

Direzione Agricoltura A17000

ALLEGATO 3 – MONITORAGGIO AMBIENTALE

**SINTESI DEL MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO
RURALE DELLA REGIONE PIEMONTE 2014 – 2022**

Maggio 2026

INTRODUZIONE

Nel corso del periodo 2015-2024 è stato svolto il monitoraggio continuo degli effetti della programmazione di sviluppo rurale 2014-22 del Piemonte sull'ambiente, procedendo secondo la logica delle Priorità (4 e 5) e relative Focus Area.

Si è partiti dall'analisi del contesto ad inizio periodo, verificando la coerenza fra le misure intraprese e i fabbisogni, e valutando il dimensionamento delle risorse in funzione dei risultati attesi. Al termine di ogni annualità sono stati aggiornati i valori degli indicatori più significativi (generalisti – di contesto/impatto, che descrivono lo stato attuale della risorsa considerata; specifici – di output, che consistono nella quantità di interventi realizzati e di superfici ad impegno; di risultato, che rappresentano il grado di successo di un intervento sul territorio) ed è stato formulato un breve giudizio sull'andamento del programma.

I dati di output sono stati estratti dal sistema informativo regionale, mentre gli indicatori generali di contesto / impatto derivano da fonti differenti. In molti casi si tratta di elaborazioni di dati rilevati da organismi pubblici quali Arpa Piemonte e Direzione Ambiente della Regione Piemonte. In altri casi sono stati messi a punto monitoraggi specifici per rispondere ai numerosi quesiti formulati dal sistema ufficiale di valutazione.

In questo documento vengono presentati i risultati in sintesi. I valori degli indicatori di output per le misure a premio si riferiscono al 2022, ossia l'anno di maggiore adesione.

Si ritiene innanzitutto necessario premettere che effetti rilevanti o comunque significativi sul miglioramento degli ecosistemi si possono riscontrare a livello regionale a partire da operazioni che vengano applicate sul territorio nell'ordine di almeno qualche migliaio di ettari, possibilmente concentrabili o concentrati nelle aree in cui sono maggiormente necessarie. Con una adeguata formazione/informazione se ne potrebbe moltiplicare l'efficacia, in quanto gli agricoltori, convinti dell'utilità (anche economica), si attivano maggiormente e sono disponibili anche a realizzare investimenti privati, non necessariamente finanziati attraverso lo sviluppo rurale.

Laddove gli strumenti dello Sviluppo Rurale vengono considerati poco convenienti (ad esempio per eccesso di burocratizzazione in rapporto al beneficio economico, difficoltà ad entrare in graduatoria, esistenza di altri tipi di finanziamenti pubblici più accessibili o remunerativi) si riscontra un modesto livello di adesione che potrebbe limitare le potenzialità positive previste. Tuttavia questo aspetto è abbastanza legato alla natura stessa del programma che, essendo ad adesione volontaria, e anche in relazione alle rapide mutazioni della situazione economica e non solo, in alcuni ambiti può non riuscire ad offrire incentivi sufficienti per il raggiungimento di qualche obiettivo, mentre in altri casi si mostra decisamente più efficace.

Un'ultima considerazione di carattere generale riguarda la sinergia fra misure dello sviluppo rurale sulle componenti ambientali: nella maggior parte dei casi un intervento influisce positivamente su più fattori e più interventi hanno azione complementare positiva su uno stesso fattore. Alcuni esempi: l'adozione delle tecniche di produzione biologica influisce positivamente sia sulla biodiversità, sia sul sequestro di carbonio atmosferico, sia sulla riduzione della contaminazione delle acque, ecc.; l'inerbimento degli interfilari di frutteti e vigneti, pensato principalmente per la riduzione delle perdite di fertilizzanti e fitofarmaci nelle acque, contribuisce significativamente anche al contrasto dell'erosione del suolo e al sequestro del carbonio.

FOCUS AREA 4A - MIGLIORAMENTO DELLA BIODIVERSITÀ

Il Piemonte si estende su una superficie di circa 2,5 milioni di ettari, di cui il 52% in montagna, il 18% in collina e il 30% in pianura. Si tratta di un territorio ricco di biodiversità potenziale, tanto che il 52% è classificato come ad alto valore naturale (HNV). Come evidente in figura 1, la maggior parte delle aree HNV sono situate in montagna, sia Alpi che Appennino, dove tuttavia si rilevano dei rischi potenziali a causa del progressivo abbandono dei coltivi e conseguente invasione del bosco. Ciò determina la riduzione degli spazi aperti tipici degli ambienti agricoli con declino o scomparsa di specie animali e vegetali importanti, alcune delle quali anche iscritte nelle liste rosse delle direttive europee. Mentre nelle zone montane (ma anche nelle aree interne collinari escluse Langhe e Monferrato) è prevalente l'abbandono, l'attività agricola è sempre più concentrata ed intensiva in pianura e nella collina vitivinicola. Nella seconda carta di figura 1 sono evidenziate in rosso le aree agricole più problematiche non soltanto per la biodiversità, ma anche per l'uso di prodotti fitosanitari, e corrispondono agli areali frutticolo e corilicolo del Cuneese, vitivinicolo e risicolo.

Il Piemonte vanta inoltre un elevato numero di parchi e riserve naturali (95), cui si sommano 133 nodi della rete Natura 2000, la quale nel complesso interessa circa il 16% della superficie totale regionale. Un'importante criticità è rappresentata dal fatto che aree protette e nodi della rete Natura 2000, prevalentemente situati in montagna, nel resto della regione risultano essere parzialmente disconnessi a causa del progressivo degrado dei corridoi ecologici.

Lo stato della biodiversità viene misurato attraverso il monitoraggio di alcuni indicatori di contesto/impatto, quali: uccelli nidificanti, farfalle diurne, microfauna del suolo, cui nella programmazione 2023-27 è stato aggiunto lo stato di conservazione di varie specie-chiave (vegetali e animali) stimato a partire dalla enorme mole di dati contenuti nelle banche dati naturalistiche regionali.

Attraverso il monitoraggio degli uccelli si misura l'andamento di tre indici: specie di ambienti agricoli (Farmland Bird Index - FBI), ambienti forestali (Woodland Bird Index - WBI) e ambienti acquatici, in particolare risaia (Rice Bird Index - RBI). In tutta Europa e conseguentemente anche in Italia, il trend dell'avifauna agricola e acquatica è in declino, tuttavia in Piemonte questo risulta meno marcato rispetto alla situazione generale (figura 2). In forte crescita, al contrario, il trend dell'avifauna forestale, parallelamente all'estendersi delle superfici boscate. Quest'ultima modificazione non è da interpretarsi esclusivamente in modo positivo giacché l'invasione del bosco genera il rischio di perdita degli habitat di prateria e spazi aperti, riducendo la biodiversità complessiva.

Il monitoraggio delle farfalle diurne (Lepidotteri ropaloceri), analogamente a quello degli uccelli, è finalizzato ad ottenere un indice rappresentante l'andamento delle popolazioni nel tempo (EBGI - European Butterfly Grassland Index). Anche in questo caso l'indice piemontese ha un andamento migliore (figura 3) rispetto al nazionale ed all'europeo, i quali mostrano grave declino (figura 4).

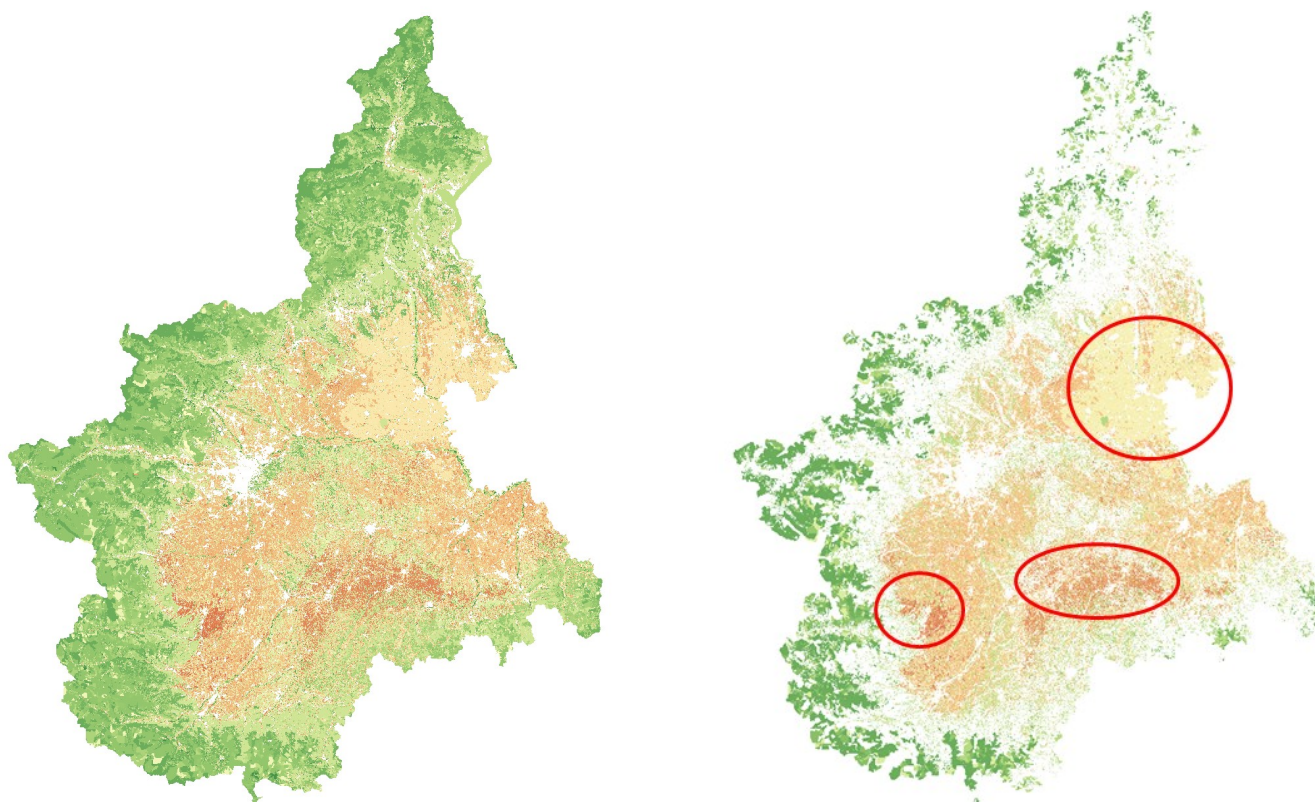


Figura 1. Carta delle aree HNV (High Natural Value): a sinistra l'intero territorio, a destra la SAU; i cerchi evidenziano 3 aree critiche (risaie -in alto, distretti frutticolo -sinistra e viticolo -destra). Sono classificate HNV le aree nelle tonalità del verde, non HNV le aree nella tonalità del marrone-rosso

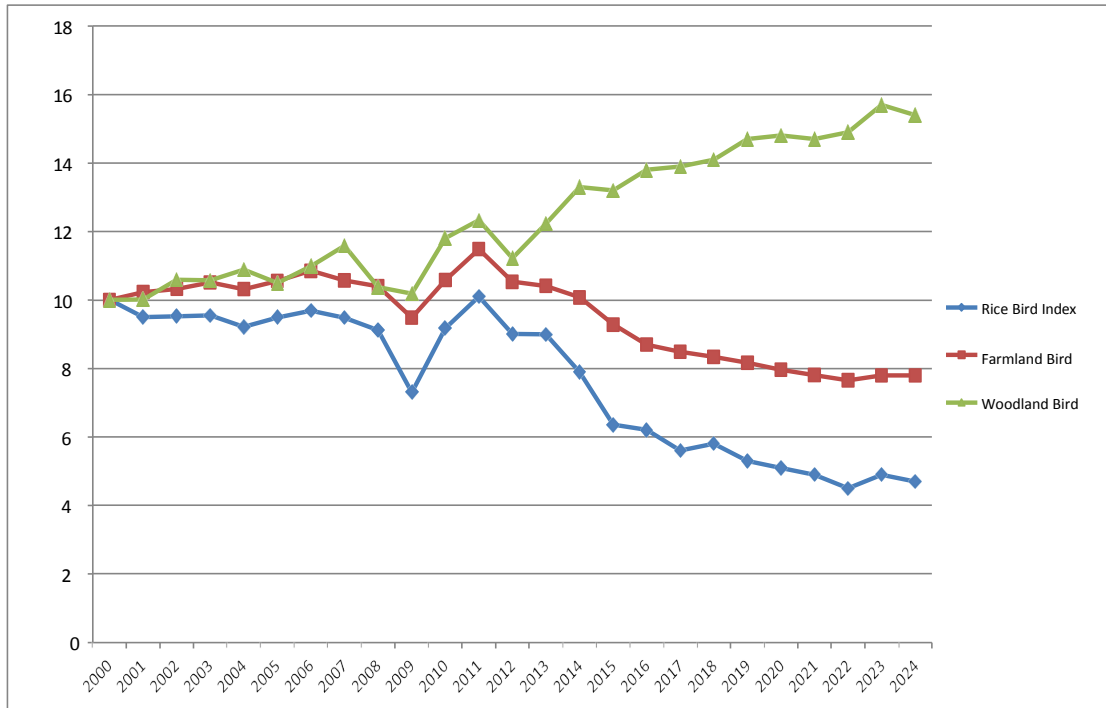


Figura 2. Andamento degli indici dell'avifauna in Piemonte, anni 2000-2024

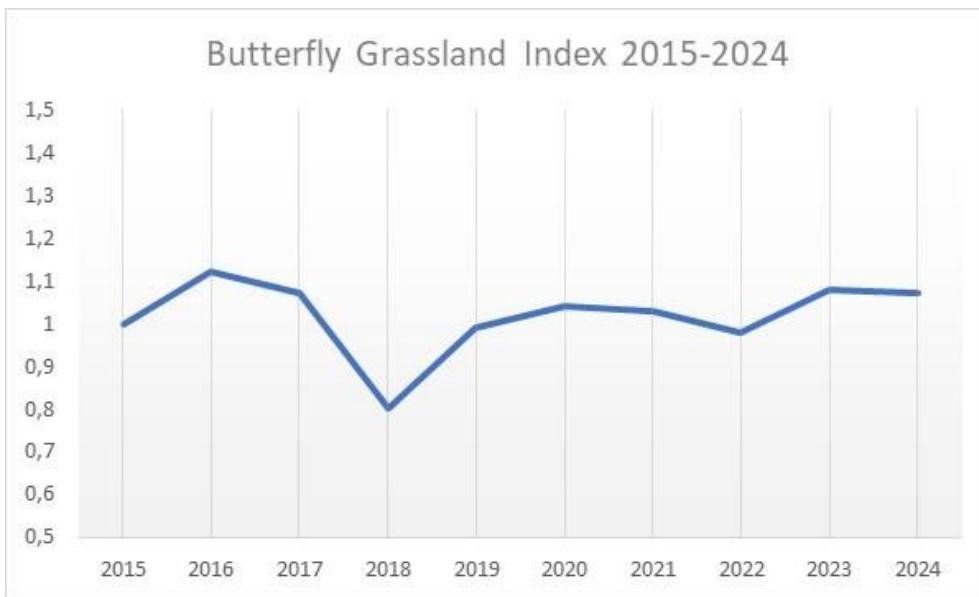


Figura 3. Andamento dell'indice European Butterfly Grassland Index in Piemonte (2015-2024)

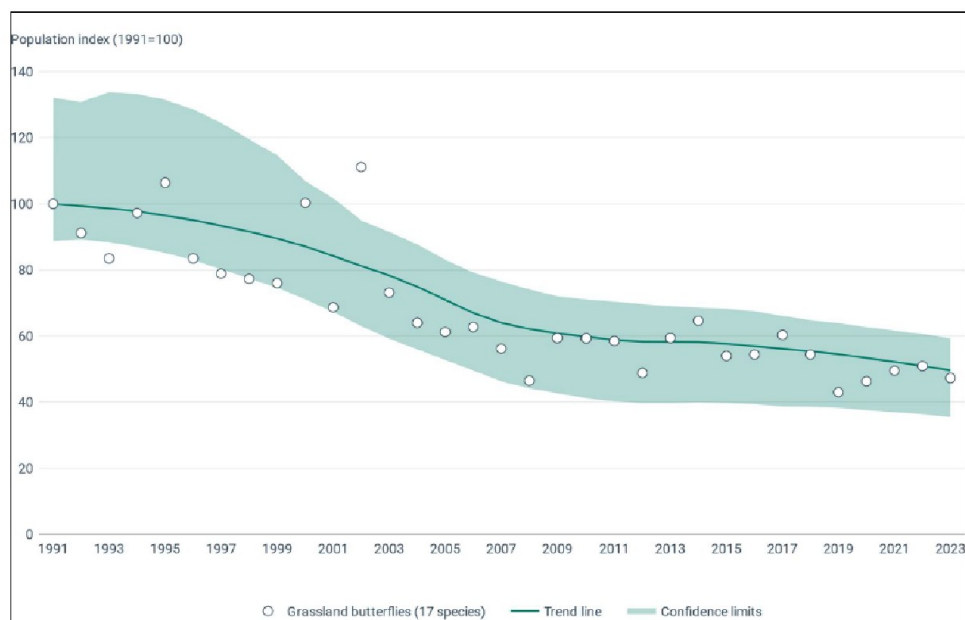


Figura 4. Andamento dell'indice European Butterfly Grassland Index in Europa (2015-2024)

I monitoraggi di uccelli, farfalle e artropodi del suolo vengono utilizzati anche per valutare l'efficacia di diverse misure agroambientali. Nel corso delle passate programmazioni così come nella programmazione 2014-2022 in particolare si è potuto evidenziare che:

- Gli indici dell'avifauna migliorano con l'estensione territoriale dell'indennità compensativa nelle zone montane, finalizzata ad arginare l'abbandono degli areali agricoli marginali; con l'estensione dell'agricoltura biologica (FBI); con l'estensione degli interventi per il miglioramento della biodiversità nelle risaie (RBI). In quest'ultimo caso in particolare sono favorite quelle specie che hanno una dieta multivariata e si cibano anche della fauna acquatica alloctona di scarso pregio che generalmente colonizza la risaia.
- L'indice delle farfalle mostra come per preservare la biodiversità naturale sia di massima importanza, ancor più della riduzione dell'uso di prodotti chimici, praticare l'agricoltura biologica, mantenere spazi incolti fra i coltivi, si tratti anche soltanto di fossi o confini inerbiti naturalmente, siepi o filari alberati, o praticare l'avvicendamento culturale. Nei prati permanenti si riscontrano relazioni positive con l'estensione territoriale sia dell'indennità compensativa nelle aree montane, sia della misura che premia la cura dei prati e pascoli permanenti e ne incentiva la conversione a partire da seminativi. Infine l'indicatore individua una relativa povertà a carico dei coltivi, sia di specie che di individui, con particolare scarsità all'interno delle aree a frutteto, gestite agronomicamente sia con agricoltura convenzionale che integrata, subito seguite da vigneti e seminativi.
- Gli indici di qualità biologica del suolo mostrano relazioni positive con la riduzione della perturbazione dell'ambiente (lavorazioni, calpestamento, compattamento) e quindi con l'estensione di interventi quali la minima lavorazione, la semina su sodo, il mantenimento di fasce tampone inerbite e di elementi dell'agroecosistema (siepi, filari, aree naturali), l'inerbimento degli interfilari.

Per venire incontro ai fabbisogni del territorio in merito alla biodiversità, le operazioni di sviluppo rurale sono state orientate prevalentemente secondo quanto riportato in figura 5.

Come si vedrà a proposito di tutte le Focus Area, gli interventi possono essere classificati in 4 grandi categorie: premi per comportamento più virtuoso rispetto ai limiti di legge (indennizzo per ettaro o per unità di bestiame), investimenti pubblici o privati per migliorare strutture produttive e infrastrutture, redazione di progetti e piani di gestione, attività di supporto come formazione, informazione, consulenza, promozione di scambi e visite di istruzione.

fabbisogno n. 11: sostenere il ripristino, il mantenimento e il miglioramento della biodiversità naturale e agraria e del paesaggio	operazioni programmate in via primaria sulla FA4A			
	formazione, informazione, consulenza	progettazione di interventi collettivi pubblici o privati, redazione piani di gestione	investimenti pubblici e privati per ripristino, mantenimento, miglioramento della biodiversità	premi per comportamento virtuoso migliorativo rispetto alla legge (baseline)
- redazione, integrazione e aggiornamento di piani di tutela e di gestione;	1.1.1 agricola: formazione in campo agricolo 1.2.1 agricola: informazione e consulenza in campo agricolo	7.1.2 stesura di piani naturalistici 16.1.1 gruppi operativi dei PEI		
- incremento di collegamenti fra i nodi della rete ecologica			4.4.1 elementi dell'agroecosistema 4.4.3 ripristino di habitat, costruzione infrastrutture 8.5.1 investimenti per accrescere resilienza e pregio ambientale delle foreste	10.1 nidi artificiali nei frutteti 10.1.2 biodiversità nelle risaie 10.1.7 manutenzione di elementi dell'agroecosistema 12.2 indennità Natura 2000 nelle aree forestali 13.1 indennità zone svantaggiate 15.1 misure silvoambientali
- ripristino e conservazione del paesaggio agricolo tradizionale privilegiando un approccio coordinato				
- sviluppo della biodiversità come supporto allo sviluppo locale				
- tutela della biodiversità agraria per consentire maggiore adattamento alle esigenze locali, ai cambiamenti climatici e a sistemi produttivi più sostenibili			4.4.2 difesa del bestiame da predazione 10.2 sostegno a varietà vegetali minacciate di abbandono sostegno a centri di conservazione	10.1.8 allevamento di razze minacciate di abbandono

Figura 5. Operazioni programmate primariamente per soddisfare al fabbisogno di migliorare la biodiversità

Si può certamente affermare che, anche in confronto alle altre Focus Area, siano state molte le opportunità attivate e che sia stato elevato il grado di coerenza fra i risultati previsti e la definizione dei fabbisogni. Inoltre sono state proprio le operazioni programmate in questa Focus Area che hanno avuto effetti secondari positivi rispetto ai fabbisogni di altre priorità e Focus Area ambientali.

Operazioni che hanno dato i migliori risultati:

- indennità zone svantaggiate: oltre 91.000 ha nel 2022 (circa 37% della SAU totale in zone svantaggiate)
- indennità Natura 2000 nelle foreste: oltre 36.000 ha nel 2022 (circa 24% della superficie forestale totale in Natura 2000)
- biodiversità nelle risaie: oltre 13.500 ha nel 2022
- allevamento di razze minacciate di abbandono: più di 7.000 UBA, valore considerato adeguato a impedire la scomparsa delle razze finanziate.

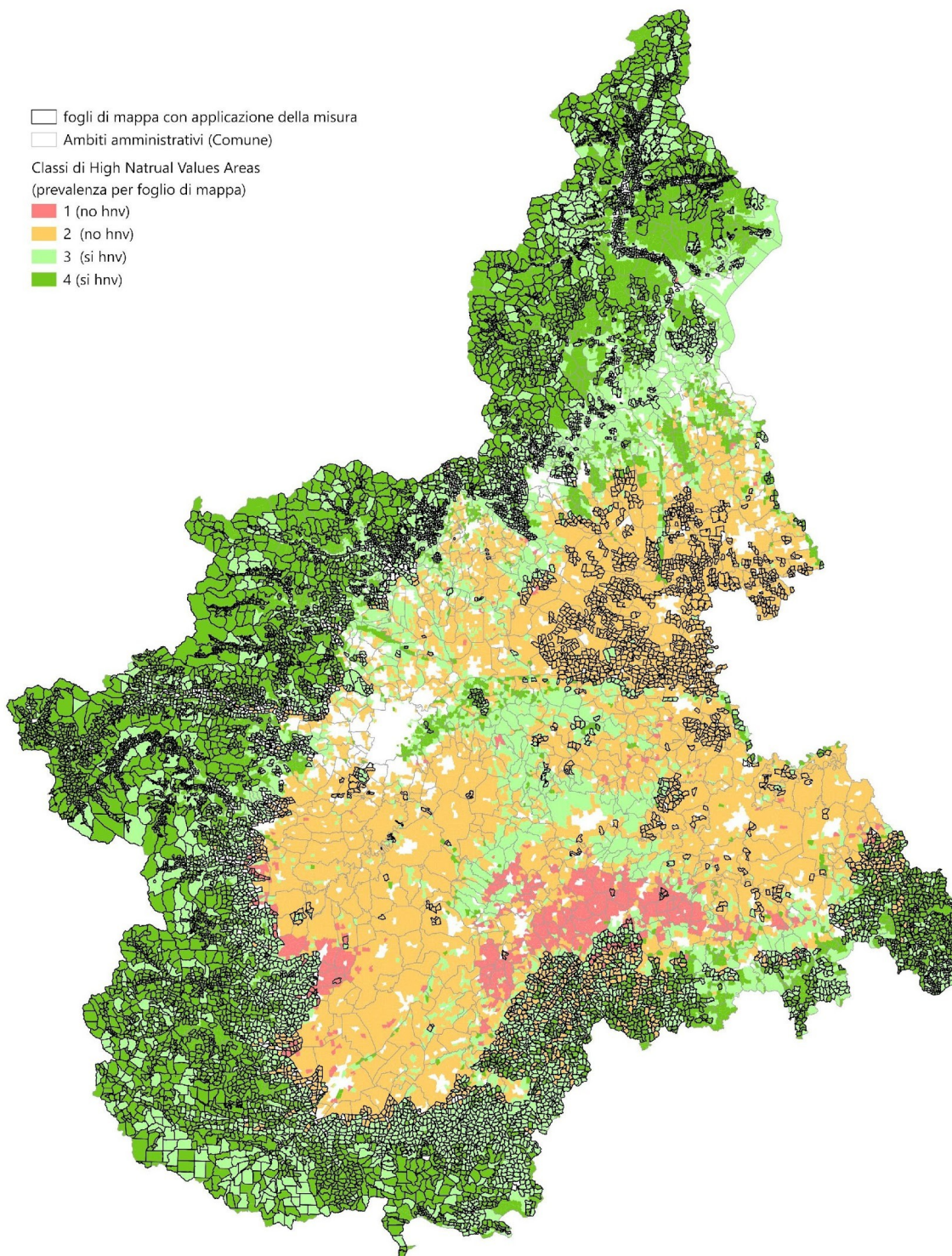


Figura 6. Localizzazione sulla carta HNV dei fogli di mappa interessati da operazioni per il miglioramento della biodiversità

In figura 6 sono rappresentati i fogli di mappa interessati dalle operazioni volte a migliorare la biodiversità rispetto al valore naturale (rosso e giallo: non HNV, tonalità del verde: HNV). Tranne l'areale risicolo, in cui si sono riscontrate importanti adesioni all'operazione 10.1.2, si può osservare che la localizzazione è per la quasi totalità in aree già ad alto valore naturale, mentre nelle non HNV si riscontra una conseguente scarsa possibilità di miglioramento. L'indicatore di risultato R7 - % della superficie agricola utilizzata (SAU) oggetto di impegno per la biodiversità - ammonta a 2,4%, raggiungendo e superando il target esclusa l'indennità zone svantaggiate. Includendo tale operazione la % della SAU oggetto di impegno sale al 22%.

Altre operazioni quali creazione, ripristino e mantenimento di elementi dell'agroecosistema (corridoi ecologici) e di habitat, mantenimento di nidi artificiali in frutteto e vigneto hanno invece riscontrato, come già in passato, scarso interesse da parte degli agricoltori.

Le azioni di formazione / informazione / consulenza hanno riguardato da poco più del 2% a un massimo del 10% (consulenza agli sportelli) rispetto al totale delle focus area.

Sono stati inoltre terminati 45 piani naturalistici che coprono circa il 40% della superficie totale Natura 2000 e l'89% delle aree protette. Sono infine stati realizzati investimenti relativi al miglioramento di aree forestali per la fruizione turistica e per la rinaturalizzazione.

Un aspetto critico, che è stato riscontrato in questa programmazione come nella precedente, riguarda la discrepanza fra le adesioni massive dei territori marginali (indennità compensativa aree montane, indennità Natura 2000 forestale) e lo scarso interesse dei territori intensivi, che sarebbero quelli che avrebbero più bisogno di un cambio di gestione. Gli investimenti e relativi premi per il mantenimento riguardanti, ad esempio, gli elementi dell'agroecosistema come filari, siepi, aree umide, aree boscate che costituiscono importanti collegamenti fra i nodi della rete ecologica hanno trovato scarso riscontro anche per una azione non sufficiente di carattere formativo e informativo. In sintesi si può affermare che il PSR abbia prodotto un rallentamento nella perdita di questi elementi ma non vi sia stata l'inversione di tendenza auspicata.

Nel merito del monitoraggio ambientale sono state evidenziate numerose correlazioni positive fra gli indici dell'avifauna e le superfici a premio per alcune operazioni agroambientali, sia direttamente legate alla biodiversità, sia più generali come la produzione integrata e biologica.

Il dato che è ormai certamente assodato e dimostrato riguarda il fatto che la presenza di biodiversità naturale è condizionata dall'esistenza di mosaico eco-culturale, di elementi dell'agroecosistema, di appezzamenti o fasce incolte fra i coltivi. Nei prati permanenti di pianura, nelle praterie di collina e, limitatamente alle condizioni climatiche, nei pascoli di alta quota, la biodiversità è migliore; per questo motivo è particolarmente importante la conservazione degli spazi aperti di prato stabile.

Infine, in estrema sintesi, i migliori risultati ottenuti dal PSR riguardo la biodiversità sono legati al mantenimento degli habitat di montagna attraverso l'erogazione dell'indennità compensativa, che permette di mantenere un presidio agricolo a basso impatto sul territorio, l'inerbimento delle colture legnose agrarie, che contribuisce significativamente al ripristino dell'ecosistema suolo in ambienti intensivi talvolta in degrado (con effetti assai positivi anche per altre componenti ambientali), la gestione ecosostenibile dei pascoli, che attraverso la riduzione del carico di bestiame con conseguente aumento delle superfici pascolate permette un migliore sviluppo della flora spontanea di pregio. Particolare evidenza occorre dedicare alla conversione dei seminativi in prati permanenti, soprattutto quando localizzata in areali intensivi; tale modifica colturale arreca effetti positivi in termini di biodiversità rapidamente riscontrabili.

La biodiversità delle risaie viene sicuramente aumentata con la presenza, nelle camere, di almeno un fosso adacquato per tutta la stagione vegetativa, tuttavia la qualità di questa biodiversità è bassa poiché si tratta principalmente di specie animali alloctone non di pregio (che pur tuttavia costituiscono cibo utile per l'avifauna polifaga).

Pur essendo importanti gli effetti dello sviluppo rurale, per le prossime programmazioni si ritiene utile raccomandare di concentrare gli sforzi sulle aree non ad alto valore naturale, in particolare la pianura e l'areale collinare vitivinicolo intensivo.

FOCUS AREA 4B - GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

Mantenere e migliorare la qualità delle acque in agricoltura significa adottare ogni tecnica possibile per evitarne la contaminazione. Lo stesso obiettivo concorre anche al mantenimento e miglioramento della qualità del suolo.

I contaminanti agricoli per eccellenza sono i prodotti fitosanitari, i diserbanti e gli elementi fertilizzanti (azoto e fosforo in particolare). Dunque la gestione sostenibile di acqua e suolo non può prescindere dalla riduzione degli input agricoli e da un loro utilizzo più razionale.

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) del Piemonte, che trae origine dal Piano di Gestione del Bacino del Po (PDGPo), mette in atto una serie di attività di monitoraggio dello stato idrico quantitativo e qualitativo delle acque superficiali (laghi e corsi d'acqua) e sotterranee (falda superficiale e profonda). Le acque superficiali, oltre al monitoraggio delle portate e all'analisi degli inquinanti, sono sottoposte anche a valutazione dei parametri ecologici. L'insieme dei risultati ottenuti viene elaborato da Arpa per il calcolo degli indici necessari alla definizione dello stato ecologico e chimico. L'Assessorato Regionale all'Ambiente individua di conseguenza le misure necessarie affinché venga raggiunto almeno lo stato "buono" in tutti i corpi idrici.

La complessa elaborazione degli indici nell'ambito del PTA tiene conto di tutte le sorgenti potenzialmente contaminanti, puntiformi o diffuse, non limitandosi a quelle agricole.

L'indicatore di contesto / impatto CI40 – qualità delle acque limita le indagini alle responsabilità del comparto agricolo e si compone di vari parametri: le percentuali di punti di prelievo in cui le concentrazioni medie di nitrati ricadono in alta, media e bassa qualità; l'andamento delle quantità di fertilizzanti e fitosanitari commercializzati; il bilancio o surplus dell'azoto (GNB, Gross Nitrogen Balance) e del fosforo (GPB, Gross Phosphorus Balance).

La situazione generale degli indicatori di contesto relativi alla qualità delle acque superficiali, dai trend poco definiti sia a livello di nitrati (azoto) sia a livello di prodotti fitosanitari, suggerisce che le operazioni finanziate con i fondi dello Sviluppo Rurale finalizzate alla riduzione degli input siano solo uno dei tanti fattori di un cambiamento che risente molto probabilmente anche dell'andamento climatico degli ultimi anni, caratterizzato dall'alternanza di una netta riduzione della piovosità e dall'aumento delle temperature medie con annate maggiormente piovose.

Nelle acque sotterranee (falda superficiale e profonda) non si rilevano particolari problemi riguardo ai residui di fitosanitari, e per i nitrati si riscontra globalmente una tendenza al miglioramento.

I quantitativi di input commercializzati, stimati dai dati dell'ISTAT, sono in calo negli anni; nel 2022, in seguito all'eccezionale siccità e ad un'impennata dei prezzi dei fattori produttivi, la diminuzione è stata importante, mentre successivamente i consumi sono tornati ad aumentare e la tendenza complessiva alla riduzione, più evidente nel caso dei fertilizzanti, non è evidente per i fitosanitari. In deciso miglioramento il surplus di azoto e fosforo somministrati alle colture (figure 7, 8, 9).

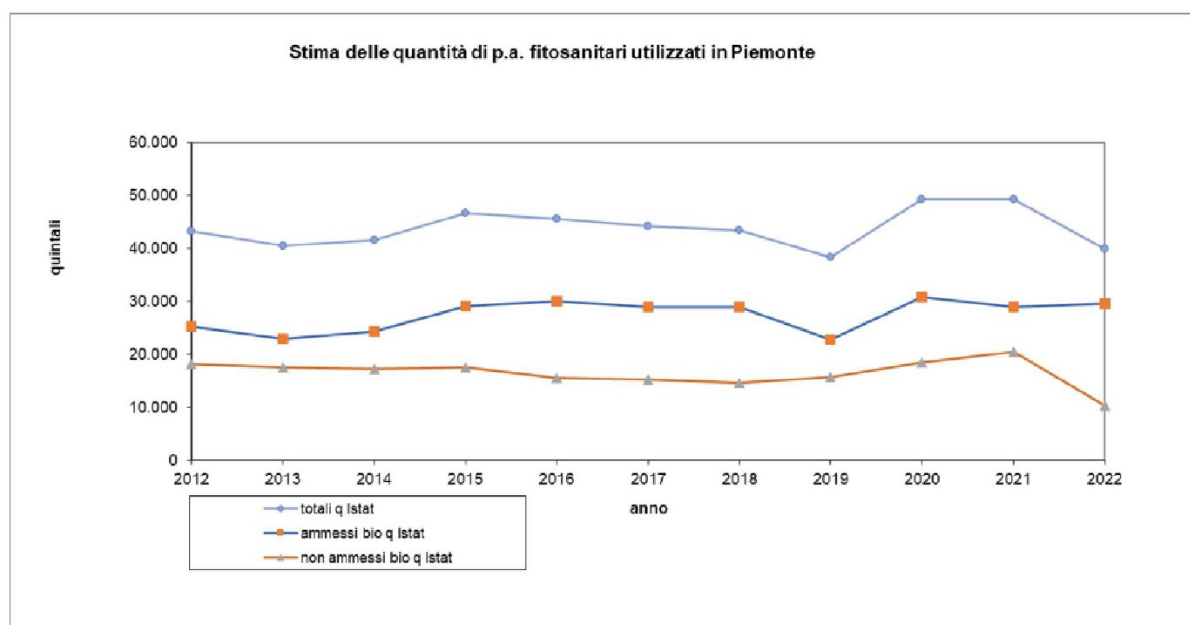


Figura 7. Quantità di principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari commercializzati in Piemonte, totali e distinti in ammessi e non ammessi in regime biologico(fonte: Istat)

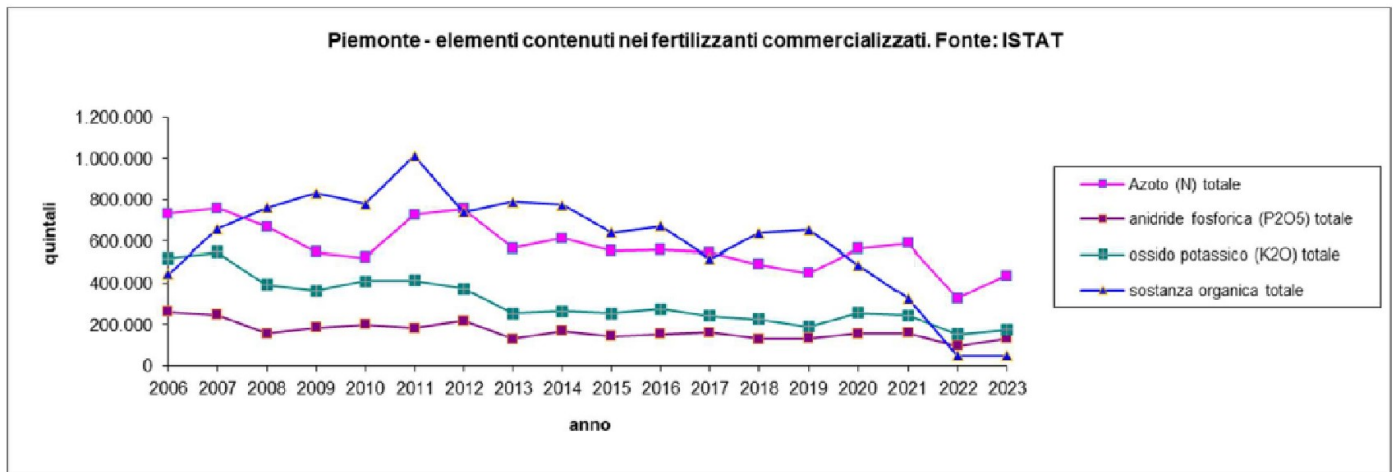


Figura 8. Quantità di macroelementi contenuti nei fertilizzanti commercializzati

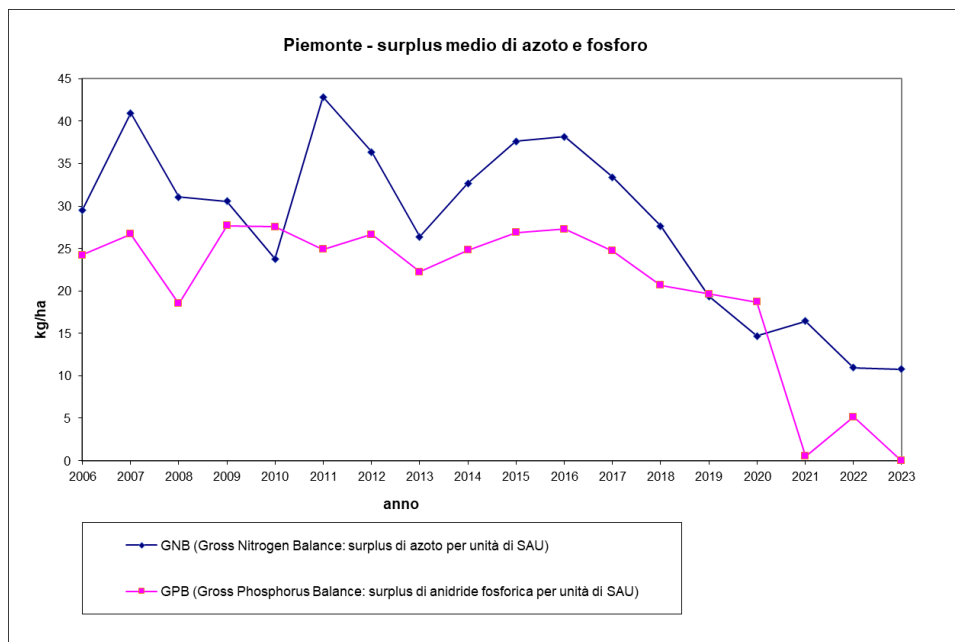


Figura 9: surplus medio regionale di azoto e anidride fosforica

Lo sviluppo rurale ha risposto al fabbisogno di mantenere o migliorare la qualità delle acque essenzialmente attivando due misure a premio: produzione integrata e produzione biologica (figura 10).

fabbisogno n. 12: limitare la contaminazione delle risorse non rinnovabili (acqua, suolo, aria) da parte delle attività agricole	tipologia di operazioni programmate in via primaria sulla FA4B			
	formazione, informazione, consulenza	progettazione di interventi collettivi pubblici o privati, redazione piani di gestione	investimenti pubblici e privati per ripristino, mantenimento, miglioramento della qualità delle acque	premi per comportamento virtuoso migliorativo rispetto alla legge (baseline)
<ul style="list-style-type: none"> - miglioramento delle tecniche di gestione delle colture anche con metodi innovativi quali l'agricoltura di precisione - ottimizzazione della gestione dei processi produttivi dal punto di vista agro-ambientale - riduzione della contaminazione delle acque 	1.1.1 agricola: formazione in campo agricolo 1.2.1 agricola: informazione e consulenza in campo agricolo	16.5.1 progetti ambientali per mitigazione dei cambiamenti climatici		10.1.1 produzione integrata impegni di base - riduzione degli input misure 10 e 11 impegni aggiuntivi: erbai intercalari invernali 10.1.1 impegno aggiuntivo inerbimento degli interfilari di vigneti e frutteti 11.1, 11.2 introduzione e mantenimento delle tecniche di agricoltura biologica

Figura 10: operazioni attivate per mantenere o migliorare la qualità delle acque

L'adozione delle tecniche di produzione integrata nel periodo di programmazione è risultata compresa fra 110.000 e 130.000 ha circa (quasi il 15% della SAU totale) e l'adesione al regime biologico è progressivamente aumentata da poco più di 18.000 ha a quasi 32.000. Globalmente le due misure hanno riguardato circa il 18% della SAU nell'anno di maggiore adesione. Le azioni di accompagnamento come formazione, informazione e consulenza hanno raggiunto valori fra il 10 e il 20% degli interventi totali relativi alle misure 1 e 2.

Dal confronto fra la situazione reale di utilizzo di fertilizzanti e agrofarmaci con la situazione simulata nell'ipotesi di non applicazione delle operazioni agroambientali (produzione integrata e produzione biologica), emerge un risparmio medio annuo nell'uso di principi attivi da fitosanitari non ammessi in regime biologico di circa l'8%. Per quanto riguarda le concimazioni il risparmio stimato è minore, al limite della rilevabilità (2-3%).

I dati di monitoraggio dimostrano una maggior efficacia nella riduzione dei fitosanitari rispetto alla riduzione degli apporti di fertilizzanti azotati; ciò si può spiegare con il fatto che le operazioni programmate sono prevalentemente localizzate in aree viticole e frutticole, caratterizzate da elevati livelli di input di agrofarmaci (figura 10), mentre i maggiori carichi di fertilizzanti sono somministrati nelle aree di pianura caratterizzate da zootecnia e cerealicoltura intensive, tradizionalmente poco interessate dalle misure agroambientali (figura 11). In aggiunta a ciò c'è da sottolineare che più della metà degli input fertilizzanti in Piemonte provengono dagli allevamenti e la consistenza del patrimonio zootecnico è stato sostanzialmente costante nel periodo di programmazione.

Dal monitoraggio che l'IPLA ha svolto sulle api nell'ambito di questa Focus Area (le api sono un ottimo indicatore della salubrità dell'ambiente, a causa della elevata sensibilità ai trattamenti fitosanitari) si evince che la salute e la forza delle famiglie si avvalgono di ambienti estensivi e diversificati, risentendo proporzionalmente meno della variazione dei disciplinari di produzione applicati (fermo restando in ogni caso i migliori risultati in regime biologico). Le aree agricole estensive caratterizzate da mosaico eco-colturale si sono rivelate le migliori per le api, anche rispetto a testimoni naturali; un risultato correlato a quanto evidenziato nella FA4A.

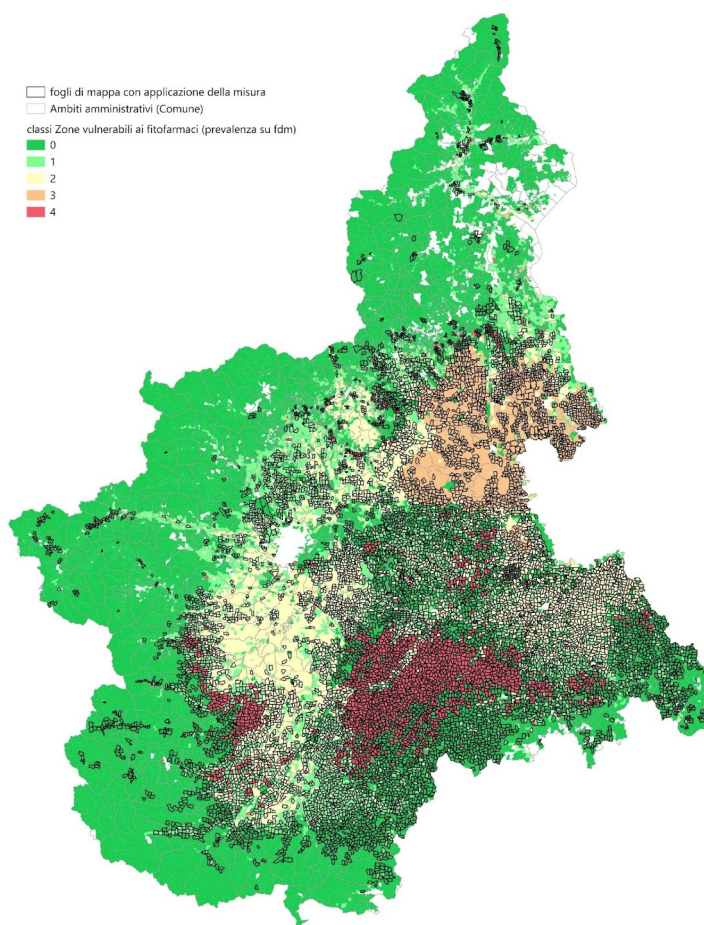


Figura 10: localizzazione dei fogli di mappa interessati da produzione integrata e biologica rispetto all'impatto ambientale medio unitario dei

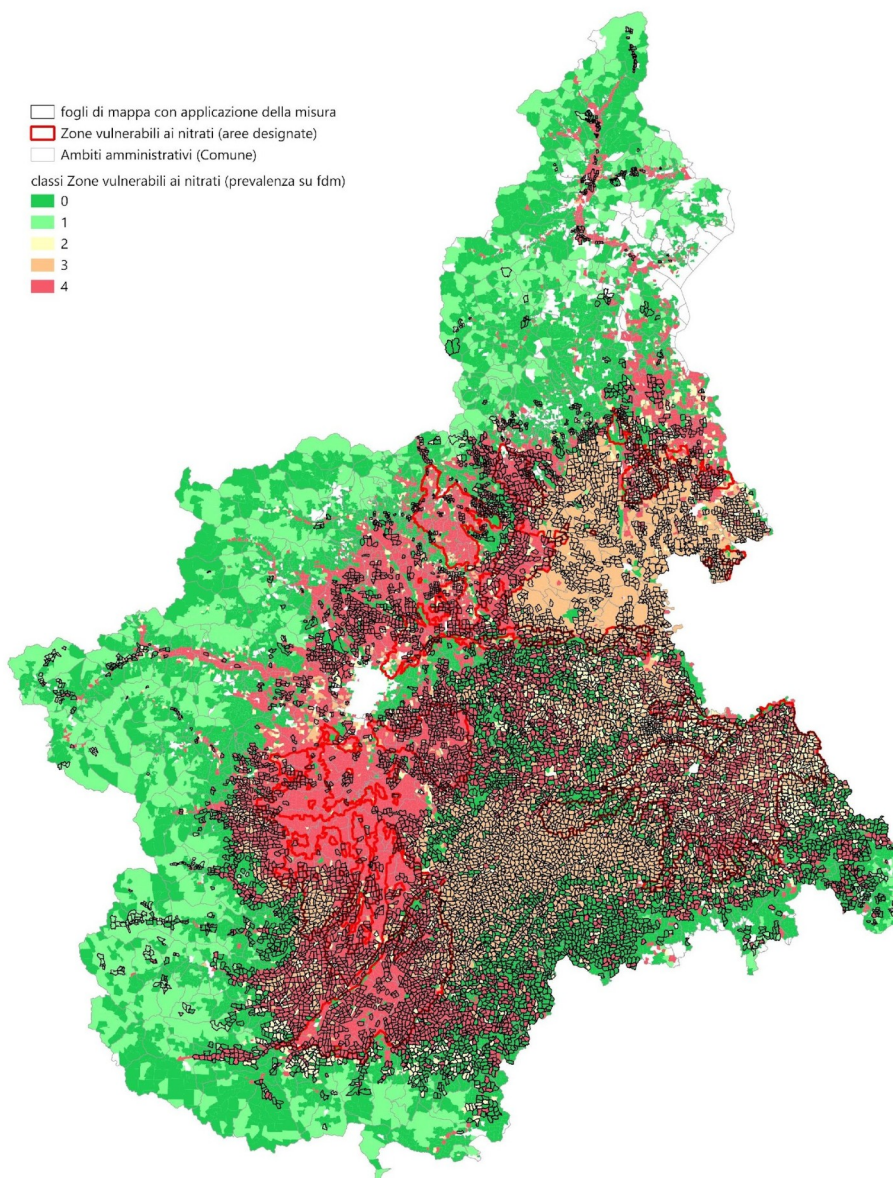


Figura 11: localizzazione dei fogli di mappa interessati da produzione integrata e biologica rispetto al carico medio di azoto

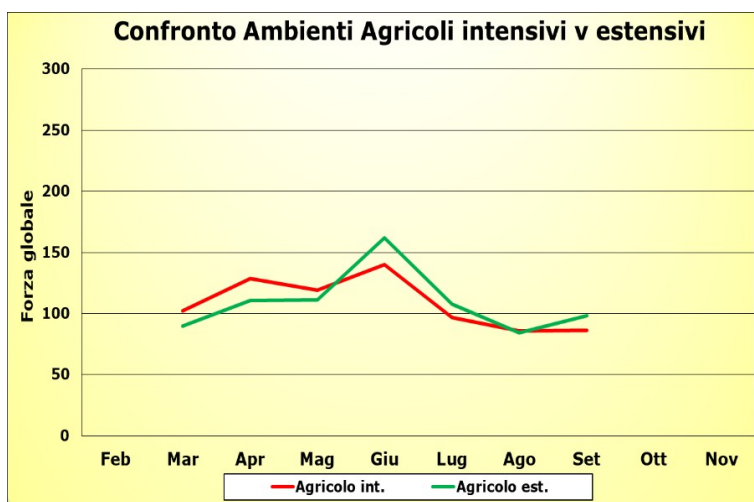


Figura 12: forza delle famiglie di api in confronto fra ambienti intensivi ed estensivi

Focus area 4C - qualità' del suolo (erosione)

Il Piemonte è dotato di cartografia del suolo in continua evoluzione a cura dell'Ipla che svolge il ruolo di servizio dei suoli della Regione Piemonte. La versione a scala 1:250.000 che comprende carta dei suoli e derivate (capacità d'uso, erosione, ecc.) copre tutto il territorio regionale.

Nell'ambito delle Focus Area dedicate ai suoli è proseguito per tutto il periodo della programmazione il rilevamento e la cartografia a scala 1:50.000 delle aree prioritarie per l'agricoltura ed ha riguardato il completamento delle cartografie in area collinare (Alessandrino meridionale), i rilievi morenici di Ivrea e di Rivoli nel Torinese, le valli Susa, Pellice, Po e Bronda come prime aree di fondovalle e pedemontane fino ai 1000 m s.l.m..

Il cartogramma di figura 13 riporta uno degli ultimi Fogli a scala 1:50.000 realizzati, relativo alla Valle Po e Bronda.

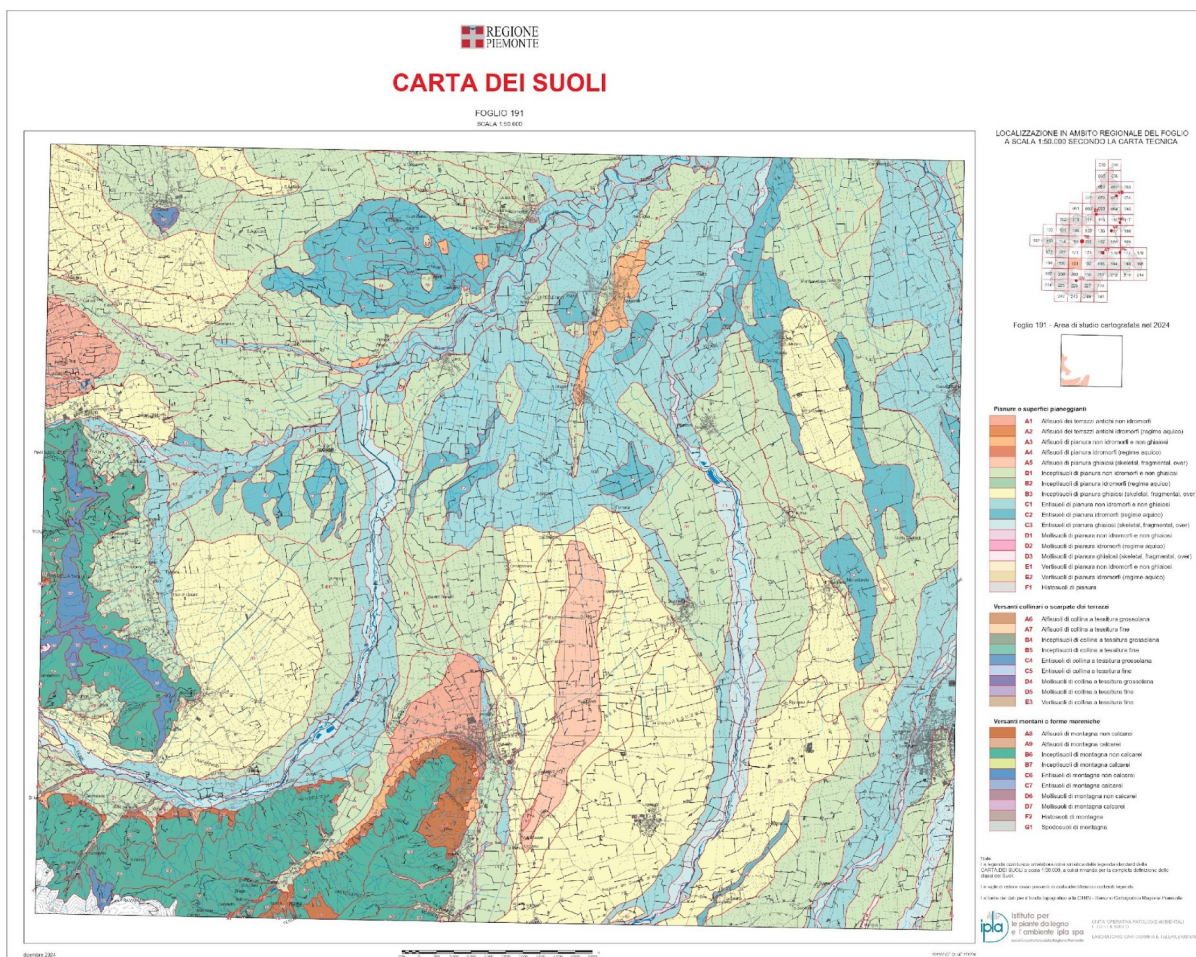


Figura 13: quadrante della carta dei suoli oggetto degli ultimi rilevamenti

Il mantenimento e il miglioramento della qualità del suolo dipendono con ogni evidenza da molti fattori chimici, fisici e pedoclimatici e pertanto coinvolgono operazioni afferenti a più Focus Area. La salute dell'ecosistema suolo è perseguita attraverso gli obiettivi della Focus Area 4A, quella chimica legata agli input agricoli attraverso gli obiettivi della Focus Area 4B, l'incremento dello stock di sostanza organica è pertinenza della Focus Area 5E. La Focus Area 4C di cui scriviamo in questo paragrafo riguarda in massima parte il contrasto all'erosione del suolo, minaccia legata strettamente alla perdita/conservazione della sostanza organica.

In figura 14 la rappresentazione della carta dell'erosione dei suoli, realizzata nell'ambito del presente programma, dalla quale si evince che il 17% circa della SAU totale risulta a grave rischio (classi III e IV).

Con lo sviluppo rurale sono state attivate diverse operazioni (figura 15) finalizzate primariamente al miglioramento del sistema suolo: adozione di tecniche di agricoltura conservativa (circa 14.000 ha: minima lavorazione, semina su sodo, ammendamento con sostanza organica) e gestione ecosostenibile dei pascoli (circa 60.000 ha). Ad esse si aggiunge l'inerbimento di frutteti e vigneti, primariamente programmato per la qualità delle acque, importante sia per l'ammontare delle superfici coinvolte, sia perché ricadente in massima parte in aree a rischio.

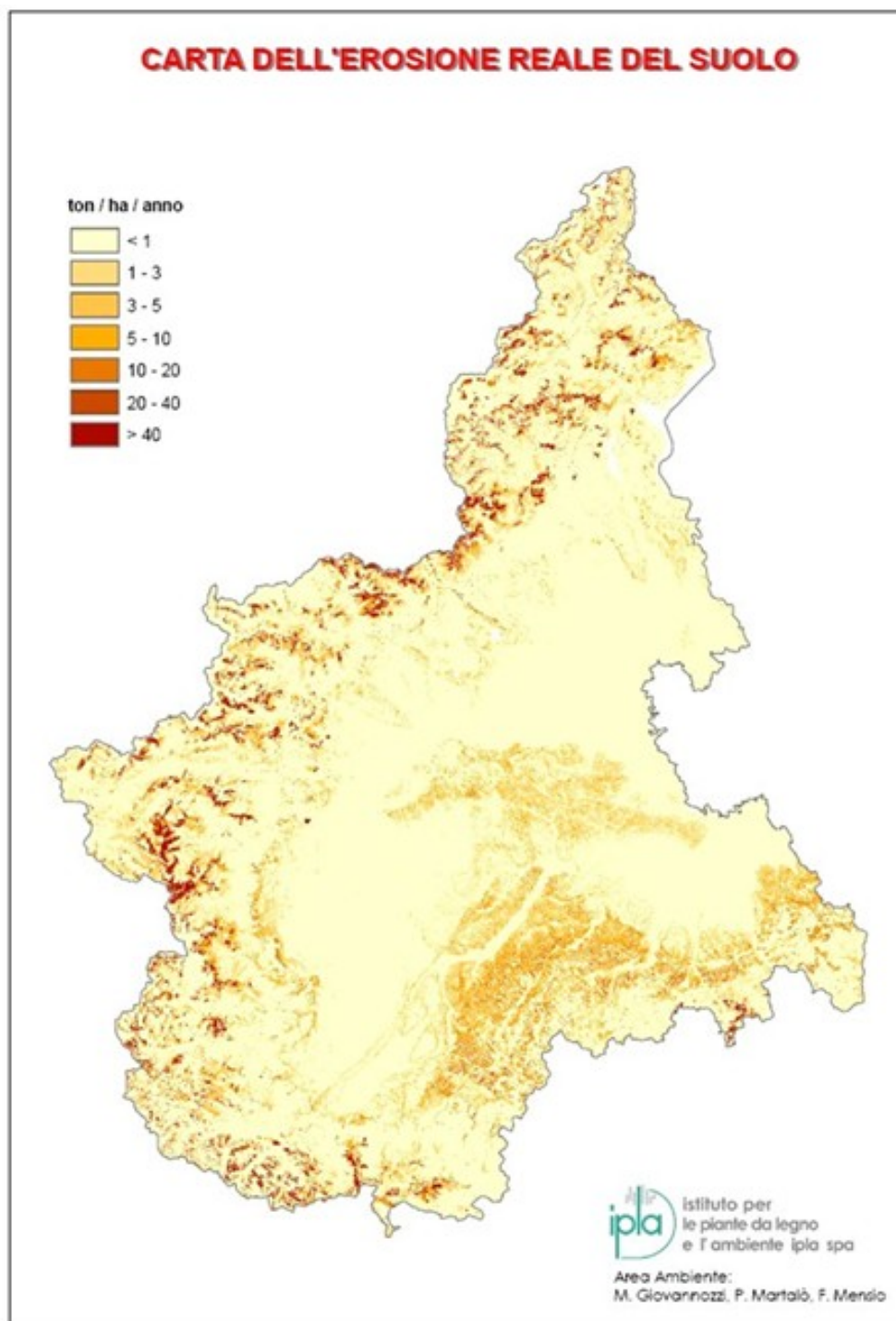


Figura 14: carta dell'erosione dei suoli del Piemonte 1:250.000

fabbisogno n. 15: migliorare la conservazione del sistema suolo	tipologia di operazioni programmate in via primaria e stato di attuazione al 31/12/2022 (indicatori di output)			
	formazione, informazione, consulenza	progettazione di interventi collettivi pubblici o privati, redazione piani di gestione	investimenti pubblici e privati per ripristino, mantenimento, miglioramento della conservazione del suolo	premi per comportamento virtuoso migliorativo rispetto alla legge (baseline)
- redazione, integrazione e aggiornamento di piani di tutela e di gestione;		16.1.1: gruppi operativi dei PEI		
- adozione di pratiche agricole e forestali atte a conservare la sostanza organica e contrastare l'erosione	1.1.1 agricola: formazione in campo agricolo 1.2.1 agricola: informazione e consulenza in campo agricolo			10.1.3.1 agricoltura conservativa - minima lavorazione 10.1.3.2 agricoltura conservativa - semina su sodo 10.1.3.3 agricoltura conservativa - ammendamento con sostanza organica 10.1.9 gestione ecosostenibile dei pascoli

Figura 15: operazioni attivate in via primaria per il contrasto dell'erosione

L'analisi delle operazioni attivate mostra un elevato grado di coerenza fra i risultati attesi, la definizione dei fabbisogni e l'incentivazione di pratiche conservative. Inoltre si evidenzia come la maggior parte delle operazioni programmate in via primaria su questa Focus Area abbiano effetti positivi su altre componenti ambientali: biodiversità, miglioramento della qualità delle acque e sequestro del carbonio, anche con conseguente riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera.

Analizzando in dettaglio le operazioni attivate in via primaria risulta oggetto di impegno per conservazione/incremento della sostanza organica e il contrasto dell'erosione dei suoli poco meno del 2% della SAU, percentuale che sale al 2,7% se si considerano anche le operazioni aventi effetti secondari. Proprio rispetto al ruolo importante degli interventi non programmati in via primaria si pone in evidenza il fatto che l'impegno facoltativo di inerbimento di frutteti e vigneti è risultato il più efficace, soprattutto perché concentrato nei territori che hanno maggiore esigenza di incrementare il tasso di sostanza organica e ridurre il rischio di erosione, ossia l'areale collinare vitivinicolo del Piemonte meridionale (figura 16).

Rispetto invece alle operazioni forestali di prevenzione e ripristino dei danni attraverso sistemazioni del territorio, anche se queste azioni generano effetti positivi sulla conservazione del suolo, sono state coinvolte superfici troppo limitate per produrre modificazioni rilevanti.

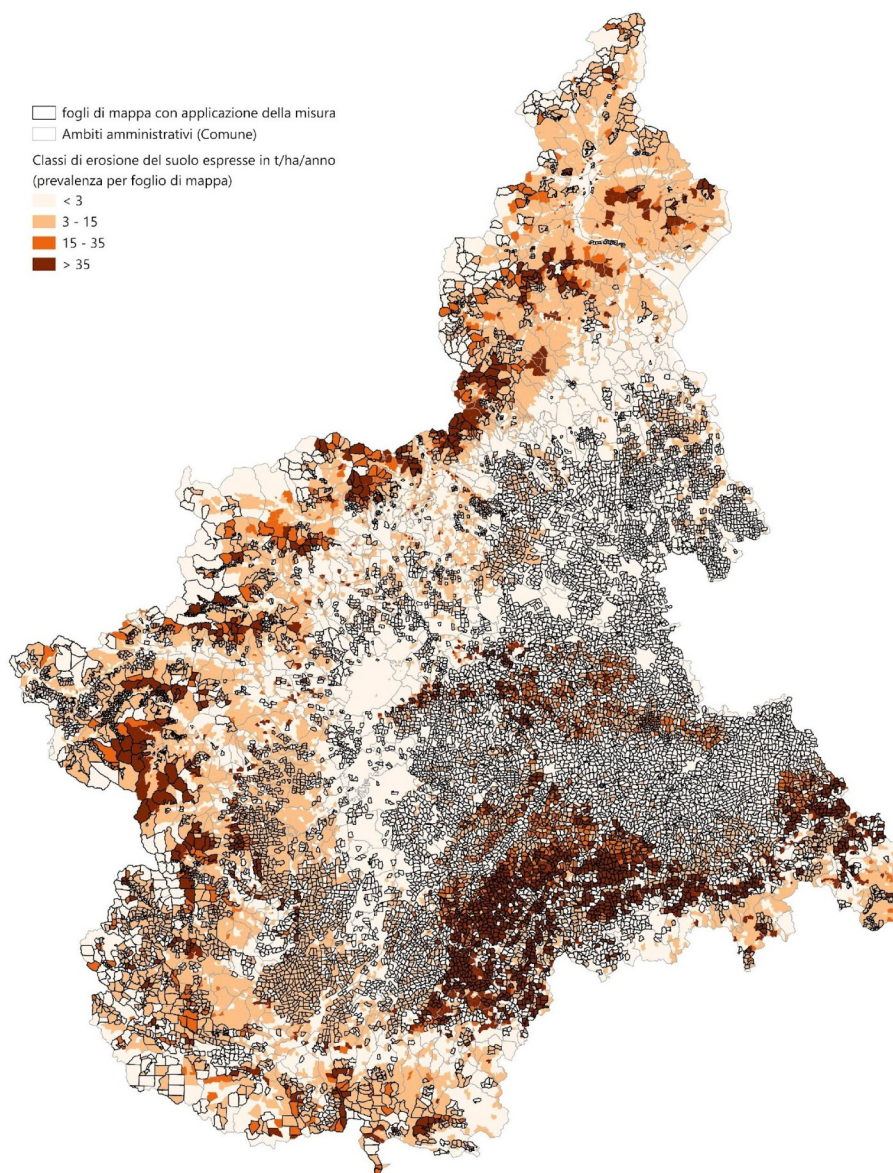


Figura 16: localizzazione delle operazioni con effetti positivi sul contrasto dell'erosione del suolo sulla carta dell'erosione reale

FOCUS AREA 5A - USO DELL'ACQUA IN AGRICOLTURA

E' noto che il cambiamento climatico in atto consta principalmente nell'aumento della temperatura media (figura 17) e nella variazione dei regimi di precipitazioni (figura 18), con aumento dell'intensità degli eventi meteorici in tempi più ristretti e con conseguenti, anche molto lunghi, periodi di siccità. Il Piemonte, regione notoriamente fortunata dal punto di vista della disponibilità idrica, nell'ultimo ventennio ha manifestato al proposito segni di sofferenza; i dati degli ultimi anni mostrano peraltro un innalzamento della temperatura che è più repentino rispetto ai modelli di previsione. La reazione dell'agricoltura alla carenza di acqua è stata principalmente quella di dotarsi, da parte dei privati, di bacini di accumulo, di scavare pozzi dove possibile, di convertire gli impianti irrigui da alto a basso volume grazie all'utilizzo di innovazioni tecnologiche. Il settore pubblico ha provveduto alla impostazione della riforma e al riordino dei consorzi irrigui, processo che sta procedendo con molte difficoltà e non è giunto al termine.

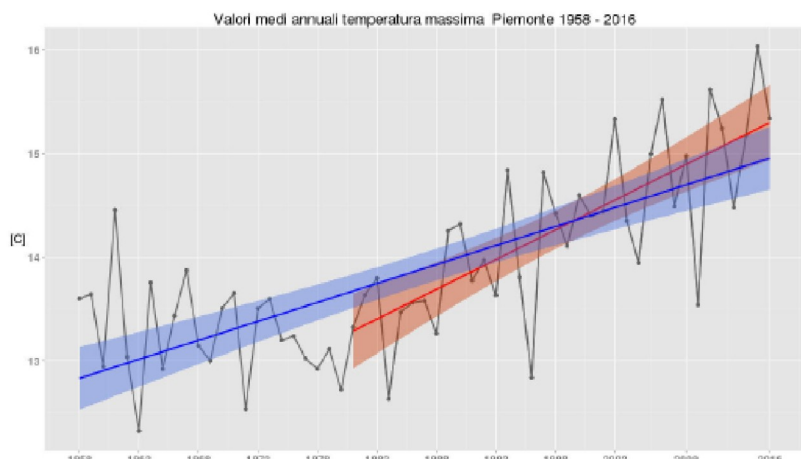
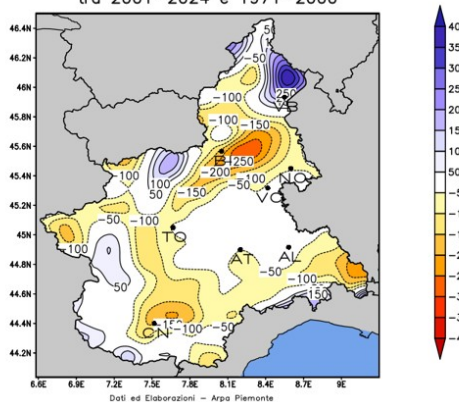


Figura 17. Valori medi annuali della temperatura massima in Piemonte (anni 1958-2016)

Anomalie di precipitazione(mm): differenza della cumulata media tra 2001-2024 e 1971-2000



Differenza del numero medio di giorni piovosi tra 2001-2024 e 1971-2000

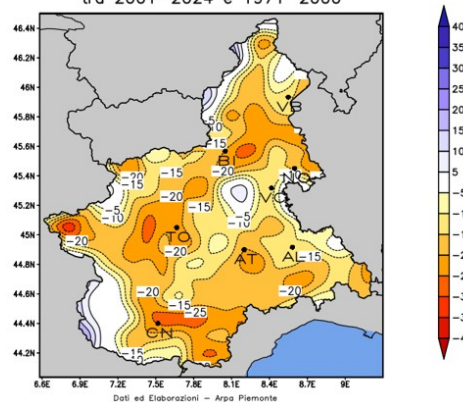


Figura 18. Rappresentazione del cambiamento dei regimi di precipitazione negli ultimi 50 anni

Nell'ambito di questa Focus Area non si rilevano miglioramenti per le infrastrutture irrigue in quanto la misura specifica (4.3.1) non è stata attivata. Gli investimenti programmati in via primaria sulla Focus area 5A riguardano infatti formazione e informazione, nonché la messa a punto di un sistema digitale per la gestione delle irrigazioni nei frutteti.

Gli unici risultati effettivi nell'aumento del risparmio idrico derivano da investimenti programmati in via primaria su altre Focus Area (operazioni 4.1.1 e 4.1.2) con particolare riguardo alla conversione di impianti irrigui da scorrimento a localizzati (con conseguente forte riduzione dei consumi idrici), la creazione di invasi e vasche di accumulo e alcuni interventi di manutenzione per il miglioramento delle reti irrigue private. In questo settore si evidenzia come la realizzazione attraverso il contributo dello sviluppo rurale di queste innovazioni sia abbastanza limitata. Investimenti di questa natura sono stati e continuano ad essere invece realizzati da molte aziende agricole a spese proprie, interventi non conteggiabili quindi in questo ambito specifico.

Per fronteggiare il tema del risparmio idrico, la programmazione 2023-27 ha attivato una misura specifica per gli investimenti di carattere ambientale.

Di maggiore efficacia gli interventi di formazione e informazione che hanno riguardato dal 2 al 5% delle risorse totali della misura 1 e hanno trattato di razionalizzazione delle infrastrutture irrigue, innovazione dal punto di vista dell'uso dell'acqua, tecniche colturali di specie di nuova introduzione più resilienti nei confronti dei cambiamenti climatici.

FOCUS AREA 5C - ENERGIE RINNOVABILI

Secondo il Rapporto statistico sull'energia in Piemonte 2024 (Regione Piemonte – Settore Sviluppo Energetico Sostenibile) in regione si produce circa il 15% del fabbisogno energetico totale, il 93% del quale proviene da fonti non rinnovabili. La produzione è in aumento (figura 19), soprattutto per quanto riguarda il settore elettrico e particolarmente grazie all'incremento degli impianti fotovoltaici.

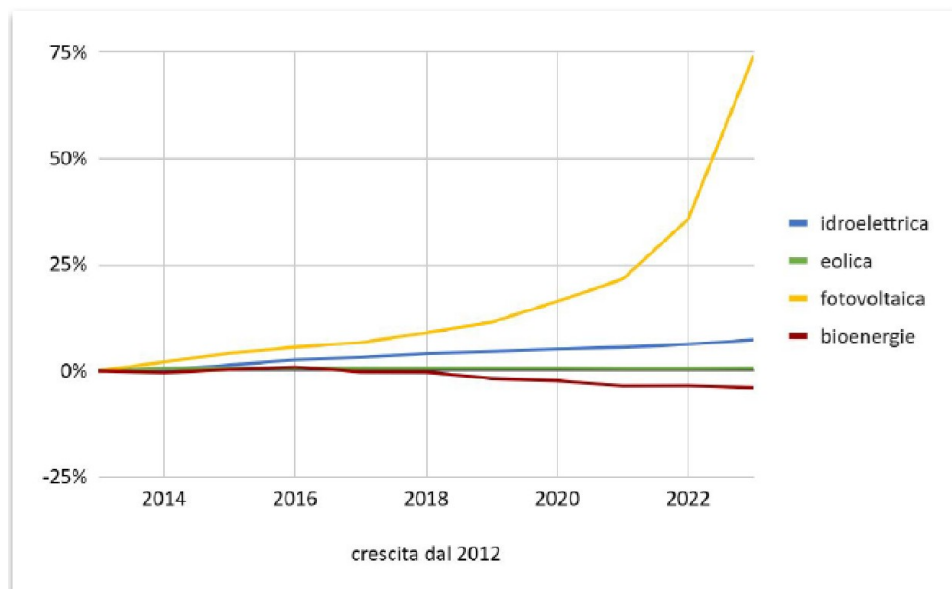


Figura 19. Trend di crescita della produzione lorda di energia elettrica in Piemonte

La percentuale delle fonti energetiche rinnovabili (FER) sul consumo finale lordo (CFL) è in aumento, mediamente dello 0,3% annuo, quota non sufficiente a soddisfare gli obiettivi PEAR e Fit for 55 ma migliore delle previsioni del DM 15 marzo 2012 (figura 20).

L'agricoltura non è fra i settori più energivori, né fra quelli più performanti nella produzione di energia da fonti rinnovabili (nel 2022 ha prodotto circa lo 0,4% dell'energia rinnovabile totale prodotta in Piemonte). I consumi del settore sono globalmente in calo, anche per quanto riguarda l'utilizzo di gasolio agricolo e altri combustibili fossili.

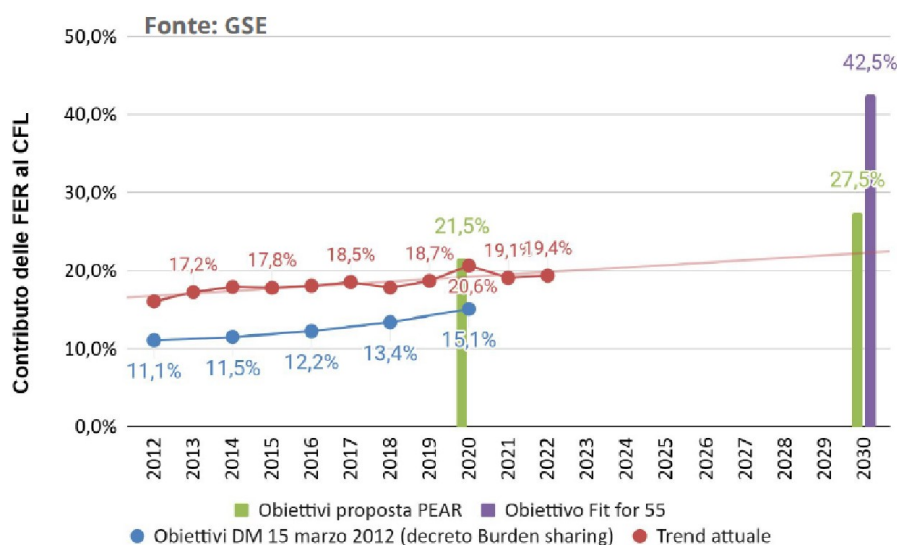


Figura 20. Trend del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili rispetto agli obiettivi delle diverse politiche energetiche

Sulla base delle premesse di cui sopra, il programma di sviluppo rurale del Piemonte non punta in modo diretto a finanziare la realizzazione di impianti per la produzione di energia rinnovabile, ma ha attivato direttamente sulla presente Focus Area operazioni volte a fornire alle aziende agricole, forestali e agroalimentari consulenza, formazione, informazione e animazione per la realizzazione di progetti collettivi. L'ammontare dell'aiuto totale erogato per operazioni programmate in via primaria corrisponde a poco meno del 3% del totale erogato per tutte le operazioni terminate programmate su tutte le Focus Area. Fra le operazioni a investimento programmate su altre Focus Area molti interventi riguardano l'installazione di sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili poiché gran parte degli investimenti finanziati dalla misura 4 (in particolare operazioni 4.1.1, 4.1.2 e 4.2.1) contengono interventi volti al risparmio energetico, sia nel rinnovamento di attrezzature e impianti, sia nella costruzione o ristrutturazione di edifici, serre, stalle, porcilaie ecc. Tra le fonti rinnovabili vi è una prevalenza netta del solare fotovoltaico mentre un numero esiguo di investimenti riguarda le biomasse. La potenza nominale totale installata attraverso gli investimenti finanziati contribuisce a circa lo 0,06% della produzione totale regionale da fonti rinnovabili, un dato decisamente molto basso.

In conclusione, gli agricoltori e gli operatori forestali sono molto sensibili al tema del risparmio energetico e alla gestione dell'energia all'interno delle proprie aziende, ed il PSR sembra uno strumento efficace nel rispondere ai loro fabbisogni attraverso l'erogazione di contributi per i miglioramenti delle strutture e delle attrezzature aziendali.

FOCUS AREA 5D - EMISSIONI DI GAS SERRA E AMMONIACA

I dati più recenti disponibili dell'inventario delle emissioni in atmosfera (IREA) a livello regionale risalgono all'anno 2019. Tuttavia alcune informazioni si possono ricavare dal Rapporto statistico sull'energia in Piemonte, che riporta in calo le emissioni di CO₂ (nel 2022: -3,3%), sebbene il trend non sia reputato sufficientemente decrescente ai fini del rispetto degli obiettivi PEAR (Programma Energetico Ambientale Regionale) e Fitfor55 (obiettivo europeo del Green Deal, ridurre al 55% le emissioni entro il 2030). Dal confronto fra gli IREA 2019 e 2015 risultano diminuite anche le emissioni della maggior parte dei principali gas serra ed acidificanti ad eccezione del metano.

È ben noto che l'agricoltura è responsabile per oltre il 90% delle emissioni totali di ammoniaca (NH₃, gas acidificante e precursore del protossido di azoto: fonti principali i concimi azotati e i reflui zootecnici) e per poco meno del 70% delle emissioni totali di metano (CH₄: fonti principali la zootecnia e la risicoltura in sommersione) e di protossido di azoto (N₂O: fonti principali i concimi chimici azotati). Insieme agli NO_x, l'ammoniaca è inoltre precursore della formazione di PM10 secondarie, sostanze per cui il Piemonte aveva subito una procedura di infrazione. In Figura 21 il confronto fra le emissioni agricole di questi tre gas.

Riguardo le emissioni di CO₂, il settore LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry) – agricoltura e foreste – è considerato a bilancio zero poiché si tiene conto degli assorbimenti da parte della vegetazione. Conseguentemente, come si può vedere anche dagli IREA, il principale contributo delle politiche di sviluppo rurale alla riduzione della CO₂ è sempre stato da attribuire al sequestro di carbonio, del quale si tratterà nel prossimo capitolo dedicato all Focus Area 5E.

	NH ₃ (t/anno)		CH ₄ (t/anno)		N ₂ O (t/anno)	
	2015	2019	2015	2019	2015	2019
agricoltura - altre coltivazioni	5.761	4.369	51	52	1.553	1.291
agricoltura - risaie	255	234	39.164	21.318	80	47
agricoltura - combustione stoppie	0	0	775	584	20	12
agricoltura - fermentazione enterica allevamenti	0	0	50.246	68.218	0	0
agricoltura - gestione dei reflui riferita ai composti organici e ai composti azotati		9.355		24.215	3.103	1.411
agricoltura - emissione di particolato dagli allevamenti		0		0	0	0
agricoltura - emissione da stabulazione (palabile e non palabile)	32.145	8.241	19.585	0		0
agricoltura - emissione da stoccaggio (palabile e non palabile)		3.764		0		0
agricoltura - emissione da spandimento (palabile e non palabile)		7.785		0		0
agricoltura - totale	38.160	33.748	109.822	114.385	4.757	2.761
variazione delle emissioni da gestione dei reflui e delle deiezioni 2019-2015		-3.000		4.629		-1.692

Figura 21. Emissioni di gas serra e acidificanti di prevalente origine agricola. Confronto 2015-2019

Il contributo del PSR alla riduzione delle emissioni si è concentrato prevalentemente sull'ammoniaca, il fattore di pressione più impattante e più urgente e anche più controllabile attraverso miglioramenti nel settore zootecnico. In figura 22 le operazioni attivate in via primaria sulla presente Focus Area in relazione al fabbisogno emerso dall'analisi SWOT.

fabbisogno n. 12: limitare la contaminazione delle risorse non rinnovabili – nella fattispecie le emissioni di ammoniaca in atmosfera	tipologia di operazioni			
	formazione, informazione, consulenza	progettazione di interventi collettivi pubblici o privati, redazione piani di gestione	investimenti pubblici e privati per ripristino, mantenimento, miglioramento della conservazione del suolo	premi per comportamento virtuoso migliorativo rispetto alla legge (baseline)
- formazione, informazione e consulenza - redazione, integrazione e aggiornamento di piani di tutela e di gestione;	1.1.1 agricola: formazione in campo agricolo 1.2.1 agricola: informazione e consulenza in campo agricolo	16.1.1: gruppi operativi dei PEI		
- realizzazione di investimenti privati per il miglioramento della gestione dei reflui zootecnici			4.1.3: investimenti nelle aziende agricole – riduzione delle emissioni di gas serra e ammoniaca in atmosfera	
- adozione di pratiche agricole atte a ridurre le emissioni di ammoniaca (spandimento reflui)				10.1.5: tecniche per la riduzione delle emissioni di ammoniaca e gas serra in atmosfera

Figura 22. Operazioni programmate in via primaria sulla Focus Area 5D

Le operazioni programmate in via primaria sulla Focus Area sono finalizzate alla riduzione delle emissioni di ammoniaca attraverso il miglioramento della gestione dei reflui zootecnici. In particolare, attraverso l'operazione ad investimento sono state realizzate coperture dei depositi di stoccaggio ed acquistate macchine per lo spandimento con interrimento immediato o rasoterra. L'operazione 10.1.5 ha invece sostenuto con un premio annuo le superfici oggetto di spandimento con riduzione delle emissioni.

Il target è raggiunto e superato sia in termini di superfici e UBA coinvolte nel sostegno, sia in termini di riduzione percentuale delle emissioni di ammoniaca. Si tratta di un risultato importante anche in rapporto alle risorse disponibili. Sono state coinvolte nelle operazioni incentivate più del 22% delle UBA regionali, dato molto significativo che indica che gli interventi si sono concentrati nei grandi allevamenti.

FOCUS AREA 5E - SEQUESTRO DI CARBONIO

Il comparto agro-forestale ha un'elevata potenzialità di sequestro della CO₂ atmosferica, fissandola nel suolo, nella biomassa e nella necromassa. Molti interventi previsti dalla programmazione possono avere effetti significativi in proposito. Si è infatti verificato, nel corso degli ultimi due decenni, un incremento medio del contenuto di carbonio organico nel suolo anche grazie ad interventi dello sviluppo rurale (inerbimenti, gestione ecosostenibile delle colture, conversione di seminativi, gestione turnata dei pascoli, ecc.).

Nel corso delle passate programmazioni sono stati approfonditi gli studi e le sperimentazioni che hanno portato alla possibilità di stimare il bilancio del carbonio a livello regionale, di redigere carte di accumulo potenziale di sostanza organica nel suolo e di stimare la quota di carbonio fissato grazie ad operazioni dello sviluppo rurale, ponendo le basi per il calcolo, anche monetario, dei servizi ecosistemici. L'incremento del carbonio organico nel suolo riscontrato negli ultimi decenni è attestato dai dati nelle figure 23 e 24 (confronto 2010-2023). A corredo dei dati di base, sono state redatte le carte del carbonio organico (nuova versione) e di accumulo potenziale medio e massimo di carbonio nei suoli piemontesi di pianura, al fine di meglio indirizzare le politiche agricole (figure 25 e 26).

	Carbonio organico % 2010		Carbonio organico % 2023	
	sup	perc	sup	perc
<1,3	798.612	31,57%	676.545	27,67%
1,3-2,3	811.888	32,10%	515.697	21,09%
2,3-3,8	543.266	21,48%	309.406	12,65%
3,8-5,6	262.059	10,36%	545.442	22,30%
>5,6	113.611	4,49%	398.379	16,29%

Figura 23. Riparto della superficie del Piemonte (ha) e relative percentuali in funzione della classe media del contenuto di carbonio organico nei suoli (topsoil, primi 30 cm)

Uso_2	Means	Means
	2019	2023
	C org%	C org%
Vegetazione palustre	10,90	11,86
Cespuglieti	5,42	5,24
Praterie	4,98	5,92
Praterie non utilizzate	4,75	
Praterie rupicole	4,63	5,76
Faggeta	4,54	
Alneto pianiziale e montano	3,32	
Abetina	3,31	
Prato-pascoli	3,16	5,92
Lariceti o cembrete	3,07	
Rimboschimento	2,77	
Acerò-tiglio-frassinetò	2,76	
Pecceta	2,72	
Castagneto	2,64	
Querceto di Rovere	2,61	
Pineta di Pino Silvestre	2,59	
Orno-Ostrieto	2,56	
All Grps	2,45	
Quercò-Carpinetò	2,31	
Cerreta	2,30	
Querceto di Roverella	2,24	
Boscaglia pioniera e d'invasione	2,23	
Prati stabili di pianura	2,08	2,34
Praterie aride di greto	2,06	
Suolo nudo	1,84	1,51
Robinetò	1,70	
Risaia	1,50	1,57
Mais, Sorgo, Soja	1,46	1,46
Nocciolèti	-	1,32
Incolti	1,31	1,54
Seminativi	1,22	1,29
Pioppèti	1,21	1,14
Colture arboree forestali	1,20	2,03
Fruttèti	1,19	1,67
Colture orticole	1,10	1,19
Vignèti	1,09	1,12
Salicèti e Pioppèti ripari	1,03	2,06

Figura 24. Contenuto medio percentuale di carbonio organico nei suoli piemontesi (topsoil) in funzione dell'uso. Confronto fra i dati antecedenti il 2019 e i dati dei rilievi 2019-2023

**Contenuto in carbonio organico del topsoil (0-30 cm)
espresso in volume (%)**

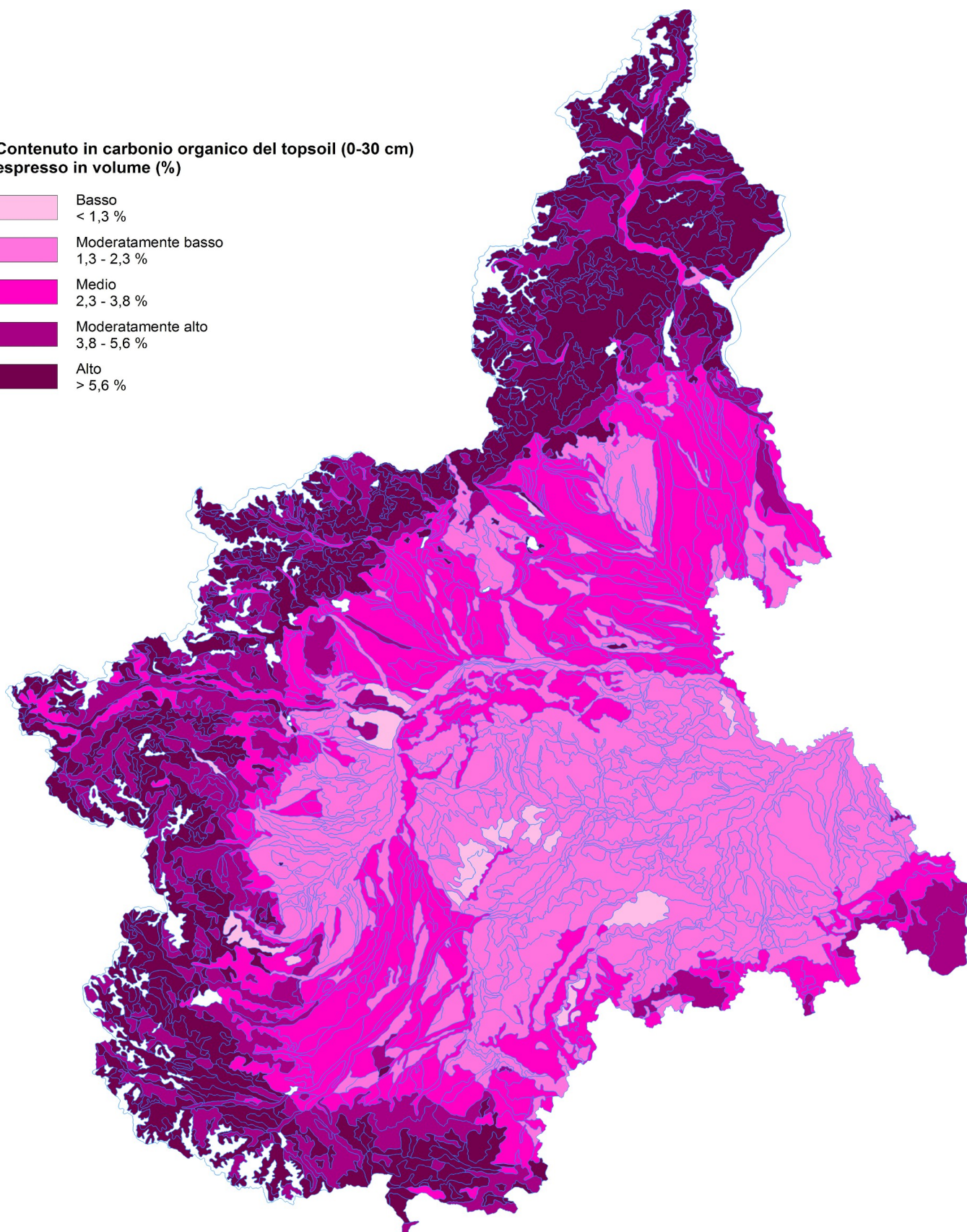
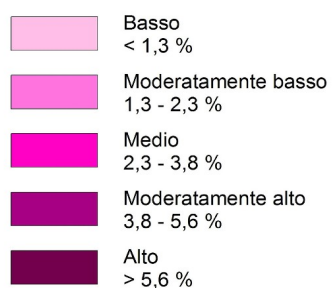


Figura 25. Carta del contenuto in carbonio organico del topsoil (0-30cm) utilizzando i punti della banca dati IPLA e quelli del Settore Fitosanitario regionale



CARTA DELL'INCREMENTO POTENZIALE MASSIMO DEL CARBONIO ORGANICO NEI SUOLI DI PIANURA

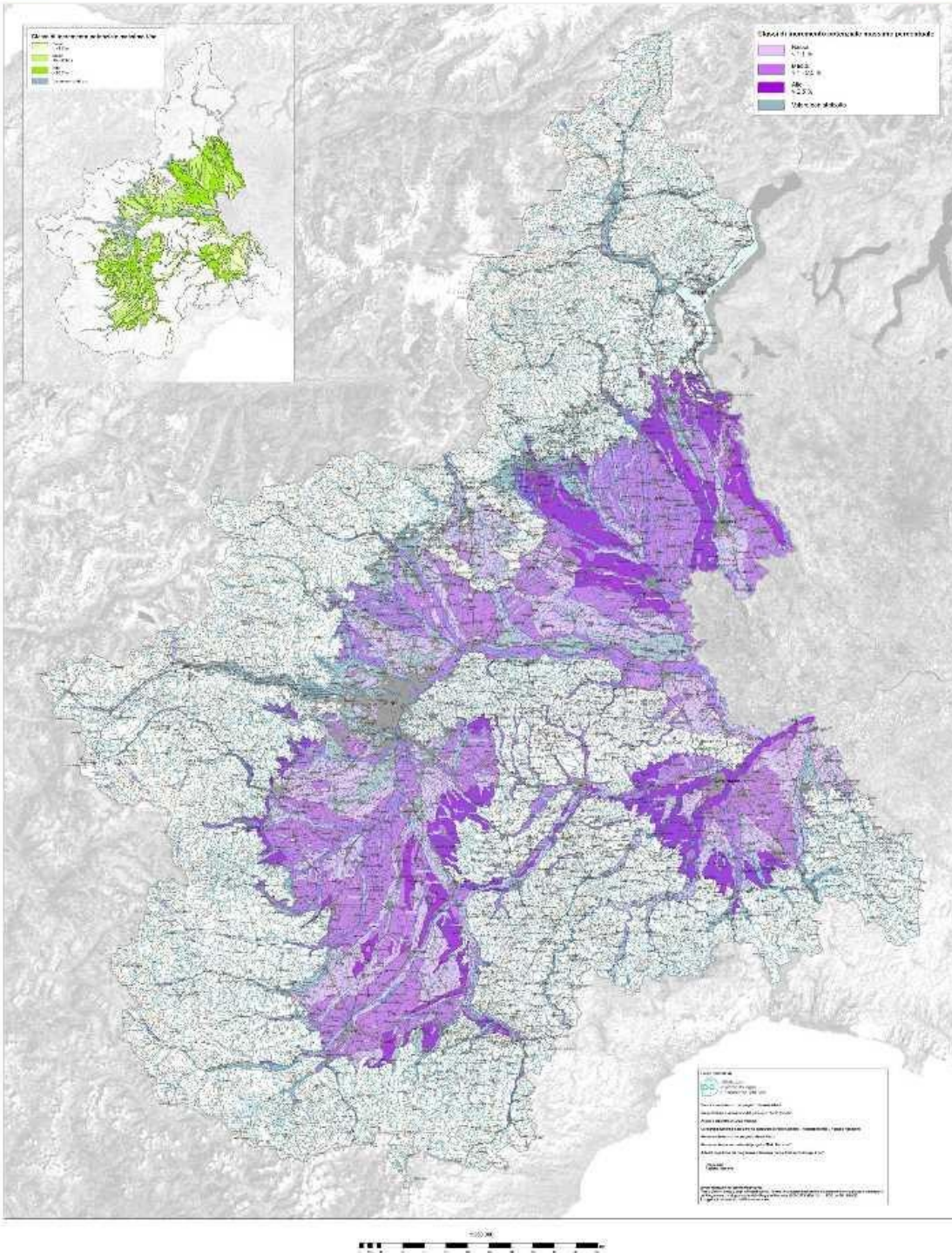


Figura 26. Carta dell'accumulo potenziale medio di carbonio organico nei suoli di pianura

Le operazioni programmate in via primaria per incrementare lo stock di carbonio atmosferico sono soprattutto legate a premi per la conversione dei seminativi in prati, le rotazioni colturali, gli inerbimenti degli argini, la conversione dei seminativi in colture arboree (figura 27). Le azioni di accompagnamento quali formazione, informazione, consulenza sono risultate di modesta entità.

fabbisogno n. 14 -diffondere le pratiche agricole e forestali idonee ad incrementare il sequestro di carbonio	tipologia di operazioni programmate in via primaria e stato di attuazione al 31/12/2022 (indicatori di output)			
	formazione, informazione, consulenza	progettazione di interventi collettivi pubblici o privati, redazione piani di gestione	investimenti pubblici e privati per ripristino, mantenimento, miglioramento della conservazione del suolo	premi per comportamento virtuoso migliorativo rispetto alla legge (baseline)
- formazione, informazione e consulenza - redazione, integrazione e aggiornamento di piani di tutela e di gestione;	1.1.1 agricola: formazione in campo agricolo			
- realizzazione di investimenti privati per il mantenimento e il miglioramento degli stock di carbonio	1.2.1 agricola: informazione	16.1.1: gruppi operativi dei PEI	8.1.1: conversione di seminativi in colture arboree	
- adozione di pratiche agricole atte ad aumentare o mantenere gli stock di carbonio	2.1.1 agricola: consulenza			10.1.4 azioni 1, 2, 3: conversione di seminativi in foraggere permanenti, rotazione culturale, inerbimento argini di risaia

Figura 27. Operazioni programmate in via primaria sulla Focus Area 5E

I dati dell’inventario regionale delle emissioni mostrano che gli assorbimenti di carbonio da parte di biomassa epigea e ipogea, suolo e necromassa, arrivano a coprire più del 20% delle emissioni totali espressi sotto forma di CO₂ equivalente. Per quanto concerne la dotazione di sostanza organica nei suoli, complessivamente in Piemonte lo stock di carbonio è in aumento, non solo in virtù dell’incremento delle superfici forestali ma anche del miglioramento delle pratiche agricole. In questo contesto, oltre alle operazioni programmate in via primaria, i finanziamenti dello Sviluppo Rurale si inseriscono attuando una serie di operazioni, per la maggior parte a premio, per la quasi totalità programmate in via primaria su altre Focus Area ma aventi effetti importanti sul mantenimento e l’incremento del carbonio nei suoli (inerbimento di frutteti e vigneti, gestione eco-sostenibile dei pascoli e dei prati permanenti, limitazione delle lavorazioni del suolo). Tali effetti positivi si sono riscontrati poiché gli interventi sono stati attuati su ingenti superfici oggetto di impegno negli anni di programmazione precedenti al 2023. Dal 2023 le operazioni agroambientali finalizzate al sequestro di carbonio sono state inserite nella nuova programmazione 2023-27. Le operazioni programmate in via primaria per la Focus Area risultano meno efficaci rispetto ad altre con effetti indiretti, tuttavia l’insieme delle azioni intraprese porta a evidenti riscontri positivi (figura 28).

Uno studio del 2023 focalizzato sugli inerbimenti in vigneto ha mostrato un significativo incremento del contenuto medio di carbonio nel suolo; peraltro è proprio a carico dei suoli collinari intensivamente coltivati a vite che si è riscontrato nei decenni il depauperamento più importante e sui quali si deve prioritariamente agire per ridurre il cosiddetto fenomeno di “entisolizzazione” tipico di aree sottoposte a costante effetto erosivo.

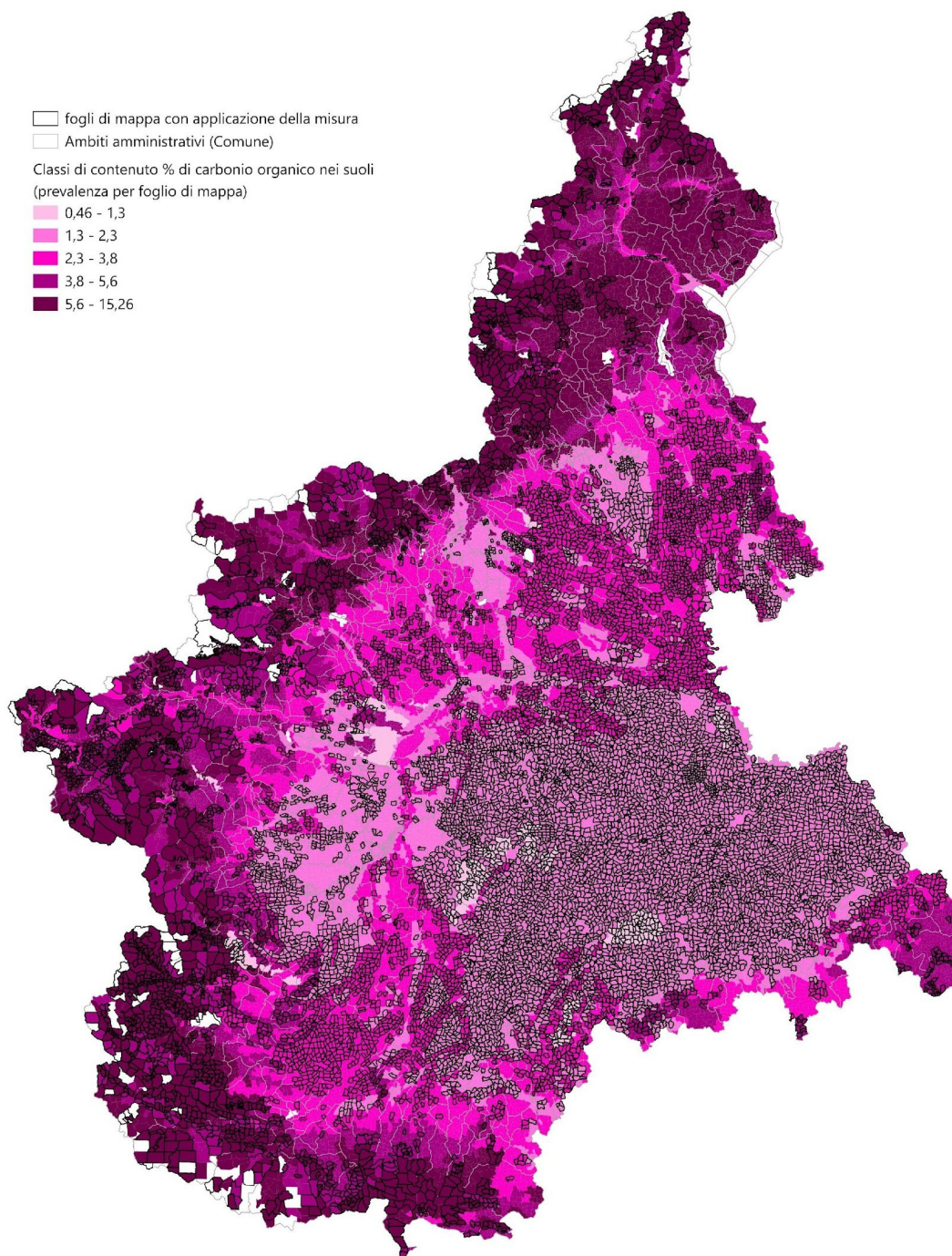


Figura 28. Localizzazione delle operazioni con effetti positivi sul sequestro di carbonio e sull'incremento della sostanza organica del suolo

CONCLUSIONI

Dall'analisi iniziale del contesto regionale erano emerse diverse problematiche ambientali importanti a carico di tutte le principali componenti: perdita di biodiversità naturale e agraria, rischio di contaminazione delle acque superficiali e profonde, rischio di erosione del suolo, necessità di razionalizzare l'uso delle risorse idriche, di aumentare la produzione di energia da fonti rinnovabili, ridurre le emissioni di gas serra e acidificanti nell'atmosfera, incrementare il sequestro di carbonio dall'aria fissandolo in forme più stabili nel suolo e nella vegetazione.

Lo sviluppo rurale non può ovviamente costituire rimedio parimenti efficace per tutte le esigenze, innanzitutto per la sua caratteristica intrinseca di adesione a base volontaria. Alcune delle operazioni proposte hanno avuto maggiore successo perché di più facile realizzazione o più attrattive per le aziende agricole, forestali e agroalimentari; in altri casi si sono riscontrate difficoltà e resistenze dovute in parte alle peculiarità dei criteri di selezione dei bandi, in parte all'obbligo del mantenimento degli impegni pluriennali.

In sintesi, la maggior parte delle operazioni attivate, in particolare quelle che hanno coinvolto superfici dell'ordine di almeno un migliaio di ettari e quelle che sono state localizzate nelle aree a maggior fabbisogno, hanno determinato un miglioramento della situazione ambientale riscontrabile attraverso il raggiungimento dei target e l'aumento significativo dei valori degli indicatori. Il maggiore punto di forza si è esplicitato nella complementarietà e nella sinergia degli interventi, che hanno agito contemporaneamente su più componenti ambientali.