

LA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE FORESTE

Il concetto di Gestione Forestale Sostenibile (GSF), è stato introdotto a livello internazionale nel 1993 dalla Conferenza Ministeriale per la Protezione delle Foreste in Europa (Forest Europe, Risoluzione H1 di Helsinki). Compare nell'ordinamento giuridico italiano dal d.lgs. 3 aprile 2018, n. 341, "Testo Unico in materia di Foreste e Filieri forestali" (TUFF), che all'art. 3, comma 2, lett. B), che lo definisce come l'"insieme delle azioni selvicolturali volte a valorizzare la molteplicità delle funzioni del bosco, a garantire la produzione sostenibile di beni e servizi ecosistemici, nonché una gestione e uso delle foreste e dei terreni forestali nelle forme e ad un tasso di utilizzo che consenta di mantenere la loro biodiversità, produttività, rinnovazione, vitalità e potenzialità di adempiere, ora e in futuro, a rilevanti funzioni ecologiche, economiche e sociali a livello locale, nazionale e globale, senza comportare danni ad altri ecosistemi". Al concetto di Gestione Forestale Sostenibile è quindi legato anche il concetto di Servizi Ecosistemici, intesi come quei benefici che l'umanità deriva dagli ecosistemi. I Servizi ecosistemici sono comunemente classificati in quattro tipologie: fornitura (legname, prodotti forestali non legnosi), regolazione (assorbimento e stoccaggio del carbonio, regolazione del ciclo dell'acqua), culturali (foreste come luoghi di ricreazione o culto) e di supporto (formazione del suolo). Alcuni di questi servizi hanno oggi un valore dato dalla disponibilità di un mercato. Questo è spesso il caso di servizi di fornitura come il legname, o i funghi. Altri servizi hanno iniziato ad avere un mercato in tempi più recenti. Tra questi il carbonio è uno dei servizi ecosistemici forestali che hanno avuto maggior sviluppo attraverso la vendita dei crediti di carbonio e un'attenzione sempre maggiore all'impatto delle attività umane sul clima e le possibilità delle foreste di mitigare questi impatti attraverso la loro azione di assorbimento e stoccaggio del carbonio. Tuttavia, per valorizzare i servizi ecosistemici generati dalle foreste, l'accessibilità, in termini di viabilità forestale, ricopre un ruolo fondamentale. L'accesso alle foreste, se pianificato e strutturato in modo da avere il minor impatto possibile, permette la valorizzazione di servizi come quello della produzione di legname, tramite le utilizzazioni boschive, ma anche di svolgere interventi selvicolturali utili alla regolazione del ciclo dell'acqua, della prevenzione degli incendi, oltre che della loro gestione, e molti altri. La funzione della viabilità forestale in termini di gestione forestale sostenibile viene esplicitamente richiamata all'art. 2, comma 4, del Decreto del 28 ottobre 2021, dove viene stabilito che "La viabilità forestale e silvo-pastorale e le opere connesse sono coerenti con i tre elementi cardine della gestione forestale sostenibile: ecologia, economia e realtà sociale".

1. Stock totale di carbonio fissato nelle formazioni forestali e le relative variazioni

Lo **stock totale di carbonio fissato dalle formazioni forestali** può essere suddiviso in diversi pool: biomassa epigea, ipogea, lettiera e necromassa.

Nella presente scheda si fa riferimento allo stock contenuto nella biomassa epigea e nella necromassa, secondo i dati forniti dall'Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio (INFC).

La rilevazione suddivide lo stock di carbonio in **quattro categorie principali**: *fitomassa arborea*, suddivisa in boschi e impianti di arboricoltura da legno, *rinnovazione*, *arbusteti* e *necromassa*.

Secondo i dati forniti nell'Inventario Nazionale Forestale (2015) (Figura 1), il carbonio stoccato nella fitomassa epigea in Veneto nei boschi è di 31.611.548 tonnellate di carbonio (Mg), corrispondente a 76,8 Mg/ha (Figura 2); nel caso degli impianti di arboricoltura da legno si parla di 182.362 Mg (34,6 Mg/ha), per un valore complessivo nei soprassuoli arborei di 31.793.911 Mg (76,3 Mg/ha).

Nello specifico, per i boschi di larice e cembro, il carbonio stoccato è di 2.715.956 Mg (64,1 Mg/ha). Per i boschi di abete rosso la stima di carbonio stoccato prima della tempesta Vaia era di 10.430.779 Mg (107,4

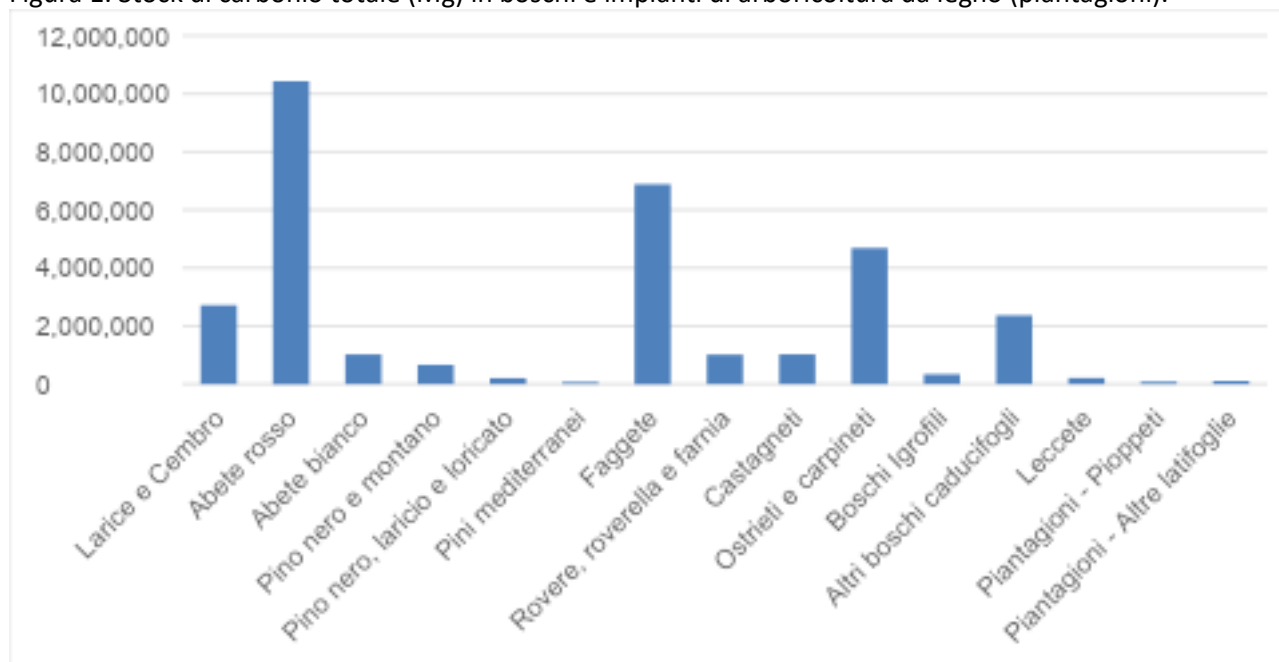
Mg/ha), e sono i popolamenti più rilevanti in termini di stock totale e i secondi per densità di carbonio ad ettaro. Tuttavia, è da considerare che l'**impatto di Vaia e del bostrico, oltre agli schianti da neve**, hanno particolarmente colpito questa tipologia di boschi e hanno avuto indubbiamente un **effetto sullo stock di carbonio tra il 2018 e il 2025**, anno di redazione della presente scheda. Per i boschi di abete bianco lo stock di carbonio è pari a 1.020.690 Mg (143,7 Mg/ha) e si tratta dei popolamenti con il rapporto più elevato di stock di carbonio ad ettaro. Per le pinete di pino nero e montano, la stima è di 663.546 Mg (54,2 Mg/ha), per le pinete di pino nero, laricio e loricato il carbonio stoccato è di 202.435 Mg (57,7 Mg/ha), per le pinete di pini mediterranei la stima è di 65.592 Mg (87,7 Mg/ha). Per quanto riguarda le faggete lo stock è di 6.876.259 Mg (101,7 Mg/ha), per i querceti di rovere, roverella e farnia è di 1.013.775 Mg (64,8 Mg/ha). I castagneti stoccano 1.024.070 Mg (59,5 Mg/ha). Gli ostrieti e carpineti stoccano 4.687.051 Mg (57,1 Mg/ha). I boschi igrofili stoccano 337.506 Mg (32,4 Mg/ha), altri boschi caducifogli stoccano 2.365.435 Mg (45,1 Mg/ha). Le leccete stoccano 208.455 Mg (69,7 Mg/ha).

Per quanto riguarda gli impianti di arboricoltura da legno invece i pioppeti stoccano 78.274 Mg (33,6 Mg/ha) e le piantagioni di altre latifoglie stoccano 104.088 Mg (35 Mg/ha).

Per quanto riguarda la fitomassa arborea epigea i boschi stoccano 30.725.695 Mg (74,7 Mg/ha), gli impianti di arboricoltura da legno stoccano 173.653 Mg (32,9 Mg/ha), per un totale bosco di 30.899.348 Mg (74,2 Mg/ha).

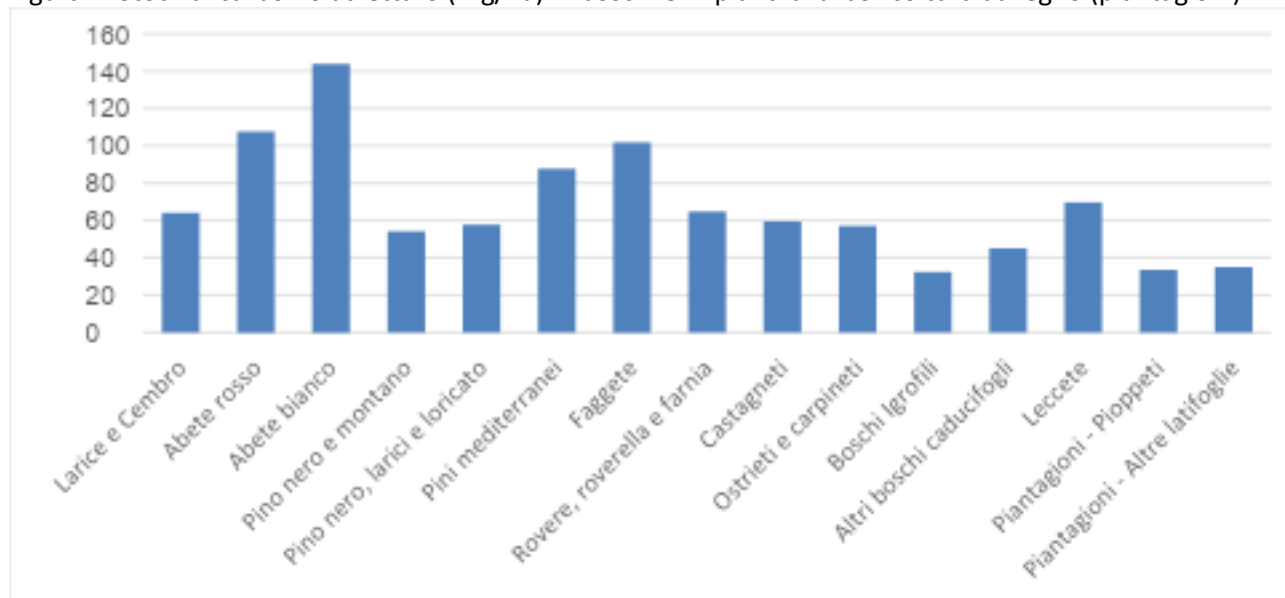
I **valori di carbonio stoccato legati alla rinnovazione** per le categorie inventariali a bosco invece sono di 393.125 Mg (1 Mg/ha), 8.281 Mg (1,6 Mg/ha) per gli impianti di arboricoltura da legno, per un totale di 401.406 Mg (1 Mg/ha). I valori di carbonio stoccato negli *arbusteti* forestali sono di 209.051 Mg (1,2 Mg/ha) e di 428 Mg (0,1 Mg/ha) negli impianti di arboricoltura da legno, per un totale di 493.157 Mg (1,2 Mg/ha). Il carbonio stoccato nella *necromassa* di tipo legno morto grosso è di 1.510.000 Mg (3,7 Mg/ha) nei boschi e 2.453 Mg (0,5 Mg/ha) negli impianti di arboricoltura da legno, per un totale di 1.512.453 Mg (3,6 Mg/ha). Nei boschi si stima che ogni anno vengano assorbiti 753.090 Mg (1,8 Mg/ha). Nelle piantagioni invece si stima che vengano stoccati 28.317 Mg all'anno (5,4 Mg/ha). L'Inventario Nazionale ha stimato che nei 12 mesi prima della valutazione (2015) l'equivalente in carbonio che è stato rimosso per utilizzazioni in termini di fusto, rami grossi e ramaglia sia stato di 381.327 Mg (0,9 Mg/ha). Si tratta quindi di un **bilancio positivo**. Anche considerando le rilevazioni fornite da ISPRA (2025), viene confermata una tendenza positiva generale di assorbimento del carbonio da parte dei popolamenti forestali.

Figura 1. Stock di carbonio totale (Mg) in boschi e impianti di arboricoltura da legno (piantagioni).



Note: non sono riportati nel grafico i dati relativi a rinnovazione, arbusti e necromassa a terra, in boschi e piantagioni. Fonte: elaborazione propria da dati INFC, 2015.

Figura 2. Stock di carbonio ad ettaro (Mg/ha) in boschi e impianti di arboricoltura da legno (piantagioni).



Note: non sono riportati nel grafico i dati relativi a rinnovazione, arbusti e nella necromassa a terra, in boschi alti e piantagioni. Fonte: elaborazione propria da dati INFC, 2015.

2. Valore aggiunto dei servizi ecosistemici non di approvvigionamento

I Servizi Ecosistemici sono definiti spesso come i benefici che le persone ottengono dagli ecosistemi (MAE, 2005). Il valore aggiunto dei servizi ecosistemici derivanti dagli ecosistemi forestali della Regione non è stato stimato in maniera onnicomprensiva ad oggi.

Per la stima di questo indicatore si è fatto riferimento a due fonti principali: **un'analisi della disponibilità a pagare da parte dei residenti in Veneto per alcuni servizi ecosistemici forestali montani** del 2014 (Gatto et al., 2014) e i risultati di **un'analisi del progetto LIFE Fiume Brenta** (Masiero e Gatto, 2023) sul **servizio di regolazione fornito dalle aree boscate nei pressi del fiume**.

Secondo le stime del 2014 (Gatto et al., 2014), il valore dei **servizi ecosistemici ricreativi, di conservazione di specie (biodiversità), sequestro di carbonio, paesaggio, derivati dalle foreste in montagna** poteva essere stimato tra i **38-735 milioni €/anno (aggiustati per l'inflazione al 2023)**. Il range così ampio di valore dei servizi ecosistemici valutati dipende dal tipo di servizio ecosistemico, dal livello di fornitura proposto e dal tipo di residente. Nel caso di un residente medio, il valore assegnato al servizio ecosistemico "sequestro di carbonio" andava da €80,85 a €72,28 all'anno a famiglia (aggiustati per l'inflazione al 2023), a seconda che si richiedesse una disponibilità a pagare per il servizio equivalente alla compensazione di carbonio emesso dal 7% della popolazione residente fino al 10% della popolazione del Veneto.

Questi valori cambiavano considerevolmente se si consideravano rispondenti utilizzatori della montagna (disposti a pagare solo per compensare le emissioni del 10% dei residenti a €256,15 all'anno a famiglia (aggiustato per l'inflazione al 2023)).

Nel caso della **conservazione di specie per la biodiversità forestale**, i rispondenti con un maggior numero di anni di istruzione erano disposti a pagare €70,52 all'anno a famiglia per evitare l'estinzione di specie e €21,28 per l'aumento di specie di dieci dalle regioni vicine (valori aggiustati per l'inflazione al 2023).

Nel caso dei **servizi ecosistemici di natura ricreativa**, il range di disponibilità a pagare, per i residenti frequentatori della montagna, andava da €43,54 a €77,83 (aggiustati per l'inflazione al 2023), nel primo caso per avere la sentieristica con segnaletica, nel secondo caso per avere, oltre alla sentieristica con segnaletica anche alcune infrastrutture come tavoli, panche e bagni.

Un altro servizio ecosistemico valutato, in una singola area di studio, è quello di **regolazione legato alla risorsa idrica** e al ruolo delle foreste per la ricarica della falda nell'area del fiume Brenta, attraverso il progetto LIFE Brenta 2030. In questo caso si è stimata una disponibilità a pagare da parte degli utenti finali dei Comuni all'interno del bacino del Brenta tra i €13,41 e i €11,88 all'anno per famiglia, per il servizio di infiltrazione e ricarica della falda da ecosistemi forestali (Masiero e Gatto, 2023). Si deve notare come questa stima non sia una tariffa realmente pagata in bolletta dagli utenti, ma indichi una soglia di accettabilità dell'utente finale che è legata al valore del servizio per chi ne beneficia.

Il valore aggiunto rappresentato dai servizi ecosistemici in Veneto è riconosciuto anche dagli standard di certificazione forestale come FSC, che nel 2019 ha certificato per la prima volta cinque servizi ecosistemici provenienti da 618 ettari di foreste in Veneto: conservazione di specie animali e vegetali, miglioramento di qualità e quantità dell'acqua, aumento della stabilità e dei nutrienti contenuti nel suolo, aumento dello stoccaggio e sequestro del carbonio e miglioramento dei servizi turistico-ricreativi (<https://www.it.fsc.org/it-it/newsfeed/in-veneto-le-prime-foreste-al-mondo-a-misurare-i-benefici-degli-alberi>).

Dai primi anni 2000 si è anche iniziato ad introdurre il concetto di Pagamenti per Servizi Ecosistemici (PES), ovvero delle transazioni volontarie (in moneta o altre forme) tra beneficiari di un servizio ecosistemico e produttori dello stesso, subordinata al rispetto di regole concordate di gestione ambientale tramite un contratto, che genera servizi ecosistemici anche offsite (Wunder, 2015). I PES sono meccanismi di valorizzazione dei Servizi Ecosistemici in quanto richiedono una quantificazione del Servizio e una remunerazione del gestore dell'ecosistema che fornisce il servizio, come possono essere i proprietari forestali. I PES non erano oggetto di analisi nella presente scheda; tuttavia, maggiori informazioni sui PES in Veneto possono essere trovate nei lavori di Secco e Pasutto (2014), con alcuni casi studio come "Bosco Limite" (<https://www.etifor.com/it/portfolio/boscolimite/>).

3. Viabilità forestale silvo-pastorale

La viabilità forestale e silvo-pastorale in Veneto, i cui parametri dimensionali e le caratteristiche tecnico-costruttive sono definiti in coerenza con le disposizioni attuative di cui all'articolo 9, comma 2, del decreto legislativo n. 34 del 2018, è classificata in:

- a) **viabilità principale**, caratterizzata da una rete permanente di strade e opere connesse, quali piazzali ed imposti, a fondo stabilizzato, prevalentemente non asfaltate;
- b) **viabilità secondaria**, caratterizzata da una rete permanente di piste e opere connesse, quali piazzali ed imposti, a fondo naturale, comprese le linee di esbosco aeree fisse;
- c) **tracciati di uso ed allestimento temporanei**, comprese le linee di avvallamento naturali ed artificiali e le linee di esbosco aeree temporanee. I dati forniti di seguito derivano dalla recente relazione tecnica redatta da Grigolato et al. (2025) in collaborazione con la Regione Veneto.

La viabilità forestale e silvo-pastorale è assoggettata alla disciplina della Legge Regionale n. 14/1992 che impone un transito regolamentato.

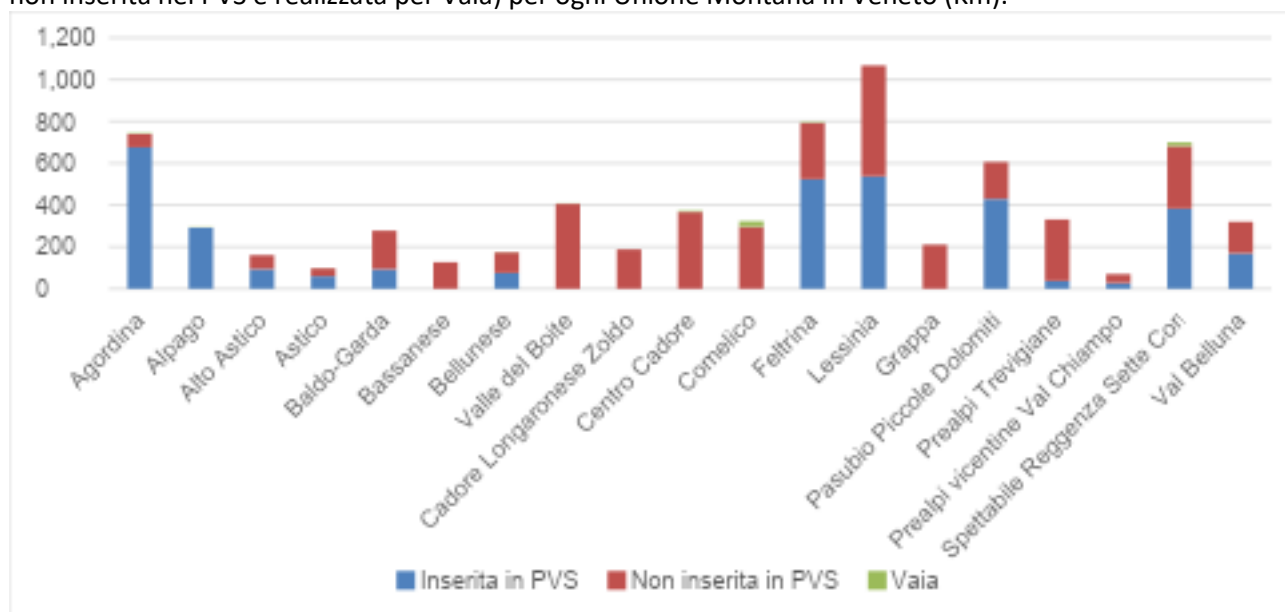
Una parte della **viabilità forestale e silvo-pastorale** è regolarmente **inserita nel Piano di Viabilità Silvo-Pastorale (PVS)** e in Veneto questa viabilità è di 3400,5 Km, comprendente viabilità primaria e secondaria, distribuita eterogeneamente nelle varie Unioni Montane. La viabilità silvo-pastorale rientrante nei PVS è presente principalmente nel territorio dell'Unione montana Agordina (676 Km), della Lessinia (537 Km) e Feltrina (523 Km). Invece le Unioni montane con la minor presenza di viabilità silvo-pastorale ricompresa nei PVS sono quelle delle Prealpi Trevigiane (37 Km) e delle Prealpi Vicentine Val Chiampo (27 Km). Vanno considerati i casi in cui i PVS risultano assenti (Unioni montane del Bassanese, della Valle del Boite, del Cadore Longaronese Zoldo, del Centro Cadore, del Monte Grappa) (Figura 3).

È riscontrabile, inoltre, una **viabilità forestale e silvo-pastorale non inclusa nel PVS**. In Veneto questa viabilità ammonta a 3.807,24 Km, tra viabilità primaria e secondaria, anch'essa distribuita eterogeneamente nelle

varie Unioni Montane. Le Unioni montane con una viabilità forestale non inserita nei PSV sono quelle della Lessinia (529 Km), della Valle del Boite (406 Km), del Centro Cadore (367 Km), della Spettabile Reggenza dei Sette Comuni (299 Km) e del Comelico (296 Km). Le Unioni montane con una minor presenza di viabilità forestale non regolamentata sono quelle dell'Astico (37 Km), delle Prealpi vicentine Val Chiampo (42 Km) e Agordina (62 Km) (Figura 3).

Esiste, infine, una **viabilità realizzata dopo la tempesta Vaia per agevolare le operazioni di esbosco del materiale legnoso schiantato**. I dati sono limitati al 2021, data dell'ultima ortofoto disponibile per la Regione Veneto, utilizzata per la stima di questa viabilità (Grigolato et al., 2025). Risultano esserci 63,82 Km di viabilità legata agli interventi di esbosco per Vaia. La maggior concentrazione si trova in Comelico (26 Km), nella Spettabile Reggenza dei Sette Comuni (17 Km), nel Centro Cadore (5,75 Km), nell'Agordina (4,69 Km) e nella Feltrina (4,17 Km) (Figura 3).

Figura 3. Distribuzione della viabilità silvo-pastorale, primaria e secondaria, per categoria (inserita nei PVS, non inserita nei PVS e realizzata per Vaia) per ogni Unione Montana in Veneto (Km).



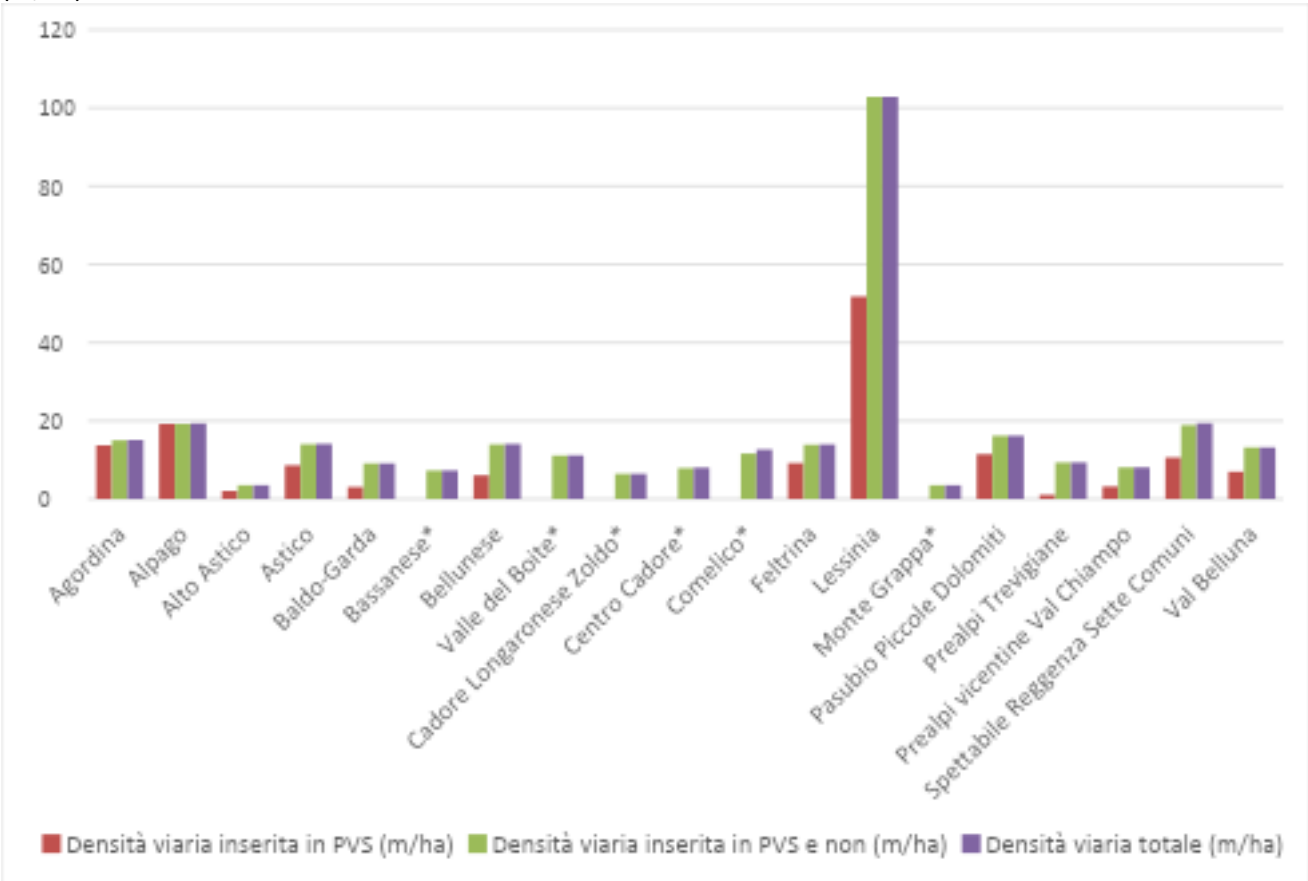
Fonte: elaborazione propria da dati di Grigolato et al., 2025.

È importante evidenziare come non sia disponibile un dato sullo **stato di conservazione medio della viabilità forestale**, che dovrebbe essere verificato di volta in volta.

In particolare, si nota come le Unioni montane del Bassanese, del Grappa, del Cadore Longaronese Zoldo e della Valle del Boite abbiano a disposizione solo una rete di viabilità forestale non inserita in un PVS. Al contrario, l'Alpago ha a disposizione una rete di viabilità regolarmente inserita nei PVS.

In termini di **densità della viabilità totale** risulta che la maggior densità di viabilità (m/ha) inserita nei PVS è nelle Unioni montane della Lessinia (102,81 m/ha), della Spettabile Reggenza dei Sette Comuni (19,38 m/ha), dell'Alpago (19,20 m/ha) e Agordina (15,11 m/ha). Le Unioni montane con la densità di viabilità più bassa sono quelle delle Monte Grappa (3,52 m/ha), dell'Alto Astico (3,53 m/ha), delle Prealpi vicentine Val di Chiampo (8,08 m/ha) e delle Prealpi Trevigiane (9,34 m/ha) (Figura 4).

Figura 4. Distribuzione della densità di viabilità silvo-pastorale per categoria e Unione Montana in Veneto (m/ha).



*Dato con probabile sovrastima o sottostima per mancato reperimento di PSV o elenco delle strade inserite nei PSV. Fonte: elaborazione propria da dati di Grigolato et al., 2025.

Per saperne di più:

- Gasparini, P., Di Cosmo, L., Floris, A., & De Laurentis, D. (2022). *Italian National Forest Inventory—Methods and Results of the Third Survey: Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio—Metodi e Risultati della Terza Indagine* (p. 576). Springer Nature.
- Gatto, P., Vidale, E., Secco, L., & Pettenella, D. (2014). Exploring the willingness to pay for forest ecosystem services by residents of the Veneto Region. *Bio-based and Applied Economics Journal*, 3(1), 21-43.
- Grigolato S., Marchi L., Varotto M., Di Marzio N. (2025). *Definizione di un quadro metodologico per la ricognizione della viabilità silvo-pastorale del Veneto*. Relazione tecnica finale.
- Masiero M. e Gatto P. (2023). *Rapporto quali-quantitativo sugli impatti socio-economici del progetto. Azione D2- Monitoraggio e valutazione degli impatti socio-economici*.
https://www.parcofiumebrenta.it/wp-content/uploads/2025/04/D-D2.1_Impatti-socio-economici_Finale.pdf
- MEA (2005). *Ecosystems and human well-being: wetlands and water*. World resources institute.
- Secco L., Pasutto I. (2014). Schemi di Pagamento per Servizi Ambientali nelle aree protette della regione Veneto. 1-145, Regione Veneto.
- Vitullo, M. (2025). Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale di carbonio. ISPRA -
<https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/selvicoltura/contributo-delle-foreste-nazionali-al-ciclo-globale-del-carbonio>
- Wunder, Sven. "Revisiting the concept of payments for environmental services." *Ecological economics* 117 (2015): 234-243.

Autore:

Aggiornato al 02/03/2026

Scheda a cura di Giacomo Pagot



Cofinanziato
dall'Unione europea



REGIONE DEL VENETO



Iniziativa finanziata dal Complemento di Sviluppo Rurale per il Veneto 2023-2027
Organismo responsabile dell'informazione: Università degli Studi di Padova – Dipartimento
Territorio e sistemi agroforestali
Autorità di Gestione regionale: Regione del Veneto - Direzione AdG FEASR Bonifica e Irrigazione