

LE SIEPI AIUTANO A CONTROLLARE LO SVILUPPO DI PARASSITI E MALATTIE NEI VIGNETI?

Agroforestry per migliorare la gestione dei vigneti



COME E PERCHÉ

La tignola della vite causa danni crescenti nelle regioni mediterranee

La tignola della vite provoca perdite importanti per i proprietari dei vigneti in quanto le larve perforano le uve e aiutano a diffondere malattie. In tal modo riducono la resa produttiva e aumentano anche la probabilità di muffa grigia (*Botrytis cinerea*) e marciume acido (causato da diversi lieviti). Le larve della prima generazione compaiono in aprile, mentre quelle dell'ultima generazione si manifestano in agosto. Le farfalle depongono le uova al crepuscolo. La

presenza di larve e frutti marci riduce la qualità del raccolto; le muffe rendono difficile la produzione del vino e possono richiedere che la raccolta sia anticipata. I coltivatori di fronte a un'infestazione non hanno altra scelta che utilizzare sostanze chimiche per limitarne gli effetti. In alternativa, i pipistrelli e gli uccelli insettivori possono aiutare a controllare la tignola della vite, ma devono disporre di un habitat adeguato al loro sostentamento.



Website

Farfalle di *Lobesia botrana* (Denis et Schiffermüller).
INRA HYPPEZ
<https://bit.ly/2RV1XN7>



Lagardère EARL vigneto in Lagardère (32310), Francia.
Association Française d'Agroforesterie
www.agroforesterie.fr

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Alberi e colture erbacee di copertura per migliorare il controllo biologico

I pipistrelli possono giocare un ruolo cruciale nella protezione di produzioni agricole economicamente importanti contro le infestazioni di lepidotteri. I pipistrelli cercano caratteristiche ambientali particolari dove gli insetti tendono ad essere più abbondanti, come siepi, radure o bordi di foresta. Un recente studio francese, ha concluso che i pipistrelli, quando sono presenti nei vigneti, aiutano a ridurre le perdite dovute alla tignola della vite e a malattie come la muffa grigia e il marciume acido. Lo studio ha messo in evidenza che, sebbene siano presenti anche nei vigneti specializzati, preferiscono cacciare in ambienti più naturali come le siepi. In un impianto

pilota realizzato nella zona sud-occidentale della Francia, combinando vigneti e filari di alberi, è stata segnalata una riduzione della presenza di tignola e una maggiore presenza di pipistrelli al crepuscolo. In altre piantagioni pilota è stato verificato l'effetto protettivo delle siepi per limitare la diffusione delle infestazioni da un appezzamento all'altro, contribuendo a rallentare la diffusione di agenti patogeni e malattie come la muffa grigia. Con il valore economico del legname e della biomassa proveniente dalla siepe, il proprietario del vigneto può compensare parte della perdita di produzione dovuta al controllo biologico del vigneto stesso.



- Alberi e siepi sono un habitat favorevole per pipistrelli e uccelli insettivori
- È stato osservato che pipistrelli e uccelli sono maggiormente presenti in vigneti gestiti in sistemi agroforestali, riducendo la presenza di tignola e l'insorgere di malattie come la muffa grigia e il marciume acido.
- Le siepi aiutano anche ad isolare appezzamenti infestati da quelli non infestati, rallentando la diffusione di patogeni e malattie.



video

Vigneto al di sotto di alberi maturi.
La Ruche Qui Dit Oui

MAGGIORI INFORMAZIONI

This article details the launch of a study on the impact of trees on the presence of insectivorous birds and bats in Bordeaux vineyards.

<http://revue-sesame-inra.fr/des-vignes-sous-laile-des-chauves-souris-vignoble-bordeaux>

The ARBELE project (in French) investigates the techniques and impacts of tree in herbivore livestock farms.

<http://idele.fr/presse/publication/idelesolr/recommends/casdar-arbele-larbre-dans-les-exploitations-delevage-herbivore.html>

This factsheet describes biological techniques for the control of grapevine moth in vineyards.

<http://ephytia.inra.fr/fr/C/7025/Vigne-Methodes-de-protection>

Esperimenti per confermare l'efficacia dell'approccio

Sono disponibili poche informazioni riguardo gli effetti della combinazione tra alberi e pipistrelli sul controllo dei patogeni a favore delle colture agrarie. È necessario sviluppare studi per comprendere le interazioni tra alberi, colture agrarie e pipistrelli in relazione alle malattie e ai patogeni. Alcune specie arboree possono fornire un habitat migliore per i pipistrelli rispetto ad altri. L'ombreggiamento, d'altra parte, sarà velocemente ottenuto con specie a rapida crescita come il pioppo. Grazie a ciò anche il periodo di produzione di un valore aggiunto legato alla vendita del legname sarà ridotto.

Compatibilità tra alberi e viti

Tra alberi e viti può verificarsi una certa competizione per l'azoto che può portare ad una riduzione fino al 35% della produzione di uva nel caso le viti siano più vicine di 5 metri agli alberi. quindi è raccomandabile mantenere una distanza superiore a 5 metri tra il vigneto e i filari di alberi. Questa spaziatura permette anche un agevole utilizzo dei mezzi meccanici. Alberi non regolarmente potati possono complicare la gestione del vigneto. Oltre a facilitare il passaggio dei mezzi meccanici, la potatura consente di ottenere legname di qualità e un buon reddito dalla sua vendita.

LAURENT SOMER

Association Française d'Agroforesterie

contact@agroforesterie.fr

Editor di contenuti: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

12 DICEMBRE 2018

Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

COLTIVAZIONE DEI FUNGHI

La coltivazione dei funghi può portare reddito aggiuntivo ai proprietari di foreste



COME E PERCHÉ

Perché la coltivazione di funghi?

Per molte delle oltre 600.000 aziende forestali in Finlandia, la selvicoltura è una fonte di reddito, tuttavia, il prezzo degli alberi di piccole dimensioni è generalmente basso (circa 2 €/albero). La coltivazione di funghi in foresta può costituire un reddito aggiuntivo aumentando notevolmente i guadagni ottenibili dalle foreste. La coltivazione di funghi può essere un modo per creare valore aggiunto dalle foreste in quanto entrano in produzione nel giro di 1 anno dall'inoculazione e per gli 8 anni successivi. Inoltre, è anche un metodo per aumentare la produzione alimentare in maniera sostenibile. Invece di produrre solo legname come materia prima,

dalla foresta si ottengono anche prodotti di elevato valore. La coltivazione di funghi sugli alberi in piedi può essere applicata come strumento di gestione forestale ecologica, in quanto permette di risparmiare sui costi delle operazioni di diradamento. Esistono tecniche di coltivazione dei funghi più intensive che permettono di ottenere una produzione di funghi annuale, e tecniche più estensive che danno luogo a un raccolto di funghi ogni 5-6 anni. Le tecniche estensive sono particolarmente adatte per i proprietari che vivono lontano dalla loro foresta o per coloro senza molto tempo disponibile.



Funghi di *Lentinula edodes* cresciuti su tronchi di betulla, Karjalohja, Finlandia.
Michael den Herder



Funghi di *Lentinula edodes* cresciuti su pile di betulle nella foresta mista demaniale di Suomen Agrometsä, Finlandia
Michael den Herder

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Gestione di un'azienda forestale produttrice di funghi

I funghi *Pleurotus ostreatus* e *Ganoderma lucidum* sono coltivati sui tronchi. Entrambi i funghi sono edibili e *Ganoderma lucidum* ha caratteristiche medicinali ed è principalmente usato in Asia. Queste specie di funghi sono coltivate su tronchi di betulla, ontano, quercia o pioppo tremolo (con circa 10 cm di diametro) tagliati a 1 m di lunghezza e ammassati in pile. I tronchi sono inoculati con i miceli dei funghi dall'inizio primavera all'autunno. I tronchi sono perforati con un trapano da 10-12 mm per inserire il micelio colturale. Entrambi i funghi possono essere raccolti due volte durante la stagione vegetativa, con un intervallo di 8 settimane tra un raccolto

e l'altro. Un tronco può produrre funghi per circa 3-4 anni. *Ganoderma lucidum* è un fungo medicinale utilizzato in Asia ed è coltivato su betulle in piedi. Dopo l'inoculazione, i primi funghi possono essere raccolti dopo 5-6 anni. Successivamente, è possibile ottenere due ulteriori raccolti di funghi ogni quinto anno fino alla morte dell'albero dopo circa 15 anni. A questo punto, l'albero può essere tagliato e venduto come legna da ardere o come fibra di legno. Questo metodo di coltivazione dei funghi può essere utilizzato come strumento di gestione forestale selezionando quelle betulle che saranno tagliate in seguito durante i diradamenti.



- La coltivazione di funghi può fornire un'addizionale fonte di guadagno per il proprietario forestale e può rendere la gestione forestale più sostenibile e conveniente.
- Il fungo *Ganoderma lucidum* può essere coltivato in piante in piedi di piccolo diametro destinate ad essere tagliate con i diradamenti.
- La coltivazione di funghi aumenta l'efficienza della gestione forestale fornendo alimento oltre che legname.



video

Inonotus obliquus su betulla.
iStock.com/amarinchenko

MAGGIORI INFORMAZIONI

Suomen Agrometsä oy provides advice, equipment, inoculum (dowels and spawn) and full hands free service for growing mushrooms - <https://www.agrometsa.fi>

Gifts from Metsä organises courses on mushroom cultivation
<https://www.giftsfrommetsa.fi>

Vanhanen, H. & Peltola, R. 2015. Rerouting Finland's Agroforestry Scheme. Conference Proceedings: Public Recreation and Landscape Protection - with Man Hand in Hand, 3-5 May 2015, Brno, Czech Republic, pp. 215-219. Available online: https://www.researchgate.net/publication/276420578_Rerouting_Finlands_Agroforestry_Scheme

Lee, K.-H., Morris-Natschke, S.L., Yang, X., Huang, R., Zhou, T., Wu, S.-F., Shi, Q., Itokawa, H., 2012. Recent progress of research on medicinal mushrooms, foods, and other herbal products used in traditional Chinese medicine. *Journal of Traditional and Complementary Medicine* 2, 1-12. [https://doi.org/10.1016/S2225-4110\(16\)30081-5](https://doi.org/10.1016/S2225-4110(16)30081-5)

I funghi come “superalimento”?

Maggiore valore aggiunto

La coltivazione dei funghi rende la gestione forestale più sostenibile e conveniente. Con la coltivazione dei funghi è possibile ottenere un maggior reddito dalla foresta rispetto alla gestione forestale tradizionale. I funghi sono venduti direttamente ai supermercati e ai ristoranti. Il valore di mercato delle piante di betulla diradate è di circa 2 €/albero, ma dalla coltivazione e produzione di funghi si possono ottenere fino a 100 €/albero. La coltivazione dei funghi può essere considerata una nuova forma di gestione forestale in quanto aumenta la convenienza economica delle operazioni di diradamento. Poiché la coltivazione dei funghi richiede poco lavoro, a parte la fase iniziale di inoculo e di raccolta, la loro integrazione nei prodotti forestali ben si presta ai casi in cui l'imprenditore agricolo non vive in prossimità della foresta o se non ha molto tempo disponibile. È anche possibile assegnare l'intero processo di coltivazione a un'azienda specializzata. La coltivazione dei funghi può essere praticata anche in piccoli spazi, qualora non si disponga di una superficie forestale, quali piccoli giardini o il balcone di casa. L'importante è assicurare una adeguata umidità del substrato di crescita.

Un cibo salutare

I benefici salutari dei funghi sono stati dimostrati da numerosi studi scientifici. *Pleurotus ostreatus* e *Ganoderma lucidum* sono funghi edibili. Inoltre, il fungo *Ganoderma lucidum* trova impiego come integratore nutritivo e in campo medicinale.

Efficienza ecologica

La coltivazione di funghi contribuisce ad utilizzare meglio il suolo in quanto oltre a produrre legname, dalle risorse forestali si possono ottenere prodotti alimentari.

Opportunità di mercato

I funghi con impiego medicinale sono richiesti dal mercato Asiatico. La produzione di questo tipo di funghi in Finlandia è ancora limitata ma se la coltivazione inizia ora il primo raccolto è atteso tra 5-6 anni quando si prevede che la domanda sarà molto più alta della disponibilità.

Fattori da tenere in considerazione

I miceli che si sviluppano sui tronchi devono essere mantenuti sufficientemente umidi. Per la crescita dei funghi è necessario che si verificino delle precipitazioni piovose almeno una volta alla settimana. Se il tronco su cui si sviluppa il fungo è troppo secco, il micelio può degenerare e morire. Nei periodi di siccità durante l'estate, è importante avere accesso all'acqua per bagnare i tronchi sui cui si sviluppa il fungo quando ce n'è bisogno.

MICHAEL DEN HERDER, ERIC MT PURO, HENRI LOKKI, HENRI VANHANEN
European Forest Institute (EFI)

Suomen Agrometsä oy
Natural Resources Institute Finland (LUKE)
michael.denherder@efi.int

Editor di contenuti: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)
FEBBRAIO 2019

Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

IL NOCE (*JUGLANS REGIA*) NEI SISTEMI AGROFORESTALI

Cosa devo sapere per produrre frutti o legname di noce in Belgio



COME E PERCHÈ

Perché gli alberi di noce?

Il noce (*Juglans regia*) è coltivato in vaste aree europee. Il noce è riconosciuto essere un albero che dà luogo a prodotti di valore economico potenziale elevato. Il valore nutritivo dei frutti e l'alta qualità del legname sono particolarmente richiesti dal mercato. I paesi mediterranei del sud Europa sono i paesi leader del mercato europeo, mentre gli Stati Uniti e la Cina sono i principali competitori a livello mondiale. Nelle Fiandre (Belgio) la coltivazione commerciale del noce è poco sviluppata e la maggior parte delle noci sono importate. Questo apre a diverse opportunità per promuovere la coltivazione del noce nella regione. Da quando il governo

fiammingo ha iniziato a sovvenzionare l'agroselvicoltura nel 2011, c'è un crescente interesse verso sistemi che prevedono la presenza del noce gestito in sistemi agroforestali. Questi alberi robusti si inseriscono perfettamente all'interno di un impianto agroforestale, anche grazie alla bassa competizione per la luce con altre colture avendo una chioma aperta, uno sviluppo vegetativo primaverile tardivo e la caduta anticipata delle foglie. Le foglie di noce sono anche ricche di sostanze nutritive e si decompongono rapidamente, accelerando il ciclo dei nutrienti nel terreno.



Filari di giovani noci coltivati in consociazione con il bosso (*Buxus spp.*) (Fiandre, Belgio).
Inagro



Fiori femminili e giovani frutti; amenti maschili che diffondono il polline.
Inagro

COME AFFRONTARE LA SFIDA

L'albero giusto nel posto giusto

Piantare alberi di noce per la produzione di legname è un investimento a lungo termine (50 anni e più); tuttavia, se le condizioni stagionali sono favorevoli e gli alberi sono ben gestiti, la produzione di noci può iniziare a partire da soli 7 anni dopo la semina. Il noce predilige condizioni di piena luce, suolo profondo (60-80 cm), ben drenato e ricco di sostanza organica. Il noce è una specie a relativo rapido accrescimento, raggiungendo un'altezza di 18-30 metri e uno sviluppo della chioma di 12-18 metri. Le radici sono sensibili all'asfissia che può verificarsi in condizioni di ristagno idrico. Il pH ottimale è di 6 o superiore, tuttavia il noce cresce bene anche su terreni con pH

5-6. Le gelate tardive primaverili possono danneggiare i fiori e i getti apicali, per questa ragione, in aree soggette a gelo, è preferibile mettere a dimora varietà tardive. I noci sono monoici con fiori maschili (in amenti ad aprile/maggio) e fiori femminili (piccoli e all'estremità dei rami, che di solito compaiono più tardi) che maturano in tempi diversi, limitando l'autoimpollinazione. Mettendo a dimora piante di diverse varietà migliora l'impollinazione guidata dal vento e quindi aumenterà la produttività. Tuttavia, la scelta delle varietà dipende dagli obiettivi della piantagione, se per la produzione di legname di pregio o per la produzione di frutti.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: silvoarabile; silvopastorale; produttività; biodiversità; gestione degli alberi; varietà

eurafagroforestry.eu/afinet



- Il noce per la produzione di legname di pregio e di frutti ha un'elevata domanda di mercato.
- Le caratteristiche della chioma, lo sviluppo e la caduta delle foglie, rendono il noce particolarmente adatto ad essere impiegato in sistemi agroforestali consociandolo con colture agrarie.
- Le foglie producono una buona lettiera che si degrada facilmente.
- Problemi con le malattie (noce batterica e antracnosi) sono facilmente evitabili scegliendo le varietà più adatte all'ambiente.



Le varietà di noce sono numerose e disponibili di tutti i tipi di forme e colori.
Inagro

MAGGIORI INFORMAZIONI

Crawford, M. 2016. How to grow your own nuts. Choosing, cultivating and harvesting nuts in your garden. Green Books, Cambridge, UK, 320p.

Oosterbaan, A. 2015. Walnoot+. Een boom voor iedereen. BoekenGilde, Netherlands, 88p.

More information (in Dutch) on the usage of walnut trees in agroforestry systems can be found on <https://www.agroforestryvlaanderen.be/NL/Kennisloket/Boomspecificatieinfo/tabid/9776/language/nl-BE/Default.aspx>

Within the European AGFORWARD project innovation leaflets have been written on the usage of walnut trees in agroforestry systems (16. Grazing sheep under walnut trees ; 33. Walnut and cherry trees with cereals in Greece). These can be found on <https://www.agforward.eu/index.php/en/Innovation-leaflets.html>

WILLEM VAN COLEN

leperseweg 87, 8800 Roeselare

willem.vancolen@inagro.be

Editor di contenuti: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

FEBBRAIO 2019

Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

Ottenere il massimo dal tuo sistema agroforestale

Produzione di frutti o legname? Questa è la domanda a cui rispondere prima di effettuare l'impianto e da cui dipenderanno tutte le scelte.

Impianto

La distanza di impianto varia da 10 a 20 metri a seconda degli obiettivi e della coltura agraria da consociare, che nelle Fiandre solitamente può essere prato permanente o colture agrarie. In un sistema silvoarabile una bassa densità è preferibile e la consociazione con cereali vernini, grazie alla loro raccolta anticipata, rappresenta una buona combinazione. L'impianto va effettuato tra fine novembre e inizio marzo. In condizioni umide, un albero impollinatore non dovrebbe trovarsi a più di 50 metri di distanza quando si desidera la produzione massima di noci. L'aggiunta di letame e/o la pacciamatura lungo la fila degli alberi favorisce un rapido attecchimento e sviluppo.

Varietà

Il noce comune (*Juglans regia*) è la specie migliore da impiantare nelle Fiandre. Nell'ambito della specie vi sono diverse varietà, ciascuna con proprie caratteristiche. Considerando il clima umido delle Fiandre, la resistenza alle malattie è una caratteristica prioritaria. Le varietà con ripresa vegetativa primaverile tardiva sono da preferire nei sistemi agroforestali. Le varietà Broadview e Buccaneer sono esempi di due varietà autofertili usate comunemente, ma ce ne sono molte altre da testare. Gli ibridi *Juglans nigra* x *Juglans regia* sono preferiti per la produzione di legname di alta qualità.

Potature

Il periodo migliore per la potatura, per evitare emissioni di linfa dalle ferite da taglio, va da giugno a fine novembre (di solito dopo il raccolto). Per la produzione di frutti la potatura mira ad aumentare la penetrazione della luce sui rami, per la produzione di legno invece alla formazione di un tronco privo di rami per ridurre i nodi. Nei sistemi silvoarabili l'asportazione dei rami inferiori facilita la gestione e la raccolta.

Raccolto e produzioni

Il tempo di maturazione dei frutti varia da metà ottobre a fine novembre a seconda della varietà. La produzione inizia in media dopo 7 anni, raggiungendo un picco tra 30 e 50 anni di circa 18 kg di noci secche per albero (5 e 10 kg per alberi di 10 e 20 anni rispettivamente). Le noci sono raccolte direttamente dopo la loro caduta e possono essere consumate fresche, essiccate e conservate o trasformate in altri prodotti come l'olio. La produzione di legname richiede almeno 50 anni e ogni albero produce in media 1 m³ di legname. I prezzi variano da 250 a 500 euro/m³ a seconda della qualità del legname.

Malattie e parassiti

- L'antracnosi (*Gnomonia leptostyla*) è causata da un fungo che causa macchie marroni sulle foglie e sui giovani frutti in condizioni umide, provocando, in casi estremi, defogliazione e annerimento delle noci.
- La maculatura del noce (*Xanthomonas juglandis*) è causata da un batterio che danneggia foglie, fiori e germogli. In caso di attacchi gravi fino all'80% del raccolto può essere perso. Il batterio sverna in boccioli e amenti dormienti sani e può facilmente infettare i giovani germogli attraverso le ferite.

Non ci sono specie di parassiti che influenzano in modo significativo il raccolto, tranne forse per la cocciniglia (*Laspeyresia pomonella*).

RACCOLTA DELL'ACQUA PIOVANA NEI SISTEMI SILVOPASTORALI MEDITERRANEI

Fossi e stagni: strumenti per la raccolta di acqua piovana in un contesto di cambiamenti climatici



COME E PERCHÉ

L'importanza della raccolta e della conservazione dell'acqua nei sistemi silvopastorali Mediterranei

In aree aride come quelle della regione mediterranea, la disponibilità di acqua è spesso un fattore limitante che richiede l'adozione di pratiche e strumenti di gestione sostenibile. Queste problematiche sono ancora più rilevanti negli attuali scenari di cambiamento climatico. La pioggia può essere anche causa di erosione del suolo. Ciò accade, ad esempio, nei casi in cui il terreno non è adeguatamente progettato per immagazzinare acqua e/o quando eventi estremi, come le piogge intense, si verificano in brevi periodi di tempo. Alcuni agricoltori hanno

creato fossati e piccoli stagni per massimizzare la trattenuta dell'acqua. Gli stagni possono avere dimensioni diverse a seconda della grandezza dell'azienda e della topografia del terreno. Il modo in cui sono costruiti dipende principalmente dal clima e dalle condizioni del suolo. I fossati percorrono le curve di livello del terreno e sono utilizzati per ridurre il flusso dell'acqua facendola penetrare lentamente nel terreno. Queste pratiche sono relativamente poco costose e molto efficaci come strumenti di gestione dell'acqua.



Piccolo stagno e fossato presso l'azienda Herdade das Cebolas, Campinho, Portogallo, gennaio 2018.
Joana Paulo Amaral e Axel Gosseries



Stagni in costruzione presso l'azienda Herdade das Cebolas, Campinho, Portogallo
Joana Paulo

COME AFFRONTARE LA SFIDA

I più importanti criteri per la creazione di piccoli stagni e canali di raccolta

Per l'individuazione del sito più adatto dove predisporre le strutture di raccolta delle acque, bisogna tenere in considerazione caratteristiche biofisiche e socio-economiche. I fattori più importanti da considerare sono la pendenza del terreno, la tipologia di uso del suolo e la sua copertura, le caratteristiche del suolo e il regime pluviometrico dell'area. Sono da considerare anche la distanza dagli insediamenti, la distanza dai flussi, la distanza dalle strade e il costo. Spesso i siti sono selezionati utilizzando Sistemi di Informazione Geografica (GIS), in

combinazione con modelli idrologici e analisi multicriterio. Il tasso di successo dei progetti tende ad aumentare quando queste variabili sono attentamente valutate. Il pendio è spesso considerato il fattore più importante, in quanto svolge un ruolo determinante nelle quantità di deflusso e di sedimentazione, nella velocità del flusso d'acqua e nella quantità di materiale necessaria per costruire una diga. Le linee guida FAO (2003) sono attualmente le più complete per l'identificazione dei potenziali siti di raccolta dell'acqua piovana (Ammar, 2016).



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: bacino idrografico; deflusso; pioggia; conservazione dell'acqua; terreni poco profondi; conservazione del suolo; siccità; cambiamento climatico

eurafagroforestry.eu/afinet



- Stagni e fossati contribuiscono a migliorare il bacino idrico e le infiltrazioni conservando l'acqua piovana e diminuendo l'erosione del suolo
- Stagni e fossati aumentano il contenuto di nutrienti e di sostanza organica nel terreno
- Stagni e fossati aumentano la disponibilità di acqua utile per l'irrigazione, e per il bestiame e gli animali selvatici
- Stagni e fossati sono relativamente poco costosi, sono un modo intelligente di gestione delle risorse idriche e sono molto importanti nelle regioni semi-aride



Stagno in costruzione nell'azienda "Ferdade das Cebolas", Caampinho, Portogallo (gennaio, 2018)
Joana Paulo

MAGGIORI INFORMAZIONI

Letteratura:

Ammar, A. et al. (2016). Identification of suitable sites for rainwater harvesting structures in arid and semi-arid regions: A review. *International Soil and Water Conservation Research* 4:108-120. doi.org/10.1016/j.iswcr.2016.03.001

Falk, M.W. et al. (2013). Striking the Balance between Nutrient Removal, Greenhouse Gas Emissions, Receiving Water Quality, and Costs. *Water Environment Research* 85(12):2307-2316

FAO (2003). Land and water digital media series, 26. Training course on RWH (CDROM). Planning of water harvesting schemes, unit 22. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO

Filmati:

<https://youtu.be/nak-UUZnPI> (Regreening Ethiopia's Highlands: A New Hope for Africa) // <https://www.youtube.com/watch?v=OpUI00vUsAk> (Green Ethiopia Planting Hope with Trees) // <https://www.youtube.com/watch?v=4UwCC8Nlly4> (Building a 4.5 acre farm pond. FarmCraft101)

JOANA AMARAL PAULO, RAQUEL ALMEIDA
(joanaap@isa.ulisboa.pt)

Instituto Superior de Agronomia

Content editor: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

APRILE 2019

Costruire stagni e canali di raccolta nell'azienda agricola: come e dove

Stagni

Gli stagni possono essere utilizzati su terreni con pendenze fino al 5%, usando un escavatore ed essendo relativamente economici da costruire. Nelle zone aride e semi-aride gli stagni devono essere più profondi e nei terreni sabbiosi devono essere sigillati. Gli stagni possono essere creati secondo diverse modalità: i) costruendo un terrapieno o una diga attraverso un corso d'acqua; ii) scavando una fossa in un'area quasi pianeggiante; iii) scavando e costruendo una diga in aree con pendenze leggere o moderate. Potrebbe essere necessario sigillare il fondo dello stagno e questo è possibile usando diversi materiali. I rivestimenti in cemento o plastica possono durare a lungo, ma sono molto costosi. Un modo più semplice è utilizzare una miscela di argilla e letame animale o altro materiale compostabile e coprirlo con cartone. Ci sono molti vantaggi nella costruzione di stagni nelle aziende: garantiscono una maggiore infiltrazione e raccolta di acqua; permettono una maggiore disponibilità di acqua per l'agricoltura, le famiglie o il bestiame; vi è la possibilità di allevare anatre o pesci; sono utilizzati dalla fauna selvatica.

La distanza dagli edifici per garantire che non siano danneggiate le fondamenta deve essere di almeno 3,5 m ma potrebbe essere maggiore; l'acqua piovana potrebbe essere inquinata da batteri, sostanze chimiche o rifiuti animali, quindi richiedono un trattamento prima dell'uso. La filtrazione a sabbia lenta e la tecnologia solare sono i metodi disponibili per ridurre l'inquinamento dell'acqua.

Fossati

I fossati, solitamente usando un escavatore, possono essere costruiti in quasi tutti i casi purché le pendenze siano pari o inferiori al 5%. Quando si costruisce un fossato deve essere tenuto in considerazione che: a) dovrebbero essere di circa 1 m di larghezza, tra 0,5 e 1,5 m di profondità, e possono avere qualsiasi lunghezza; b) la terra rimossa dallo scavo viene generalmente raccolta in cumuli che possono rallentare l'erosione. Queste pile possono essere anche utilizzate per piantare alberi, aumentando la profondità del suolo disponibile per la crescita delle radici. I fossati possono essere riempiti con pacciamatura, potatura o residui di legno per ridurre l'evaporazione e aumentare il contenuto di sostanza organica. La fauna del suolo decompone questi materiali e aumenta i livelli di nutrienti. La costruzione di fossati migliora la ritenuta idrica e aiuta a prevenire le inondazioni ritardando il deflusso superficiale delle acque piovane. I fossati facilitano anche la ritenzione di sostanze inquinanti. Tuttavia, dovrebbero essere considerati i seguenti aspetti: a) non sono necessari in ambienti umidi, in suoli profondi e ben drenati; b) in alcuni casi possono anche essere pericolosi, come i pendii ripidi dove possono causare frane (Falk 2013).

Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

I SISTEMI AGROFORESTALI CONTRIBUISCONO A PROMUOVERE LA BIOECONOMIA CIRCOLARE

Le potenzialità dei prodotti di natura biologica ottenuti
in aziende agroforestali



COME E PERCHÉ

Come può un'azienda agricola contribuire alla bioeconomia circolare?

La crescita economica è spesso avvenuta a scapito dell'ambiente. La necessità di cambiare il nostro sviluppo in un modello economico più sostenibile rende la bioeconomia parte della soluzione per affrontare alcune delle più importanti sfide europee e globali: cambiamenti climatici, perdita di biodiversità, incendi boschivi, plastica negli oceani, ecc. Inoltre generare meno residui di filiere e riciclare quelli già prodotti è anche la chiave per chiudere il ciclo e conformare la bioeconomia

circolare. Dato che la maggior parte dei prodotti derivati dai combustibili fossili può essere ottenuta dalla biomassa, sia legnosa sia da altre componenti vegetali, le opportunità per l'agroforestry sono molteplici. L'agroforestry è riconosciuto per la diversificazione di prodotti che possono essere ottenuti in modo integrativo nella stessa unità di superficie, fornendo una grande varietà di materie prime che possono essere trasformate in prodotti a base biologica.



Lana di diversi colori
Sampo Luukainen



Cippati per energia
Francisco Braga

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Quali prodotti di natura biologica possono essere ottenuti nei sistemi agroforestali?

Prodotti da alberi e arbusti

Attività come la potatura o l'abbattimento producono biomassa utilizzabile come combustibile (pellet, biochar), ammendante del suolo, compost o materiale da pacciamatura. Gli alberi forniscono legname per costruzioni e fibre tessili a base di legno. Alberi come la betulla e l'acero forniscono un succo che può essere utilizzato come bevanda o dolcificante. Anche dagli aghi di abete rosso si ottiene un succo. Gli usi alternativi del sughero sono l'isolamento e i pavimenti nei veicoli di trasporto e nell'industria aerospaziale.

Prodotti zootecnici

È possibile produrre fibre tessili a partire dal latte in polvere. Altri sottoprodotti del bestiame sono la lana, usata per tessuti o materiali isolanti, la farina di ossa come concime vegetale o

concime pacciamante, fertilizzante o biocarburante. Il siero di latte può avere diversi usi in biostimolanti e bioplastiche e prodotti per la cura personale.

Prodotti da colture agrarie

Molte colture ricche di fibre sono utilizzate come fonte di fibra di carbonio per auto, aerei, racchette da tennis, pale delle turbine eoliche. Mais, frumento, canna da zucchero, sorgo sono utilizzati per generare bioetanolo e biodiesel. I sottoprodotti agricoli sono convertiti in biogas e biochar o utilizzati per produrre bioplastiche per imballaggi, posate, piatti o persino giocattoli. La polpa di barbabietola da zucchero fornisce cellulosa per prodotti per la cura personale o detersivi e vernici. Il cardo fornisce acidi organici per lubrificanti e cosmetici.



IN EVIDENZA

- Fondamentalmente tutti i prodotti realizzati con combustibili fossili possono anche essere realizzati con materiali rinnovabili.
- La strategia europea per la bioeconomia risponde alle sfide che l'Europa e il mondo stanno affrontando: aumento della popolazione che deve essere alimentata, esaurimento delle risorse naturali, impatti delle pressioni ambientali e dei cambiamenti climatici
- Gli agricoltori insieme all'industria hanno bisogno di unire le forze per produrre bio-prodotti per diventare una realtà.



Bioplastica prodotta dal riso
Adobe Stock

MAGGIORI INFORMAZIONI

The European Forest Institute has a leading role in developing a European Forest Bioeconomy. Watch the video 'The bioeconomy is the future'
<https://www.youtube.com/watch?v=hrFQqW45Nn0>

The platform AllThings.Bio provides a wide range of biobased products
Bioeconomía de EFI
<https://efi.int/bioeconomy>

The platform AllThings.Bio provides a wide range of biobased products
<http://www.allthings.bio>

The European Bioeconomy Strategy
<http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=strategy>

MERCEDES ROIS, MICHAEL DEN HERDER
European Forest Institute (EFI)
mercedes.rois@efi.int
Content editor: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)
7 maggio 2019

VANTAGGI E SVANTAGGI

I pro e i contro

Dato che l'industria e i produttori sono in continua evoluzione e si adattano alle nuove circostanze e richieste, ci sono prodotti a base biologica che vengono costantemente creati, testati e immessi sul mercato. Alcuni prodotti a base biologica non sono nuovi e sono stati usati in passato (vernici, coloranti, solventi) fino a quando la rivoluzione industriale non ha portato alternative più economiche e insostenibili nel lungo periodo. Il vantaggio della produzione di bioprodotto è che possono fornire un valore aggiunto al sistema agricolo, aumentando così i profitti degli agricoltori, contribuendo nel contempo alla crescita economica globale e alla sostenibilità del pianeta, limitando l'impatto ambientale e riducendo le emissioni di gas serra. I polimeri biodegradabili, ad esempio, potrebbero diventare una realtà quotidiana in pochi anni, dati gli ingenti quantitativi di rifiuti prodotti dalle filiere agroalimentari. Una delle maggiori preoccupazioni nello sviluppo di nuovi prodotti può essere la mancanza di un'industria vicina in grado di produrli e quindi l'attenzione degli agricoltori su queste risorse è scarsa. La mancanza di domanda di materiali è la principale limitazione per aumentare il numero di bioprodotto originati dalle aziende agricole e contribuire così alla bioeconomia e al reddito agricolo. Una volta che la produzione di bio-prodotto diventa economicamente vantaggiosa per l'industria, faranno parte della nostra crescita economica. Pertanto, i fondi delle politiche dovrebbero essere indirizzati alla creazione di sistemi basati sulla bioeconomia e allo sviluppo dell'infrastruttura socioeconomica necessaria per renderli redditizi.



Este folleto se produce como parte del proyecto AFINET. Si bien el autor ha trabajado en la mejor información disponible, ni el autor ni la UE serán responsables en ningún caso de ninguna pérdida, daño o lesión incurrida directa o indirectamente en relación con el informe.

UTILIZZO FORAGGERO DELLE FOGLIE DI OLIVO

Valorizzazione dei residui per una nutrizione ovina di alta qualità



COME E PERCHÈ

I benefici delle foglie di olivo nell'alimentazione degli ovini

Le foglie di olivo sono fibrose e hanno una bassa digeribilità, specialmente delle proteine grezze e promuovono una fermentazione nel rumine molto bassa. Tuttavia, se adeguatamente integrate, possono essere usate con successo nelle diete animali per lo più fresche quando il valore nutritivo delle foglie di olivo è maggiore. Quando le foglie di olivo sono ricche di olio, i protozoi ruminali diminuiscono e questo può aumentare l'efficienza della sintesi delle proteine microbiche nel rumine. Inoltre, negli animali in lattazione, le foglie di olivo comportano un miglioramento della qualità del

grasso del latte grazie all'alto contenuto di acido linolenico rispetto alle diete a base di foraggi convenzionali. Alimentare le pecore con le foglie di ulivo ha anche un effetto positivo sul profilo degli acidi grassi del formaggio e quindi ne migliora la qualità nutrizionale. Il pascolo negli uliveti può offrire molti vantaggi: le pecore aiutano a ridurre i costi controllando la crescita dell'erba e dei polloni e ad aumentare il riciclo dell'azoto, mentre le foglie di olivo forniscono alimentazione di alta qualità in inverno quando la disponibilità di pascolo è ridotta.



Pecore in un oliveto tradizionale in Orvieto, Italia.
Claudia Consalvo



Le pecore si nutrono dei residui di potatura dell'olivo.
Claudia Consalvo

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Un ciclo virtuoso fatto di sinergie

Il sottoprodotto "foglie di olivo" si riferisce a una miscela di rami e foglie che deriva sia dalla potatura degli olivi sia dalla raccolta e successiva pulizia delle olive prima dell'estrazione dell'olio. La produzione di foglie di olivo derivante dalla potatura è stata stimata essere 25 kg per albero di olivo. Ci sono diversi modi per includere le foglie di olivo nelle diete animali, attraverso il consumo fresco, insilato, essiccato o come componente di pellet concentrato e blocchi di mangimi multi-nutrienti.

In un sistema silvopastorale con ovini in oliveto, è sufficiente

lasciare i residui di potatura sul terreno e una volta che le pecore abbiano pulito i rami, si dispongono i residui in andane e si provvede alla trinciatura. Tutte queste operazioni devono essere fatte durante l'inverno. In primavera, nonostante l'abbondanza di pascoli, le pecore continueranno a nutrirsi di foglie di olivo, contribuendo al controllo dei polloni. In autunno, al momento della raccolta delle olive e dell'estrazione dell'olio, è possibile conservare le foglie separate dalle olive per fornire energia e fibra a buon mercato all'animale.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: Zootecnia e benessere, sottoprodotti, gestione dei residui, foglie di ulivo, formaggio di pecora, acido grasso, residui di potatura

eurafagroforestry.eu/afinet



- Il pascolo in oliveto contribuisce a ridurre i costi e gli input chimici
- Le pecore beneficiano di una buona fonte di erba e si riducono i costi per il controllo delle erbe spontanee e dei polloni.
- Nelle pecore in lattazione la nutrizione con foglie di olivo conduce al miglioramento della qualità dei grassi del latte rispetto alle diete con foraggio convenzionale



Produzione di formaggio tradizionale prodotto da un agricoltore che gestisce un sistema silvopastorale con pecore in oliveto.

Gaetano Alfano

applicato per la protezione da infezioni micotiche (occhio di pavone) e batteriche (rogna dell'olivo). Il contenuto di rame nelle foglie di olivo varia a seconda del numero di trattamenti chimici applicati e delle condizioni meteo.

- Dato che la produzione del sottoprodotto "foglie di olivo" è stagionale, il suo uso nell'alimentazione animale durante tutto l'anno dovrebbe richiedere un'adeguata conservazione.

MAGGIORI INFORMAZIONI

Giacinti, G., Conto, M., Sagrafoli, D., Boselli, C., Marri, N., Proietti, A., Amatiste, A., Giangolini G., 2016. Somministrazione di foglie di olivo in pecore: effetti sul profilo degli acidi grassi e del formaggio. XXII Congresso Nazionale S.I.P.A.O.C., 13-16 settembre 2016. Lavoro svolto nell'ambito della Misura 214 del PSR 2007-2013 n°8475917037

Molina Alcaide, E.; Yañez Ruiz, D. R., 2008. Potential use of olive by-products in ruminant feeding: A review. Anim. Feed Sci. Technol., 147: 247-264

Tsiplakou, E.; Zervas, G., 2008. The effect of dietary inclusion of olive tree leaves and grape marc on the content of conjugated linoleic acid and vaccenic acid in the milk of dairy sheep and goats. J. Dairy Res., 75 (3): 270-278

Un'importante fonte di foraggio per i ruminanti

Il pascolo negli oliveti può offrire benefici economici e ambientali. Le pecore possono pascolare negli oliveti che sono stati potati ad un'altezza minima di 1,6 m, senza avere perdite visibili nelle rese degli olivi. D'altra parte, mantenendo l'oliveto a quella altezza si può ridurre il tasso di umidità nella parte inferiore della chioma, creando un ambiente sfavorevole allo sviluppo di malattie fungine responsabili di gravi defoliazioni. Significa che l'agricoltore può ridurre gli input chimici nell'ambiente e allo stesso tempo risparmiare sui costi.

La raccolta non è ostacolata dall'altezza delle piante come nel passato perché ora gli strumenti a disposizione superano ottimamente questo problema. In questo modo, l'agricoltore può beneficiare di una buona fonte di pascolo riducendo i costi di trinciatura dell'erba e taglio dei polloni, mentre nel periodo con scarsa disponibilità di cibo, le foglie di olivo possono integrare la dieta degli ovini. Nelle pecore in lattazione, nutrirsi con le foglie di olivo porta ad un miglioramento della qualità del grasso del latte rispetto alle diete a base di foraggi convenzionali. Visto che la produzione di olio extravergine di oliva e di formaggio è molto diffusa nell'area mediterranea, è importante considerare le foglie di olivo come risorsa e non come rifiuto. Tuttavia, la valorizzazione dei sottoprodotti "foglie di olivo" può presentare delle criticità:

- L'alimentazione a base di foglie di olivo dei ruminanti potrebbe avere un potenziale effetto tossico dovuto ai trattamenti. Le foglie di olivo rappresentano sottoprodotti ottenuti da colture sottoposte a trattamenti chimici come il rame, che viene

L'essiccazione può essere un metodo di conservazione delle foglie ma se eccessiva può diminuirne il valore nutritivo.

- Sebbene i ruminanti consumino foglie di olivo senza problemi di adattamento, essendo fibrose e con una bassa digeribilità delle proteine grezze, promuovono una fermentazione del rumine molto povera, inoltre, maggiore è la percentuale della frazione legnosa consumata, più lenta è la digeribilità.

CLAUDIA CONSALVO, ANDREA PISANELLI

Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri (CNR-IRET)

claudia.consalvo@iret.cnr.it

Editor di contenuti: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

AGOSTO 2018

Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

BIO-PRODOTTI E FILIERE INNOVATIVE DALLA LAVORAZIONE DELLE OLIVE

Promuovere la bio-economia nella filiera dell'olio



COME E PERCHÈ

I bio-prodotti della filiera dell'olio

Una larga porzione degli oliveti, soprattutto nelle aree più marginali, è ancora gestita in maniera tradizionale. Tale forma di gestione è possibile solo se è garantito un adeguato reddito aziendale e se è riconosciuta la valenza multifunzionale dell'azienda agricola.

L'Italia è il secondo paese produttore di olive all'interno dell'Unione Europea, e la regione Umbria può essere considerata uno dei casi più interessanti grazie all'elevata qualità dell'olio prodotto e al legame intrinseco tra conoscenze tradizionali e condizioni ambientali locali.



Produzione di paté di olive a partire dalla sansa. La possibilità di dar luogo a prodotti innovativi riduce i costi di gestione degli scarti per i frantoi.

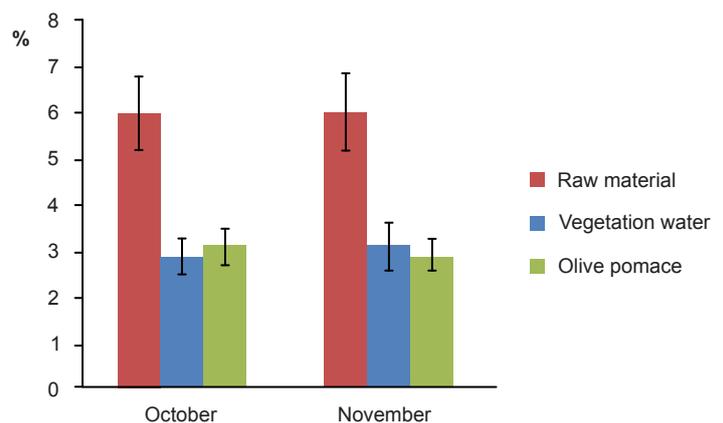
Andrea Pisanelli

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Paté di olive dalla trasformazione delle olive in frantoio

Il prezzo dell'olio extra vergine di oliva, è spesso troppo basso per garantire un'adeguata remunerazione economica per l'agricoltore e per il frantoio. Inoltre, i costi per il frantoio sono maggiorati dalla necessità di smaltire adeguatamente i residui ottenuti dalla lavorazione delle olive (sansa e acque di vegetazione). La messa a punto di un metodo di produzione di paté di olive a partire dalla sansa permette di ottenere, oltre all'olio, un prodotto innovativo da collocare nel mercato. La produzione di paté è stata empiricamente sperimentata tra ottobre e novembre 2017. Il protocollo sperimentale

La filiera olivicola regionale coinvolge circa 30.000 aziende che coltivano olivo in circa 27.000 ha, e 270 frantoi. La fase di estrazione dell'olio dalle olive da luogo a residui di lavorazione quali acqua di vegetazione, sansa e nocciolo. La gestione di questi scarti è molto importante e delicata in quanto possono avere un notevole impatto negativo nei riguardi del suolo e delle acque con possibili effetti fitotossici a causa dei fenoli, degli acidi grassi e lipidici in essi contenuti. D'altro canto, questi residui, se opportunamente gestiti, possono dar luogo a prodotti innovativi.



Percentuale di materia prima per la produzione di paté, di acqua di vegetazione e sansa ottenuta da 100 kg di olive. La produzione finale di paté è circa il 3% della quantità di olive lavorate.

Giuseppe Russo



- Il prezzo di vendita dell'olio extra-vergine di oliva spesso non garantisce un'adeguata remunerazione economica per l'agricoltore e il frantoio.
- I residui ottenuti dal processo di trasformazione delle olive possono rappresentare un problema per i frantoi in quanto devono essere opportunamente smaltiti.
- La produzione di paté può essere un esempio di valorizzazione degli scarti (sansa) in un prodotto innovativo.



I residui del processo di trasformazione delle olive possono essere impiegati per la produzione di bio-materiali.
Cecilia Cecchini

MAGGIORI INFORMAZIONI

Fernández Bolaños J, Rodríguez G, Rodríguez R, Guillén R, Jimenez A (2006) Potential use of olive by-products. *Grasas y aceites* 57(1):95-106.
Galanakis CM, Kotsiou K, (2017) Recovering of bioactive compounds from olive mill waste. Ch. 10 In: Galanakis C, Olive mill waste, Recent Advances for Sustainable Management, Eds. Elsevier.
Graziani D (2014) Oltre l'olio extravergine d'oliva. Valorizzazione dei residui di frantoio in campo edile ed alimentare. Tesi di laurea magistrale in Ingegneria per la Sostenibilità Ambientale. Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia.
Niaounakis M, Halvadakis P (2004) Olive-mill waste management: literature review and patent survey. Ed. Typothito-George Dardanos Publications, Athens, Greece.

Le olive possono fornire diversi prodotti, tuttavia...

I residui del processo di trasformazione delle olive in olio extra-vergine devono essere considerati una risorsa che può essere recuperata in prodotti innovativi. Un esempio, in questo senso, è dato dal paté di olive ottenuto a partire dalla sansa. Tuttavia, la sua collocazione nel mercato come alimento dipende dall'implementazione di specifici strumenti legislativi.

Nel nostro caso di studio, il paté di olive può completare la filiera dell'olio extra-vergine, garantendo un'integrazione del reddito per il frantoio e per gli agricoltori. Tuttavia, siccome è un prodotto destinato all'alimentazione umana, è necessario il rispetto di specifici regolamenti legislativi. Inoltre, il frantoio deve adottare appropriati aggiustamenti tecnici nella catena produttiva dell'olio. In particolare devono essere rispettate le norme contenute nel decreto del 3 aprile 2006, n. 152 "Regolamenti ambientali" pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 sulla gestione dei rifiuti.

Dal processo di trasformazione delle olive in olio si possono ottenere anche altri prodotti:

- Il nocciolo può essere impiegato per la produzione di energia;
- La sansa può essere destinata alla produzione di biogas;
- I residui (sansa e nocciolino) possono trovare impiego nella costruzione di biomateriali.

I paesi devono avere normative stringenti riguardo la gestione dei rifiuti oleari, tenendo conto che spesso la filiera olearia interessa aree rurali marginali. Ciò richiede un approccio integrato nelle operazioni di gestione dei rifiuti del settore olivicolo, con normative fatte per gli agricoltori, per le industrie, per il settore energetico, per le risorse idriche e per gli organismi di regolamentazione.

ANDREA PISANELLI, GIUSEPPE RUSSO, CLAUDIA CONSALVO
Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri (CNR-IRET)
andrea.pisanelli@cnr.it
Editor di contenuti: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)
AGOSTO 2018

Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

COME GESTIRE LO SPAZIO SOTTO LA COPERTURA DEGLI ALBERI IN UN SISTEMA AGROFORESTALE

Una vasta gamma di possibilità



COME E PERCHÉ

Lo spazio sotto la copertura degli alberi: possibilità ed opportunità

In un sistema silvoarabile, c'è una porzione di terreno disponibile sotto la chioma degli alberi (ad esempio la fascia lungo la fila degli alberi) dove non è possibile coltivare le colture agrarie presenti tra le fila. Questa porzione di terreno può svolgere diverse funzioni: i) protegge gli alberi da eventuali danneggiamenti che potrebbero essere causati dai mezzi meccanici; ii) permette l'accesso agli alberi senza danneggiare le colture agrarie consociate tra le fila; iii) fornisce diversi benefici ecologici in quanto può essere l'habitat di altre specie vegetali e animali.

Lo spazio sotto copertura degli alberi lungo la fila può anche svolgere un importante ruolo produttivo anche se la gestione di questa area è spesso una sfida in cui le seguenti domande devono essere affrontate: i) qual è la larghezza ottimale della striscia sotto copertura? ii) come deve essere gestito questo spazio? Lo spazio sottocoperto in sistemi silvoarabili può essere gestito in diversi modi a seconda degli scopi produttivi degli alberi, il tipo di vegetazione che si prevede di far sviluppare sotto copertura, la disponibilità di mezzi meccanici e di lavoro che si è disponibili ad investire.



La semina di un miscuglio di specie erbacee è un'opzione per gestire lo spazio sotto copertura degli alberi. Tra gli alberi sono piantati, inoltre, arbusti di.

Bert Reubens - Consortium Agroforestry Vlaanderen



Piantazione di ceduo di nocciolo a rapido accrescimento gestito in un sistema agroforestale, Wakelyns farm.

Victoria Nelissen - Consortium Agroforestry Vlaanderen

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Un'ampia gamma di possibilità per gestire lo spazio sotto la copertura degli alberi

Vi è una vasta gamma di possibilità per gestire lo spazio sotto la copertura degli alberi in un filare:

- Controllare lo sviluppo della vegetazione spontanea mediante sfalcio;
- Tener pulito lo spazio sotto copertura mediante lavorazioni del suolo;
- Seminare un miscuglio di erbe;
- Mettere a dimora specie a rapido accrescimento quali nocciolo e frutti di bosco, o colture alternative quali erbe, fiori o colture perenni.

In generale, è opportuno lasciare una fascia larga almeno 2 metri (1 metro a destra e 1 metro a sinistra degli alberi). Tuttavia, se si vuole gestire la striscia meccanicamente è opportuno aumentarne la larghezza fino a circa 2 metri per ogni lato. La larghezza può essere regolata man mano che gli alberi crescono ma riducendo la larghezza, ad es. arare mezzo metro più vicino agli alberi dopo 5 anni, può danneggiare le radici con conseguenze negative per la crescita e la salute degli alberi. Al contrario, è consigliabile allargare la striscia dopo un paio di anni, ad esempio per raccogliere più facilmente i frutti.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: Biodiversità; produttività; efficienza; sistema silvoarabile

eurafagroforestry.eu/afinet



- Gestire lo spazio sotto la copertura degli alberi dipende dall'obiettivo produttivo, dal tipo di vegetazione che si vuole introdurre, dai macchinari disponibili e dalla quantità di tempo che si può investire
- Le operazioni sono la falciatura periodica, la rimozione meccanica delle erbe spontanee, l'uso di materiali di pacciamatura, la semina di una miscela di specie erbacee o l'introduzione di specie a rapido accrescimento per la produzione di biomassa, bacche, frutti
- E' raccomandata una larghezza di almeno 2 metri



Spazio sotto la copertura degli alberi di noce tenuto libero dalla vegetazione per facilitare la raccolta dei frutti e le concimazioni degli alberi.

Bert Reubens - Consortium Agroforestry Vlaanderen

MAGGIORI INFORMAZIONI

More information (in Dutch) on the management of the tree understorey in agroforestry systems can be found at <https://www.agroforestryvlaanderen.be/NL/Kennisloket/Praktischeaanpak/Beheer/beheerboomstrook/tabid/9437/language/nl-BE/Default.aspx>

BERT REUBENS

Flanders Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food (ILVO, Belgium)

bert.reubens@ilvo.vlaanderen.be

Editor di contenuti: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

31 OCTOBER 2018

Valutare la fattibilità di ciascuna opzione

Non gestire adeguatamente lo spazio sotto la copertura degli alberi può portare allo sviluppo di specie infestanti che col tempo possono diffondersi anche tra le file degli alberi a scapito delle colture agrarie consociate. Controllare la vegetazione sotto copertura attraverso la falciatura prima della produzione di semi può ridurre la diffusione di erbe infestanti sul campo. Tuttavia, gli agricoltori, dovendo fare attenzione ad evitare danni agli alberi, potrebbero non controllare adeguatamente le erbe infestanti che si diffondono attraverso i rizomi. Mantenere la striscia sotto la chioma degli alberi libera da qualsiasi tipo di vegetazione facilita la raccolta di frutti e le operazioni di concimazione degli alberi. Un'altra possibilità è controllare la vegetazione spontanea con materiale pacciamante quale materiale legnoso cippato, fibre di miscanto, bio plastiche, ecc. ogni materiale ha dei vantaggi ma questi sono spesso molto costosi, di durata limitata, richiedono lavoro per la loro messa in opera ma aumentano la materia organica del suolo e la fertilità, preservano la temperatura e l'umidità del suolo. Inoltre, una vegetazione sotto la copertura degli alberi permette la creazione di un habitat per altre specie aumentando la biodiversità.

Allo scopo di limitare la diffusione di erbe infestanti e di creare un habitat favorevole all'insediamento di altre specie, può essere seminato un miscuglio di specie erbacee (in particolare di leguminose). Ciò costringe le radici degli alberi a svilupparsi al di sotto del cotico erboso per essere meglio ancorate al suolo a causa della competizione idrica negli strati più superficiali di suolo. In questo modo vi è meno competizione tra alberi e specie erbacee.

I SISTEMI SILVOARABILI PER DIVERSIFICARE LE PRODUZIONI DELL'AZIENDA E PER MIGLIORARE L'AMBIENTE

Quali specie possono essere impiegate in Finlandia?



COME E PERCHÈ

Opportunità per l'agroforestry in Finlandia

L'impianto di alberi in filari consociati con colture agrarie (sistemi silvoarabili) sono un'idea innovativa per agricoltori che puntano ad avere un reddito di lungo periodo fornito dagli alberi, abbinato ad un aumento della resilienza ecologica del sistema.

È consigliabile che gli alberi e gli arbusti da mettere a dimora abbiano certe caratteristiche: i) diano luogo ad un prodotto (legno, frutti, ecc.) che abbia un certo valore di mercato; ii) abbiano un apparato radicale che si sviluppa in profondità per limitare la competizione con le colture agrarie consociate; iii) non producano sostanze allelopatiche o abbiano un fogliame acido che potrebbe ostacolare lo sviluppo delle colture agrarie.

Le colture agrarie conosciute, coltivate tra le fila degli alberi, possono essere: cereali o leguminose foraggere; specie che producono frutti o bacche, o piante medicinali e/o aromatiche; specie per la produzione di biomassa.

Nella fase iniziale dell'impianto, le condizioni ambientali sono favorevoli a colture agrarie che richiedono piena luce. Con la crescita degli alberi, aumenta l'ombreggiamento, la competizione per acqua e nutrienti mentre diminuisce la temperatura e l'azione del vento: si devono preferire colture più adatte all'ombreggiamento. La gestione colturale degli alberi prevede il controllo della vegetazione spontanea, le potature e i diradamenti.



Sistema silvoarabile con filari di meli, peri, ciliegi e pruni consociati con colture agrarie nel sud della Finlandia.
Iiris Mattila

Melo in fiore in un sistema silvoarabile.
Iiris Mattila

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Quali specie sono più adatte?

Le specie arboree consigliate per la coltivazione in sistemi silvoarabili sono quelle che possono fornire legname di pregio o noci commestibili, ma anche altri prodotti come sciroppi o medicine:

- ontano e betulla per la produzione di legname da opera, di legna da ardere e sciroppi;
- frassino e noce per la produzione di legname di pregio;
- acero norvegese, olmo e querce per la produzione di legname di pregio;
- pioppo tremolo per la produzione di legname, biomassa, legna da ardere e la decontaminazione di aree inquinate;
- pioppi, salici, aceri e betulla gestiti a ceduo per la produzione di biomassa;
- pruni e ciliegi per la produzione di frutti.

Le colture agrarie che si possono coltivare tra le fila possono

essere arbusti fruttiferi, specie cerealicole o foraggere, piante ornamentali o medicinali, e colture a rapido accrescimento per la produzione di biomassa:

- le colture agrarie includono grano, segale, avena, piselli, zucche, ecc.;
- le colture foraggere includono la festuca dei prati, il loglio o l'erba medica per la produzione di fieno o salice per l'alimentazione del bestiame;
- piante ornamentali come abete rosso, corniolo, salice, betulla riccia;
- piante medicinali come l'erba di San Giovanni, sambuco, salice;
- frutti di elevato valore come mirtilli, fragole, lampone, mirtillo rosso, olivello spinoso, uva spina, ribes e nocciola americana.



IN EVIDENZA

- I sistemi silvoarabili proteggono il suolo dall'erosione, in particolare quando gli alberi sono piantati ai bordi del terreno
- I sistemi silvoarabili riducono lo scorrimento delle acque migliorandone la qualità
- Le radici degli alberi e la lettiera prodotta dalle foglie migliora la sostanza organica del suolo, riducendone il compattamento e aumentandone l'accumulo di carbonio
- I sistemi silvoarabili aumentano la biodiversità del sito e la produttività
- Gli alberi possono integrare il reddito dell'azienda



Filare di salice con funzione di frangivento
Iiris Mattila

conoscenze rispetto alle monocolture. La maggior parte dei sistemi silvoarabili non è mai stata sperimentata in Finlandia e quindi è difficile trovare esperti e consulenti in grado di progettare un sistema silvoarabile. Quindi sarebbe opportuno avviare una sperimentazione di campo su piccola scala per individuare i modelli silvoarabili più adatti alle condizioni locali.

Quando piantate alberi o arbusti con radici poco profonde (ad esempio salice), assicuratevi che le nuove piantagioni siano a una distanza di sicurezza (> 15 metri) da tubi di drenaggio

MAGGIORI INFORMAZIONI

The Center for Agroforestry at the University of Missouri, established in 1998, is one of the world's leading centers contributing to the science underlying agroforestry http://www.centerforagroforestry.org/pubs/training/chap3_2015.pdf

The USDA elaborates very practical and friendly factsheets on agroforestry <https://www.fs.usda.gov/nac/documents/agroforestrynotes/an12ac01.pdf>

Dupraz, C., Bliz-Frayret, C., Lecomte, I., Molto, Q., Reyes, F., Gosme, M. 2018. Influence of latitude on the light availability for intercrops in an agroforestry alley-cropping system. *Agroforest Syst* 1-15. <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0214-x>

Koivula, K. 2012. Peltometsävilyjä mahdollisuutena tulevaisuuden Suomessa. Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Available online: <http://www.theseus.fi/handle/10024/53324>

VANTAGGI E SVANTAGGI

Sperimentare ciò che non è stato provato prima

Consociare colture arboree con colture agrarie porta ad una maggiore diversificazione dei prodotti aziendali, minimizzando in questo modo i rischi legati alla variabilità climatica o alle incertezze del mercato. Allo stesso tempo, questi sistemi silvoarabili aumentano la resilienza del sistema e la biodiversità.

Piantare alberi come linee di contorno dei campi su pendii esposti all'erosione, può ridurre notevolmente l'erosione del suolo e la lisciviazione di sostanze nutritive, a favore della conservazione del suolo e della qualità delle acque superficiali nella zona circostante. Le radici fini e la lettiera prodotta dalle foglie arricchisce di sostanza organica il suolo, aumentando così i livelli di nutrienti del suolo e la disponibilità di nutrienti per le colture. Un maggior contenuto di sostanza organica nel suolo ne aumenta anche l'attività microbica, che porta ad un più rapido ricambio di nutrienti e riduce la compattazione del suolo. Alberi e linee di vegetazione naturale forniscono un habitat adatto per impollinatori e nemici naturali dei parassiti, che migliorano la produzione agricola e riducono la necessità di utilizzare pesticidi.

Pratiche agroforestali riescono ad immagazzinare maggior quantità di carbonio rispetto alle pratiche agricole convenzionali, contribuendo in tal modo a mitigare le emissioni di gas serra. Una diversificazione delle produzioni (frutti, colture agrarie, noci, legname...) può dar luogo ad un guadagno aggiuntivo per l'azienda.

Da tenere presente

La gestione di un sistema silvoarabile è più complessa rispetto ad un sistema monocolturale e presenta degli aspetti che devono essere presi in considerazione. I sistemi agroforestali in generale richiedono una maggior quantità di lavoro e di

o scarichi in quanto i tubi possono essere danneggiati dalle radici. Nei paesi nordici, la luce è il fattore limitante per le colture agrarie tuttavia la gestione di sistemi agroforestali è possibile adottando una bassa densità di alberi e una distanza sufficiente tra le file degli alberi. È anche consigliabile mettere a dimora le piante in filare seguendo un orientamento nord-sud per ridurre la competizione per la luce. Con lo sviluppo degli alberi l'ombreggiamento aumenterà, conseguentemente la coltura agraria consociata può essere cambiata nel tempo coltivando quelle più adatte alle nuove condizioni.

MERCEDES ROIS, MICHAEL DEN HERDER, IIRIS MATTILA

European Forest Institute (EFI)

Kilpiän tila

mercedes.rois@efi.int

michael.denherder@efi.int

iiris.mattila@gmail.com

Editor di contenuti: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

4 GIUGNO 2018

Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

PASCOLO, CONSERVAZIONE DEGLI ALBERI FORAGGERI E NUTRIMENTO PER GLI ANIMALI

Come il pascolo offerto dagli alberi foraggeri può integrare l'alimentazione degli animali domestici



COME E PERCHÉ

Perché permettere agli animali di pascolare alberi foraggeri

In generale, foglie fresche e piccoli rami di alberi da foraggio sono una buona fonte di alimento per gli animali al pascolo, anche superiore alle specie erbacee che crescono nello stesso ambiente. Gli alberi forniscono diversi micronutrienti tra cui vitamine e minerali. Quando gli animali hanno libero accesso, essi pascolano per prima cosa alberi e siepi, ad indicare che foglie e piccoli rami sono molto attrattivi per gli animali. Il pascolamento può variare tra 12-55%, 20-70% e 60-93% della biomassa rispettivamente per i

bovini, pecore e capre. Le capre possono tollerare elevate quantità di foraggio da alberi nella dieta grazie alla loro maggiore capacità di digerire i tannini. Sebbene il tratto gastrointestinale delle vacche è ben adattato a diete a base di erbacee, non inibisce un'efficiente digestione di foglie e rametti. Gli alberi da foraggio possono essere pascolati sino a 2 metri nel caso dei bovini e 1,2 metri nel caso degli ovini. Le capre, grazie alla loro agilità, non hanno una specifica altezza di pascolamento.



Alberi con un'evidente linea di pascolamento da vacche a Stonehenge, Regno Unito, nel 2017.
L. Whistance



Bovini "Hereford" al pascolo presso una siepe con diverse specie, Hereford, Regno Unito, 2014.
L. Whistance

COME AFFRONTARE LA SFIDA

I benefici forniti dal pascolo di alberi da foraggio

Procurarsi buone proteine rappresenta una problematica generale per il pascolo animale. Il livello di proteine grezze e degradabili contenute nelle foglie di alberi foraggeri quali frassino e gelso, è comparabile a quello di foraggiere erbacee quali erba medica e loglio. Inoltre, sebbene i tannini inibiscano la normale digestione delle proteine nel rumine, gli enzimi dello stomaco, legando le proteine, sono scomposti nell'abomaso, fornendo, con grande efficienza,

una buona qualità di proteine all'intestino. Anche il contenuto di minerali negli alberi foraggeri può essere elevato. Lo zinco agisce sulle funzioni biologiche e favorisce un efficiente metabolismo delle proteine e dei carboidrati. Le essenze erbacee naturali hanno in genere una carenza di selenio. Selenio e zinco sono abbondantemente presenti nel salice. Il pascolo di alberi può anche fornire vitamina E, in particolare in situazioni siccitose.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: Alberi da foraggio; pascolo; proteine; minerali; alimentazione selettiva; apprendimento; sistemi silvopastorali

eurafagroforestry.eu/afinet



- Gli alberi foraggeri sono una buona fonte di proteine, vitamine e minerali a disposizione per gli animali;
- Le foglie e piccoli rami di alberi foraggeri sono molto appetiti dagli animali al pascolo;
- I sistemi silvopastorali sono più produttivi dei pascoli senza alberi;
- Gli animali con carenze nutritive possono trovare adeguate fonti di foraggio in ambienti diversificati



Pecore e agnelli trovano protezione sotto la chioma degli alberi, Hald Ege, Danimarca, 2009. L. Whistance

foraggio che nelle specie erbacee, tuttavia è opportuno controllarne l'assunzione in quanto un eccesso di minerali può essere tossico per particolari razze di animali sensibili.

I sistemi di pascolo e alberi da foraggio richiedono una sufficiente produzione per garantire l'alimentazione di tutti gli animali che ne hanno accesso. E' opportuno regolamentare il livello di defogliazione a causa del pascolo (non oltre il 50%) e la durata del pascolo non

MAGGIORI INFORMAZIONI

Vandermeulen S, Ramirez-Restrepo C A, Beckers Y, Claessens H, Bindelle J. (2018) Agroforestry for ruminants: a review of trees and shrubs as fodder in silvopastoral temperate and tropical production systems. *Animal Production Science*. 58: 767-777.

Villalba J J, Provenza F D. (2009) Learning and dietary choice in herbivores. *Rangeland Ecology and Management*. 62: 399-406.

Waghorn G C, McNabb W C. (2003) Consequences of plant phenolic compounds for productivity and health of ruminants. *Proceedings of the Nutrition Society*. 62: 383-392.

Emile J C, Delagarde R, Barre P, Novak S. (2016) Nutritive value and degradability of leaves from temperate woody resources for feeding ruminants in summer. *Proceedings of the 3rd European Agroforestry Conference (EURAF), Montpellier France. 23-25 May 2016. p. 468*

I sistemi diversificati favoriscono il controllo della dieta e dell'assunzione dei nutrienti

In generale, sistemi silvopastorali producono più foraggio per unità di superficie che il solo pascolo senza alberi. Con una dieta varia, gli animali tendono a mangiare di più, grazie alla presenza di diverse specie appetibili. Durante l'estate la presenza di alberi foraggeri permette di avere a disposizione una maggior quantità di alimento e, in alternativa, garantendone la conservazione, possono essere disponibili in inverno. Proteggendo gli alberi dalla siccità o mediante l'insilamento aumenta la palatabilità riducendo il sapore amaro dei tannini.

Attraverso la presenza di tannini condensati, si rende disponibile una buona qualità di proteine che favoriscono: 1) la crescita giovanile, 2) una migliore produzione tra cui una miglior qualità della lana, 3) la riproduzione e una migliore fertilità, e 4) una miglior resistenza ai parassiti intestinali. Tuttavia, sebbene un contenuto di tannini condensati pari a 1-4% della sostanza secca, contenuti superiori al 5% possono causare problemi di digeribilità. Gli animali sono generalmente capaci di autoregolarsi, tuttavia ciò è possibile quando hanno a disposizione un'ampia diversità di alimenti in modo da evitare un'eccessiva assunzione dello stesso alimento.

Gli animali sono sensibili alla carenza di nutrienti e possono cercarli al di fuori di una determinata caratteristica (gusto o odore). La relazione tra gusto e processo digestivo può alterare la palatabilità di alcuni alimenti cosicché, negli animali che soffrono di deficienza alimentare, l'importanza del gusto a favore di altre componenti diminuisce.

Il contenuto di alcuni minerali è superiore negli alberi da

oltre 8 settimane) per evitare una riduzione della capacità rigenerativa degli alberi. Più una specie è appetibile, maggiore sarà il suo utilizzo da parte degli animali. Inoltre, il pascolo è da evitare sino a quando gli alberi non hanno 3 anni di età. Per funzionare al meglio i sistemi silvopastorali devono essere opportunamente progettati e gestiti. Una buona gestione sia delle componenti vegetali, sia animali, è determinante per ottenere buoni risultati sia qualitativi, sia quantitativi.

LINDSAY WHISTANCE

Organic Research Centre, Newbury, UK
lindsay.w@organicresearchcentre.com

Editor di contenuti: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

APRILE 2018

ALBERI PER L'OMBREGGIAMENTO, LA PROTEZIONE E LA CONSERVAZIONE

Come la presenza degli alberi può migliorare il benessere degli animali domestici



COME E PERCHÉ

Perché permettere agli animali di utilizzare gli alberi

I sistemi silvopastorali forniscono diversi benefici agli animali al pascolo, quali protezione dal freddo in inverno e ombreggiamento in estate, sollievo per lo sfregamento sulle cortecce per mantenere buone condizioni del pelo. Il comportamento degli animali domestici può essere distinto in locomozione, maternità, alimentazione, riproduzione, riposo e socialità. Tutte queste funzioni sono favorite dalla presenza degli alberi nel pascolo. Il comportamento quotidiano degli animali dipende dalle

loro esigenze del momento ed è finalizzato a mantenere un adeguato equilibrio: quando hanno fame tendono a procurarsi cibo; nello stesso modo quando hanno freddo o caldo cercano riparo o ombra. Le condizioni del mantello sono importanti per la salute degli animali e i tronchi degli alberi e i rami, grazie allo sfregamento, sono utilizzati per mantenerlo nelle condizioni ottimali. Quando partoriscono, le madri sia nei bovini che negli ovini, cercano protezione per i neonati.



Pecora che utilizza i rami bassi degli alberi per strofinare il pelo, Dellerup, Danimarca, 2010.
L. Whistance



Evergreen plantation: a living barn providing shade and shelter for dairy cattle, 2011 in Over Viskum, Denmark
L. Whistance

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Sistemazione e gestione degli alberi per il benessere degli animali

Gli alberi possono essere introdotti in un pascolo secondo diversi criteri. La chioma degli alberi fornisce ombreggiamento in estate e in generale questo è il loro ruolo più importante. Gli alberi forniscono protezione anche dalle basse temperature e dalla pioggia, mitigando le fluttuazioni climatiche. Al di sotto delle chiome la temperatura può aumentare anche di 6 gradi. Gli alberi con una funzione primaria, quali le piantagioni da biomassa e quelle di pino possono fornire sia riparo che ombreggiamento. Le pinete, grazie alle proprietà repellenti del pino, proteggono

anche dagli insetti. La disposizione degli alberi nel pascolo è importante per garantire la massima protezione dagli eventi climatici. Gli alberi offrono una buona protezione quando sono perpendicolari al vento prevalente. La densità di impianto non deve essere eccessiva per non causare alti livelli di turbolenza. Le linee frangivento con limitate aree aperte rallentano il vento, offrendo un riparo migliore rispetto alle barriere dense che causano alti livelli di turbolenza. L'accesso ai tronchi e ai rami bassi consente agli animali di usarli per sfregare il mantello.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: Ombra, riparo, toelettatura, comportamento, omeostasi, sistemi silvopastorali, sopravvivenza

eurafagroforestry.eu/afinet



- L'ombreggiamento e la protezione sono fattori importanti per favorire il benessere degli animali
- Con clima caldo, il comportamento degli animali è meno disturbato nei sistemi silvopastorali rispetto ai pascoli aperti
- Un buon riparo favorisce il legame tra madre e prole e aumenta il tasso di sopravvivenza degli animali appena nati
- Le condizioni del mantello sono migliorate e il rischio di malattia da parassiti esterni si riduce quando gli animali possono utilizzare gli alberi per sfregarsi



Pecore e agnelli trovano protezione sotto la chioma degli alberi, Hald Ege, Danimarca, 2009.
L. Whistance

madri utilizzano alberi e arbusti per nascondere la loro prole per diversi giorni dopo la nascita. Anche le specie più socievoli, come le pecore, beneficiano del riparo offerto dagli alberi al momento del parto. L'esposizione e la fame causano il 30% delle morti degli agnelli e gli agnelli possono perdere fino a 10 °C di calore corporeo nei primi 30 minuti di vita, quindi sono altamente dipendenti dal riparo dall'ambiente. Offrire riparo alle pecore in prossimità degli alimenti e

Comprensione del comportamento degli animali e della gestione degli alberi

La pulizia del mantello grazie allo strofinamento contro gli alberi favorisce la muta del pelo e del vello; inoltre, alcune componenti vegetali e parassiti esterni (ad esempio, zecche) che penetrano nella pelle, possono essere eliminati riducendo i rischi di malattie associate. Gli sfregamenti eccessivi possono portare a infestazioni da mosche o da acari. La possibilità di accedere a diverse altezze ed angoli, compresi i rami penduli, consente agli animali di accedere alla maggior parte delle parti del corpo. Tuttavia, il posizionamento appropriato di tali alberi è importante poiché possono rendere più difficile la gestione del pascolo.

L'ombreggiamento fornito da un sistema silvopastorale ben disegnato può ridurre la radiazione solare sino al 58% rispetto al pascolo senza alberi e la temperatura della pelle degli animali può essere fino 4 gradi inferiore. Oltre al benessere, la produttività degli animali è migliore quando hanno accesso all'ombra nei periodi caldi e lo spazio è utilizzato in modo più uniforme rispetto ai pascoli aperti. Con poca ombra c'è il rischio di sovraffollamento e malattie, di contaminazione da parassiti, di morte della vegetazione e di compattazione del suolo. I venti freddi influenzano negativamente la temperatura dell'aria. Ad esempio, con una velocità del vento di 24 km/h e una temperatura dell'aria di 2°C, la temperatura percepita diventa -7 °C. Gli alberi fungono da cuscinetto contro le fluttuazioni della temperatura, riducendo la necessità di nutrire gli animali con energia extra per la produzione di calore. Le alberature frangivento, perpendicolari al vento prevalente, offrono un buon riparo se ben progettati. Se gli alberi sono piantati ad una densità eccessiva, possono manifestarsi fenomeni di turbolenza e se sono aperti a livello del suolo, permettono l'intrusione di venti freddi nella zona di riposo degli animali.

Bovini e cervi sono specie che preferiscono vivere nascoste e le

dell'acqua le incoraggia a rimanere più a lungo in un luogo protetto promuovendo un forte legame tra gli agnelli e aumentando la sopravvivenza degli stessi. Dato che l'apporto energetico è necessario per favorire la crescita, gli agnelli con riparo hanno un tasso di crescita maggiore rispetto agli agnelli senza riparo. Il sovraffollamento delle pecore al momento del parto riduce la sopravvivenza degli agnelli a causa della carenza di cibo e dell'esposizione alle intemperie climatiche.

MAGGIORI INFORMAZIONI

Gregory NG. (1997) The role of shelterbelts in protecting livestock: a review. *New Zealand Journal of Agricultural Research*. 38: 423-450.

Pent GJ. (2017) Lamb performance, behavior, and body temperatures in hardwood silvopasture systems. PhD Thesis. Virginia Polytechnic Institute and State University. https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/76730/Pent_G_D_2017.pdf?sequence=2

Schütz KE, Rogers AR, Poulouin YA, Cox NR, Tucker CB. (2010) The amount shade influences the behavior and physiology of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*. 93: 125-133.

Karki U, Goodman MS. (2009) Cattle distribution and behavior in southern-pine silvopasture versus open pasture. *Agroforestry Systems*. 78: 159-168. *Proceedings of the Nutrition Society*. 62: 383-392.

Emile J C, Delagarde R, Barre P, Novak S. (2016) Nutritive value and degradability of leaves from temperate woody resources for feeding ruminants in summer. *Proceedings of the 3rd European Agroforestry Conference (EURAF), Montpellier France*. 23-25 May 2016. p. 468

LINDSAY WHISTANCE

Organic Research Centre, Newbury, UK

lindsay.w@organicresearchcentre.com

Editor di contenuti: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

APRIL 2018

Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

USO PRODUTTIVO DELLO SPAZIO SOTTO I FILARI DI ALBERI

Opportunità per diversificare le produzioni agricole



COME E PERCHÈ

Lo spazio sotto i filari di alberi: uno spazio non utilizzabile?

Piantare alberi su terreni agricoli quali i seminativi significa che una parte del terreno è sottratta alla produzione agricola annuale; a seconda del sesto di impianto e della densità adottata, questa riduzione può arrivare al 25% dell'area agricola. Inoltre bisogna tener conto che dagli alberi non vi è ritorno economico per diversi anni dopo l'impianto, approssimativamente da 5 anni per gli alberi da frutto o le piantagioni da biomassa, a diversi decenni per le piante da legno. In molti sistemi agroforestali, l'area



video



Rabarbaro coltivato lungo i filari degli alberi, Tolhurst Organics, UK, Organic Research Centre.

tra le piante lungo i filari e sotto la chioma degli alberi non è utilizzata e gestita creando spesso problemi legati allo sviluppo della vegetazione infestante. Questa superficie, piuttosto che considerarla come spazio non utilizzato, introducendo particolari colture, può fornire opportunità produttive alternative e contribuire a diversificare le produzioni dell'azienda.

Wakelyns Agroforestry, Suffolk UK; Sistema silvoarabile in cui 25% della superficie Agricola è occupata dagli alberi disposti in filare. Permaculture Association, UK.



video

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Erbe, fiori, frutti, ortaggi...fai la tua scelta!

Un'opzione su come utilizzare lo spazio lungo i filari degli alberi è piantare nuove colture che possano dar luogo ad un reddito alternativo negli anni successivi all'impianto degli alberi. Idealmente, la nuova coltura integrerà ciò che l'azienda già produce (per esempio nuove specie frutticole o ortaggi in un'azienda ortofrutticola), ma è necessario identificare adeguati canali di mercato per i nuovi prodotti (ad esempio vendita diretta, produzione di marmellate, ecc.). Le nuove colture che potrebbero

essere messe a dimora lungo i filari degli alberi includono erbe spontanee, fiori, specie fruttifere, ortaggi quali i carciofi e il rabarbaro, funghi, bacche. Alcune specie e varietà sono più adatte alle condizioni presenti nelle file di alberi (in particolare per i livelli di tolleranza all'ombra) e potrebbe valere la pena di sperimentare, su piccola scala, varietà o specie per identificare quelle più adatte, per poi intraprendere una coltivazione di più ampia scala per le specie maggiormente adatte.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: Diversificazione; silvoarabile; filare di alberi; colture; sottobosco

eurafagroforestry.eu/afinet



IN EVIDENZA

- Coltivare lungo i filari degli alberi può fornire un'integrazione del reddito aziendale nel breve periodo prima che gli alberi raggiungano la maturità produttiva.
- Le colture sotto copertura lungo i filari di alberi possono in parte compensare i costi di impianto degli alberi.
- Introducendo nuove colture è possibile diversificare il reddito dell'azienda agricola.



video

Bulbi primaverili per la produzione di fiori in un sistema silvoarabile, Nottinghamshire, Regno Unito, Organic Research Centre.

MAGGIORI INFORMAZIONI

The Agroforestry Research Trust (www.agroforestry.co.uk) has produced some beautiful and useful publications that cover a range of potential understorey crops.

Crawford, M. (2010) *Creating a Forest Garden* describes the design process and suggests a number of temperate species that could be considered for the tree understorey, as well as on-going maintenance requirements. Green Books ISBN 978-1-900322-62-1.

Plants for a Future (www.pfaf.org) is an on-line database of over 7000 edible and medicinal plants which allows you to search using a number of criteria e.g. a plant for sandy soils, between 1 and 5m tall, that likes shade.

Smith et al (2017) *Lessons learnt: Silvoarable agroforestry in the UK*. Report on new silvoarable system including opportunities for including understorey crops.

http://www.agforward.eu/index.php/en/silvoarable-agroforestry-in-the-uk.html?file=files/agforward/documents/LessonsLearnt/WP4_UK_Silvoarable_2_lessons_learn.pdf

JO SMITH AND SALLY WESTAWAY
Organic Research Centre, Newbury UK
jo.s@organicresearchcentre.com

Editor di contenuti: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)
MARZO 2018

VANTAGGI E SVANTAGGI

Aumentare la complessità: pro e contro

Oltre ad aumentare la produttività generale, l'integrazione di nuove colture sottostanti i filari di alberi può diversificare la gamma di prodotti commercializzabili dell'azienda. Le nuove colture, forniscono habitat e risorse per api e farfalle, contribuiscono quindi anche ad aumentare la biodiversità. Tuttavia, questo aumento di complessità del sistema richiede che siano presi in considerazione alcuni fattori:

Siate realistici riguardo alle risorse extra necessarie...

Devono essere presi in considerazione sia i costi di impianto degli alberi sia il maggior lavoro richiesto per disporre le nuove colture. In prospettiva, quale ulteriore infrastruttura è necessaria per i nuovi prodotti? Per esempio, vi può essere la necessità di predisporre uno spazio per lo stoccaggio e la conservazione dei nuovi prodotti o per la loro trasformazione. Quali sono i requisiti di manodopera necessari per la manutenzione e la raccolta delle nuove colture? Preferibilmente devono essere scelte colture che possono essere coltivate e raccolte durante i periodi in cui vi è scarsa richiesta di lavoro in azienda.

C'è abbastanza spazio sotto gli alberi perché le nuove colture abbiano successo?

In alcuni sistemi arborei, come le piantagioni a rotazione rapida, o alberi da frutto ad alta densità, la competizione per le risorse quali luce, acqua e sostanze nutritive da parte degli alberi può essere troppo forte per consentire la coltivazione sotto la chioma. Deve essere tenuto presente che man mano che gli alberi crescono, le condizioni microclimatiche cambiano, aumentando la competizione per la luce e i nutrienti. Ciò potrebbe significare che le colture sotto copertura dovranno essere cambiate nel corso del tempo o eventualmente eliminate.



Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

L'IMPORTANZA DI PASCOLARE NEGLI ARBUSTETI

Opportunità per la nutrizione animale e la conservazione di sistemi silvopastorali con arbusti



COME E PERCHÉ

Il pascolo negli arbusteti come risorsa alimentare e strumento di gestione

Le brughiere europee sono solitamente collegate a pratiche di uso del suolo come tagli, incendi e pascoli e sono sostenute dall'UE nell'ambito dell'agricoltura ad alto valore naturale. Nondimeno, lo spopolamento rurale e l'abbandono delle pratiche di gestione contribuiscono a grandi accumuli di fitomassa altamente infiammabile nelle brughiere e in altre zone arbustive dell'area atlantica dell'UE, risultando quindi più suscettibili agli incendi.

Il pascolo del bestiame può migliorare la sostenibilità rurale controllando al contempo l'accumulo di vegetazione legnosa

infiammabile. Può anche essere uno strumento di gestione sostenibile per modellare e mantenere habitat seminaturali e promuovere una maggiore biodiversità e multifunzionalità. Esiste una domanda sociale di prodotti biologici, che include la carne ottenuta dalla gestione del bestiame allevato allo stato brado. Le razze locali rustiche possono trarre vantaggio dal pascolo di diversi arbusti che non solo coprono le loro austere esigenze nutrizionali, ma forniscono anche antibiotici naturali compatibili con una produzione animale biologica.



Razza autoctona Cachena, un bestiame rustico tradizionale situato in aree confinanti con il Parco Nazionale Xurés/Peneda-Geres.
<http://www.verinbiocoop.com/cachena>

Caldelá, una razza nativa e rustica del nord-ovest della Spagna, registrato come una delle varie razze bovine europee in via di estinzione.
<http://www.verinbiocoop.com/cachena>

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Opportunità per razze animali tradizionali rustiche

Le razze bovine europee (per esempio Vianesa, Frieiresa, Cachena, Maronesa o Arouquesa, nel Nord-Ovest della Spagna e in Portogallo) sono riconosciute per il loro valore ambientale, sociale, culturale e commerciale ed hanno la denominazione geografica protetta da parte della Commissione Europea. Negli ultimi decenni, la sua popolazione ha subito un drastico declino e c'è grande interesse per la loro ripresa. Queste razze tradizionali sono molto rustiche e le loro esigenze nutrizionali, solitamente

espresse in termini di proteine ed energia, sono più facili da gestire. Sono adattate a pascolare piante considerate di valore nutrizionale "limitato" (brughiere, ginestre ed erba dura). Anche i cavalli allevati allo stato brado sono compatibili con la gestione della conservazione della brughiera, mantenendo i valori della biodiversità e la produzione animale in Europa. Possono efficacemente ridurre la biomassa di *Ulex spp.*, un arbusto di leguminosa, che preferiscono al posto della vegetazione delle brughiere.



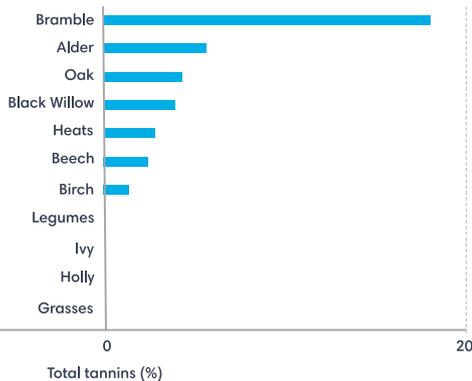
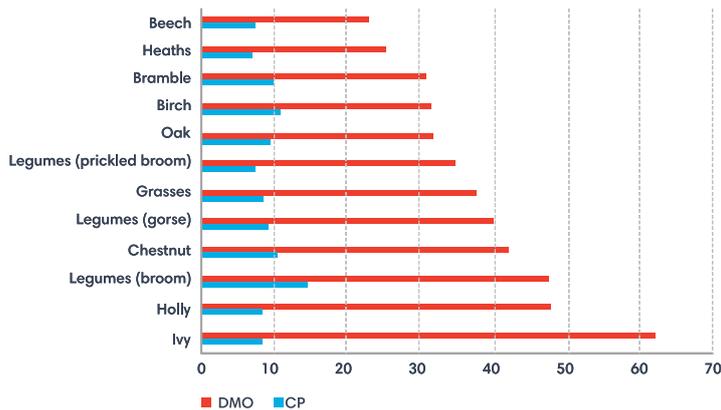
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: allevamento estensivo di bestiame, brughiere atlantiche, brughiere, leguminose arbustive

eurafagroforestry.eu/afinet



Le razze locali rustiche traggono vantaggio dal pascolo di arbusti che coprono le loro esigenze nutrizionali e forniscono antibiotici naturali compatibili con una produzione biologica. I livelli di tannini nelle brughiere possono essere utili. Il contenuto proteico nei legumi legnosi può essere un'importante risorsa proteica. La digeribilità degli arbusti è da moderata a bassa, ma compatibile con razze rustiche che fungono da strumenti di gestione per ridurre la fitomassa combustibile e prevenire gli incendi.



Percentuali di digeribilità (DMO), proteina grezza (CP) e tannini in alcune piante legnose. I valori corrispondono a porzioni apicali non superiori a 15 cm e inferiori a 1 cm nel diametro del ramoscello o alle foglie.

MAGGIORI INFORMAZIONI

González-Hernández MP, Karchesy J, Starkey E (2003) Research observation: hydrolyzable and condensed tannins in plants of northwest Spain forests. *J Range Manage* 56:461-465

González-Hernández MP, Silva-Pando FJ (1999) Nutritional attributes of understory plants known as components of deer diets. *J Range Manage* 53:132-138

López López C, Rosa García R, Ferreira LMM, García U, Osoro K, Celaya R (2017) Impacts of horse grazing on botanical composition and diversity in different types of heathland. *Rangeland J* 39: 375-385

Mouhbi R, Santiago-Freijanes JJ, González-Hernández MP, Mosquera-Losada MR (2012) Horse grazing systems: understory biomass and plant biodiversity of a *Pinus radiata* stand. *Sci Agric* 69: 38-46

GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ MP, MOSQUERA-LOSADA MR, RIGUEIRO-RODRÍGUEZ A; Escuela Politécnica Superior de Enxeñaría. Campus Terra. Lugo-27002. Spain. pilar.gonzalez@usc.es

The European Bioeconomy Strategy
<http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=strategy>

Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

Caratteristiche nutrizionali degli arbusti; i loro pro e contro...

I fabbisogni nutrizionali per gli allevamenti estensivi sono spesso espressi in termini di fabbisogno proteico ed energetico. Indicativamente, l'optimum di proteine grezze nelle diete è stabilizzato attorno al 9% (6% per la manutenzione e fino al 12% per soddisfare le esigenze del bestiame nelle fasi di lattazione). E' auspicabile una digeribilità del cibo che raggiunga il 45% (digeribilità della sostanza organica). Sulla base di questi valori minimi, un mix di arbusti e specie erbacee stagionali può soddisfare i requisiti nutrizionali per bovini rustici e cavalli da pascolo. La presenza di tannini, frequenti negli arbusti, può indurre effetti benefici, specialmente nei ruminanti. Sono cocktail complessi che possono prevenire i parassiti gastrointestinali che con difficoltà sviluppano resistenza rispetto agli antibiotici sintetici. Questa può essere un'alternativa economicamente conveniente, soprattutto nel settore dell'agricoltura biologica. Le loro proprietà antiossidanti aiutano a ridurre l'ossidazione dei grassi e quindi a prevenire l'aroma rancido nella carne. I complessi insolubili di tannino-proteine nel tubo digerente riducono la produzione di metano (di conseguenza anche l'inquinamento) nel bestiame con diete ricche di legumi. Livelli di tannini da bassi a moderati hanno portato a maggiore ritenzione di azoto negli ovini e nei bovini, con conseguente aumento dei tassi di crescita e della produzione di latte, e prevenzione sul gonfiore.

Al contrario, i tannini possono comportarsi come ostacoli nutrizionali che causano tossicità, fungono da deterrenti a causa della loro amarezza o interferiscono negativamente nella digestione o nell'assorbimento delle proteine. Gli animali abituati alle diete ricche di tannini hanno meccanismi adattivi per neutralizzare questi effetti, mentre quelli che preferiscono le piante erbacee senza tannini mostrano meno tolleranza. I livelli di tannini compresi tra 20-40 mg/g sono considerati moderati e con possibili benefici, mentre, superiori a 70 mg/g sono troppo alti e frequentemente dannosi. Gli arbusti di leguminose come *Cytisus spp.* e *Ulex spp.* non hanno tannini e sono una buona fonte proteica. In generale, le brughiere sono ricche di tannini ma con contenuti considerati moderati per i ruminanti.

Considerazioni: il pascolo aumenta la biodiversità e può fungere da strumento efficiente quando è ben gestita. I cavalli al pascolo allo stato brado, ad esempio, possono ridurre la dominanza del ginestrone e promuovere una più equilibrata composizione della brughiere, facilitando così le specie erbacee preferite da bovini o ovini. D'altra parte, alte densità di bovini al pascolo possono invertire questa tendenza che incide negativamente sulla diversità vegetale. I carichi di bestiame nella gestione sostenibile dei cespugli devono essere monitorati al fine di promuovere un buon equilibrio tra produttività animale e pianta. E' importante osservare e gestire la presenza o la scomparsa di specie vegetali chiave.

GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ MP MOSQUERA-LOSADA MR RIGUEIRO-RODRÍGUEZ A
 Escuela Politécnica Superior de Enxeñaría.
 Campus Terra. Lugo-27002. Spain.
 pilar.gonzalez@usc.es
 Content editor: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)
 MAGGIO 2019

SISTEMI SILVOPASTORALI

Un sistema di gestione agroforestale per i pascoli

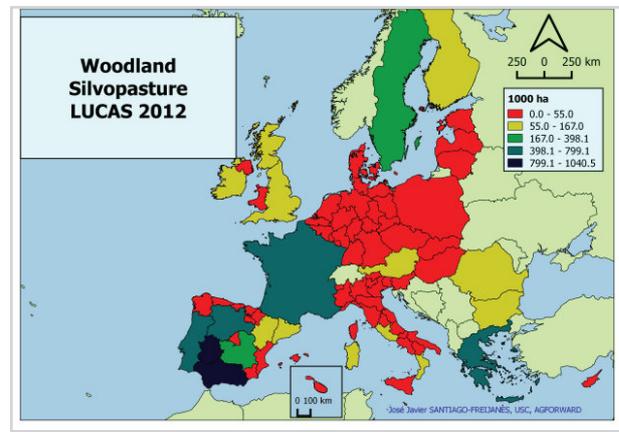
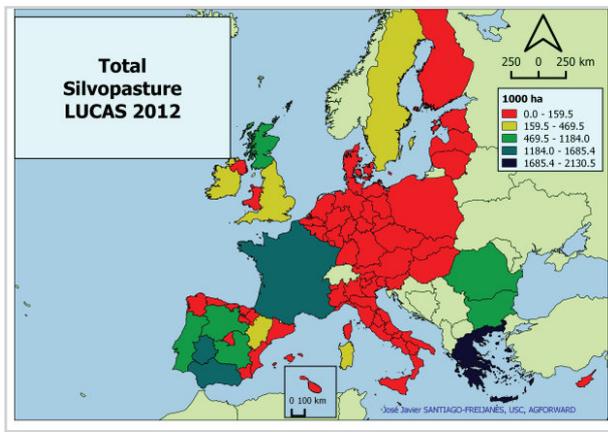


COME E PERCHÉ

Sistemi silvopastorali: una gestione di uso del suolo delle praterie

I sistemi silvopastorali rappresentano circa l'85% delle pratiche agroforestali in Europa e sono quelli maggiormente diffusi rispetto agli altri sistemi quali i sistemi silvoarabili, le fasce tampone, ecc. I sistemi silvopastorali sono pratiche di uso del suolo che possono contribuire alla gestione sostenibile dei pascoli localizzati sia nel Nord che nel Sud Europa e che forniscono enormi vantaggi per ridurre i costi di

produzione. Tuttavia, non sono molto utilizzati in Europa in quanto solo il 10% della superficie a pascolo è gestita con pratiche agroforestali. Una delle principali difficoltà per promuovere i sistemi silvopastorali in Europa per gli agricoltori è quello di identificare realmente il potenziale che i sistemi possono contribuire ad aumentare per la produttività delle aziende zootecniche.



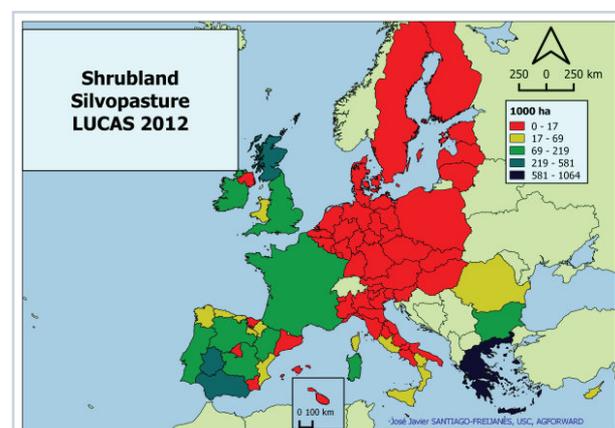
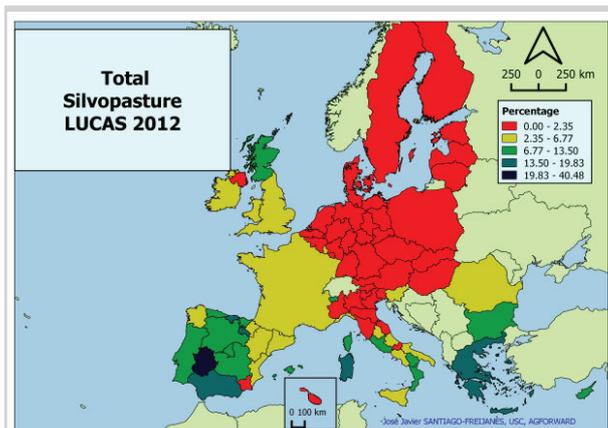
Diffusione dei sistemi silvopastorali e percentuale del pascolo in bosco nelle diverse regioni europee
Santiago-Freijanes JJ

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Migliorare le conoscenze sull'agroforestry

Per favorire i benefici dei sistemi silvopastorali in Europa bisognerebbe basarsi sulla comprensione dei principali tipi di pascoli. Le restrizioni alimentari per il bestiame sono associate all'estate e all'inverno nelle regioni del Sud Europa, e al solo inverno nelle regioni del Nord. Il periodo di carenza della produttività dei pascoli di solito è più lungo nel Sud rispetto al Nord Europa. Nel Sud Europa i pascoli delle regioni mediterranee hanno generalmente delle componenti arboree perenni, l'unico tipo di vegetazione in grado di tollerare il lungo periodo estivo, mentre nelle regioni del Nord i pascoli hanno una

scarsa presenza di componenti arboree ed hanno il massimo di produttività in estate. Gli alberi possono aiutare a superare questi periodi di penuria sia nei paesi del Nord che del Sud, promuovendo nel contempo la fornitura di servizi ecosistemici legati all'ambiente. I sistemi silvopastorali del Nord Europa hanno gli alberi come componenti legnose perenni mentre in quelli del Sud le componenti legnose sono date sia da alberi, sia da arbusti. Gli alberi da frutta nei sistemi silvopastorali sono presenti meno frequentemente, nonostante siano supportati dal pagamento diretto della PAC.



Diffusione dei sistemi silvopastorali con alberi e arbusti in Europa. - Santiago-Freijanes JJ



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: sistemi silvo-pastorali
sostenibilità, bestiame, periodi di
carenza

eurafagroforestry.eu/afinet



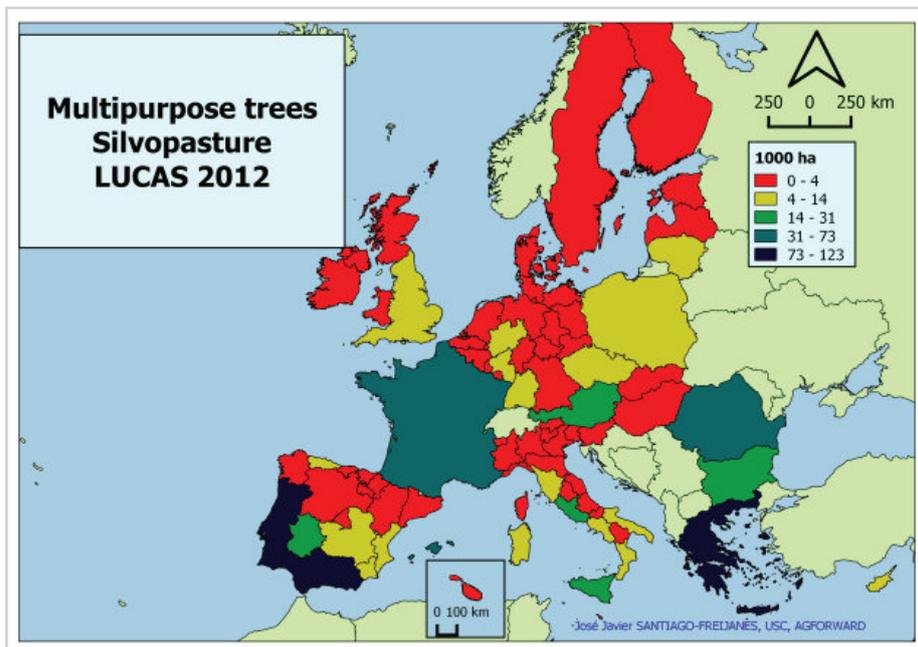
- I sistemi silvopastorali promuovono la conservazione della biodiversità
- I sistemi silvopastorali contribuiscono a mitigare i cambiamenti climatici
- I sistemi silvopastorali aumentano la resilienza dei sistemi agricoli in quanto forniscono alimento agli animali nei periodi di scarsa produzione erbacea
- I sistemi silvopastorali promuovono il benessere degli animali

I sistemi silvopastorali sono un buon modo per migliorare la bioeconomia

I sistemi silvopastorali forniscono diversi vantaggi ai pascoli in Europa. Da un punto di vista economico, la presenza di alberi appetiti dal bestiame, permette agli animali di pascolare in estate, autunno e inverno quando si possono verificare periodi di carenza alimentare in forma sporadica o stabile e nello stesso tempo si aumenta la salute del bestiame (tannini associati alla capacità antielmintica). Il pascolo estivo evita alti costi dei concentrati alimentari, come accade con il consumo di ghiande o frutta durante l'autunno. Inoltre, il costo dei concentrati e dei

frutti può portare a decidere di destinarli all'alimentazione animale o immetterli nel mercato promuovendo in questo modo la resilienza dell'azienda agricola, grazie anche alle potature effettuate durante l'estate. Nelle regioni del Nord Europa, l'impiego di alberi perenni può sostituire l'uso di concentrati, come succede nel caso del gelso (*Morus alba*) che ha un contenuto di proteine simili a quello del trifoglio. Inoltre, adottando un adeguato carico animale, la combinazione tra una vegetazione arborea perenne e animali al pascolo aumenta la biodiversità poiché 1) gli animali selezionano alcune specie invece di altre, e 2) fertilizzano in modo non uniforme il terreno, creando zone con diversa fertilità che favoriscono lo sviluppo di diverse specie vegetali, e 3) il calpestamento

animale genera micro perturbazioni nel terreno che permettono alle specie annuali di condividere la stessa area di suolo con le piante perenni (Rigueiro et al., 2012). Se più di una specie animale è ammessa al pascolo, il loro diverso comportamento migliora la biodiversità in quanto selezionano solo alcune specie (ad esempio le capre utilizzano prevalentemente le specie arboree) anche perché la forma della loro bocca e l'azione radente consentono ad alcune specie di piante di crescere meglio di altre (ad esempio *Agrostis spp.* adatte al pascolo delle pecore). Inoltre, l'agroforestry è generalmente legato a razze autoctone, quindi ne preserva la diffusione.



Diffusione dei sistemi silvopastorali con alberi da frutto
Santiago-Freijanes JJ

MAGGIORI INFORMAZIONI

Mosquera-Losada MR, Santiago-Freijanes JJ, Rois M, Moreno G, den Herder M, Aldrey JA, Ferreiro-Domínguez M, Pantera A, Pisanelli A, Rigueiro-Rodríguez A 2018 Agroforestry in Europe: a land management policy tool to combat climate change. *Land Use Policy* 78:603-613.

Mosquera-Losada MR, McAdam J, Rigueiro-Rodríguez A 2006. *Silvopastoralism and sustainable land management*. CAB International
Rigueiro-Rodríguez A, McAdam J, Mosquera-Losada MR 2009. *Agroforestry in Europe. Current status and future prospects*

ROSA MOSQUERA MR, SANTIAGO-FREIJANES JJ, FERNANDEZ-LORENZO JL, FERREIRO-DOMÍNGUEZ N, SILVA-LOSADA P, GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ MP, RODRIGUEZ-RIGUEIRO FJ, VILLADA-PILLADO A, RIGUEIRO-RODRÍGUEZ A Escuela Politécnica Superior de Enxeñaría. Campus de Lugo. 27002 mrosa.mosquera.losada@usc.es

Content editor: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

1 OTTOBRE 2018

Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

GESTIONE DELLE SIEPI CAMPESTRI PER LA PRODUZIONE DI LEGNA DA ARDERE

Caso studio: convertire una siepe di confine di campo in una coltura economica per legna da ardere



COME E PERCHÉ

Le siepi possono aumentare la redditività aziendale?

Ross Dickinson, un imprenditore agricolo e produttore di legna da ardere in Dorset (Inghilterra), spiega che "ho cambiato la gestione di una delle mie siepi, dal tagliare ogni anno al lasciarla crescere e ceduarla una volta ogni 15 anni per la produzione di legna da ardere. Tenendo conto dei risparmi sui costi di taglio, sono stato in grado di ottenere un buon profitto, sufficiente per mantenere occupato qualcuno". Ross ha gestito molte siepi nella sua azienda in questo modo, alcune per tre cicli di ceduo. Suo figlio ora sta lavorando con lui e la sua famiglia nel commercio di legna da ardere. Entrambi prevedono una buona prospettiva

economica nella gestione e nel taglio delle siepi per produrre legna da ardere, grazie all'aumento dei prezzi del legname. Come si suole dire "Cosa potrebbe essere migliore? Stiamo producendo un carburante ecologico ottenendo un profitto, semplicemente cambiando il modo in cui gestiamo le nostre siepi. La perdita di produzione agricola dai campi è trascurabile. Inoltre, la condizione delle siepi sta migliorando e sono molto gradite dalla fauna selvatica." In prospettiva, l'azienda potrebbe trarne beneficio anche dai pagamenti pubblici di sostegno destinati a sostituire lo Schema di Pagamento di Base.



Siepi di alberi interi lasciati in campo per asciugare all'aria dopo la ceduzione (Organic Research Centre 2015).



La maggior parte del materiale ottenuto è lavorata con una sega (Ross Dickinson, 2017)

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Una siepe a ceduo: convertire il bordo di un campo improduttivo in una produzione di legna da ardere

Questo caso studio dimostra che è economicamente conveniente gestire una siepe portando il turno di taglio da un anno a 15 per produrre legna da ardere. L'azienda è di tipo zootecnico di circa 160 ettari, ubicata nel sud-est dell'Inghilterra, con 12 miglia di siepi gestite con un turno di 15-20 anni, ad eccezione delle siepi lungo la strada (circa un km) che sono tagliate annualmente. L'azienda produce legna da ardere e vende circa 175 tonnellate di legna da ardere l'anno grazie alla gestione delle siepi. La legna da ardere prodotta è venduta a terzi e il materiale più piccolo è utilizzato in azienda o venduto come "bastoncini brutti" a un prezzo inferiore. Tutto il materiale prodotto è conservato sotto copertura per 10 mesi per ridurre il contenuto di

umidità prima dell'uso o della vendita. L'agricoltore, Ross Dickinson nel 2017 ha ceduto una siepe di prova e registrato in dettaglio i tempi, i costi, le uscite e il reddito. La siepe dopo 15 anni era costituita da specie miste, lunga 220 m, con alberi alti 6,5 m. La siepe è stata ceduta con una motosega e il materiale lavorato con uno spaccalegna; ha prodotto 21,41 tonnellate di materiale vendibile o utilizzabile come legna da ardere. Il costo complessivo è stato di £ 3.378 (compresa la manodopera per la preparazione delle siepi, la ceduzione, la lavorazione, la bruciatura e la consegna). Il reddito complessivo è stato di £ 4.908 (comprese le vendite e i risparmi di costo per non tagliare annualmente la siepe).



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: Siepe, bosco ceduo, legna da ardere, tronchi, azienda agricola, economia

eurafagroforestry.eu/afinet



- La produzione di legna da ardere ottenuta dalla ceduzione delle siepi può essere economicamente conveniente.
- Ci sono una serie di macchinari che si possono usare per la ceduzione adatti alla maggior parte delle aziende agricole.
- È necessario modificare la percezione delle siepi in modo che siano viste più come una risorsa utile piuttosto che come un costo.
- La ceduzione ringiovanisce le siepi consentendo lo sviluppo di giovani polloni alla base, ripristinando l'integrità strutturale delle vecchie siepi.



Siepe ceduta in cui sono state rilasciate alcune piante in piedi
Ross Dickinson, 2017

MAGGIORI INFORMAZIONI

Links:

Link to full report: <http://devonhedges.org/wp-content/uploads/2018/11/Converting-a-Hedge-to-Firewood-Production.pdf>

Productive hedges: Guidance on bringing hedges back into the farm business <https://zenodo.org/record/2641808#.XQDZ6Y97nct>

Guide to Harvesting Woodfuel from Hedges: <http://tinyurl.com/TWECOM-BPG>

Hedgeline website - for the hedgerow management cycle, other useful information and hedge related resources: www.hedgeline.org.uk

Video: Dymax tree shears coppicing hedge at Elm Farm, UK: <https://www.youtube.com/watch?v=gHLPxH55Om4>

ROSS DICKINSON AND SALLY WESTAWAY

Racedown Farm, Dorset

Organic Research Centre

sally.w@organicresearchcentre.com

Editor de conteúdo: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

16 MAGGIO 2019

Vantaggi e svantaggi nella ceduzione delle siepi

Il caso studio presentato dimostra che è possibile ottenere un'integrazione del reddito aziendale dalla vendita di legna da ardere con ciclo di 15-20 anni, al quale deve aggiungersi il risparmio dei costi di taglio annuale. La ceduzione di siepi per la produzione di legna da ardere è facilmente applicabile, il sistema non richiede particolari competenze tecniche, un minimo di nuovi capitali e può essere adattata alle diverse circostanze dell'azienda agricola. L'azienda non è dotata di terreni particolarmente fertili, quindi la crescita delle siepi è più lenta della media e la lunghezza del ciclo rotazione potrebbe ridursi in condizioni stagionali più favorevoli. È possibile eseguire il lavoro a mano come descritto sopra o utilizzare mezzi meccanici per l'abbattimento degli alberi e per produrre tronchi o utilizzare un cippatore per produrre trucioli per caldaie a biomassa. La lunghezza della siepe da cedere, l'accesso alla siepe e il mercato disponibile sono i principali fattori che determinano la scelta del metodo di utilizzo. Quando si prende in considerazione passare una siepe dal taglio annuale a una rotazione più lunga dovrebbero essere considerati diversi fattori. Selezionare una siepe con un'alta percentuale di specie vitali, ad esempio sicomoro e frassino, evitare una siepe che limita le colture di alto valore in quanto vi saranno alcune sfumature e possibili materiali caduti e sceglierne una con un accesso relativamente facile per l'estrazione, specialmente su terreni pesanti o stagionati e saturi d'acqua. Ci sarà una perdita di terreno utilizzabile di circa due metri su ogni lato della siepe entro la fine del ciclo quindicennale. La ceduzione generalmente migliora la salute e la longevità delle siepi, da luogo a una fonte locale di energia a emissioni zero e può fornire opportunità di lavoro rurale. La maggior parte del lavoro viene eseguita durante l'inverno quando gli alberi sono dormienti, e questo si adatta bene al calendario agricolo e alla disponibilità di lavoro. È anche possibile estrarre la legna da ardere quando si pone una siepe, la quantità di materiale sarà inferiore a quella del ceduo, ma il limite del campo viene mantenuto immediatamente dopo la gestione. La struttura di una siepe posata è diversa da una siepe ceduta e in certe situazioni può essere preferibile come metodo di gestione. Sia la ceduzione che la deposizione, una gamma di metodi di gestione e diverse età di ricrescita delle siepi all'interno di una azienda o di un paesaggio, creano una varietà più ampia di habitat e di risorse alimentari per la fauna selvatica, che è benefico per la biodiversità.

COLLABORAZIONE PER SISTEMI AGROFORESTALI DI SUCCESSO

Modello di lavoro alternativo tra vari partner utilizzato per i sistemi agroforestali in affitto

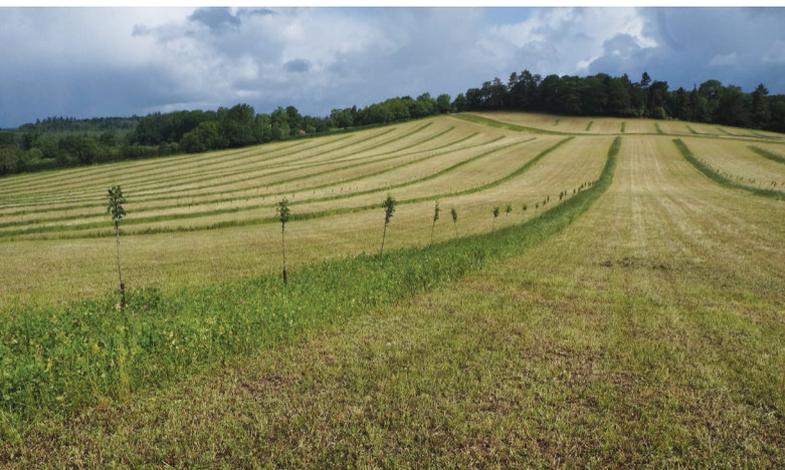


COME E PERCHÉ

Utilizzo di modelli di business alternativi per sistemi agroforestali di successo

La maggior parte dei sistemi agroforestali esistenti nelle aziende agricole del Regno Unito sono stati creati dall'agricoltore che è anche il proprietario terriero o l'affittuario. Tuttavia, molti agricoltori non hanno ne il tempo e le conoscenze specifiche per piantare e curare gli alberi, ne il capitale per investire negli alberi, soprattutto quando si crea una nuova impresa agricola. Inoltre, gli alberi sono un investimento a lungo termine e l'incertezza del possesso e le divergenze di opinioni tra agricoltori e proprietari terrieri sono entrambi disincentivi alla creazione di

nuovi sistemi agroforestali sui terreni in affitto. La tenuta di Dartington nel sud ovest dell'Inghilterra sta sviluppando un modo innovativo, che prevede un accordo su più livelli tra proprietari di terreni, affittuari agricoli e imprese che forniscono gli alberi. Ciò che rende questo inusuale e interessante è il fatto di consentire a diverse figure di lavorare insieme. Il proprietario terriero, Dartington Estate, ha sviluppato questo approccio che supera alcune delle barriere che hanno impedito una più ampia diffusione di sistemi agroforestali nel Regno Unito.



Il campo agroforestale di 20 ettari a Dartington Estate, Devon, Regno Unito (Harriet Bell, 2018)



sambuco nel nuovo campo agroforestale di Dartington (Harriet Bell, 2018)

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Una disposizione a più livelli

Old Parsonage Farm è un'azienda agricola zootecnica, sulla tenuta di Dartington Estate. Una parte dell'azienda agricola comprende un campo agroforestale di 20 ettari. In questo modello innovativo di agroforestry, gli agricoltori gestiscono lo spazio tra le file di alberi come parte della loro rotazione tra insilati e seminativi e sono finanziariamente compensati, per l'area persa per la presenza delle file di alberi. L'investimento negli alberi è fatto da tre diverse imprese: Luscombe Drinks (1600 alberi di sambuco); Apricot Centre (600 alberi di mele) e Salthouse & Peppermongers (150 alberi di pepe del Sichuan). Queste aziende sono specializzate nelle colture arboree e hanno un incentivo per far sì che le colture arboree

funzionino per soddisfare la richiesta dei loro prodotti. Alle tre aziende è stata concessa una licenza per piantare le file di alberi, con gli agricoltori che mantengono il controllo di gestione del terreno tra le file su cui sono piantati gli alberi e possono richiedere il pagamento di base per l'area agricola. Tuttavia, i licenziatari necessitavano della sicurezza di poter utilizzare il pezzo di terra su cui sono piantati gli alberi per un periodo sufficiente ad avere un ritorno sul loro investimento. La soluzione individuata è stata che il proprietario del terreno, Dartington Estate, si è impegnato a garantire la continuazione della licenza alle stesse condizioni indipendentemente dal conduttore.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: cooperazione tra agricoltori; lavoro collaborativo; modello di business; affittuario, proprietario terriero

eurafagroforestry.eu/afinet



- Il vantaggio di mettere insieme più partner è che, combinando le competenze e le esperienze di diverse persone, si crea un modello più socialmente ed economicamente resiliente - ognuno porta i propri obiettivi di mercato per la propria coltura e lavorando insieme possono accedere a diversi mercati.
- La cooperazione tra tutti gli stakeholder e la comunicazione aperta fin dall'inizio e durante tutto il processo di pianificazione sono le chiavi per far funzionare al meglio il modello.

Le lezioni imparate

Per il proprietario del terreno, Dartington Estate, il sistema agroforestale aveva senso in termini di manutenzione e ricostruzione del suolo, di aumento della biodiversità in tutta la tenuta e di contributo positivo per ridurre il rischio di inondazioni localizzate. Tuttavia, la richiesta da parte del proprietario della tenuta che l'affittuario piantasse un'area con sistemi agroforestali ha scoraggiato alcuni potenziali affittuari. Gli alberi sono costosi, possono essere necessari diversi anni per ammortare l'investimento iniziale dell'impianto e molti potenziali affittuari lo considerano uno spreco di un buon terreno coltivabile. Un approccio collaborativo ha fornito una soluzione a questo problema combinando le competenze e le conoscenze di diverse

persone in un modello che è più socialmente, ecologicamente ed economicamente resiliente. Tuttavia, è necessario un ampio grado di cooperazione con questo tipo di accordo e la lezione appresa è stata l'importanza di riunire tutti gli stakeholders, in particolare per la progettazione del sistema in modo che tutti siano a conoscenza delle competenze, degli interessi e delle preferenze di tutti gli altri fin dall'inizio. Una delle grandi sfide dello sviluppo di questo sistema è garantire che ci sia equità per tutte le parti coinvolte e questo tende ad essere molto soggettivo. Garantire l'equità degli accordi finanziari è stato particolarmente difficile, in quanto deve essere tenuto in considerazione: la riduzione di raccolto agricolo per l'affittuario; l'aumento di lavoro sia di campo che amministrativo;

il Pagamento Unico Aziendale; e il potenziale aumento dei costi della gestione per lavorare in un campo più impegnativo - e il bilanciamento rispetto a quanto è conveniente per le imprese che gestiscono gli alberi del sistema, compresi il loro investimento iniziale e il recupero a lungo termine. Anche il calcolo della compensazione per le imprese che gestiscono gli alberi è stato difficoltoso in quanto gli alberi aumentano di valore nel tempo mentre le normali voci di investimento (fabbricati agricoli, macchinari, ecc.) diminuiscono di valore, quindi il metodo di ammortamento usuale per calcolare i tassi di compensazione è stato solo parzialmente applicabile. Dartington Estate ha sviluppato una propria formula di compensazione che ha richiesto al proprietario terriero di sostenere l'accordo del locatario. È ancora troppo presto per sapere se tutti gli elementi dell'accordo sono giusti. Non esiste un progetto analogo e una revisione con i dati relativi ai rendimenti e ai costi sarà condotta in un secondo momento per valutare se le aspettative dei diversi attori è soddisfatta. Tuttavia si spera che questo possa fornire un modello utile per accordi simili in futuro.



Campo agroforestale appena piantato a Dartington Hall Estate (Harriet Bell)

MAGGIORI INFORMAZIONI

Description of agroforestry activities on the Dartington Estate:
<https://www.dartington.org/about/our-land/agroforestry/>

Harriet Bell's blogs detailing the agroforestry journey at Dartington:
<https://www.dartington.org/category/blogs/food-farming-conservation/agroforestry/>

Video of Harriet and the tenant farmer explaining the business model that has been used to set up the agroforestry system at Dartington:
<https://www.youtube.com/watch?v=xRjG1xTAY6g>

HARRIET BELL and SALLY WESTAWAY

Dartington Hall Estate

Organic Research Centre

sally.w@organicresearchcentre.com

Content editor: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

16 MAGGIO 2019

IL RUOLO DELLE SIEPI E DEGLI ALBERI ISOLATI IN EUROPA

Adempimento della condizionalità

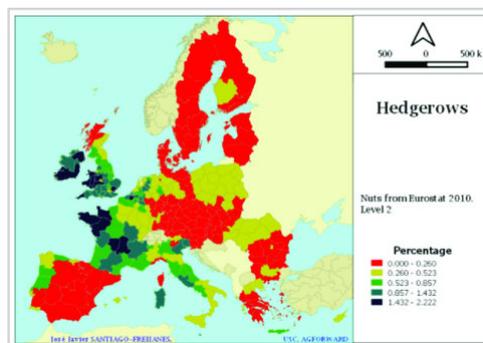
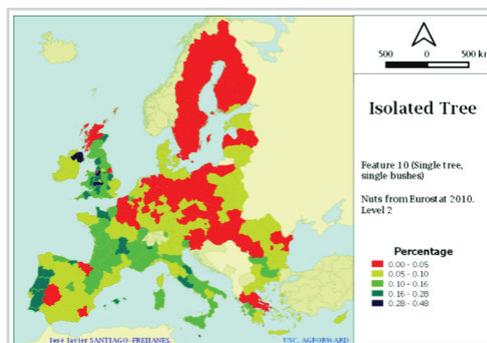


COME E PERCHÉ

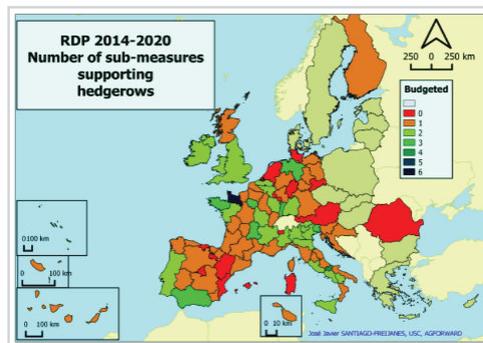
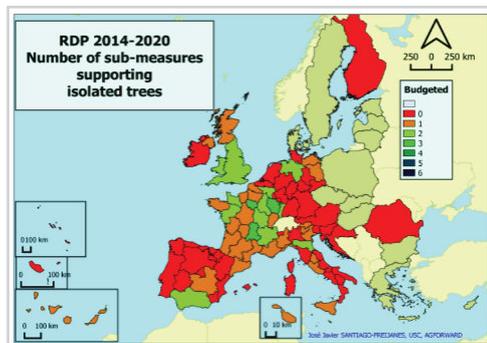
Le caratteristiche del paesaggio come sistemi agroforestali

I sistemi agroforestali sono sistemi di uso del suolo sostenibili direttamente supportati dal Greening e nel 2° Pilastro della PAC dalla misura 8.2. Possono essere supportati indirettamente da altre misure dalla PAC nell'ambito della condizionalità che prevedono la conservazione dell'ambiente. La condizionalità si applica al 1° pilastro della PAC ma anche alla maggior parte dei pagamenti ambientali che fanno parte della politica di sviluppo rurale (2° pilastro) a partire dalla PAC 2007-2013. Gli agricoltori che ricevono i fondi della PAC devono rispettare i) i requisiti di gestione statutaria (SMR) e ii) le norme per il mantenimento della terra in buone condizioni agricole e ambientali (GAEC). Gli attuali SMR sono legati all'ambiente, ai cambiamenti climatici e alle buone condizioni

agricole in relazione a: 1) acqua - SMR1 zone vulnerabili ai nitrati, 2) biodiversità - SMR2 uccelli selvatici e SMR3 habitat e 3) pubblico - le normative sugli alimenti per animali e mangimi, tra le altre cose, e l'agroforestry possono aiutare a raggiungere questi obiettivi ambientali. L'agroforestry contribuisce indirettamente ai GAEC connessi con: i) acqua come GAEC1 (creazione di fasce tampone lungo i corsi d'acqua), GAEC3 (Protezione delle acque sotterranee contro l'inquinamento); ii) suolo e carbonio correlati a GAEC4 - minima copertura del suolo, GAEC5 - erosione, GAEC6 - mantenimento della sostanza organica del suolo, ma più direttamente al GAEC7 in relazione al paesaggio e alla conservazione delle sue caratteristiche.



Percentuale di alberi isolati e siepi in Europa (Mosquera-Losada MR, Santiago-Freijanes JJ).



Numero di sotto-misure a supporto degli alberi isolati e delle siepi (Mosquera-Losada MR, Santiago-Freijanes JJ).

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Caratteristiche del paesaggio

La manutenzione delle caratteristiche del paesaggio, in particolare alberi isolati e siepi, dovrebbe basarsi sull'adeguata conoscenza della loro estensione e sull'utilità di queste caratteristiche nel fornire servizi ecosistemici. Gli alberi isolati sono particolarmente diffusi in Francia, Portogallo, parte dell'Italia, Spagna e Regno Unito, dove la presenza di alberi nei terreni agricoli è più comune. La più alta percentuale di siepi è presente in Francia e nel Regno Unito, ma anche in Portogallo e in Italia, dove questa caratteristica paesaggistica è meglio rappresentata che in altri paesi europei.

Tuttavia, sia gli alberi isolati, sia le siepi coprono rispettivamente solo lo 0,5 o il 2,5% del territorio. I paesi in cui sono presenti questi due tipi di elementi del paesaggio sono quelli più suscettibili a subire forti effetti negativi del vento come le isole Britanniche e il sud della Francia. Le caratteristiche del paesaggio sono obbligatoriamente protette dalla condizionalità della PAC, ma l'istituzione e la manutenzione sono sostenute da diverse misure del secondo pilastro della PAC, e le siepi sono più sostenute degli alberi isolati nella maggior parte delle regioni d'Europa.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: Caratteristiche del paesaggio, PAC, mappatura, adattamento, mitigazione

eurafagroforestry.eu/afinet



- Le caratteristiche del paesaggio dovrebbero essere preservate per aumentare la fornitura di servizi ecosistemici nelle terre coltivate.
- E' essenziale pagare gli agricoltori per la fornitura di servizi ecosistemici - obiettivo della prossima PAC 2021-2027.
- È essenziale riconoscere l'agroforestry come tale quando si descrivono le caratteristiche del paesaggio per aumentare la consapevolezza sulla transizione necessaria da sistemi di uso del suolo convenzionali a sistemi più sostenibili.



Gli alberi isolati aumentano i servizi ecosistemici quali la conservazione della biodiversità e la qualità delle acque (Linforth, P).



Gli alberi isolati aumentano i servizi ecosistemici quali la conservazione della biodiversità, la produzione e la qualità delle acque (Krämer, M)

Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

Promuovere le caratteristiche del paesaggio

La presenza di siepi ai margini dei campi o di alberi isolati contribuisce ad aumentare la biodiversità, la produzione (attraverso la riduzione degli effetti negativi del vento), ma anche a migliorare la qualità dell'acqua. L'Unione Europea è consapevole dell'importanza di queste caratteristiche paesaggistiche in Europa, ma non le ha riconosciute come sistemi agroforestali, nonostante siano specie perenni legnose associate a terreni coltivati o pascoli. Come indicato dalla Corte dei Conti Europea, la protezione delle caratteristiche del paesaggio non ha avuto molto successo a causa della difficoltà degli Stati membri di valutarne l'estensione. Una grande quantità di alberi e siepi è stata distrutta negli ultimi decenni a causa della preoccupazione da parte degli agricoltori che devono dichiarare la presenza di siepi ed alberi isolati nei loro terreni e la PAC può rendere queste aree non ammissibili ai pagamenti diretti.

MAGGIORI INFORMAZIONI

European Court of Auditors (2009). European Court of Auditors Special report 8/2008: "Is Cross compliance an effective policy?" <https://bit.ly/33teZZ9>

Mosquera-Losada MR, Santiago Freijanes JJ, Pisanelli A, Rois M, Smith J, den Herder M, Moreno G, Malignier N, Mirazo JR, Lamersdorf N, Ferreiro Domínguez N, Balaguer F, Pantera A, Rigueiro-Rodríguez A, Gonzalez-Hernández P, Fernández-Lorenzo JL, Romero-Franco R, Chalmin A, Garcia de Jalon S, Garnett K, Graves A, Burgess PJ (2016c) Extent and success of current policy measures to promote agroforestry across Europe. Deliverable 8.23 for EU FP7 Research Project: AGFORWARD 613520. (8 December 2016). 95 pp. <https://bit.ly/33pWoNL>

Santiago-Freijanes JJ, Rigueiro-Rodríguez A, Aldrey JA, Moreno G, den Herder M, Burgess, Mosquera-Losada MR 2018. Understanding Agroforestry practices in Europe through landscape features policy promotion. Agroforestry Systems, pp.1-11. <https://bit.ly/2McndQg>

ROSA MOSQUERA MR, RIGUEIRO-RODRÍGUEZ A, SILVA-LOSADA P, ROMERO-FRANCO R, FERREIRO-DOMÍNGUEZ N, GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ MP, RODRIGUEZ-RIGUEIRO FJ, ARIAS-MARTÍNEZ D, FERNÁNDEZ-LORENZO JL, SANTIAGO-FREIJANES FJ Escuela Politécnica Superior. Campus de Lugo. 27002 mrosa.mosquera.losada@usc.es
Content editor: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)
OTTOBRE 2018

PRODUZIONE DI PIANTE MEDICINALI IN SISTEMI AGROFORESTALI

Laurus nobilis L.



COME E PERCHÉ

L'importanza dell'alloro

L'alloro è una pianta legnosa diffusa nelle regioni mediterranee, che nella penisola iberica è presente principalmente nelle gole umide e ombrose delle regioni costiere, sia con clima mediterraneo, sia atlantico. L'alloro è una pianta facile da coltivare, sia in sistemi silvoarabili, sia silvopastorali, ed ha un mercato potenzialmente ampio. In Galizia una compagnia di import-export acquista le foglie di alloro (www.centralgalaicadeplantas.es). In Galizia, l'alloro è diffuso ad altitudini inferiori a 400 slm, nelle aree costiere e nei boschi fluviali. La specie è largamente coltivata e naturalizzata in tutta la penisola iberica, ed è considerata una pianta molto versatile con utilità pratica e possibili ritorni economici. Foglie e frutti di alloro

sono usati a scopo medicinale come astringenti, stomachici, stimolanti e narcotici. Il decotto di foglie è usato per trattare i problemi degli organi urinari e dell'idropisia. E' considerato un potente emmenagogo per facilitare la menorrea. L'olio dei semi viene usato per trattare il dolore reumatico. Le foglie sono tradizionalmente usate come condimento degli alimenti. Le foglie di alloro tritate o in polvere sono un ingrediente essenziale in diversi prodotti e sono utilizzate industrialmente nei prodotti a base di carne, salse, aceto e torte. Inoltre, negli Stati Uniti un olio essenziale è distillato a vapore dalle foglie. Le foglie sono anche utilizzate come conservanti e repellenti per insetti. L'olio che ne viene estratto è usato nei cosmetici o come biodiesel.



Laurus nobilis morfologia
(Franz Eugen Köhler, Köhler's Medizinal-Pflanzen)



Laurus nobilis usi culinari dell'alloro
(Prodotto Ruca; Artemis; Juan Martel Henríquez; La Chinata).

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Coltivazione dell'alloro

Il commercio mondiale di foglie secche supera le 2000 t/anno. L'Europa occidentale importa 800 t/anno. In Galizia, l'alloro selvatico è raccolto nelle regioni costiere (circa 2 t/a). Il mercato dell'alloro è carente e l'offerta delle imprese deriva quasi esclusivamente da popolazioni naturali, è opportuno promuovere la coltivazione dell'alloro che può essere effettuata sia con seme fresco precedentemente impregnato (la germinazione richiede da 3 a 4 mesi e le piantine possono essere trapiantate dopo 2 anni), sia da talea (germogli maturi lunghi 10-12 cm con gemme apicali). Con le talee, la raccolta delle foglie può essere effettuata nel primo anno dopo l'impianto. La distanza di impianto dipende dal metodo di raccolta e dalla disponibilità di acqua. Per piccole

aziende che raccolgono manualmente, si consiglia di utilizzare 3 x 3 m, diradando gradualmente fino a 6 x 6 m. Nelle piantagioni commerciali irrigue in Israele, la spaziatura è di 2-3 m, mentre in Russia nelle piantagioni raccolte meccanicamente sono utilizzate siepi da 0,5 x 2 m. L'alloro può essere consociato con colture annuali, specialmente nei primi 2-4 anni. Per ottenere un prodotto di buona qualità, l'area di coltivazione dovrebbe avere temperature medie annuali comprese tra 8 e 27 °C e precipitazioni annuali di 300-2200 mm, bassa probabilità di gelo e alta intensità di luce solare. Una volta raccolte, le foglie e/o le bacche devono essere essiccate per stabilizzare i composti bioattivi. L'asciugatura delle foglie può essere naturale e durare 12-15 giorni.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: Piante medicinali, alloro, arbusto, albero

eurafagroforestry.eu/afinet



- L'alloro è una pianta dalle grandi potenzialità che può essere inserito nei sistemi agroforestali, sia silvoarabili, sia silvopastorali.
- Filiere innovative e cooperazione degli agricoltori dovrebbero essere promossi per sviluppare meglio il mercato e creare valore aggiunto.



L'alloro nella cosmesi: il sapone artigianale.
Eugenio Cuppone

MAGGIORI INFORMAZIONI

Aslı Abdulvahitoğlu (2016) Evaluation of the fuel quality values of bay laurel (*Laurus nobilis* L.) oil as a biodiesel feedstock, *Biofuels*, 9:1, 95-100, DOI: 10.1080/17597269.2016.1257319

Carmo; M.M., Frazao; S. and Venancio, F. (1992). Diferenças de composição dos óleos essenciais de folhas de loureiro do continente português e das regiões autónomas. *Jornadas ibericas de plantas, medicinales, aromáticas y de aceites esenciales*. pp. 255-259. <https://zenodo.org/record/3333750#.XSi0suhKi71b>

Fiorini, C., Fourasté, I., David, B. & Bessièrre, J.M. (1997) Composition of the flower, leaf and stem essential oils from *Laurus nobilis* L. *Flavour and Fragrance Journal* 12: 91-93

Rau, P. (2007). A cultura do Loureiro. *Revista Jardins*. Ano 5(57).pp 59-60. <https://zenodo.org/record/3333739#.XSizCehKi71>

Rigueiro, A., Romero, R., Silva-Pando, F.J., Valdés, E. (1996) *Guía de plantas medicinales de Galicia*. Editorial Galaxia.

Pino, J., Borges, P. & Roncal, E., 1993. The chemical composition of laurel leaf oil from various origins. *Die Nahrung* 37: 592-595.

Weiss, E.A., 1997. *Essential oil crops*. CAB International, Wallingford, Oxon, United Kingdom. pp. 200-207.

Links:

Prosea: *Laurus nobilis* 2019
[https://uses.plantnet-project.org/en/Laurus_nobilis_\(PROSEA\)](https://uses.plantnet-project.org/en/Laurus_nobilis_(PROSEA))

International Standard for Sustainable Wild Collection of Medicinal and Aromatic Plants (ISSC-MAP)
<http://www.floraweb.de/map-pro/>

Vantaggi e svantaggi della coltivazione di alloro

Vantaggi:

l'alloro è una pianta facile da coltivare. Il ritorno economico è più rapido se si utilizzano talee, poiché la raccolta delle foglie può avvenire già il primo anno. Le foglie possono essere raccolte due volte l'anno, mentre le bacche una volta all'anno, rendendo più redditizia la coltura. È una coltura arborea che può essere inserita in sistemi agroforestali silvopastorali e silvoarabili. Una volta effettuata la piantagione, la sua durata commerciale è molto elevata, riducendo i costi di impianto nel lungo termine rispetto ad altre specie. È una pianta ben adattata all'ambiente galiziano, integrata nel suo paesaggio e accettata dalla popolazione.

Dà la possibilità di ottenere facilmente prodotti artigianali dalla vendita diretta (foglie come condimento, oli aromatizzati, saponi).

Svantaggi:

da un punto di vista scientifico, vi è una carenza di studi per valutare se vi sono differenze nella produzione e qualità del materiale vegetale attualmente utilizzato (popolazioni selvatiche). Dovrebbero essere coltivate le provenienze più produttive e di migliore qualità. Ciò consentirebbe di stabilire proprie denominazioni e standard di qualità. L'area di coltivazione dovrebbe essere limitata alle zone costiere e alle aree delle valli fluviali, poiché la qualità della pianta dipende in larga misura dai fattori ambientali (in particolare la temperatura e l'umidità). È una coltura la cui prestazione sulle sostanze bioattive dipende dalle condizioni ambientali. Essendo una nuova coltura, ci sono poche informazioni sui parassiti dell'alloro e dei danni dovuti a malattie. Le due principali malattie dell'alloro conosciute sono la putrefazione delle radici causata da *Phytophthora spp.* e le macchie fogliari causate da *Colletotrichum spp.* La raccolta viene solitamente eseguita manualmente, il che aumenta i costi di produzione. Dovrebbero essere creati canali di marketing appropriati. Se questa coltivazione attraesse diversi produttori, dovrebbe essere promossa un'associazione.

ROMERO-FRANCO R, RIGUEIRO-RODRÍGUEZ A, FERREIRO-DOMÍNGUEZ N, GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ MP, MOSQUERA MR

Escuela Politécnica Superior. Campus de Lugo. 27002

mrosa.mosquera.losada@usc.es

Content editor: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

OTTOBRE 2018

PRODUZIONE DI PIANTE MEDICINALI E CULINARIE NEI SISTEMI AGROFORESTALI

Sambucus nigra L.



COME E PERCHÉ

Uso del sambuco

Il sambuco è una pianta legnosa che si trova in quasi tutta Europa, è presente in luoghi freschi e ai bordi di foreste per lo più decidue, con suoli umidi e ricchi indipendentemente dalla loro natura chimica. Predilige suoli ricchi di azoto. È una pianta molto versatile in termini di utilizzo e di possibili ritorni economici. La raccolta da piante selvatiche non è sufficiente per soddisfare la richiesta di mercato, quindi vi è un crescente interesse nella sua coltivazione. È una pianta facile da coltivare in quanto si riproduce bene. Il sambuco può essere inserito sia in sistemi silvoarabili, sia silvopastorali. La Galizia ha già esperienze nella raccolta, coltivazione e trasformazione di fiori di sambuco (www.carabunhas.com). Il mercato del fiore e del frutto di

sambuco e dei suoi diversi prodotti aumenta ogni anno e quindi la pianta ha una buona prospettiva per essere inclusa nei sistemi silvoarabili. Può essere utilizzato per molteplici scopi e sia i suoi fiori che i frutti maturi sono usati nella medicina tradizionale (proprietà diuretiche, sudorifere ed emollienti), per influenza e raffreddore o come lassativo delicato. Esternamente è usato per far fronte a dermatiti, ferite, ustioni, faringiti e congiuntiviti. La farmacopea europea ufficiale riconosce queste proprietà. I frutti maturi possono anche essere usati per scopi culinari. L'elevato contenuto di vitamina C e di flavonoidi nei frutti permettono al sambuco di essere incluso nei cosiddetti "super-alimenti" grazie alle sue proprietà antiossidanti.



Sambuco in un sistema silvopastorale
a) Farm woodland forum
b) Anna Regeslsberger



Frutti e fiori di sambuco.
a) Edal Anton Lefterov
b) Kurt Stüber

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Il potenziale mercato del sambuco

Il fiore e i frutti sono raccolti in popolazioni selvatiche di molte aree dell'Europa, principalmente Balcani, Polonia e Russia. Uno studio condotto dall'International Trade Centre su piante biologiche certificate raccolte allo stato selvatico ha stimato che, nel 2005, nel mondo sono state raccolte circa 472 t di bacche di sambuco, 19 t di fiori di sambuco e 6 t di foglie di sambuco. In Bosnia-Erzegovina la quantità annua di fiori di sambuco raccolti ed essiccati è stimata in circa 44 t (95 per cento esportati); in Romania circa 150 t di fiori di sambuco e 40 t di sambuco sono raccolte ogni anno da piante spontanee (2003). L'European Herbal Growers Association (Europam) nel 2010 ha dichiarato che i fiori e i frutti più vecchi rimangono tra le più grandi piante

medicinali selvatiche in Bulgaria e in Romania per il commercio di esportazione, tisane domestiche e produzione di fitofarmaci. In Galizia il raccolto/estrazione di bacche di sambuco è in crescita (www.centralgalaicadeplantas.es). Paesi come il Canada, gli Stati Uniti o il Cile, dove la pianta è stata introdotta, sono alla ricerca di mercati più redditizi e di migliore qualità, cosa necessaria anche in Europa. La richiesta di fiori e frutti di sambuco europeo con certificazioni di sostenibilità (ad es. Organic Wild e FairWild) consiglia la coltivazione di questa pianta. In Galizia è stata avviata la coltivazione (www.carabunhas.com) in un appezzamento di 1 ha e si prevede di raggiungere 10 ettari nei prossimi anni.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: Pianta medicinali, erbe medicinali, frutti

eurafagroforestry.eu/afinet



- Il potenziale mercato dei prodotti di sambuco lo rende attraente per gli agricoltori di tutta Europa
- È possibile la consociazione con il bestiame in sistemi silvopastorali per aumentare la redditività aziendale
- Si dovrebbero creare e promuovere adeguati canali di mercato e filiere innovative insieme a cooperative di agricoltori



Prodotti a base di sambuco
carabunhas.com

MAGGIORI INFORMAZIONI

Atkinson, M.D., Atkinson, E. 2002. *Sambucus nigra* L. *Journal Ecology*, 90:895-923.

Byers, P. and A.L. Thomas. 2005. Elderberry Research and Production in Missouri. *Proceedings of the 25th Missouri Small Fruit and Vegetable Conference* 25:91-97. Southwest Missouri State University. Springfield, MO.

Castroviejo et al. (eds.). *Flora Iberica*. Vol 15: 194-195.

Charlebois, D.; Byers, P. Finn, Ch.; Thomas, A. (2010). Elderberry: Botany, Horticulture, Potential. *Horticultural Reviews*, Volume 37. Edited by Jules Janick. 2010 Wiley-Blackwell.

European Medicines Agency (EMA) Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). *Community Herbal Monograph on Sambucus nigra* L., flos. London, UK: EMA. 2008. Available at: www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_Community_herbal_monograph/2009/12/WC500018233.pdf. Accessed November 17, 2012

Rigueiro, A., Romero, R., Silva-Pando, F.J., Valdés, E. 1996. *Guía de plantas medicinales de Galicia*. Editorial Galaxia.

Thole JM1, Kraft TF, Sueiro LA, Kang YH, Gills JJ, Cuendet M, Pezzuto JM, Seigler DS, Lila MA. A comparative evaluation of the anticancer properties of European and American elderberry fruits. *J Med Food*. 2006 Winter;9(4):498-504.

Holderhof (2019) About the elder
<https://www.holderhof.ch/en/company/about-the-elder>

Plant for a future (2019) *Sambucus*
<https://www.pfaf.org/user/plant.aspx?LatinName=Sambucus>.

Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

I pro e i contro della coltivazione del sambuco

Vantaggi:

Il sambuco è facile da coltivare sia dal punto di vista dell'impianto che della gestione. I fiori di sambuco e la produzione di frutti iniziano dopo 2-3 anni dalla piantagione. Il ciclo di vita medio della pianta è di oltre 20 anni. Una distanza di non più di 2 m tra le piante è sufficiente per consentire un facile accesso ai frutti durante la raccolta. Le file possono essere a meno di 4 m di distanza. Queste distanze raccomandate tra le file rendono possibile la combinazione con gli animali al pascolo, che aumenterebbe il profitto degli agricoltori per ettaro. I costi di gestione sono bassi, è consigliata solo una concimazione annuale di 100 g di 10-10-10 (N:P2O5:K2O) di composto fertilizzante per pianta. La crescente domanda di fiori e frutti all'ingrosso garantisce la vendita. La possibilità di trasformare il fiore e il frutto in altri prodotti (marmellate, gelatine, dolci, liquori ...) aumenta il rendimento economico della coltura. Ci sono precedenti esperienze, in America, Europa e Galizia che confermano il possibile successo di questa attività economica.

Svantaggi

Da un punto di vista scientifico, vi è una carenza di studi per valutare la produzione e la qualità di diverso materiale vegetale (popolazioni selvatiche). Le provenienze più produttive e di miglior qualità dovrebbero essere coltivate in piantagioni. Essendo una nuova coltura, sono ancora sconosciute le possibili malattie a cui la pianta è soggetta in condizioni di coltivazione in piantagioni. Come con qualsiasi nuovo utilizzo, sono necessari alcuni investimenti iniziali e difficili da ottimizzare. La trasformazione dei fiori richiede un essiccatore che impedisca una variazione nei principi attivi responsabili delle sue caratteristiche terapeutiche. Per la lavorazione della frutta è necessario un diraspatore per separare i frutti dai peduncoli e un congelatore in quanto, solitamente, il succo estratto dal frutto è congelato fino al momento dell'uso. Se il frutto è lavorato dal produttore, a seconda del tipo di prodotto (marmellate, gelatine, caramelle, liquori) è necessario disporre delle attrezzature necessarie alla lavorazione. In ogni caso, dovrebbero essere conosciuti e/o creati canali di marketing e filiere innovative. Se questa attività attrae diversi produttori, si dovrebbero promuovere forme di cooperazione tra produttori.

ROMERO-FRANCO R, RIGUEIRO-RODRÍGUEZ A, FERREIRO-DOMÍNGUEZ N, GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ MP, RODRIGUEZ-RIGUEIRO FJ, ROSA MOSQUERA MR
Escuela Politécnica Superior.

Campus de Lugo. 27002

mrosa.mosquera.losada@usc.es

Content editor: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

OTTOBRE 2018

LA COLTIVAZIONE DELL'IRIS NEGLI OLIVETI TRADIZIONALI

Piante officinali come soluzione innovativa

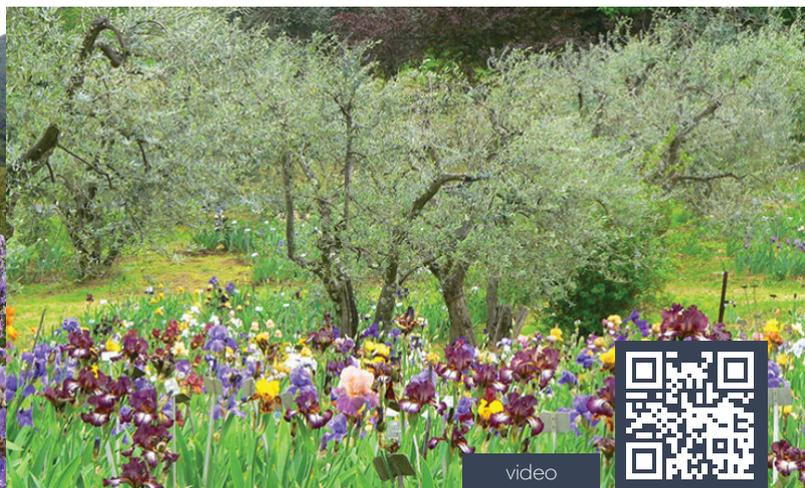


COME E PERCHÈ

La coltivazione di piante officinali in Europa

L'Italia importa la gran parte delle piante officinali dai paesi dell'Est Europa, dall'Estremo Oriente e dall'America Latina. Per questo motivo, nella nostra regione, la coltivazione delle piante officinali risulta particolarmente interessante ed innovativa. In Europa, la Francia è il paese di riferimento per questo tipo di produzione mentre in Italia la coltivazione

di erbe officinali è da sempre relegata in aree marginali perché le zone pianeggianti sono state tradizionalmente destinate a coltivazioni più redditizie. Da noi la coltivazione di erbe officinali si trova spesso in zone di collina o montagna con estensioni limitate e su terreni che difficilmente potrebbero essere sfruttati in altro modo.



La coltivazione dell'iris potrebbe essere una soluzione innovativa per la produzione di prodotti officinali per i settori medico e cosmetico
Gianni Pruneti

La coltivazione dell'iris negli oliveti terrazzati offre importanti servizi ecosistemici, preservando il tipico valore del paesaggio dell'Italia Centrale.

<https://youtu.be/DouLylJxImk>
Chiantilife

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Come coltivare l'iris

L'Iris è una pianta rustica in grado di crescere in qualsiasi tipo di terreno, anche in pieno sole e senza necessità particolari di concimazioni. Tra le numerose varietà che esistono in natura, la più adatta alla coltivazione nelle nostre colline è *Iris pallida*. È molto facile da coltivare ed essendo dotata di rizoma, non necessita di estirpazione e reimpianto annuale e la rinnovazione delle piante può essere effettuata tranquillamente ogni 3 - 4 anni. Nei mesi primaverili è necessario contenere lo

sviluppo delle erbe spontanee con zappature intorno alla pianta. Questa operazione migliora anche la disponibilità idrica nei mesi a seguire. Dopo tre anni dalla piantagione delle barbatelle con l'utilizzo di un attrezzo apposito "l'ubbidiente" si leva il giaggiolo da terra, si scuotono le zolle e si separa la pianta dal rizoma, poi si procede alla 'sbarbucciatura' ossia la pulitura del rizoma dalle barbe. I pezzi di rizoma tagliati a fette vengono messi a seccare per 5-6 giorni su reti.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: Piante officinali, agroforestry, oliveti, sistemi silvoarabili, Iris

eurafagroforestry.eu/afinet



L'Iris è una pianta rustica e semplice da coltivare. Dopo 3 anni dall'impianto, la pianta tolta dal terreno è subito lavorata e dal rizoma sono separate le barbatelle che serviranno per la piantagione successiva; queste saranno stipate in magazzino per poi essere messe a dimora ad ottobre mentre il rizoma è pronto per la lavorazione. Da 1 ha, con barbatelle a 25-30 cm l'una dall'altra, si ricavano circa 35 q. di prodotto secco.



Iris bianco in essiccazione: i rizomi sono lasciati a seccare 5-6 giorni sulle reti.

Vannetto Vannini

CLAUDIA CONSALVO, ANDREA PISANELLI
Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri (CNR-IRET)
andrea.pisanelli@cnr.it

Content editor: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

LUGLIO 2019

Semplice ma... manuale!

- Il giaggiolo (*Iris spp.*) è una pianta rustica che può essere coltivata in terreni non adatti ad altre colture
- Si presta molto bene alla consociazione negli oliveti terrazzati
- Coltivata ai margini degli oliveti terrazzati, non intralcia le operazioni colturali
- Il mercato dei prodotti naturali offre buone opportunità per la commercializzazione dei derivati dell'Iris
- La coltivazione dell'Iris negli oliveti terrazzati offre importanti servizi ecosistemici preservando un valore paesaggistico caratterizzante delle regioni del centro Italia
- La raccolta è effettuata prevalentemente con tecniche manuali
- Dopo la piantagione, gli Iris crescono in modo spontaneo, con la sola accortezza di liberarli dalle piante infestanti, il principale pericolo per la coltura
- I rizomi possono essere venduti come "neri" o "bianchi". Questi ultimi sono più preziosi ma richiedono un'ulteriore lavorazione, la sbucciatura, anch'essa effettuata manualmente

MAGGIORI INFORMAZIONI

<http://www.toscanagiaggiolo.it/contents/il-giaggiolo/>

<http://caivaldarnosuperiore.it/coltivazione-delliris-o-giaggiolo-tradizione-e-cultura-delle-genti-del-pratomagno/>

<https://www.gonews.it/2017/05/06/la-festa-onore-del-giaggiolo-fiore-simbolo-della-toscana/>

Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

VITE MARITATA: LA CONSOCIAZIONE AGLI ALBERI COME SUPPORTO VIVO

Un sistema agroforestale tradizionale in Italia e Portogallo



COME E PERCHÉ

Tremila anni di viticoltura

In Italia e in Portogallo, così come in molti paesi europei, ci sono ancora diversi esempi di sistemi agroforestali tradizionali. Questi sistemi erano diffusi in molte aree rurali fino all'introduzione dell'agricoltura intensiva. Attualmente, questi sistemi possono giocare un ruolo di testimonianza dell'evoluzione dell'agricoltura perché richiedono molto lavoro, non permettono una gestione meccanizzata delle operazioni colturali e danno luogo ad una produzione limitata in confronto ai vigneti specializzati. Storicamente,

i sistemi agroforestali più importanti riguardavano gli alberi di ulivo (*Olea europaea L.*) consociati a cereali o combinati con il pascolo, e la vite (*Vitis vinifera L.*) associata agli alberi come supporto vivente. Questo sistema era frequente anche nel nord e centro del Portogallo. In queste regioni, diverse specie di alberi come i pioppi (*Populus spp.*), gli aceri (*Acer spp.*) e i gelsi (*Morus spp.*) erano utilizzati come supporti in base alle condizioni del sito e agli obiettivi gestionali dell'azienda.



"Gente di campagna che riposa sotto le viti sulle colline sopra la Solfatara, con vista su Ischia, Procida e la baia di Pozzuoli.", 1793. Si vedono degli alti pioppi con viti maritate.

Jakob Philipp Hackert



Sistema tradizionale a Guarda, in Portogallo: ulivo, mandorlo e vite in consociazione.

Joana Amaral Paulo

COME AFFRONTARE LA SFIDA

Quali alberi possono essere associati alla vite?

Gli alberi maggiormente utilizzati come supporto alla vite possono essere di diverse specie, a seconda delle condizioni ambientali. Salici e pioppi nelle aree con terreni freschi, olmo e orniello dove le condizioni sono più siccitose, il gelso, soprattutto quello bianco, e il noce per la produzione di frutti o legname, o l'acero visto che non entra in competizione con la vite. Possono essere utilizzati anche alberi da frutto, solitamente ubicati

all'inizio e alla fine del filare per rendere più agevole la raccolta dei frutti. Gli alberi devono essere costantemente potati per favorire l'esposizione alla luce e all'aria della vite. La capitozzatura può essere utilizzata affinché gli alberi non raggiungano altezze troppo elevate. Tra un albero e l'altro devono essere tesi dei fili di sostegno affinché ci sia continuità nel filare di vigna senza che la densità arborea sia troppo elevata.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Keywords: Vite, sistemi agroforestali tradizionali, capitozzatura

eurafagroforestry.eu/afinet



La vite maritata era comune in molte zone rurali italiane e portoghesi fino all'avvento dell'agricoltura industrializzata. A seguito di questo periodo, il vigneto specializzato ha sostituito la quasi totalità di questo sistema. La vite con supporto arboreo, pur fornendo una produzione limitata, ha un grande valore culturale e paesaggistico come testimonianza dell'evoluzione dell'agricoltura e per questo motivo dovrebbe essere preservata.



Sistema di vigneto consociato a Felgueiras, Portogallo: siepe su terreno agricolo con tre strati distinti. Produzione di ortaggi in vigneto (strato intermedio) sostenuto dal platano (strato superiore).

Raquel Tomás

Questo opuscolo è prodotto come parte del Progetto AFINET. Mentre l'autore ha lavorato sulla migliore informazione disponibile, né l'autore né l'UE saranno in ogni caso responsabili per eventuali perdite, danni o lesioni subite direttamente o indirettamente in relazione al report.

Un paesaggio straordinario ma complesso

Vantaggi

- La maggiore altezza della vite, rispetto alle coltivazioni specializzate, favorisce un ambiente salubre, privo di ristagni idrici e sfavorevole ad attacchi di peronospora e botrite
- Diversificazione della produzione aziendale: legna da ardere, foraggio, frutti
- Aumento della sostanza organica nel suolo e altre proprietà fisiche come risultato della presenza degli alberi
- Aumento della biodiversità e della diversità di habitat che contribuisce al controllo dei parassiti e delle malattie (vedi il FACTSHEET n. 1 di AFINET)
- Disponibilità di specifiche varietà di vite per questo sistema, con proprietà organolettiche che potrebbero permettere lo sviluppo di nuovi prodotti

Svantaggi

- Il salice, non presenta un grande sviluppo radicale ma ha una chioma piuttosto ampia e va sempre capitozzato
- Il gelso è molto utilizzato ma è una specie depauperante e la consociazione con la vite non permette una florida crescita di entrambe le specie
- Il noce conferisce un particolare sapore sgradevole all'uva ed ombreggia troppo la vite.
- Sistema laborioso e intensivo (gestione della raccolta)

MAGGIORI INFORMAZIONI

Agroforestry in Italy: tradition of the practice and research indications on new models. P. Paris, A. Pisanelli, E. Buresti, A. Musicanti, F. Cannata – Proceedings of the Sino-Italian workshop – 1999 Beijing China – ISBN 88-88228-00-4

Dupraz, C. and Liagre, F. 2008. Agroforesterie. Dés arbres et des cultures. Editions France Agricole

<http://www.guadoalmelo.it/il-vino-e-gli-etruschi-ii-la-vite-maritata-tremila-e-piu-anni-di-viticultura-ed-arte/>

http://www.eurafagroforestry.eu/afinet/rains/agroforestry-action/hanged_vineyard

https://euraf.isa.utl.pt/files/pub/20190529_factsheet_01_en_web.pdf#overlay-context=afinet/materials/factsheet

CLAUDIA CONSALVO, JOANA AMARAL PAULO, ANDREA PISANELLI

Consiglio Nazionale delle Ricerche

- Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri (CNR-IRET)

- Instituto Superior de Agronomia (ISA) Centro de Estudos Florestais

andrea.pisanelli@cnr.it, joanaap@isa.ulisboa.pt

Content editor: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

LUGLIO 2019