

AGRIFORESTER, CONOSCERE E GESTIRE I SUOLI FORESTALI

IL BOSCO, RICCO DI BIODIVERSITÀ, SEQUESTRA IL CARBONIO, FORNISCE UNA GRANDE VARIETÀ DI SERVIZI ECOSISTEMICI E CONTRIBUISCE AL CONTRASTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO. È INDISPENSABILE CHE SIA BEN GESTITO E CHE SIA RICONOSCIUTO L'IMPORTANTE RUOLO DELLE AZIENDE AGRICOLE E FORESTALI CHE LO CUSTODISCONO.

L'Italia è sempre più verde: boschi e foreste avanzano occupando le superfici agricole in abbandono. Lo conferma l'ultimo inventario forestale nazionale: oltre un terzo del Paese è coperto da boschi, la cui superficie è aumentata del 20% in circa 10 anni. Anche in Emilia-Romagna la superficie forestale si è espansa arrivando a coprire 611.000 ettari, un quarto dell'intero territorio regionale. Nello specifico va considerato che la maggior parte della superficie forestale regionale afferisce a proprietà privata caratterizzata da una notevole frammentazione e che circa 20.000 ettari sono localizzati in pianura mentre il resto ricopre l'Appennino. Il piano forestale regionale conferma che la causa principale dell'aumento della superficie boschiva è determinata dai processi naturali di espansione del bosco su ex coltivi e pascoli non più gestiti a causa del processo di continuo abbandono sia insediativo sia produttivo delle aziende agricole e forestali in collina e montagna. Quindi, se l'aumento della superficie occupata dalle foreste costituisce un elemento positivo non si può non tenere conto che la forte tendenza all'abbandono porta alla mancanza di presidio e tutela del territorio.

La buona gestione preserva i servizi ecosistemici dei suoli forestali

La buona gestione forestale e del territorio consente di preservare, mantenere o migliorare i servizi ecosistemici forniti dal suolo:

- *servizi di supporto*: includono il sostegno alla vita delle piante, degli animali e delle attività umane e al ciclo degli elementi della fertilità (azoto, fosforo e potassio)
- *servizi di approvvigionamento*: comprendono la fornitura di alimenti, fibre, combustibile, legname e acqua, materie prime grezze



FOTO: A.C. REGIONE ER

- *servizi di regolamentazione*: riguardano il ciclo dell'acqua e la sua qualità, il sequestro di carbonio, la regolazione del clima, il controllo delle inondazioni e dell'erosione

- *servizi culturali*: benefici estetici e culturali, turistico ricreativi derivanti dall'utilizzo del suolo.

L'Ipcc (Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico) ritiene che la gestione forestale sostenibile rappresenti un importante strumento di mitigazione climatica, grazie alla capacità di immagazzinare carbonio attraverso la fotosintesi clorofilliana, che "cattura" anidride carbonica e accumula carbonio organico nei tessuti delle piante stesse e lo porta al suolo. In questo contesto a livello mondiale (Fao) è riconosciuto che nel suolo siano stoccate le maggiori riserve di carbonio: circa due terzi del carbonio organico degli ecosistemi terrestri, ovvero il doppio di quello contenuto in atmosfera e il triplo di

quello presente complessivamente nella biosfera epigea.

I principali risultati del Gruppo operativo Agriforester

"Il bosco, come risaputo, è ricco di biodiversità, sequestra carbonio e fornisce una grande varietà di servizi ecosistemici: dalla difesa del suolo dall'erosione e dal dissesto idrogeologico, alla ritenzione delle riserve idriche, dalla custodia della flora al sostentamento e rifugio per la fauna, e contribuisce nel contrasto del cambiamento climatico. È però indispensabile e necessario che sia gestito nel rispetto delle norme vigenti e che sia riconosciuto l'importante ruolo delle aziende agricole e forestali che, con la buona gestione forestale, custodiscono il suolo e il territorio". Queste, in sintesi, sono le conclusioni del Gruppo operativo "Agriforester - linee guida per la gestione

sostenibile, la valorizzazione dei servizi ecosistemici e del sequestro di carbonio nel sistema forestale emiliano-romagnolo” che ha studiato e monitorato, nel corso di tre anni di lavoro, alcuni boschi di pianura, collina e montagna. Partner di Agriforester sono gli enti di ricerca I.Ter (capofila), l’Università di Bologna, quattro aziende agroforestali e l’ente di formazione Dinamica.

Finanziato nell’ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020, il Gruppo operativo è nato con l’intento di promuovere una strategia di sostegno alla buona gestione del suolo forestale basata sui seguenti punti focali:

- stimare l’immagazzinamento di carbonio organico nel suolo forestale
- conoscere la diversità funzionale e la diversità genetica delle comunità microbiche che vivono negli habitat dei suoli studiando i processi di formazione delle sostanze umiche e la loro qualità
- monitorare la presenza della microfauna nel suolo forestale (Indice di qualità biologica del suolo: Qbs-ar)
- monitorare e valorizzare i servizi ecosistemici
- valorizzare la buona gestione forestale condividendo con i partner le “Linee guida per la gestione sostenibile, la valorizzazione dei servizi ecosistemici e del sequestro di carbonio nel sistema forestale emiliano-romagnolo”.

Il monitoraggio dei servizi ecosistemici dei suoli forestali

Al fine di raccogliere dati tecnici e scientifici sono stati attivati specifici monitoraggi per valorizzare i servizi ecosistemici dei suoli forestali presenti nei boschi delle quattro aziende partner collocate in diversi territori rappresentativi degli ambienti di pianura, collina e montagna. All’interno di ciascun sito è stato condotto lo studio pedologico fino a 120 cm di profondità o allo strato roccioso, il monitoraggio della sostanza organica e della sua qualità, valutazione dell’indice di fertilità biologica e dell’efficienza delle comunità microbiche, batteri e funghi, dell’indice di qualità biologica dei suoli Qbs-ar.

Sequestro di carbonio nei suoli forestali

Gli studi e le ricerche di Agriforester hanno confermato la buona capacità del suolo di immagazzinare carbonio. Essa dipende dalle caratteristiche dei suoli stessi, dalla posizione morfologica nel versante e dalla tipologia dei boschi.

In sintesi, i suoli di pianura utilizzati a bosco hanno una buona capacità di immagazzinamento in quanto non interessati dai processi di erosione che invece riguardano i suoli dell’Appennino. I suoli forestali dell’Appennino però evidenziano una sequenza di orizzonti organici (lettiera, organico emalterato e organico umificato) non presente nei suoli forestali di pianura a causa del clima più caldo e arido. Dall’analisi degli humus si è evidenziato che i suoli di pianura e quelli di montagna sottoposti a erosione generalmente non presentano l’orizzonte organico alterato. Questa frazione è molto importante per i processi di approfondimento lungo il profilo e di stabilizzazione della sostanza organica e quindi dei processi interessati al sequestro di carbonio organico nei suoli. I grafici illustrano la stima della capacità

dei suoli di immagazzinare carbonio nei primi 30 cm di suolo in diverse tipologie di ambienti forestali e la potenzialità complessiva di carbonio immagazzinato nei boschi regionali di pianura e dell’Appennino (figure 1 e 2).

Le funzioni ecologiche delle comunità microbiche e la biodiversità dei suoli

Le funzioni ecologiche e la valutazione dello stato di “stress” delle comunità microbiche sono state monitorate nelle diverse aziende attraverso la quantità di carbonio della componente microbica (carbonio microbico) e la sua attività potenziale di respirazione basale (emissione di CO₂) e calcolando l’indice di Dilly che evidenzia l’efficienza dell’utilizzo del carbonio organico del suolo da parte delle comunità microbiche. I risultati hanno evidenziato una buona

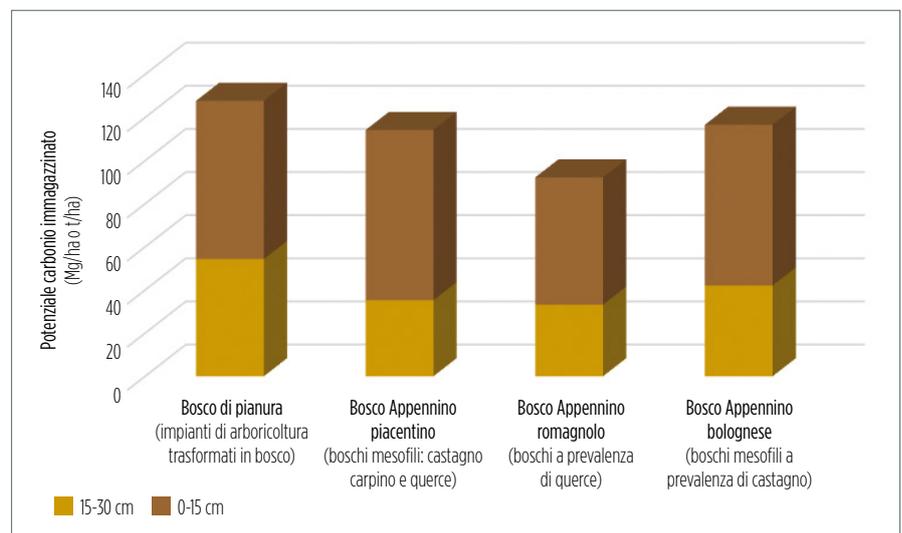


FIG. 1 CARBONIO IMMAGAZZINATO IN DIVERSE TIPOLOGIE DI AMBIENTI FORESTALI
Stima della capacità media dei suoli dei siti monitorati di immagazzinare carbonio nei primi 30 cm.

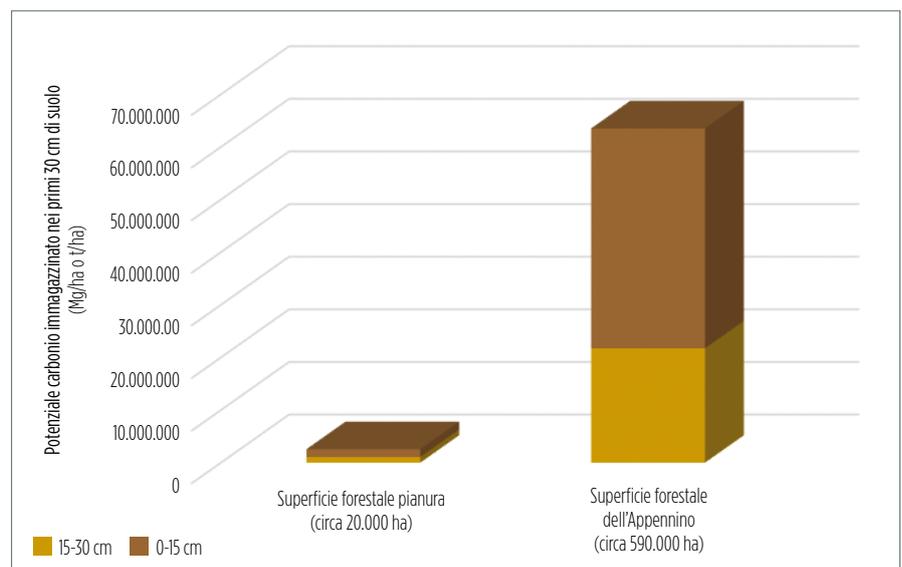


FIG. 2 SEQUESTRO DI CARBONIO NEL SISTEMA FORESTALE EMILIANO-ROMAGNOLO
Potezzialità del sistema forestale emiliano-romagnolo di immagazzinare carbonio nei primi 30 cm di suolo.

efficienza (valori soglia <100 e compresi tra 100 e 200) nell'immagazzinare carbonio organico nel suolo forestale, anche se il suolo di pianura presenta comunità microbiche poste sotto stress e con una minore efficienza (indice di Dilly >200) probabilmente a causa degli aspetti climatici, come sopra evidenziato. I suoli dei boschi di castagno sono stati indagati per la valutazione della biodiversità delle strutture delle comunità microbiche, sia batteriche sia fungine, dei diversi orizzonti genetici, con estrazione di Dna. Si è potuto constatare come essi presentino elevati indici di diversità (Shannon) tra i diversi orizzonti e come gli strati profondi, a contatto litico, siano ricchi di popolazioni microbiche e fungine. Si sono individuati anche i diversi ruoli delle comunità fungine evidenziando una diversità funzionale del tipo di micorrizze presenti nel suolo (per esempio: micorrizze arbuscolari, ectomicorrizze e saprofiti del suolo). Queste comunità svolgono un ruolo determinante nei processi legati al sequestro di carbonio. La valutazione della biodiversità dei suoli è stata eseguita anche applicando l'indice di Qualità biologica del suolo (Q_{bs}-ar), in due stagioni (primavera e autunno)



FIG. 3 ALCUNE FORME BIOLOGICHE RILEVATE NEI SUOLI FORESTALI

In a) Paupode; b) Proturo, c) Chilopode litobiomorfo, d) Sinfilo, e) Dipluro predatore. Foto e analisi di Fabio Gatti.

tramite lo studio delle comunità dei taxa degli artropodi, che vivono nei suoli dei boschi delle quattro aziende partner (figura 3). Gli organismi animali che vivono nel suolo sono particolarmente sensibili ad alterazioni di origine naturale o antropica degli equilibri chimico-fisici che caratterizzano il suolo; per questo motivo tali organismi si possono considerare buoni indicatori delle

condizioni ambientali. I valori registrati nelle varie aziende risultano superiori ai livelli osservabili in sistemi agricoli e in linea con i valori già riscontrati in aree a copertura boschiva (Menta et al., 2011).

Carla Scotti¹, Livia Vittori Antisari²

1. I.Ter
2. Università di Bologna



FOTO: AIC REGIONE ER