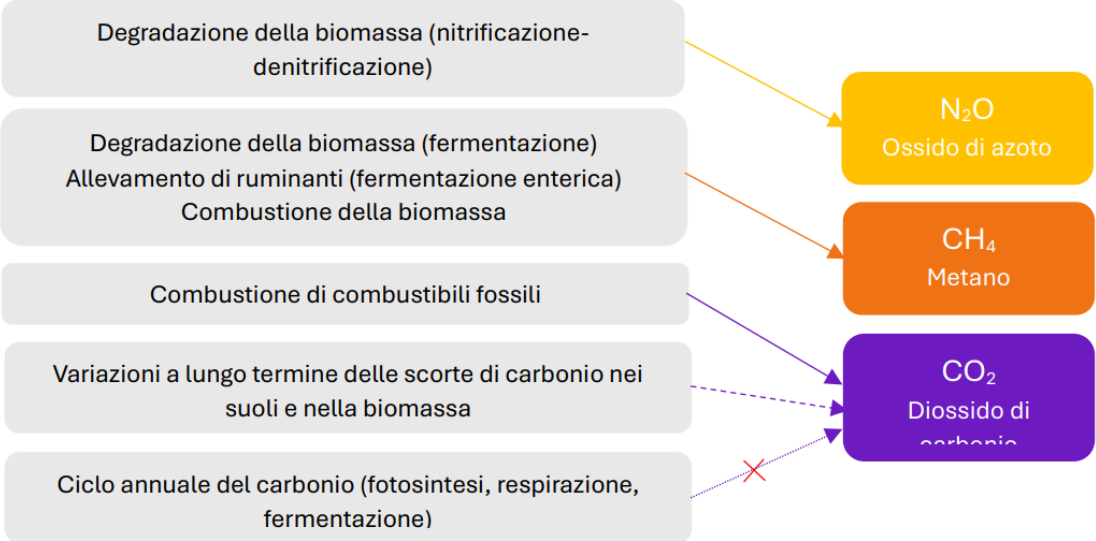
<https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.09.030>

Riduzione delle emissioni in vigneto

Istituto della Vigna e del Vino (FR): https://climed-fruit.eu/wp-content/uploads/2025/09/FV-Didactical-sheet_Carbon-footprint-in-viticulture_IT.pdf

Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP) dei gas serra riscontrati nell'impronta di carbonio della viticoltura:

CO₂: GWP = 1
N₂O: GWP = 273
CH₄: GWP = 28



L'impronta carbonica della viticoltura è stimata in **1-3 tonnellate CO₂e/ha/anno**

- 30% uso di **carburanti fossili**
- 30% **emissioni di N₂O** in campo (input di azoto)
- 10% **produzione di fertilizzanti** (indirect emission)
- 10% **impianto** (ammortizzati sulla vita media del vigneto)

Breakdown of the carbon footprint of wine stage (Adoir and Luzi, 2024)

Riduzione delle emissioni in vigneto

Misure di mitigazione

Packaging:

- Utilizzo di vetro riciclato (più scuro)
- **Assottigliare il vetro delle bottiglie**
- **Bag-in-box**
- Sistemi di trasporto efficiente (vino sfuso)

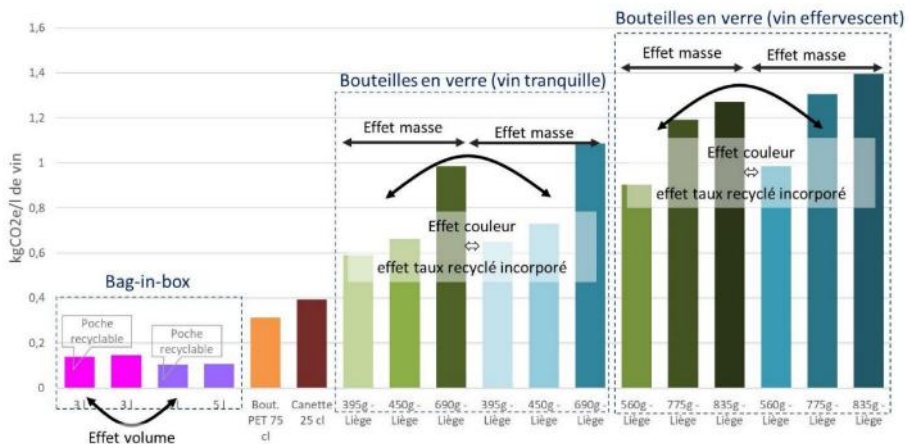


Figure 9 : Empreinte carbone de différents emballages vides types par litre de vin conditionné (résultats du projet PackAGB)

<https://www.vignevin.com/wp-content/uploads/2024/05/Le-Carbone-ca-defone.-Entretiens-du-Beaujolais-et-Assises-de-lAgroecologie-2024.pdf>

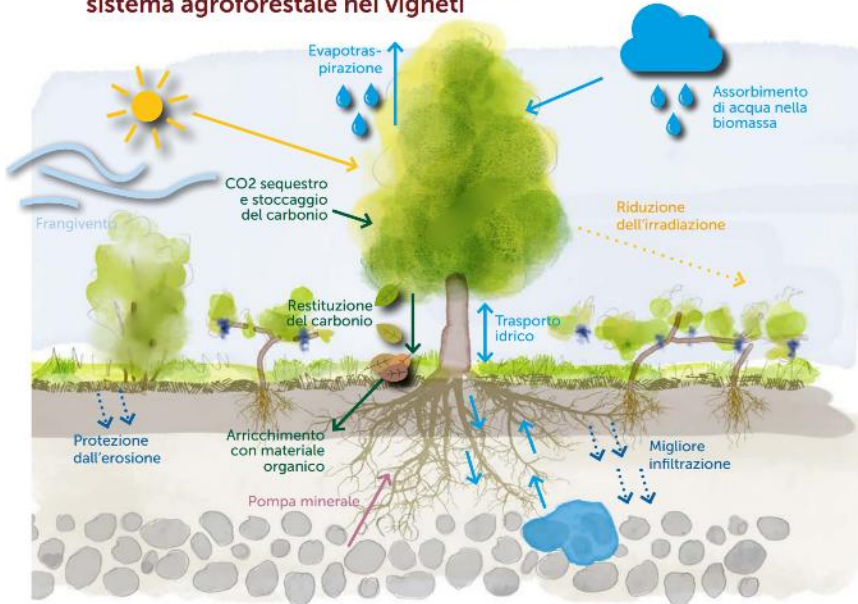
Viticultura:

- **Diminuzione input di azoto** (1 unità di azoto = 12kg CO2eq) o sostituzione con fertilizzanti organici
- Diminuzione **dell'uso di carburante**: riduzione delle lavorazioni, combinazione dei passaggi -> mobilità elettrica
- Materiali per la **palificazione** (-100kgCO2eq/ha/anno per il legno al posto del metallo)
- **Copertura erbosa** per sostituire il diserbo meccanico o chimico (-300 kgCO2 eq/ha/anno)
- **Restituzione dei residui di potatura al suolo** (-400 kgCO2 eq/ha/anno)
- **Piantumazione di nuove siepi**: anche sui bordi offrono benefici (200 kgCO2 eq/ha/anno)

Agroforestazione - Vitiforestry

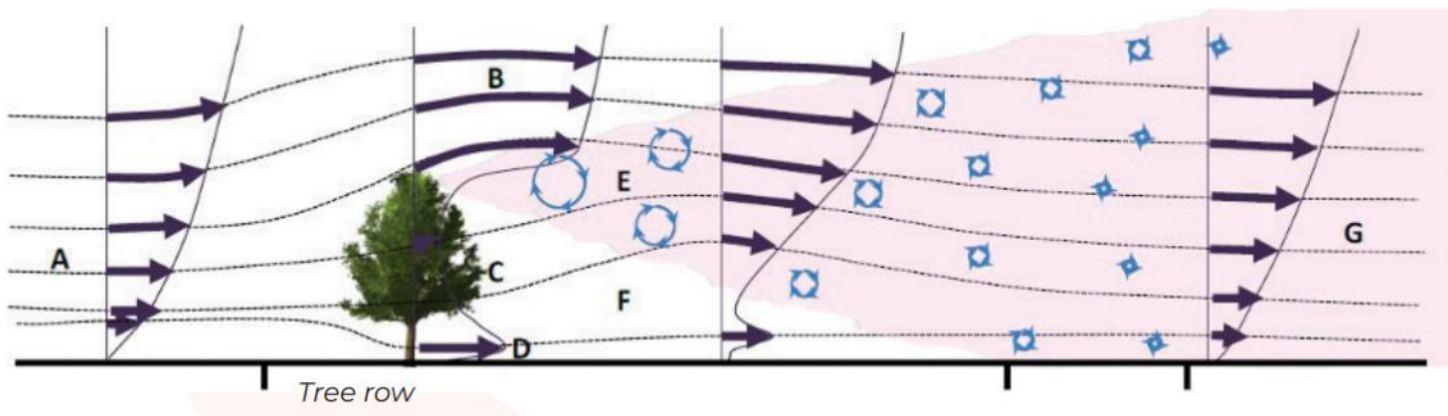
https://climed-fruit.eu/wp-content/uploads/2025/09/FV-Didactical-sheet_Agroforestry-in-viticulture_IT.pdf

Bilancio degli effetti pedoclimatici del sistema agroforestale nei vigneti



<https://www.delinat.com/pdf/IT-Vitiforst-low.pdf>

- Cattura della luce: riduzione picchi di calore (ma anche fotosintesi)
- Ciclo dell'acqua: riciclo dell'acqua profonda (miglioramento della gestione idrica)
- Aumento della turbolenza dell'aria (reduce l'umidità fogliare)
- Benefici garantiti dalla presenza di alberi (suolo, **carbonio**, biodiversità)



- Habitat per organismi utili per la viticoltura: acari, crisope, carabidi e parassitoidi, ma anche lombrichi e micorrize

Agroforestazione – A cosa prestare attenzione?

- Competizione per acqua e azoto (e luce)
- Marciume Radicale
- Meccanizzazione
- Layout dell'appezzamento (da 50ceppi a 150ceppi/ha)
- Scelta delle specie (acero campestre ottimo candidato)
- Gestione e potatura degli alberi



Progetto VITIFOREST: <https://hal.science/hal-03209987/>

Prova in campo: Azienda Agricola Visentini

Valutare l'impatto sul bilancio carbonico, sulla struttura e qualità del suolo e sulle capacità di adattamento al cambiamento climatico

4 tesi (+ controllo):

- Usuale a file alterne (tesi aziendale di controllo)
- sovescio + **sapropel** alla terminazione
- sovescio + **biochar** alla terminazione
- sovescio + **te di compost** al suolo alla terminazione
- sovescio + **te di compost** fogliare



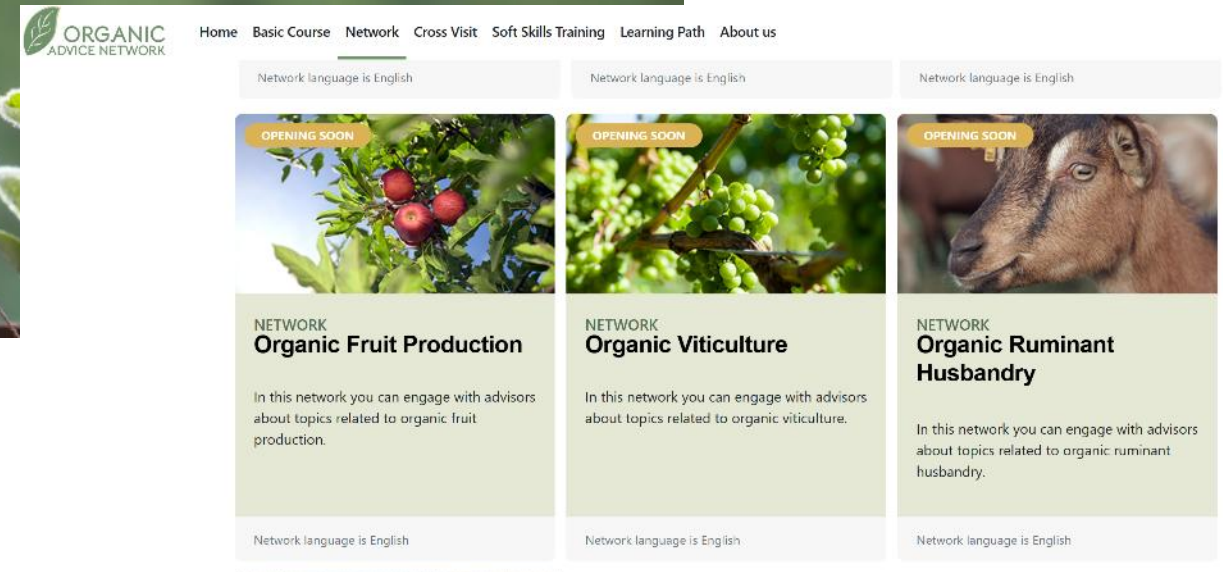


The first European-wide network of *organic advisors and advisory services*

Project website:
<https://www.organicadvicenetwork.eu/>



Viticulture Network:
<https://organicadvicenetwork.space/course/index.php?categoryid=1>



The screenshot shows the website's navigation menu: Home, Basic Course, Network, Cross Visit, Soft Skills Training, Learning Path, About us. Below the menu are three network cards, each with a header "Network language is English" and a sub-header "OPENING SOON".

- Organic Fruit Production**: In this network you can engage with advisors about topics related to organic fruit production.
- Organic Viticulture**: In this network you can engage with advisors about topics related to organic viticulture.
- Organic Ruminant Husbandry**: In this network you can engage with advisors about topics related to organic ruminant husbandry.



Grazie per l'attenzione!

VITIBIO 2025 - Giornata dedicata alla viticoltura biologica
12/12/2025

Marcello Maggioli

m.maggioli@firab.it

+39 3471117568



FIRAB

Fondazione Italiana
per la Ricerca
in Agricoltura Biologica
e Biodinamica



Co-funded by
the European Union

EU-Grant Agreement
No. 101136880



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
State Secretariat for Education,
Research and Innovation SERI

