GUIDA AL RIUTILIZZO DEI RESIDUI DELLA POTATURA NEI SISTEMI AGRO-SILVOPASTORALI MEDITERRANEI

LIFE REGENERATE (LIFE16 ENV/ES/000276)

Novembre 2021

Guida al riutilizzo dei residui della potatura nei sistemi agrosilvopastorali mediterranei

La dehesa è un sistema agroforestale risultato del diradamento del bosco Mediterraneo con l'obiettivo di favorire la produzione di pascoli e ghiande, principali risorse alimentari per il bestiame; e legna come combustibile. Costituisce il sistema agrosilvopastorale più caratteristico e rappresentativo d'Europa con 3,5 milioni di ettari di estensione.

Gli alberi sono una componente essenziale della formazione a dehesa con funzioni differenti che possono essere inquadrate all'interno di due grandi gruppi: funzioni con una finalità stabilizzatrice del sistema e funzioni produttive. Così, il bosco è una fonte alimentare per il bestiame (ghianda e ramaglie) e di prodotti forestali come legna e sughero.

Le produzioni commerciali forestali, come il sughero e la legna da ardere, hanno una tendenza decrescente come fonti di reddito per il proprietario del terreno. Anche le potature degli alberi e il taglio della macchia tendono a scomparire: si sono evolute da un prodotto tradizionale che generava reddito ai proprietari dei pascoli, ad essere un sottoprodotto di difficile gestione e commercializzazione.

La potatura origina essenzialmente tre tipi di prodotti utilizzabili:

- Legna grossa: utilizzata come combustibile, è il prodotto di maggior valore economico anche se il suo prezzo è progressivamente diminuito a causa dell'esistenza di altre fonti di energia più pratiche. La loro destinazione è la vendita o il consumo proprio per il riscaldamento.

- Legna fine: tradizionalmente si utilizza per la produzione di combustile per uso domestico nelle zone rurali. Attualmente la sua produzione è praticamente scomparsa. L'alternativa più praticabile è il suo utilizzo come fonte di biomassa per le caldaie per il riscaldamento.

- Ramaglie: viene offerto fresco e in situ ai ruminanti, bovini soprattutto, affinchè mangino le foglie e facilitino l'eliminazione delle altri componenti. Una volta sfruttato, i residui vengono accantonati ed eliminati, generalmente tramite bruciatura, talvolta per essere utilizzati vengono tagliati o triturati.

Che possibili usi hanno i residui della potatura?

- Compostaggio.
- Produzione di biochar.
- Diminuzione dell'erosione per ruscellamento superficiale.
- Aiuta la rigenerazione degli alberi.
- Produzione di funghi commestibili.

1. COMPOSTAGGIO

Che cos'è il compost?

Il compost è un composto ottenuto a partire da differenti residui organici degradabili, come fogliame, residui della potatura e altri trattamenti alla vegetazione, letame e altre deiezioni animali, paglia, fieno vecchio, resti di frutta e verdura ecc.

Come si produce?

Nel mercato esiste il compost commerciale, tuttavia l'acquisto di compost per le aziende con sistemi agrosilvopastorali non è necessaria, poiché con gli stessi residui di concime e potatura prodotti nell'azienda agricola, si può realizzare il compost, riducendo i costi derivanti dall'acquisto di fertilizzanti per il suolo e dalla gestione per lo smaltimento dei residui di potatura e di letame dell'azienda. Per accelerare il processo, i resti della potatura possono essere triturati mediante una macchina specifica: se non si ha o il costo è elevato, bisogna utilizzare i resti di potatura di piccole dimensioni.

Figure da 1 a 3: Trinciatura dei residui della potatura con macchinario specifico..

Si possono comprare compostiere di plastica in negozi specializzati in giardinaggio, oppure si possono costruire a partire da pallet di legno.

Figura 4 e 5: Compostiere; compost pronto per il suo utilizzo.

Il tempo necessario per ottenere il compost a partire dai residui fini della potatura è lungo, normalmente superiore a 7-8 mesi. È maturo quando non si vedono materiali non decomposti, la sua consistenza è terrosa e il suo colore scuro.

Per che cosa si utilizza?

Si utilizza come concime naturale col fine di arricchire il suolo di materia organica e nutrienti essenziali per la crescita e lo sviluppo delle piante perché apporta elementi minerali (azoto, fosforo, potassio ect,), oltre a favorire la capacità di ritenzione idrica.

Figura 5 e 6: applicazione di compost sui terreni coltivati.

2. PRODUZIONE DI BIOCHAR

I residui della potatura, che fino a poco tempo fa erano considerati un problema per il produttore, sono diventati una risorsa preziosa per la produzione di biocarburanti solidi sotto forma di pellets, tronchetti o trucioli. In molti casi, tuttavia, la difficoltà di accesso a macchinari per la triturazione o il trasporto di tali residui è elevato o molto costosa.

Che cosa è il Biochar?

Il biochar è una forma stabile di carbonio che si ottiene a partire dalla trasformazione della biomassa residuale di origine organica, si può produrre utilizzando differenti residui o sottoprodotti organici come residui della potatura o di pulizia forestale e altri rifiuti organici contenenti carbonio. Questi residui vegetali si mettono dentro un forno a forma di cono profondo che permette di produrre il carbone vegetale a fuoco aperto, che garantisce una combustione molto pulita e con poche emissioni di fumo. La minima presenza di ossigeno (pirolisi) e le alte temperature (tra 500º e 700º) minimizzano le perdite di carbonio del processo. Questa caratteristica fa sì che la produzione di biochar sia considerata una strategia per il sequestro di carbonio.

Quali sono le sue applicazioni?

Le sue applicazioni nell'allevamento, nell'agricoltura e come miglioratore del suolo sono varie:

- Come lettiera per il bestiame riducendo l'odore, l'umidità e la presenza di insetti.
- Come trattamento dei reflui zootecnici, riducendo la putrefazione e la presenza di patogeni nelle vasche di stoccaggio.
- Applicato nel suolo aumenta l'efficienza dei fertilizzati e migliora la qualità dei pascoli¸ riduce il compattamento, migliora la struttura del suolo e serve come deposito di acqua e nutrienti per le piante.
- Come sequestrante di carbonio sia nei terreni agricoli che nei pascoli.

Figura 7 e 8: Produzione di biochar nel forno con i residui della potatura.

3. LOTTA ALL'EROSIONE

Che cos'è l'erosione?

L'erosione è l'usura che subisce la superficie della terra a causa dell'azione delle forze naturali. È un fenomeno comune che si verifica abitualmente nella maggior parte delle zone agricole. Può essere di vari tipi (idrica, eolica, gravitazionale), anche se la più frequente nel bacino mediterraneo è l'idrica. L'erosione idrica dipende dalle precipitazioni, dalle proprietà del suolo, dalla pendenza e dalla copertura vegetale. In generale, l'erosione più grave si verifica quando le piogge sono di durata relativamente breve, ma ad alta intensità. La forte azione delle gocce di pioggia sommata ad una quantità d'acqua superiore a quella che il suolo può infiltrare può produrre grandi volumi di ruscellamento superficiale e perdita di suolo.

Come si può evitare o minimizzare?

Per ridurre queste perdite di suolo si può coprire il terreno con residui organici vegetali come paglia, foglie e residui di potatura, che dissipano gran parte dell'energia cinetica delle gocce di pioggia, riducendo l'effetto di separazione degli aggregati del suolo, riducendo la velocità del flusso d'acqua sul terreno e favorendo la ritenzione d'acqua dei sedimenti. Nelle zone soggette a ruscellamento superficiale, i residui della potatura di dimensioni inferiori e i residui delle ramaglie lasciati dagli animali a cui sono stati offerti, possono essere utilizzati per riempire le concavità del terreno; i resti sono sparsi sul fondo e sulle pareti della concavità: in questo modo si ottiene che gli animali non possano cadere in questa concavità, diminuendo l'erosione generata dal calpestio e permettendo all'erba di crescere (non potendo essere consumata dal bestiame) fatto che favorisce una maggiore tenuta del terreno grazie agli apparati radicali. Inoltre, i resti organici si decompongono, aumentando la sostanza organica del suolo e la sua capacità di ritenzione di carbonio e acqua.

Figura 9 a 11: Concavità del terreno nella quale sono stati depositati i resti della potatura.

4. SUPPORTO NELLA RIGENERAZIONE DELLA COMPONENTE ARBOREA

Il rinnovamento della componente arborea nella dehesa è un processo completo, lento e poco prevedibile dovuto a molteplici fattori, ma fondamentalmente al pascolo e ad un uso agricolo occasionale. Si tende a pensare che la rigenerazione non si abbia perché il bestiame consuma tutte le ghiande e le plantule, ma l'esclusione del bestiame per promuovere la rigenerazione non sempre lo garantisce, poiché esiste un'ulteriore limitazione legata alla disseminazione delle ghiande: nella dehesa le ghiande non vengono spostate in luoghi sicuri perché queste non esistono (zone di macchia mediterranea) o perché non esistono gli animali che le diffondono, morendo sotto la chioma degli alberi.

Nelle zone dove non è presente o è presente poca macchia mediterranea, i residui della potatura possono essere utilizzati per costruire arbusti artificiali, o proteggendo lo scarso rigenerato naturale, o seminando ghiande (provenienti, se possibile, dalle stesse piante presenti localmente) preferibilmente pregerminate e impregnate di sostanze repellenti per evitarne il consumo da parte di roditori.

Figure 12 e13: Ghiande impregnate di repellente per evitarne il consumo da parte dei roditori all'interno di rifugi fatti con residui di potatura (destra).

5. PRODUZIONE DI FUNGHI COMMESTIBILI

L'utilizzazione di tronchi di dimensione media provenienti dalle potature come substrato per la produzione di funghi commestibili è un sistema adeguato di valorizzazione che può inoltre generare entrate economiche per il proprietario del terreno.

I tronchi scelti devono avere una dimensione adeguata per essere maneggiati (10-20 cm di diametro e 100-120 cm di lunghezza) e provenire da parti sane dell'albero. Le specie di funghi scelte devono inoltre essere in grado di crescere su resti vegetali (saprofiti).

Alcune delle specie commestibili e medicinali che più si utilizzano in queste coltivazioni sono; shiitake (*Lentinula edodes*), orecchione (*Pleurotus ostreatus*), criniera di leone (*Hericium erinaceus*), reishi (*Ganoderma lucidum*) o coda di tacchino (*Trametes versicolor*).

Figura 14 e 15: Inoculazione di miceli in tronchi di leccio provenienti dalla potatura.

L'inoculo puro del fungo prescelto viene introdotto nei tronchi sottoforma di seme per facilitarne la colonizzazione, effettuando generalmente dei fori nei quali viene introdotto il micelio, poi tappandoli con cera (di api o di formaggio) per evitarne l'essiccazione.

Il micelio deve poi colonizzare il tronco: questa fase è conosciuta come incubazione, e può durare fino ad un anno a seconda delle caratteristiche del legno utilizzato e delle condizioni di asepsi, umidità, insolazione e ventilazione.

Figura 15 e 16: Incubazione dell'inoculo tramite interramento; colonizzazione del tronco dal micelio.

Una volta che i tronchi sono stati colonizzati completamente dal micelio del fungo, vengono collocati in una zona fresca e umida e l'umidità è mantenuta mediante irrigazioni periodiche.

Una volta raccolti i funghi della prima fioritura (produzione), i tronchi sono lasciati riposare per circa 3 mesi prima di essere nuovamente immersi in acqua (circa 24 ore). I tronchi dei legni più densi (leccio, quercia da sughero, rovere e quercia dei pirenei) possono arrivare a produrre per 4 anni con circa 2 o 3 fioriture l'anno.

Figura 17: Fioritura di shiitake coltivato in tronchi. Fonte: Agronegocios

Bibliografia

Bruhn, J. N., Mihail, J. D., & Pickens, J. B. (2009). Forest farming of shiitake mushrooms: An integrated evaluation of management practices. Bioresource technology, 100(24), 6472-6480.

Chakravarty, B. (2011). Trends in mushroom cultivation and breeding. Australian Journal of Agricultural Engineering, 2(4), 102-109.

Cordero, Emilia. (2015). Los diferentes usos del bio-carbón y su preparación usando el horno Kon-Tiki. Ithaka institute for carbon strategies website (www.ithaka-institut.org)

Herrera, E. L., Feijoo, C. Y., Alfaro, R., Solís, J. L., Gómez, M. M., Keiski, R. L., & Cruz, G. J. (2018). Producción de biocarbón a partir de biomasa residual y su uso en la germinación y crecimiento en vivero de Capparis scabrida (Sapote). Scientia Agropecuaria.

Leatham, G. F. (1981). Cultivation of shiitake, the Japanese forest mushroom, on logs: a potential industry for the United States. Forest Products Laboratory.

Manual de Compostaje. Amigos de la tierra España. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Depósito Legal: M-53908-200 NIPO: 770-09-354-2

Mudge, K. (2013). Best management practices for log-based shiitake cultivation in the northeastern United States. University of Vermont, Extension. Stamets, P., & Chilton, J. S. (1983).

Negro, M. J., Villa, F., Aibar, J., Aracón, R., Ciria, P., Cristóbal, M. V., ... & Zaragoza, C. (2000). Producción y gestión del compost.

Peña, E., Carrión, M., Martínez, F., Rodríguez, A., & Companioni, N. (2002). Manual para la producción de abonos orgánicos en la agricultura urbana. La Habana, Cuba. INIFAT.

Pulido, F. Curso de Especialista Universitario Gestión integral de la dehesa. Hacia la sustentabilidad económica, social y ambiental. Módulo 6: Gestión de la regeneración. Universidad de Extremadura.

Rebolledo, A. E., López, G. P., Moreno, C. H., Collado, J. L., Alves, J. C., Pacheco, E. V., & Barra, J. D. E. (2016). Biocarbón (biochar) I: Naturaleza, historia, fabricación y uso en el suelo. Revista terra latinoamericana.

The mushroom cultivator. First Washington. Stamets, P. (1993). Growing gourmet and medicinal mushroom. Ten Speed Press. ISBN:0-89815- 608-4

Guía para producir biochar en sistemas agrosilvopastoriles mediterráneos. Noviembre 2021. LIFE REGENERATE (LIFE16 ENV/ES/000276)

Guía de compostaje en sistemas agrosilvopastoriles mediterráneos. Noviembre 2021. LIFE REGENERATE (LIFE16 ENV/ES/000276)

Guía de cultivo de setas sobre restos de poda y resalveo en sistemas agrosilvopastoriles mediterráneos. Noviembre 2021. LIFE REGENERATE (LIFE16 ENV/ES/000276)

Nota: Questa pubblicazione è cofinanziata dalla Commissione europea attraverso il progetto LIFE Regenerate (LIFE16 ENV/IT/000276).

Dichiarazione di non responsabilità: I pareri, i risultati, le conclusioni o le raccomandazioni espressi nella presente pubblicazione sono quelli degli autori e non riflettono necessariamente il punto di vista della Commissione europea o del programma LIFE. IRNASA, Guida al riutilizzo dei residui di potatura nei sistemi agro-silvopastorali mediterranei (2022). Le riproduzioni di qualunque testo, immagine o grafico è limitata da IRNASA (Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca). Per richieste/solleciti, contattare jluis.hernandez@irnasa.csic.es.