

QUALITÀ E USO DEL SUOLO

La Direttiva UE 2025/2360 sul monitoraggio e la resilienza del suolo, riconoscendo che si tratta di una risorsa vitale e limitata, istituisce un quadro europeo per il monitoraggio, la valutazione e il sostegno alla salute e resilienza del suolo. Principio fondamentale è evitare che il suolo perda la capacità di fornire servizi ecosistemici. Sono di seguito trattati gli aspetti più cruciali relativi a qualità e uso del suolo nel contesto agro-forestale veneto.

1. Consumo di suolo: dinamiche relative all'uso del suolo agricolo

Le dinamiche relative al consumo di suolo sono desumibili dai report annuali “Consumo di Suolo nella Regione Veneto” a cura dell'ARPAV. In essi il concetto di consumo di suolo è conforme a quello indicato da ISPRA a livello nazionale, che lo definisce come “variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato), con la distinzione fra consumo di suolo permanente (dovuto a una copertura artificiale permanente) e consumo di suolo reversibile (dovuto a una copertura artificiale reversibile)”.

Nei report annuali di ARPAV si osserva un **trend di consumo di suolo costante e progressivo** in Veneto per il periodo 2006–2024, con un incremento complessivo di oltre 13.000 ettari e un passaggio dall'11,13% all'11,86% di superficie regionale consumata, nonostante una popolazione sostanzialmente stabile o in lieve diminuzione (Tabella 1). Il ritmo medio di trasformazione evidenzia uno scollamento strutturale tra dinamiche insediative e demografiche: mentre gli abitanti diminuiscono di circa 24.000 unità rispetto al 2012, il consumo pro capite dal 2006, cresce da 427,8 a 447,0 m² per residente, confermando una crescente pressione territoriale non correlata ai reali fabbisogni insediativi (Tabella 1).

Complessivamente, l'evoluzione degli indicatori suggerisce un **modello di uso del suolo sempre più intensivo**, caratterizzato da trasformazioni diffuse e difficilmente compensabili, a scapito del patrimonio di suoli agricoli e naturali della regione.

Tabella 1 - Indicatori del consumo di suolo e demografici riferiti alla regione Veneto dal 2006 al 2024.

Anno	Consumo (ha)	Consumo (%)	Incremento netto (ha/y)	Popolazione	Consumo pro capite (ha/ab)
2006	204.229	11,13	–	4.773.554	427,8
2012	210.419	11,46	1,032	4.887.328	430,5
2015	211.931	11,55	504	4.902.694	432,3
2016	212.465	11,58	533	4.890.648	434,4
2017	213.562	11,63	1,097	4.883.373	435,7
2018	214.463	11,68	901	4.880.936	437,3
2019	215.177	11,72	714	4.884.590	439,4
2020	215.879	11,76	702	4.879.133	440,5
2021	216.446	11,79	567	4.869.830	442,5
2022	217.011	11,82	565	4.847.745	444,5
2023	217.619	11,86	608	4.849.553	447,7
2024	216.871	11,86	655	4.852.216	447,0

Fonte: Report “Consumo di Suolo nella Regione Veneto – edizione 2025” dell'ARPAV.

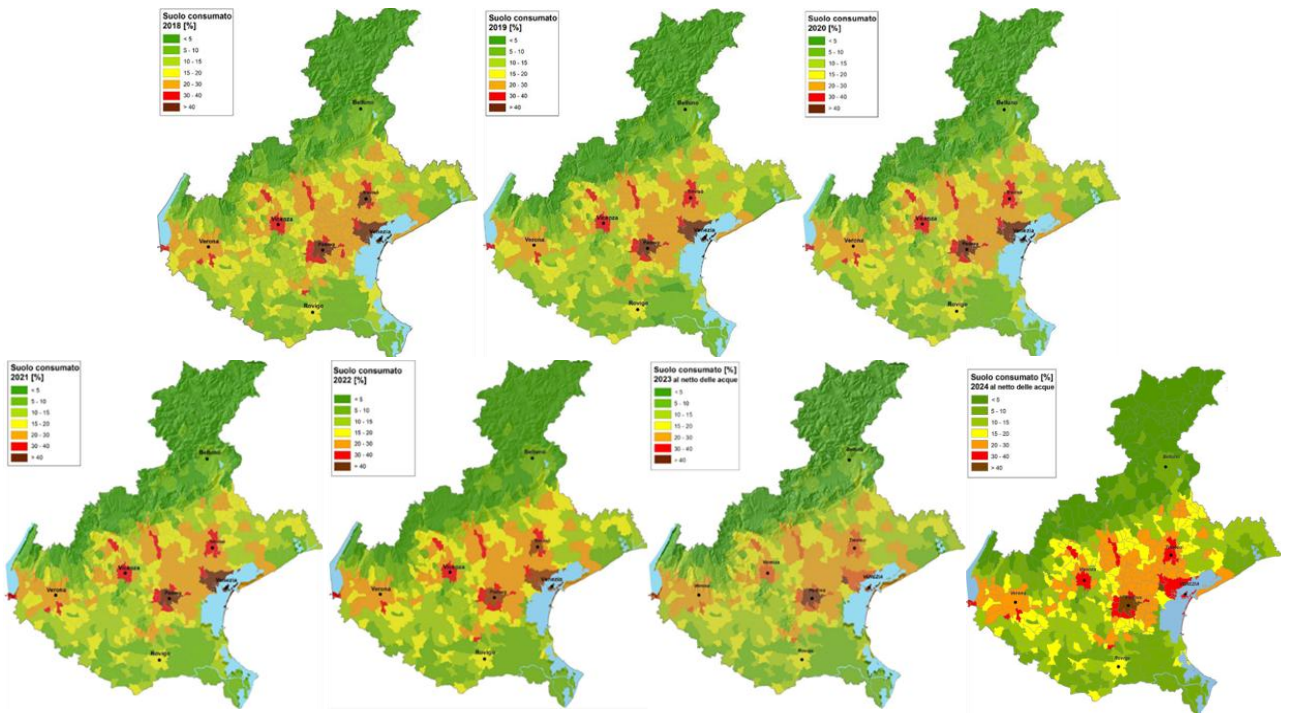
Analizzando i valori annuali per il periodo 2017–2024 (Tabella 2) il consumo totale oscilla tra 730 e 1.285 ettari, a conferma di una pressione territoriale persistente. La componente irreversibile, riconducibile alla sigillatura permanente del suolo, rappresenta in media oltre metà del totale, con valori compresi tra 399 e 660 ettari, mentre il consumo reversibile si mantiene tra 516 e 945 ettari. I ripristini variano tra 76 e 571 ettari, sempre inferiori alle nuove trasformazioni, con consumo netto sempre superiore ai 560 ettari. A livello provinciale (Figura 1), le aree più compromesse negli ultimi anni sono Padova, Treviso e Venezia, in cui molti comuni, specialmente i capoluoghi, presentano un consumo di suolo superiore al 20-30% della superficie comunale.

Tabella 2 - Consumo di suolo annuale (ha) nella Regione Veneto negli ultimi 7 anni di monitoraggio (2017-2024).

Anno	totale (ha)	reversibile (ha)	irreversibile (ha)	nuovo (ha)	consolidato (ha)	ripristino (ha)	consumo netto (ha)
2017	1.285	739	627	546	81	188	1.097
2018	1.253	945	541	308	233	352	901
2019	1.101	849	455	253	202	387	714
2020	1.056	845	556	211	346	354	702
2021	875	685	660	190	470	308	567
2022	1.136	774	653	362	291	571	565
2023	891	629	523	261	262	282	608
2024	730	516	399	214	185	76	655

Fonte: Report “Consumo di Suolo nella Regione Veneto – edizione 2024” dell’ARPAV.

Figura 1 - Consumo di suolo annuale (ha) nella Regione Veneto negli ultimi 7 anni di monitoraggio (2018-2024).



Fonte: Rielaborazione dai report annuali ARPAV sul consumo di suolo: Consumo di Suolo e Servizi Ecosistemici nella Regione Veneto – edizioni 2019, 2020, 2021; Consumo di suolo nella Regione Veneto – edizioni 2022, 2023, 2024, 2025.

2. Erosione di suolo (%) per tipo di SAU

L'elaborazione dei dati più aggiornati di [GloSEM 1.3](#) (Borrelli et al, 2022), integrati con il dettaglio regionale delle SAU del Veneto (Figura 2), consente di delineare un quadro aggiornato dell'erosione idrica nei principali sistemi colturali agricoli veneti nel 2019.

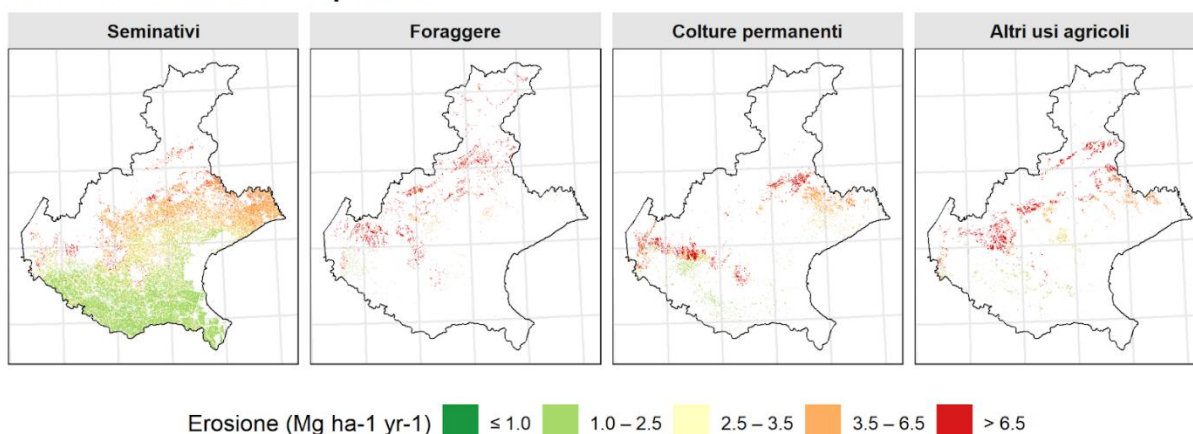
L'analisi evidenzia una marcata differenziazione territoriale e colturale. Nei seminativi, che rappresentano gran parte della SAU regionale, la perdita media di suolo è pari a $3,55 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ aa}^{-1}$, con valori generalmente contenuti in pianura e incrementi localizzati nelle fasce collinari. Le foraggere mostrano le criticità maggiori: la media regionale ($24,6 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ aa}^{-1}$) riflette condizioni più erodibili, specie nelle superfici acclivi, dove si registrano valori oltre $50 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ aa}^{-1}$. Anche le colture permanenti presentano un livello di erosione significativo ($13,0 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ aa}^{-1}$), tipico dei sistemi arborei in pendenza.

La categoria altri usi agricoli conferma un quadro simile ($20,1 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ mm}^{-1}$), con forte variabilità interna e presenza di hotspot collinari. **Nel complesso, i dati aggiornati evidenziano che le maggiori criticità si concentrano nei territori collinari e nei sistemi foraggeri, mentre la pianura mostra valori più moderati.** Questo quadro rappresenta un riferimento essenziale per la pianificazione degli interventi, in particolare per individuare aree prioritarie per misure di mitigazione. Il confronto con lo scenario climatico RCP8.5 (Figura 3) evidenzia poi un aumento generalizzato dell'erosione, **con variazioni medie comprese tra +37% e +40%** nelle diverse colture.

L'incremento atteso conferma la necessità di rafforzare le pratiche conservative soprattutto nei contesti collinari, dove l'effetto combinato di pendenza ed eventi meteorici intensi renderà i sistemi agricoli ancora più vulnerabili.

Figura 2 - Mappa dell'erosione idrica del suolo per categorie di superficie agricola utilizzata (SAU) nella Regione Veneto per l'anno 2019.

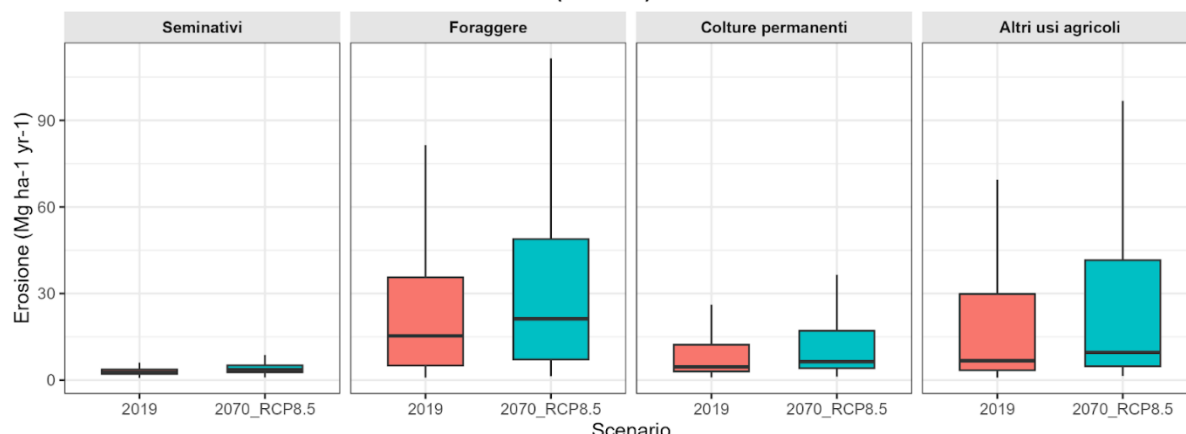
Erosione del suolo 2019 per SAU



Nota: La figura mostra l'elaborazione dei dati di erosione GloSEM 1.3, integrati con il dettaglio regionale delle SAU del Veneto, evidenziando la differenziazione territoriale del fenomeno. Fonte: per i dati di erosione [GloSEM 1.3](#) (Borrelli et al, 2022); per le classi di SAU, elaborazioni dalla Carta di uso del suolo anno 2022- Agroforestale dell'ISPRA [Uso del suolo anno 2022 - Agroforestale WMS - Panoramica](#).

Figura 3 - Boxplot di distribuzione dell'erosione idrica del suolo per superficie agricola utilizzata (SAU) nella Regione Veneto: Scenario Attuale (2019) vs. Scenario Climatico Futuro (2070, RCP8.5).

Confronto erosione del suolo: 2019 vs 2070 (RCP8.5)



Nota: La figura mostra l'evoluzione dell'erosione per i principali sistemi culturali, basandosi sui dati di GloSEM 1.3. Fonte: per i dati di erosione [GloSEM 1.3](#) (Borrelli et al, 2022); per le classi di SAU, elaborazioni dalla Carta di uso del suolo anno 2022- Agroforestale dell'ISPRA [Uso del suolo anno 2022 - Agroforestale WMS - Panoramica](#).

3. Distribuzione sul territorio regionale dei suoli a diverso contenuto di carbonio organico (%) nei primi 30 cm di suolo

Il carbonio organico del suolo è il principale indicatore della qualità, intesa come fertilità dei suoli.

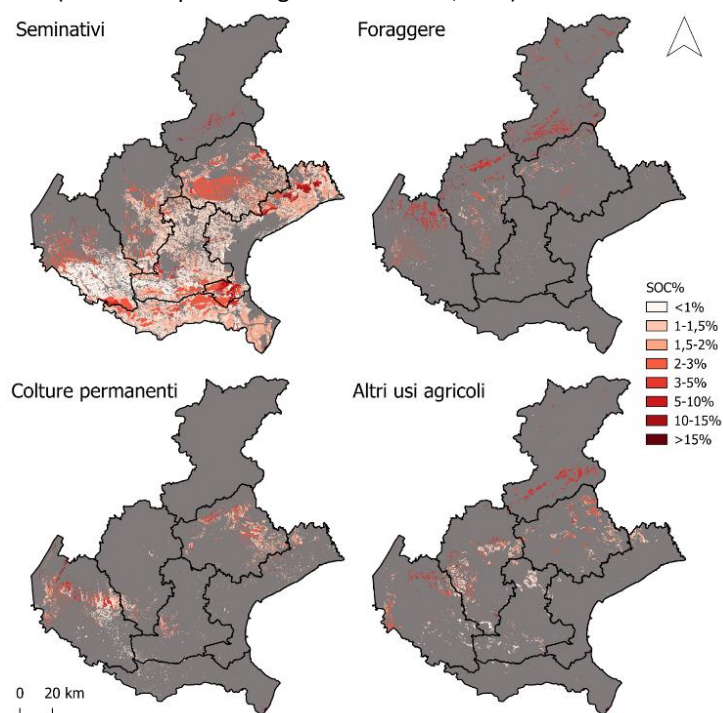
La distribuzione del contenuto di carbonio organico (SOC%) nel territorio veneto riportata nel database ARPAV "Carta del contenuto di carbonio organico nei suoli" nelle diverse tipologie di uso del suolo agricolo mostra pattern coerenti con le caratteristiche agronomiche e di gestione del territorio.

Nei seminativi, che rappresentano la superficie maggiore, le classi di SOC più frequenti sono comprese tra 1–1,5% e 1,5–2%, con valori rispettivamente di circa 235.000 e 159.000 ettari, mentre le classi più elevate (>10%) coprono superfici molto ridotte, a testimonianza di un suolo mediamente povero di carbonio organico, tipico di sistemi intensivi. Le foraggiere, sebbene occupino superfici inferiori rispetto ai seminativi, mostrano una distribuzione più equilibrata tra le classi medie (2–5%) e basse (<1–1,5%), indicando un modesto accumulo di SOC legato a pratiche di pascolo e rotazione culturale.

Per le colture permanenti (vite, olivo, frutteti), si osservano superfici significative nelle classi 1–3%, con alcune estensioni minori nelle classi più elevate, coerente con una maggiore presenza di residui organici permanenti e coperture vegetali. Infine, gli altri usi agricoli mostrano valori di SOC simili ai seminativi e alle colture permanenti nelle classi basse e medie, con piccole porzioni nelle classi più elevate (>10%), suggerendo una gestione eterogenea dei terreni meno intensivamente coltivati. Complessivamente, il territorio agricolo veneto presenta una **prevalenza di suoli a basso-medio contenuto di carbonio organico** (Tabella 3), con accumuli maggiori localizzati soprattutto nelle aree a colture permanenti e in parte nelle foraggiere (Figura 4), confermando la necessità di interventi mirati per incrementare la sostanza organica e la fertilità dei suoli.

Ciò premesso, nella valutazione del contenuto di carbonio organico vanno considerate anche le eventuali contaminazioni che derivano da materiale distribuito per apportare sostanza organica, contribuendo al bioaccumulo di potenziali inquinanti. E' importante valorizzare le pratiche agronomiche migliorative quali, ad esempio, l'agricoltura conservativa, le rotazioni, l'inerbimento.

Figura 4 - Distribuzione spaziale delle diverse classi contenuto di carbonio organico del suolo (SOC), suddiviso per tipologie di uso suolo agricolo (classi di superficie agricola utilizzata, SAU).



Fonte: per il SOC, elaborazioni dalla Carta del contenuto di carbonio organico nei suoli (%) dell'ARPAV [Carta del contenuto di carbonio organico nei suoli \(%\) — GeoPortale ARPAV](#); per le classi di SAU, elaborazioni dalla Carta di uso del suolo anno 2022- Agroforestale dell'ISPRA [Uso del suolo anno 2022 - Agroforestale WMS - Panoramica](#).

Tabella 3: Stima del carbonio organico del suolo (SOC) nel profilo 0-30 cm (anno 2020).

SOC (0–30 cm) – Veneto	
Zona	SOC (t ha ⁻¹)
BL	96,0
PD	57,8
RO	60,9
TV	71,8
VE	59,3
VI	78,7
VR	76,8
VENETO	70,1

Fonte: Agriconsulting, Rapporto di valutazione intermedio PSR 2014-2020. Come ripreso dal Progetto di ricerca “monitoraggio e stima territoriale dell'emissione di gas serra, azoto e fosforo e dispersione dei fitofarmaci dai sistemi colturali della regione Veneto”. Regione del Veneto e DAFNAE – Università degli Studi di Padova (DGR 2182 del 29/12/2017).

4. Distribuzione sul territorio regionale dei suoli soggetti a fenomeni di contaminazione o presenza di siti contaminati

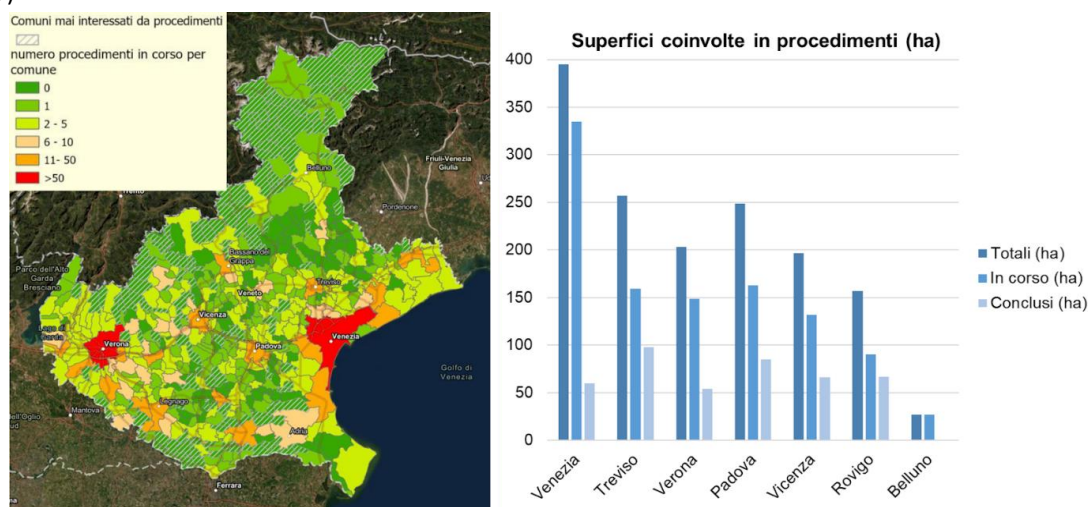
La Regione Veneto presenta un quadro articolato riguardo alla presenza, distribuzione e gestione dei siti contaminati. Secondo l'ultimo rapporto ISPRA [“Lo stato delle bonifiche dei siti contaminati in Italia: quarto rapporto sui dati regionali”](#) (Araneo F. et alii, dicembre 2025), il Veneto registra 2.795 procedimenti, comprendenti siti contaminati e potenzialmente contaminati, con 931 casi in corso e 1.864 conclusi. Il report menziona le prime 20 Province/Città metropolitane per numero di procedimenti conclusi, incluse Treviso (449 procedimenti conclusi, 412 procedimenti conclusi a seguito di bonifica e 37 conclusi senza intervento) e Venezia (326 procedimenti conclusi, 305 procedimenti conclusi a seguito di bonifica e 21 conclusi senza intervento). Secondo il rapporto ISPRA [“Lo stato delle bonifiche dei siti contaminati in Italia – 2021”](#) (Araneo e Bartolucci, 2021), il quale approfondisce i dati rispetto alle singole province del Veneto (riportate in Figura 5), indica che le maggiori concentrazioni si riscontrano nelle province di Venezia (253 casi in corso), Verona (423) e Vicenza (204). Anche Padova e Treviso figurano tra le province con più procedimenti conclusi.

Il Veneto conta 177 siti potenzialmente contaminati, pari al 14% dei casi attivi, tutti in fase di caratterizzazione. Il valore, inferiore alla media nazionale (21%), indica un territorio in cui l'attribuzione dello stato di “potenzialmente contaminato” avviene sulla base di evidenze tecniche consolidate. I siti contaminati accertati sono 370, pari al 30% dei procedimenti in corso, concentrati soprattutto nelle province di Vicenza, Padova e Venezia, aree con **intensa storica attività manifatturiera e industriale**.

Le superfici interessate ammontano complessivamente a 1.485 ettari, di cui 1.056 ettari relativi a procedimenti in corso e 429 ettari a procedimenti conclusi. Tra i comuni, spiccano Venezia (115 casi conclusi) e Padova (96). In molti di questi territori le aree agricole possono risultare coinvolte quando la contaminazione interessa o può interessare i suoli rurali, che tuttavia non risultano essere la fonte di contaminazione diretta che ha determinato il problema. Quando un terreno agricolo risulti potenzialmente contaminato, è necessario procedere con le misure di mitigazione previste dal DM 46/2019, che disciplina la tutela e la bonifica dei terreni destinati alla produzione agricola e all'allevamento. Qualora la caratterizzazione dell'evento inquinante accerti il superamento dei valori di CSC (concentrazione soglia di contaminazione) previsti dalla norma, si considera tale suolo incompatibile con l'attività agricola e di allevamento e si deve procedere con gli interventi di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale prima che si possa tornare a gestirlo come superficie agricola produttiva.

Va rilevato che oltre ai terreni contaminati, in Veneto sono presenti suoli dotati naturalmente di metalli e metallodi in concentrazioni o in grado di influire sull'attività microbiologica del suolo. Si tratta di valori di fondo naturali che non vanno confusi con le contaminazioni di origine antropica e che è opportuno siano considerati nell'esercizio dell'attività agricolo-produttiva.

Figura 5 - Mappa dello stato delle bonifiche dei siti contaminati in Veneto con focus sul numero dei procedimenti in corso a scala comunale (a sinistra) e grafico delle superfici (in ha) coinvolte dai procedimenti nelle province del Veneto (a destra).



Fonte: Rapporto ISPRA [“Lo stato delle bonifiche dei siti contaminati in Italia – 2021”](#) (Araneo e Bartolucci, 2021).

5. Status generale del suolo con riferimento alle misure agro-climatico-ambientali e scenari evolutivi in base a trend attuali

Nel complesso, i risultati delle diverse analisi delineano per il Veneto un **quadro di crescente pressione sul suolo**, determinata dall'interazione tra dinamiche strutturali di consumo di suolo, intensità dei sistemi agricoli e aggravamento degli stress climatici.

Il consumo di suolo agricolo continua a manifestarsi come **processo persistente** e solo parzialmente compensato, con una quota rilevante di trasformazioni irreversibili che riducono progressivamente la disponibilità e la funzionalità dei suoli agricoli. Parallelamente, le analisi sull'erosione e sul contenuto di carbonio organico evidenziano una **vulnerabilità differenziata del territorio**, con criticità concentrate nei contesti collinari, nei sistemi foraggeri e nelle colture permanenti, e una generale prevalenza di suoli a basso-medio contenuto di sostanza organica.

In questo contesto, le misure agro-ambientali e climatiche attuate nella programmazione 2014-2022 e rafforzate nella PAC 2023-2027 mostrano un ruolo chiave nel contrastare tali tendenze, soprattutto laddove promuovono coperture vegetali permanenti, rotazioni colturali e pratiche di ridotto disturbo del suolo, imboschimento dei terreni agricoli, arboricoltura da legno e sistemi agro-forestali. Nel quadro della nuova programmazione PAC 2023-2027, l'Eco-schema 4 sostiene l'avvicendamento colturale con leguminose, foraggiere e colture da rinnovo, incoraggiando sistemi più resilienti e favorevoli alla conservazione del suolo.

Nel 2024 sono state presentate 8.831 domande, per una superficie complessiva di 94.970,8 ha a seminativo impegnata in rotazione. Le analisi modellistiche condotte in Veneto mostrano che alcune misure agro-ambientali attuate nella passata programmazione PSR (2014-2022), in particolare quelle fondate su copertura permanente del suolo e ridotto disturbo (es. **agricoltura conservativa, prati e pascoli**), sono tra le più efficaci nel migliorare la qualità del suolo, aumentando il carbonio organico e riducendo l'erosione. Questi interventi contribuiscono indirettamente anche a mitigare il consumo di suolo, preservando la funzionalità dei terreni agricoli e la loro capacità di fornire servizi ecosistemici.

L'efficacia di alcune misure è tuttavia fortemente dipendente dalla loro corretta localizzazione e integrazione con le specificità pedo-climatiche e territoriali. In particolare, il sostegno alla **conversione** o al **mantenimento del metodo biologico**, presentano risultati più variabili e fortemente dipendenti dalle condizioni pedo-climatiche e gestionali, confermando la necessità di un'attenta collocazione territoriale degli interventi (Dal Ferro et al. 2016).

Analizzando i report annuali della [Valutazione PSR Veneto 2014 – 2020](#), nel periodo 2014-2022 gli indicatori relativi ai terreni oggetto di **contratti di gestione per il miglioramento del suolo** (FA 4C – T12 e T13) e a quelli gestiti **per il sequestro e la conservazione del carbonio** (FA 5E – T19) evidenziano una **crescita progressiva seguita da una stabilizzazione su livelli elevati**, con ampio superamento dei target programmati. La componente forestale registra un incremento più marcato nella fase centrale del periodo, in particolare in corrispondenza della conclusione degli impegni pluriennali attivati nell'ambito della Misura 8. Nel 2023 i valori risultano sostanzialmente stabili rispetto al 2022, evidenziando una fase continuità in cui le superfici sotto impegno si mantengono su livelli consolidati (Figura 6). Con l'avvio della programmazione 2023-2027 cambia la struttura degli indicatori utilizzati, e nel primo [Report annuale 2024 - CSR Veneto 23-27](#) non è più disponibile un indicatore direttamente sovrapponibile al T12 della programmazione 2014-2022.

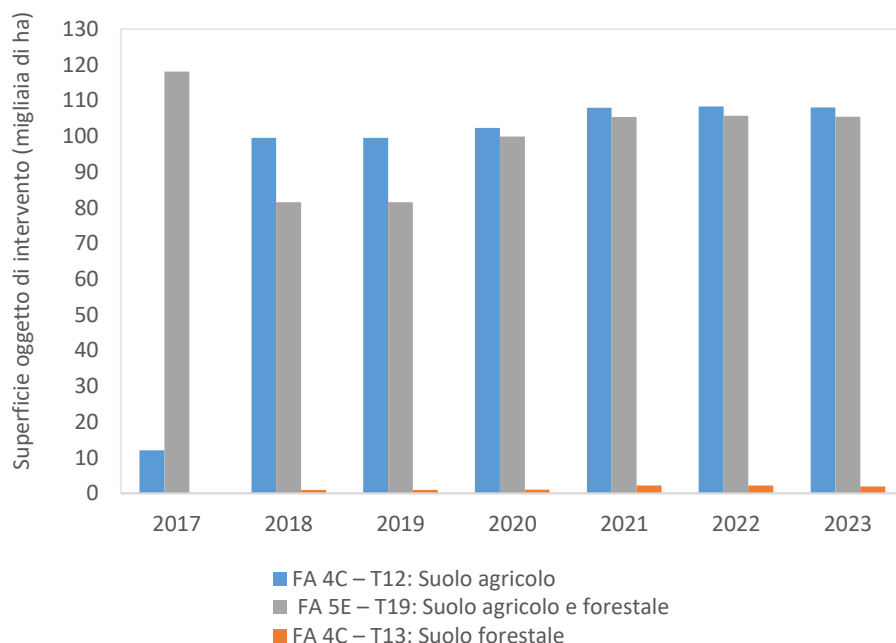
Nel 2024 l'indicatore **R.19 “Miglioramento e protezione del suolo”** registra un valore pari all'8,7% della SAU regionale; la superficie stimata interessata è pari a circa 72.600 ettari.

Ulteriori indicatori connessi alla gestione sostenibile del suolo e al sequestro del carbonio riportano valori pari al 9,4% della SAU (R.14 – circa 78.500 ettari) e al 6,4% (R.22 – circa 53.400 ettari). Tali valori non sono direttamente confrontabili con quelli della precedente programmazione, in quanto basati su una diversa metodologia di calcolo (percentuale SOI/SAU su base annuale). La superficie oggetto di pratiche benefiche per il suolo comprende sia terreni agricoli sia superfici forestali interessate da impegni di gestione sostenibile. Nella programmazione 2014-2022 la componente forestale, inclusi imboschimenti, sistemi agroforestali e interventi della Misura 8, è ricompresa negli indicatori relativi alla gestione del suolo e al sequestro del

carbonio. Con la programmazione 2023-2027 tale componente assume una maggiore evidenza autonoma attraverso specifici indicatori dedicati all'imboschimento e agli investimenti forestali, consentendo un monitoraggio più puntuale del contributo del settore forestale agli obiettivi di tutela del suolo e mitigazione climatica.

Nel complesso, i trend analizzati confermano la **necessità di un approccio integrato alla gestione del suolo**, che combini politiche di contenimento del consumo di suolo, interventi di sostegno finanziario mirati e strategie di adattamento ai cambiamenti climatici, al fine di preservare nel lungo periodo la funzionalità dei suoli veneti e i servizi ecosistemici da essi forniti.

Figura 6 - Andamento delle superfici oggetto di pratiche benefiche per il suolo e il carbonio nel PSR Veneto 2014-2022 (ettari). T12 (FA 4C): terreni agricoli interessati da contratti di gestione per il miglioramento del suolo e la prevenzione dell'erosione; T13 (FA 4C): terreni boschivi oggetto di analoghi impegni per il miglioramento del suolo e la prevenzione dell'erosione; T19 (FA 5E): terreni agricoli e forestali gestiti per il sequestro e la conservazione del carbonio.



Fonte: elaborazione su dati del Rapporto Annuale di Valutazione 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 e 2023, Valutazione PSR Veneto 2014 - 2020.

Per saperne di più:

Araneo F., Bartolucci E. (2021); Lo stato delle bonifiche dei siti contaminati in Italia: i dati regionali - Edizione 2021. ISPRA, Rapporti 337/21.

https://www.isprambiente.gov.it/files2021/pubblicazioni/rapporti/rapporto_bonifiche_siti_locali.pdf

AVEPA. (2024). *Relazione sull'attività – Allegato 1: Fatti salienti 2024*. Agenzia Veneta per i Pagamenti in Agricoltura. <https://www.avepa.it/documenti/relazioni-sullattivita-dellagenzia/relazioni/2024/fatti-salienti-2024.pdf>

AVEPA. (2024). *Relazione sull'attività – Allegato 2: Principali dati 2024*. Agenzia Veneta per i Pagamenti in Agricoltura. <https://www.avepa.it/documenti/relazioni-sullattivita-dellagenzia/relazioni/2024/principali-dati-2024.pdf>

Borrelli, P., Ballabio, C., Yang, J., Robinson, D., Panagos, P. (2022). GloSEM: High-resolution global estimates of present and future soil displacement in croplands by water erosion. *Scientific Data* (9), Article number: 406. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01489-x>

Dal Ferro, N., Cocco, E., Lazzaro, B., Berti, A., & Morari, F. (2016). Assessing the role of agri-environmental measures to enhance the environment in the Veneto Region, Italy, with a model-based approach. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 232, 312–325. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2016.08.010>

Autore:

Scheda a cura di Aurora Ghirardelli, Eugenio Straffelini e Paolo Tarolli

Aggiornato al 28/02/2026



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