



Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale (CC BY-NC-SA 4.0)
[Clicca qui per maggiori informazioni](#)

Raccolta di SCHEDE INFORMATIVE su SOSTENIBILITÀ DEGLI ULIVETI MEDITERRANEI

Una rassegna dei principali concetti agroecologici applicati agli uliveti, con enfasi speciale sui benefici ottenuti dall'applicazione delle pratiche di gestione sostenibile

[VAI ALL'INDICE](#)

[CONTROLLA LA STRUTTURA DELLE SCHEDE](#)

[VAI AL GLOSSARIO](#)

[VAI ALLE SCHEDE INFORMATIVE](#)

Una risorsa didattica per gli olivicoltori prodotta da SUSTAINOLIVE



**SUSTAIN
OLIVE**



Co-funded by the
Horizon 2020 Framework
Programme of the European Union

This project is part of the PRIMA programme supported by the European Union

Idea, progettazione e stesura di José Liétor Gallego (Università of Jaén, Spagna)
Traduzione italiana di Maurizio Maestri e Elena Maestri (Università di Parma)

Gennaio 2023



INDICE



Cliccate sul titolo della scheda Informativa per consultarla



SEZIONE C. CICLO DEL CARBONIO

- C1. Sequestro del carbonio
- C2. La sostanza organica
- C3. L'impronta di carbonio
- C4. Aggiungere carbonio al suolo
- C5. Un futuro carbonio-dipendente
- C6. Il bilancio del carbonio



SEZIONE P. CONSIGLI PRATICI AGLI AGRICOLTORI

- P1. Un uliveto senza veleni
- P2. Il mercato volontario del carbonio
- P3. Provatelo voi stessi
- P4. Residui di frantoio
- P5. Gestione della copertura erbacea
- P6. Fertilizzazione di uliveti aridi



SEZIONE R. USO DELLE RISORSE

- R1. Eco-mattoni
- R2. Galline tra gli ulivi
- R3. I residui della potatura
- R4. Fertilità del suolo



SEZIONE F. IL FUTURO DEL SETTORE

- F1. La salute come bandiera
- F2. Il giudizio degli esperti
- F3. Misurare la sostenibilità
- F4. Pratiche sostenibili
- F5. Una materia prima versatile
- F6. Comunicare con i coltivatori
- F7. Comunicare con i coltivatori parte 2
- F8. La produttività degli uliveti



SEZIONE G. LE BUONE PRATICHE

- G1. La grande sfida dell'erosione del suolo
- G2. La microflora del suolo
- G3. Gli enzimi del suolo
- G4. La microflora del suolo 2° parte
- G5. La copertura erbacea
- G6. La disponibilità di azoto
- G7. I nemici dei parassiti
- G8. Gli impatti degli agrochimici
- G9. Rimettere in circolo l'azoto
- G10. Rimettere in circolo l'azoto parte 2
- G11. Il bilancio dell'azoto
- G12. Valutare i rischi

Oppure, se siete interessati a un argomento particolare o ad un concetto chiave, potete usare il GLOSSARIO



STRUTTURA DELLE SCHEDE INFORMATIVE



Logo della sezione tematica

CONCETTO CENTRALE

Titolo della sezione tematica

Indice
Copertina
Glossario

Barra di navigazione

Codice della scheda informativa

Raccolta di schede informative

G6



LA DISPONIBILITÀ DI AZOTO

le buone pratiche



I RISULTATI DI SUSTAINOLIVE

SUSTAINOLIVE.EU

Link al sito web del progetto

Identificazione e facile spiegazione di alcuni concetti chiave necessari per capire i risultati scientifici

ALCUNI CONCETTI CHIAVE

IL PROCESSO DI NITRIFICAZIONE

Quando gli organismi che decompongono nel suolo la materia organica trasformano i residui vegetali, la forma più importante di Azoto che ne deriva è l'**AMMONIO**. I batteri nitrificanti del suolo trasformano l'ammonio in **NITRATO**, un'altra forma di Azoto. Alcune piante preferiscono l'ammonio come fonte di azoto, mentre altre preferiscono il nitrato.

In ogni caso, l'intensa attività dei **batteri nitrificanti** fa sì che le piante si nutrano di azoto principalmente in forma di nitrato.



L'AZOTO MINERALIZZABILE

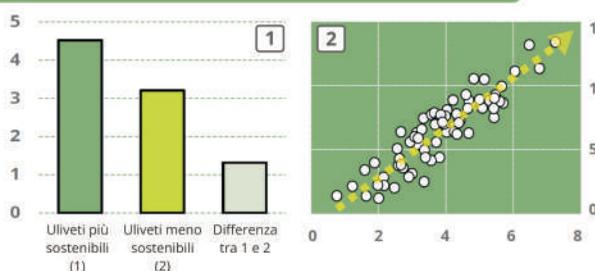
È l'azoto organico del terreno che risulta dalla decomposizione dei residui delle piante che la microflora del suolo può convertire in ammonio o nitrato assimilabili dalle piante.

SAPEVATE CHE...

la perdita di suolo superficiale implica la perdita di nutrienti essenziali, compreso l'azoto? Per esempio, negli uliveti di SUSTAINOLIVE meno sostenibili, si perde una media di **16,6 kg di azoto organico per ettaro**, ogni anno, a causa dell'erosione del suolo. Che sarebbe come spendere €40 per 36 kg di urea cristallina e poi versarla nel lavandino.

Alcuni dati numerici illustrativi importanti

LA RISERVA D'AZOTO



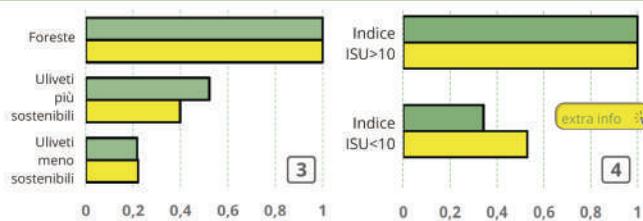
Quantità di azoto organico nel suolo superficiale degli uliveti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna (tonnellate per ettaro)

Quantità di materia organica nei suoli superficiali degli uliveti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna (tonnellate per ettaro)

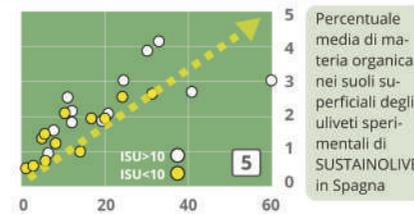
Quando si applicano le pratiche di gestione sostenibile (specialmente il mantenimento della copertura erbacea), la quantità di azoto organico trattenuta nel suolo aumenta del 30% (graf. 1).

La correlazione altamente positiva tra le quantità di azoto organico e la materia organica nei suoli superficiali (graf. 2) indica che la riserva di azoto nel suolo dipende dal contributo di residui organici che apporta l'agricoltore.

L'AZOTO DISPONIBILE



Alcune variabili relative al ciclo dell'azoto nei suoli degli uliveti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna. I dati sono stati ponderati con il valore 1 assegnato alla variabile con i valori più alti: la foresta per il grafico 3 e gli uliveti con indice di sostenibilità (ISU) oltre 10 per il graf. 4.



La capacità media di nitrificazione nei suoli degli uliveti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna (microgrammi di azoto prodotti dalla microflora di un grammo di suolo in 5 ore).

RICORDATE CHE... Un microgrammo è la milionesima parte di un grammo, ovvero in un grammo ci sono un milione di microgrammi.

I suoli superficiali degli uliveti dove sono state applicate pratiche di gestione sostenibile hanno mostrato una **quantità molto più alta di azoto mineralizzabile ed una capacità di nitrificazione molto superiore** degli uliveti gestiti in maniera convenzionale, rispettivamente del 31% e del 18%. Nonostante questo, gli uliveti più sostenibili hanno un ampio margine di miglioramento per arrivare a raggiungere i livelli di azoto mineralizzabile misurati nei terreni forestali adiacenti (graf. 3).

In realtà, **minore è l'indice di sostenibilità, minori sono i due indicatori della disponibilità di azoto** (66% in meno per l'azoto mineralizzabile e 47% in meno per la capacità di nitrificazione, come si vede nel graf. 4). L'alta correlazione positiva tra la percentuale di materia organica e la capacità di nitrificazione misurate nei suoli superficiali dimostra, ancora una volta, come **il ciclo dell'azoto è accelerato** nel suolo dei nostri uliveti sperimentali, **grazie all'immissione di materia organica** (graf. 5).

TENETE IN MENTE CHE...

mantenere, favorire o piantare coperture erbacee, come pure qualsiasi altra **pratica agricola che migliori i livelli di materia organica** nei suoli superficiali degli uliveti, **provoca la ritenzione di azoto** (insieme ad altri nutrienti), ed evita che si perda a causa del ruscellamento superficiale delle acque o per l'erosione.



Letame o compostato di residui di frantoio

Residui della pulizia delle coperture vegetali

Residui di potatura tritati

Consigli pratici per i coltivatori



SUSTAINOLIVE: Novel approaches to promote the sustainability of olive cultivation in the Mediterranean. Research project 2019-2023

Autori: Jose Liétor, Julio Calero, Gustavo F. Ruiz-Cátedra & Roberto García Ruiz (UJA), Alejandro Gallego (TKV)

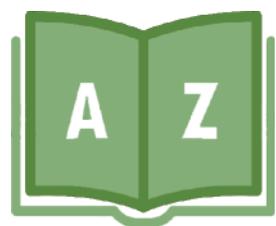
Traduzione: Elena Maestri (UNIPR) **Contatto:** rgarcia@ujaen.es

Riferimento ad una fonte bibliografica esterna

Link ai siti degli enti accademici dei coautori

Titolo del progetto ed autori

I più importanti risultati scientifici, mostrati con semplici grafici e testi in linguaggio chiaro



GLOSSARIO

Cliccate sui riferimenti a destra dei termini, per essere indirizzati alle schede informative dove sono menzionati



CONCETTO	Riferimenti	CONCETTO	Riferimenti	CONCETTO	Riferimenti
Agrochimici rimossi (banditi)	P1	Energia immagazzinata	C2 G5 R1	Olio d'oliva lampante	F1
Ammonio, ammoniaca	G6	Enzimi del suolo	G3	Olivicoltura circolare	P4
Analisi delle FODM (SWOT)	F2	Erosione del suolo	G1 P5	Opinione (giudizio) degli esperti	F1 F2
Arricchimento del suolo	C4 C5	Esposizione occupazionale	G12	Parassitoidi	G7
Attività enzimatiche	G3	Eutrofizzazione	G10	Patogeni	G7
Attività microbica	G2 G3	Fertilità	R4	Perturbatori endocrini	G8
Autosufficienza	P3	Fertilizzanti azotati	G11 P6	Piantare e tosare erba	P5
Azoto disponibile	G6 G11	Fertilizzanti chimici	P6	Politica Agricola Comune	P2
Azoto mineralizzabile	G6	Fertilizzazione organica	P4 P6	Pozzo di Carbonio	C3 C6
Benefici dell'EVO	F1	Flussi di Carbonio	C3 C6	Predatori	G7
Bilancio del Carbonio	C3 C6	Fonte di Carbonio	C3 C6	Preparazione di sapone	F5
Bilancio dell'azoto	G11	Forze ed opportunità	F2	Previsioni	C4 C5
Biomassa	C6 F8	Galline	R2	Produttività	F8
Buone pratiche	F4 P4 P5 P6	Immissione (input) di Carbonio	C3 C5 C6	Programmi Quadro	G9
Buone Pratiche Agricole ed Ambienta	P2	Immissioni (input) di azoto	G11	Quattro per mille	C4
Carbon farming	P2	Impatto degli agrochimici	F7 G8 P1	Redditività	F8
Carotenoidi	R2	Impronta di Carbonio	C3	Residui di pesticidi	G8
Chiusura dei cicli dei nutrienti	G9 G10 G11	Indice di Fertilità	R4	Residui di potatura	C4 C5 R3
Compostato di residui di frantoio	C4 C5 P4 R1	Indice di Sostenibilità (ISU)	F3	Respirazione del suolo	G4
Comunicazione	F6 F7	Indice EIQ (Quoziente di Impatto Ambientale)	G8 P1	Ricircolo	G9 G10 G11 P4
Condizioni di lavoro	G12	Innovazione pedagogica	F6 F7	Rischi	G12
Contaminazione da nitrati	G10 P6	Interpretazione delle etichette	P6	Riserva d'azoto	G6 G9 G11
Copertura erbacea	G1 G5 P5	Letame	P6	Riserve di Carbonio	C4 C5 C6
Copertura erbacea seminata	G5 P5	Macronutrienti	P6	Ritorno/reimmissione del Carbonio	C3
Copertura erbacea spontanea	G5 P5	Materia / sostanza organica del suolo	C2 C4 C5 G11 P5	Riutilizzo	F5 R1
Crisope	G7	Mercato delle emissioni	C1 C3 C5 R3	Rizobi	G3
Debolezze e Minacce	F2	Mercato volontario delle emissioni	P2 P5	Salute	F1 F7 G8 G12 P1
Decarbonizzazione	C1 P2	Microflora	G2 G4	Sansa	R1
Dinamiche di gruppo	F6 F7	Micronutrienti	P6	Sapone artigianale	F5
Disegno sperimentale	P3	Mitigazione dei cambiamenti climatici	C2 C4 F8 P2 P5	Sequestro/Cattura del Carbonio	C1 F8 G5 R3
Due per cento	C2	Nemici dei parassiti	G7	Servizi ecosistemici	F3 G5
Eco-mattoni	R1	Nitrato	G6	Sotto-prodotto	R1
Emancipazione	F5	Nitrificazione	G6	Sperimentazione	P3
Emissione (output) di Carbonio	C3 C6	Nitrogenasi	G3	Tossicità	F7 G8 P1
Emissioni (output) di azoto	G11	Olio d'oliva biologico	F8	Uova	R2



SEQUESTRO DEL CARBONIO



UN PROBLEMA CHE TOCCA TUTTI

Abbiamo bisogno di decarbonizzare l'economia globale, in altre parole, di ridurre progressivamente le emissioni di gas serra, specialmente anidride carbonica (CO₂). Per fare questo, le attività produttive devono produrre meno anidride carbonica di quella che consumano.

Entrata di CO₂



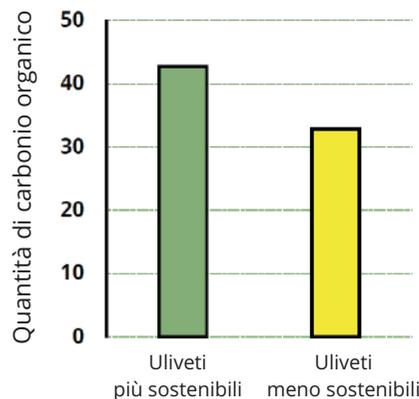
Uscita di CO₂

UN GRANDE ALLEATO

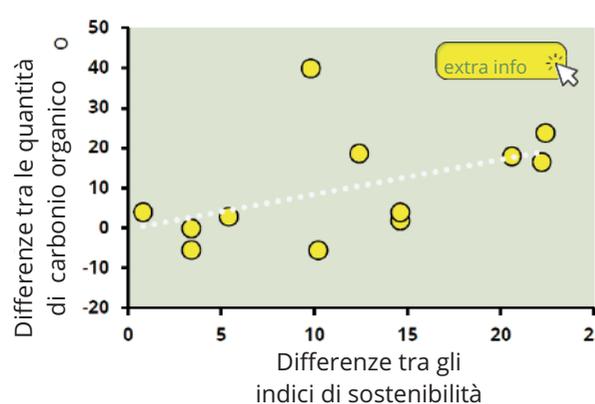
Grazie alla fotosintesi, l'ulivo riesce ad estrarre CO₂ dall'atmosfera e a trasportarla al suolo, dove viene intrappolata. Precisamente, è stato stimato che un ulivo di 40 anni può assorbire circa 110 kg di CO₂ all'anno.



extra info



Quantità di carbonio organico nel soprassuolo degli uliveti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna (in tonnellate per ettaro)



Differenze tra le quantità di carbonio organico nel soprassuolo e le differenze degli indici di sostenibilità per gli uliveti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna

Quando gli uliveti convenzionali sono paragonati ad altri che applicano pratiche di gestione sostenibile, è stato trovato che, più grande è la differenza negli indici di sostenibilità, più grande è la differenza nella quantità di carbonio organico trattenuto dal soprassuolo.

Copertura erbacea
Resti della potatura triturati
Letame o sansa di oliva
Minima movimentazione della terra



Terreno brullo
Brucciare i residui di potatura
Fertilizzanti chimici
Movimentazione terra intensa

SAPEVATE CHE...

durante Gennaio 2022, una tonnellata di CO₂ catturata era pagata € 84 nel mercato internazionale delle emissioni ?

Presto o tardi, l'agricoltura sarà incorporata nel mercato delle emissioni globali, in modo che gli agricoltori saranno compensati finanziariamente per applicare pratiche che trattengano e fissino la CO₂ nei loro terreni.

Secondo le nostre stime, **gli olivicoltori che avranno implementato pratiche di gestione sostenibile** nelle loro aziende negli ultimi anni, specialmente il mantenimento di coperture erbacee, potrebbero ricevere una media di **€ 190 in più per ettaro**, rispetto a quelli che avranno adottato un sistema convenzionale. È il premio per il loro contributo alla cattura del carbonio nel suolo e, quindi, alla **mitigazione del processo di cambiamento climatico**.



SE GUARDIAMO AI NUMERI...

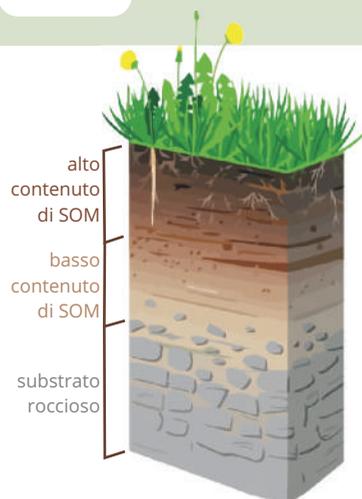
la quantità di CO₂ rimossa dall'atmosfera in un anno da tutti gli ulivi del pianeta (circa 1.500 milioni), potrebbe essere stimata a circa **855 milioni di tonnellate, che equivale a 3 volte la CO₂ prodotta dall'intera Spagna nel 2020**.

RICORDATEVI CHE...

il suolo si è dimostrato essere uno dei maggiori serbatoi di carbonio degli ecosistemi terrestri. Nell'uliveto, il mantenimento di una **copertura erbacea**, l'uso di fertilizzanti organici (**compostato di sansa di oliva, letame**), la **triturazione dei resti della potatura** e la **riduzione della lavorazione del suolo**, sono pratiche che migliorano sensibilmente il sequestro del carbonio da parte del suolo, nella forma di materia organica. Infatti, ulteriori 1,7 milioni di tonnellate di CO₂ sarebbero trattenuti dal suolo, se tutti gli uliveti dell'Andalusia implementassero queste buone pratiche, il che equivale alla CO₂ che sarebbe emessa se tutte le auto europee percorressero 40 km.



LA SOSTANZA ORGANICA



LA DEFINIZIONE

Forse lo conoscete come **humus** o **paccime**. La sostanza organica del suolo (SOM) l'è l'insieme dei residui vegetali ed animali, decomposti a diversi livelli e trasformati dall'azione dei microrganismi.

La SOM si trova soprattutto nei 20 cm superiori del terreno ed è responsabile dell'imbrunimento e della fertilità del suolo. La quantità di SOM dipende dal tipo di vegetazione, dal clima, dalla tessitura e dal drenaggio del terreno e dall'intensità del dissodamento.

LE SUE FUNZIONI

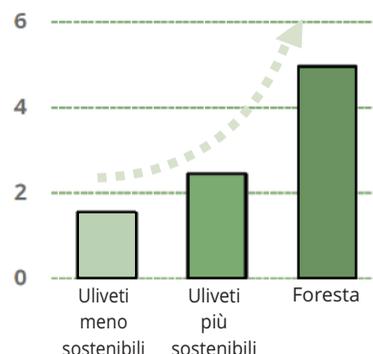
- ✓ Fornisce i nutrienti che restano a disposizione delle piante e della microflora del suolo [extra info](#)
- ✓ Aumenta la capacità di ritenzione dell'acqua nel terreno
- ✓ Aumenta la porosità del suolo e quindi migliora l'aerazione, la capacità di penetrazione dell'acqua ed il volume di suolo che le radici possono esplorare
- ✓ Migliora la struttura del suolo, prevenendo la sua compattazione e la formazione della temuta crosta sotterranea
- ✓ Aiuta a mitigare l'erosione [extra info](#)
- ✓ Aiuta ad attenuare le variazioni dell'acidità e della temperatura del suolo

TENETE IN MENTE CHE...

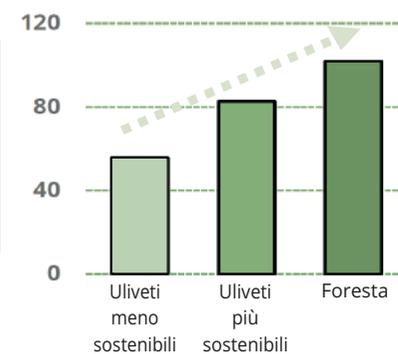
sebbene possa essere stabilito il livello ottimale per ogni tipo di suolo e clima, la **diminuzione del contenuto di SOM suolo superficiale sotto il 2%** dovrebbe far suonare un campanello d'allarme.



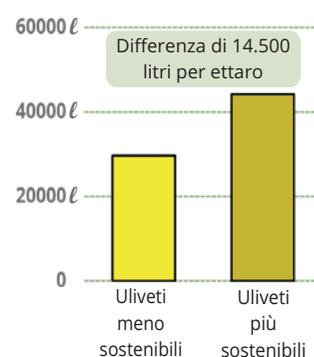
Percentuale media della sostanza organica nei suoli superficiali dei lotti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna, in relazione ad alcuni terreni forestali vicini



Quantità media di sostanza organica nei suoli superficiali dei lotti sperimentali spagnoli di SUSTAINOLIVE comparata a quella dei suoli boschivi adiacenti (espressi in tonnellate per ettaro)

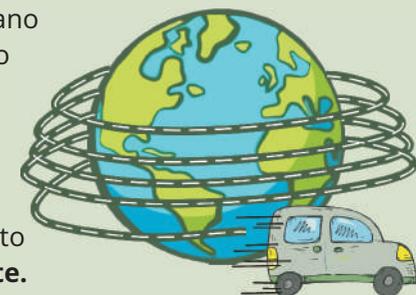


Litri di diesel equivalenti alla quantità di energia contenuta nella SOM (1 ettaro x 30 cm superiori).

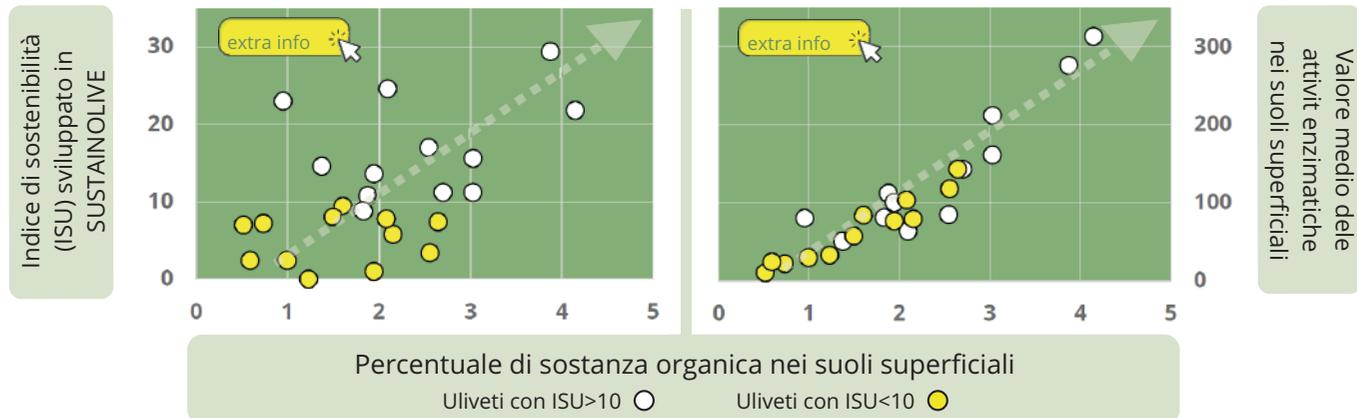


Un grammo di SOM è stato stimato che contenga 4,7 kilocalorie.

Secondo i nostri risultati, le pratiche di gestione sostenibile a lungo termine, che migliorano il livello della sostanza organica nella suolo superficiale degli uliveti, aumentano l'energia immagazzinata nel suolo se comparata agli uliveti meno sostenibili, nella misura equivalente a **14.500 litri di diesel per ettaro**. Questa quantità di carburante permetterebbe ad un'auto di fare **il giro del mondo 4,3 volte**.



Alcune correlazioni rilevanti osservate negli uliveti sperimentali spagnoli di SUSTAINOLIVE



Maggiore è la varietà delle pratiche di gestione che aumentano la sostanza organica nel suolo superficiale, maggiore sarà la sostenibilità dell'uliveto (grafico a sinistra). Il contributo della sostanza organica porta ad un aumento del carbonio disponibile, che influenza positivamente l'attività dei microrganismi del suolo (grafico a destra), il che significa che **gli ulivi hanno accesso ad una maggiore quantità di nutrienti riducendo, perciò, il bisogno di fertilizzanti chimici**.

QUALI SONO QUESTE PRATICHE?



Aggiungete i **residui di potatura triturati** al suolo, invece di bruciarli



Sostituite il dissodamento intensivo con un **dissodamento minimo** ed aggiungete al suolo i **residui della copertura erbacea**, invece di lasciare i terreni spogli



Aggiungete al suolo **letame o compostato di residui del frantoio**, invece di usare fertilizzanti chimici

Intercalate altre piante tra le file degli ulivi, e le piante aromatiche per la produzione di miele sono una buona opzione



[extra info](#)



L'IMPRONTA DI CARBONIO



IL CONCETTO

L'IMPRONTA DI CARBONIO misura la capacità di ogni attività di **rilasciare gas ad effetto serra (GHG)** e, di conseguenza, **contribuire al cambiamento climatico**.

Considera sia le **emissioni dirette** che **quelle indirette di GHG**. I GHG degli uliveti da prendere in considerazione includono quelli emessi direttamente dalla combustione del diesel o l'elettricità usata dai macchinari agricoli ed anche quelle rilasciate indirettamente durante la fabbricazione dei fertilizzanti e pesticidi usati.

UN'OSSERVAZIONE

Nonostante le altre molecole di GHG (metano, ossidi d'azoto, eccetera) abbiano un effetto GHG ben maggiore dell'anidride carbonica (CO₂), la quantità globale di CO₂ rilasciata la fa diventare il GHG che contribuisce di più al cambiamento climatico.

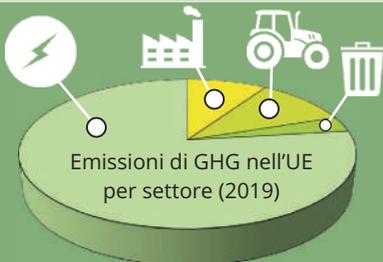


I **flussi di carbonio** prodotti negli uliveti sono gli elementi chiave della capacità di questi sistemi di coltivazione di catturare o rilasciare CO₂. Le **soluzioni di gestione** adottate determineranno in gran parte la grandezza di questi flussi.

Quando un uliveto rilascia più GHG (soprattutto CO₂), di quelli che cattura ed immagazzina, agisce come una **FORTE NETTA DI CO₂**, accelerando il cambiamento climatico. Al contrario, quando trattiene più CO₂ di quella che rilascia, si comporta come un **POZZO NETTO DI CO₂**, aiutando a mitigare il cambiamento climatico.

Le politiche agricole future dell'UE dovranno premiare gli uliveti che agiranno da pozzi di CO₂, e penalizzare quelli che saranno contributori di CO₂.

RICORDATEVI CHE...



Nell'EU, il settore agricolo è secondo in termini di contributi netti al cambiamento climatico (contando per circa **l'11% delle emissioni totali di GHG**), superato solo dal settore della produzione di energia.

Molto del contributo del settore agricolo al cambiamento climatico potrebbe essere compensato dall'implementazione di migliori pratiche di gestione e di soluzioni tecnologiche sostenibili. Questo può essere esemplificato negli uliveti: supponiamo che i 2.5 milioni di tonnellate di residui di potatura che sono generati annualmente negli uliveti in Andalusia fossero tutti bruciati, questo risulterebbe nel **rilascio in atmosfera di 4.22 milioni di tonnellate di CO₂**, equivalenti al **36% delle emissioni in Spagna di tutti i settori di agricoltura, allevamento e pesca** del 2020. E questo, solo considerando i residui della potatura !!

SUSTAINOLIVE.EU

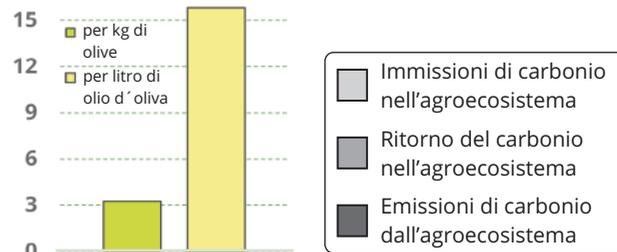
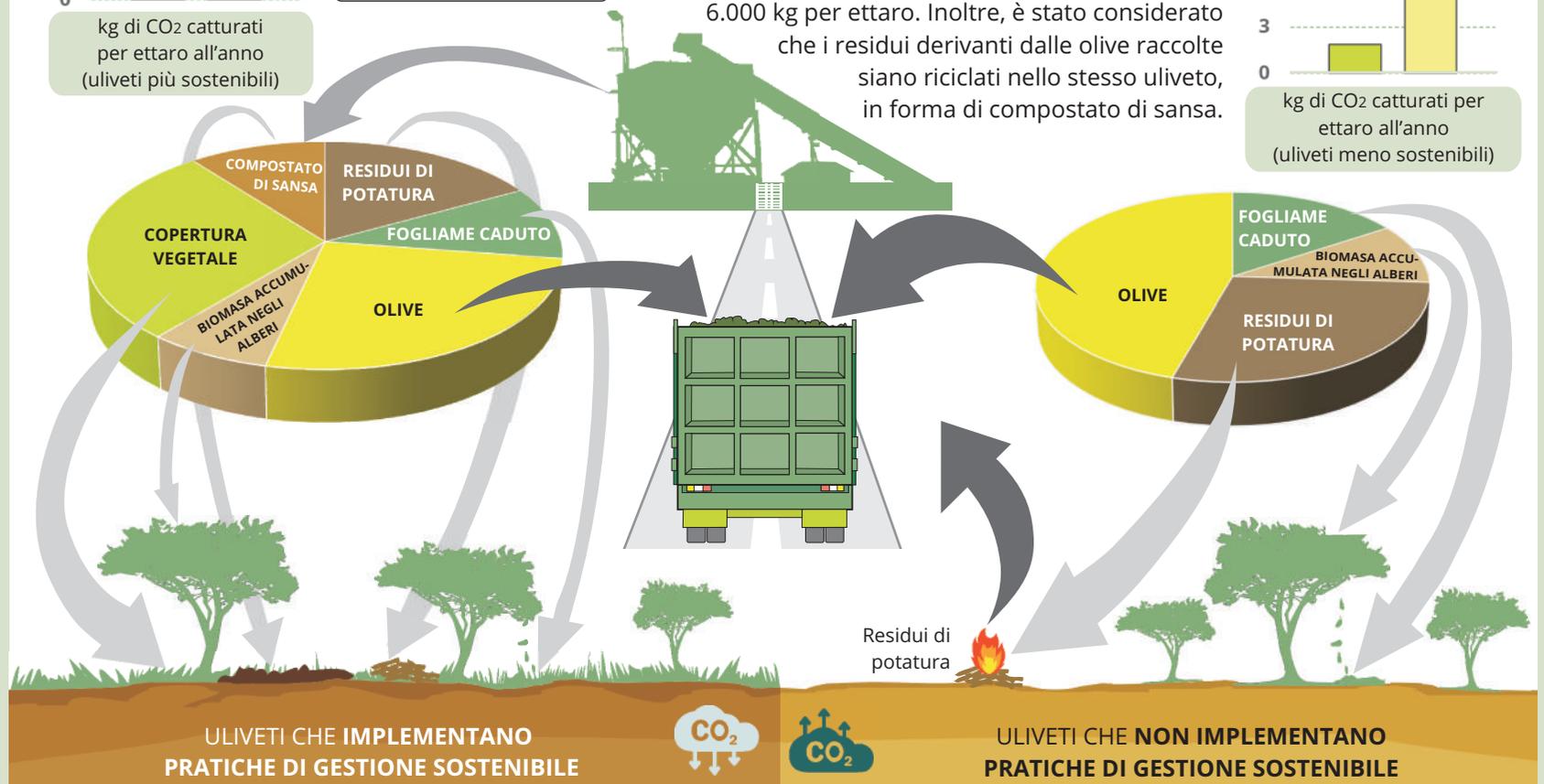
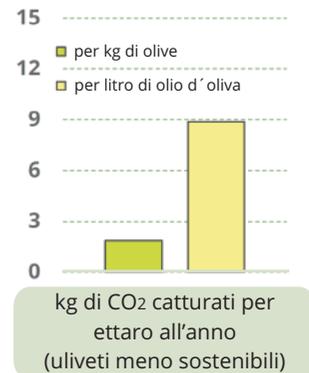


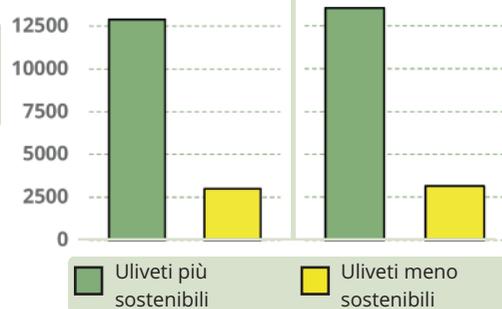
Grafico comparativo dei principali flussi di carbonio nei due uliveti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna

I flussi di carbonio derivanti dall'aggiunta di residui di frantoio sono stati stimati su una produzione di 6.000 kg per ettaro. Inoltre, è stato considerato che i residui derivanti dalle olive raccolte siano riciclati nello stesso uliveto, in forma di compostato di sansa.



Bilancio netto tra emissioni ed immissioni di CO₂ (esprese in kg di CO₂ catturati per ettaro all'anno)

L'uliveto che adotta soluzioni tecnologiche sostenibili cattura annualmente **fino a 10 tonnellate di CO₂ in più** per ettaro di quello che non le adotta



Euro per ettaro che l'agricoltore riceverebbe se la CO₂ catturata dall'uliveto fosse quotata sul mercato internazionale delle emissioni (prezzo di riferimento €84 per tonnellata a Gennaio 2022)

Gli Olivicoltori che adottano soluzioni tecnologiche sostenibili **guadagnerebbero circa €1.080 per ettaro**, mentre quelli che usano pratiche convenzionali riceverebbero circa **€250 per ettaro**.

Il lettore deve considerare che questo schema rappresenta una versione semplificata dell'impronta complessiva di carbonio di un uliveto, visto che alcuni flussi chiave del carbonio (decomposizione dei residui delle piante di copertura, residui di potatura e compostato di sansa, come pure la respirazione e l'erosione del suolo) non sono stati considerati.



il ciclo del carbonio

AGGIUNGERE AL SUOLO



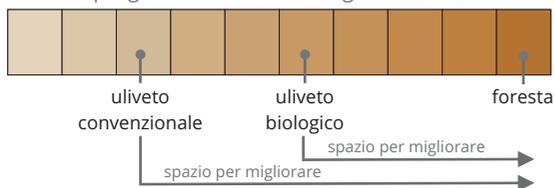
I RISULTATI DI SUSTAINOLIVE

SUSTAINOLIVE.EU

UNA RISERVA INSUFFICIENTE

È comune, negli uliveti convenzionali, avere quantità di materia organica nel suolo sotto l'1,5%, un dato che contrasta con il 2-3% che normalmente si misura nei terreni degli uliveti biologici.

Scala progressiva di materia organica nel terreno



INOLTRE...

l'aumento delle temperature previste nei diversi scenari di cambiamento climatico potrebbe portare verso tassi maggiori di decomposizione della materia organica nei suoli, riducendo il contenuto di carbonio organico del suolo (SOC). Quindi, gli **olivicoltori dovrebbero iniziare subito ad implementare pratiche di coltivazione basate sulla natura, per aumentare i livelli attuali di materia organica dei loro suoli.** Quanto prima agiranno, tanto più saranno preparati ad essere competitivi e resilienti in un futuro più caldo.

extra info

SAPEVATE CHE...

raggiungere un aumento a lungo termine dell'1% del contenuto di materia organica del suolo di un uliveto (con una densità apparente di 1,4 grammi per centimetro cubo) equivarrebbe ad aggiungere circa 60 tonnellate di carbonio organico per ettaro nei 20 centimetri superiori del suolo? Quindi, aumentare i livelli di SOC dovrebbe essere considerata una corsa su lunga distanza.

UNA GRANDE INIZIATIVA



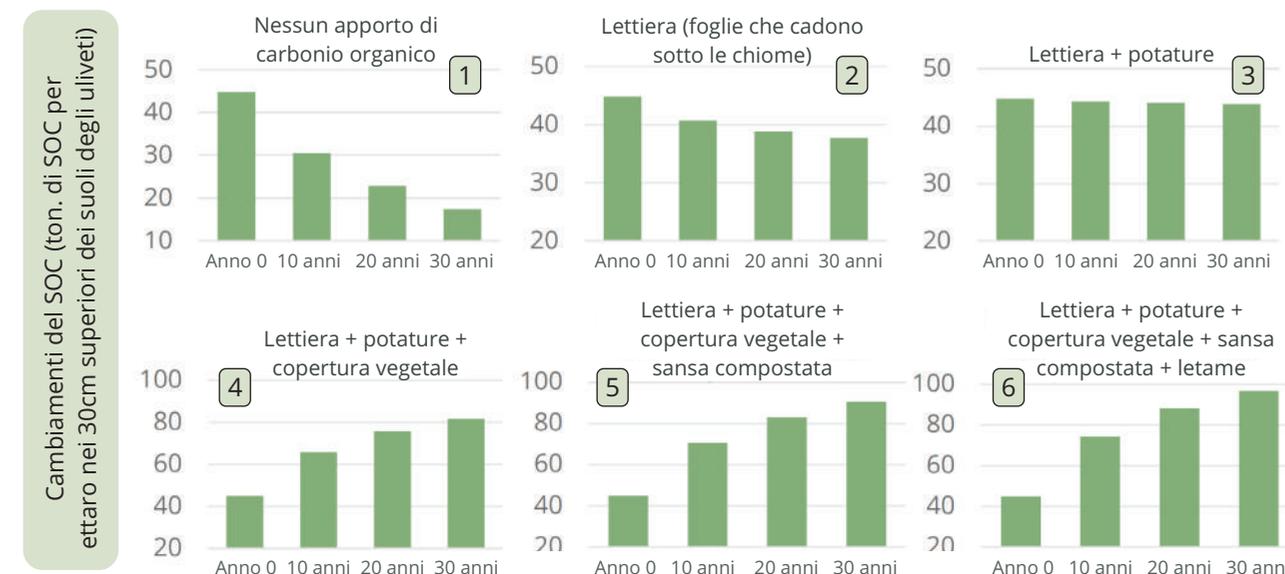
È stato stimato che le emissioni annuali di carbonio nell'atmosfera (9891 milioni di tonnellate nel 2021) equivalgono a circa il 4% (0,4%) della quantità di carbonio stoccato nel suolo a livello mondiale. **L'iniziativa 4%**, lanciata dal governo francese durante la COP 21 a Parigi, propone di aumentare annualmente la quantità di carbonio presente nei terreni agricoli e forestali, della stessa percentuale, con l'intento di "compensare" le emissioni serra causate dall'uomo.

extra info

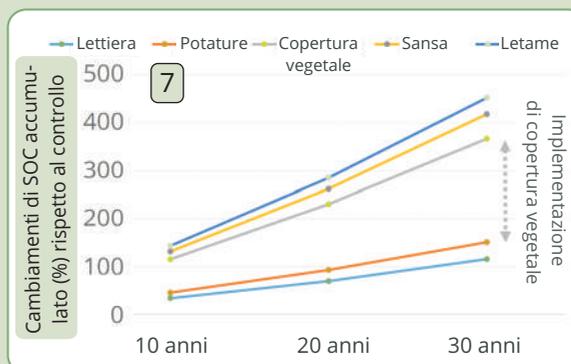
REALISTICO?

Nel nostro esempio, l'applicazione annuale di 430 kg letame e 3400 kg di compostato di residui di frantoio per ettaro, migliorerebbero il livello di SOC del 18% su di un periodo di 30 anni. Quindi, **l'iniziativa del 4% non sembra troppo ambiziosa.** Infatti, l'immagine sopra dimostra, come continuando ad applicare solo la potatura tritata negli uliveti meno sostenibili (2600 kg per ettaro all'anno) per 30 anni, aumenterebbe la quantità di carbonio organico del 22%. **Perciò, adesso spetta solo agli agricoltori ed agli enti governativi agire di conseguenza.**

COME AUMENTARE I LIVELLI DEL CARBONIO ORGANICO: OGNI DETTAGLIO CONTA

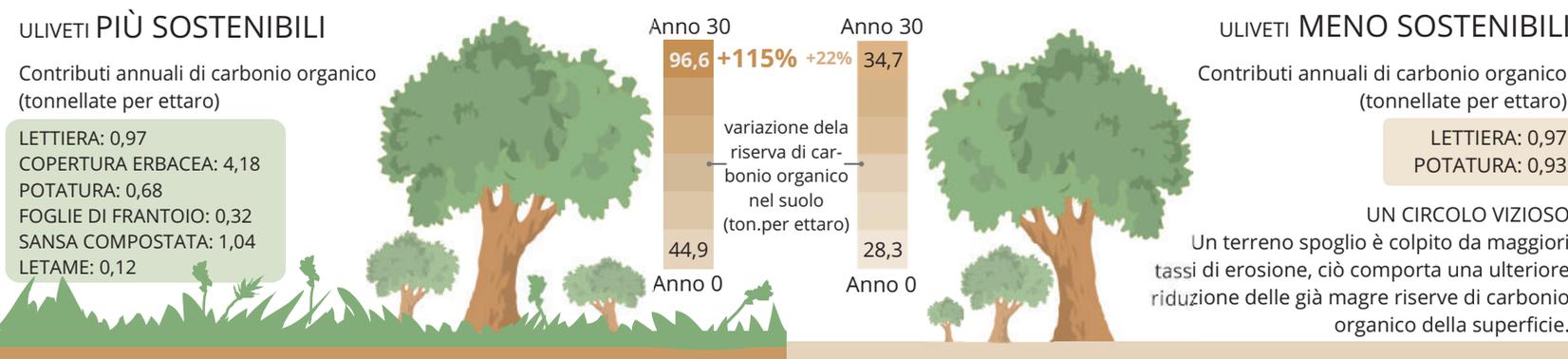


Notare che i dati del carbonio nei grafici qui sopra sono tutti ottenuti da un singolo uliveto sperimentale, e quindi potrebbero variare in uliveti diversi



Quando il suolo non riceve alcuna aggiunta di carbonio organico, al di là della lettiera (grafico 2), il SOC scende all'80%, dal suo tasso iniziale, dopo 30 anni. Se gli scarti di potatura sono tritati ed applicati al terreno con la lettiera, la perdita di carbonio si riduce circa del 2% (grafico 3). La presenza di copertura vegetale spontanea (che era particolarmente alta in questo uliveto) è il fattore che contribuisce maggiormente ad aumentare le riserve di SOC a lungo termine: fino al 50% in più, rispetto ai livelli iniziali (grafici 4 e 7). Questo effetto positivo è dovuto principalmente, ma non solo, al carbonio della copertura vegetale, che è la CO₂ assorbita dall'atmosfera, che viene immagazzinato dal suolo, se i residui vegetali sulla copertura vengono raccolti e distribuiti. Infine, l'applicazione di scarti di frantoio compostati (grafico 5) e di letame (grafico 6) contribuisce a migliorare ulteriormente i livelli di SOC, anche se in percentuale minore della copertura erbacea (grafico 7). È importante dire che lettiera, scarti di potatura, copertura erbacea e scarti di frantoio compostati, sono risorse di carbonio organico che possono essere prodotte all'interno dell'uliveto. Quindi, applicando queste pratiche di gestione, gli olivicoltori non solo arricchiscono i loro terreni con materia organica, ma contribuiscono significativamente a mitigare i cambiamenti climatici, trasferendo la CO₂ atmosferica nel SOC.

Quali cambiamenti possiamo aspettarci quando confrontiamo un nostro uliveto sostenibile con un altro che ha il terreno spoglio e quindi con aggiunte limitate di carbonio organico?



UN CIRCOLO VIZIOSO
Un terreno spoglio è colpito da maggiori tassi di erosione, ciò comporta una ulteriore riduzione delle già magre riserve di carbonio organico della superficie.

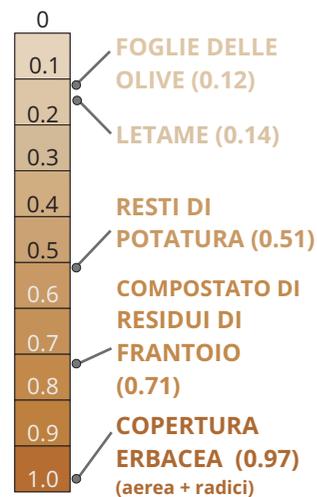


UN FUTURO CARBONIO-DIPENDENTE



PRINCIPALI FONTI DI CARBONIO ORGANICO

Vediamo la quantità di carbonio organico (in tonnellate per ettaro) che diversi tipi di residui vegetali e aggiunte di materia organica possono apportare al terreno.

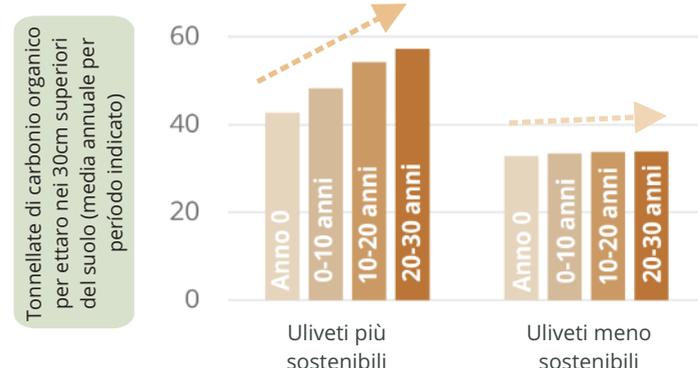


Valori annui di 12 uliveti spagnoli studiati da SUSTAINOLIVE che applicano pratiche di gestione che aumentano l'accumulo di carbonio organico del suolo. I contributi per ettaro vanno dai 120 kg di carbonio organico delle foglie degli ulivi a circa una tonnellata per le coperture erbacee.

LE BUONE PRATICHE

In SUSTAINOLIVE abbiamo paragonato le previsioni nell'evoluzione delle quantità di carbonio organico del suolo di 12 coppie di uliveti in Spagna. Per ogni coppia, un uliveto era gestito usando varie fonti di materia organica (residui di potatura tritati, compostato di residui di frantoio, resti di coperture erbacee, letame, foglie degli ulivi...), mentre l'altro non lo faceva o lo faceva in una scala molto ridotta. Vediamo i risultati:

[extra info](#)



Dopo 30 anni, si prevede che il **carbonio organico del suolo sarà del 55% maggiore negli uliveti che aggiungono materia organica al terreno** (53 tonnellate per ettaro) a differenza di quelli tradizionali (34 tonnellate per ettaro).

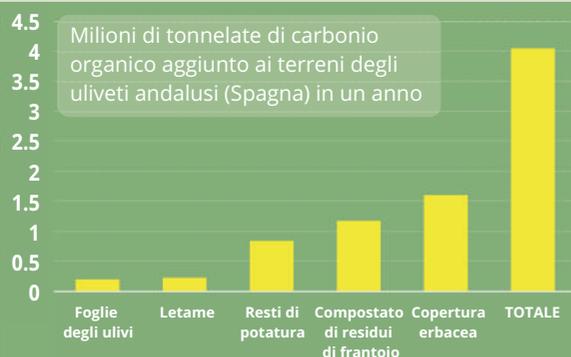
Mentre si prevede che gli uliveti più sostenibili avranno un **crescente trend di accumulo di carbonio organico nel suolo e di aumentare la loro riserva iniziale di carbonio del 34%**, il carbonio nei terreni degli uliveti meno sostenibili migliorerà pochissimo.

PENSARE AL FUTURO

In che misura gli ulivicoltori che migliorano progressivamente la quantità di carbonio organico del suolo avranno benefici quando l'agricoltura sarà presa in considerazione nel mercato Internazionale di emissioni di CO₂ ?

IL POTENZIALE

Cosa succederebbe se le fonti di materia organica nel disegno qui sopra fossero aggiunte a tutti i circa 1,6 milioni di ettari coperti dagli uliveti in Andalusia ?



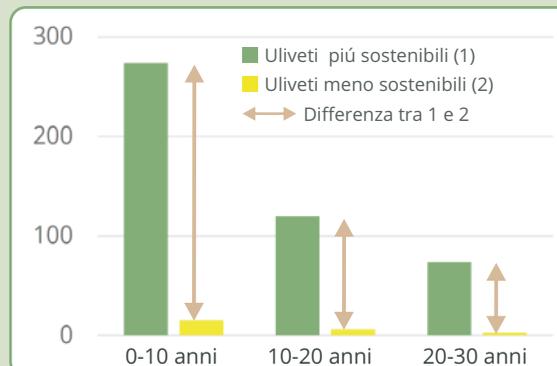
TEMPO PER RIFLETTERE

Se tutti gli uliveti in Andalusia sfruttassero i vantaggi delle diverse fonti di materia organica disponibile (fonti **gratuite** di nutrienti e di molti microelementi), i loro suoli potrebbero **catturare una quantità di CO₂ equivalente fino al 6,7% delle emissioni di CO₂ rilasciate nell'intera regione dell'Andalusia durante il 2019.**

ALCUNI OLIVICOLTORI FARANNO DEI SOLDI



Prezzo sul mercato Internazionale delle emissioni CO₂ eq. per ogni periodo, considerando che l'agricoltura è stata inclusa nel commercio di CO₂ eq. (€ per ettaro all'anno)



Si prevede che gli uliveti meno sostenibili menterranno, in media, un bilancio positivo nella loro resa annuale per ettaro, anche se questa dovrebbe essere molto bassa (tra €15 nella prima decade e €2,5 nella seconda). Questo è il risultato della loro limitata capacità di catturare e conservare la CO₂. Nulla di paragonabile al guadagno previsto per gli agricoltori che sfruttano al massimo le fonti disponibili di materia organica, che finiranno per guadagnare tra €258 ed €71 per ettaro all'anno, nello stesso periodo. In altre parole, **gli uliveti più sostenibili potrebbero aspettarsi una resa annuale per ettaro che potrebbe essere di €150 più alta di quelli meno sostenibili.**

MA ALTRI DOVRANNO PAGARE



Gli agricoltori in alcuni dei nostri uliveti sperimentali non aggiungono alcun tipo di materia organica al terreno. In questi casi, il nostro modello prevede una progressiva riduzione dei livelli di carbonio organico del suolo (una media del 14% per i prossimi 10 anni), che significa **un'emissione netta positiva di CO₂ nell'atmosfera**. Questo potrebbe significare potenzialmente **un pagamento annuale di circa €200 per ettaro** per agricoltore durante il suddetto periodo.

RICORDATE CHE..

gli ulivicoltori possono contare su molteplici fonti di materia organica per migliorare le riserve di carbonio dei loro suoli nel medio e lungo termine. L'arricchimento progressivo di carbonio organico del suolo include benefici sia economici che ecologici. **È quindi una strategia vincente al 100%.**

[extra info](#)





IL BILANCIO DEL CARBONIO

il ciclo del carbonio



I RISULTATI DI SUSTAINOLIVE

SUSTAINOLIVE.EU

UN EQUIVOCO COMUNE

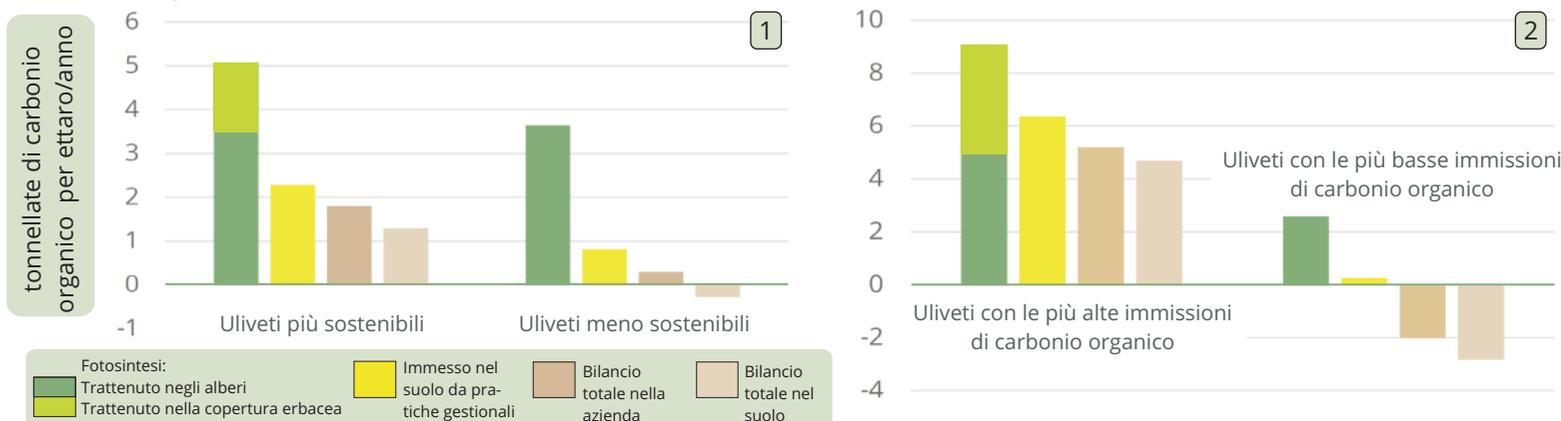
Molto spesso, il dibattito sulla capacità degli uliveti di immagazzinare CO₂ si concentra esclusivamente sull'abilità degli alberi di assorbirla dall'atmosfera. Questo ignora il ruolo chiave potenziale giocato dal suolo, di catturare ed immagazzinare CO₂. Valutando il **BILANCIO DEL CARBONIO** a livello di azienda, che consideri tutti i flussi del carbonio attraverso tutti gli aspetti dell'agroecosistema, sarà possibile determinare se un uliveto **si comporta come un «pozzo» di carbonio** (bilancio netto positivo di CO₂ nella forma di carbonio organico) **oppure come una fonte di carbonio** (emissioni nette di CO₂, perdendo carbonio, quindi).

extra info

extra info

NON PUÒ ESISTERE UN EQUILIBRIO SENZA CONSIDERARE I TERRENI

In SUSTAINOLIVE abbiamo comparato le differenze nei flussi di carbonio tra gli uliveti che applicano pratiche di gestione sostenibili e altri gestiti in maniera convenzionale. I grafici qui sotto mostrano i risultati ottenuti per 3 di questi flussi, considerando sia i valori medi di 12 coppie di uliveti sperimentali (grafico 1), e solo gli uliveti con i valori massimi e minimi di immissione di carbonio organico (grafico 2).



La quantità annuale di carbonio trattenuto negli alberi degli uliveti convenzionali e degli uliveti che applicano soluzioni tecnologiche sostenibili è simile (grafico 1). In termini di biomassa, invece, la presenza di copertura vegetale negli uliveti più sostenibili risulta in un notevole aumento di scorte di carbonio organico (grafici 1 e 2). Anche se questo **maggiore indice di biomassa** non si traduce in un immediato beneficio economico (maggiore raccolto), esso rappresenta un **eccellente investimento per il futuro, aumentando le quantità di carbonio e nutrienti disponibili per futuri raccolti**. Inoltre, la quantità di carbonio organico che penetra nel suolo, come risultato di certe pratiche di gestione, è molto più alta negli uliveti sostenibili (grafici 1 e 2). Come risultato, il bilancio del carbonio organico, considerando l'agroecosistema generale, è chiaramente più positivo negli uliveti che applicano diverse combinazioni di pratiche di gestione sostenibile (agendo da «pozzi» di carbonio; grafico 1). Questo è vero, al punto che alcuni uliveti convenzionali presentano un bilancio negativo di carbonio organico (agiscono come fonti di carbonio, che, perlopiù, si libera nell'atmosfera come CO₂; grafico 2). La conclusione è chiara: **nonostante gli ulivi trattengano sempre il carbonio, negli uliveti a gestione convenzionale, importanti quantità di carbonio organico possono essere perse attraverso il suolo, risultando in una perdita netta di carbonio per l'agrosistema.**

I FLUSSI DI CARBONIO ORGANICO

APPROCCIO PARZIALE
Solo alberi
Solo input

APPROCCIO GLOBALE
Input + Output
Alberi + Terreno

	APPROCCIO PARZIALE	APPROCCIO GLOBALE
INPUT	Tronco, radici e rami	
	Residui di potatura	
	Fogliame e rametti caduti	
	Olive prodotte	
	Copertura vegetale	
	Compostato di scarti di frantoio	
	Letame	
	Foglie cadute durante il raccolto	
OUTPUT	Altri fertilizzanti organici	
	Erosione del suolo	
	Respirazione del suolo	
	Olive raccolte	
	Foglie che entrano in frantoio	
	Legna da ardere	
Residui di potatura (se bruciati)		

I flussi di carbonio che sono normalmente considerati nei suddetti approcci sono in verde scuro.

extra info

extra info

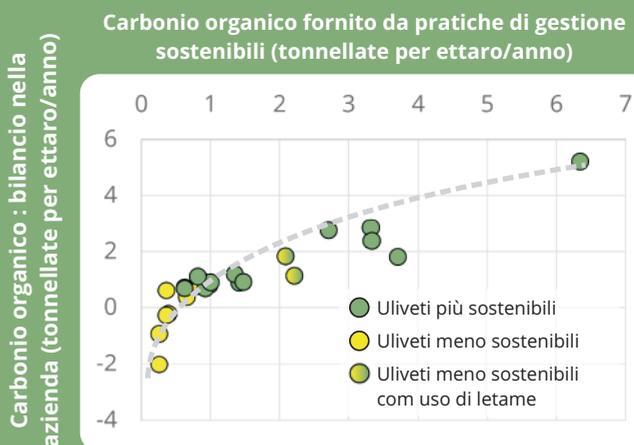
RICORDATEVI CHE...

Un uliveto dove non sono applicate le pratiche di gestione sostenibili, molto **probabilmente perderà carbonio**, a volte in grande quantità, **anche se i suoi ulivi catturano CO₂ dall'atmosfera.**

L'apporto limitato o nullo di materia organica al suolo, insieme all'intensificazione dei processi di erosione dovuti alla mancanza di copertura erbacea protettiva, sono tra le principali cause che portano alla perdita di carbonio organico (e pure di nutrienti) dall'agroecosistema dell'uliveto.

extra info

I MODELLI DI GESTIONE SONO LA CHIAVE PER IL BALANCIO DEL CARBONIO



E' stata trovata una relazione diretta tra la quantità di carbonio organico fornito al suolo dell'uliveto per mezzo di pratiche di gestione sostenibili ed il bilancio finale del carbonio a livello di azienda.

Il grafico a sinistra mostra come gli uliveti a gestione sostenibile sono caratterizzati da bilanci positivi di carbonio, con valori più alti, in alcuni casi, di **3 tonnellate di aumento di carbonio per ettaro all'anno**. Viceversa, alcuni uliveti a gestione convenzionale mostrano bilanci di carbonio negativi: **perdono carbonio anno dopo anno**. Il grafico mostra che due uliveti convenzionali sono spostati a destra rispetto alla loro posizione prevista, solo perché hanno applicato una quantità di letame di capra, quasi 1,5 tonnellate per ettaro, durante il periodo di studio, diventando casi eccezionali all'interno della categoria degli uliveti a gestione convenzionale.

NON TI CONFONDERE



La crescita degli alberi è un processo programmato geneticamente, intensificato con la potatura e l'apporto di nutrienti da parte dell'agricoltore. Il fatto che gli ulivi assorbano CO₂ atmosferica attraverso la fotosintesi per poi immagazzinarla nelle loro parti lignee e nei frutti, sotto forma di carbonio organico, è il risultato del loro ciclo naturale di crescita.

In ogni caso, **non tutti gli uliveti si comportano come «pozzi» di carbonio. Se non sono implementate pratiche di gestione sostenibile, specialmente quelle che prevedono l'arricchimento del suolo con materia organica, i terreni degli uliveti possono perdere grandi quantità di carbonio organico, e, di conseguenza, mostrare un bilancio di carbonio negativo.**

extra info



UN ULIVETO SENZA VELENI



IMPATTI DEGLI AGROCHIMICI

SULLA SALUTE UMANA

Avvelenamento involontario (da esposizione cutanea, orale, respiratoria od oculare)

Effetti neuropsicologici e cognitivi

Asma

Diabete

Parkinson

Cancro

extra info

SULLA SALUTE DELL'AMBIENTE

Minore fertilità del suolo

Contaminazione di terreni e corsi d'acqua

Modifica dell'equilibrio delle specie nella comunità delle piante e nell'ecosistema

Comparsa di 'superinfestanti' resistenti

PERDITA DI BIODIVERSITÀ A CAUSA DI

Cancro, tumori e traumi alla fauna, specialmente in acqua dolce

Inibizione o fallimento della riproduzione

Soppressione immunitaria

Disturbo del sistema endocrino

Danni a cellule e al DNA (deformazioni fisiche, calo dello spessore del guscio delle uova, ecc)

Effetti intergenerazionali (che si vedranno solo nelle generazioni future)

extra info

LE ALTERNATIVE

Forse voi credete che l'unica opzione alternativa all'uso dei prodotti agrochimici negli uliveti sia l'agricoltura biologica. Ma non è così. Esiste tutta una gamma di **pratiche di gestione sostenibile che, in diverse combinazioni, permettono la riduzione graduale dell'uso di immissioni chimiche**, riducendo, quindi, i rischi per la salute di agricoltori, consumatori ed ambiente, migliorando pure l'autosufficienza e la solidità finanziaria degli olivicoltori.

extra info

SAPEVATE CHE...

dal 2001, l'amministrazione pubblica spagnola ha bandito 665 prodotti fitosanitari dal mercato (35% di tutti quelli autorizzati al momento)?

extra info

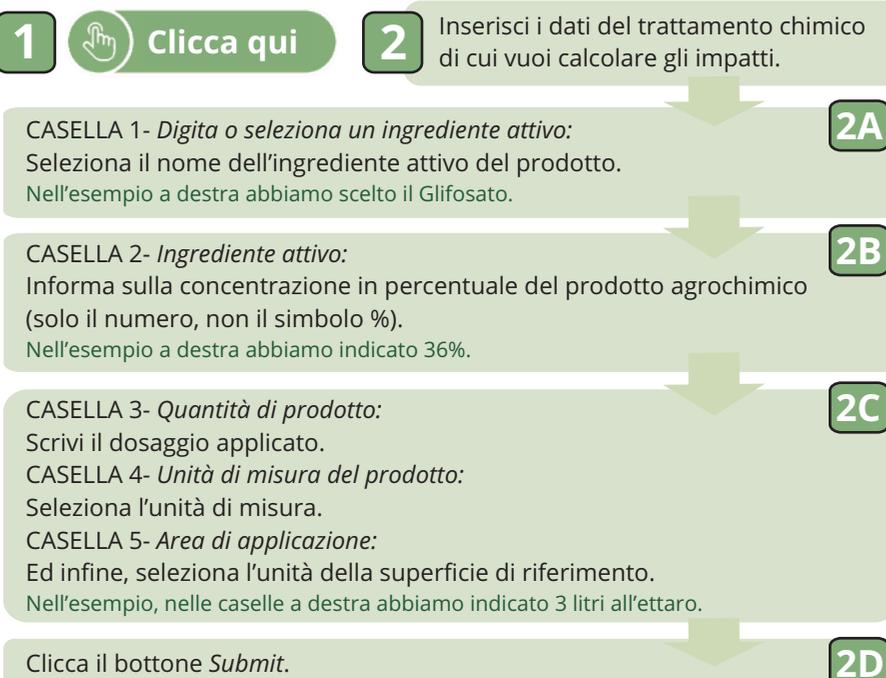


Qual è la vostra opinione su di un prodotto agrochimico, che a solo pochi anni dall'approvazione viene bandito a causa dei rischi che provoca alla salute umana e/o ambientale?

CHE LIVELLO DI RISCHIO STO CORRENDO ?

Non è possibile prevedere accuratamente le conseguenze dell'esposizione ad uno o più prodotti fitosanitari, anche quando è disponibile una tabella precisa del calendario di applicazione. Ci sono molti fattori che possono influenzare, potenzialmente, tali conseguenze: **misure protettive, dosi applicate, sinergie** e bilanciamento tra i prodotti, **sensibilità individuale**, ecc. Comunque, sarebbe interessante per molti olivicoltori conoscere l'entità stimata dei rischi potenziali che affrontano, applicando i trattamenti agrochimici.

Esiste uno strumento molto utile, online, che permette di ottenere i vari indici di impatto dei prodotti agrochimici sulla salute degli agricoltori, dei consumatori e dell'ambiente. Qui sotto vi spieghiamo come usarlo.



New York State Integrated Pest Management
Environmental Impact Quotient (EIQ)
Field Use Calculator
Version 4.0

Start typing or select an active ingredient:
glyphosate **2A**

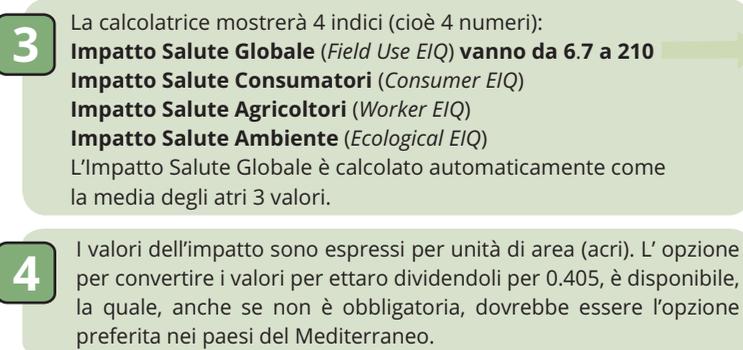
Active ingredient % (Example. 15% = 15):
36 **2B**

Product rate (Example. 3lb/acre = 3):
3 **2C**

Product measurement unit:
liters (L) **2C**

Application area:
hectare **2C**

Submit **2D**



Calculated results

Field Use EIQ equals **14.8** per acre. **Indice Globale**

Field Use EIQ components

Consumer EIQ equals **2.9** per acre. **Indici Parziali**

Worker EIQ equals **7.7** per acre.

Ecological EIQ equals **33.7** per acre.

Rischio	INSETTICIDI			ERBICIDI		
	Agricoltori	Consumatori	Ambiente	Agricoltori	Consumatori	Ambiente
Basso	<1	<0.5	<12	<15	<5	<50
Medio	1-2	0.5-1	12-25	15-30	5-10	50-100
Alto	>2	>1	>25	>30	>10	>100

5 Per decidere se i vostri risultati implicano un rischio non assumibile, potete confrontarli con quelli delle tabelle a sinistra. Questi numeri di riferimento sono stati calcolati dai valori EIQ ottenuti per 100 diversi prodotti agrochimici in coltivazioni chiave, inclusi ulivi, cotone, canna da zucchero, grano e vigne.

RICORDATE CHE...

Quando si confronta un'unica applicazione di glifosato al 36% in un dosaggio di 3 litri per ettaro, con un trattamento di due applicazioni al 67.9% ed un dosaggio di 6 litri per ettaro, l'indice di impatto globale aumenta esponenzialmente, da 14.8 (rischio basso) a 111.5 (rischio alto). I rischi per la salute e l'ambiente che derivano dall'uso degli agrochimici potrebbero (e dovrebbero) essere abbassati facilmente: **a)** riducendo il numero di applicazioni, ed evitando quelle di natura "preventiva", **b)** riducendo i dosaggi di ogni applicazione, **c)** optando per prodotti meno aggressivi, **d)** implementando pratiche di gestione che diano un equilibrio alla popolazione degli insetti (evitando, quindi, la proliferazione di parassiti) e considerando la copertura erbacea come una risorsa e non una seccatura.

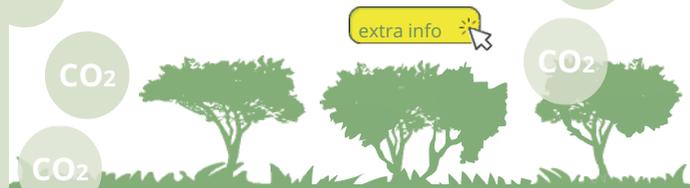
SEGUI L'ESEMPIO



IL MERCATO VOLONTARIO DEL CARBONIO

«CARBON FARMING»

LA COOLTIVAZIONE DI CARBONIO (CARBON FARMING) si riferisce alla capacità di un'azienda agricola di catturare il carbonio attualmente nell'atmosfera sotto forma di CO₂, e trattenerlo nelle piante e nel terreno contribuendo, quindi, a mitigare i cambiamenti climatici.



extra info

IL RUOLO DELLA PAC

Gli ulivicoltori che, con l'implementazione delle buone pratiche di gestione, fanno lo sforzo di far sì che i loro uliveti siano «pozzi» di carbonio, forniscono molteplici e preziosi servizi ambientali alla società. Tuttavia, non vengono ricompensati finanziariamente per tali servizi. Se esistesse una tale ricompensa, il potenziale di cattura del carbonio degli uliveti del Mediterraneo e, quindi, la loro capacità di mitigare i cambiamenti climatici, aumenterebbe significativamente. **La società chiede che ciò avvenga.**

In realtà la Politica Agricola Comune dell'UE (PAC), sta già finanziando varie pratiche di gestione, che possono essere considerate parte del *Carbon Farming*. Questi fondi corrispondono ai piani di innovazione agro-ambientali e climatici del Pilastro 2.

extra info

extra info

Tuttavia, questi fondi ricevuti dagli agricoltori Europei non ricompensano i risultati (catturare una certa quantità di carbonio per ettaro), ma solo le pratiche di gestione implementate (rispetto di una politica agricola o implementazione di una specifica tecnologia), che **non è sempre efficace, poiché l'impatto di mitigazione e i risultati di tali pratiche non sono certi.**

SAPEVATE CHE...

gli Stati Membri dell'UE hanno un'ampia gamma di opzioni per promuovere il Carbon Farming nei loro settori agricoli attraverso i programmi di finanziamento FEASR e FEAGA?

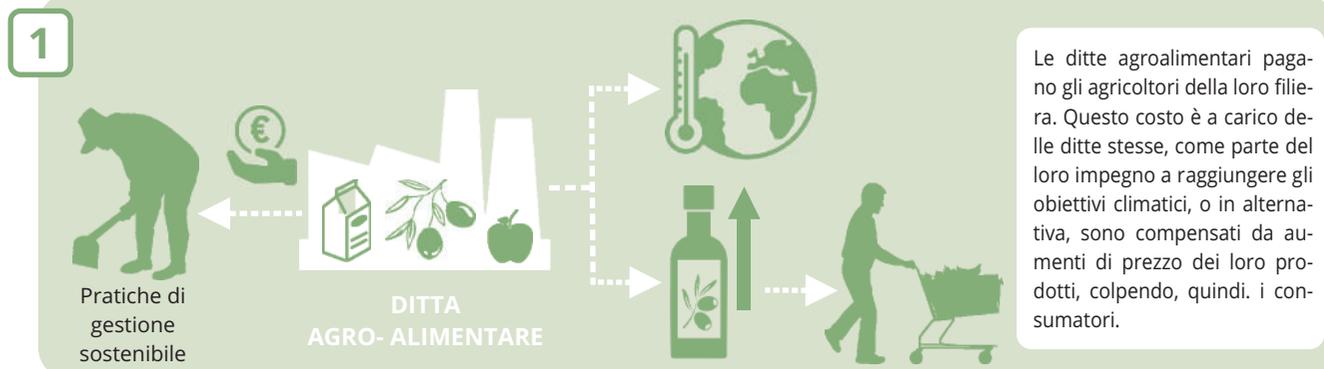
Tra i programmi disponibili, vale la pena di evidenziare i più recenti e coinvolgenti, legati alla Strategia Europea sulla Biodiversità e la Strategia Farm to Fork.



UNA RICOMPENSA GIUSTA ED EFFICIENTE

Sebbene le attività agricole non siano ancora state incluse nel quadro del mercato internazionale delle emissioni, **altri strumenti volontari, accessibili agli agricoltori, sono già stati attivati.** Nei prossimi 3 punti spiegheremo i tratti generici dei programmi esistenti.

Richieste di controllo Rischi per il contadino



RICORDATEVI CHE...

Le regole degli standard della PAC 2023 stabiliscono una serie di **buone pratiche agricole ed ambientali (GAEC).**

Gli agricoltori del settore olivicolo non avranno alternative all'implementazione delle pratiche di gestione più sostenibili, se **vorranno ricevere gli aiuti richiesti ed evitare le multe salate** che riceverebbero usando le pratiche convenzionali.

Fattore	Esigenze e regole		Obiettivo principale
Mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici	GAEC 1	Riduzione massima del 5% dei pascoli rispetto al 2018	Prevenire la conversione ad altri usi dei terreni agricoli per proteggere le scorte di carbonio
	GAEC 3	Proibizione di bruciare i residui vegetali, tranne che per ragioni fitosanitarie	Mantenere uno standard di materia organica nel suolo
Protezione e qualità del suolo	GAEC 6	Riduzione dell'intensità di dissodamento e gestione alternativa delle coltivazioni sui pendii	Rischio ridotto di degrado ed erosione del terreno
	GAEC 7	Mantenimento di uno standard minimo di coperture erbacee, evitare i terreni spogli, specialmente nei periodi vegetativi sensibili	
	GAEC 8	Rotazione delle coltivazioni	Mantenere alti standard di produttività della terra e del suolo per l'agricoltura
Protezione e qualità della biodiversità e del paesaggio	GAEC 9	Almeno un minimo del 4% di terra coltivabile di ogni azienda usata per ecosistemi seminaturali. Proibizione di tagliare siepi ed alberi durante la stagione riproduttiva degli uccelli	Diversificazione ed eterogeneizzazione del paesaggio per migliorare i livelli di biodiversità e restaurarne l'aspetto paesaggistico

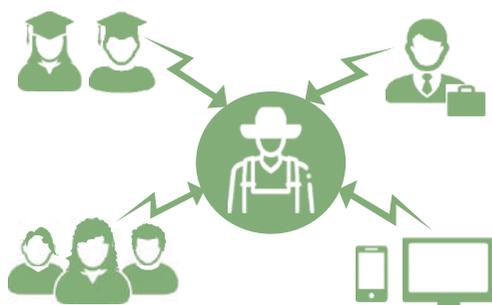


PROVATELO VOI STESSI



UN CAMBIO DI MENTALITÀ

Le decisioni sulla gestione prese dagli olivicoltori sono spesso influenzate da **pressioni commerciali, pregiudizi e vecchie abitudini**.

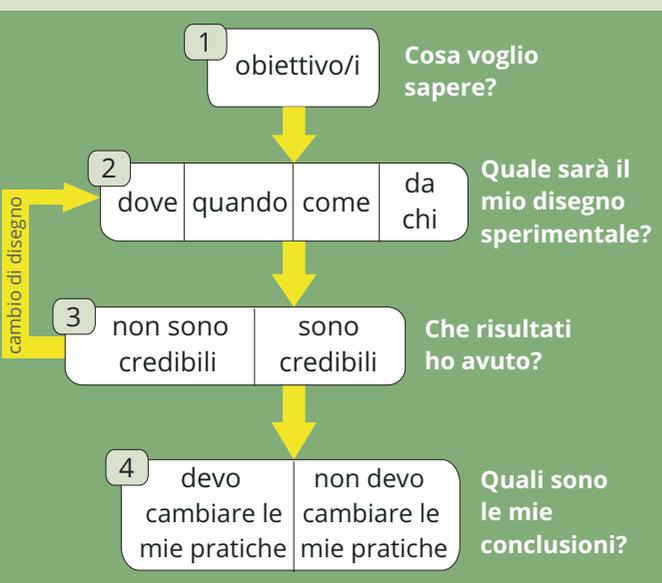


È possibile che molti olivicoltori si siano chiesti, più di una volta, se le raccomandazioni, i consigli e gli standard forniti dai venditori di prodotti agrochimici, dalla famiglia, dagli amici, colleghi o vicini, siano il meglio per risolvere i loro problemi.

Possono non rendersi conto che **le loro coltivazioni possono essere usati come terreni sperimentali**, dove possono portare avanti tutta una serie di semplici test che li possono aiutare a prendere importanti decisioni per la loro attività.

ESPERIMENTI FACILI

Le esperienze pratiche non devono essere troppo complicate. È sufficiente che la domanda a cui si vuole rispondere sia chiara e poter agire con un po' di ingegno, per trovare la soluzione più efficiente ed economicamente interessante.



UN ESEMPIO PRATICO



Tommaso ha il sospetto di star perdendo soldi con i fertilizzanti azotati. Non importa quanto fertilizzante aggiunga al terreno del suo uliveto, non vede miglioramenti da un anno all'altro. Con i prezzi dei fertilizzanti in forte aumento, Tommaso ha deciso che è giunta l'ora di ripensare se non sia il caso di cambiare la sua strategia di coltivazione. Lui sa che se chiedesse ai tecnici, ai vicini o ai venditori di fertilizzanti riguardo altre opzioni, riceverebbe le risposte più disparate, che probabilmente lo confonderebbero ancora di più. Quindi, ha deciso di verificare da solo quanto i suoi sospetti siano fondati.

Quale disegno sperimentale potrebbe scegliere Tommaso per controllare se i suoi ulivi sono troppo fertilizzati?

INFORMAZIONI CHE DOBBIAMO SAPERE

L'uliveto di Tommaso è irrigato dalla pioggia e gli ulivi hanno un'età media di 30 anni. Il terreno ha pendenza scarsa o nulla e il sesto d'impianto è estensivo (10 x 10). L'anno scorso sono stati raccolti circa 3000 kg di olive per ettaro.

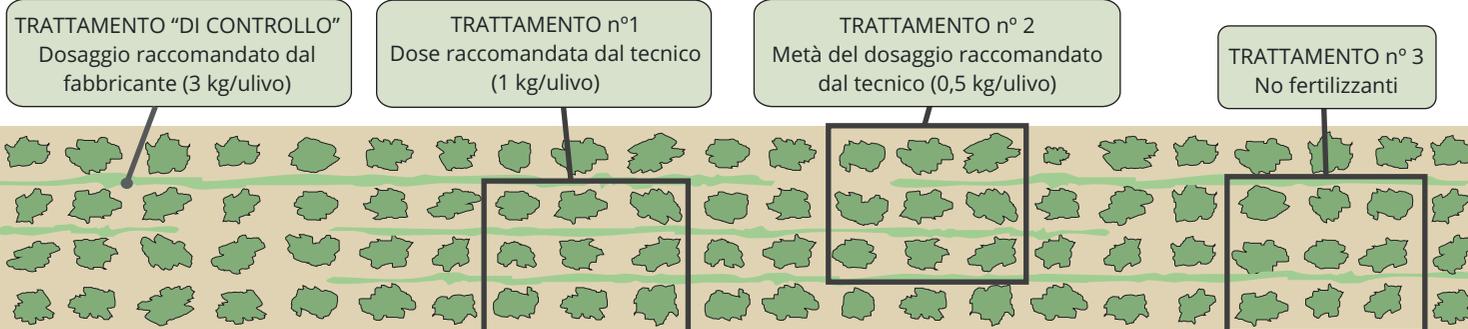
1 Cosa vuole sapere?

Il produttore raccomanda a Tommaso una dose di 3 kg di fertilizzante azotato per ulivo. La produttività del suo uliveto si ridurrebbe se applicasse una dose minore?

2 Quale potrebbe essere il suo disegno sperimentale?

Quest'anno, Tommaso seguirà le raccomandazioni del fabbricante, ma selezionerà 3 gruppi di 9 ulivi ognuno, dove applicherà dosi minori. Farà in modo di lavorare su lotti omogenei, così l'unico fattore differenziale che influenzerà la produzione sarà la dose di fertilizzante applicata. Al momento del raccolto, peserà le olive dai 3 lotti sperimentali e calcolerà la produzione media di ognuno di essi, per compararla con quella delle aree della coltivazione dove saranno state applicate le dosi raccomandate dal fabbricante.

I risultati forniti in questo esempio sono stati inventati, non corrispondono ad alcun caso reale



3 Che risultati ha avuto?

Treatment "di controllo": 30,7 kg di olive per ulivo
 Treatment n°1: 31,2 kg di olive per ulivo
 Treatment n°2: 29,5 kg di olive per ulivo
 Treatment n°3: 19,7 kg di olive per ulivo



4 Quali conclusioni ha potuto trarre?

Non sarebbe neanche stato necessario pesare le olive degli ulivi sperimentali. Solo guardando gli alberi, Tommaso avrebbe avuto la possibilità di capire che gli ulivi corrispondenti ai trattamenti "di controllo", n°1 e n°2 avevano una produzione simile. Solo gli ulivi che non erano stati fertilizzati mostravano una produzione inferiore (anche se maggiore di quanto Tommaso si aspettasse). Era quindi ovvio che Tommaso stava applicando 6 volte più fertilizzante azotato di quanto avesse bisogno il suo uliveto. Una dose di mezzo kg per ulivo sarebbe stata sufficiente.

INFINITE POSSIBILITÀ

Dopo il successo dell'esperimento sul fertilizzante, Tommaso sta già pensando alle prossime prove che condurrà per capire meglio le necessità nutrizionali del suo uliveto. Sta già pensando di fare un test per controllare l'effetto fertilizzante provocato dall'uso degli scarti di potatura sul suolo dell'uliveto, confrontando quindi gli effetti dell'applicazione o meno, sulla produzione di olive, in piccole aree, degli scarti di potatura tritati. Un'altra idea, complementare sarebbe di verificare se piccole porzioni di **copertura erbacea** possano portare ad un calo della produttività degli ulivi, comparati agli uliveti con terreni spogli. È sempre stato interessato a verificare se i benefici dell'uso del **compostato degli scarti di frantoio** siano così impressionanti come molti ricercatori dicono. **Adesso si sente abbastanza fiducioso per verificarlo da solo.**



RESIDUI DI FRANTOIO



VERSO UN' OLIVICOLTURA CIRCOLARE



La UE si è decisamente indirizzata verso un modello di agricoltura rigenerativa, in cui l'uso dei sottoprodotti e dei residui dei raccolti e, quindi, il ricircolo dei nutrienti (**economia circolare**) sono gli obiettivi strategici chiave.

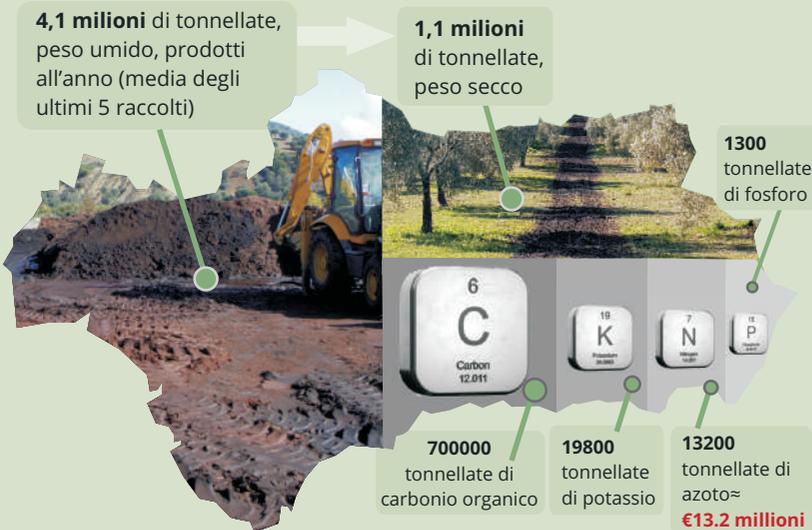
extra info

extra info

L'applicazione del **compostato dei residui di frantoio**, come aggiunta organica ai terreni degli uliveti, è uno dei più efficaci contributi che gli olivicoltori possono intraprendere per favorire la **transizione agroecologica** dell'agricoltura Europea.

NUMERI CHE PARLANO DA SOLI

I numeri relativi ai residui di frantoio che sono prodotti solo in Andalusia (Spagna), sono incredibili.



SAPEVATE CHE...

compostare quanti più residui di frantoio possibili diventa essenziale per rimettere in circolo i nutrienti (principalmente potassio, azoto e fosforo) all'interno degli uliveti, **riducendo la dipendenza da fertilizzanti chimici sintetici**? Inoltre, una grande percentuale del carbonio e della materia organica originata dagli uliveti sarebbe riutilizzata.

Il compostato dei residui di frantoio è fatto principalmente compostando piante associate ai frantoi che, oltre agli scarti del frantoio, utilizzano altri materiali (foglie di ulivo, letame, paglia...), in percentuali diverse. Tutto ciò, insieme alla variabilità delle dimensioni dei cumuli di compostato, numero di rivoltamenti, tempi di maturazione ecc., porta ad **una grande varietà di opzioni per i processi di compostaggio dei residui di frantoio**.

LE DOMANDE FREQUENTI

QUANTO



Il fabbisogno di azoto, fosforo e potassio di un ulivo **varia molto**, poiché dipende dall'età dell'albero, dalla densità delle piante, dalla produttività e dal fatto se è irrigato o no.

Comunque, in linea di massima, si raccomanda che, per una produzione di 5000 chilogrammi di olive, devi usare **5 tonnellate di compostato di residui di frantoio per ettaro/anno**. Questa dose dovrebbe far sì che l'azoto che è stato rimosso con il raccolto sia rimpiazzato, oltre a fornire sufficienti quantità di potassio e fosforo alle foglie ed alle radici degli ulivi.

QUANDO e quanto spesso



Il compostato dei residui di frantoio è pronto, di solito, alla **fine dell'estate** e prima che inizi la stagione agronomica. Considerando i suoi bassi tassi di mineralizzazione, può essere sparsa in **autunno** (dopo il raccolto) e nei mesi invernali.

Idealmente, si dovrebbe **applicare una volta all'anno**, sfruttando il fatto che è prodotto una volta l'anno. Perciò, la dose può essere regolata annualmente, a seconda della quantità di olive raccolte, della disponibilità e dei prezzi di mercato. Se così non fosse possibile si raccomanda di usare **una dose doppia una volta ogni due anni**. Per esempio, 10 tonnellate di compostato di residui di frantoio ogni due anni, considerando una produzione di 5000 kg di olive.

DOVE



Spargere il compostato di residui di frantoio **tra le fila degli ulivi**, permetterebbe la sua applicazione meccanica. Tuttavia, è anche possibile applicarlo direttamente **sotto la chioma degli alberi**. Per esempio, per una azienda di 150 piante che produce 5000 kg di olive per ettaro, la dose raccomandata sarebbe di circa 30 kg per albero.

Negli ulivi irrigati, una grande proporzione delle radici si trova vicino al bulbo umido e quindi l'accesso ai nutrienti disponibili dopo la decomposizione del compostato, per le radici più sottili, è limitato, se applicato meccanicamente tra le fila degli ulivi. In questo caso, **il compostato di residui di frantoio dovrebbe essere collocato sotto le chiome degli alberi**, almeno durante i primi anni di vita degli ulivi.

COME



Usare uno **Spargi-letame**.

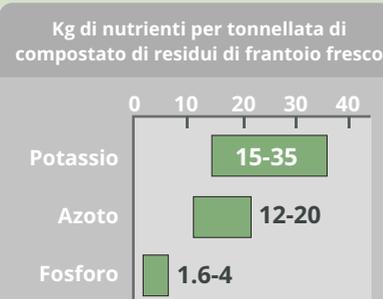


Idealmente, il compostato dovrebbe essere **distribuito equamente** in tutto l'uliveto, cosa che migliorerebbe la fertilità del suolo su tutta l'area dell'uliveto dentro l'azienda.

RICORDATE CHE...

1 Le radici sottili riescono a esplorare una grande porzione della superficie tra le fila degli alberi e, quindi, accedono ai nutrienti che rimangono disponibili durante il processo di decomposizione del compostato. In questo senso, **l'applicazione del compostato di residui di frantoio stimola la crescita e lo sviluppo delle radici degli ulivi**, aumentando, quindi, il volume del suolo fertile e migliorando l'accesso all'acqua. In definitiva, questo fornisce all'uliveto una maggiore resistenza nei periodi di siccità.

2 Il contenuto dei nutrienti del compostato è relativamente variabile, anche se si possono stabilire alcuni **intervalli medi**:



3 I nutrienti integrati nel compostato dei residui di frantoio **non sono disponibili a corto termine**, devono prima essere scissi. Il processo di decomposizione è molto lento, cosa molto positiva perché:

- Aumenta la capacità del suolo di trattenere l'acqua per un tempo più lungo.
- Aumenta la spugnosità del suolo.
- Aumenta la capacità del suolo di trattenere i nutrienti.

Mentre il compostato si decompone (durante i primi 3-5 anni di applicazione), **altri fertilizzanti** (meglio se organici, tipo escrementi di gallina o a base di farina di sangue) **dovrebbero essere aggiunti**, dimezzandone le dosi abituali, per avere dei nutrienti rafforzati.



GESTIONE DELLA COPERTURA ERBACEA



SMANTELLANDO PREGIUDIZI

Uno dei più radicati stereotipi sociali nel reame ideologico dell'olivicoltura è che le erbe che crescono sui terreni degli uliveti siano dannose per loro propria natura.

Al contrario di queste credenze popolari, una copertura erbacea ben gestita porta una lunga lista di benefici all'uliveto, risultando **in vantaggi economici diretti ed indiretti**.

Migliorano l'operatività delle macchine: una copertura vegetale matura, normalmente, facilita il passaggio delle macchine, permettendo il raccolto in anni piovosi, quando sarebbe difficile nelle aree con terreni arati.

Migliorano la qualità dell'aria: le coperture vegetali, se si smette di bruciare i residui di patata (che sono ora tritati e distribuiti tra le file degli alberi) riducono sensibilmente l'emissione dei gas a effetto serra, che sono la causa principale del riscaldamento globale.



Aumentano la quantità di materia organica del suolo: l'aratura ossigena il suolo, cosa che intensifica la decomposizione della materia organica e, quindi, il rilascio di CO₂ nella atmosfera. La copertura vegetale riduce molto questo effetto. Inoltre, la decomposizione dei residui delle piante sulla superficie del suolo favorisce l'incorporazione del carbonio organico nel suolo, favorendo sia la cattura del carbonio sia la riduzione di emissioni di CO₂, contribuendo positivamente a mitigare i cambiamenti climatici.

extra info

Riducono i costi: l'uso della copertura vegetale tende a ridurre il numero di ore di lavoro nei campi e, quindi, i costi di mano d'opera, in relazione ai terreni arati.

Migliorano l'infiltrazione di acqua: le radici erbacee, insieme alla materia organica fornita dalla copertura erbacea, aumentano la porosità del suolo, diventando una struttura più spugnosa, che migliora i flussi di infiltrazione d'acqua.

Aumentano la fertilità del suolo: una copertura di piante verdi aumenta gli indici di fertilità, visto che trattengono i nutrienti, che altrimenti uscirebbero dall'uliveto, attraverso l'erosione del suolo o i deflussi superficiali di acqua. Includere i legumi nella copertura vegetale implica l'attivazione di un flusso gratuito di azoto, dall'atmosfera fin dentro al terreno della azienda.

extra info

Aumentano la biodiversità: micro e macroinvertebrati trovano, negli uliveti con copertura vegetale, un ambiente adatto per nutrirsi, riprodursi e svilupparsi, aumentando la loro popolazione sensibilmente. Mantenere una fauna biodiversa è normalmente positivo per un uliveto, visto che garantisce la presenza dei predatori naturali dei parassiti.

Riducono l'erosione del suolo: la copertura vegetale protegge il suolo contro l'impatto delle gocce di pioggia. Nella maggior parte degli uliveti in Andalusia, è stata misurata una riduzione di più dell'80% dell'erosione del terreno negli uliveti non arati rispetto a quelli dissodati.

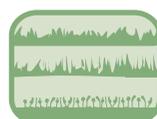
extra info

SAPEVATE CHE...

per promuovere la crescita di coperture di piante verdi spontanee, fertilizzare con **residui di frantoio o letame** è altamente raccomandato? Specificatamente, una dose **tra le 3 le 5 tonnellate per ettaro** applicata lungo le file degli alberi, all'inizio d'autunno o dopo aver raccolto le olive e almeno per un paio d'anni.

LE DOMANDE FREQUENTI

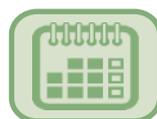
QUALI TIPI



SPONTANEE, comprendono le erbe che germinano spontaneamente dalla «banca semi del suolo». **SEMINATE**, normalmente tipi di erbe (orzo, bromo o forasacco, Brachypodium, ecc.) con un ciclo di crescita breve, sebbene questi tipi possono essere mescolati con i legumi, con un alto potenziale di auto-seminazione.

Implementare una copertura di erbe spontanee costa meno, ma resta dipendente dalla salute della «banca semi del suolo» e dalla fertilità del terreno, che, in molti casi, può essere ridotta.

QUANDO



La copertura vegetale deve essere tagliata per ridurre la possibile competizione con gli ulivi per l'acqua disponibile, che nelle aree del Mediterraneo è scarsa e irregolare. Non è realistico fornire delle date per tutti i tipi di copertura e località, anche se, generalmente parlando, il taglio dell'erba è raccomandato nel periodo **tra la terza settimana di Marzo e metà Aprile**. Queste date possono essere anticipate o ritardate a seconda di:

- ➔ **Tipi di suolo.** I terreni poco profondi devono essere falciati prima, visto che trattengono poca acqua. Nel caso di terreni agricoli più profondi, le date possono essere ritardate, siccome le riserve d'acqua sono generalmente maggiori.
- ➔ **Caratteristiche di coltivazione.** In condizioni climatiche più fredde, per esempio in aree montane, gli uliveti mostrano un ritardo nello sviluppo vegetativo, sia per l'erba che per gli ulivi, quindi la copertura vegetale deve essere falciata più tardi.
- ➔ **Condizioni climatiche.** Le date del taglio possono essere rimandate durante gli anni piovosi, senza il rischio di competizione per l'acqua. Al contrario, nelle annate calde e secche, queste date devono essere anticipate. A prescindere dal ritardo della data di taglio, questo non dovrebbe andare oltre la seconda metà di aprile, perché le perdite di acqua da evapotraspirazione della copertura possono colpire negativamente le produzioni. In ogni caso, se le previsioni del tempo indicassero in assenza di pioggia nelle settimane seguenti, questo potrebbe essere il momento giusto per pensare di falciare le coperture verdi.

DOVE



Le coperture erbacee possono occupare l'intera superficie del terreno dell'uliveto, oppure essere distribuite in strisce di una certa larghezza al centro dei corridoi tra le file di alberi e collocate perpendicolarmente alla linea di massima pendenza. I benefici visti in questa Scheda Informativa sono amplificati quando la copertura occupa l'intera superficie dell'uliveto, rispetto a quando è sistemata in strisce.

extra info

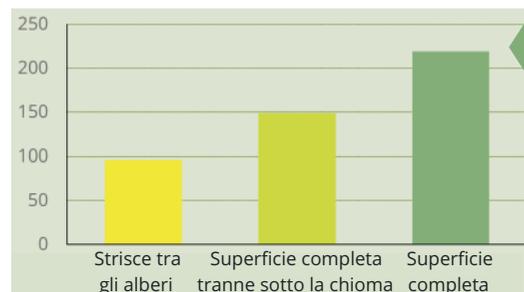
COME



In linea di massima, raccomandiamo di mietere meccanicamente le coperture erbacee, evitando l'uso di erbicidi. Riguardo alla falciatura meccanica, che è l'approccio più comune, sono usati i decespugliatori, che possono avere catene, lame (non raccomandate in aree sassose), martelli (i più usati), e tubi (preferiti per il controllo meccanico della zona ai piedi degli alberi).

Il taglio dell'erba meccanico periodico, a lungo andare, può provocare la comparsa di specie vegetali che sono difficili da controllare e che hanno una grande capacità di ricrescita (malva, Conyza) ed anche infestanti (convulvolo, cetriolo selvatico) che sfuggono alla pulizia meccanica. Ecco perché è una buona idea usare, negli uliveti con poca erosione, una motozappa in diverse annate, per controllare le coperture verdi. La raccolta si applica solitamente negli uliveti dove è integrato l'uso delle pecore, come opzione; in queste condizioni, l'olivicoltore risparmia il costo della mietitura meccanica, mentre lo sterco di pecora fertilizza il suolo, con risultati vantaggiosi.

RICORDATEVI CHE...



Prezzo (€ per ettaro anno) di CO₂ sul mercato Internazionale, nel caso in cui l'agricoltura fosse inclusa completamente nel mercato della CO₂ eq, prezzo €84,6 per ton di CO₂ eq (dic. 22)

Sono stati lanciati dei mercati volontari del carbonio, ultimamente, in cui gli olivicoltori possono partecipare. Secondo quanto stima SUSTAINOLIVE, gli olivicoltori che mantengono le coperture erbacee su tutta la superficie delle aziende potrebbero guadagnare, in compensazione per il contributo a mitigare i cambiamenti climatici, una cifra dal **125% al 50% maggiore** di quelli che hanno strisce tra le file di alberi o che tolgono l'erba sotto la chioma degli ulivi, rispettivamente. Per contro, gli olivicoltori che lasciano i loro terreni completamente spogli vedranno ridurre questi guadagni compensativi e, nei casi peggiori (aziende che sono fonti di emissioni di CO₂), **dovranno pagare per il contributo all'aumento dei cambiamenti climatici**.

extra info



FERTILIZZAZIONE DEGLI ULIVETI NON IRRIGATI



CONSIGLI PRATICI PER GLI AGRICOLTORI

SUSTAINOLIVE.EU

PERCHÉ GLI ULIVETI DOVREBBERO AVER BISOGNO DI ULTERIORI NUTRIENTI?

Rimpiazzare i nutrienti che sono stati rimossi durante la raccolta è essenziale per raggiungere una stabilità di produzione a lungo termine, e per fare in modo che gli alberi diventino più resistenti allo stress causato da gelo, siccità, parassiti e malattie. Questo è lo scopo principale della fertilizzazione. In ogni caso, la fertilizzazione **non è un'operazione di routine qualunque**; gli olivicoltori devono gestirla bene, specialmente se consideriamo che i costi della fertilizzazione rappresentano **tra il 5 ed il 10% dei costi totali della produzione di olive**. Quindi, quando avviene una superfertilizzazione, oltre a provocare problemi ambientali, si assume che gli agricoltori **potrebbero aver sprecato dei soldi**.

RICORDATE CHE...

Oltre ai macronutrienti (azoto, potassio e fosforo), gli ulivi necessitano di livelli adeguati di micronutrienti, tra cui spiccano: boro, zinco, ferro, magnesio, manganese, rame e calcio.

Quando le piogge sono scarse, la produzione agricola, di solito, non risponde alla fertilizzazione, poiché l'acqua diventa il fattore limitante (l'azoto entra negli alberi insieme all'acqua).

QUANTI NUTRIENTI SI PERDONO CON IL RACCOLTO?

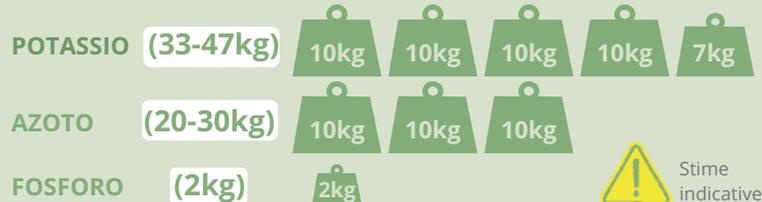
È difficile rispondere a questa domanda, visto che la rimozione dei nutrienti è un processo molto variabile, che dipende da un grande numero di fattori collegati tra loro: produttività, caratteristiche del suolo, condizioni meteorologiche, densità degli alberi ed età ecc. Comunque, si stima che per ogni tonnellata di olive che raggiunge il frantoio, comprese le foglie che vengono raccolte, si rimuovono dagli ulivi circa **10 kg di potassio, 5 kg di azoto e 1 kg di fosforo**.



Questa è comunque una piccola perdita di nutrienti, se paragonata ad altre coltivazioni, visto che metà dell'oliva è composta da acqua e la maggior parte dell'altra metà sono acidi grassi, che fundamentalmente contengono carbonio, idrogeno ed ossigeno.

QUANTI NUTRIENTI RICHIEDE UN ULIVETO?

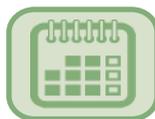
Per produrre 3000 kg di olive per ettaro, un uliveto ha bisogno delle seguenti quantità di (macro) nutrienti (per ettaro e anno):



Oltre ai nutrienti coinvolti nella produzione delle olive, gli uliveti richiedono nutrienti per produrre fiori e nuove foglie e per sviluppare la struttura lignea dell'albero. La produzione di fiori e di nuove foglie richiede **circa 21 kg di potassio, 15 kg di azoto ed 1 kg fosforo per ettaro all'anno**.

LE DOMANDE FREQUENTI

QUANDO



Considerando che la maggior parte dei nutrienti trattenuti dagli alberi è nelle foglie, la maggior richiesta di nutrienti degli ulivi dovrebbe essere tra metà Marzo e Maggio.

FONTI DISPONIBILI



A first option includes **synthetic chemical fertilizers** such as triple fertilizers (such as 15:15:15 - N:K2O:P2O5) or urea and, alternatively, olive farmers can use **organic fertilizers** such as manure, composted olive mill pomace and other local organic fertilizers.

QUANTO e DOVE



Per i fertilizzanti sintetici, se si calcola una produzione standard (diciamo 3000 kg di olive per ettaro) con valori di piogge medi:



I fertilizzanti possono essere applicati sul terreno, sotto la chioma dell'ulivo, a fine inverno ma solo se le previsioni non prevedono piogge d'intensità medio-alta durante le seguenti 2-3 settimane.

Se si usa il letame, consigliamo di applicare circa 3000 kg per ettaro, sparsi uniformemente dopo il raccolto e prima della fine di Aprile.

Se usate compostato di scarti di frantoio, cliccate qui [extra info](#)

CONTRO

- Le necessità dell'albero e l'applicazione dei nutrienti sono spesso fuori sincrono.
- Quando le dosi sono eccessive, possono causare problemi di contaminazione delle acque ed emissione di gas effetto serra.
- L'agricoltore deve capire le informazioni contenute negli imballaggi, i foglietti tecnici e le avvertenze di sicurezza dei prodotti.
- Aumentano la dipendenza dell'agricoltore da fonti esterne.
- I contenuti di nutrienti sono molto variabili.
- I nutrienti sono disponibili solo a medio (settimane-mesi) o a lungo termine (1-3 anni), a seconda del tipo di fertilizzante organico.
- In alcune località la possibilità di fornitura può essere limitata.
- Il letame può essere fonte di agenti patogeni se non è ben compostato.
- L'applicazione su aree estese può essere complicata.
- In linea con i mercati globali, i fertilizzanti possono avere prezzi non competitivi.

PRO

- I nutrienti sono disponibili per l'albero quasi immediatamente.
- Le formulazioni comprendono contenuti bilanciati di macro e micronutrienti.
- L'applicazione è veloce e semplice.
- Facilitano la creazione di programmi di fertilizzazione, poiché le quantità dei nutrienti sono note ed omogenee.
- Aiutano a promuovere l'economia circolare, basata sul riciclo ed il riutilizzo delle risorse locali (residui di frantoio e letame).
- La disponibilità dei nutrienti è sincronizzata con la domanda.
- Includono sia macro che micronutrienti.
- Promuovono i meccanismi di ritenzione dei nutrienti nell'azienda.
- Migliorano la fertilità del suolo (materia organica e micronutrienti).
- Migliorano la capacità del suolo di immagazzinare acqua.
- Potenzialmente possono contribuire a mitigare i cambiamenti climatici.

FERTILIZZANTI CHIMICI

FERTILIZZANTI ORGANICI

RICORDATEVI CHE...

1 È fondamentale leggere e capire le etichette.

FERTILIZZANTE NPK 25 - 20 - 10

25, 20 e 10% del peso del prodotto corrispondono ad azoto (N), fosforo (P) nella forma di P₂O₅ e potassio (K) in forma di K₂O, rispettivamente. Cioè, la percentuale netta di ogni nutriente è 25% per N, 8,7% per P, e 8,3% per K.

Se si applica 1kg di questo fertilizzante per ogni albero apporterà 250 g di N, 87 g di P e 83 g di K.

[extra info](#)

2 Anche i terreni degli uliveti danno nutrienti.

È molto complicato calcolare quanto potassio e fosforo possono essere forniti dal suolo. Comunque, è possibile stimare la quantità di azoto disponibile che il suolo fornisce agli alberi. Si tratta di circa **20-40 kg per ettaro l'anno**, quando i primi 30 cm di suolo contengono **1% di materia organica** (salirebbe a **35-65 kg** se la **materia organica fosse al 2%**). Purtroppo, questo azoto non è prodotto quando l'albero ne ha più bisogno, ma in modo irregolare durante l'anno agronomico.

[extra info](#)

3 Fornire nutrienti con la fertilizzazione non garantisce una risposta diretta, ancor meno proporzionale) in termini di produzione del raccolto.

L'efficacia dell'uso dei nutrienti (la percentuale dei nutrienti forniti che sono effettivamente usati dalle piante) è relativamente bassa negli uliveti. Una delle ragioni è che **il sistema delle radici di un ulivo adulto, in condizioni di terreno secco, è capace di raggiungere molti metri cubi di suolo** (~10³ m possono essere considerati un valore plausibile) e, quindi, si nutre da molte tonnellate di suolo. L'insieme di nutrienti che l'ulivo prende da questo grande volume di suolo, fa sì che l'effetto fornito dalla fertilizzazione sia molto diluito.



ECO-MATTONI



UNA RISORSA SOTTOVALUTATA

LA SANSA DI OLIVO è il sotto-prodotto ottenuto nei ffrantoi a 2 fasi, dopo l'estrazione dell'olio d'oliva dalle olive spremute. È un derivato composto dall'acqua e dai componenti solidi delle olive (nocciolo, polpa e buccia), insieme al residuo grasso (olio d'oliva non estratto in una percentuale inferiore al 5%).



Da un lato, ha un contenuto di cellulosa e lignina in peso secco simile a quello della **biomassa agricola o forestale**. Questo lo trasforma in una potenziale materia prima per ottenere **energia e prodotti a valore aggiunto**. Inoltre, possiede un'ottima composizione di materia organica e nutrienti (ricca in potassio) da usare in **fertilizzanti organici**.

Nonostante tali vantaggiose proprietà, che sono valide specialmente nel contesto delle **economie verdi e circolari**, le sansa di oliva sono generalmente considerati scarti.

NON CONFONDETEVI

Durante i processi di produzione, compaiono materiali intermedi diversi dal prodotto finale che è previsto.

Se questi materiali non servono a niente, sono **SCARTI**. Se servono ancora a qualcosa, sono **SOTTO-PRODOTTI**.

SAPEVATE CHE...

4.340.360 tonnellate di sansa di oliva sono state prodotte durante il 2015 solo in Andalusia (Spagna)?

Grande Piramide di Giza: 6,5 milioni di tonnellate

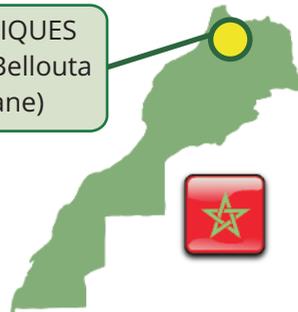
Sansa andaluse: 4,3 milioni di tonnellate

Se fossimo capaci di trattare i sotto-prodotti come **risorse**, questo trasformerebbe un grande problema in una grande **opportunità**.

[extra info](#)

IL PROGETTO

ECO-BRIQUES
Douar Bellouta
(Ouezzane)



Salaheddine El Azzouzi è l'imprenditore trentottenne responsabile della produzione degli eco-mattoni "ECO-BRIQUES". Grazie a questi mattoni, alcune case sono già state costruite in Marocco.

GLI OBIETTIVI

- ✓ Basandosi sulla conoscenza artigianale locale, cercare una miscela delle diverse materie prime locali, per ottimizzare la nuova tecnica produttiva degli eco-mattoni.
- ✓ Contribuire a ridurre le emissioni dei gas serra e, quindi, mitigare i cambiamenti climatici nel settore edile.
- ✓ Promuovere il mercato delle eco-case nel mondo rurale.
- ✓ Incoraggiare gli studenti delle aree rurali, per promuovere l'imprenditorialità ed i progetti di lavoro autonomo, per ridurre il problema della migrazione verso le città e lo spopolamento.

LE SFIDE

- ✓ Sviluppare la formula ottimale per produrre gli eco-mattoni.
- ✓ Analizzare il rendimento nella produzione e nell'uso degli eco-mattoni e migliorarne le tecniche.
- ✓ Raggiungere l'approvazione normativa per gli eco-mattoni nell'ambito del settore dell'edilizia sostenibile.
- ✓ Ottenere l'autorizzazione per la vendita degli eco-mattoni.

IL PRODOTTO

La miscela dei prodotti per fare gli eco-mattoni include **argilla, calce, sansa di oliva, paglia di cereali ed acqua**.

Le materie prime sono **abbondanti, economiche** e prodotte localmente, permettendo di stabilire **sinergie con fornitori locali**, migliorando, quindi, l'economia locale.

La produzione di un eco-mattone genera **meno di un terzo della quantità di CO₂** prodotta dalla sua controparte convenzionale.



TENETE IN MENTE CHE...

il settore dell'olio d'oliva genera un'enorme quantità di sotto-prodotti **con grandi proprietà caloriche che non sono valutate** adeguatamente. Per esempio, la sansa essiccata ("orujillo") ha un valore calorico di 4.200 kilocalorie per chilogrammo secco. Se il potere calorico dello orujillo prodotto in Andalusia nel 2015 (circa **913.000 tonnellate**) fosse convertito in litri di diesel, i **300 milioni di auto** registrati nella UE potrebbero viaggiare per **25 chilometri** ognuna.

UNA OSSEVAZIONE

L'orujillo è il sotto-prodotto ottenuto essiccando la sansa d'oliva e estraendo l'olio residuo (usato per produrre olio di sansa).

In altre parole, grazie all'energia stoccata in un anno nell'orujillo andaluso circa **600.000 auto** potrebbero fare il giro del mondo una volta.

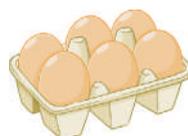




GALLINE TRA GLI ULIVI



UN CIBO CHE NON PASSA DI MODA



Nonostante la loro semplicità, le uova rimangono un alimento base a livello mondiale. Ogni cittadino spagnolo consuma in media 196 uova all'anno, che apportano valori nutrizionali chiave: 4% di proteine, 15% di vitamina D, 9% di vitamina B12 ed 8% di acido folico.



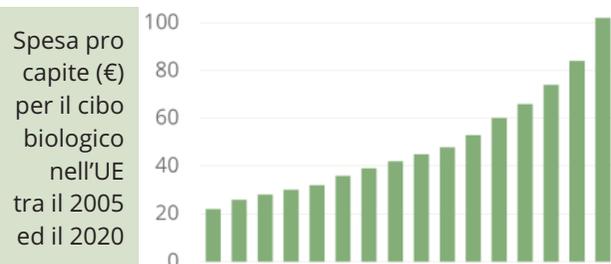
x 10



Ogni anno, solo in Spagna si consumano **768 milioni di dozzine di uova**. Se le convertissimo in peso, sarebbe l'equivalente di **10 volte il peso del Titanic**.

UN MERCATO IN CRESCITA

La crisi del COVID-19 ha accelerato quella che era già una tendenza al rialzo in Europa: il consumo di cibo biologico sta esplodendo, come risposta alle preoccupazioni salutiste. In Spagna, il **consumo di cibo organico è cresciuto del 67% tra il 2015 ed il 2020**.



RICORDATE CHE...



la legislazione europea sta stabilendo **regole** sempre più strette per gli **allevamenti intensivi di animali**. Una coscienza sociale sul benessere degli animali in rapida crescita, oltre ad una preoccupazione per la salute espressa dai consumatori, rende **il cibo biologico di origine animale una scelta più saggia**.

L'ESPERIENZA DI NILEAS



Con 70 contadini affiliati, che apportano 250 ettari di uliveti, la Compagnia NILEAS A.C. produce annualmente circa 400 tonnellate di olio d'oliva (70 delle quali sono biologiche) nella regione greca della Messinia Occidentale (Peloponneso).

NILEAS dedica 0,2 ettari all'allevamento di galline che girano libere negli uliveti. Inizialmente avevano 32 galline, ma dopo diversi incidenti, specialmente la predazione di 7 galline da parte dei falchi, il loro numero attuale è sceso a 21.



Le 21 galline di NILEAS fanno circa 4 uova al giorno. Il prezzo delle uova biologiche in Grecia è €6 per dozzina. Quindi, se tutte le uova fossero vendute, si otterrebbe una somma di €720 lordi l'anno, una resa molto più alta di quella che sarebbe generata da questa area di 0,2 ettari se fosse utilizzata per produrre olio d'oliva.

I CONTRO



Bassa richiesta di uova biologiche per il loro prezzo più alto

Complessità di gestire galline allevate free-range

Predazione di rapaci e mammiferi selvatici

Assistenza veterinaria necessaria

I PRO



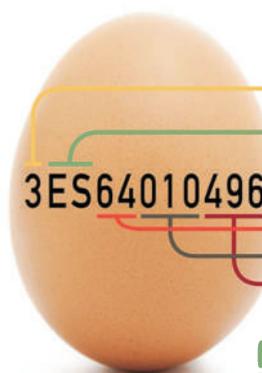
Concimazione con deiezioni

Reddito alternativo per il contadino

Eliminazione di erbacce

Non servono integratori dietetici

BIOLOGICHE, RUSPANTI O IN GABBIA ?



Il primo numero indica il **tipo di produzione**:

- 0 Uovo **prodotto biologicamente**
- 1 Uovo da gallina **ruspante**
- 2 Uovo prodotto da galline **allevate a terra**
- 3 Uovo da gallina **in gabbia**

Lo Stato dell'UE. Se la fattoria si trova in Spagna, appariranno le lettere ES, seguite da:

- La **Provincia**
- Il **Comune**
- Il **codice identificativo della fattoria**

SAPEVATE CHE...

uno dei fattori che più influenzano il colore del tuorlo è il tipo e la **qualità del cibo** che le galline hanno consumato ?

I tuorli prendono il loro colore dai **carotenoidi**, un gruppo di pigmenti vegetali responsabili per le tinte gialle, rosse o arancioni in alcuni vegetali o frutti (sono anche presenti nelle piante verdi). A volte, e per ragioni commerciali, dei coloranti (autorizzati dall'UE) sono aggiunti al mangime delle galline per portare il colore del tuorlo ad una certa tonalità. Quindi, **il colore del tuorlo non dovrebbe essere considerato l'indicatore esclusivo della qualità** o del tipo di sistema di produzione a cui gli animali sono stati sottoposti.



Ventaglio colorimetrico o ventaglio di Roche dell'intensità del colore del tuorlo

mais
erba
erba medica
trifoglio
cavolo
ortica

↑ carotenoidi
↓ carotenoidi

giallo chiaro
arancio scuro



I RESIDUI DELLA POTATURA



I RISULTATI DI SUSTAINOLIVE



LA TRADIZIONE

Durante le fredde mattine invernali, il fumo grigio che saliva tra gli uliveti dimostrava che i contadini stavano bruciando i residui della potatura.



Ultimamente, questa pratica è sostituita dalla triturazione di questi materiali per usarli come supplementi organici per il suolo.

Questo riduce i rischi di incendio e la richiesta di fertilizzanti chimici.



BENEFICI DELL'USO DEI RESIDUI DI POTATURA

- ✓ Forniscono microhabitat per gli organismi del suolo
- ✓ Forniscono materia organica al suolo
- ✓ Aiutano a combattere l'erosione del suolo
- ✓ Aumentano l'infiltrazione dell'acqua
- ✓ Riducono la perdita di acqua per evaporazione
- ✓ Fanno da tampone contro le oscillazioni di temperatura del suolo

BUONSENSENTO

In linea con il fermo impegno dell'Unione Europea, con il **Green Deal** (2019-2024), di raggiungere un'Economia Agricola Circolare, i vari attori che sfrutteranno i sottoprodotti agricoli saranno **posizionati favorevolmente** in vista di **futuri fondi pubblici**.

[extra info](#)

SAPEVATE CHE...

solo in Andalusia, gli uliveti generano circa **2,5 milioni di tonnellate** di residui di potatura all'anno, l'equivalente in peso di **170 Torri di Pisa**?

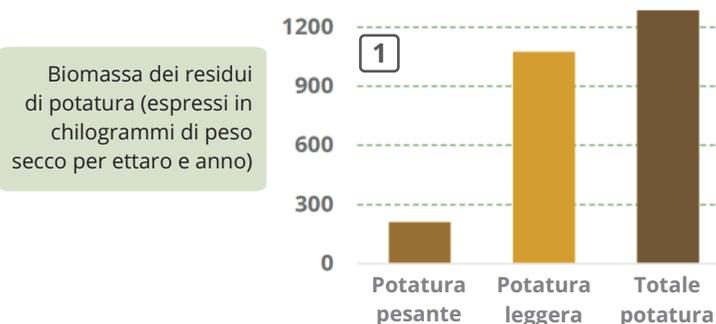


Usare questa materia organica nei suoli degli uliveti significherebbe un **risparmio in fertilizzanti azotati di oltre 18 milioni di euro**.

Bruciare i residui della potatura significa che tutti quei soldi, equivalenti a **324.000 giorni di lavoro delle olive**, sparisce nell'atmosfera.

RITORNO AL TERRENO

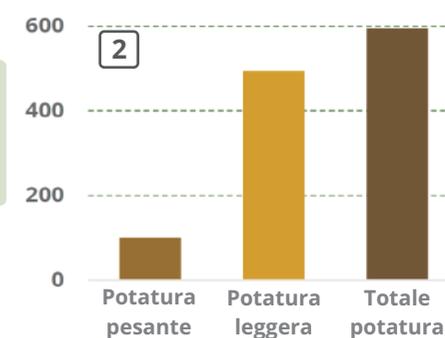
Nei seguenti grafici mostriamo i diversi parametri relativi ai residui di potatura, rilevati in 12 uliveti sperimentali in Spagna.



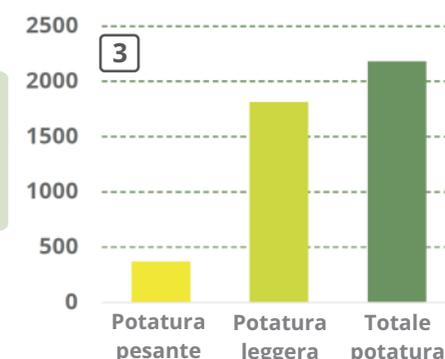
I nostri uliveti hanno prodotto un totale di oltre 1.200 kg di residui per ettaro e anno (graf. 1), che equivale a circa **600 kg per ettaro** e anno di carbonio organico (graf. 2). Questa quantità di carbonio sarebbe simile a quanto fornirebbe un **apporto di circa 4.000 kg per ettaro di sterco di vacca**.

La quantità di CO₂ trattenuta nei residui di potatura (graf. 3) di 3 ettari di uliveti, equivarrebbe alla CO₂ emessa da **un'auto dopo aver percorso l'intero equatore. Ed avrebbe ancora 5.000 km di CO₂ da usare**.

kg di carbonio organico contenuti nei residui secchi per ettaro e anno



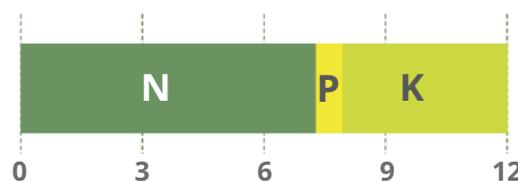
kg di anidride carbonica (CO₂) catturata in residui secchi per ettaro e anno



Quanto guadagnerebbe l'olivicoltore per ettaro se la CO₂ trattenuta dai residui della potatura fosse quotata sul mercato Internazionale delle emissioni?

183 €

UN FERTILIZZANTE NON TRASCURABILE

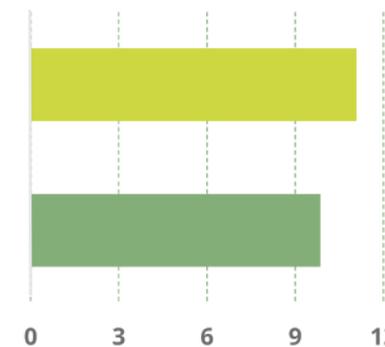


Quantità accumulate di azoto (N), fosforo (P) e potassio (K) dalla triturazione della potatura leggera (espressa in chilogrammi per ettaro all'anno) che contribuiscono alla fertilità e salute del suolo

Quanta economia in fertilizzanti azotati si può prevedere se i residui della potatura fossero tritati ed aggiunti al terreno degli uliveti?

Barra SUPERIORE. Euro per ettaro e anno (considerando €1,5/kg come prezzo di riferimento per fertilizzanti azotati)

Barra INFERIORE. Percentuale per ettaro e anno (comparato al livello di riferimento di 75 kg/ha)



VERAMENTE IMPORTANTE:

Quando si nota qualche sintomo di malattia negli ulivi, non dovete stoccare o tritare i residui di potatura.

In questo caso, bruciare i residui è fortemente raccomandato, per prevenire, la diffusione della malattia.



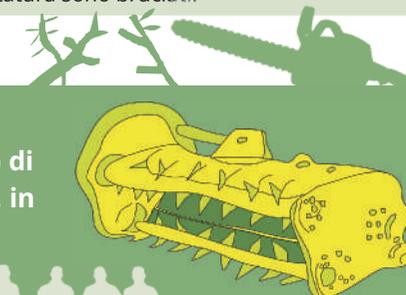
UNA OSSERVAZIONE

Il Fosforo ed il Potassio non hanno forme molecolari gassose, quindi questi nutrienti restano nel suolo dopo che i residui sono stati bruciati. Al contrario, l'azoto produce gas volatili che sono rilasciati nell'atmosfera quando i residui di potatura sono bruciati.

RICORDATE CHE...

grazie al risparmio medio in fertilizzanti azotati (€11 per ettaro), un uliveto di 20 ettari potrebbe **pagare l'acquisto di una macchina per tritare rami di ulivo**, valutata €2.300, in soli 10 anni.

Inoltre, **ulteriori benefici** potrebbero essere ottenuti dall'uso di questa macchina.





GLI OLIVI NELLA UTI

Simile ad un paziente nella Terapia Intensiva (UTI) di un ospedale, che dipende da un cibo specifico o da una certa medicina, molti degli uliveti del Mediterraneo sono produttivi solo grazie all'aggiunta di supplementi agrochimici.

Le pratiche di gestione sostenibile degli uliveti, aiutano a fornire molteplici servizi ecosistemici relativi al miglioramento della fertilità del suolo e alla resistenza contro eventuali malattie o parassiti.



[extra info](#)

UN OBIETTIVO PRIORITARIO

In agricoltura, la FERTILITÀ DEL SUOLO implica la capacità di un terreno di sviluppare una coltura, generando raccolti continui e di alta qualità.

La fertilità di un suolo agricolo dipende da:

- ✓ La sua abilità di fornire acqua e nutrienti
- ✓ L'assenza di sostanze tossiche che inibiscono la crescita della pianta
- ✓ La profondità e la struttura
- ✓ Il suo drenaggio interno
- ✓ La quantità di materia organica in superficie
- ✓ Il suo pH (meglio tra 5.5 e 7.0)
- ✓ L'abbondanza e diversità dei microorganismi

Rafforzare tutti questi elementi dovrebbe essere una priorità per ogni coltivatore.

SAPEVATE CHE...

sia il contenuto totale di **azoto**, che le sue frazioni assimilabili in forma di **nitrati**, possono **raddoppiare** se nel suolo la percentuale di **materia organica** sale da **1 a 2.5%**?

1% materia organica



2.5% materia organica



uso delle risorse

FERTILITÀ DEL SUOLO



I RISULTATI DI SUSTAINOLIVE

SUSTAINOLIVE.EU

UN INDICATORE COMPLETO

VARIABILI POSITIVE

NUTRIENTI

FOSFORO (P)
disponibile nel suolo (mg/kg)

CALCIO (CA)
scambiabile nel suolo (mg/kg)

POTASSIO (K)
scambiabile nel suolo (mg/kg)

MAGNESIO (MG)
scambiabile nel suolo (mg/kg)

[extra info](#)

MICRO-ORGANISMI

RESPIRAZIONE BASALE (BR)
dei microorganismi del suolo ($\mu\text{g C}$ in forma di CO_2/g al giorno)

[extra info](#)

ATTIVITÀ ENZIMATICA (EA)
nel suolo, calcolata come il valore di media geometrica delle principali attività microbiche

[extra info](#)

CICLO DELL'AZOTO

AZOTO ORGANICO (N)
disponibile nel suolo (g/100g soil)

NITRATI (NT)
nel suolo ($\mu\text{g N}$ in forma di nitrati/g suolo)

[extra info](#)

POTENZIALE DI NITRIFICAZIONE (NP)
del suolo ($\mu\text{g N}$ prodotti in 5 ore/g suolo)

PROPRIETÀ FISICO-CHIMICHE

MATERIA ORGANICA (OM)
che può essere trasformata in humus (g/100g suolo)

[extra info](#)

PERMEABILITÀ (PE)
del suolo (mm all'ora)

CAPACITÀ DI CAMPO (FC)
del suolo (g acqua/100g suolo secco)

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CE)
del suolo (meq/100g)

VARIABILI NEGATIVE

SODIO (NA)
scambiabile nel suolo (mg/kg)

GHIAIA (G)
nel suolo (%)

EROSIONE (E)
del suolo (tonnellate per ettaro all'anno)

- FASE 1:** Misurate le variabili positive e negative di due (o più) suoli, di cui volete paragonare la fertilità.
- FASE 2:** Per ogni variabile, assegnate il valore 1 al suolo con i valori più alti. Agli altri suoli assegnerete valori proporzionali al valore di riferimento 1. Per esempio, se due suoli hanno 15 e 25 mg P/kg, a loro assegnerete rispettivamente valori di 0.6 (al primo) e 1 (al secondo). Gli indici relativi per le variabili positive saranno calcolati in modo tale da assegnare valori positivi, ed il contrario per le variabili negative.
- FASE 3:** Aggiungete tutti gli indici relativi e dividete il risultato per il numero totale delle variabili (16 in questo caso). L'indicatore finale (FI) varia tra 0 (suolo sterile) e 0.8 (suolo con tassi di fertilità ottimali). A questo punto, si possono fare paragoni diretti tra le fertilità dei diversi suoli.

$$FI = [\text{Indici Relativi (P+K+CA+MG+N+NT+NP+BR+EA+OM+FC+PE+CE)} - \text{Indici Relativi (NA+G+E)}] / 16$$

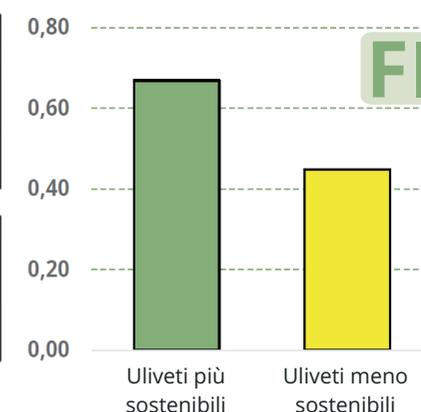
UNA OSSERVAZIONE

L'indicatore FI è un indicatore relativo, che non è stato pensato per determinare la fertilità di un suolo individualmente. E' utile solo se si compara la fertilità di due o più suoli tra di loro.

IL CASO DI SUSTAINOLIVE

Tipo	POSITIVO												NEGATIVO			
	P	K	CA	MG	N	NT	NP	RB	EA	OM	FC	PE	CE	NA	G	E
Uliveti più sostenibili	16,3	375,4	4385,7	181,6	0,1	10,7	22711,5	39,5	140,0	2,4	37,4	3,2	26,6	98,8	18,5	4,4
Uliveti meno sostenibili	19,0	268,8	4485,7	183,2	0,1	10,4	12557,9	18,6	65,1	1,5	40,4	1,5	27,3	127,1	13,8	17,9

	INDICI RELATIVI															
Uliveti più sostenibili	0,86	1	0,98	0,99	1	1	1	1	1	1	0,93	1	0,97	-0,78	-1	-0,24
Uliveti meno sostenibili	1	0,72	1	1	0,65	0,97	0,55	0,47	0,46	0,63	1	0,46	1	-1	-0,75	-1



RICORDATEVI CHE...

esistono varie pratiche di gestione di uliveti che sappiamo possono aumentarne la fertilità:

- ✓ Curare le coperture erbacee e le piante che diversificano il paesaggio (siepi, zone di vegetazione nativa, consociazione di coltivazioni, ecc.)
- ✓ Contribuire con fonti di materia organica (residui di potatura triturrati, letame, compostato di sanse dai frantoi, pulizia della copertura erbacea, ecc.)
- ✓ Minimizzare o eliminare del tutto le pratiche di dissodamento
- ✓ Ridurre significativamente o eliminare erbicidi e insetticidi





LA SALUTE COME BANDIERA

LO SAPEVATE CHE...

L'Olio Extra Vergine d'Oliva (EVO) è la più sana sostanza grassa di origine vegetale che esiste ?

BENEFICI DELL'EVO

pelle e capelli

grazie al suo contenuto di sostanze antiossidanti, tra cui la Vitamina E, possiede un effetto tonificante, per cui previene l'invecchiamento dei tessuti

informazioni extra

salute degli occhi

le proprietà anti-infiammatorie di alcuni componenti dell'EVO aiutano a proteggere i vasi oculari, riducendo il rischio di degenerazione maculare

informazioni extra

salute orale

previene la parodontite e le carie e protegge le gengive grazie al suo effetto isolante contro i batteri

informazioni extra

regolazione della glicemia

l'oleuropeina, un componente della polpa dell'oliva, è in grado di regolare il livello del glucosio nel sangue aiutando a prevenire il diabete di tipo 2

informazioni extra

transito intestinale

l'EVO ha un effetto lubrificante che favorisce l'evacuazione intestinale e previene la stitichezza; inoltre migliora la salute della microflora intestinale

informazioni extra

eccesso di peso

l'EVO riduce la penetrazione del grasso nel cibo, comparato ad altri olii vegetali, riducendo quindi l'assorbimento di calorie e prevenendo l'eccesso di peso. Inoltre, l'80% delle sue sostanze antiossidanti si mantengono dopo la frittura

informazioni extra

declino cognitivo

gli acidi grassi monoinsaturi, la vitamina K e specialmente l'oleocantale, sono componenti dell'EVO che prevengono la perdita di memoria ed i sintomi dell'Alzheimer

informazioni extra

azione antitumorale

l'idrossitirosolo, un potente antiossidante nell'EVO, è stato usato in ricerche mediche contro il tumore alla mammella

informazioni extra

salute cardiovascolare

riduce il livello del "colesterolo cattivo" grazie alla sua composizione di acidi grassi e molecole antiossidanti

informazioni extra

funzione digestiva

gli effetti diuretici dell'EVO ci proteggono dalle malattie gastrointestinali, riducendo le secrezioni ed il bruciore di stomaco

informazioni extra

risposta immunitaria

gli antiossidanti e i nutrienti essenziali dell'EVO rafforzano e mantengono attivo il sistema immunitario

informazioni extra

salute delle ossa

stimola l'assorbimento di calcio nelle ossa grazie al suo contenuto di vitamine D e K, che aiutano a prevenire l'osteoporosi

informazioni extra

I PIÙ CONOSCIUTI

CONSIDERATE CHE...

quando l'olio d'oliva lampante è raffinato, molte delle sue proprietà organolettiche (profumo, sapore) spariscono. Anche una gran parte dei suoi componenti di alto valore biologico sparisce, causando la perdita di molti dei suoi benefici per la salute del consumatore.

Il prodotto venduto come "Olio d'oliva" (senza menzione di "vergine" nel nome) è una miscela di olio d'oliva raffinato (in percentuale non definita) ed olio d'oliva vergine.

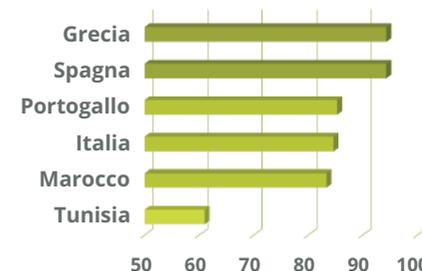


I RISULTATI DI SUSTAINOLIVE

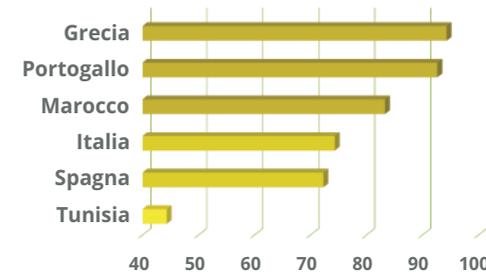
SUSTAINOLIVE.EU

L'OPINIONE DEL SETTORE

Siete d'accordo che migliorare la sostenibilità è la priorità per la sopravvivenza futura degli uliveti ?



Siete d'accordo che raggiungere gli obiettivi di sostenibilità occorra implementare strategie di gestione degli uliveti ?

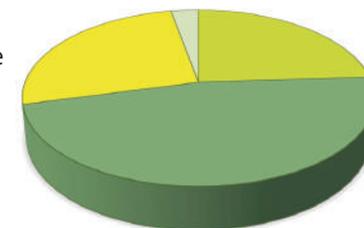


Medie delle percentuali di risposte affermative da parte di produttori, ricercatori, lobby, pubbliche amministrazioni e specialisti del settore olivicolo (44 sondaggi)

Prima della pandemia COVID-19, l'Organizzazione dei Consumatori Europei (BEUC; beuc.eu) ha condotto un sondaggio per determinare la sensibilità dei consumatori europei verso la sostenibilità degli alimenti. Questi sono i risultati.

Quanto è importante la sostenibilità degli alimenti nelle sue decisioni di acquisto ?

- Non mi interessa per niente
- Presto poca attenzione
- Mi interessa molto
- Influenza le mie decisioni



I consumatori europei richiedono cibi sani ed ecosostenibili, ancora di più dopo la pandemia. Il settore olivicolo dovrebbe non solo sfruttare i benefici per la salute dell'EVO per aprire nuove nicchie di mercato e consolidare quelle esistenti, ma anche rendersi conto che l'applicazione delle pratiche di gestione sostenibile negli uliveti ha un effetto diretto sul fatturato e sui profitti.



IL GIUDIZIO DEGLI ESPERTI



QUELLO CHE GIÀ SAPPIAMO

Diversi studi hanno analizzato i pro e i contro del futuro del settore delle olive.



I PUNTI DEBOLI



- ✓ Poca professionalità
- ✓ Mancanza di conoscenza su come funziona il mercato
- ✓ Basso livello di associazionismo
- ✓ Visione d'affari a corto raggio

- ✓ Oscillazione dei prezzi
- ✓ Distribuzione Inefficiente, con dominio delle grandi catene di vendita
- ✓ Inconcentrazione insufficiente dell'offerta
- ✓ Irruzione di altri olii vegetali più economici



I PUNTI FORTI



- ✓ Popolarità tra i consumatori
- ✓ Ottime proprietà organolettiche
- ✓ Benefici per la salute
- ✓ Legami con la dieta Mediterranea
- ✓ Grande fedeltà dei consumatori

- ✓ Stimolatore dello sviluppo rurale
- ✓ Generatore di impiego
- ✓ Miglioramenti tecnologici
- ✓ Nuove attività legate ai residui ed ai sotto-prodotti



RICORDATEVI CHE...

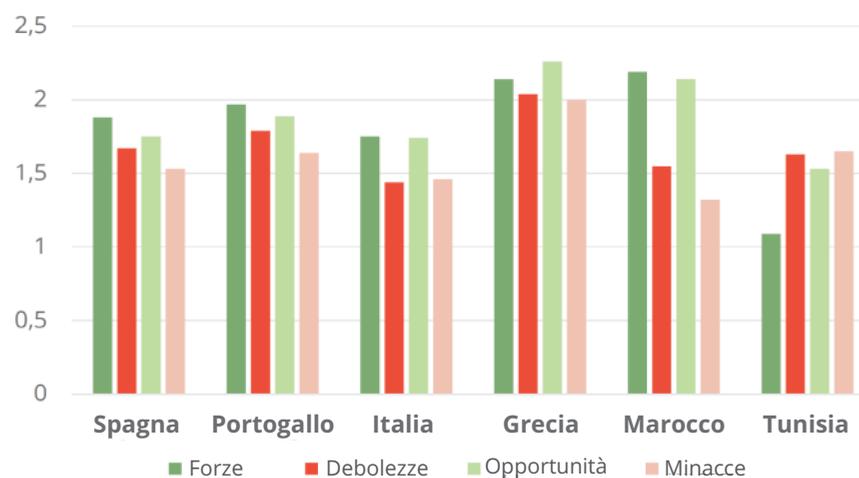
La crescente coscienza globale verso la crisi climatica e la perdita della bio-diversità, specialmente nei paesi sviluppati con più grande potere d'acquisto, sta spingendo tutti i settori economici a fare una transizione verso metodi produttivi più sostenibili. **Il settore dell'EVO non può restare fuori da questo trend.**

LO SAPEVATE CHE...

esiste uno strumento molto utile per stimare le probabilità che un'impresa abbia successo o no ? Si chiama analisi FDOM (Forze-Debolezze-Opportunità-Minacce) = [SWOT: Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats].

Quando abbiamo chiesto ad un grande numero di esperti di 6 paesi del Mediterraneo, i più hanno concordato di evidenziare i seguenti punti di forza, debolezza, opportunità, e minacce per il futuro del settore.

FORZE	DEBOLEZZE	OPPORTUNITÀ	MINACCE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'applicazione di strategie di gestione che tengano conto della sostenibilità ✓ Aumentare le aree coltivate con tecniche ecosostenibili ✓ Migliorare la sostenibilità come priorità per fare in modo che la coltivazione sia possibile per le generazioni future 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gli investimenti per ridurre gli apporti e promuovere pratiche sostenibili sono scarsi o inesistenti ✓ Segnali di erosione del suolo sono stati rilevati ✓ L'erosione danneggia seriamente le attività agricole ✓ L'agricoltore non sa come identificare i fattori di sostenibilità ✓ La professionalità del settore deve aumentare molto ✓ Lo scarso uso dei prodotti derivati dalla produzione dell'olio d'oliva ✓ La grande e frequente fluttuazione dei prezzi dell'EVO 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Migliorare la sostenibilità come priorità per fare in modo che la coltivazione sia possibile per le generazioni future ✓ La crescente accettazione della salubrità della dieta Mediterranea ✓ Il diffuso riconoscimento dei benefici terapeutici e per la salute dell'EVO ✓ Un'acidità (pH) dell'EVO sotto lo 0.3% 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'erosione danneggia severamente le attività agricole ✓ La comparsa di crepe, ruscelli o canali nel suolo dopo la pioggia ✓ L'agricoltore non sa se gli obiettivi della sostenibilità devono essere considerati nelle strategie di gestione della azienda ✓ L'agricoltore non conosce l'importanza degli obiettivi della sostenibilità per il sistema agricolo. ✓ L'invecchiamento dei coltivatori e la mancanza di ricambio generazionale ✓ Aumento delle tasse di importazione ed altre barriere commerciali nei paesi consumatori



Gli esperti della **Tunisia** sono stati gli unici pessimisti sul futuro dell'olivicoltura, dando molta più importanza alle minacce ed ai punti deboli invece che ai punti di forza.

Al contrario, gli esperti del **resto dei Paesi** hanno mostrato un punto di vista molto più positivo, considerando che i punti di forza e le opportunità peseranno di più delle minacce e dei punti deboli.

PESSIMISMO
OTTIMISMO

Molti agricoltori ed organizzazioni del settore olivicolo riconoscono chiaramente, nel nostro sondaggio, il bisogno di incorporare pratiche di gestione sostenibili, che permettano di recuperare servizi ecosistemici di valore persi o danneggiati nel modello convenzionale. Quelli che decidono di optare per un uliveto sano, diverso e competitivo, incontreranno ostacoli difficili. Probabilmente, il più grande sarà l'accesso ad un'informazione di qualità, che chiarisca loro i dubbi e le preoccupazioni durante la transizione.

Uno degli obiettivi di SUSTAINOLIVE è quello di fornire agli olivicoltori nel bacino del Mediterraneo gli attrezzi e le conoscenze basilari per approcciare il mondo della agroecologia in una maniera serena.



F3



COSA SAPPIAMO GIÀ

Sono stati sviluppati vari metodi per stimare il grado di sostenibilità degli uliveti.



Tutti questi prevedono complessi calcoli basati su un grande numero di informazioni, non sempre di facile accesso.

A volte è più utile utilizzare semplici indicatori approssimativi di sostenibilità, che sono più facili da usare, anche a dispetto della precisione.

INDICATORI CHE...

- ✓ Possono essere calcolati dall'agricoltore
- ✓ Sono basati su dati facili da ottenere
- ✓ Non necessitano di calcoli complessi
- ✓ Sono facili da paragonare tra aziende

QUALI CRITERI USIAMO PER CREARE QUESTI INDICATORI ?



Una delle ragioni per il degrado degli agroecosistemi è la perdita di uno o più servizi ecosistemici.

Sembra quindi logico applicare i servizi ecosistemici forniti da una coltivazione come indicatori del suo livello di sostenibilità.

KEEP IN MIND THAT...

un **SERVIZIO ECOSISTEMICO** è qualsiasi beneficio che un (agro)ecosistema fornisce alla società migliorando la SALUTE, L'ECONOMIA e/o LA QUALITÀ DI VITA della gente.

Migliorare la quantità e la qualità dei servizi ecosistemici forniti dagli uliveti dovrebbe essere una priorità per l'industria dell'EVO.

LA NOSTRA PROPOSTA

è un **INDICE** di sostenibilità che contiene 7 variabili, il cui contributo è proporzionale al numero dei servizi ecosistemici forniti.



27 24 18 12 11 10 5

Numero di servizi ecosistemici forniti da ogni variabile [extra info](#)

Icc	Ilf	Igl	Iof	Ict	Iar	Ipf
5.4	4.8	3.6	2.4	2.2	2	1

Livello di importanza relativa, assegnato ad ogni caratteristica quando è presente (valore 0 quando non presente) (ponderata rispetto al valore 1 assegnato alla variabile che fornisce meno servizi ecosistemici)

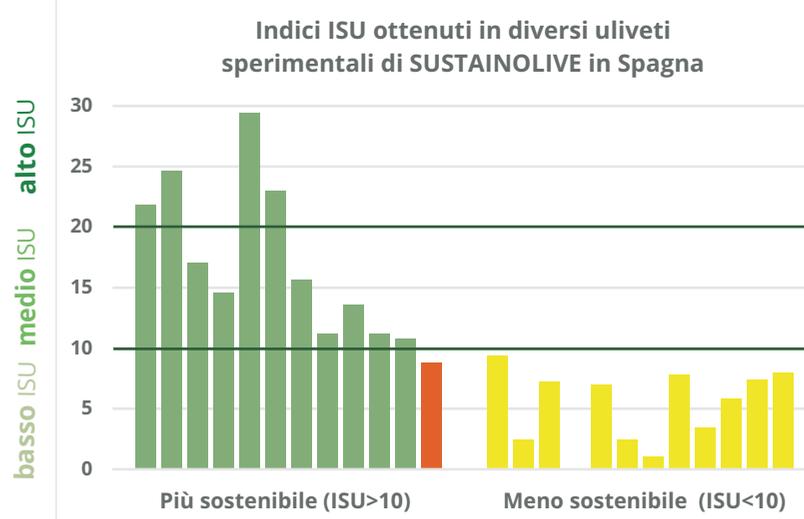
Formula per calcolare l'Indice di Sostenibilità (ISU)

$$ISU = Icc + Ilf + Igl + A \times Iof + B \times Ict + C \times Iar + Ipf$$

Fattori

- A** (1 per una fonte di fertilizzanti organici, 2 per due fonti e 3 per tre fonti)
- B** (1 quando sia i pesticidi che gli erbicidi sono utilizzati; 2 quando nessuno dei due è utilizzato)
- C** (1 per un quoziente di età massima/minima tra 1.25 e 3; 2 per un quoziente maggiore di 3)

Serie di calcoli di sostenibilità usando l'indice ISU: **BASSO: 0-10** **MEDIO: 10-20** **ALTO: 20-30.4**



Secondo i calcoli degli indici di sostenibilità, uno degli uliveti sperimentali in Spagna (in rosso nel grafico) originariamente considerato come esemplare per le applicazioni di soluzioni tecnologiche sostenibili, è stato considerato come portatore di bassi indici di sostenibilità. L'applicazione degli indici ISU ci ha permesso di sostituire alcuni degli uliveti e delle aziende selezionati originariamente per la ricerca in SUSTAINOLIVE, con altri più adatti a sfruttare l'intera gamma di opzioni di sostenibilità disponibili.



PRACTICHE SOSTENIBILI



LE PECULIARITÀ IN TERRITORI DIFFERENTI

I paesi e le regioni che producono olio extravergine d'oliva presentano differenti combinazioni di pratiche di gestione dell'oliveto. Queste combinazioni sono determinate dalle caratteristiche socio-ecologiche e socio-economiche contingenti, dalle tradizioni, la cultura e le barriere economiche in ciascun territorio.



Il mantenimento di una copertura erbosa è una pratica molto comune in PORTOGALLO e ITALIA.



L'uso di sistemi di protezione basati sulle piante è ancora poco comune in MAROCCO e TUNISIA.



È comune vedere bestiame pascolare negli oliveti in MAROCCO.



Gli scarti delle potature di olivo sono comunemente usati per fertilizzare il suolo in SPAGNA, ITALIA e PORTOGALLO.

LO SAPEVI CHE...

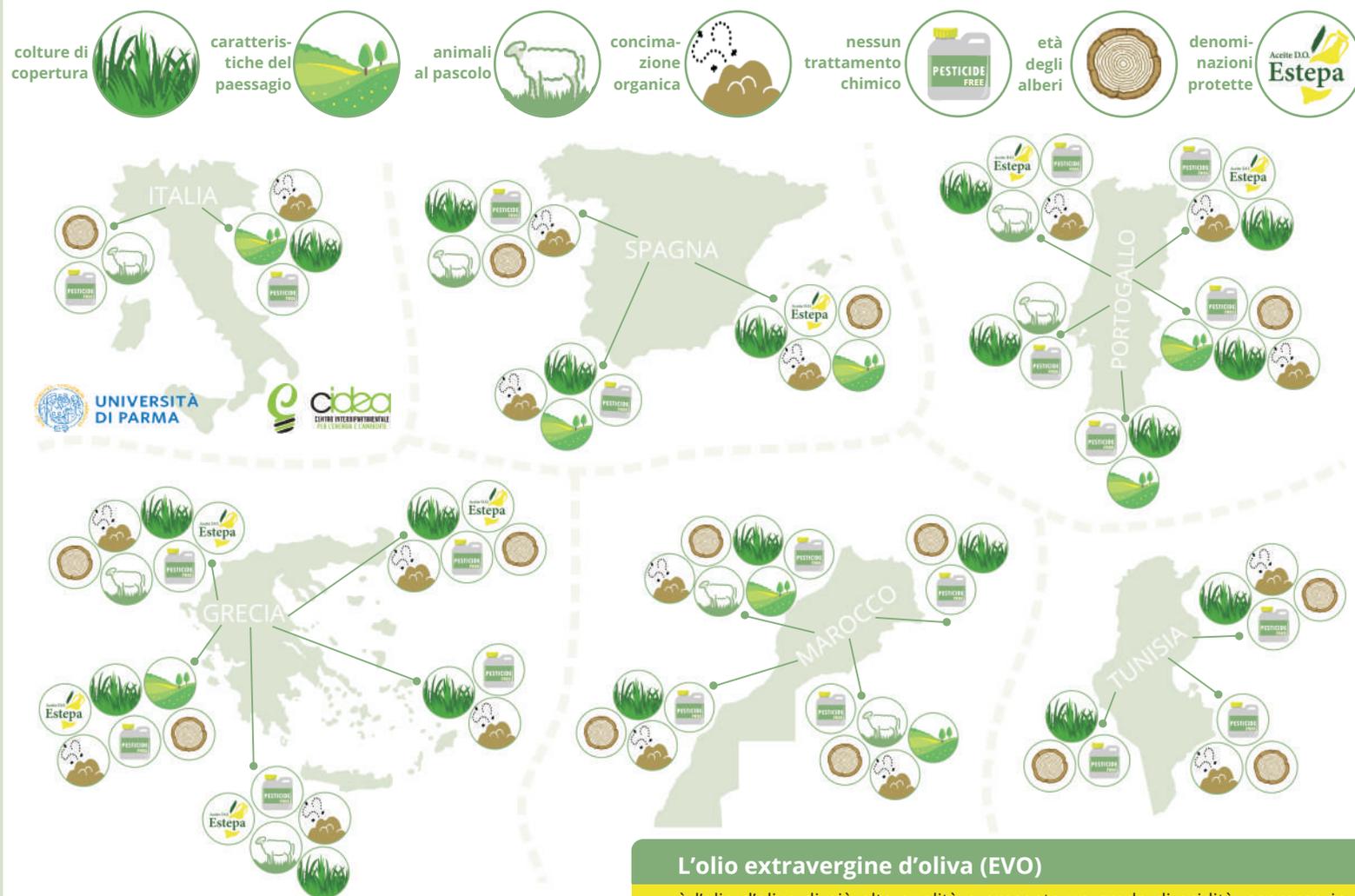
gli oliveti biologici sono il solo modello sostenibile per la coltivazione dell'olivo ?

È ormai unanimemente riconosciuto che gli oliveti biologici rappresentano un approccio sostenibile alla gestione di questa coltivazione. Tuttavia, ci sono molte combinazioni di pratiche sostenibili di gestione che contribuiscono a ridurre l'impatto ambientale degli impianti tradizionali e favoriscono quella transizione agroecologica essenziale per la sostenibilità futura.

Combinazioni di pratiche di gestione nei campi sperimentali SUSTAINOLIVE con indici di sostenibilità più alti.

Nota: la collocazione delle combinazioni attorno all'area di ciascuno stato è casuale.

extra info



L'olio extravergine d'oliva (EVO)

è l'olio d'oliva di più alta qualità e presenta un grado di acidità, espresso in termini di acido oleico libero, di non più di 0.8 grammi ogni 100 grammi. Deve essere prodotto interamente tramite mezzi meccanici senza l'uso di alcun solvente e a temperature inferiori a 30°C, che non degradano l'olio.

CONSIDERA CHE...

il mantenimento di una copertura erbosa e di altre comunità di piante e sistemi che favoriscono la presenza di nemici naturali dei patogeni, l'uso degli scarti e dei residui della lavorazione degli oliveti come fertilizzanti, o la diminuzione dell'uso di fertilizzanti chimici grazie all'introduzione di animali pascolanti, sono alcune delle pratiche di gestione che, da sole o in combinazione, creano beneficio sia all'ambiente che alle tasche di chi coltiva.

Inoltre, gli olivicoltori che implementano pratiche di gestione sostenibili dimostrano un impegno non solo verso i loro affari e l'ambiente, ma anche per il futuro delle loro comunità locali, del paesaggio e delle regioni.



UNA MATERIA PRIMA VERSATILE



I RISULTATI DI SUSTAINOLIVE

SUSTAINOLIVE.EU

USI NON ALIMENTARI

La composizione chimica dell'olio d'oliva lo rende pieno di proprietà molto utili, oltre all'uso alimentare. Per esempio:

Effetti sulla pelle: la idrata, elimina le macchie della pelle (rimuove il trucco) e lubrifica (per radersi)

Sgrassa le superfici ed elimina le incrostazioni



COSMESI

Pulisce e lucida le superfici



PULIZIA DEI MOBILI



PULIZIA IN CUCINA

Lubrifica ed allenta i meccanismi



LUBRIFICANTE

Allevia il mal di gola



ANTI-IRRITANTE

UN'ANTICA TRADIZIONE

[extra info](#)

Fabbricare il sapone in casa, con l'olio d'oliva usato per friggere, è un'abitudine molto antica nel Mediterraneo. Ci sono prove che nell'antica Siria (10° secolo AC), si produceva già sapone a base di olio d'oliva. Oltre ad essere usato per lavare i vestiti, il sapone fatto in casa con l'olio d'oliva dà eccellenti risultati sui pavimenti e mostra una gamma di proprietà cosmetiche (cura della pelle, acne, punture d'insetto, eccetera).

SAPEVATE CHE...

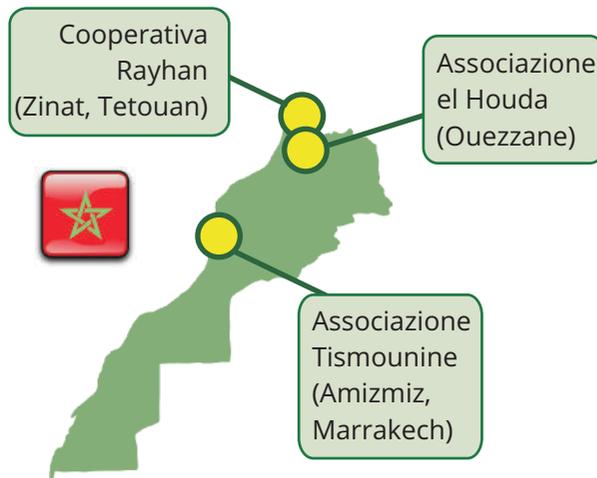
si producono circa **105 milioni di litri di olio d'oliva usato ogni anno** in Spagna, di cui solo il 10% è tenuto per il riciclaggio? Il restante 90% finisce negli scarichi. Se questa enorme quantità di olio d'oliva sprecato fosse usata per fare sapone, sarebbe prodotto l'equivalente di **12,5 volte il peso della Torre Eiffel**.



[extra info](#)

UN'ATTIVITÀ IMPRENDITORIALE

Varie associazioni femminili in Marocco si sono unite per insegnare come produrre il sapone all'olio d'oliva, allo scopo di iniziare una nuova opzione professionale nei loro territori. In totale, circa **50 donne, tra i 19 ed i 65 anni**, hanno appreso conoscenze e abilità che contribuiranno a migliorare il loro **potere economico**.



LA PREPARAZIONE

Pesare 254 g. di idrossido di sodio (soda caustica)



Mescolare la soda caustica con 640 grammi d'acqua



Aggiungere 2 kg di olio d'oliva alla miscela precedente



Aggiungere le essenze e sbattere gentilmente il mix fino ad addensarlo



Versare il composto in uno stampo e farlo solidificare a temperatura ambiente



Lasciare seccare il sapone fino ad indurirsi, per poterlo tagliare facilmente



Il sapone è immagazzinato in un luogo secco e ben ventilato per maturare e seccare completamente nelle successive settimane



IL PRODOTTO

Sapone essenza di MANDORLA



Sapone essenza di MENTA



Sapone essenza di GELSOMINO



Sapone essenza di VERBENA E MULTI-FIORI



Sapone essenza di MANDARINO



Sapone essenza di BASILICO



Sapone essenza di CANNELLA



TENETE IN MENTE CHE...

la diversificazione della produzione è una delle chiavi del successo di ogni ditta. In futuro, gli uliveti saranno probabilmente: i) coltivati insieme ad **altre colture o piante aromatiche** che siano resistenti alla siccità, ii) usati per **produrre prodotti cosmetici**, iii) usati per **tour guidati di oleoturismo** ed altri eventi e iv) usati per dare informazioni chiave, in **parcelle sperimentali utili per la ricerca**, tanto privata quanto pubblica, allo scopo di migliorare l'eredità ecologica e sociale delle fattorie **Quando iniziamo?**



COMUNICARE CON I COLTIVATORI



ALCUNI ERRORI COMUNI



Prevedibilità

Il pubblico si aspetta il solito formato di lezione ed i soliti discorsi accademici seri di sempre.

Linguaggi diversi

Ci si aspetta che i comunicatori non si sforzino abbastanza per rendere il messaggio accademico abbastanza comprensibile per la gente comune.

Superiorità morale ed intellettuale

Il pubblico si aspetta che gli oratori occupino una posizione prominente nella stanza, da cui "predicare" la loro verità scientifica, spesso con empatia limitata.

Unidirezionalità

Il pubblico si aspetta che i comunicatori assumano una posizione centrale, perciò le opportunità per dibattito ed interazione tra i partecipanti saranno molto limitate o inesistenti.

LE NUOVE SFIDE



Sorprendere

Adottare un approccio divertente ed un metodo innovativo è la chiave per accattivare ed influenzare il pubblico.

Avere empatia

Si richiede una conoscenza accurata e ben studiata del pubblico con cui devono rapportarsi gli scienziati e gli specialisti.

Interagire

con il pubblico, facilitando il dibattito tra tutti i partecipanti, cosicché abbia luogo un apprendimento in comune tra pari.

Tradurre

concetti e messaggi in un linguaggio che sia chiaro a tutti, se necessario, sacrificando la precisione a favore della chiarezza.

Risvegliare

uno spirito socio-ecologico che faccia scattare un cambiamento comportamentale (muovendosi verso pratiche agronomiche che servano alla gente ed all'ambiente).

SAPEVATE CHE...

l'infanzia è il periodo della vita in cui impariamo più velocemente ed intensamente?

Cosa ci impedisce di imitare questo modello di apprendimento basato sui giochi durante la vita da adulti?

Perché la maggior parte degli insegnanti e comunicatori dimentica che possiamo divertirci mentre impariamo?



DINAMICHE DI GRUPPO

Sono attività collettive che mirano a trattare uno specifico **obiettivo formativo** in un **contesto giocoso ed interattivo**, basate su una metodologia **adattata alle varie età e contesti** dei partecipanti. Spesso, i partecipanti credono che l'obiettivo delle dinamiche di gruppo sia il semplice fatto di divertirsi, che non è un inconveniente, a patto che il comunicatore rispetti l'obiettivo didattico previsto. Le dinamiche di gruppo hanno dimostrato di essere un potente **mezzo di risveglio di consapevolezza** per tutte le età.

extra info



UNA BUONA DINAMICA DI GRUPPO DEVE

Assegnare un ruolo centrale ai partecipanti

Guadagnare l'attenzione dei partecipanti partendo da zero

Relazionarsi ed essere importanti per le vite reali dei partecipanti

Essere sostenuta da informazioni scientifiche verificate

Premiare i partecipanti ed indicare i potenziali vantaggi a partecipare per la salute e per gli affari

IL POTERE DEI NUMERI

In SUSTAINOLIVE, applichiamo le dinamiche di gruppo, per risvegliare la consapevolezza nella comunità degli olivicoltori sulla necessità di allontanarsi dalle pratiche convenzionali di gestione ed andare verso quelle più sostenibili. I numeri giocano un ruolo fondamentale nella nostra metodologia, perché crediamo che i numeri siano un grande mezzo per risvegliare l'attenzione (ci permettono di dimostrare la serietà dei problemi senza usare lezioni morali, che possono essere controproducenti). Se traduciamo questi numeri in grandezze che siano comprensibili ai partecipanti, le possibilità che loro agiscano aumentano molto.

1 I partecipanti sono divisi in vari gruppi. Quindi poniamo alcune domande le cui risposte sono numeriche.

2 Per alcuni minuti i partecipanti di ogni gruppo discutono internamente le risposte più appropriate.



Un portavoce di ogni gruppo alza una lavagnetta bianca dove sono scritte le risposte.



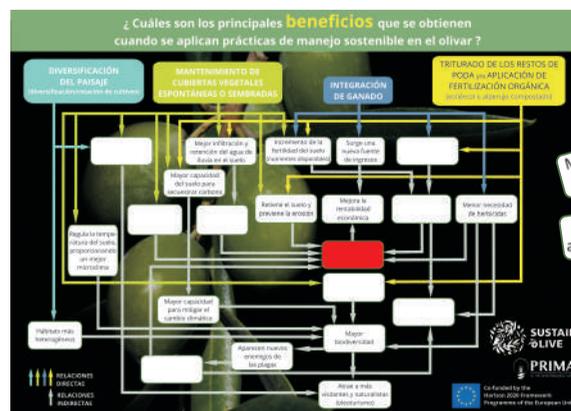
La risposta corretta viene svelata. Si vede quali gruppi ci sono andati più vicini.

5 Quindi il gruppo con le risposte più accurate riceve una carta con il punteggio più alto.



6 Si forniscono altre informazioni (dati e grafici) che siano familiari e comprensibili da tutti i partecipanti.

IL POTERE DEL LAVORO DI SQUADRA



Si installa un poster 3 x 2 m, che mostra uno schema di interazioni tra i servizi ecosistemici migliorati in un uliveto quando sono implementate varie pratiche di gestione sostenibile.

Alcune delle celle dello schema sono vuote. I coltivatori ricevono alcuni adesivi con i testi mancanti delle caselle vuote e lavorano in squadra per decidere la miglior posizione per inserirle nello schema. Comincia il dibattito.

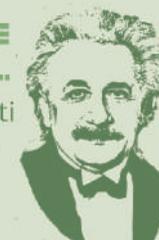


RICORDATEVI CHE...

dopo decenni di presentazioni, discorsi, conferenze e di vari tipi di eventi informativi, la comunità docente avrebbe dovuto già ottenere risultati migliori a proposito della transizione ecologica dell'agricoltura nel bacino del Mediterraneo. È **quindi urgente rivoluzionare il metodo** che usiamo per comunicare con i coltivatori. **Perdiamo la paura di cambiare** e sviluppiamo strumenti didattici trasgressivi e provocatori ed approcci che risvegliano i coltivatori e le altre figure chiave dal letargo favorito dalle aziende di agrochimici e dalla tendenza all'inerzia.

E RICORDATE CHE...

Se volete risultati diversi non fate le stesse cose (Albert Einstein)





COMUNICARE CON I COLTIVATORI PARTE 2



UNA DOMANDA TANTO IMPORTANTE...

La politica agricola dell'UE considera che la promozione della biodiversità degli uliveti sia uno dei pilastri su cui basare la loro gestione. Le due più importanti pratiche di gestione per raggiungere questo obiettivo chiave sono:

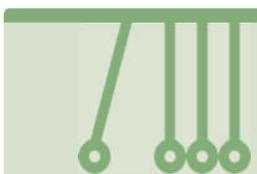
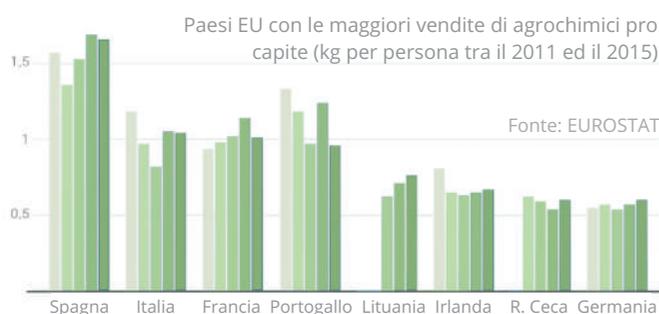
La manutenzione delle **coperture vegetali** che danno rifugio e cibo alla fauna ausiliaria.

L'**eliminazione dei prodotti di protezione delle piante** (erbicidi e pesticidi) che riducono drammaticamente l'abbondanza e la diversità della fauna ausiliaria.

UNA NOTA

FAUNA AUSILIARIA: definisce il gruppo di animali, generalmente invertebrati (insetti, aracnidi e nematodi), che sono utili al controllo dei potenziali parassiti.

...QUANTO DELICATA



- ...la pressione diretta della lobby agrochimica sugli agricoltori
- ...usi e tradizioni
- ...la tendenza a seguire l'esempio degli altri
- ...scarsa formazione e delega ai consulenti per le decisioni
- ...l'uso di fonti di informazioni che sono di parte, datate, o inclini a conflitti di interesse

Spezzare questa inerzia non sarà facile in nessun paese per...

AVETE MAI PENSATO CHE...

la maggior parte dei coltivatori **non avrà mai l'opportunità** di ricevere informazioni scientifiche serie sui danni che pesticidi ed erbicidi possono causare alla loro salute ed all'ambiente?



Fornire queste informazioni ai coltivatori in un linguaggio accessibile ed attraverso un metodo stimolante è **responsabilità delle associazioni dei coltivatori, sia private che pubbliche, e dei servizi di consulenza.**

LA SALUTE PRIMA DI TUTTO

Migliorare gli standard sanitari o (ancora meglio) evitare le malattie sono alcuni dei più potenti stimoli che favoriscono il cambio di abitudini dell'essere umano. Tuttavia, considerando che questo è un argomento controverso, l'attività informativa che ha a che fare con le conseguenze sulla salute di un'attività professionale conservatrice come l'agricoltura, deve essere fatta con rigore e diplomazia, evitando sensazionalismi o inutili allarmismi ed anche evitando di accusare i coltivatori o altri professionisti del settore.

LA NOSTRA PROPOSTA

1 Introdurre l'argomento: quali sono gli impatti dei prodotti di protezione delle piante sulla salute umana e l'ambiente che sono stati provati senza dubbi dalla scienza?

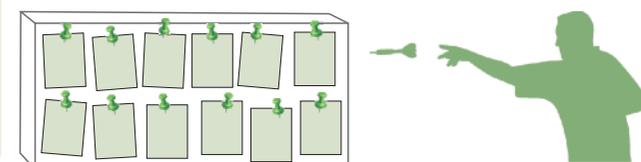
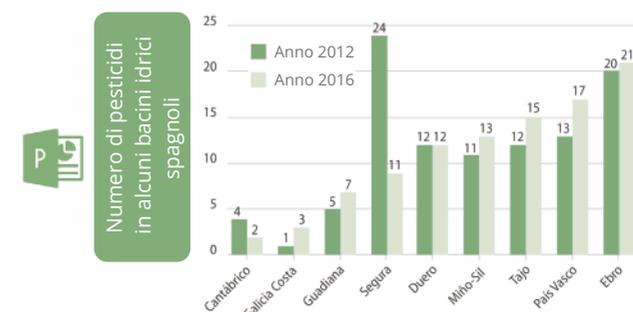
2 Enunciare la metafora: Ogni partecipante lancia alcune freccette su un foglio di polistirene espanso, dove sono state attaccate una serie di carte con i nomi di alcuni prodotti fitochimici usati negli uliveti. Sono ammessi tutti i tentativi necessari fino a che non si centra una carta. I nomi dei prodotti restano nascosti, così i coltivatori non possono conoscere a quale prodotto stanno mirando. La metafora: "Scegliere un prodotto fitochimico senza un criterio rigoroso è come comprarlo alla cieca".

3 Dare i numeri: ogni partecipante riceve un foglio di informazioni che contiene i livelli di rischio dei rispettivi prodotti fitochimici sulla salute umana (sia sui coltivatori che sui consumatori) e sull'ambiente. Questi livelli sono stati calcolati accuratamente e standardizzati dal College of Agricultural and Life Sciences della Cornell University (New York, USA). Ogni foglio contiene anche la lista delle frasi di rischio obbligatorie mostrate sugli imballaggi degli agrochimici e la lista degli effetti avversi sulla salute, inclusi nei loro fogli di sicurezza. In seguito, i partecipanti dovranno solo aggiungere gli indici per la salute e l'ambiente per ottenere gli "indici di rischio" del loro prodotto.

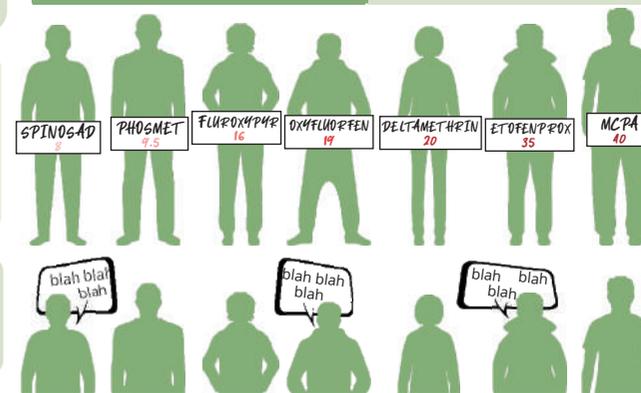
4 Comparare: I partecipanti scriveranno su un foglietto i numeri considerati come indice di rischio per la salute umana degli agrochimici. Poi, formeranno una fila, ordinando i numeri dei loro risultati in modo crescente. Questa operazione sarà ripetuta più tardi con gli indici di rischio ambientale.

5 Discutere: I coltivatori analizzano le loro posizioni sulla scala dei rischi e discutono le ragioni che possono averli portati verso quella posizione, specialmente nel caso di quelli che occupano posizioni estreme.

6 Proporre alternative fattibili tecnicamente: l'esercizio si chiude sintetizzando la serie di tecniche che si sono dimostrate efficaci nel controllo dei parassiti e malattie negli uliveti, senza il bisogno di usare agrochimici aggressivi (gestione integrata dei parassiti, prodotti autorizzati in coltivazioni organiche, trappole e confusione sessuale, controllo biologico, ecc.).



INSETTICIDA	INDICI DI IMPATTO
PRINCIPIO ATTIVO DELTAMETRINA Alcuni prodotti commerciali: AUDACE, BRONTES 25, DECIS, DECIS EXPERT, DELMUR, DELTA EC, DELTAGRI, DELTAPLAN, GRAFITI, GRANPROTEC, GRIAL, INFISS, ITAKA, POLECI, RAFAGA, RITMUS, SCATTO, SUPER DELTA	SUL COLTIVATORE Tossicità cronica: 15 Tossicità per contatto: 3
	SUL CONSUMATORE Tossicità per ingestione: 2
	SULL'AMBIENTE Tossicità per organismi acquatici: 25 Tossicità per uccelli: 3 Tossicità per api: 15 Tossicità per insetti utili: 22 Potenziale di percolazione: 1



RICORDATEVI CHE... le sfide ambientali non sono ancora una priorità per molti olivicoltori.

Limitando il nostro discorso ai rischi ed agli impatti per l'ambiente, una grande percentuale degli olivicoltori non si sentirà abbastanza stimolata. Tuttavia, quando **mettiamo insieme salute ed ambiente**, la maggior parte degli olivicoltori sarà disposto ad ascoltare. Sentendo che la loro salute e quella dei consumatori sono minacciate, diventeranno più disposti ad abbracciare altre (a priori meno stimolanti) strategie e pratiche di coltivazione, incluse quelle agroecologiche.



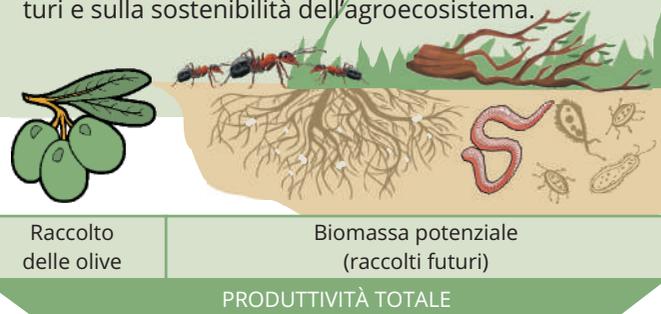
LA PRODUTTIVITÀ DEGLI ULIVETI



DUE VISIONI OPPOSTE

La **PRODUTTIVITÀ** di un agroecosistema è definita come quantità totale di biomassa prodotta per unità di tempo e di area. Perciò, la produttività di qualsiasi coltivazione non dovrebbe comprendere solo la biomassa che dà un ritorno economico a breve termine (frutti e semi) ma anche la biomassa di foglie, tronchi, rami, radici e perfino di microrganismi del suolo.

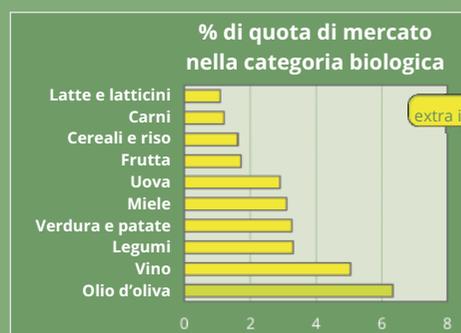
In generale, l'agro-industria olivicola si dedica principalmente a massimizzare la quantità di olive raccolte, troppo spesso a discapito dei **benefici, a medio-lungo termine**, dell'aumento dei **livelli totali della biomassa**, che avrebbe un effetto positivo sui raccolti futuri e sulla sostenibilità dell'agroecosistema.



Sfortunatamente, i pregiudizi esistono ed indicano che gli uliveti che stanziavano parte delle risorse per migliorare le fonti di biomassa diverse dalle olive producono meno e, quindi, sono meno redditizi. La verità è che **tutto dipende da con che sguardo si giudica**.

SAPEVATE CHE...

L'EVO è stato il prodotto, sul mercato spagnolo, che nel 2016 ha conquistato la maggior fetta di mercato tra i prodotti "biologici"?



Gradualmente, un crescente numero di consumatori non si preoccupa di pagare di più per un EVO ecosostenibile e senza sostanze tossiche. Non sorprende, quindi, il crescente numero di uliveti biologici negli ultimi anni.

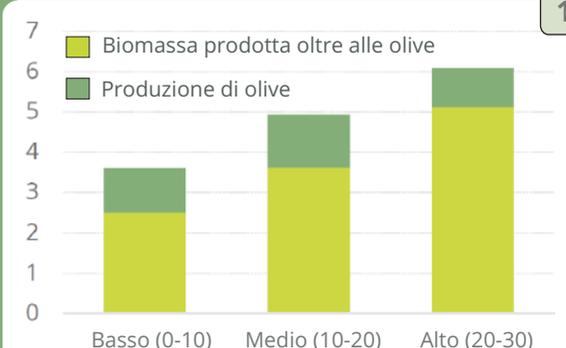
UN INVESTIMENTO PER IL FUTURO

Negli uliveti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna, si è osservato come **la produttività totale dell'agroecosistema aumenti** con la diversificazione delle pratiche di gestione che portano sostenibilità (grafico 1). In realtà **le più grandi differenze negli standard di sostenibilità non sono giustificate dal modello di produzione delle olive**, ma dalla produzione di biomassa. È chiaro, perciò, che le pratiche sostenibili compenseranno gli uliveti con migliori raccolti futuri, grazie al miglioramento in struttura e fertilità del suolo e alla capacità di resistere agli eventi di disturbo.



Sappiamo tutti quanto vale un litro di EVO, ma... quanto vale un kg di suolo che non si perde con la pioggia? Quanto vale un kg di insetti che aiuteranno l'agricoltore a fare in modo che non proliferino le mosche delle olive? O... quanto vale un kg di radici d'erba che migliora la capacità del terreno di trattenere l'acqua?

Produttività totale (t. di carbonio organico per ettaro/anno)



Indice di sostenibilità

extra info

Sebbene gli uliveti con valori alti e medi di sostenibilità non siano completamente paragonabili (i primi sono tipicamente convenzionali estensivi ed irrigati dalla pioggia ed i secondi sono semi-intensivi ed irrigati), è comunque vero che gli uliveti con più alti indici di sostenibilità tendono ad avere minori produzioni di olive, nello specifico del 27% e 14% minori degli uliveti con indici medi o bassi di sostenibilità, rispettivamente (grafico 1). Eppure, i minori livelli di produzione **sono compensati finanziariamente dall'attuale prezzo più alto dell'EVO biologico**.

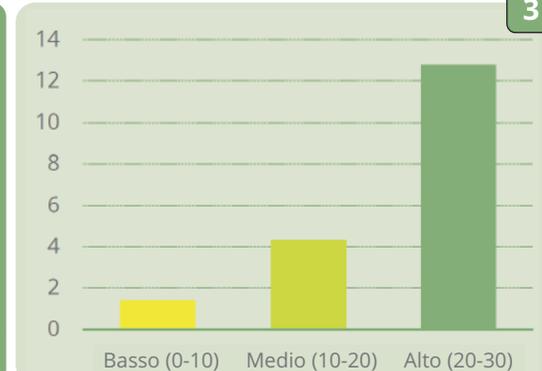


Tipi di EVO (tra parentesi, il prezzo al pubblico; Novembre 2022)

Nel grafico 2 si vede come, delle 3 categorie di EVO biologico considerate (che coprono l'ampia gamma dei prezzi per la grande gamma dei prodotti), solo il più economico mostra profitti minori di quelli ottenuti dagli uliveti convenzionali. In altre parole, gli olivicoltori che scelgono di produrre un EVO biologico, con **standard di qualità più alti**, aggiungendo, quindi, **valori aggiunti ambientali al loro marchio**, ottengono accesso ad un tipo di clienti che assegna grande importanza all'eccellenza e, di conseguenza, compensa gli olivicoltori per i loro sforzi e la loro tenacia.

Vista l'attuale crisi climatica, il business plan di qualsiasi azienda agricola dovrebbe prevedere un miglioramento nella capacità dell'azienda **non solo di raccogliere più prodotto, ma anche di "raccogliere più carbonio e biomassa"**. I nostri risultati mostrano che gli uliveti con alti livelli di sostenibilità sono **molto più efficienti nel sequestrare il carbonio atmosferico e, quindi, nel contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici, in realtà fino a 9 volte più degli uliveti convenzionali** (grafico 3).

Efficienza di mitigazione dei cambiamenti climatici (kg di CO2 sequestrata per kg di CO2 emessa)



Indice di sostenibilità

RICORDATE CHE...

ora, modificare le pratiche di gestione degli uliveti verso standard più alti di sostenibilità è una decisione volontaria, che dipende solo dalla sensibilità individuale di ogni agricoltore. Tuttavia, a breve, sarà **una richiesta della PAC dell'Unione Europea e delle politiche agro-ambientali, che sosterranno e ricompenseranno gli agricoltori impegnati nella transizione verso un modello più responsabile, resiliente e sostenibile** e che probabilmente scoraggerà quelli che continueranno con le loro vecchie abitudini di gestione convenzionale.

extra info



LE GRANDE SFIDA DELL'EROSIONE DEL SUOLO



DATI CHE PROPONGONO UNA SFIDA

È difficile fornire una stima dell'erosione che sta avvenendo nei terreni degli uliveti. Ad essere ottimisti, potremmo considerare una perdita annuale di terreno di **20 tonnellate per ettaro** nella regione dell'Andalusia (considerando la disparità dei tassi di erosione derivati dalle diverse pendenze).

extra info

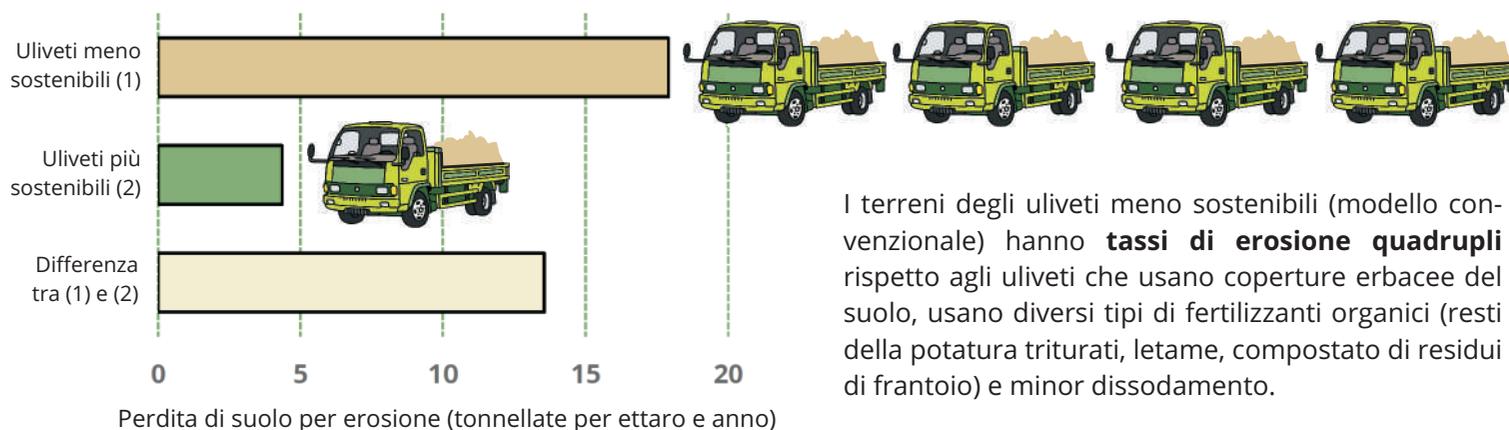


SAPEVATE CHE...

lo strato superficiale del suolo, che soffre più intensamente a causa dei processi di erosione, contiene la materia organica, e quindi, la maggior parte dei nutrienti del suolo?

Se i nutrienti se ne vanno con lo scorrimento delle acque, devono essere reintegrati. Non sorprende, quindi, che negli uliveti che non applicano una gestione di pratiche sostenibili sia necessario investire in costosi sistemi di fertirrigazione ed il conto dei fertilizzanti non smette di crescere.

Paragone dei tassi medi di erosione tra uliveti convenzionali e uliveti che applicano pratiche di gestione sostenibile. I dati si riferiscono ai terreni sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna.



I terreni degli uliveti meno sostenibili (modello convenzionale) hanno **tassi di erosione quadrupli** rispetto agli uliveti che usano coperture erbacee del suolo, usano diversi tipi di fertilizzanti organici (resti della potatura tritati, letame, compostato di residui di frantoio) e minor dissodamento.

LE CONSEGUENZE

- ✓ Perdita di **fertilità**
- ✓ Apparizione di solchi e canali che rendono difficile il lavoro e causano la **perdita di ulivi**
- ✓ Un consumo maggiore di **fertilizzanti ed acqua**
- ✓ Deterioramento del **paesaggio**
- ✓ Avanzata del **deserto**
- ✓ **Invasi** occlusi
- ✓ Danni alle **infrastrutture** pubbliche

ED IN DEFINITIVA...

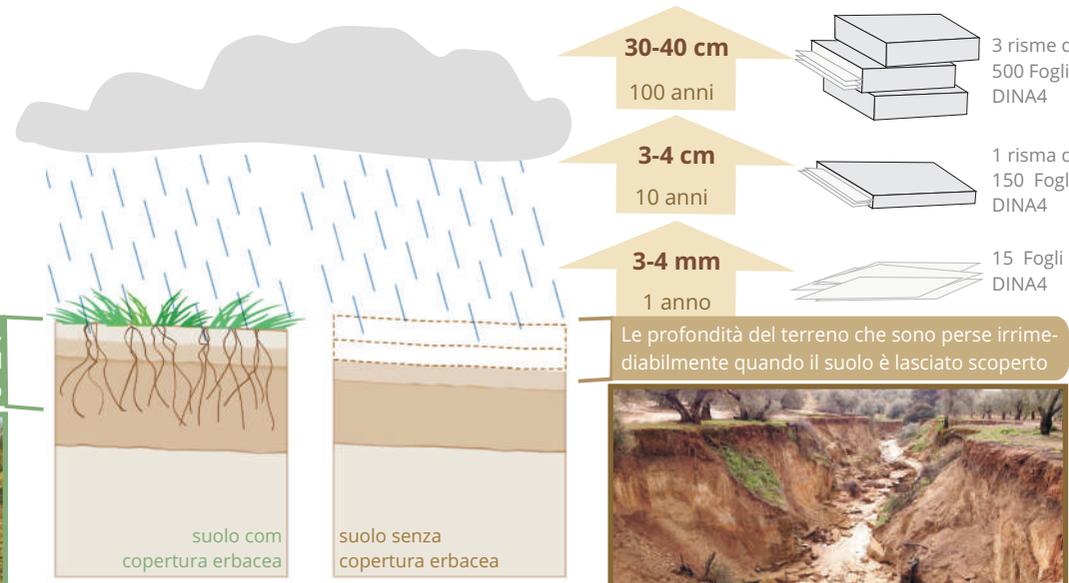
danni economici tra € 42 ed € 118 per ettaro e anno, a seconda dell'intensità dei processi di erosione.

extra info

IL RUOLO CHIAVE DELLA COPERTURA ERBACEA

Tra i molti benefici potenziali apportati dalla copertura erbacea, uno dei principali è il ruolo di mitigatore dei processi di erosione del suolo.

Le radici dell'erba trattengono il suolo, impedendo che venga portato via dal ruscellamento



TENETE IN MENTE CHE...

il patrimonio più prezioso di un coltivatore è il suolo. La **strategia più efficace** di un olivicoltore per garantire che gli ulivi mantengano una riserva adeguata di nutrienti e far sì che la fertilità e la funzionalità del suolo non vadano perse attraverso l'erosione del suolo, è di **investire in pratiche di gestione per la conservazione del suolo**.



LA MICROFLORA DEL SUOLO

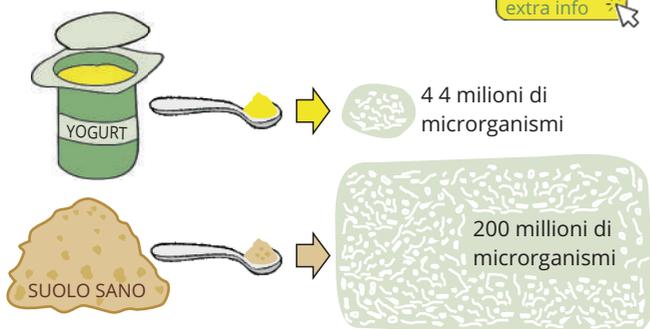


IL NOSTRO METODO

COS'È LA MICROFLORA DEL SUOLO?

Anche nota come microbiota, è la comunità di microrganismi (funghi, batteri e protozoi) che convivono nel suolo, interagendo con le piante ed influenzando la loro salute.

extra info



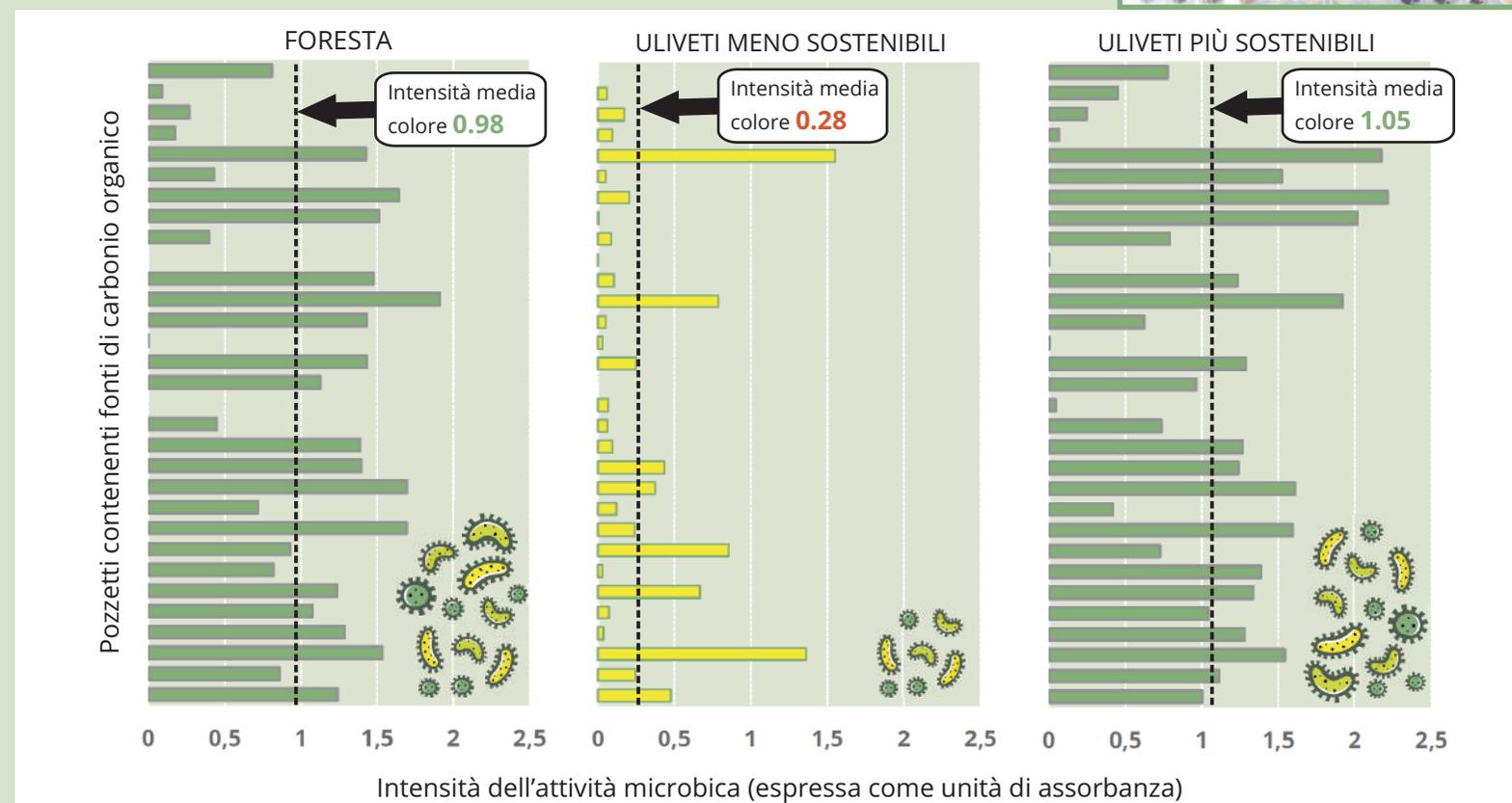
In SUSTAINOLIVE, abbiamo sviluppato un metodo semplice ed ingegnoso per stimare la quantità e la qualità dei microorganismi che vivono nel suolo degli uliveti, e l'abbiamo già applicato nei nostri lotti sperimentali in Spagna. Vogliamo vedere cosa succede ai suoli degli uliveti dove si sono già applicate alcune pratiche sostenibili, paragonandoli ai suoli degli uliveti convenzionali. Come riferimento, abbiamo scelto suoli forestali della stessa regione, pensando che potessero contenere comunità sane di microbi.

Si tratta di esporre i campioni di suolo, con i loro microrganismi, a varie fonti selezionate di materia organica. La scelta è stata fatta per considerare tutte le principali fonti trovate nei suoli. Dopo incubazione a 28°C per 5 giorni, confrontiamo quanto succede nei diversi pozzetti che contengono i campioni, rispetto ad un pozzetto di "controllo" senza alcuna fonte di materia organica. Se non c'è nessun microorganismo nel campione di suolo, non apparirà nessuna colorazione; al contrario, se c'è una comunità di microorganismi in grado di nutrirsi della fonte di carbonio fornita, questa sarà decomposta, causando un aumento dell'intensità del colore. Maggiore è l'abbondanza della comunità di microbi, maggiore è l'intensità del colore che ne deriva.



BENEFICI APPORTATI DAI MICRORGANISMI DEL SUOLO

- ✓ forniscono i nutrienti attraverso la decomposizione della materia organica nel suolo
- ✓ competono con i microrganismi che producono malattie nei raccolti, limitandone l'incidenza
- ✓ favoriscono la formazione di aggregati che forniscono stabilità al suolo
- ✓ aiutano la decomposizione dello strato roccioso, e quindi la formazione di nuovo suolo
- ✓ eliminano sostanze tossiche
- ✓ possono unirsi ai funghi ed alle radici per creare micorrize che forniscono i nutrienti essenziali per le piante, specialmente con nitrati e fosforo



UNA NOTA L'assorbanza è una grandezza usata in varie discipline scientifiche per identificare la quantità di luce assorbita da un campione. L'apparecchio usato per misurarla si chiama spettrofotometro.

L'intensità dell'attività microbica riscontrata nei suoli degli uliveti che applicano pratiche di gestione sostenibile era simile (addirittura un po' più alta) a quella dei terreni forestali presi come riferimento. Inoltre, era quasi **4 volte maggiore** di quella stimata nei suoli degli uliveti che seguono un modello convenzionale.

La comunità microbica nella maggior parte degli **uliveti che applicano pratiche di gestione sostenibile** che abbiamo analizzato in Spagna era, perciò, **molto più abbondante e diversificata** di quelle degli uliveti convenzionali.

Gli uliveti i cui suoli sono relativamente inalterati (**dissodamento minimo**) ed hanno una grande varietà di tipi di materia organica (con un **contributo dei residui della copertura erbacea, residui di potatura triturati, letame e/o compostato degli scarti del frantoio**), sviluppano una microflora del suolo molto più diversificata ed attiva biologicamente (simile a quella di una foresta) che ha un valore enorme per il coltivatore in termini ecologici, produttivi ed economici.

TENETE IN MENTE CHE...

affinché un terreno possa ospitare una microflora ricca e diversificata, è imperativo che sia disponibile **una grande quantità di materia organica, proveniente da diverse fonti**, visto che è questa diversità che garantisce che una vasta gamma di microrganismi possa essere pienamente attiva.



le buone pratiche GLI ENZIMI DEL SUOLO



I RISULTATI DI SUSTAINOLIVE

SUSTAINOLIVE.EU

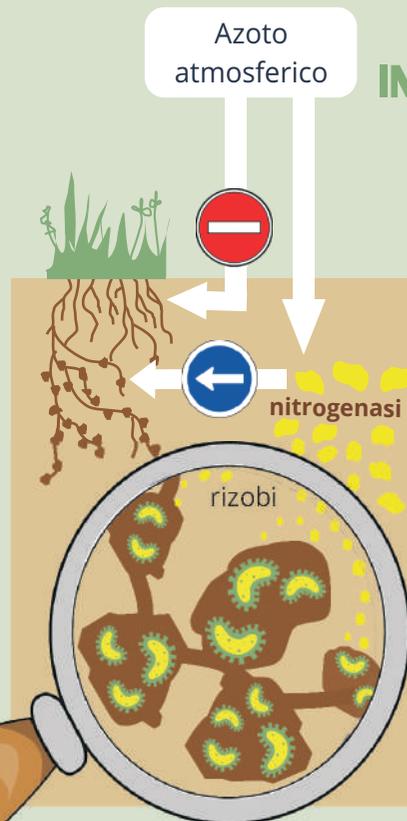
COSA SONO GLI ENZIMI?

Sono molecole organiche che regolano le reazioni chimiche che hanno luogo in un sistema vivo, come il suolo. Non solo permettono che avvengano le giuste reazioni, ma le fanno accelerare.

extra info

LA LORO IMPORTANZA NEI SUOLI...

sarà compresa meglio con un esempio. Le **nitrogenasi** sono un gruppo di enzimi prodotti da alcuni batteri del suolo, che permettono la trasformazione di molecole di azoto gassoso dell'atmosfera in altre sostanze chimiche, che le piante possono assimilare più facilmente. Le radici delle piante **leguminose** hanno dei noduli chiamati **rizobi**, dove colonie di batteri carichi di nitrogenasi forniscono azoto alle piante che li ospitano.

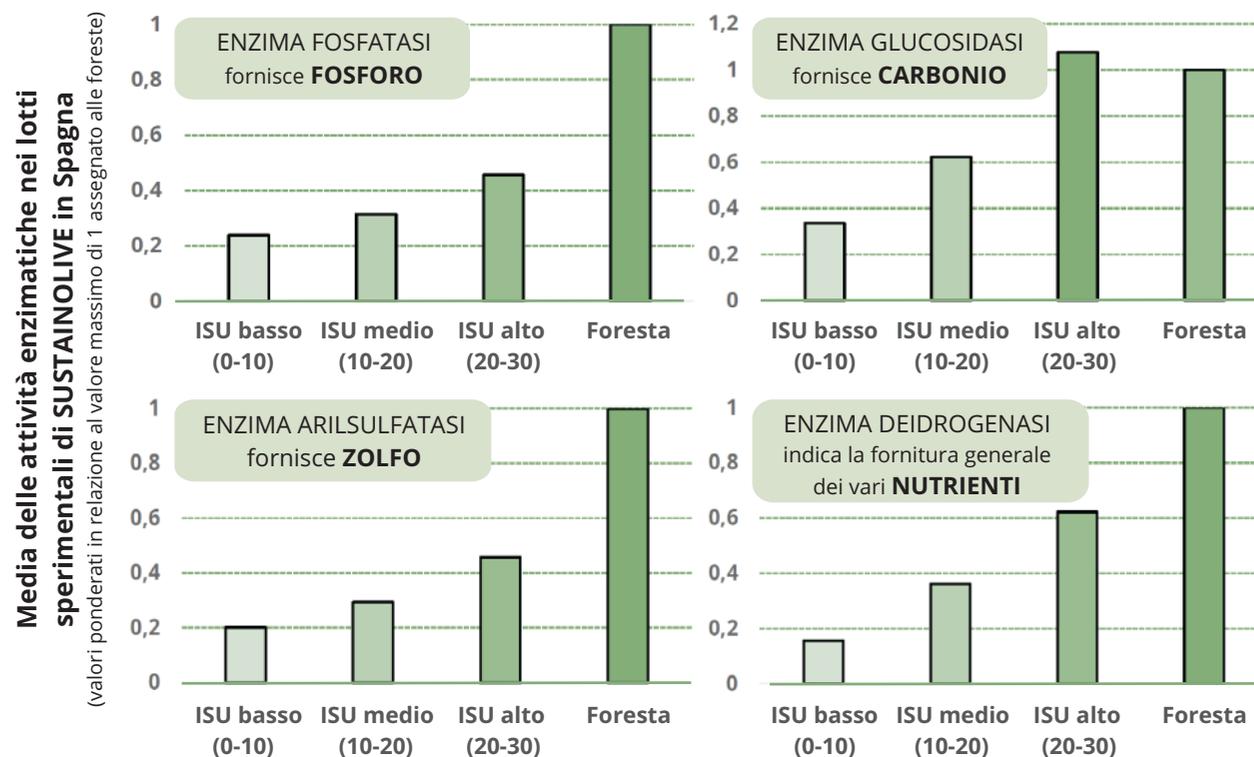


TENETE IN MENTE CHE...

non c'è un singolo indicatore che da solo possa determinare la salute o la qualità di un suolo. Tra tutti gli indicatori possibili, le attività enzimatiche della microflora del suolo si fanno notare, perché misurandole si ottengono valide informazioni su:

- ✓ la capacità del suolo di trasformare forme complesse di carbonio della materia organica, in altre più assimilabili dalle piante
- ✓ la capacità del suolo di riciclare nutrienti, specialmente quelli essenziali per le piante (azoto, fosforo, carbonio e zolfo)
- ✓ l'abbondanza di microorganismi che portano benefici al suolo

extra info



Categorie dell'indice di sostenibilità (ISU) usato in SUSTAINOLIVE

(i valori più alti di questo indice comportano l'applicazione di una maggiore diversità di pratiche di gestione sostenibile)

extra info

Quando consideriamo tutte le attività enzimatiche insieme, diventa evidente che esiste una diretta correlazione tra gli indici di sostenibilità e l'intensità dell'attività enzimatica dei suoli degli uliveti. In altre parole, quando le pratiche di gestione sostenibile negli uliveti diventano più diversificate, la microflora del suolo migliora. Questo significa che **il ciclo dei nutrienti è accelerato nei suoli degli uliveti più sostenibili**, rendendo i nutrienti più disponibili per gli ulivi. In questa maniera, il bisogno di fertilizzanti, per il coltivatore è ridotto.

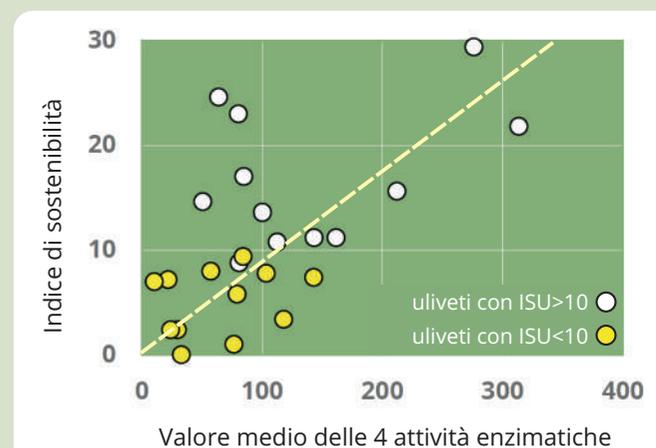
ALCUNE BUONE PRATICHE

Aggiungete al suolo i **residui di potatura triturati**, invece di bruciarli



Sostituite il dissodamento intensivo con un **dissodamento minimo** ed aggiungete al suolo i **residui della copertura erbacea**, invece di lasciare i terreni spogli

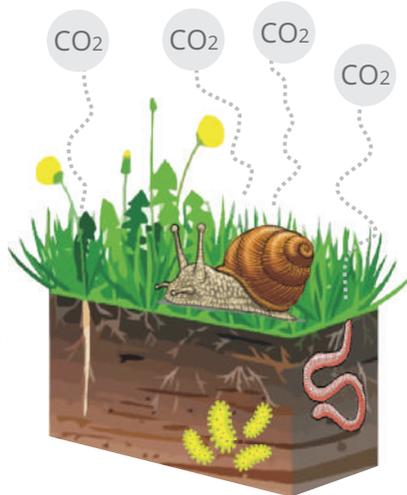
Aggiungete al suolo **letame o compostato di residui del frantoio**, invece di usare fertilizzanti chimici





IL SUOLO RESPIRA

Gli organismi viventi (animali, nematodi, la microflora...) e le radici che abitano il suolo respirano. Ciò fa sì che il suolo produca anidride carbonica (CO₂), che entra nell'atmosfera.

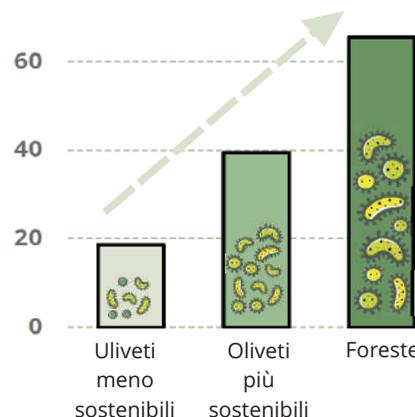


SAPEVATE CHE...

la microflora gioca un ruolo chiave nella circolazione dei nutrienti nel suolo, rendendoli più facilmente disponibili per le piante?

RESPIRAZIONE

Microgrammi di carbonio in forma di CO₂ emessi per grammo di suolo in 24 ore (misurati nei lotti sperimentali spagnoli di SUSTAINOLIVE e nelle foreste adiacenti)



UNA OSSERVAZIONE

Un microgrammo è un milionesimo di un grammo, cioè, in un grammo ci sono un milione di microgrammi

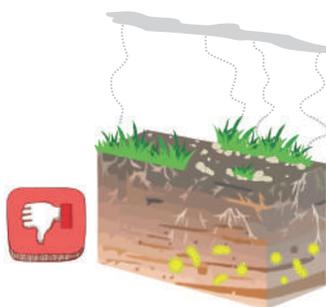
I tassi di respirazione del suolo sono **due volte** più alti negli uliveti più sostenibili. Inoltre, la respirazione del suolo negli uliveti più sostenibili rappresentava il **60% della respirazione misurata nei suoli delle foreste adiacenti** prese come riferimento. Ciò vuol dire, che l'applicazione delle pratiche di gestione sostenibile porta ad una più abbondante (e quindi ad una più diversificata) microflora del suolo.

UN VALIDO INDICATORE

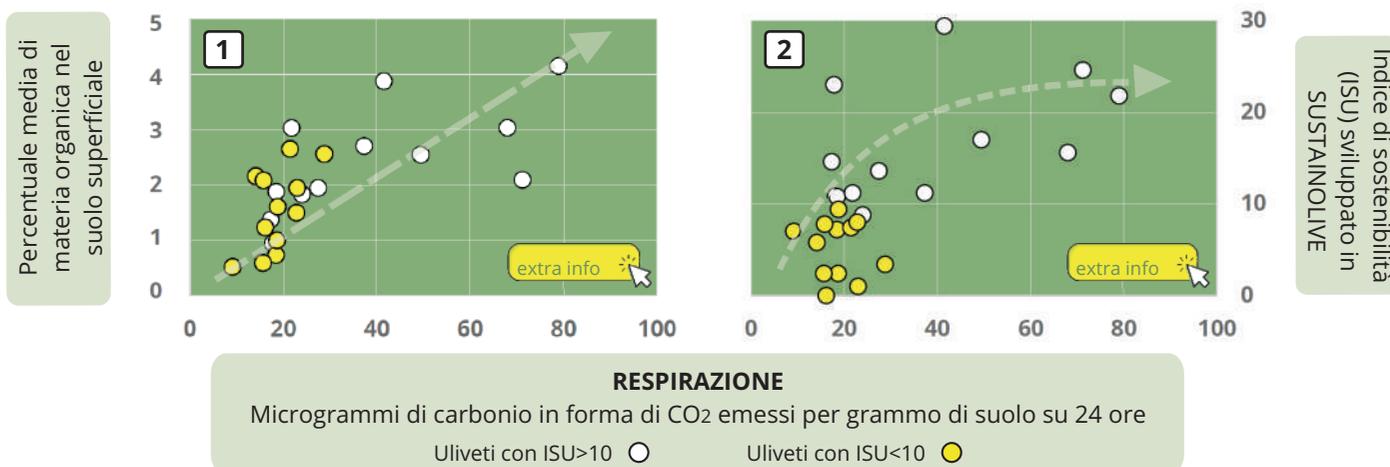
La quantità di CO₂ prodotta dalla microflora del suolo con la respirazione può essere considerata come una stima indiretta del numero di microorganismi che vi abitano.



Questa misura è anche una stima della salute della comunità microbica del suolo.



Alcune relazioni di interesse negli uliveti sperimentali spagnoli di SUSTAINOLIVE



I microorganismi del suolo usano diverse forme di carbonio presenti nella materia organica del suolo come fonte di nutrienti e di energia per svolgere le loro attività biologiche. Vuol dire che: maggiore è la quantità di materia organica presente nel suolo, maggiore è il tasso di respirazione della microflora del suolo (graf. 1). Le pratiche di gestione che mirano ad aumentare la disponibilità di materia organica nel terreno dell'uliveto, miglioreranno la qualità delle comunità microbiche del suolo e, quindi, ci saranno tassi maggiori di sostenibilità per gli uliveti (graf. 2). Le pratiche comprendono: **riduzione del dissodamento**, uso dei **residui di potatura triturati** e **fertilizzanti organici**, come il letame, o compostati di residui dei frantoi e, soprattutto, la cura delle **coperture erbacee**.

NON CONFONDETEVI

Nonostante la microflora del suolo produca CO₂ con la respirazione, essa partecipa in molti **processi ecologici che, direttamente o indirettamente portano alla cattura ed allo stoccaggio della CO₂ atmosferica nel suolo**, risultando in un contributo netto positivo contro il cambiamento climatico.

TENETE IN MENTE CHE...

esiste un numero di fattori che limitano l'attività della microflora del suolo, che possiamo rilevare grazie alla diminuzione della quantità di CO₂ prodotta con la respirazione, tra cui:

- ✓ Temperature estreme
- ✓ Estrema umidità o siccità
- ✓ Alta erosione
- ✓ Scarsa disponibilità di nutrienti
- ✓ Concentrazione tossica di metalli pesanti
- ✓ Drenaggio scarso
- ✓ Eccesso di aerazione

Quali sono le pratiche di gestione dell'uliveto che possono scatenare questi fattori limitanti?

- ✓ Intenso dissodamento
- ✓ Suolo spoglio
- ✓ Applicazione di pesticidi, specialmente quelli ad ampio spettro
- ✓ Fertilizzazione chimica disequilibrata
- ✓ Scarsa presenza di materia organica nel suolo



LA COPERTURA ERBACEA



SPONTANEA O SEMINATA ?

I terreni degli uliveti ospitano molti semi che tendono a germogliare **spontaneamente** nella stagione delle piogge. **Seminare** le coperture erbacee è una valida opzione per i suoli gravemente danneggiati dalle pratiche di dissodamento intensivo ed esposizione prolungata ai pesticidi, permettendo ai coltivatori di selezionare le specie che considerano più valide ed efficaci. In ogni caso, l'implementazione della copertura erbacea seminata è spesso legata ad un costo economico extra (acquisto di sementi e fertilizzanti).



SONO TUTTI VANTAGGI

LA COPERTURA ERBACEA DELL'ULIVO:

- ✓ Aumenta i **livelli di materia organica** e di tutti gli indicatori di **fertilità** del suolo
- ✓ **Cattura l'anidride carbonica** (CO₂) dall'atmosfera e la mantiene nel suolo come carbonio organico, aiutando, quindi, a mitigare il **cambiamento climatico**
- ✓ Procura una **quantità extra di azoto** per gli ulivi, se la copertura è di piante leguminose
- ✓ Promuove la **ritenzione dei nutrienti**
- ✓ Stimola le **micorrize** (associazioni tra le radici ed alcuni funghi che forniscono nutrienti agli ulivi)
- ✓ Fornisce **l'habitat per i nemici naturali** di alcune malattie degli uliveti
- ✓ Aumenta **l'infiltrazione dell'acqua**, e quindi, può migliorare la quantità di **acqua disponibile** per gli ulivi
- ✓ **Trattiene il suolo** e riduce decisamente il **tasso di erosione**

extra info

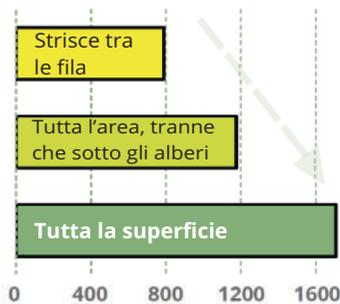
SAPEVATE CHE...

il 70% delle piogge che gli uliveti ricevono nel sud della Spagna sono soprattutto concentrate tra l'autunno e la primavera, proprio quando gli uliveti sono meno attivi biologicamente, e quindi usano meno acqua ?

Mantenere una copertura erbacea controllata adeguatamente, che **aumenti la riserva di acqua del terreno nel tempo e ne prevenga la perdita a causa del ruscellamento**, è un'ottima decisione.

UN ESPERIMENTO INNOVATIVO

240 lotti sperimentali di uliveti sono stati selezionati in diverse province dell'Andalusia, per verificare gli effetti benefici delle coperture erbacee. L'unica caratteristica che tutti i terreni avevano in comune era che avevano mantenuto le coperture erbacee almeno negli ultimi 8 anni. Il tipo di gestione (intensivo, semi-intensivo, tradizionale), la configurazione della piantagione e le altre caratteristiche di ogni azienda erano le più disparate.



Peso medio di biomassa aerea secca (kg per ettaro e anno)

40 lotti sperimentali avevano l'intera superficie coperta, 60 avevano mantenuto la copertura erbacea in tutta la superficie ad eccezione dell'area sotto le chiome degli ulivi ed i restanti 140 avevano steso strisce di piante tra le file degli alberi. La nostra ipotesi iniziale era: **maggiore la quantità di biomassa aerea erbacea presente in ogni uliveto, maggiore sarebbe stata la quantità dei servizi dell'agroecosistema, e di conseguenza, maggiore il numero di benefici** per l'uliveto, sia ecologici che economici.

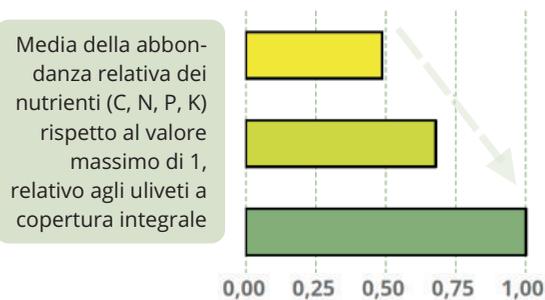
UN'OSSERVAZIONE

Un servizio dell'(agro)ecosistema è qualsiasi tipo di beneficio che un (agro)ecosistema fornisce alla società, perché migliora la salute della gente, l'economia e/o la qualità di vita.

SUSTAINOLIVE.EU



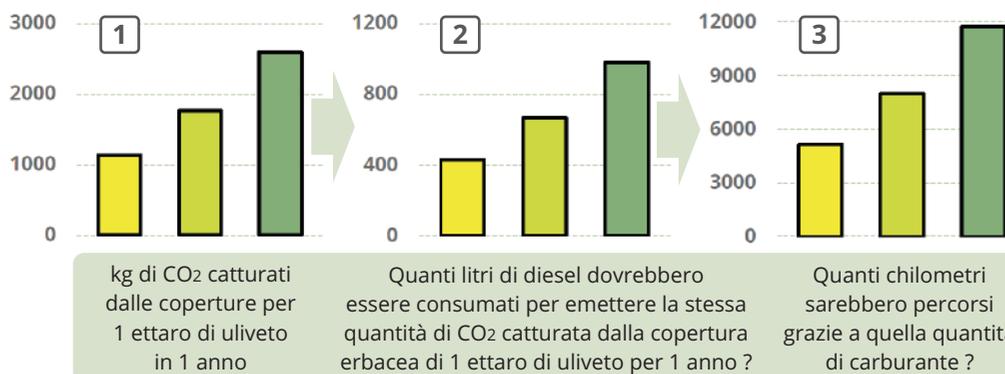
ALCUNI NUMERI INTERESSANTI OTTENUTI NEGLI ULIVETI SPERIMENTALI



Le coperture erbacee che occupano la superficie intera dell'uliveto mostrano in media tra il 32% e il 51% di maggior ritenzione dei nutrienti essenziali all'interno dell'uliveto rispetto a quelli che escludono l'area sotto le chiome di quelli che hanno solo le strisce tra le file, rispettivamente. Gli uliveti **completamente coperti catturano una quantità significativamente maggiore di CO₂** (graf. 1).

Quando si stima la quantità di diesel che dovrebbe essere consumato per produrre questa quantità di CO₂ (graf. 2), i numeri che ne escono sono veramente significativi:

Il carburante in più che deriverebbe dagli uliveti a copertura totale rispetto a quelli che escludono le aree sotto le chiome permetterebbe ad un'auto di percorrere 3.800 km (graf. 3).



3.800 sono i km che separano **A Coruna da Kiev (Ucraina)**

Il carburante in più che deriverebbe dagli uliveti a copertura totale rispetto a quelli che usano solo le strisce erbacee permetterebbe ad un'auto di percorrere 6.600 km (graf. 3).

6.600 sono i km che separano **Madrid da Punta Cana (Rep. Dominicana)**

TENETE IN MENTE CHE...



lasciare gli **animali pascolare** nell'uliveto (soprattutto pecore) rende possibile **controllare le coperture erbacee**, evitando il dissodamento e l'uso di erbicidi che finirebbero per inquinare i suoli e l'acqua, danneggiando la salute della gente. Inoltre, rappresenta **un'attività economica complementare** che permette agli agricoltori di diversificare la loro attività ed ottenere alimenti per il loro proprio consumo.



Un **gregge di 50 pecore** mangia circa **45 tonnellate di biomassa secca all'anno**, quantità equivalente al peso di 10 trattori da 100hp di media dimensione.



LA DISPONIBILITÀ DI AZOTO



I RISULTATI DI SUSTAINOLIVE

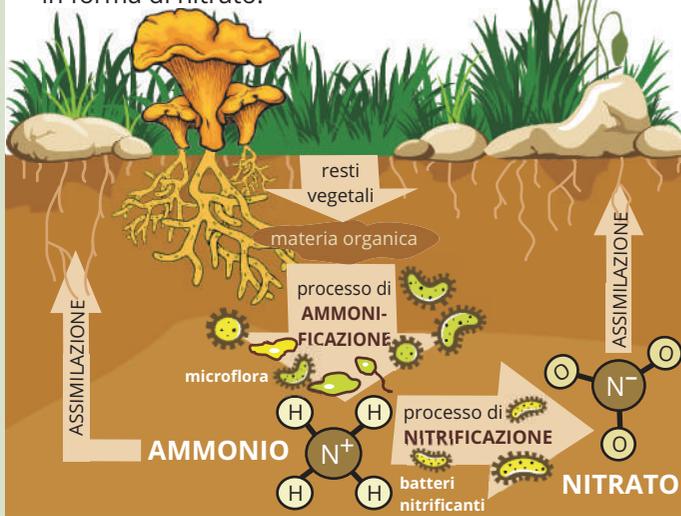
SUSTAINOLIVE.EU

ALCUNI CONCETTI CHIAVE

IL PROCESSO DI NITRIFICAZIONE

Quando gli organismi che decompongono nel suolo la materia organica trasformano i residui vegetali, la forma più importante di Azoto che ne deriva è l'**AMMONIO**. I batteri nitrificanti del suolo trasformano l'ammoniaca in **NITRATO**, un'altra forma di Azoto. Alcune piante preferiscono l'ammonio come fonte di azoto, mentre altre preferiscono il nitrato.

In ogni caso, l'intensa attività dei **batteri nitrificanti** fa sì che le piante si nutrano di azoto principalmente in forma di nitrato.



L'AZOTO MINERALIZZABILE

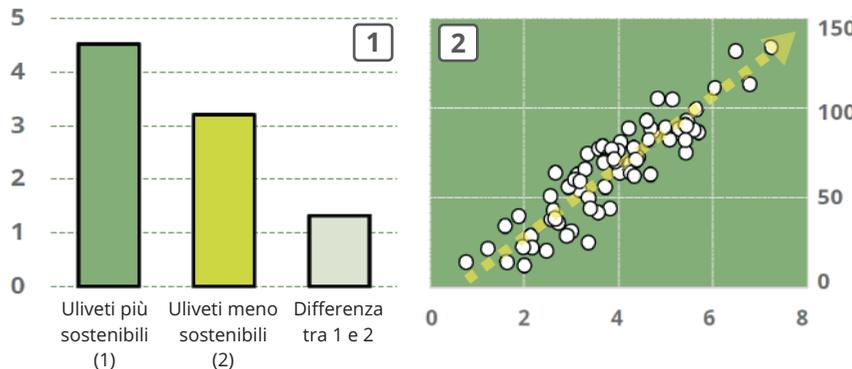
È l'azoto organico del terreno che risulta dalla decomposizione dei residui delle piante che la microflora del suolo può convertire in ammonio o nitrato assimilabili dalle piante.

SAPEVATE CHE...

la perdita di suolo superficiale implica la perdita di nutrienti essenziali, compreso l'azoto? Per esempio, negli uliveti di SUSTAINOLIVE meno sostenibili, si perde una media di **16,6 kg di azoto organico per ettaro**, ogni anno, a causa dell'erosione del suolo. Che sarebbe come spendere €40 per 36 kg di urea cristallina e poi versarla nel lavandino.

[extra info](#)

LA RISERVA D'AZOTO



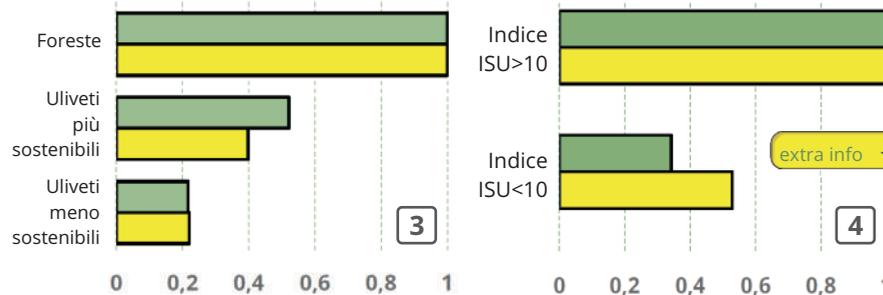
Quantità di azoto organico nel suolo superficiale degli uliveti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna (tonnellate per ettaro)

Quantità di materia organica nei suoli superficiali degli uliveti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna (tonnellate per ettaro)

Quando si applicano le pratiche di gestione sostenibile (specialmente il mantenimento della copertura erbacea), la quantità di azoto organico trattenuta nel suolo aumenta del 30% (graf. 1).

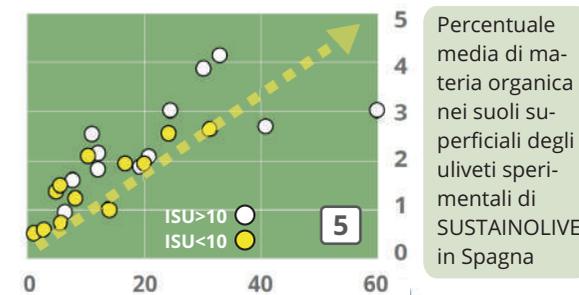
La correlazione altamente positiva tra le quantità di azoto organico e la materia organica nei suoli superficiali (graf. 2) indica che la riserva di azoto nel suolo dipende dal contributo di residui organici che apporta l'agricoltore.

L'AZOTO DISPONIBILE



Alcune variabili relative al ciclo dell'azoto nei suoli degli uliveti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna. I dati sono stati ponderati con il valore 1 assegnato alla variabile con i valori più alti: la foresta per il grafico 3 e gli uliveti con indice di sostenibilità (ISU) oltre 10 per il graf. 4.

■ Azoto mineralizzabile
■ Capacità di nitrificazione



Percentuale media di materia organica nei suoli superficiali degli uliveti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna

La capacità media di nitrificazione nei suoli degli uliveti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna (microgrammi di azoto prodotti dalla microflora di un grammo di suolo in 5 ore).

RICORDATE CHE... Un microgrammo è la milionesima parte di un grammo, ovvero in un grammo ci sono un milione di microgrammi.

I suoli superficiali degli uliveti dove sono state applicate pratiche di gestione sostenibile hanno mostrato una **quantità molto più alta di azoto mineralizzabile ed una capacità di nitrificazione molto superiore** degli uliveti gestiti in maniera convenzionale, rispettivamente del 31% e del 18%. Nonostante questo, gli uliveti più sostenibili hanno un ampio margine di miglioramento per arrivare a raggiungere i livelli di azoto mineralizzabile misurati nei terreni forestali adiacenti (graf. 3).

In realtà, **minore è l'indice di sostenibilità, minori sono i due indicatori della disponibilità di azoto** (66% in meno per l'azoto mineralizzabile e 47% in meno per la capacità di nitrificazione, come si vede nel graf. 4). L'alta correlazione positiva tra la percentuale di materia organica e la capacità di nitrificazione misurate nei suoli superficiali dimostra, ancora una volta, come **il ciclo dell'azoto è accelerato** nel suolo dei nostri uliveti sperimentali, **grazie all'immissione di materia organica** (graf. 5).

mantenere, favorire o piantare coperture erbacee, come pure qualsiasi altra **pratica agricola che migliori i livelli di materia organica** nei suoli superficiali degli uliveti, provoca la **ritenzione di azoto** (insieme ad altri nutrienti), ed evita che si perda a causa del ruscellamento superficiale delle acque o per l'erosione.

TENETE IN MENTE CHE...

Letame o compostato di residui di frantoio

Residui della pulizia delle coperture vegetali

Residui di potatura tritati



I PREDATORI

Sono insetti che cacciano e si cibano di altri insetti (per lo più dannosi).



I PARASSITOIDI

Sono insetti le cui larve si nutrono o crescono sopra o dentro altri insetti, che alla fine uccidono.



I PATOGENI

Sono microrganismi che possono essere potenzialmente dannosi per gli insetti.



SAPEVATE CHE...

si stima che durante l'annata agricola 2020, circa **30.000 milioni di insetti** sono stati rilasciati nelle serre di Almeria e Granada (Spagna)?

Oggi, i consumatori europei che ricevono questi cibi, percepiscono una **maggiore sicurezza** e si sentono parte della transizione verso un **modello di agricoltura più sostenibile**.

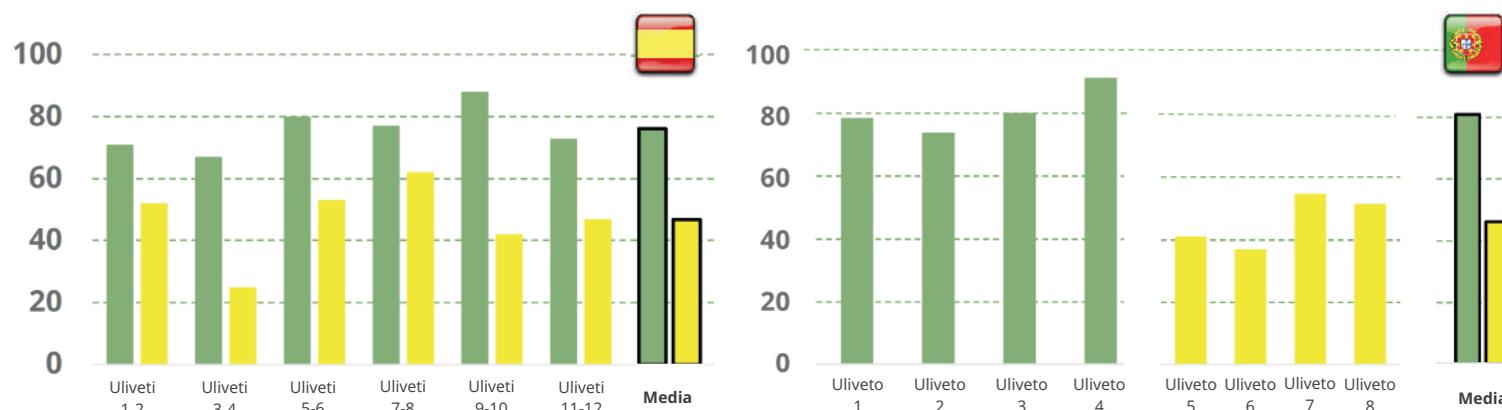
extra info

I NEMICI DEI PARASSITI

LE CRISOPE

Le Crisope (*Chrysoperla sp.*) sono insetti fragili, con un'area costale situata nelle vene delle loro ali, che supporta le vene trasversali. I corpi sono normalmente verdognoli/marroni fino al verde acceso, e gli occhi composti sono vistosamente dorati in molte specie. Le ali sono normalmente traslucide, con una leggera iridescenza; alcune hanno vene verdi oppure una tonalità sul marrone opaco.

Vivono soprattutto negli uliveti del Mediterraneo, dove hanno una **funzione importante**, ossia **divorare le specie di parassiti comuni degli uliveti**, tipo la **tignola dell'oliva** (*Prays oleae*) e la **cocciniglia mezzo grano di pepe** (*Saissetia oleae*).



Percentuale di uova di tignola dell'oliva (*Prays oleae*) della generazione fruttivora attaccate dalle crisope in vari uliveti sperimentali di SUSTAINOLIVE in Spagna e Portogallo

■ Uliveti più sostenibili ■ Uliveti meno sostenibili

SAPIATE CHE...

Alcuni insetti possono sviluppare diverse generazioni in una singola stagione



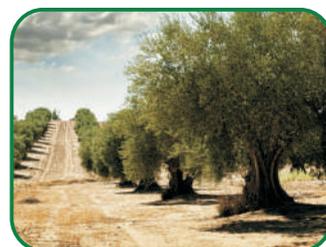
la generazione **fillofaga**: colpisce le **foglie dell'ulivo**



la generazione **antofaga**: colpisce i **fiori dell'ulivo**



la generazione **carpofaga**: colpisce i **frutti dell'ulivo**



I tassi inferiori di attacchi alle uova di *P. oleae* sono stati riscontrati negli uliveti meno sostenibili (30% meno in Spagna e 34% in Portogallo). Nel caso spagnolo, la spiegazione di questa differenza si basa su 2 fattori: l'assenza di copertura erbacea e l'uso di **insetticidi**, che hanno significato **una maggiore mortalità di adulti e larve di crisope**.

La presenza di copertura erbacea in alcuni degli uliveti meno sostenibili (specialmente in Portogallo) indica che gli insetticidi sono il principale fattore negativo.



La presenza della copertura erbacea negli uliveti più sostenibili implica l'esistenza di **habitat adeguati per i nemici naturali** delle *P. oleae* ed altre specie dannose.

RICORDATE CHE...

qualsiasi pratica agronomica negli uliveti, che favorisca l'esistenza di habitat adeguati per i nemici naturali dei parassiti, può essere considerata come un "**insetticida naturale**". Queste condizioni adeguate di habitat includono l'assenza di prodotti fitosanitari, la presenza di una copertura erbacea, i residui di potatura tritati, la riduzione del dissodamento, pratiche di coltivazioni promiscue ed il mantenimento di appezzamenti di specie di piante native. È ora urgente **superare i frequenti pregiudizi** e dare una possibilità ai tanti **servizi gratuiti forniti dalla natura**, mettendo da parte l'uso non necessario di prodotti chimici che significano sia costi finanziari, sia rischi per la salute degli uliveti, dell'ecosistema, degli agricoltori e dei consumatori.

extra info



GLI IMPATTI DEGLI AGROCHIMICI

le buone pratiche



I RISULTATI DI SUSTAINOLIVE

SUSTAINOLIVE.EU

SULLA SALUTE DEGLI AGRICOLTORI

Più di un milione e mezzo di agricoltori europei ha sofferto nel 2020 di un qualche tipo di reazione avversa significativa scatenata dai pesticidi. Nonostante questo, la maggior parte degli effetti derivati dagli agrochimici sono cumulativi e rimangono sconosciuti.

Possono colpire cronicamente la salute degli agricoltori, senza che la scienza medica riesca, troppo spesso, a stabilirne la connessione.



DOVETE SAPERE CHE... Il glifosato, l'erbicida più usato al mondo, è considerato dalla WHO come "probabilmente cancerogeno per gli umani".

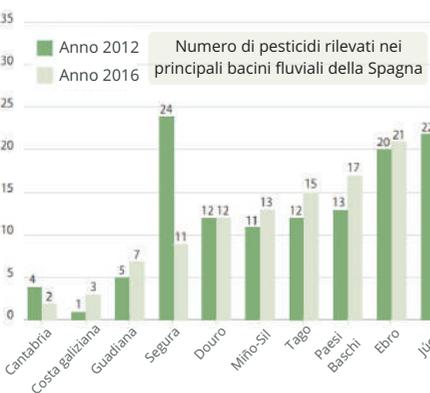
SULLA SALUTE DEGLI CONSUMATORI

I problemi di salute derivati dal consumo abituale di cibo contenente tracce di pesticidi, comprendono quelli cancerogeni, mutageni, riproduttivi, neurotossici e immunosoppressivi.



L'Autorità Europea della Sicurezza Alimentare (EFSA) assicura che i livelli dei contenuti di pesticidi nel cibo rimangono "sicuri". Comunque, seguendo l'approccio precauzionale, la sola dose sicura di una sostanza potenzialmente tossica è la DOSE ZERO.

SULL'AMBIENTE



Gli agrochimici applicati in eccesso o dispersi possono provocare effetti significativi al terreno, ai corpi idrici, a flora e fauna ed anche all'aria. Inoltre, possono diventare parte della catena alimentare dell'ecosistema di cui l'uomo è parte essenziale.

SAPEVATE CHE...

durante il 2021, tracce di oltre **100 differenti pesticidi** sono state trovate nel cibo fresco venduto in Spagna?

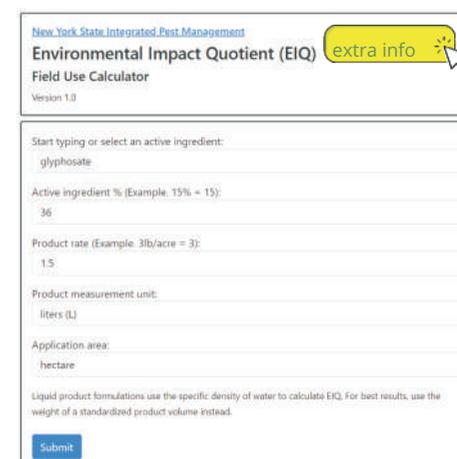
Circa il 60% di questi pesticidi era capace di **alterare il sistema endocrino umano e, quindi, la capacità di riproduzione umana**, anche in piccole dosi.

Si chiamano **INTERFERENTI ENDOCRINI**.

UNA CALCOLATRICE DEGLI IMPATTI

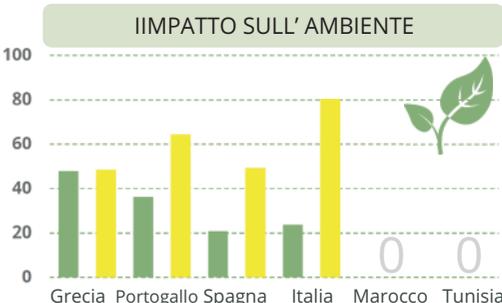
Il College of Agriculture and Life Sciences della Cornell University (New York, USA) ha prodotto una «calcolatrice» a cui si può accedere sul suo sito web, per stimare l'impatto che più di 500 agrochimici hanno sulla salute di agricoltori, consumatori e ambiente. Chiunque può accedere liberamente a questi dati, conoscendo solo il principio attivo, la composizione del prodotto commerciale e le dosi applicate per ettaro.

A sua volta la calcolatrice risponde con un numero, che varia tra 6 e 210, come "livello di rischio" che ogni prodotto agrochimico può avere sulle persone o sull'ambiente, permettendo così il paragone tra i diversi prodotti commerciali ed i dosaggi.



PRATICHE DIVERSI: RISCHI DIVERSI

Questi sono gli indici di **impatto cumulativo** degli agrochimici di oltre 55 uliveti nei 6 paesi di SUSTAINOLIVE. Gli indici per gli uliveti con i maggiori standard di sostenibilità sono colorati in verde; il giallo indica i più bassi standard di sostenibilità degli uliveti. I valori più alti significano rischi più alti e maggiori probabilità di impatti avversi.



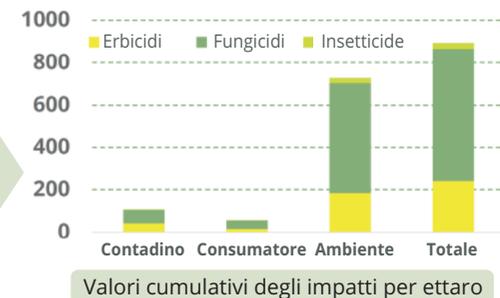
L'impatto è stato calcolato come 51% inferiore per il gruppo di uliveti che applicano pratiche di gestione sostenibile. Questo risultato è in linea con gli obiettivi stabiliti dalla UE nel suo Piano d'Azione Inquinamento Zero per il 2030.

Quando compariamo i rischi per la salute umana e l'ambiente, per l'uso dei diversi agrochimici, risulta che i fungicidi (principalmente a base di rame) sono quelli che contribuiscono di più, seguiti da erbicidi ed insetticidi. La ricerca di fungicidi naturale, che sostituiscano il rame, sarà quindi essenziale per mitigare i rischi da agrochimici, e migliorare la sostenibilità degli uliveti.

1 In **Grecia**, l'uso di insetticidi piretroidi e di ossidi di rame negli uliveti con alti standard di sostenibilità spiega l'assenza di grandi differenze negli impatti degli agrochimici, quando comparati agli uliveti con gestioni meno sostenibili.

2 Gli uliveti in **Portogallo, Spagna ed Italia** formano un quadro omogeneo, in cui l'uso più intensivo di agrochimici negli uliveti meno sostenibili porta ad impatti decisamente maggiori sulla salute umana e sull'ambiente.

3 L'uso raro di trattamenti chimici negli uliveti in **Marocco e Tunisia** significa che i rischi per la salute umana e ambientale sono ridotti al minimo.



UNA PAUSA DI RIFLESSIONE...



La **SIMAZINA** era un erbicida molto usato negli uliveti, fino a quando non è stato vietato dalla UE nel 2002. Il motivo principale del divieto era la tendenza del prodotto ad **accumularsi nei bacini d'acqua e nelle paludi oltre i limiti autorizzati**.

Il **DIMETOATO**, un insetticida molto usato contro la mosca dell'olivo (*Bactrocera oleae*), è stato vietato nel Luglio del 2020. La ragione principale era la sua **potenziale genotossicità** (capacità di danneggiare il materiale genetico).

Il **FOSMET**, un insetticida a largo spettro, sarà vietato nella UE da Novembre 2022, a causa del suo **impatto molto negativo sugli ecosistemi acquatici** ed anche per salvaguardare la **salute di agricoltori e consumatori**.

SUSTAINOLIVE: Novel approaches to promote the sustainability of olive cultivation in the Mediterranean. Research project 2019-2023

Autori: Jose Liétor, José Alfonso Gómez, Ramón González, Gema Parra & Roberto García Ruiz (UJA), Anna Irene De Luca, Nathalie Iofrida & Emanuele Spada (UNIRC), Ali Yahya & Kamal Targuisti (UAE), Rachel Hermeto & Sergio Prats Alegre (UEVORA), Panagiotis Skouras & Vasileios Stournaras (ELGO), Sofiane Abdelhamid & Fadoua Haddad (IO) **Traduzione:** Elena Maestri (UNIPR) **Contatto:** rgarcia@ujaen.es



RIMETTERE IN CIRCOLO L'AZOTO



I RISULTATI DI SUSTAINOLIVE

SUSTAINOLIVE.EU

IMITANDO LA NATURA

La natura non produce rifiuti. Qualsiasi residuo organico di qualsiasi processo ecologico, diventa, per natura, l'inizio di un processo successivo e così via. Quindi, negli ecosistemi, i nutrienti tendono ad essere riciclati e rimessi in circolo all'infinito.

Perché il settore agricolo non imita questo modello circolare?

LE CHIAVI



Favorire una comunità biodiversa di organismi, specialmente nel terreno dell'uliveto.



Curare e mantenere una copertura erbacea che fornisca i nutrienti e ne eviti la perdita, specialmente a causa dell'erosione.

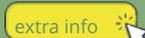


Favorire la presenza di livelli adeguati di materia organica nel terreno (usando letame, residui di potatura tritati, compostato di residui di frantoio, resti della copertura vegetale, residui di coltivazioni intercalate, ecc.).

	ECOSISTEMI (cicli chiusi di nutrienti)	AGROECOSISTEMI (cicli aperti di nutrienti)	
		Convenzionale	Con pratiche sostenibili
IMMISSIONI	↓	↓	↓
RICIRCOLO	↻	↻	↻
EMISSIONI	↓	↓	↓

SAPEVATE CHE...

L'uso di pratiche di gestione sostenibile negli uliveti può **contribuire, potenzialmente, all'aumento dell'azoto disponibile per le piante fino al 30%**?



COMPLETARE IL CICLO DEI NUTRIENTI

↓ CONTAMINAZIONE ↓ COSTI IMMISSIONI ↑ SOVRANITÀ

È un processo che punta a ridurre l'inutile perdita di nutrienti dall'agroecosistema per migliorarne l'autosufficienza e ridurre il bisogno di immissioni esterne. In agricoltura, è comune che parte dei nutrienti (specialmente nitrato) si perda attraverso processi di drenaggio, volatilizzazione, denitrificazione, deflusso o erosione, causando l'inquinamento di aria ed acqua.

Su piccola scala (a livello di una parcella), completare il ciclo dei nutrienti può essere fatto applicando tecniche che imitano il reale processamento dei nutrienti nell'ecosistema. Per esempio, sminuzzando i residui della potatura invece di bruciarli, l'azoto contenuto nel legno è trattenuto all'interno del sistema della fattoria. La copertura vegetale, tra le file di alberi, cattura dal terreno l'azoto che non è stato usato dagli ulivi, trasformandolo in azoto organico e quindi, prevenendone la perdita per drenaggio, erosione o deflusso di superficie. Inoltre, le immissioni "gratuite" di azoto, possono aumentare se si introducono nella copertura vegetale i legumi che fissano l'azoto dall'atmosfera.



Su scala maggiore, l'uso del compostato dei residui di frantoi fornisce un'altissima quantità di nutrienti, che generalmente lascerebbero il ciclo interno della fattoria, per ritornarci sotto forma di nutrienti organici. Analogamente, se gli animali (pecore, galline, cavalli...) sono integrati negli uliveti, i nutrienti delle coperture erbacee sono usati come cibo, e ritornano al suolo con gli escrementi animali.



Completare il ciclo dei nutrienti è considerato un obiettivo chiave di vari programmi quadro della UE, compresi:



Strategia UE per la Biodiversità 2030

extra info



Strategia UE per il suolo 2030

extra info



Strategia dal Campo alla Tavola

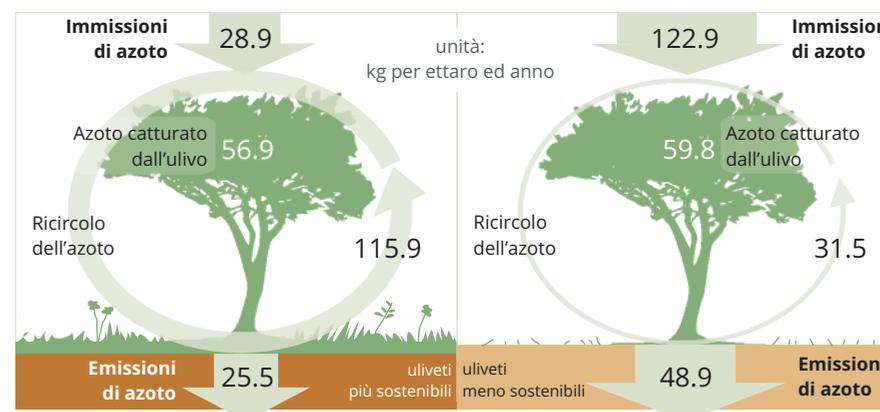
extra info



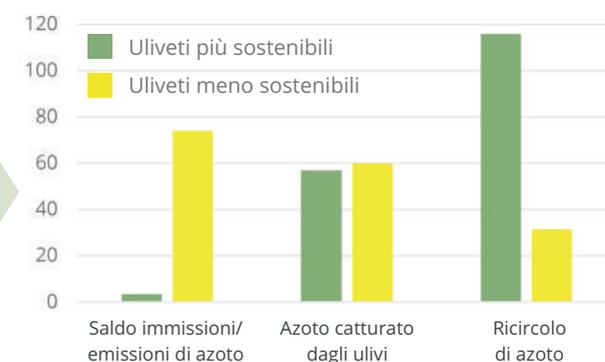
Piano Obiettivo Clima 2030

extra info

I NOSTRI NUMERI



Alcune variabili chiave legate al ciclo dell'azoto (esprese in kg di azoto per ettaro all'anno)



L'ulivo ha delle necessità specifiche di azoto. Una volta raggiunte, l'eccesso di azoto fornito dai fertilizzanti avrà la tendenza a lasciare il sistema della fattoria, a meno che non ci sia una copertura vegetale del terreno che favorisce una comunità biologica e permette il suo ricircolo, evitandone, anche, la perdita attraverso drenaggio ed erosione.

Applicare pratiche e tecnologie di agricoltura sostenibile non solo riduce di molto la domanda di fonti esterne di azoto, ma riduce anche della metà la perdita di nutrienti essenziali. Il risultato è che negli uliveti sostenibili si riesce a riciclare l'azoto più efficacemente, **fino a 3,5 volte in più degli uliveti che seguono un modello convenzionale.**

RICORDATEVI CHE...

secondo i nostri risultati, dopo aver investito **€196 per ettaro in fertilizzanti azotati**, gli uliveti che non hanno implementato pratiche di agricoltura sostenibile, hanno finito per **perdere azoto ad un tasso di €78 per ettaro**. Cioè il 40% dell'investimento in fertilizzanti è andato perso (principalmente) a causa di processi di drenaggio ed erosione. Perciò, aggiungere semplicemente più azoto al terreno degli uliveti con i fertilizzanti non è una soluzione, e nemmeno compensa finanziariamente il coltivatore, a meno che i processi agroecologici, che favoriscono le riserve di azoto già esistenti nel terreno, per farle riciclare continuamente all'interno del sistema della fattoria, siano veramente incoraggiati.



RIMETTERE IN CIRCOLO L'AZOTO

PARTE 2

le buone pratiche

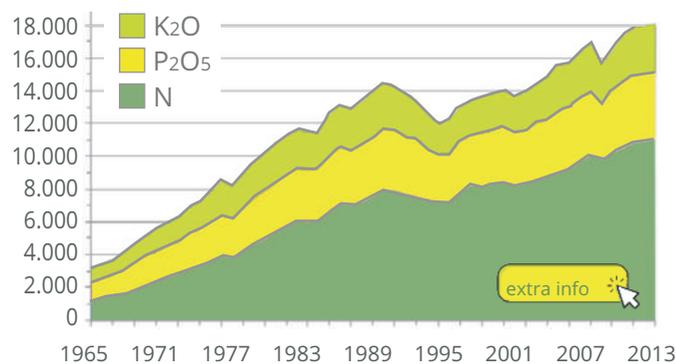


I RISULTATI DI SUSTAINOLIVE

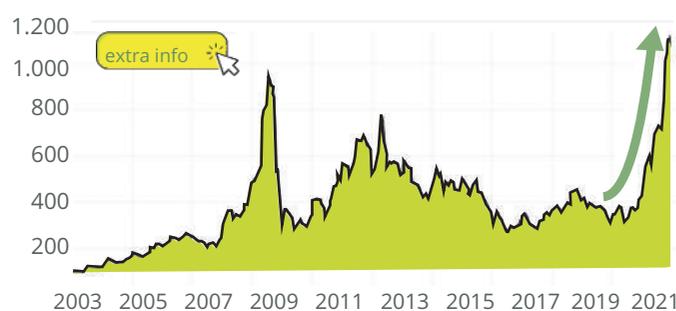
SUSTAINOLIVE.EU

PENSANDO AL FUTURO

Il consumo globale dei fertilizzanti in agricoltura non ha smesso di crescere nelle ultime cinque decadi.



Migliaia di tonnellate di fertilizzanti usati in agricoltura



Prezzo (in dollari USA) di una tonnellata di fertilizzanti

Negli ultimi mesi abbiamo notato **un aumento senza precedenti dei prezzi dei fertilizzanti**. Stiamo vivendo, al momento, un periodo di cambiamenti importanti in cui rein dirizzare le pratiche di gestione degli uliveti verso un modello che ottimizzi il capitale nutrizionale dell'agroecosistema ma potrebbe diventare la sola opzione per gli agricoltori.

SAPEVATE CHE...

l'accumulo dei nitrati nei corsi d'acqua, come risultato della **fertilizzazione eccessiva insieme all'erosione del suolo** degli uliveti, sta aumentando i problemi di natura ambientale e sanitaria?

Una delle conseguenze della perdita di nitrati dalle attività agricole è la possibile **contaminazione dei corsi d'acqua da nitrati**, che potrebbe risultare in un **EUTROFIZZAZIONE**.

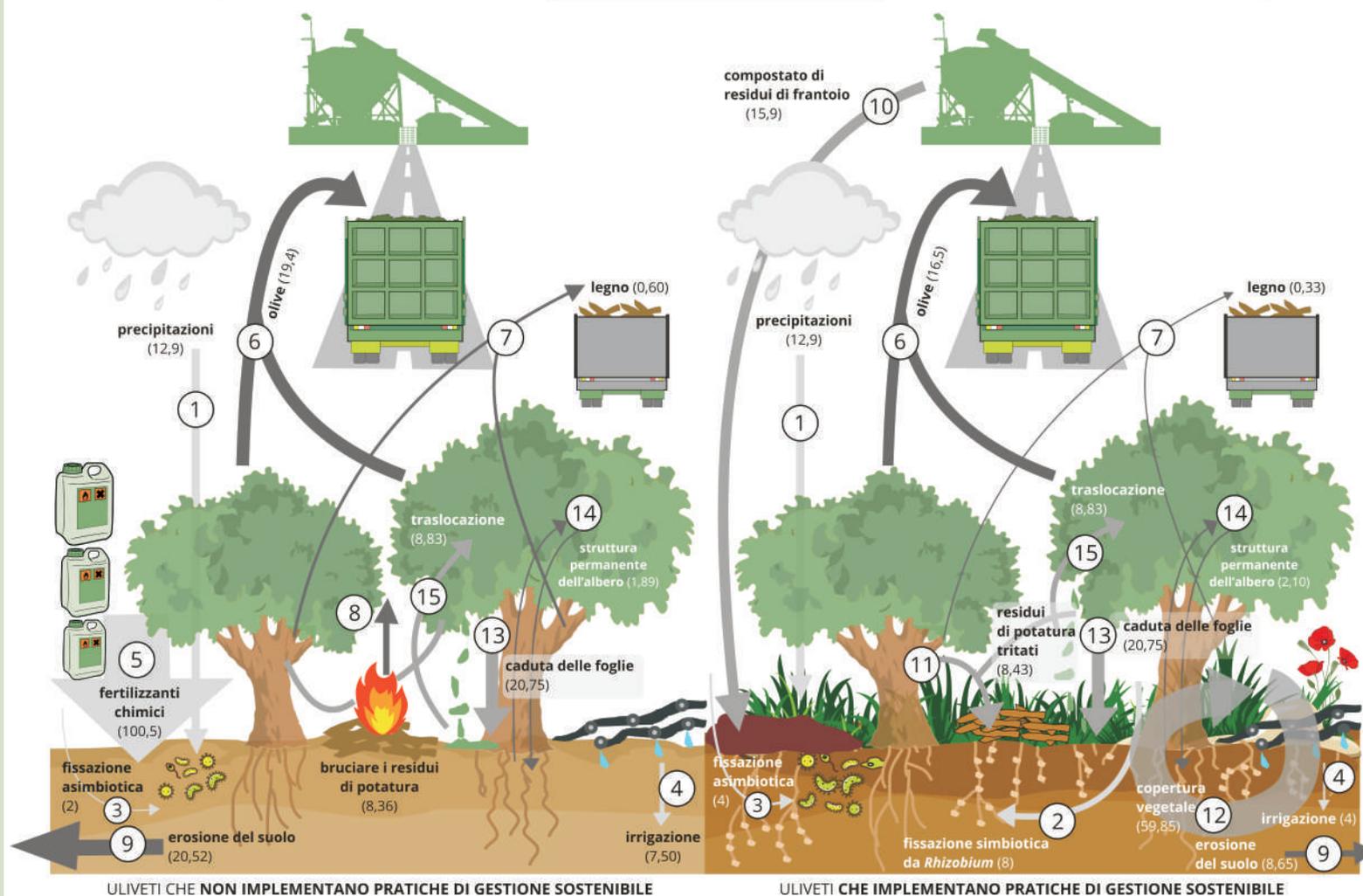
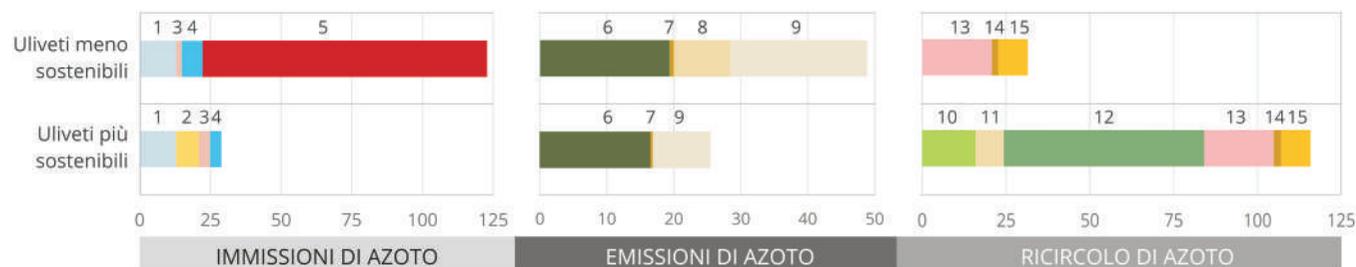
L'Eutrofizzazione consiste nella proliferazione incontrollata di

alghe. in risposta all'eccessiva abbondanza di nutrienti (soprattutto azoto e fosforo). La decomposizione di alghe morte può consumare tutto l'ossigeno presente nell'acqua, causando condizioni anossiche (ossigeno assente) e la progressiva sparizione di altre forme di vita.

extra info

CHIUDERE IL CICLO DELL'AZOTO NEGLI ULIVETI

Notare che le scale nei grafici di immissioni ed emissioni differiscono. I numeri rappresentano kg di azoto per ettaro/anno.



Il lettore deve sapere che questo schema rappresenta una versione semplificata del ciclo dell'azoto nell'uliveto, visto che alcuni flussi di azoto (denitrificazione, volatilizzazione dell'ammoniaca e drenaggio) non sono stati considerati. Tutti i numeri rappresentano kg di azoto per ettaro all'anno.

UNA CONSIDERAZIONE...

L'applicazione annuale di 100 kg di fertilizzanti azotati per ettaro, in un uliveto convenzionale, significa una maggiore produzione di olive? Veramente non è proprio così. Infatti, mentre gli uliveti meno sostenibili ottengono una resa di 61 kg di olive per kg di fertilizzante chimico usato, l'uliveto che usa tecniche agronomiche sostenibili ottiene una resa di 336 kg di olive per ogni kg di fertilizzante organico usato, sotto forma di compostato di residui di frantoio. Le seguenti cifre parlano da sole: **FINO A 3,7 VOLTE IN PIÙ DI AZOTO È RIMESSO IN CIRCOLO** e **SE NE PERDE MENO DELLA METÀ** negli uliveti a gestione sostenibile rispetto a quelli convenzionali.



IL BILANCIO DELL'AZOTO



MINORI AGGIUNTE ED ANCHE... MINORI USCITE

Un uliveto può essere considerato con una circolazione scarsa di azoto quando...

- 1 l'agricoltore applica una quantità di fertilizzanti azotati maggiore di quella richiesta dalla coltivazione e/o...
- 2 una parte significativa delle aggiunte (input) di azoto finisce per lasciare l'uliveto e non viene sfruttata dagli alberi e/o...
- 3 la combinazione delle pratiche di gestione attualmente utilizzate non aumenta il ricircolo dell'azoto dell'uliveto.

extra info

SAPEVATE CHE...

il miglior bilancio possibile di azoto (differenza tra aggiunte e uscite) per qualsiasi uliveto è quello più vicino allo zero?

Cosa significa quando un uliveto ha un **bilancio positivo** di azoto?



Che le immissioni (input) sono maggiori delle emissioni (output), normalmente per un uso eccessivo di fertilizzanti azotati. Tuttavia, questo non comporta un aumento proporzionale di ricircolo dell'azoto nell'uliveto.

Cosa significa quando un uliveto ha un **bilancio negativo** di azoto?



Che esiste un deficit di azoto. L'uliveto perde una grande parte dell'azoto immesso nel sistema, non riuscendo a trattenerlo e a farlo circolare efficacemente. L'agricoltore non reintegra azoto ad un tasso adeguato al tasso di perdita.

Cosa significa quando un uliveto ha un **bilancio neutro** di azoto?



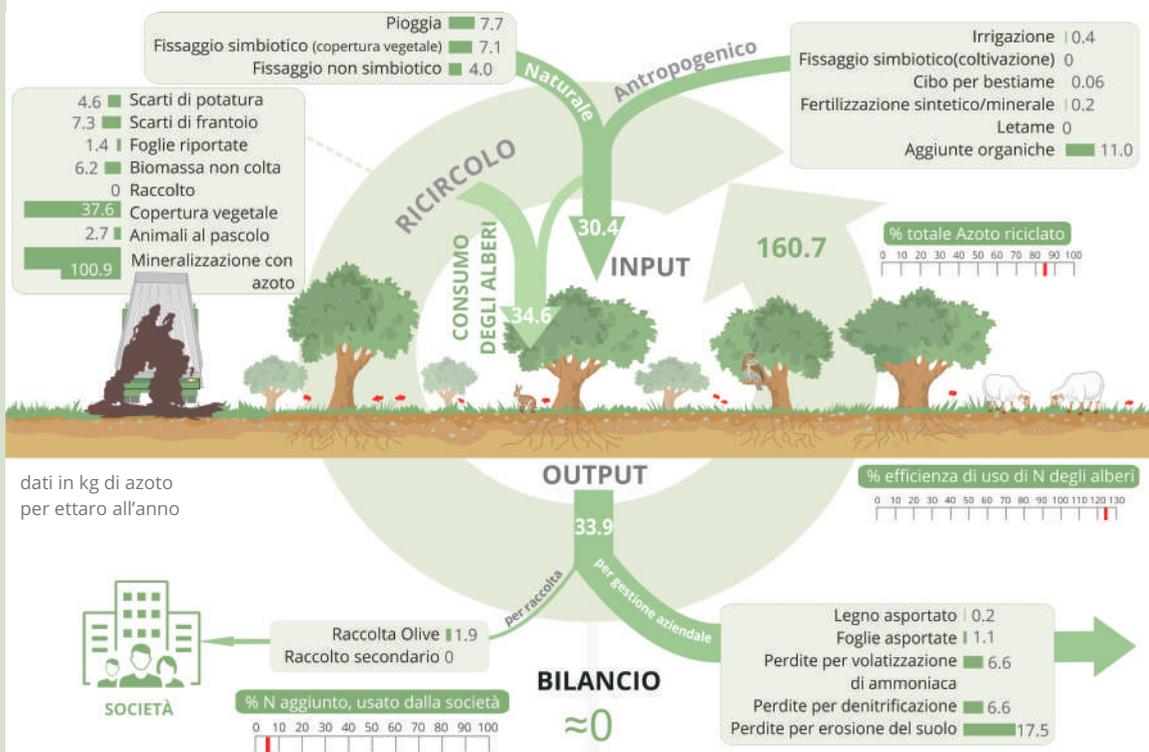
Che l'uliveto può contare su risorse ecologiche che permettono un riciclo costante dell'azoto all'interno del sistema (vengono riutilizzate nella azienda più volte), riducendo, quindi, le perdite e riducendo la dipendenza da input esterni.

LA MATERIA ORGANICA È LA CHIAVE

extra info

Le seguenti infografiche confrontano i bilanci stimati dell'azoto negli uliveti spagnoli di SUSTAINOLIVE con le diverse gestioni.

1- ULIVETI BIOLOGICI (valori medi su 4 uliveti; 3,2% di materia organica nel terreno)



Una delle **differenze** più interessanti tra gli uliveti biologici (1) e quelli convenzionali (2) è la **quantità di materia organica misurata nel terreno**.

Confrontiamo il bilancio di azoto tra gli uliveti #1 e #2, ed analizziamo cosa succede ai vari flussi, quando si implementano **le pratiche di gestione che aumentano di molto la quantità di materia organica nel suolo**.

↑ Quantità di azoto fornito dall'esterno del sistema, usata dagli ulivi

↑ Intensità dei processi di ricircolo dell'azoto

↑ Quantità di azoto consumata dagli alberi fornita dal ricircolo

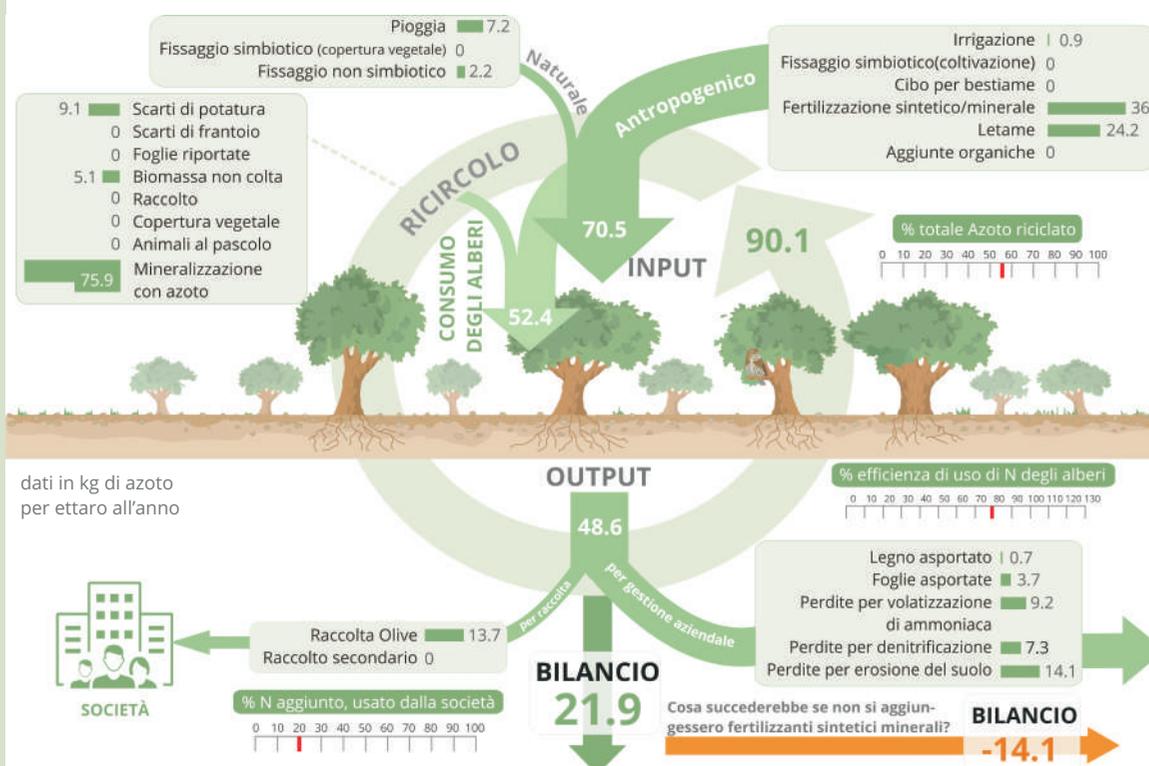
↓ Output (=perdite) dal sistema

↑ Capacità di recupero dello stock di azoto che entra nel frantoio (se ritorna nell'uliveto sotto forma di compostato di sanse)

↓ Dipendenza dalla fertilizzazione minerale (senza questa immissione, il bilancio di azoto, negli uliveti convenzionali, sarebbe negativo)

↑ Autosufficienza degli agricoltori nel gestire la loro produzione agricola e quindi i loro affari.

2- ULIVETI CONVENZIONALI (valori medi su 5 uliveti; 1,8% di materia organica nel suolo)



Cosa succederebbe se non si aggiungessero fertilizzanti sintetici minerali? **BILANCIO -14.1**



CALCOLANDO I RISCHI



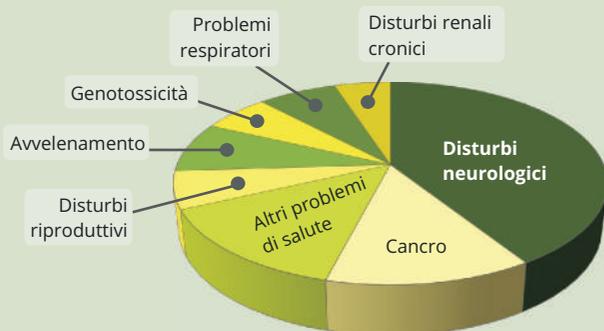
LA SALUTE PRIMA DI TUTTO... MA È VERO?

Qualsiasi attività produttiva dovrebbe **considerare la salute umana come un requisito**, e non come un compromesso con i benefici finanziari.

L'analisi di rischio occupazionale tende a pensare agli impatti fisici delle attività professionali a breve termine, ma... cosa dire dei rischi cumulativi diffusi, che possono pregiudicare i sistemi muscoloscheletrici o respiratori, o che possono causare disturbi psicologici a lungo termine?

SAPEVATE CHE...

esistono solide prove scientifiche sulla correlazione diretta tra l'esposizione ai pesticidi sul posto di lavoro ed i rischi di contrarre varie malattie e problemi di salute, in alcuni casi molto seri?



Percentuale di distribuzione dei problemi relativi alla salute sugli agricoltori, legati all'esposizione, sul lavoro, ai pesticidi (tratta da riviste scientifiche pubblicate tra il 2016 ed il 2018)

[extra info](#)

[extra info](#)

Nel caso concreto dell'agricoltura, **fino a 45 tipi di tumori possono essere collegati all'esposizione ai pesticidi.**

Questo è un caso molto serio, visto che è stato dimostrato che le persone che vivono vicino a fattorie dove si usano gli agrochimici, hanno rischi maggiori di contrarre tumori ed altre malattie genetiche, neurologiche e metaboliche.

[extra info](#)

UN APPROCCIO INNOVATIVO

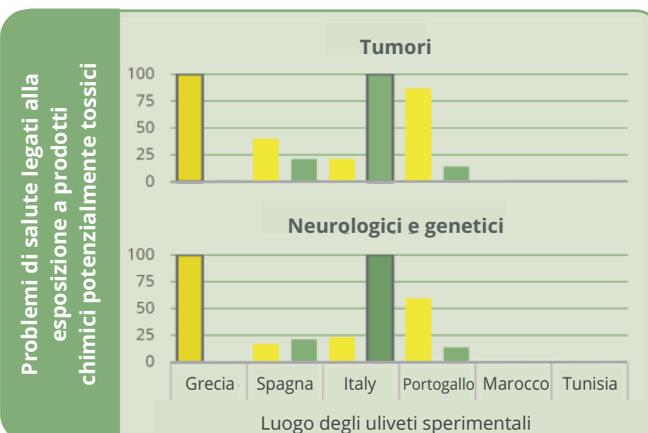
In SUSTAINOLIVE abbiamo applicato un indice matematico, che calcola le possibilità che ha un olivicoltore di sviluppare una certa malattia, come conseguenza dell'intensità dell'esposizione ai più comuni fattori di rischio.

Paragonandoli alle persone non esposte, i rischi legati alle differenti pratiche agronomiche possono essere quantificate e, quindi, si può decidere quale gestione dell'uliveto porta maggiori benefici agli olivicoltori, da una prospettiva sia di salute che psicosociale.

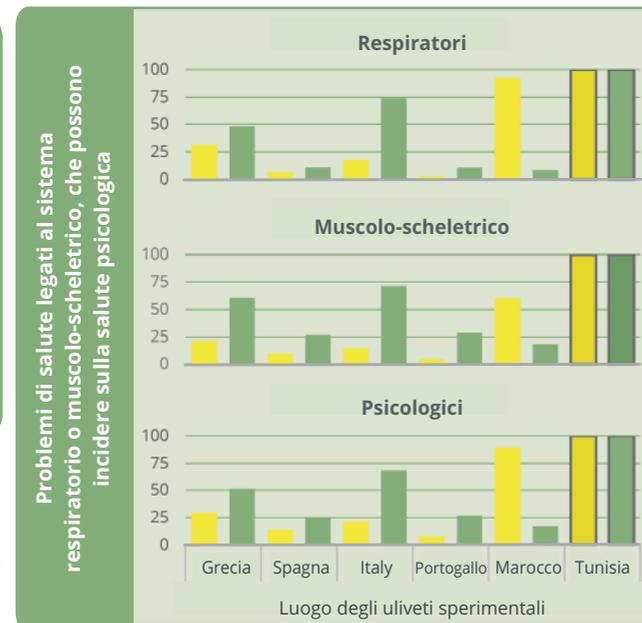
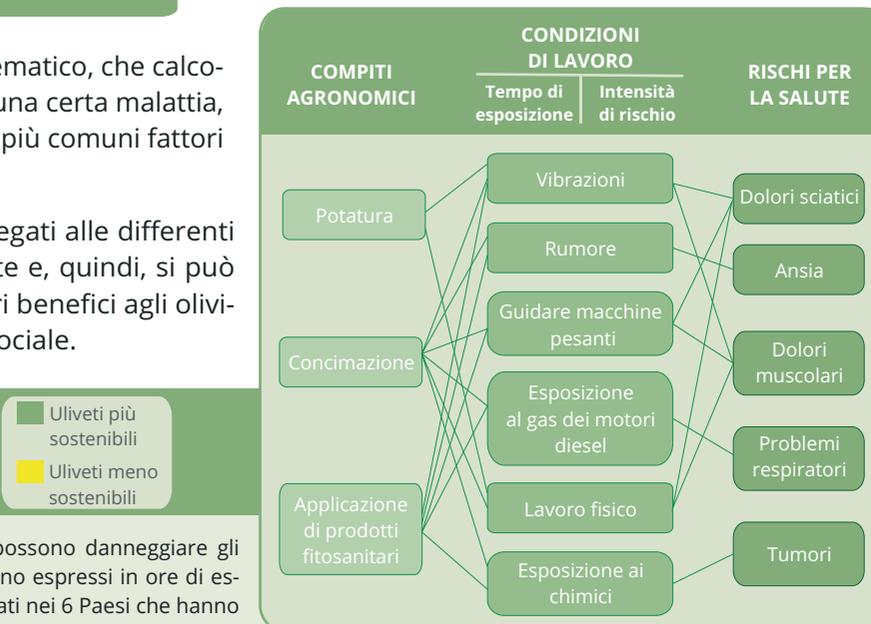
PRATICHE DIVERSE, RISCHI DIVERSI

I grafici qui sotto rappresentano la percentuale dei rischi che possono danneggiare gli agricoltori, in relazione ai diversi problemi di salute. Tali rischi sono espressi in ore di esposizione per kg di olive prodotte. Indici di massimo rischio misurati nei 6 Paesi che hanno partecipato a SUSTAINOLIVE, usati come livello di riferimento per i calcoli (risultati preliminari).

I bordi delle barre dei Paesi con i maggiori indici di rischio (qui considerati come base di riferimento del 100%) sono stati evidenziati in nero.



In generale, **gli olivicoltori che adottano pratiche agronomiche sostenibili hanno minori rischi di sviluppare tumori o problemi genetici o neurologici.** Questo è dovuto alla riduzione importante dell'uso di prodotti agrochimici. In tutti i nostri uliveti sperimentali in Marocco ed in Tunisia, questo rischio è completamente sparito, perché i prodotti fitosanitari non sono usati in nessuno di essi. Solo negli uliveti più sostenibili in Italia si è avuto un risultato opposto. Questa anomalia si spiega con il fatto che il tempo di esposizione, durante i lavori sui campi, è stato più lungo che nelle fattorie meno sostenibili. Tra gli uliveti meno sostenibili, quello in Grecia presenta i più alti livelli di rischio per la salute, a causa del più alto numero di operazioni con esposizione a rischi (ancora si bruciano i residui di potatura, si usano fertilizzanti chimici e i prodotti fitosanitari) rispetto agli uliveti degli altri paesi.



In generale, **gli olivicoltori che applicano pratiche sostenibili mostrano maggiori livelli di rischi di natura respiratoria, muscolo-scheletrica e psicologica.** Visto che il livello di rischio è dato dal tempo di esposizione diviso per la quantità di olive prodotte, questi risultati si spiegano con il fatto che, principalmente, gli uliveti più sostenibili tendono ad avere più tempi operativi sui campi (per es. la raccolta) e/o minori livelli di produzione di olive. Nel caso della Tunisia, le cose da

fare nei campi sono molteplici, manuali e laboriose, cosa che aumenta i tempi di esposizione ai fattori di rischio per la salute, risultando nei maggiori livelli tra i Paesi che partecipano a SUSTAINOLIVE. Nel caso del Marocco, la produzione di olive è molto maggiore negli uliveti più sostenibili, cosa che provoca una diminuzione importante degli indici di rischio per la salute, rispetto a quelli meno sostenibili.



RICORDATEVI CHE...

Optare per una gestione sostenibile degli uliveti, porterà, probabilmente, al miglioramento della salute degli agricoltori e di quelli che lavorano nei campi, specialmente quando l'uso dei prodotti agrochimici è minimo. La gestione sostenibile richiede più ore di lavoro (maggior esposizione), ma è compensata da una minore intensità dei rischi per la salute. Viceversa, gli olivicoltori che scelgono un modello di gestione convenzionale sono esposti a livelli di rischio di minore intensità (dovuti a tempi di esposizione minori), ma a rischi qualitativamente più alti (esposizione a malattie potenzialmente pericolose, addirittura mortali).

Raccolta di SCHEDE INFORMATIVE su

SOSTENIBILITÀ DEGLI ULIVETI MEDITERRANEI



Una risorsa didattica per gli olivicoltori prodotta da SUSTAINOLIVE

