

L'impatto della gestione della copertura del suolo sulla biodiversità degli artropodi e sulle caratteristiche della vite nella Regione Demarcata del Douro

Sfida

L'uso di coperture vegetali è una pratica raccomandata in viticoltura sostenibile. In alcune zone secche, però, come nella Regione Demarcata del Douro (RDD), per timore della competizione per l'acqua, i viticoltori esitano a adottare questa pratica. La lavorazione del suolo è una pratica ancora ampiamente diffusa tra gli agricoltori della RDD. Essa favorisce **l'erosione del suolo, la riduzione della fertilità e della capacità di ritenzione idrica, la perdita di biodiversità** e altre alterazioni degli ecosistemi a causa degli impatti di eventi climatici estremi.

Soluzione

Le colture di copertura rappresentano una soluzione sostenibile per mitigare alcune di queste sfide. Si utilizza vegetazione spontanea o seminata, controllata con macchinari (rulli o falciatrici), proteggendo in questo modo la superficie del suolo dall'esposizione diretta alle condizioni ambientali (eventi meteorologici estremi), migliorando la biodiversità funzionale e promuovendo la salute del suolo.

Vantaggi

Nelle condizioni specifiche della RDD, le modalità di copertura del suolo (rullato, falciato) hanno favorito una maggiore biodiversità del suolo e non hanno provocato un aumento dello stress idrico nelle viti rispetto alla modalità di lavorazione del terreno, né hanno influito sui parametri di produzione o sulla qualità dell'uva. Questi risultati consentono di comprendere meglio l'impatto delle pratiche di gestione del suolo, per selezionare quelle che contribuiscono maggiormente alla salute del suolo e, quindi, per promuovere una viticoltura più sostenibile.

Principali benefici individuati:

- riduce l'erosione e il ruscellamento (ciò è particolarmente rilevante nelle regioni viticole con forti pendenze come la RDD)
- migliora la biodiversità del suolo
- non compete con la coltura per l'acqua
- aumenta l'infiltrazione di acqua
- riduce la temperatura del suolo in estate
- migliora la struttura del suolo
- migliora l'accessibilità
- aumenta la sostenibilità delle colture

Informazioni sull'applicabilità

Tema

Cambiamento e adattamento climatico, gestione adattiva del suolo, colture di copertura, biodiversità, salute del suolo

Contesto

Vigneti non irrigati nella Regione Demarcata del Douro (Portogallo nord-orientale)

2023: piogge totali annuali: 654 mm; piogge da marzo alla vendemmia: 200 mm; temperatura media annuale: 17,1 °C; temperatura media da marzo alla vendemmia: 21 °C; temperatura media in luglio: 23,8 °C; temperatura media in agosto: 25,4 °C; temperatura massima registrata: 45 °C in agosto

Tempo di applicazione

2023

Tempo di attuazione richiesto

Un anno (2023)

Periodo di impatto

La copertura vegetale o i suoi residui dovrebbero essere presenti durante tutto l'anno.

Attrezzature

Macchinari (trattore con rullo o falciatrice)

Raccomandazioni pratiche

Considerando le pratiche tradizionalmente adottate dagli agricoltori nel contesto della RDD, a metà marzo e a metà giugno sono stati condotti tre interventi meccanici nell'ambito di un piano sperimentale allo scopo di valutare l'impatto di diversi tipi di gestione del suolo nell'interfilare (lavorazione del terreno, sfalcio, rullatura) sulle prestazioni della vite, sulla qualità dell'uva e sulla biodiversità funzionale del suolo:

- nella **modalità lavorata**, è stata eseguita una scarificazione superficiale e si è lasciata crescere la vegetazione spontanea tra un intervento e l'altro (fig. 1a);
- nella **modalità falciata**, la vegetazione presente sul terreno è stata tagliata con un frantumatore a martelli, ad un'altezza di 7-8 cm (fig. 1b);
- nella **modalità rullata**, è stato utilizzato un rullo per appiattire la vegetazione (fig. 1c).



a)

b)

c)

Figura 1. a) LAVORAZIONE del suolo, b) SFALCIO della vegetazione, c) RULLATURA della vegetazione

Principali risultati e raccomandazioni

In base ai risultati ottenuti, nelle condizioni specifiche della sperimentazione nella RDD, le modalità di copertura del suolo (rullato o falciato) hanno favorito la biodiversità funzionale e non hanno provocato un aumento dello stress idrico rispetto alla modalità di lavorazione del terreno. Inoltre, non hanno influito sui parametri di produzione o sulla qualità dell'uva (Maia et al., 2024).

Alla luce di questi risultati, si possono applicare queste pratiche sostenibili **mantenendo e promuovendo la crescita di copertura vegetale spontanea o seminando miscele di specie vegetali**. Secondo Gonçalves et al. (2020), l'uso della vegetazione spontanea sarebbe la pratica più efficiente nel garantire una maggiore resilienza nella RDD, visto che è più adatta alle condizioni locali e richiede una manutenzione potenzialmente inferiore rispetto alle specie seminate. La semina di miscele potrebbe invece presentare il vantaggio di accelerare il recupero floristico-strutturale in situazioni di stress ambientale.

Materiale esistente

Video

Presentazione della pratica

https://www.youtube.com/watch?v=VHEcOI_WJEM&list=PLqU_4ysqg2QmO7plsRi5r5C_M4mMFuVwW&index=6&ab_channel=CLIMED-FRUIT

Ulteriore bibliografia

Scheda tecnica – Enrelvamento

<https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/apoio-fitossanitario/1%20-%20Enrelvamento.pdf>

Guida tecnica ‘Diferentes estratégias para controlo de infestantes em viticultura de encosta’

https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/Comunicacao/MANUAL_INFESTANTES_FINAL_WEB.pdf

Riferimenti bibliografici relativi ai dati presentati

- G. Maia; F. Gonçalves; I. Oliveira; M. Nóbrega; M. Rui; C. Carlos (2023). Efeito de diferentes formas de gestão da vegetação do solo da vinha na biodiversidade funcional do solo. Livro de resumos *12º Encontro Nacional de Proteção Integrada* (ENPI). Escola Superior Agrária de Elvas/ Instituto Politécnico de Portalegre, Elvas, 30 e 31 de Outubro de 2023 (pp. 30-31) (comunicazione orale).

- G. Maia, F. Gonçalves, C. Maia, I. Oliveira, M. Nóbrega, I. Gonçalves, R. Menezes, A. Pereira, M. Rui, C. Carlos (2023). Efeito de diferentes formas de gestão da entrelinha da vinha na biodiversidade funcional do solo e no estado hídrico da videira. Livro de resumos das VII *Jornadas de Engenharia Agronómica*, Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, 23 de novembro de 2023 (p. 11) (comunicazione orale).

- G. Maia, F. Gonçalves, C. Maia, I. Oliveira, M. Nóbrega, I. Gonçalves, R. Menezes, A. Pereira, M. Rui, C. Carlos (2023). How soil management impacts vines and soil biodiversity?. Livro de resumos do *2º Congresso Nacional sobre Alterações Climáticas*, 21, 22 e 23 fevereiro de 2024, Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, Vila Real (pp. 30) (comunicazione orale).

- G. Maia, F. Gonçalves, C. Maia, I. Oliveira, M. Nóbrega, I. Gonçalves, R. Menezes, A. Pereira, M. Rui, C. Carlos (2023). How soil management impacts vines and soil biodiversity?. Livro de resumos do *Climed Fruit Web Conference*, 12 e 13 de março de 2024 (comunicazione orale, disponibile all'indirizzo https://www.youtube.com/watch?v=kCghF6cUlvA&list=PLqU_4ysqg2QmO7plsRi5r5C_M4mMFuVwW&index=13&ab_channel=CLIMED-FRUIT, premiato pela organização para futura publicação de história digital).

- Carlos C., Maia G., Ferreira M., Magalhães D., Martins M., Gonçalves I., Soares R., Nóbrega M., Oliveira I., Falco V., Crespi A., Torres L., Pinto R., Gonçalves F. (2024). "How soil management impacts vineyard performance, grape quality and biodiversity. Case-studies of Douro Demarcated Region vineyards", Book of abstracts *13th International Symposium Oenoviti International Network*, Asti, Turim, 14 May 2024, source-work-id: cv-prod-id-4236545 (pp. 46-57) (comunicazione orale C. Carlos).

- Gonçalves F., Maia G., Rui M., Maia C., Dinis L., Pinto R., Crespi A., Oliveira I., Gonçalves I., Nobrega M., Soares R., Torres L., Carlos C. (2024). Abordagens agroecológicas na gestão do solo em viticultura: casos de estudo em vinhas da Região Demarcada do Douro. Livro de resumos XIII Encontros Vínicos dos Vinhos Verdes, 10-11 maio 2024, 4-6 (comunicazione orale F. Gonçalves).

- G. Maia (2024). Efeito de diferentes formas de gestão da vegetação do solo da vinha na biodiversidade de artrópodes e características fisiológicas da videira. Dissertação de mestrado Engenharia Agronómica. UTAD, Vila Real. 90 pp.

Informazioni di contatto

Editore:

CITAB- Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences
UTAD- Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro,
Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal

Autore/i: Maia G., Gonçalves F., Nóbrega M., I. Gonçalves, C. Carlos

Contatto: cristinac@utad.pt

Partner del progetto:

CITAB (UTAD) <https://www.citab.utad.pt/>
SOGEVINUS FINE WINES <https://sogevinus.com/vineyards/>
ADVID <https://www.advid.pt/pt>

Questo abstract della pratica è stato elaborato nell'ambito del progetto CLIMED-FRUIT. © 2024

Sito web del progetto: <https://climed-fruit.eu/>

Analisi costi/benefici semplificata

Gestione della copertura del suolo nella Regione Demarcata del Douro

Introduzione – presentazione della situazione ex ante ed ex post

L'uso di coperture vegetali, spontanee o seminate, è una pratica raccomandata nella viticoltura sostenibile, in particolare sui terreni ripidi, per controllare l'erosione del suolo. In alcune zone secche, però, come nella Regione Demarcata del Douro (RDD), per timore della competizione per l'acqua, si esita ad adottare questa pratica e la lavorazione del terreno resta quindi ampiamente diffusa. Negli ultimi 10-15 anni, l'uso di coperture verdi tra i filari dei vigneti si è diffuso nella RDD grazie all'attuazione di misure agroambientali promosse dal programma di sviluppo rurale (PSR 2014-2020) della politica agricola comune (PAC). Nella situazione ex ante, da maggio a settembre, sono stati effettuati quattro passaggi di lavorazione superficiale del terreno con uno scarificatore. Nella situazione ex post, la copertura vegetale lungo il corridoio del vigneto è stata falciata quattro volte da fine maggio a settembre, utilizzando uno sminuzzatore o un rullo a coltelli. Quando necessario, sono state seminate colture di copertura. In entrambe le situazioni, prima del germogliamento (metà febbraio/metà marzo) è stato utilizzato un tritatore per il legno di potatura.

Costi e vantaggi economici

Questa analisi utilizza i dati raccolti nella RDD da Sogevinus. I valori indicati nella tabella sottostante considerano i costi relativi all'ingaggio di un fornitore per lo svolgimento delle attività di gestione del suolo citate (calcolati su base annuale).


Legenda



Indicatore stimato



Indicatore misurato

	Ex ante	Ex post
Trituratore di legno di potatura	€80/ha	Opzione 1 – colture di copertura spontanee: 80 €/ha Opzione 2 – semina di colture di copertura: 80 €/ha
Operazione di lavorazione del terreno (scarificazione 4 volte all'anno)	4 × €45/ha	Opzione 1: €0/ha Opzione 2: €0/ha
Gestione meccanica delle colture di copertura (sfalcio 2-3 volte l'anno)	€0/ha	Opzione 1: 2-3 × €52,50 = €105–€157,50/ha Opzione 2: 2-3 × €52,50 = €105–€157,50/ha
Semina di colture di copertura Preparazione del terreno (scarificazione + rullo) + semi + manodopera per la semina	€0/ha	Opzione 1: €0/ha Opzione 2: €45 + €45 + €136 + €17,50 = €243,50/ha (i costi di semina sono stati ammortizzati in 10 anni)
Costi totali annuali	€260/ha	Opzione 1 – colture di copertura spontanee: €185–€237,50 €/ha Opzione 2 – semina di colture di copertura: €209,35–€259,85/ha
CONFRONTO	Miglioramento dell'indicatore dello 0-40% (opzione 1) e dello 0-20% (opzione 2): 	

Vantaggi economici: nelle condizioni del nostro studio, l'uso di colture di copertura non ha influito in modo significativo sulla resa o sui parametri di qualità dell'uva. È tuttavia opportuno segnalare alcune tendenze. È stata quantificata una riduzione del 16% della resa (da 1,93 a 1,62 kg/pianta) nella modalità della coltura di copertura rispetto alla modalità che prevede la lavorazione del terreno. Per contro, i parametri di qualità misurati per i tannini, gli antociani e i polifenoli hanno registrato un aumento rispettivamente del 17-22%, 6-19% e 12-19% nelle modalità


della coltura di copertura rispetto alla modalità della lavorazione del terreno⁽¹¹⁾. I benefici a lungo termine includono il miglioramento della salute del suolo, l'aumento della produttività futura e significativi vantaggi ambientali che possono tradursi in benefici economici. Fraga e Santos hanno studiato gli effetti della pacciamatura in una tipica regione dal clima mediterraneo nel sud del Portogallo, tenendo conto degli scenari futuri di cambiamento climatico. I risultati indicano che la pacciamatura è in grado di mitigare gli effetti negativi di un clima più caldo e secco e degli eventi estremi, con un aumento stimato della resa del 10-25% rispetto a un vigneto con suolo nudo⁽⁷⁾.

Costi e vantaggi ambientali


Energia	<p>Miglioramento dell'indicatore del 22%:</p> 
<p>In uno studio condotto nella RDD che ha confrontato tre modalità di gestione del suolo (lavorazione convenzionale, copertura spontanea e copertura seminata), è emerso che la copertura spontanea era quella con il minor consumo energetico e le emissioni di carbonio più basse⁽¹³⁾. Il costo energetico per produrre un kg di uva era di 0,89 MJ con la coltura di copertura spontanea, 1,14 MJ con la lavorazione convenzionale del terreno e 1,23 MJ con la coltura di copertura seminata. La gestione meccanica di una coltura di copertura spontanea si è tradotta in una riduzione del 22% del consumo energetico rispetto alla lavorazione del terreno. L'operazione di semina di una coltura di copertura ha determinato un aumento del 38% del consumo di energia e delle emissioni di carbonio rispetto a una coltura di copertura spontanea.</p>	
Acqua	<p>Miglioramento dell'indicatore del 27%:</p> 
<p>Nelle condizioni dello studio, l'uso di colture di copertura non ha indotto uno stress idrico maggiore rispetto alla modalità che prevedeva la lavorazione del terreno⁽¹¹⁾. Con il progressivo seccarsi della vegetazione a partire dalla fine di maggio, nelle condizioni specifiche della RDD, lo strato protettivo di vegetazione secca funge da pacciame, favorendo una riduzione della temperatura del suolo e dell'evaporazione dell'acqua secondo studi simili condotti in altre regioni del Portogallo⁽¹⁰⁾.</p> <p>Nelle condizioni tipiche del Mediterraneo, la competizione per l'acqua era intensa in primavera, per poi diminuire dopo la fioritura⁽¹⁴⁾. Inoltre, l'attività della vite in estate dipende in larga misura dal contenuto idrico degli strati profondi del suolo più che da quelli superficiali⁽⁶⁾. Sembra che le colture permanenti e la vegetazione erbacea consumino per lo più acqua che proviene da strati differenti del suolo. La vegetazione presente sul suolo può spingere l'apparato radicale della vite a esplorare strati più profondi del terreno, evitando così in parte la competizione diretta per le risorse idriche⁽¹²⁾.</p> <p>La copertura del suolo ha un effetto benefico sull'aumento dell'infiltrazione dell'acqua e sulla riduzione del ruscellamento e della perdita di suolo. Le colture di copertura comportano inoltre una riduzione del 27% del coefficiente di ruscellamento rispetto alla lavorazione del terreno⁽⁴⁾⁽¹⁴⁾.</p> <p>La strategia di utilizzare colture di copertura può influire positivamente sull'efficienza dell'uso dell'acqua, riducendo l'eccessivo vigore delle viti nei terreni fertili o favorendo la crescita delle radici negli strati più profondi del suolo. Tuttavia, nei vigneti a bassa vigoria, se i terreni sono poco fertili e gli ambienti secchi, è necessario monitorare attentamente la competizione per l'acqua per evitare effetti negativi sulla resa dell'uva⁽¹⁴⁾.</p>	
Suolo	<p>Miglioramento dell'indicatore del 24-85%:</p> 

Le colture di copertura hanno determinato una riduzione del 24% della perdita di suolo rispetto alla lavorazione convenzionale nei vigneti del Douro⁽⁵⁾. In uno studio condotto in un'azienda agricola sperimentale della RDD, la data dell'intervento è risultata determinante per il controllo dell'erosione. Ritardare di 1 o 2 mesi la gestione della copertura del terreno ha contribuito a ridurre la perdita di suolo dal 31% al 52% rispetto ai sistemi convenzionali, in cui il controllo delle infestanti in primavera viene effettuato all'inizio della stagione di crescita della vite⁽⁵⁾. Nei sistemi che non prevedono la lavorazione del terreno, mantenere un livello elevato di copertura del suolo con i residui delle colture ha ridotto molto efficacemente la perdita di suolo (del 74% rispetto ai sistemi convenzionali, in cui i residui di copertura dopo la lavorazione sono bassi)⁽⁵⁾.

Negli oliveti, gli appezzamenti non lavorati hanno mostrato fino al 50% di riduzione di perdita di suolo e l'impatto è stato significativamente maggiore in concomitanza con eventi erosivi associati a precipitazioni più intense nel tardo autunno e in inverno, quando gli appezzamenti non lavorati hanno raggiunto l'85% di riduzione di perdita di suolo⁽¹⁵⁾. Le colture di copertura possono avere un effetto positivo sulla riduzione della temperatura del suolo, sull'aumento del carbonio organico nello stesso e sul miglioramento della fertilità⁽¹⁾⁽³⁾. Tuttavia, quando si valuta la possibilità di seminare colture di copertura nei vigneti, il viticoltore deve anche considerare l'impatto della preparazione del terreno ("letto di semina") sull'erosione del suolo e sulle caratteristiche generali di salute dello stesso. Tale impatto non viene considerato quando si ricorre a colture di copertura spontanee.

Aria	Miglioramento dell'indicatore del 12,3%: 
-------------	--

Uno studio condotto nella RDD ha rivelato che il trattamento con copertura vegetale spontanea ha registrato emissioni di CO₂eq inferiori (2.057 kg CO₂eq ha⁻¹) rispetto alla copertura seminata e alla lavorazione convenzionale del terreno, che hanno registrato emissioni simili (2.325-2.345 kg CO₂eq/ha). In entrambi gli scenari, la gestione del suolo è stata eseguita con mezzi meccanici, utilizzando trattori diesel e i relativi attrezzi. Ciò rappresenta una riduzione del 12,3% delle emissioni grazie alla copertura vegetale spontanea rispetto alla lavorazione convenzionale del terreno o alla copertura seminata⁽¹³⁾.

Biodiversità	Miglioramento dell'indicatore del 62-344%: 
---------------------	--

Si è osservato che la copertura vegetale migliora la biodiversità nei vigneti⁽²⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹¹⁾⁽¹⁶⁾. In questo studio, grazie alle colture di copertura, gli artropodi epigei sono aumentati fino al 344% rispetto alla lavorazione del terreno. Nel caso dei predatori (principalmente *Aranea* e *Carabidae*), l'aumento ha raggiunto il 77%⁽¹¹⁾.

È stato inoltre riscontrato che l'abbondanza e la varietà degli artropodi che vivono nel suolo, principalmente *Acari* e *Collemboli*, sono state influenzate positivamente dalle colture di copertura, con un aumento rispettivamente fino al 100% e al 77% circa⁽⁸⁾.

La copertura ha influito positivamente anche sull'indice di qualità biologica del suolo (QBS-ar), ottenuto da dati relativi agli artropodi che vivono nel suolo, con un aumento di circa il 62%⁽⁸⁾. Nel suolo lavorato erano assenti gruppi di microartropodi ben adattati come *Symphyla*, *Protura*, *Diplura*, *Palpigradi* e *Pseudoscorpionida*⁽⁸⁾.

Le colture di copertura hanno anche incrementato la decomposizione del materiale vegetale; utilizzando bustine di tè verde o rooibos, si è riscontrato in entrambi i casi un aumento della decomposizione, rispettivamente fino al 6% e al 19%, nelle modalità con coltura di copertura rispetto alla lavorazione del terreno. Si è così dedotto che ci fosse una maggiore attività microbica con queste modalità⁽¹¹⁾. Il tasso di parassitismo della tignoletta della vite (*Lobesia botrana*) è aumentato del 50% nei vigneti con copertura del suolo rispetto ai vigneti con terreno nudo⁽²⁾.

Bibliografia e fonti

- (1) Abad, J., de Mendoza, I. H., Marín, D., Orcaray, L., & Santesteban, L. G. (2021). Cover crops in viticulture. A systematic review (1): Implications on soil characteristics and biodiversity in vineyard. *Oeno One*, 55(1), 295-312.
- (2) Carlos C, Gonçalves F, Villemant C, Paredes D, Salvação J, Torres L. (2022). Parasitoids of *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae) in the Douro Demarcated Region vineyards and the prospects for enhancing conservation biological control. *Bulletin of Entomological Research*, 112(5):697-706. [doi:10.1017/S0007485322000116](https://doi.org/10.1017/S0007485322000116)
- (3) Costa, J. M., Egipto, R., Aguiar, F. C., Marques, P., Nogales, A., & Madeira, M. (2023). The role of soil temperature in mediterranean vineyards in a climate change context. *Frontiers in Plant Science*, 14, 1145137.
- (4) Figueiredo, T. (2015). Proteção do solo em viticultura de montanha: manual técnico para a região do Douro. Vila Real: ADVID - Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense.
- (5) Figueiredo T., Hernández Z., Fonseca F. & Poesen J. (2017). Eficácia no controlo da erosão de medidas de gestão do solo baseadas em coberturas herbáceas: simulações para a viticultura do Douro, Portugal. IX Congresso Ibérico de Agroengenharia. Instituto Politécnico de Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/15912>
- (6) Figueiredo T. D., Fonseca F., & Hernández Z. (2020). Terraced vineyards of the Douro wine region, Portugal: A soil and water management perspective. *Pirineos*, 175, e058-e058.
- (7) Fraga, H., Santos, J. A. (2018). Vineyard mulching as a climate change adaptation measure: Future simulations for Alentejo, Portugal. *Agric. Syst.* 164, 107–115. [doi: 10.1016/j.agsy.2018.04.006](https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.04.006)
- (8) Gonçalves F., Nunes C., Carlos C., López Á., Oliveira I., Crespi A., Teixeira B., Pinto R., Costa CA., Torres, L. (2020). Do soil management practices affect the activity density, diversity, and stability of soil arthropods in vineyards? *Agriculture, ecosystems & environment*, 294, 106863.
- (9) Gonçalves F., Villemant C., Paredes D., Salvação J., & Torres L. (2022). Parasitoids of *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae) in the Douro Demarcated Region vineyards and the prospects for enhancing conservation biological control. *Bulletin of Entomological Research*, 112(5), 697-706.
- (10) Lopes, C., 2016. Cover Crop competition in vineyards: Case studies in mediterranean terroirs. XI International Terroir Congress, July 2016, McMinnville. Oregon (USA).
- (11) Maia, G., 2024. Efeito de diferentes formas de gestão da vegetação do solo da vinha na diversidade de artrópodes e nas características fisiológicas da videira. Dissertação de Mestrado em Engenharia Agrónoma. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 90p.
- (12) Martins A., Raimundo F., Borges O., Linhares I., Sousa V., Coutinho J., Gomes-Laranjo J., Madeira M. (2010). Effects of soil management practices and irrigation on plant water relations and productivity of chestnut stands under Mediterranean conditions. *Plant Soil* 327, 57–70. <https://doi.org/10.1007/s11104-009-0031-0>
- (13) Moutinho-Pereira, J.M. (2015). Relatório Final do Projeto “Greenvitis - Efeitos da gestão do solo na produtividade e sustentabilidade do sistema vitivinícola duriense”. ProDer - 43879, RefªIF 0018. UTAD. 47 pp.
- (14) Novara A., Cerda A., Barone E., Gristina L. (2021). Cover crop management and water conservation in vineyard and olive orchards. *Soil and Tillage Research*, Volume 208, 104896, <https://doi.org/10.1016/j.still.2020.104896>
- (15) Santos R., Fonseca F., Baptista P., Paz-González A., & de Figueiredo T. (2023). Erosion Control Performance of Improved Soil Management in Olive Groves: A Field Experimental Study in NE Portugal. *Land*, 12(9), 1700. <https://doi.org/10.3390/land12091700>
- (16) Simões M.P., Belo A.F., Pinto-Cruz C., Pinheiro A.C. (2014). Natural vegetation management to conserve biodiversity and soil water in olive orchards. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 12(3): 633-643.

Un progetto per collegare la gestione della copertura, la biodiversità degli artropodi e le caratteristiche della vite nella Regione Demarcata del Douro

Breve descrizione del GO/progetto

Questo lavoro è stato finanziato dal progetto UIDB/04033/2020 sviluppato da CITAB (Centro per la Ricerca e la Tecnologia delle Scienze Agroambientali e Biologiche) nell'ambito della sua linea di ricerca "Sostenibilità degli ecosistemi agroalimentari e forestali in un ambiente che cambia". Tale linea si propone di fornire quadri analitici e di modellizzazione integrati per individuare i cambiamenti agricoli, forestali ed ecologici nei paesaggi rurali.

Vantaggi

Conferma l'importanza della copertura vegetale del suolo per migliorare la biodiversità funzionale dello stesso e alcuni servizi ecosistemici, senza compromettere la fisiologia e la produzione del vigneto.

Parametri valutati e fase di attuazione

Il lavoro è iniziato nel 2023 (marzo-ottobre 2023).

Nel corso della stagione 2023 sono stati valutati diversi parametri relativi alla biodiversità (flora, artropodi nella parte superficiale del suolo, decomposizione del materiale vegetale nel terreno e attività alimentare della microfauna e della mesofauna). Si è valutato lo stato idrico delle viti attraverso il potenziale idrico fogliare prima dell'alba nel periodo di maturazione. I parametri relativi alla produzione e alla qualità dell'uva sono stati valutati al momento della vendemmia, il legno di potatura è stato pesato e si è calcolato l'indice di Ravaz.

Informazioni sull'applicabilità

Tema

Cambiamento e adattamento climatico, gestione adattiva del suolo, colture di copertura, biodiversità, salute del suolo

Contesto

Vigneti non irrigati nella Regione Demarcata del Douro (Portogallo nord-orientale)
2023: piogge totali annuali: 654 mm; piogge da marzo alla vendemmia: 200 mm; temperatura media annuale: 17,1 °C; temperatura media da marzo alla vendemmia: 21 °C; temperatura media in luglio: 23,8 °C; temperatura media in agosto: 25,4 °C; temperatura massima registrata: 45 °C in agosto

Durata

Un anno (primavera-autunno 2023)

Partner

CITAB (centro di ricerca); Sogevinus (azienda vinicola) e ADVID (associazione di viticoltori)

Budget

Il lavoro è stato finanziato anche da CITAB con la partecipazione di fondi privati (Sogevinus S.A e ADVID).

Principali risultati raggiunti o attesi

Questo lavoro si è prefisso di valutare l'impatto della gestione della copertura del suolo sulla biodiversità degli artropodi e sulle caratteristiche della vite nella Regione Demarcata del Douro. È stato quindi condotto un progetto sperimentale per valutare l'impatto di tre diverse pratiche di gestione del suolo interfilare (lavorazione, rullatura e sfalcio) sulle prestazioni della vite, sulla qualità dell'uva e sulla biodiversità funzionale del suolo. I risultati indicano che le modalità di copertura del suolo (rullato e falciato) hanno favorito una maggiore biodiversità funzionale del suolo e non hanno provocato un aumento dello stress idrico rispetto alla modalità di lavorazione del terreno. Inoltre, non hanno influito sui parametri di produzione o sulla qualità dell'uva.



Figura 1. a) LAVORAZIONE del suolo, b) SFALCIO della vegetazione, c) RULLATURA della vegetazione

Materiale esistente

Video

https://www.youtube.com/watch?v=kCghF6cUlvA&list=PLqU_4ysqg2QmO7plsRi5r5C_M4mMFuVwW&index=13&ab_channel=CLIMED-FRUIT

Ulteriore bibliografia

Guia de boas práticas para a Biodiversidade - Enrelvamento

<https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/apoio-fitossanitario/1%20-%20Enrelvamento.pdf>

MANUAL Diferentes estratégias para controlo de infestantes em viticultura de encosta

https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/Comunicacao/MANUAL_INFESTANTES_FINAL_WEB.pdf

- G. Maia; F. Gonçalves; I. Oliveira; M. Nóbrega; M. Rui; C. Carlos (2023). Efeito de diferentes formas de gestão da vegetação do solo da vinha na biodiversidade funcional do solo. Livro de resumos *12ª Encontro Nacional de Proteção Integrada* (ENPI). Escola Superior Agrária de Elvas/ Instituto Politécnico de Portalegre, Elvas, 30 e 31 de Outubro de 2023 (pp. 30-31) (comunicazione orale).

- G. Maia, F. Gonçalves, C. Maia, I. Oliveira, M. Nóbrega, I. Gonçalves, R. Menezes, A. Pereira, M. Rui, C. Carlos (2023). Efeito de diferentes formas de gestão da entrelinha da vinha na biodiversidade funcional do solo e no estado hídrico da videira. Livro de resumos das VII *Jornadas de Engenharia Agronómica*, Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, 23 de novembro de 2023 (p. 11) (comunicazione orale).

- G. Maia, F. Gonçalves, C. Maia, I. Oliveira, M. Nóbrega, I. Gonçalves, R. Menezes, A. Pereira, M. Rui, C. Carlos (2023). How soil management impacts vines and soil biodiversity?. Livro de resumos do *2º Congresso Nacional sobre Alterações Climáticas*, 21, 22 e 23 fevereiro de 2024, Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, Vila Real (p. 30) (comunicazione orale).

- G. Maia, F. Gonçalves, C. Maia, I. Oliveira, M. Nóbrega, I. Gonçalves, R. Menezes, A. Pereira, M. Rui, C. Carlos (2023). How soil management impacts vines and soil biodiversity?. Livro de resumos do *Climed Fruit Web Conference*, 12 e 13 de março de 2024 (comunicazione orale, disponibile all'indirizzo https://www.youtube.com/watch?v=kCghF6cUlvA&list=PLqU_4ysqg2QmO7plsRi5r5C_M4mMFuVwW&index=13&ab_channel=CLIMED-FRUIT, premiado pela organização para futura publicação de história digital).

- Carlos C., Maia G., Ferreira M., Magalhães D., Martins M., Gonçalves I., Soares R., Nóbrega M., Oliveira I., Falco V., Crespi A., Torres L., Pinto R., Gonçalves F. (2024). "How soil management impacts vineyard performance, grape quality and biodiversity. Case-studies of Douro Demarcated Region vineyards", Book of abstracts *13th International Symposium Oenoviti International Network*, Asti, Turim, 14 May 2024, source-work-id: cv-prod-id-4236545 (pp. 46-57) (comunicazione orale C. Carlos).

- Gonçalves F., Maia G., Rui M., Maia C., Dinis L., Pinto R., Crespi A., Oliveira I., Gonçalves I., Nobrega M., Soares R., Torres L., Carlos C. (2024). Abordagens agroecológicas na gestão do solo em viticultura: casos de estudo em vinhas da Região Demarcada do Douro. Livro de resumos XIII Encontros Vínicos dos Vinhos Verdes, 10-11 maio 2024, 4-6 (comunicazione orale F. Gonçalves).

- G. Maia (2024). Efeito de diferentes formas de gestão da vegetação do solo da vinha na biodiversidade de artrópodes e características fisiológicas da videira. Dissertação de mestrado Engenharia Agronómica. UTAD, Vila Real. 90 pp.

Informazioni di contatto

Editore:

CITAB- Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences
UTAD- Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro,
Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal

Autore/i: Maia G., Gonçalves F., Nóbrega M., I. Gonçalves,
C. Carlos Gonçalves, C. Carlos

Contatto: cristinac@utad.pt

Partner del progetto:

CITAB (UTAD) <https://www.citab.utad.pt/>
SOGEVINUS FINE WINES <https://sogevinus.com/vineyards/>
ADVID <https://www.advid.pt/pt>

Questo abstract della pratica è stato elaborato nell'ambito del progetto CLIMED-FRUIT.

Sito web del progetto:

<https://climed-fruit.eu/>

© 2024