



UNIONE EUROPEA



knowledge
intensive
business
services



Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Roma Dicembre 2022

REGIONE VALLE D'AOSTA

SERVIZIO DI VALUTAZIONE DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020 DELLA REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA CIG 7086184805

Rapporto Ambientale 2022

INDICE

Premessa	2
1. Biodiversità	3
1.1 Il Contributo del PSR Valle d'Aosta 2014-2020 alla biodiversità	4
1.2 Criteri di giudizio e indicatori pertinenti	6
1.3 Approccio metodologico	6
1.4 L'impatto delle Misure agroambientali sulla biodiversità	9
2. Qualità delle acque	12
2.1 Il Contributo del PSR Valle d'Aosta 2014-2020 alla qualità delle acque	12
2.2 Criteri di giudizio e indicatori pertinenti	15
2.3 Approccio metodologico	15
2.4 L'impatto delle Misure agroambientali sulla qualità delle acque	17
3. Suolo	19
3.1 Contributo del PSR Valle d'Aosta 2014-2020 alla prevenzione dell'erosione dei suoli	19
3.2 Criteri di giudizio e indicatori pertinenti	23
3.3 Approccio metodologico	23
3.4 L'impatto del PSR sul suolo	24
4. Emissioni di gas a effetto serra	26
4.1 Contributo del PSR Valle d'Aosta 2014-2020 nella riduzione delle emissioni di gas a effetto serra prodotte dall'agricoltura	28
4.2 Criteri di giudizio e indicatori pertinenti	28
4.3 Approccio metodologico	28
4.4 L'impatto del PSR sulla emissione dei GHG	29
5. Energia	30
5.1 Contributo del PSR Valle d'Aosta 2014-2020 nella produzione di energia da fonti rinnovabili	30
5.2 Criteri di giudizio e indicatori pertinenti	31
5.3 Approccio metodologico	31
5.4 L'impatto del PSR sulla produzione di energia da fonti rinnovabili	31

Premessa

Il presente rapporto, previsto dal Capitolato tecnico del servizio di valutazione in itinere ed ex post del PSR della Regione Valle d'Aosta 2014-2022, analizza il contributo del Programma alle tematiche ambientali, in particolare, salvaguardia della biodiversità, qualità delle risorse idriche, qualità dell'aria, prevenzione dell'erosione dei suoli, approvvigionamento e utilizzo di fonti di energia rinnovabili, in linea con quanto previsto dal Rapporto ambientale del PSR 14-22, dalla Convenzione fra l'Autorità ambientale del PSR e ARPA VdA, e dal Piano unitario di valutazione.

Sulla base dell'avanzamento del Programma e dell'effettiva possibilità di osservare il manifestarsi degli effetti della programmazione sul contesto valdostano sono affrontati i temi ambientali di maggior interesse per l'Amministrazione:

- nel paragrafo 1.1 viene descritto il contributo del PSR in tema di biodiversità, analizzando il trend degli Indicatori di contesto relativi alle specie di uccelli presenti negli habitat agricoli (FBI) e delle aree ad alto valore naturalistico (HNV);
- nel paragrafo 1.2 viene illustrato il contributo del PSR sul tema della qualità delle acque, analizzando l'evoluzione dei fattori di pressione osservati sul contesto e stimando l'effetto del PSR sul surplus di azoto nelle superfici agricole oggetto di pratiche eco sostenibili;
- nel paragrafo 1.3 viene analizzato il contributo del PSR al miglioramento della qualità del suolo, verificandone l'effetto nella prevenzione di fenomeni erosivi. L'analisi è condotta sia verificando la distribuzione degli impegni che riducono il rischio di erosione sulle superfici agricole suddivise per classi di rischio di erosione (profilo di efficacia), sia in termini di miglioramento qualitativo dei suoli (incremento di sostanza organica);
- nel paragrafo 1.4 viene restituita una lettura più orizzontale sul contributo del PSR nel contrastare i cambiamenti climatici, in particolare (dato lo stato di attuazione) rispetto alla riduzione delle emissioni dall'agricoltura (Protossido d'azoto da minore uso di fertilizzanti minerali) e dall'assorbimento del carbonio nei suoli (C-sink).
- nel paragrafo 1.5 viene analizzato il contributo del PSR alla produzione di energia da fonti rinnovabili in termini di potenza installata con gli impianti sovvenzionati e di energia prodotta in essi

1. Biodiversità

La Commissione europea definisce la biodiversità come la “variabilità della vita e dei suoi processi. Essa include tutte le forme di vita, dalla singola cellula ai complessi organismi e processi, ai percorsi ed ai cicli che collegano gli organismi viventi alle popolazioni, agli ecosistemi ed ai paesaggi” (DG AGR 1999). Sulla base di tale definizione la biodiversità è differenziabile in:

- diversità genetica, intesa come differenze del patrimonio genetico all’interno di una specie;
- diversità di specie, riferita al numero di popolazioni vegetali, animali e di microorganismi;
- diversità degli ecosistemi, ossia la variabilità degli ecosistemi e degli habitat.

Nella descrizione della strategia del PSR Valle D’Aosta la focus area 4A contribuisce all’obiettivo specifico “Salvaguardia, ripristino e miglioramento della biodiversità”.

Ineriscono a tale FA i seguenti fabbisogni presenti nel contesto regionale, individuati attraverso la preliminare analisi SWOT:

- F13 Salvaguardare il patrimonio di biodiversità animale e vegetale
- F14 Tutelare e valorizzare il patrimonio naturale, storico e culturale

Tabella 1 - Quantificazione degli indicatori di contesto C34 Territorio Natura 2000

Regione	C34 Territorio Natura 2000 (% sul territorio)			SA Natura 2000 (% sulla SA)		Anno
	Territorio nell'ambito delle zone di protezione speciale (ZPS)	Territorio sotto i siti di importanza comunitaria (SIC)	Territorio sotto la rete di Natura 2000	Area agricola	Area agricola (compresi i prati naturali)	
Valle d’Aosta	26,47	21,93	30,3	3,08	22,87	2011 Aree Natura 2000 2016 SAU

L’estensione territoriale delle aree natura 2000 nella regione è pari al 30,3% di cui il 22 di SIC ed il 26,5% di ZPS, valore più alto di quello inerente altre regioni del nord Italia La SA in aree Natura 2000 rappresenta il 22,87% della SA regionale, per il 20% relativa ai prati naturali, mentre nelle aree Natura 2000 si colloca il 17,5 della superficie forestale

Tabella 2 - Quantificazione dell’indicatore C35 Indice degli uccelli agricoli FBI

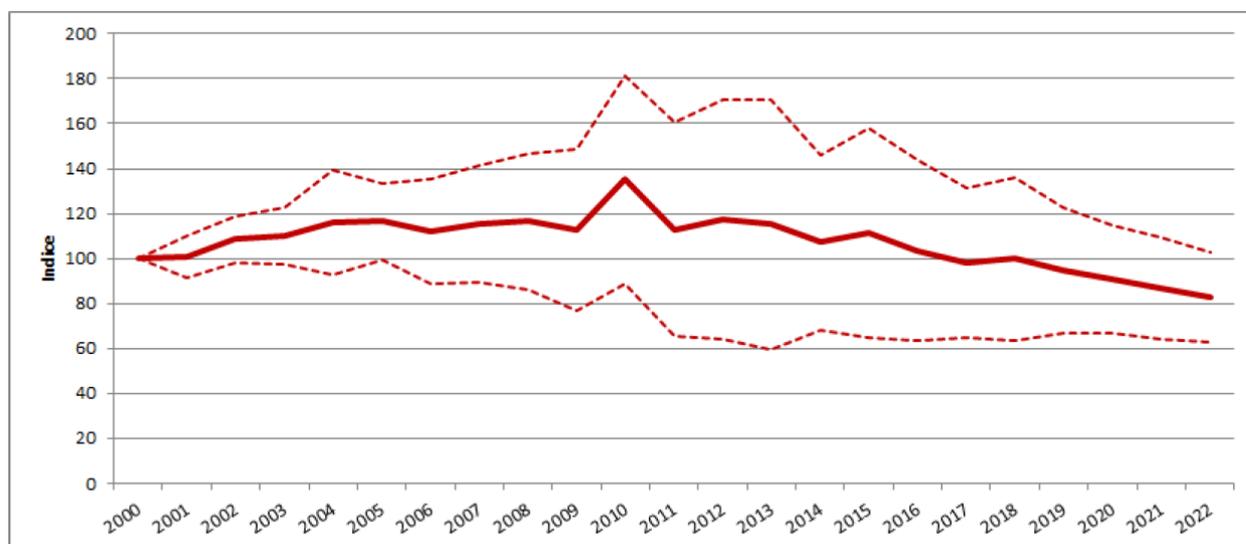
C35 Indice degli uccelli agricoli FBI				
Regione	FBI (2000=100)	Variazione % rispetto al 2000	Anno	Fonte
Valle d’Aosta	83	-17	2022	Assessorato agricoltura e risorse naturali

Il valore dell’indice del *Farmland Bird Index* per la Valle d’Aosta calcolato per il 2022 (**FBI=83**) si presenta in linea con quello degli anni precedenti evidenziando una stabilità nel lungo periodo e una tendenza alla diminuzione nel breve periodo. L’andamento dell’indice è in linea con quello calcolato per l’Italia nel periodo 2000-2020 e con quello della Regione Piemonte al 2021 anche se i valori appaiono differenti per le diverse specie indicatrici utilizzate per il calcolo dell’indice a scala nazionale e regionale.

L’andamento del *Woodland Bird Index* evidenzia un incremento in accordo con quanto osservato a livello nazionale fino al 2014 e per la vicina Regione Piemonte al 2022, anche se i valori calcolati per

la Valle d'Aosta appaiono più marcati, probabilmente per l'estensione delle aree forestali regionali e per un migliore stato di conservazione delle stesse

Figura 1.1 - Andamento dell'indicatore C35 Indice degli uccelli agricoli FBI



Fonte: Assessorato e risorse naturali 2022 ($\Delta=-17\%$). In tratteggiato l'errore standard SE + e SE-

Tabella 1.3 - Quantificazione dell'indicatore di contesto C37 Area agricola ad alto valore naturale (HNV)

Ambiti territoriali	AVN-basso		AVN-medio		AVN-alto		AVN-molto alto		Totale AVN		Totale SAU
	Ha	% SA	ha	% SA	ha	% SA	ha	% SA	ha	% SA	ha
Valle d'Aosta	8.059	16,30%	20.162	40,9%	19.623	39,80%	-	-	47.844	97,00%	49.349
ITALIA	2.676.615	21,10%	1.815.350	14,30%	1.512.212	11,90%	510.175	4,00%	6.514.351	51,30%	12.700.247

Fonte. Rete rurale Nazionale

Nella regione Valle d'Aosta le aree AVN occupano circa il 97% della SAU, un valore nettamente superiore a quello medio nazionale (51,3%). Parallelamente, anche la quota di SA interessata dalle classi a medio ed alto valore naturale, pari entrambe a circa il 40%, risulta superiore al dato medio nazionale (Rispettivamente 14% e 12%). In regione non è presente SAU in area classificata a Valore Naturale molto alto.

1.1 Il Contributo del PSR Valle d'Aosta 2014-2020 alla biodiversità

Gli interventi ritenuti potenzialmente favorevoli al ripristino, alla salvaguardia e al miglioramento della biodiversità possono essere indicati in forma raggruppata in funzione dell'effetto atteso (contributo primario e secondario) prevalente (anche se non esclusivo) rispetto ai temi di:

- riduzione o non utilizzazione di fitofarmaci tossici a beneficio della fauna selvatica (Intervento 10.1.3 e Sottomisure 11.1 e 11.2) e riduzione del carico di bestiame al pascolo e delle fertilizzazioni minerali (Contributo indiretto);
- aumento della complessità ecosistemica e del “mosaico culturale” degli ambienti agricoli, miglioramento della biodiversità edafica e delle aree rifugio e nutrizione della fauna, ampliamento dei corridoi ecologici e contrasto alla ricolonizzazione forestale delle aree a pascolo in ambiente montano. Interventi 10.1.1 e 10.1.2, Misure 11 ,12 e 13;
- mantenimento delle specie locali minacciate di erosione genetica determinato dagli Interventi 10.1.4, e 10.1.5 per la realizzazione di progetti operativi inerenti alla conservazione, all’uso e allo sviluppo sostenibile delle risorse genetiche in agricoltura con particolare attenzione alle varietà locali viticole e pomacee e cerealicole e alle razze a rischio di estinzione (pezzata nera e castana valdostana).
- Interventi di formazione (1.1), azioni di informazione (1.2) e azioni dimostrative (1.3) su tematiche inerenti alla sostenibilità dell’attività agricola (su biodiversità, acqua e suolo).

Tab 1.4: Superficie per Misura/Sottomisura/Operazione

Misure/ Sub misure/operazione	Descrizione	Superfici o Capi	Distribuzione
		(ha/ UBA)	(%)
10.1.1	Gestione estensiva dell'allevamento di fondovalle	10.189,50	10,52
10.1.2	Miglioramento dei pascoli di alpeggio	33.925,90	35,04
10.1.3	Sostegno ai metodi di lotta integrata	480,5	0,50
10.1.4	Salvaguardia razze in via di estinzione* UBA	3.548,1	
10.1.5	Tutela delle varietà vegetali autoctone a rischio di erosione genetica	67,2	0,07
11.1	Pagamento al fine di adottare pratiche e metodi di produzione biologica	2,68	0,003
11.2	Pagamento al fine di mantenere pratiche e metodi di produzione biologica	384,69	0,40
12	Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva quadro sulle acque	5.718,07	5,91
13	Indennità a favore delle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici	46.054,96	47,57
Totale superficie favorevole alla biodiversità		96.823,50	100
Totale superficie favorevole alla biodiversità al netto dei doppi conteggi		51.010	

Fonte: Elaborazioni LME su dati di monitoraggio

Complessivamente la superficie oggetto di impegno (SOI) che concorre al miglioramento della biodiversità è pari a circa 96.823 ettari di cui il 47,5% di indennità zone soggette a vincoli naturali, il 35% relativo al miglioramento dei pascoli di alpeggio e il 10,5% alla gestione estensiva dell'allevamento di fondovalle e il 6% relativo alle Indennità Natura 2000. Il restante 1% è afferente all’agricoltura biologica e al sostegno ai metodi di lotta integrata.

Al netto dei doppi conteggi (sovrapposizioni tra le misure 13 e 12 e le altre misure), cioè considerando le superfici sulle quali vengono svolti più impegni, una sola volta e favorendo l’individuazione delle

SOI relative alle Misure 10 e 11, che si ritiene abbiano maggiori effetti ambientali, rispetto alle superfici delle indennità, la superficie fisica impegnata risulta pari a 51.010 ettari che rappresentano il 72,3% della SAU regionale calcolata sulla base delle informazioni contenute nei fascicoli aziendali (consegnate dalla Regione al valutatore nel Gennaio 2023)

1.2 Criteri di giudizio e indicatori pertinenti

Il contributo del PSR rispetto alle specie, agli habitat e al paesaggio, e al patrimonio genetico, in base agli indicatori di output, di risultato ed impatto previsti a livello comunitario, è declinato attraverso tre criteri. (► Tabella seguente. R7, I8, I9).

Criteri	Indicatori	Sottomisure/ Operazioni	Valore	U. M.
Gli impegni agroambientali determinano la salvaguardia, il ripristino e il miglioramento della biodiversità	R7.T9 Percentuale di terreni agricoli oggetto di contratti di gestione a sostegno della biodiversità,	10.1.1,10.1.2 10.1.3, 10.1.5, 11.1, 11.2, 12,13	72,34	%
	R6.T8 Percentuale di foreste o altre superfici boschive oggetto di contratti di gestione a sostegno della biodiversità	-	0	
1. Gli impegni agroambientali determinano la salvaguardia ed il miglioramento della biodiversità delle specie	R7.T9 Percentuale di terreni agricoli oggetto di contratti di gestione <i>a sostegno della biodiversità delle specie</i>	10.1.1,10.1.2 10.1.3, 11,12,13	72,25	%
	I8. Ripristino della biodiversità: evoluzione dell'indice FBI (per specie insettivore).		Stabile per il periodo 2000-2018 e lieve tendenza alla diminuzione nel periodo successivo (FBI);	
2. Il PSR favorisce la conservazione e/o l'aumento di "habitat agricoli ad alto pregio naturale" ed il mantenimento dei paesaggi	R7.T9 Percentuale di terreni agricoli oggetto di contratti di gestione che <i>favoriscono la conservazione e/o l'aumento di "habitat agricoli ad alto pregio naturale" ed il mantenimento dei paesaggi</i>	4.4, 7.6, 8.5, 10.1.1, 10.1.2, 11, 12, 13 16.8.	71,57	%
	I9. Conservazione di habitat agricoli di alto pregio naturale (HNV e HNVF)		50.462	
3. Gli impegni agroambientali contribuiscono al mantenimento o all'accrescimento della diversità genetica in agricoltura, tutelando le specie vegetali a rischio d'erosione genetica.	R4.A/1 Numero interventi finanziati per la salvaguardia delle varietà animali (10.1.4) e vegetali (10.1.5) a rischio di erosione genetica. (*)	10.1.4, 10.1.5	3.548	UBA
			67,2	ha

1.3 Approccio metodologico

La base informativa utilizzata per il calcolo dell'indicatore di risultato R7 è rappresentata dallo scarico dei dati al 15/12/2022, fornito dall'OP AGEA al valutatore nel gennaio 2023. Questa fonte dati (DSS TEST 2022) contiene l'informazione relativa alla superficie ammessa a finanziamento per particella per ogni Misura, sottomisura operazione.

La superficie elaborata sulla base della DSSTEST 2022 potrebbe non essere in linea con il dato utilizzato ai fini del calcolo dell'indicatore e differire da quello inserito nella tabella B3 della RAA, nonché con i valori target previsti nella tabella D, in quanto in seguito alle istruttorie le superfici potrebbero aver subito una decurtazione. Inoltre, la quantificazione degli indicatori (ad eccezione del dato riportato nella

tabella dell'attuazione), tiene conto della superficie fisica, senza doppi conteggi: l'individuazione dei doppi conteggi è stata effettuata su base particellare. Nello specifico in caso di sovrapposizione tra superfici relative a differenti Misure, sono state ridotte le superfici della Misura 12 e 13 privilegiando le Misure a maggior effetto ambientale. Ai fini del calcolo dell'indicatore, a differenza di quanto previsto nella RAA e nel PSR, il valutatore ha tenuto conto anche del contributo secondario della Misura 11.

L'indicatore di risultato R6 è pari a zero, non essendo presenti domande di pagamento.

Il metodo generale di elaborazione ed analisi dei dati è basato sull'integrazione ("incrocio") in ambiente GIS (*Geographic Information System*) delle informazioni derivanti dalla cartografia tematica delle aree protette e delle zone Natura 2000, con le informazioni relative alle superfici interessate dagli interventi (SOI) ricavabili dalle Banche Dati Agea. Il riferimento di tutte queste informazioni è stato effettuato sulla base delle particelle catastali collegando il dato alfanumerico con l'informazione vettoriale attraverso il codice particellare (Provincia, Comune, Sezione, Particella), in tal modo è stato possibile localizzare (georeferenziare) le superficie ammesse.

Il calcolo dell'indicatore d'impatto **I8** è legato all'analisi del trend relativo all'**indice FBI** (per specie insettivore) nelle aree di intervento. L'utilizzazione del FBI quale indicatore di impatto del PSR sulla biodiversità delle specie implica, a livello metodologico, la possibilità di isolare l'effetto del PSR, identificando rispetto all'andamento dell'indice nel tempo. Tale profilo di analisi presenta non pochi elementi di complessità metodologica che sono stati oggetto di confronto e riflessione a livello europeo e nazionale, nell'ambito della Rete Rurale Nazionale e del progetto MITO 2000. Il basso grado di efficacia è dovuto a diversi fattori, tra i quali la scarsa corrispondenza tra la dislocazione dei punti di osservazione/ascolto che vengono scelti con un programma randomizzato e le aree interessate dalle azioni del PSR (Rete Rurale e LIPU 2010). Analogamente per l'**indice WBI** relativo all'andamento delle specie di uccelli nidificanti negli ambienti forestali.

Nel caso della Regione Valle d'Aosta è attiva dal 2009 una specifica convenzione per tener conto della particolarità del contesto regionale: *"la limitata estensione degli agrosistemi e l'elevata altitudine media fanno sì che le locali popolazioni di uccelli legati ad ambienti agro-pastorali siano numericamente ridotte, quantitativamente non significative a livello europeo e con dinamiche di popolazione influenzate da fattori climatici"* (Toffoli, 2022)¹.

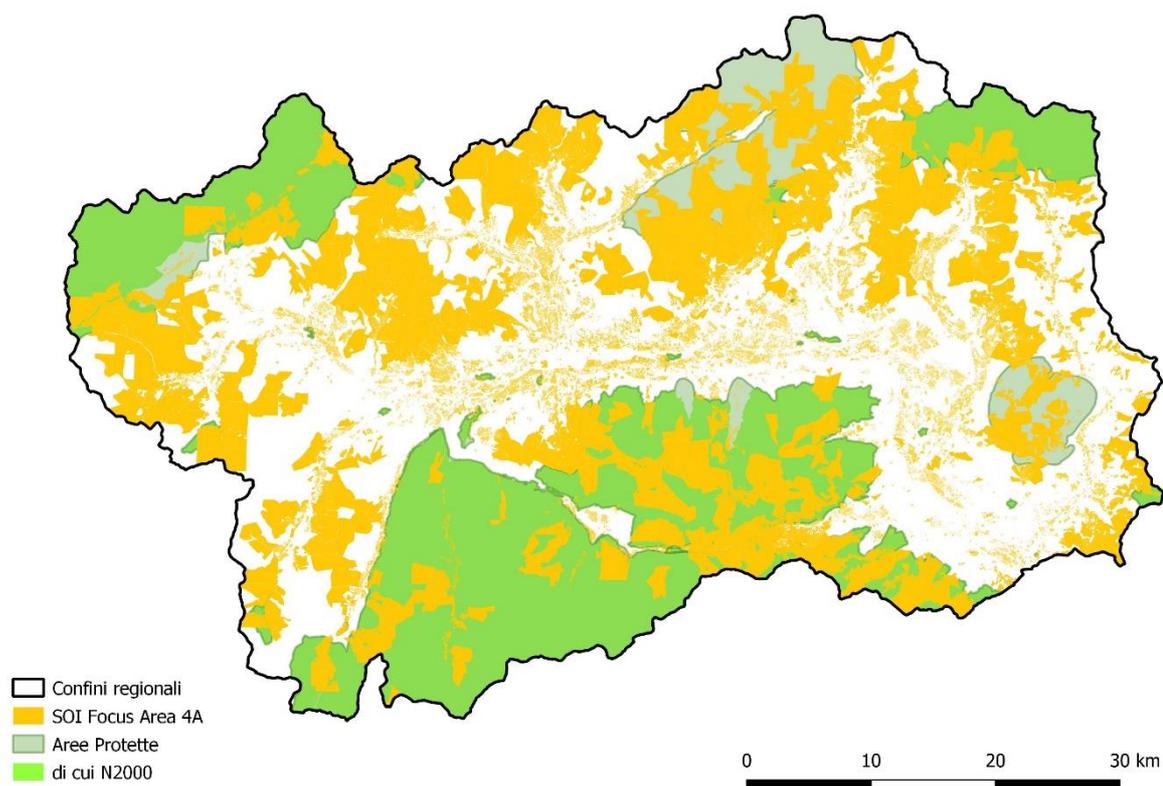
Il calcolo dell'indicatore di impatto **I9 Conservazione di habitat agricoli di alto pregio naturale (HNV)**, è stato realizzato utilizzando lo studio della Rete Rurale Nazionale, mettendo in relazione le SOI delle Sotto misure/Operazioni potenzialmente idonee al mantenimento ed alla diffusione delle AVN, con le aree agricole AVN totali regionali stimate nello studio della RRN. Nel 2014 la Rete Rurale Nazionale (nell'ambito della metodologia comune delineata dalla Rete Europea di Valutazione per lo sviluppo rurale per il calcolo degli indicatori di biodiversità associati all'agricoltura AVN) ha pubblicato i rapporti regionali relativi allo studio per l'individuazione delle aree agricole ad Alto Valore Naturale in Italia, i cui risultati relativi alla Regione Valle d'Aosta sono stati utilizzati per il calcolo dell'indicatore comune di contesto C37 definito a livello comunitario per il periodo di programmazione 2014-2022. Tali aree, se pur non più aggiornate, rappresentano il contesto di riferimento per l'effettuazione della presente valutazione.

In particolare, disponendo del file georiferito (shp file) delle celle utilizzate e classificate (non AVN, AVN-Basso, AVN-Medio, AVN-Alto e AVN-Molto Alto) di tale studio, si è proceduto ad effettuare un'intersezione spaziale con le particelle catastali della Regione Valle d'Aosta. Sulla base di questa intersezione si è potuto attribuire ad ogni particella la classe di valore naturale derivante dalla cella sovrapposta. Utilizzando lo stesso metodo si è ripartita la SAU nelle cinque classi individuate

¹ Monitoraggio dell'indicatore Trends of index of population of farmland birds (FBI), relativo agli uccelli nidificanti negli ambienti agricoli, per l'anno 2022 previsto dal Programma di Sviluppo Rurale 2014-2022

L'indicatore di risultato R7 declinato in funzione delle zonizzazioni per Aree Natura 2000 è pari a 11.054 ettari e rappresenta l'62% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU) regionale.

Fig1.2 Distribuzione delle SOI (a livello particellare) in riferimento alle Aree Protette e Aree Natura 2000 regionali



L'efficacia degli interventi delle Misure 10.1.1, 10.1.2, 10.1.3, 11.1 e 11.2 può essere colta scomponendo i valori dell'Indicatore di risultato R7 (e il relativo indice SOI/SA) a livello territoriale, nelle Aree protette e Natura 2000 in cui l'effetto ambientale è massimizzato.

Dalla lettura della tabella emerge come la SOI ricadente nelle Aree Protette (11.054 ettari) e nel sottoinsieme delle Aree Natura 2000 (8.351) presentano una minore concentrazione (rapporto SOI/SA) –rispettivamente del 62,4 e 60,5%- rispetto al totale regionale pari al 72,3%.

Tab 1.6 Superfici Oggetto di impegno favorevole alla salvaguardia e al miglioramento della biodiversità delle specie R7 e Superficie Agricola nelle Aree Protette e Rete Natura 2000 e intero territorio regionale

FA 4°	SOI (ha)	SA (ha)	SOI/SA (%)
Totale	51.010	70.512	72,3%
Aree protette	11.054	17.719	62,4%
di cui in Natura 2000 (SIC/ZPS)	8.351	13.796	60,5%

Fonte: Elaborazioni LME su dati di monitoraggio

Tale differenziale va tuttavia letto tenendo conto del fatto che nelle Aree N2000 determinati impegni agroambientali potrebbero trovare difficoltà di applicazione per le misure di conservazione previste. Pertanto, tale minor concentrazione è da ricondurre alla specificità del contesto valdostano.

1.4 L'impatto delle Misure agroambientali sulla biodiversità

18 Farmalnd Bird Index (FBI)

Il calcolo **dell'indicatore d'impatto 18**, prevede l'analisi del trend relativo all'indice FBI nelle aree di intervento. L'utilizzazione del FBI quale indicatore di impatto del Programma (e non solo quale indicatore "baseline" riferito alla situazione regionale nel suo insieme) comporta l'analisi delle sue variazioni nel tempo e/o nello spazio (ragionevolmente) attribuibili agli effetti del Programma stesso. In altri termini, l'individuazione di solidi "legami di causalità" tra tali effetti e l'andamento dell'indice.

Una valutazione più diretta degli effetti delle azioni agroambientali e delle indennità (Zone Montane e Natura 2000) sostenute con il PSR richiederebbe la fornitura del dato elementare dell'indagine ornitologica condotta, ossia i valori relativi alla numerosità e ricchezza delle specie osservate nei singoli punti di ascolto diffusi sul territorio, al fine di effettuare analisi geostatistiche volte a verificare l'esistenza di correlazioni significative tra l'intensità di intervento delle misure citate e alcuni parametri della comunità ornitica (ottenuti con i dati raccolti in Valle D'Aosta dall'Assessorato "agricoltura e ambiente" Monitoraggio dell'indicatore Trends of index of population of farmland birds -FBI-, relativo agli uccelli nidificanti negli ambienti agricoli, per l'anno 2022).

Va altresì sottolineato come nel caso della Valle d'Aosta l'importanza, in termini di superficie impegnata delle Misure agro climatico ambientali, ma soprattutto delle indennità compensative, aventi effetti potenzialmente positivi sulla presenza di specie ornitiche, rappresentino una percentuale estremamente elevata della SAU, pari al oltre il 70%. Pertanto, si potrebbe affermare, con una approssimazione accettabile, che la quantificazione dell'indicatore di contesto può essere utilizzato quale indicatore dell'impatto del PSR, e quindi che il PSR sta contribuendo ad un andamento stabile del FBI nell'ultimo ventennio considerato, con una tendenza alla diminuzione nel breve periodo.

19. Conservazione di habitat agricoli di alto pregio naturale (HNV)

Nel 2014 la Rete Rurale Nazionale (nell'ambito della metodologia comune delineata dalla Rete Europea di Valutazione per lo sviluppo rurale per il calcolo degli indicatori di biodiversità associati all'agricoltura AVN) ha pubblicato i rapporti regionali relativi allo studio per l'individuazione delle aree agricole ad Alto Valore Naturale in Italia, i cui risultati sono stati utilizzati per il calcolo dell'indicatore comune di contesto C37 definito a livello comunitario per il periodo di programmazione 2014-2022. Tali aree, se pur non più aggiornate, rappresentano il contesto di riferimento per l'effettuazione della presente valutazione.

Il lavoro svolto dalla RRN segue l'approccio della copertura del suolo e utilizza i dati dell'indagine statistica AGRIT2010 del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (Mipaaf) integrati con dati derivati dal Corine Land Cover e dal database dei siti italiani designati a livello nazionale o europeo per la protezione di habitat di interesse comunitario (Natura2000)². Sulla base di tale studio, nella Regione Valle d'Aosta le aree agricole HNV interessano circa 47.844 ettari, il 97% della SAU

² Lo studio si è basato, in particolare, su di un'elaborazione riferita alle 2.725 celle del progetto AGRIT inserite in un reticolo di maglie quadrate, di lato pari a 10 km. La classificazione della SAU potenzialmente AVN è stata effettuata sulla base di tre criteri corrispondenti alla tipologia di Andersen et al. (2003): Criterio 1: elevata proporzione di vegetazione semi-naturale (copertura percentuale complessiva delle foraggere permanenti); Criterio 2: presenza di elementi naturali, semi-naturali e strutturali del paesaggio (alberi fuori foresta - in termini di copertura percentuale - e margini degli ambienti naturali e semi-naturali in termini di densità lineare, misurata in m/ha); Criterio 3: presenza di specie di interesse per la conservazione della natura a livello europeo (numero di specie - associate all'agricoltura AVN - dei siti della rete NATURA2000 che ricadono all'interno delle celle). La classificazione della SAU AVN in diversi livelli di valore naturale è stata ottenuta per ciascuna cella attribuendo un punteggio alla superficie risultata potenzialmente AVN secondo i singoli criteri.

regionale³. quest'ultima quantificata in base all'indagine AGRIT (per la Regione Valle D'Aosta pari a circa 49.349 ettari).

Gli interventi del Programma che determinano effetti quantitativamente diffusi (superfici interessate) e potenzialmente favorevoli per la biodiversità delle aree agricole ad "Alto Valore Naturale" riguardano soprattutto:

- il mantenimento e l'incremento degli usi agricoli del suolo rientranti nella tipologia delle aree a vegetazione semi-naturale (tipo 1 di Andersen) quali prati permanenti e pascoli;
- il mantenimento o anche la nuova introduzione di sistemi estensivi di gestione dei terreni agricoli (es. introduzione del metodo di produzione biologico) che ne aumentano/conservano i livelli di differenziazione e complessità ecologica (presenza di infrastrutture ecologiche, "mosaici culturali").

Va da subito osservato che tali effetti del PSR si esprimono principalmente, nel mantenimento di superficie agricole associate al concetto "AVN" piuttosto che nel loro incremento, derivante da cambiamenti di tipi di uso agricolo del suolo o di introduzione di nuove modalità di gestione

Tenendo conto della SAU così come risultante dal fascicolo Aziendale della Regione Valle d'Aosta fornito da AGEA, la correlazione spaziale tra la SOI e le aree a diverso grado di valore naturalistico ha evidenziato - come mostra la tabella successiva - che la SOI delle Misure/Tipologie d'intervento considerate (Pari complessivamente a 51.010 ettari e corrispondente alle Operazioni 10.1.1 e 10.1.2, delle Sottomisure 11.1 e 11.2 e della Misura 13, quest'ultima al netto delle sovrapposizioni con i predetti interventi) si localizza per il 17 % (8.732 ettari) in aree ad AVN-Basso, dove rappresenta il 68,5% della SAU, per il 42% circa (21.260 ettari) in quelle di tipo medio pari al 72 % della SAU in tali aree, mentre nelle aree agricole AVN alto ricade il 35,8% della SOI (23.870 ettari) corrispondente al 76,5% della SAU..

Tab 1.7- SOI potenzialmente ad alto valore naturale (AVN), per classe di valore naturale e rapporto con la SAU

Classi AVN	SOI	SAU	% SOI	SOI/SAU
	(ha)	(ha)	(%)	(%)
TOTALE	50.463	70.512	100%	72,30%
Classe AVN basso	8.732	12.747	17,10%	68,50%
Classe AVN medio	21.260	29.587	41,70%	71,90%
Classe AVN alto	18.269	23.870	35,80%	76,50%
Aree non AVN	2.202	4.308	4,36%	51,11%

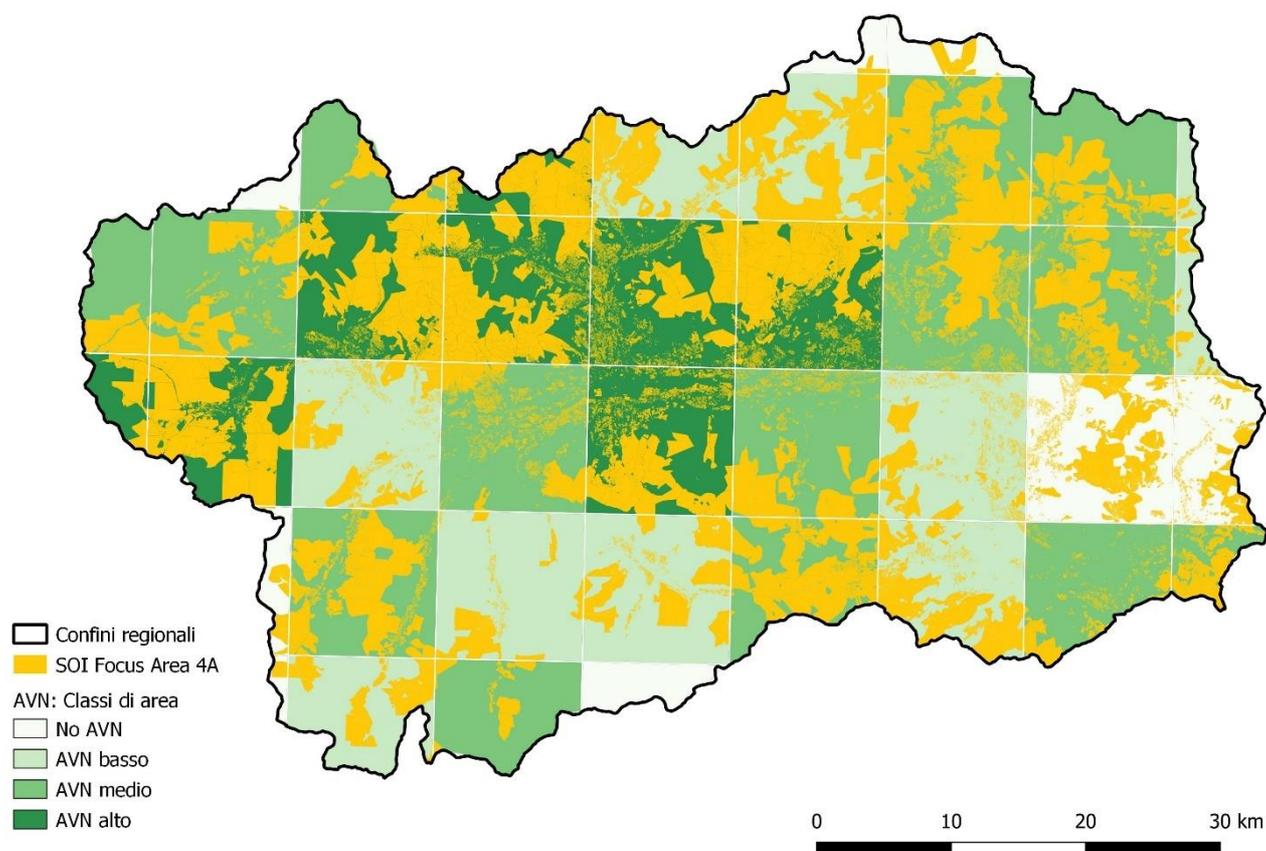
Fonte: elaborazioni LME su "Aree agricole ad alto valore naturale" – MIPAAF-RRN – febbraio 2014

La distribuzione rispetto al rapporto SOI/SA mostra elevati indici di concentrazione per tutte le classi di valore naturalistico, in particolare per la classe ad Alto valore naturalistico, evidenziando una ottimale

³ Valori elaborati dalla Rete Rurale Nazionale 2007-13 nel febbraio 2014 in "Aree agricole ad alto valore naturale - Approccio della copertura del suolo". I valori per la Regione Valle d'Aosta provengono dai dati dell'indagine statistica AGRIT2010 del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (Mipaaf) integrati con dati derivati da CLC e dal database dei siti italiani designati a livello nazionale o europeo per la protezione di habitat di interesse comunitario (Natura2000).

distribuzione delle superfici impegnate nelle aree dove l'effetto delle misure amplifica le potenzialità territoriali. L'ampia diffusione delle misure che agiscono sulla protezione e mantenimento dei sistemi prativi contribuiscono al conferimento al paesaggio agricolo valdostano del tipico aspetto "a mosaico" incidendo sul valore naturalistico dell'area agricola. La concentrazione della SOI su SAU, inoltre, in aree caratterizzate da HNV basso e medio va letta in maniera positiva, perché rende più sostenibili le pratiche agricole nelle aree a maggior fabbisogno di incremento di valore naturalistico.

Fig1.3 Distribuzione delle SOI (a livello particellare) in riferimento alle Aree Protette e Aree alla classificazione del territorio regionale in aree a diverso valore naturalistico (AVN Rete rurale 2014)



2. Qualità delle acque

2.1 Il Contributo del PSR Valle d'Aosta 2014-2020 alla qualità delle acque

Il PSR intende migliorare la gestione delle risorse idriche attraverso la riduzione da parte degli agricoltori nell'uso di input chimici (fertilizzanti e pesticidi). Gli interventi ritenuti potenzialmente favorevoli al miglioramento della qualità delle acque sono l'agricoltura integrata (Operazione 10.1 3) e l'agricoltura biologica (Misure 11.1 e 11.2), le quali prevedono la riduzione o il divieto dell'uso dei fertilizzanti minerali (azoto e fosforo) che incidono sulla qualità delle acque superficiali e profonde. Inoltre un contributo rilevante è fornito dagli interventi 10.1.1 (Mantenimento o introduzione di pratiche agricole ecocompatibili nella foraggicoltura di fondovalle) e 10.1.2 (Mantenimento o introduzione di pratiche agricole ecocompatibili nella pratica di alpeggio) che prevedono un limite al numero di UBA/ettaro ammissibile.

Lo stato qualitativo delle acque può essere descritto attraverso l'indicatore di contesto C40 che riporta la % di siti di monitoraggio secondo la qualità delle acque (alta, moderata e scarsa) definita dalla concentrazione di azoto (mg/l). Per quanto attiene le acque superficiali, la totalità dei siti risulta di qualità alta.

In ordine alle acque sotterranee, i sottoindicatori del CI 40 relativi alla percentuale di punti di monitoraggio della falda ricadenti in diverse classi di qualità legate alla presenza di nitrati, richiedono di essere ancora valorizzati. Lo stato qualitativo delle acque sotterranee definito da ARPA è "buono" per il 2021 in tutti i corpi idrici sotterranei, salvo che per la piana di Aosta a causa di una contaminazione da CromoVI, nota da diversi anni, migrata dall'area industriale di Aosta verso valle. La situazione della contaminazione è sostanzialmente inalterata rispetto agli anni precedenti.

Tab2.1 - Percentuale dei siti di monitoraggio per classe di qualità delle acque superficiali e profonde

Indicatore	Valori	% siti monitoraggio
Nitrati in acqua dolce - Superficie dell'acqua (%)	Alta qualità (<2.0)	100
	Moderata qualità (>=2.0 e <5.6)	0
	Scarsa qualità (>=5.6)	0
Nitrati in acqua dolce - Acque sotterranee (%)	Alta qualità (<25)	n.d.
	Moderata qualità (>=25 e <50)	n.d.
	Scarsa qualità (>50)	n.d.

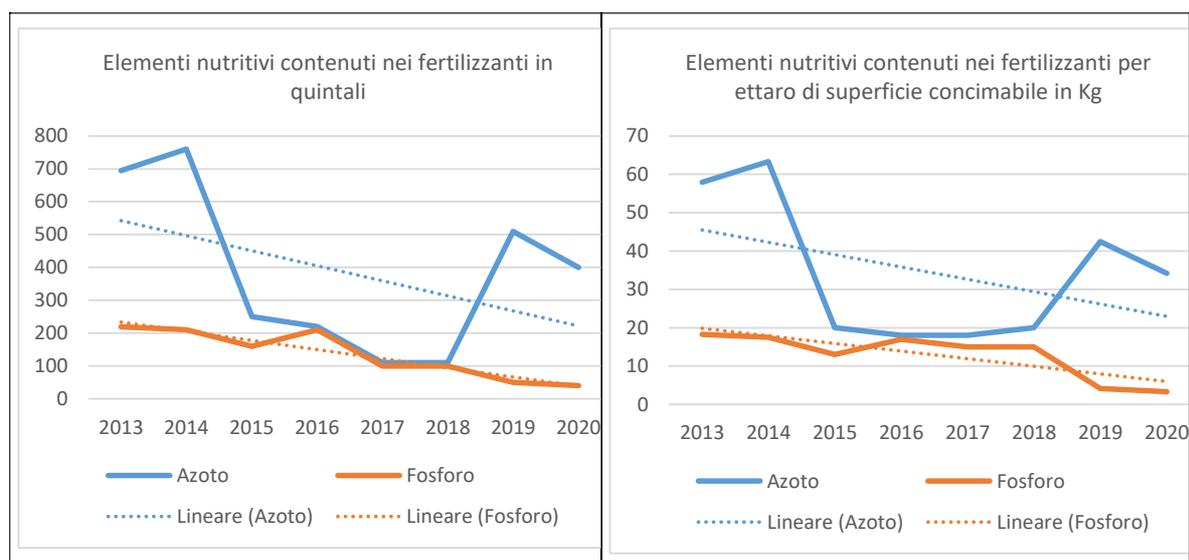
Fonte: Regione Valle d'Aosta (ARPA VdA 2013)

Nella figura successiva sono riportate le quantità totali e per superficie concimabile di azoto e fosforo contenute nei fertilizzanti venduti in Valle d'Aosta dal 2013 al 2020. Se ne rileva una netta riduzione delle vendite dei fertilizzanti azotati nel quadriennio 2014-2018 una impennata nell'anno 2019 con successiva riduzione nell'anno 2020. Nel periodo considerato la tendenza è comunque alla riduzione che percentualmente raggiunge il -42%

Per quanto riguarda il fosforo la diminuzione è meno marcata ma costante in tutto il periodo considerato

È interessante osservare che la riduzione nei valori assoluti di fertilizzanti (espressi in quintali) è scarsamente influenzata dalla variazione della superficie concimabile, in quanto la riduzione dei carichi per unità di superficie presenta un andamento simile. In altri termini, la riduzione nei consumi totali di fertilizzanti non deriva tanto da un fenomeno di dismissione o abbandono delle superfici agricole ma principalmente da modifiche nelle modalità o intensità di concimazione delle superfici ancora oggi coltivate.

Fig 2.1- Elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti venduti e carichi (kg/ha) nella Regione Valle d'Aosta



Fonte: ISTAT

Il trend delle vendite dei prodotti fitosanitari molto tossici e/o tossici si è confermato pari a zero nel periodo preso in esame con l'eccezione dell'anno 2019. Nel corso dell'ultimo biennio i prodotti nocivi sono stati progressivamente ridotti, mentre quelli non classificabili, e quindi anche meno pericolosi, hanno fatto registrare una riduzione rispetto agli incrementi del 2015 e del 2016.

Tab2.2 Prodotti fitosanitari e trappole distribuiti per uso agricolo, per classi di tossicità nella Valle d'Aosta

Prodotti fitosanitari e trappole distribuiti per uso agricolo, per classi di tossicità				
Anni	Molto tossico e/o tossico	Nocivo	Non classificabile	Trappole (numero)
2013	0	218	15.019	15.237
2014	0	208	12.415	12.623
2015	0	19.800	23.382	43.182
2016	0	150	28.656	28.806
2017	0	0	19.310	19.310
2018	0	15140	2.711	17.851
2019	8600	42	2.287	10.929
2020	0	40	14.017	14.057

Fonte: ISTAT

Relativamente al settore zootecnico (Tab.3) dai dati pubblicati dall'ISTAT sul censimento del 2020 confrontato con il precedente del 2010, emerge che il numero di aziende con allevamenti incrementa del 5% dopo la drastica riduzione registrata nel decennio precedente (-52%). Mentre diminuiscono le aziende che allevano Bovini (-16%), equini (-20%) e suini (-7%), incrementa il numero di aziende che alleva ovini (+36%), caprini (+22%) ma soprattutto le aziende che allevano avicoli (+252%). La consistenza zootecnica nella regione registra un incremento negli ultimi dieci anni per tutte le specie, ad eccezione dei suini con variazioni che vanno dal 3% per i bovini al 686% per gli avicoli; La riduzione

nel numero di aziende per alcuni settori e la contemporanea crescita del numero dei capi allevati fa registrare l'incremento degli indici di concentrazione capi/azienda per tutte le specie ad eccezione delle aziende suinicole e avicole.

Tab2.3. - Numero di aziende con allevamenti, consistenza zootecnica per specie e variazioni nel periodo 2000-2010 nella Regione Valle d'Aosta

Specie	Aziende		Variazioni		Numero capi		Variazioni		Numero capi per azienda	
	2020	2010	assolute	%	2020	2010	assolute	%	2020	2010
Allevamenti	1.425	1.356	69	5%						
Bovini	993	1.176	-183	-16%	33.884	32.953	931	3%	34	28
Equini	114	143	-29	-20%	404	327	77	24%	4	2
Ovini	177	130	47	36%	2.597	2.286	311	14%	15	18
Caprini	273	224	49	22%	4.679	3.528	1.151	33%	17	16
Suini	27	29	-2	-7%	164	212	-48	-23%	6	7
Avicoli	95	27	68	252%	7313	930	6.383	686%	77	34

Fonte: ISTAT Censimenti dell'agricoltura 2020 e 2010

Dall'analisi dei dati di contesto emerge una situazione delle pressioni dell'agricoltura sull'acqua relativamente buona: per quanto riguarda le vendite dei fertilizzanti e dei fitofarmaci più pericolosi per la salute e l'ambiente che risultano in calo mentre relativamente alle consistenze zootecniche si assiste ad una crescita dei capi soprattutto avicoli e ad un incremento della dimensione media degli allevamenti. Quest'ultimo indicatore può essere letto negativamente se si considera una possibile maggior concentrazione e quindi forme di allevamento più intensive soprattutto nelle aree di fondovalle, ma di contro potrebbe rendere più conveniente la gestione dei reflui ad esempio realizzando impianti per la produzione di biogas. Vale la pena evidenziare, infine, che a livello regionale non vi sono zone vulnerabili ai nitrati (ZVN).

Complessivamente la superficie oggetto di impegno (SOI) che concorre al miglioramento della qualità delle acque è pari a 44.983 ettari, di cui oltre il 75% dal miglioramento dei pascoli di alpeggio.

Tab2.4 superficie per Misura/Sottomisura/operazione

Misure/ Sub misure/operazione	Descrizione	Superficie (ha)	Distribuzione (%)
10.1.1	Gestione estensiva dell'allevamento di fondovalle	10.190	22,7%
10.1.2	Miglioramento dei pascoli di alpeggio	33.926	75,4%
10.1.3	Sostegno ai metodi di lotta integrata	481	1,1%
11.1	Pagamento al fine di adottare pratiche e metodi di produzione biologica	3	0,0%
11.2	Pagamento al fine di mantenere pratiche e metodi di produzione biologica	385	0,9%
Totale superficie per il miglioramento della qualità delle acque		44.983	100,0%

Fonte: Elaborazioni LME su dati di monitoraggio

2.2 Criteri di giudizio e indicatori pertinenti

Il contributo del PSR rispetto alla qualità delle acque è declinato attraverso un unico criterio che, in linea con gli indicatori di output, di risultato ed impatto previsti a livello comunitario, attiene al miglioramento della gestione delle risorse idriche. Si fa presente che l'indicatore R8/T10 potrebbe differire dall'analogo indicatore fornito dalla Regione in quanto al denominatore è stata utilizzata la SA ricavata dalla Misura 13.

Criteri	Indicatori	Sottomisure/ Operazioni	Valore	UM
1. Il PSR determina il miglioramento della risorsa idrica in termini qualitativi	R8. T10 percentuale di terreni agricoli oggetto di contratti di gestione volti a migliorare la gestione qualitativa della risorsa idrica (%)	10.1.1, 10.1.2 10.1.3, 11.1, 11.2	63,8	%
	I11.C40 Qualità dell'acqua (%)		Surplus di azoto -32% (-11,4 kg/ha)	%

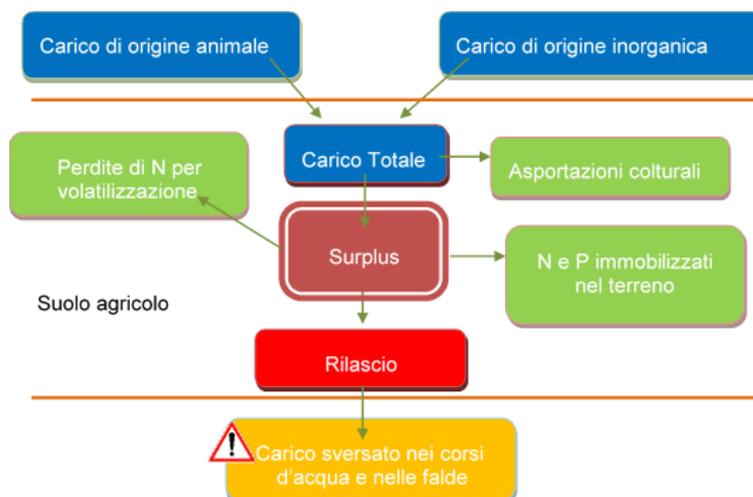
2.3 Approccio metodologico

Per il calcolo dell'indicatore di risultato R8 il metodo generale di elaborazione ed analisi dei dati si basa sull'integrazione ("incrocio") in ambiente GIS (*Geographic Information System*) delle informazioni derivanti dalla cartografia tematica delle eventuali zone vulnerabili ai nitrati (ZVN), con le informazioni relative alle superfici interessate dagli interventi (SOI) ricavabili dalle Banche Dati Agea. Nel caso della Valle d'Aosta, l'assenza di aree ZVN non consente di evidenziare le aree a maggior fabbisogno di intervento.

La SAU regionale è stata calcolata dai dati contenuti nel fascicolo grafico aziendale dell'anno 2022 fornito dall'Adg.

L'indicatore di Impatto I11 "Miglioramento qualità delle acque" previsto nel QCMV, si basa sulla variazione del bilancio lordo dei macronutrienti (azoto e fosforo) derivante dalla differenza tra le quantità di essi apportate al suolo agricolo (con fertilizzazioni in primo luogo) e le perdite per asporti colturali, volatilizzazione e fissazione. L'indicatore "Surplus" esprime pertanto la quantità di macroelemento (in Kg/ha) che rimane nel suolo e che potrebbe venire trasportata, per scorrimento superficiale, per percolazione nelle acque superficiali e sotterranee e per erosione (nel caso del fosforo) e che quindi potenzialmente contribuisce al loro inquinamento. L'indicatore di impatto così definito è la variabile "centrale" oggetto di studio così come rappresentata nello schema logico (di seguito proposto), che illustra sinteticamente il bilancio dell'azoto e del fosforo nel suolo agricolo.

Fig 2.2. Bilancio dell'azoto e del fosforo nel suolo agricolo



La quantificazione dell'Indicatore I11 è stata effettuata utilizzando i valori dei carichi associati alle diverse tipologie di interventi nel complesso dell'area regionale - stante l'assenza di zone classificate ZVN (zone vulnerabili ai nitrati) - così come calcolati nel Rapporto Ambientale del PSR.

La stima dei benefici derivanti dall'applicazione delle misure del PSR ha riguardato sia i carichi azotati e fosfatici (N e P₂O₅) complessivi apportati con la concimazione, sia il surplus di N e P₂O₅ calcolato in base al bilancio descritto precedentemente. Per entrambe le variabili sono state valutate le variazioni espresse in termini assoluti (kg/ha) e in termini relativi (%) per le Sottomisure 10.1.1 e 10.1.2 che rappresentano il 98% della superficie con effetti positivi sulla qualità delle acque. La differenza è stata calcolata confrontando i carichi complessivi e i surplus di azoto e fosforo sull'ettaro medio della superficie investita dalle diverse misure e, rispettivamente, il carico/apporto complessivo e il surplus di azoto e fosforo stimati nell'ipotesi di conduzione delle medesime superfici con tecniche convenzionali.

In particolare la misura 10.1.1 prevede l'eliminazione delle concimazioni chimiche e il mantenimento del carico animale ad un massimo di 2,2 UBA/ha, corrispondenti a 122 kg/ha di azoto. Il valore baseline considerato, relativo alle Buone Pratiche Agricole normali (BPAn) è di 277 unità/ha cioè un carico di 4 UBA/ha (pari a 227 kg N/ha), alle quali si sommano 50 kg/ha di N minerale. Il risparmio complessivo è quindi pari a 155 kg N/ha (-56% di N totale apportato in condizioni di BPAn). Il risparmio assoluto annuo è pari a:

$$\text{Ton N} = 155 \text{ kg N/ha} * \text{Superficie a premio (ha)}/1000$$

Un calcolo del tutto analogo può essere svolto per la sottomisura 10.1.2: in questo caso la baseline BPAn per la conduzione degli alpeggi è di 1 UBA/ha (corrispondenti a 56 kg/ha di N) e il limite fissato è di 0,5 UBA*/ha (pari a 28 kg/ha di N): la riduzione dell'N totale pertanto è di 28 kg/ha di N, (-50%). Anche in questo caso il valore assoluto è ottenibile semplicemente moltiplicando tale valore per la superficie a premio complessiva:

$$\text{Ton N} = 28 \text{ kg N/ha} * \text{Superficie a premio (ha)}/1000$$

Sommando i due parziali si ha l'ammontare complessivo del carico di azoto risparmiato grazie all'applicazione dell'azione. Il valore ottenuto è cautelativo perché considera che il carico animale sia mantenuto al livello massimo consentito dalle misure (2,2 e 0,5 UBA/ha): in fase di gestione si potrà valutare se raffinare ulteriormente l'indicatore considerando, se disponibile, il carico effettivo e il corrispondente apporto di azoto.

Per la stima del surplus di azoto si è fatto riferimento alla metodologia proposta dalla Regione VdA⁴. La riduzione del surplus di azoto è costruita calcolando il carico ettariale di azoto apportato al terreno con la concimazione organica e minerale e che eccede le asportazioni effettuate attraverso il raccolto. Tale carico è stimato con riferimento al bacino idrografico afferente al singolo corpo idrico. A questo proposito si vuole porre l'attenzione sul dato relativo agli asporti e produzioni delle colture Prato/pascolo: si è voluto assimilare, con le proporzioni intero/intero/un mezzo, tre tipologie di coltura quali il prato, il pascolo fertile (PF - irrigato e concimato) infine il pascolo magro (PM - pascolato soltanto). Il PF, infatti, asporta la medesima quantità di N per ettaro di superficie e produce poco meno di un prato, mentre il PM asporta e produce la metà di un prato ed un PF, inoltre la sua utilizzazione è di gran lunga più ridotta delle altre due colture.

In base ai risultati della rete di monitoraggio delle acque sotterranee e superficiali da parte dell'ARPA, sul territorio regionale non risultano superamenti dei valori limiti fissati per la concentrazione dei nitrati.

L'efficacia del PSR misurata attraverso l'indicatore di risultato R8, in una situazione di contesto caratterizzata dall'assenza di pressioni dell'agricoltura, non è pertanto significativa perché non può essere analizzata la maggiore incidenza degli impegni nelle aree a maggior fabbisogno (non sono presenti aree ZVN). Può essere solo evidenziato la pressoché totale copertura della SA regionale da impegni che contribuiscono al miglioramento della qualità delle acque.

2.4 L'impatto delle Misure agroambientali sulla qualità delle acque

Di seguito si riportano gli apporti/carichi ed i surplus di azoto per Misura/azione e le variazioni (in valore assoluto e %) a seguito della loro applicazione nelle Superfici Oggetto di Impegno (SOI).

La riduzione del carico di azoto per l'azione 10.1.1 -Gestione estensiva dell'allevamento di fondovalle e dell'azione 10.1.2- Miglioramento dei pascoli di alpeggio è pari a 155 e 28 kg/ha rispettivamente, corrispondente ad una riduzione percentuale del -56 e -50%.

Combinando fra loro i calcoli di efficacia effettuati per le due Misure in modo pesato, si arriva a calcolare l'effetto complessivo degli interventi in valutazione sul contenimento dei carichi azotati e del surplus. Se tale valutazione viene effettuata limitatamente alle aree interessate dalle adesioni, si stima:

- una riduzione media del carico azotato pari a circa 117 kg/ha, corrispondenti a circa il 54% di quello calcolato in assenza di interventi;
- una riduzione media del surplus di azoto di 18 kg/ha pari al 50% del surplus stimato in assenza degli interventi.

È chiaro, però, che l'efficacia media complessiva a livello regionale sarà più contenuta in quanto deve essere calcolata rapportando i risultati ottenuti sulle superfici regionali investite a foraggiere. I benefici complessivi derivanti da adesioni su circa il 48% della SAU. Infatti, applicando i risultati della stima dell'efficacia all'area interessata complessivamente dalle diverse azioni, pari a 44.115 ha su un totale di SAU regionale investita a Aree a pascolo naturale e praterie e prati stabili pari a 69.828 ha si ottiene una stima di riduzione dei carichi di N a livello regionale pari a 36,2 kg/ha di azoto; valori che espressi in % sul carico stimato in assenza di interventi agro ambientali corrispondono al 25%. La stima dell'impatto complessivo sul surplus di azoto sul tutto il territorio regionale a seguito dell'attuazione delle due misure rileva un decremento dell'azoto che potenzialmente può inquinare le acque superficiali e sotterranee di 11,4 kg/ha pari ad una riduzione del 32%.

Visto lo stato di qualità dei corsi d'acqua non si è proceduto alla stima del surplus di fosforo visto anche il trend in diminuzione degli acquisti di fertilizzanti fosfati.

⁴ Annesso 2.1 Dilavamento da terreni agricoli

Tab2.5 - Apporti e surplus di azoto (organico+minerale) e loro variazione a seguito dell'applicazione delle Misure/azioni nelle Superfici Oggetto di Impegno

Misura/azione	Superficie Oggetto di Impegno (SOI)	Apporti di azoto		Variazione apporti		Surplus di Azoto		Variazione surplus	
		Con Azione	Senza Azione			Con Azione	Senza Azione		
	(ha)	kg/ha		kg/ha	%			Kg/ha	%
10.1.1	10.190	122	277	-155	-56%	39	87	-48	-55%
10.1.2	33.926	28	56	-28	-50%	10	17	-7	-39%
Totale	44.115	50	107	-57	-54%	18	36	-18	-50%

Fonte: elaborazioni valutatore su dati AGEA e Rapporto Ambientale

3. Suolo

Il suolo è una risorsa vitale e in larga misura non rinnovabile, sottoposta ad una sempre maggiore pressione antropica. Esso svolge una serie di funzioni chiave a livello ambientale, sociale ed economico.

Sebbene l'importanza della protezione del suolo sia riconosciuta a livello sia internazionale che comunitario, solo il 17 novembre 2021 la Commissione Europea ha approvato la “Strategia del Suolo per il 2030” che sarà parte integrante dell’attuazione del *Green Deal europeo*.

La strategia definisce misure per proteggere e ripristinare i suoli e garantire che siano utilizzati in modo sostenibile. L’obiettivo principale è far sì che, entro il 2050, tutti gli stati membri della Comunità Europea evitino di consumare suolo (zero net land take) e facciano in modo di avere i propri suoli “sani” attraverso azioni concrete, molte delle quali dovranno essere attuate già entro il 2030. La strategia annuncia inoltre una nuova legge sulla salute dei suoli, da approvare entro il 2023. La legge dovrà garantire attraverso la tutela dei suoli un alto livello di protezione dell’ambiente e di salvaguardia della salute delle popolazioni, partendo dal principio che suoli sani producono cibi sani.

Il documento indica una serie di punti fermi e di azioni da realizzare nei prossimi anni:

- la presentazione entro il 2023 di una legge europea per la tutela della salute del suolo, che recepisca tutti i contenuti della strategia;
- una “gestione sostenibile del suolo”, ovvero una prassi di gestione dei suoli europei, promossa attraverso le azioni specifiche della Politica Agricola Comunitaria, volte a condividere e sviluppare le migliori pratiche di gestione agronomica, e mediante campagne gratuite di analisi dei terreni agricoli;
- favorire l’accumulo di carbonio organico nei suoli, per mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici, anche attraverso azioni legislative che proteggano e vincolino le zone umide e i suoli organici;
- l’istituzione di un “passaporto” a quei suoli che vengono scavati e riutilizzati, per controllare la loro qualità e migliorarne il riutilizzo del suolo pulito, promuovendo così l’economia circolare nel suolo;
- favorire il ripristino di suoli degradati e bonifica di siti contaminati attraverso misure specifiche;
- la prevenzione della desertificazione, mediante lo sviluppo di una metodologia comune per valutarne il livello e prevenire il degrado del suolo;
- potenziare la ricerca, la raccolta di dati e il monitoraggio sul suolo;
- aumentare, nella società civile, la consapevolezza dell’importanza del suolo come risorsa, destinando a questo scopo le necessarie risorse finanziarie

La difesa e la conservazione della risorsa “suolo” costituiscono uno degli obiettivi prioritari della politica agricola di sviluppo rurale che ne prevede la tutela:

- della qualità fisica (difesa dall’erosione idrica e dal dissesto idrogeologico)
- della qualità chimica (mantenimento della sostanza organica e difesa dall’inquinamento)

3.1 Contributo del PSR Valle d’Aosta 2014-2020 alla prevenzione dell’erosione dei suoli

Il PSR Valle d’Aosta contribuisce all’obiettivo specifico “*Prevenzione dell’erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi*”. I dati disponibili a livello europeo, per la quantificazione dell’IC 41 sono deducibili dalla cartografia “*Organic carbon content (%) in the surface horizon of soils in Europe*” e dall’Annuario ISPRA. Tale cartografia riporta il dato percentuale di carbonio organico nei primi 30 cm dei suoli europei, per cui la definizione del valore medio % di carbonio organico nei suoli arabili deriva dall’intersezione di tale strato con le classi agricole estrapolabili dal Corine Land Cover. Il valore

così calcolato pur non essendo allineato alla metodologia prevista dall'indicatore IC41⁵ può essere considerato un dato di contesto attendibile e confrontabile. La Valle d'Aosta presenta un valore medio percentuale di sostanza organica nei suoli pari a 3,83%, superiore al dato medio nazionale (2,28%) e inferiore soltanto al dato della Regione Autonoma Trentino-Alto Adige (4,79%).

Tab 3.1 Quantificazione degli indicatori di contesto C41

Regione	C41 Sostanza organica del suolo in terra arabile			
	Quantità di carbonio organico (CO) presente nei primi 30 cm del suolo	Tenore medio di carbonio organico nelle terre arabili (%)	Fonte	Anno
Valle d'Aosta	42,32 Pg/ha/a	3,83 % (JRC)	Ispra annuario Contenuto in percentuale di carbonio organico (OC) negli orizzonti superficiali dei suoli europei JRC	2013 2004

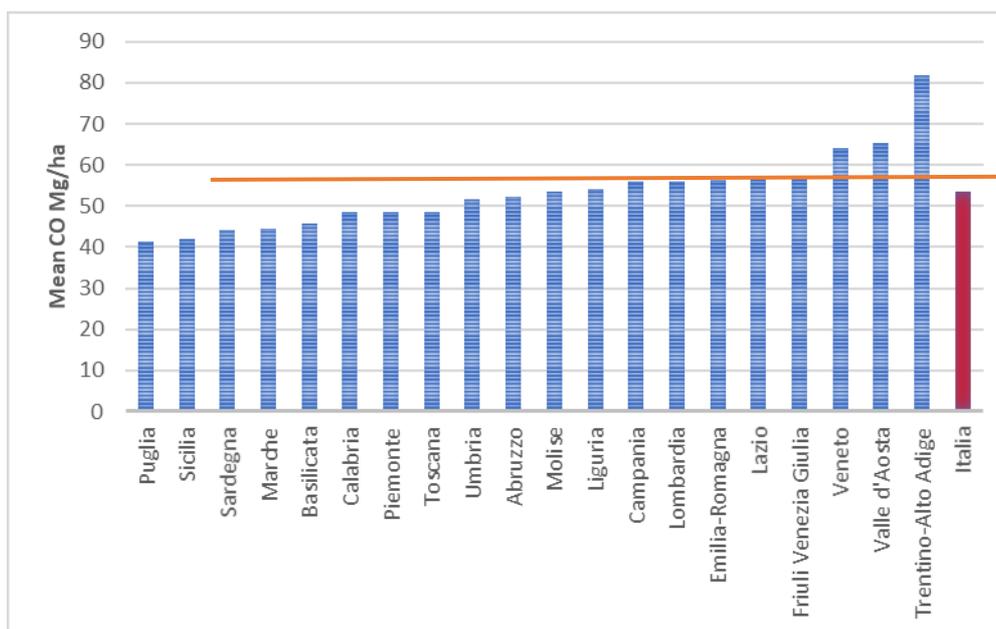
La FAO nel 2018 ha pubblicato la Mappatura nazionale del carbonio del suolo in tutto il mondo attraverso il Global Soil Partnership e la condivisione a livello globale delle informazioni nazionali esistenti sul carbonio nel suolo. Tale carta offre una visione globale precisa e affidabile del contenuto di carbonio organico nel suolo (SOC) nata con lo scopo precipuo di fornire adeguato supporto degli Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) e di diverse convenzioni delle Nazioni Unite, come la Convenzione sui cambiamenti climatici e la desertificazione (UNCCD). A livello nazionale, i dati in essa contenuti possono essere utilizzati come dati di riferimento per la quantificazione degli stock di carbonio nel suolo, con l'obiettivo di affinare gli inventari nazionali dei gas a effetto serra e di valutare la sensibilità dei suoli al degrado e ai cambiamenti climatici.

La mappa globale del carbonio del suolo si compone dell'insieme delle mappe SOC nazionali, realizzate su griglie di suolo di 1 km, ad una profondità di 0-30 cm. La metodologia per il calcolo degli stock nazionali di carbonio segue le linee guida di buona pratica dell'International Panel on Climate Change (IPCC 2006).

Il grafico seguente, elaborato sulla base di questa carta, evidenzia il valore medio del contenuto di carbonio organico nei primi 30 centimetri di suolo (T/ha-1) agricolo nelle regioni italiane. Il dato è stato desunto attraverso l'estrapolazione, in ambito GIS, dalla carta totale dei valori medi riferiti all'area agricola elaborata a partire dal Corine Land Cover 2018.

⁵ Il quale richiede la quantificazione dei seguenti parametri: stime totali del contenuto di carbonio organico nei terreni arabili in mega tonnellate, Tenore medio di carbonio organico - g Kg-1, deviazione standard del contenuto di carbonio organico -g Kg-1)

Fig 3.2 - Contenuto medio di carbonio organico nei suoli italiani (T ha -1 yr-1)



Fonte: Elaborazioni su base Mappa globale del carbonio- FAO 2018

Per la Valle d'Aosta il valore medio è pari a 65,3 ton/ha dato superiore al valore medio italiano di 53,4, e a livello nazionale inferiore solo al valore del Trentino Alto Adige.

Per quanto concerne il secondo indicatore di contesto associato all'erosione idrica (C42), il dato per la Valle d'Aosta si attesta ad un valore pari a 15,13 t/ha /anno di perdita di suolo (interessando potenzialmente il 42,6% della SAU regionale; tale valore risulta superiore a quello registrato nelle altre regioni e, in particolare, a quello della Regione Piemonte (8,87 t/ha/a)

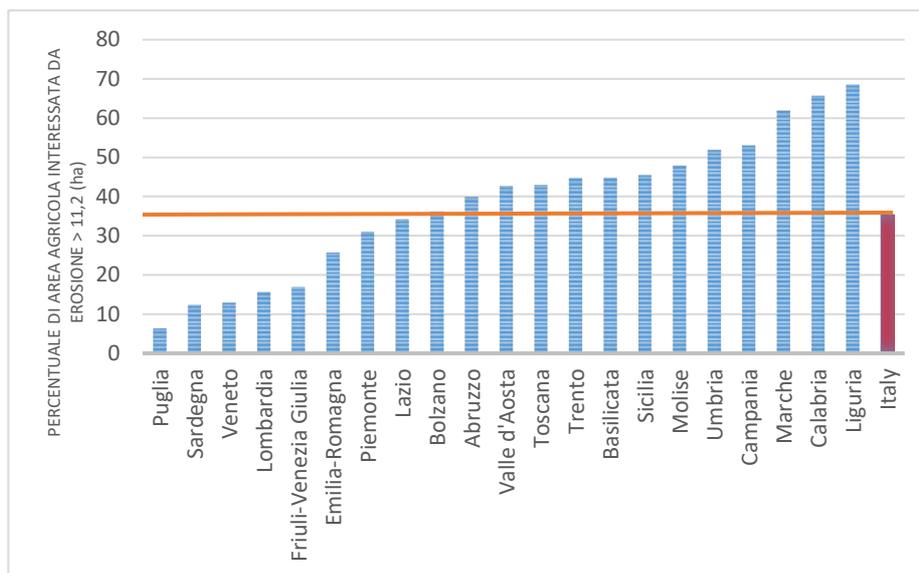
Tab. 3.2 Quantificazione degli indicatori di contesto C42

Regione	C42 Erosione del suolo per azione dell'acqua				Fonte	Anno
	Erosione idrica del suolo (tonnellate/ha/anni)	Superficie agricola colpita da erosione idrica da moderata a grave (>11t/ha/anno)	Quota della superficie agricola colpita da erosione idrica da moderata a grave (>11t/ha/anno)			
Valle d'Aosta	15,13	35.725	42,65		EUROSTAT e JRC	2016

Sulla base della carta elaborata da JRC "Soil loss by water erosion assessment 2016"⁶, in Valle d'Aosta i suoli agrari con erosione > 11,2 Mg Ha-1 sono il 42,6% del totale, dato superiore, alla media nazionale (35,3%).

⁶ La carta è stata elaborata applicando una versione della Rusle (Revised Universal Soil Loss Equation) appositamente sviluppata (denominato RUSLE2015) per valutare l'erosione idrica del suolo nell'Unione europea.

Fig 3.3 Percentuale di area agricola interessata da erosione > 11,2 (ha)



Fonte: JRC "Soil loss by water erosion assessment 2016"

Gli interventi del PSR Valle d'Aosta ritenuti potenzialmente favorevoli alla prevenzione dell'erosione dei suoli e a una migliore gestione degli stessi sono raggruppabili in funzione dell'effetto atteso prevalente (anche se non esclusivo) rispetto al tema:

- Riduzione del rischio d'erosione. Interventi 8.4, 10.1.1 10.1.2, 10.1.3 11.
- Incremento della sostanza organica nei suoli. Interventi 10.1.3 11.
- Protezione dal dissesto idrogeologico. Interventi 8.4.
- Miglioramento della protezione dagli incendi. Intervento 8.4.

L'Operazione 10.1.3 e la Misura 11 evidenziano un effetto sulla qualità del suolo in funzione della diminuzione del rischio d'erosione dovuto agli impegni di gestione del suolo previsti dai disciplinari di produzione biologica ed integrata, aumentando il contenuto di sostanza organica nei suoli migliorandone la struttura e prevenendo l'erosione.

Attualmente la misura 8.4 non è stata attivata.

Tab 3.3 superficie per Misura/Sottomisura/Operazione

Misure/ Sub misure/Operazione	Descrizione	Superficie (ha)	Distribuzione (%)
10.1.1	Gestione estensiva dell'allevamento di fondovalle	10.189,54	22,7%
10.1.2	Miglioramento dei pascoli di alpeggio	33.925,93	75,4%
10.1.3	Sostegno ai metodi di lotta integrata	480,53	1,1%
11.1	Pagamento al fine di adottare pratiche e metodi di produzione biologica	2,68	0,0%
11.2	Pagamento al fine di mantenere pratiche e metodi di produzione biologica	384,69	0,9%
Totale superficie per il miglioramento della qualità dei suoli		44.983,37	100,0%

Fonte: Elaborazione LME su dati di monitoraggio

Complessivamente il valore della superficie oggetto di impegno (SOI) che concorre al miglioramento della qualità dei suoli è pari a 44.983 ettari di cui il 75% relativo al miglioramento dei pascoli di alpeggio e il 23% per la gestione estensiva dell'allevamento di fondovalle.

3.2 Criteri di giudizio e indicatori pertinenti

La definizione di due criteri specifici quali la diminuzione del rischio d'erosione e l'aumento della sostanza organica nei suoli consente di individuare il contributo del PSR sul miglioramento della gestione del suolo.

Criteri	Indicatori	Sottomisure/ Operazioni	Valore	UM
Gli impegni agroambientali determinano la salvaguardia della qualità del suolo	R10 T12 percentuale di terreni agricoli oggetto di contratti di gestione volti a migliorare la qualità dei suoli	10.1.1,10.1.2, 10.1.3, 11.1, 11.2,	64	% su totale SAU
1. Il PSR determina la diminuzione del rischio d'erosione	R10 T12 percentuale di terreni agricoli oggetto di contratti di gestione <i>volti a prevenire l'erosione del suolo</i>	10.1.1,10.1.2, 10.1.3, 11	64	% su totale SAU
2 Il PSR determina l'incremento della sostanza organica nei suoli	R10 T12 Percentuale di terreni agricoli oggetto di contratti di gestione <i>volti a incrementare il contenuto di sostanza organica nei suoli</i>	10.1.3, 11	1,23	% su totale SAU
	I12. Materia organica del suolo nei terreni a seminativo		2,62	g/kg

3.3 Approccio metodologico

Il procedimento di calcolo dell'indicatore di risultato R10 è analogo a quello dell'Indicatore R7: si rimanda pertanto alla descrizione della metodologia nel paragrafo relativo alla biodiversità.

In questo caso l'elaborazione ed analisi dei dati è basata sull'integrazione ("incrocio") in ambiente GIS (*Geographic Information System*) delle informazioni derivanti dalla cartografia tematica delle aree per classi di rischio di erosione potenziale ottenute attraverso l'elaborazione della carta del JRC, con le informazioni relative alle superfici interessate dagli interventi (SOI) ricavabili dalle Banche Dati Agea. Tutte queste informazioni sono state riportate all'unità territoriale minima: il quadro d'unione dei fogli di mappa catastali.

Il calcolo dell'**Indicatore Materiale organico del suolo** è basato sui coefficienti pubblicati da ISPRA nel National Inventory Report 2020

Il metodo di stima si basa sulle variazioni degli stock di C organico del suolo in un periodo finito in seguito a cambiamenti nella gestione che hanno un impatto sul C organico del suolo. Secondo le linee guida IPCC 2006 (IPCC, 2006), il cambiamento negli stock di C minerale del suolo è il risultato di un cambiamento nelle pratiche di gestione in un'unità di terreno nel tempo.

Le pratiche agronomiche di gestione individuate, ripartite per seminativi, arboree e pascoli sono:

- Agricoltura biologica (seminativi, arboree, pascoli)
- Agricoltura sostenibile/integrata (seminativi, arboree)
- Agricoltura ordinaria (seminativi, arboree, pascolo)

3.4 L'impatto del PSR sul suolo

- **Indicatore I12 Incremento di sostanza organica nei suoli**

Sulla base dei valori medi di incremento del contenuto di carbonio organico ottenuti utilizzando la metodologia descritta precedentemente è stato possibile stimare l'incremento di SOC apportata nelle diverse misure/operazioni considerate.

Nella tabella successiva vengono riportati i valori di carbonio organico (SOC) per le singole operazioni in confronto con l'agricoltura convenzionale. Il valore medio di incremento sulla superficie impegnata è pari a 913 kg/ha/anno di SOC.

Tab.3.4. - Incrementi di C-sink e di Sostanza Organica grazie alle operazioni del PSR

Misure/ Sub misure/ operazione	Descrizione	Superficie	contenuto di carbonio organico SOC	contenuto di carbonio organico SOC	Incremento di carbonio organico SOC	
		[ha]	[kg/anno]	[kg/ha/anno]	[kg/anno]	[kg/ha/anno]
Agricoltura convenzionale	Seminativi	239	685.483	2.865	0	0
	Colture permanenti	445	1.995.666	4.486	0	0
	Foraggiere permanenti	69.828	269.187.282	3.855	0	0
	Totale	70.512	271.868.431		0	
10.1.3 Produzione integrata	Seminativi	48	160.526	3.354	23.408	489
	Colture permanenti	433	2.166.316	5.007	225.415	521
	Totale	481	2.326.841	4.842	248.822	518
11 Agricoltura biologica	Seminativi	268	1.196.561	4.473	430.200	1.608
	Colture permanenti	25	175.899	6.955	62.436	2.469
	Foraggiere permanenti	95	415.514	4.395	51.053	540
	Totale	387	1.787.974	4.616	543.688	1.404
Totale Misure 10.1.3+11		868	4.114.816	4.741	792.510	913

Fonte: elaborazioni LME su dati AGEA

Considerando quindi l'incremento di SOC medio nelle SOI pari a 913 kg/ha l'effetto ipotetico in termini di incremento del contenuto di carbonio organico (SOC) può essere così quantificabile:

- apporto di SOC in 7 anni di durata del PSR: $7 * 913 = 6.392$ kg di SOC ha⁻¹
- peso dei primi 30 cm di suolo: $10.000 \text{ m}^2 * 0,3 \text{ m} * 1,4$ (densità apparente, in Mg/m³) * 1000 = 4.200.000 kg
- aumento di SOC conseguita nella SOI media al settimo anno di applicazione: $2600 \text{ kg} / 4.200.000 \text{ kg} = 0,152\%$

Considerando che secondo la carta del contenuto di carbonio organico del JRC il contenuto di Carbonio Organico medio nelle superfici arabili della Valle d'Aosta è pari al 3,83% (corrispondente ad un contenuto di sostanza organica del 6,6%). Nelle SOI il valore medio si attesterebbe dopo sette anni a 3,98% (corrispondente ad un contenuto di sostanza organica del 6,9%). Tale incremento può essere considerato percettibile alla scala dell'appezzamento in termini di qualità del suolo e apprezzabile analiticamente

Per allinearsi alle unità di misura previste dall'indicatore I12 l'incremento nella SOI di materia organica è pari a 2,62 g/kg.

- **Indicatore I13 Erosione del suolo per azione dell'acqua**

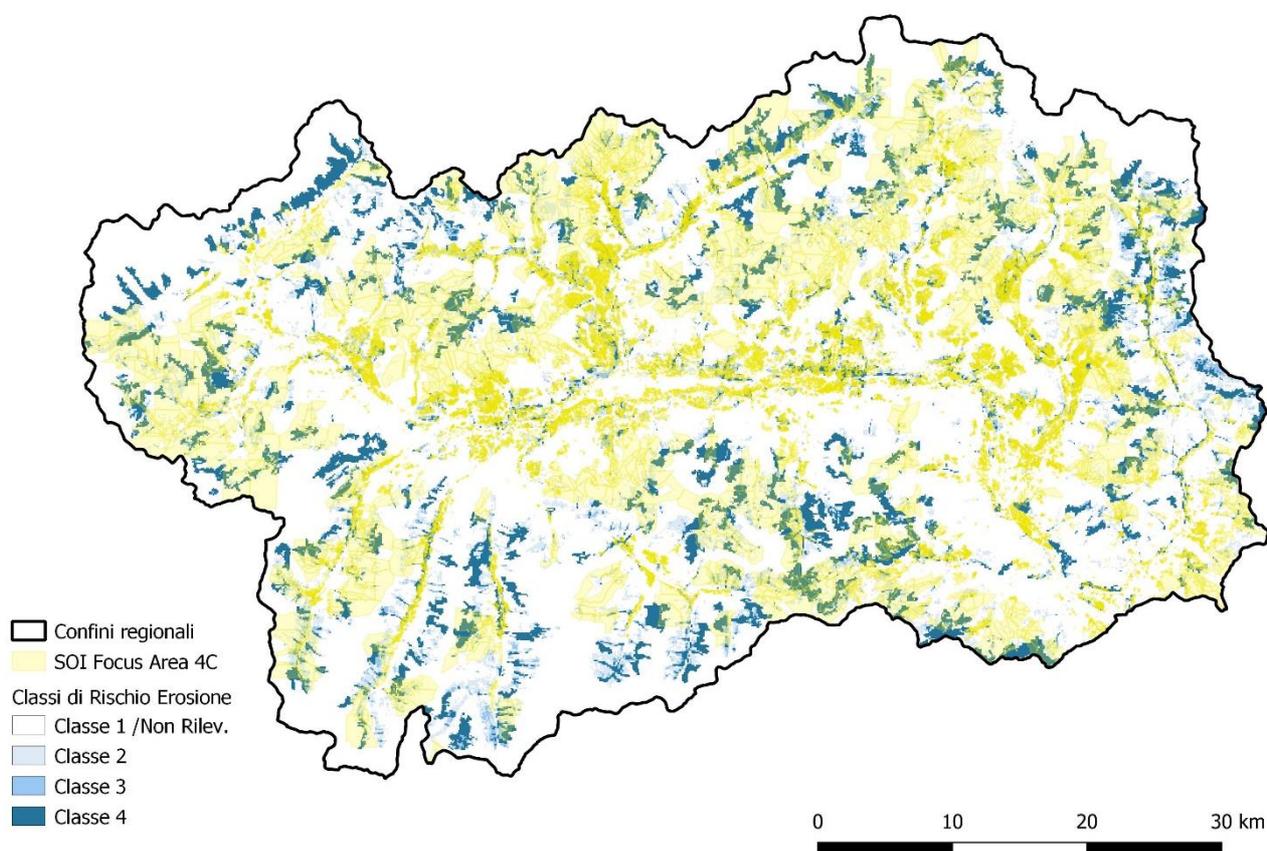
Tab.3.5 Distribuzione delle SOI e della SA nelle classi di rischio di erosione

SOI e SA	Superficie (ha)	Classe 1 Tollerabile (<11,2 Mg ha-1a-1) (ha)	Classe 2 Medio (> 11,2 e < 20 Mg ha-1a-1) (ha)	Classe 3 Alto (> 20 e < 30Mg ha-1a-1) (ha)	Classe 4 Molto alto (> 30 Mg ha-1a-1) (ha)	Rischio Erosione non rilevato (ha)	I13 (ha)
SOI	44.983	25.443	9.886	4.820	4.631	204	19.337
SAU	70.512	43.989	14.939	5.022	6.234	329	26.195
SOI/SAU	63,8%	57,8%	66,2%	96%	74,3%	62%	73,8%

Fonte: elaborazioni LME su dati AGEA

Al fine di meglio evidenziare l'efficacia degli interventi del PSR rispetto all'obiettivo ambientale considerato, l'Indicatore R10 (e il relativo indice SOI/SAU) è stato disaggregato ai livelli territoriali di riferimento (Classi di rischio di erosione). Si evidenzia una percentuale di concentrazione elevata nella classe a rischio d'erosione alto e molto alto, mentre più bassa è l'incidenza nelle aree classificate a rischio tollerabile e medio. Considerando la concentrazione della superficie favorevole alla riduzione del fenomeno erosivo nelle classi Media, Alta e Molto alta, cioè nelle classi con valore di erosione superiore a 11,2 t/ha/anno (il valore di erosione ritenuta tollerabile dal *Soil Conservation Service* dell'*United States Department of Agriculture -Usda*) si nota come nell'insieme di queste tre classi si distribuiscono 19.337 ettari di SOI quasi il 74 % della superficie agricola delle stesse aree a fronte di un dato di distribuzione regionale pari al 64% di SOI/SA. Si rileva pertanto una discreta capacità d'incidenza del PSR nelle aree a maggior rischio.

Fig.3.4 Distribuzione delle SOI per classe di erosione



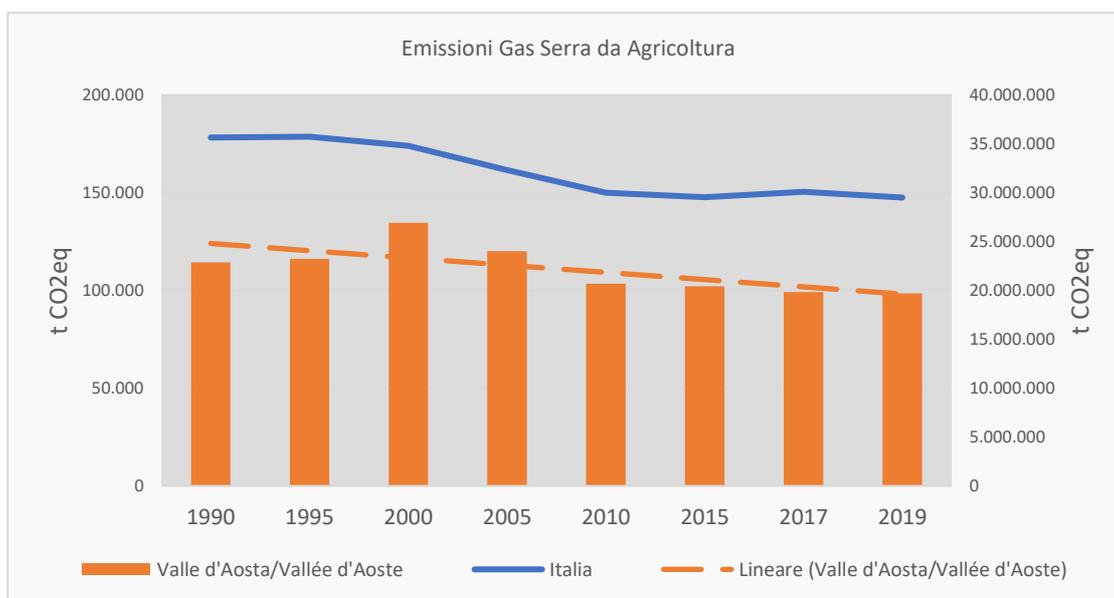
4. Emissioni di gas a effetto serra

La stima delle emissioni, secondo le metodologie approvate dall'UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) che seguono le linee guida messe a punto dall'International Panel on Climate Change (IPCC 2006), vengono effettuate da tutti gli stati membri redigendo l'inventario nazionale (National Inventory Report-NIR)⁷ lo strumento deputato a contabilizzare le emissioni e gli assorbimenti di carbonio.

L'indicatore di contesto Emissioni Gas Serra da Agricoltura - descrive le emissioni di gas serra (CH₄, N₂O, CO₂) in atmosfera prodotte dal settore agricolo, dovute principalmente alla gestione degli allevamenti e all'uso dei fertilizzanti e permette di valutare il peso del settore rispetto al totale di emissione nazionale.

L'andamento delle emissioni di gas serra del settore agricoltura a partire dal 1990 è in tendenziale diminuzione, tuttavia ulteriori interventi di riduzione dovranno essere intrapresi per raggiungere gli obiettivi stabiliti nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC), del Protocollo di Kyoto e delle Direttive europee.

Fig. 4.1 - Indicatore di contesto Emissioni Gas Serra da Agricoltura IC45



Fonte: *Inventario Nazionale (NIR)*

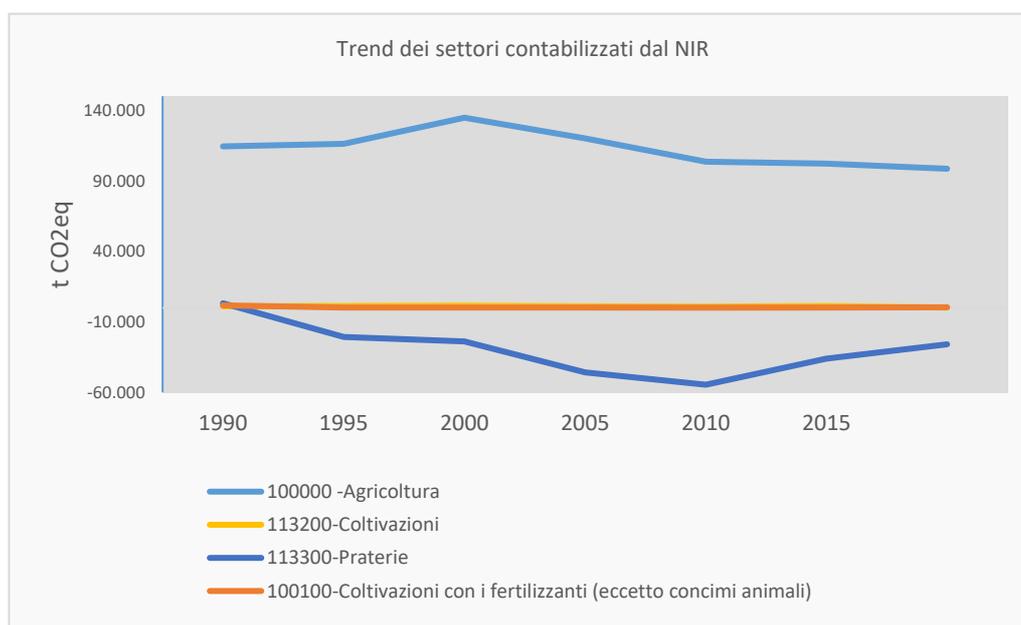
Le emissioni del comparto agricolo contabilizzate nel NIR nella regione Valled'Aosta rappresentano nel 2019 lo 0,3% delle emissioni a livello nazionale ed il 2,4% delle emissioni delle regioni del nord-ovest. L'andamento dell'indicatore nella regione risulta in diminuzione del 14% nel periodo 1990/2019, rispetto ad un decremento registrato a livello nazionale del 17%.

⁷ L'Inventario Nazionale (NIR) è redatto in Italia dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) nell'ambito del protocollo di Kyoto e del protocollo post-Kyoto.

Considerando il trend dei settori contabilizzati nel NIR interessati dalle misure del PSR emerge che:

- il settore 100100 per le emissioni del protossido di azoto dei fertilizzanti è calato del 84% dal 1990 e rappresenta al 2019 lo 0,3% delle emissioni dell'agricoltura
- Il *cropland* (113200-Coltivazioni) risulta un settore emissivo sebbene non incida in maniera consistente sulle emissioni (lo 0,14% delle emissioni totali dell'agricoltura nel 2019);
- il *grassland* (113300-Praterie) ha un ruolo importanti sugli stock di carbonio andando ad incrementare i valori di CO₂ assorbita nei suoli sempre più importanti.

Fig. 4.2 - Trend dei settori contabilizzati dal NIR (1990-2015 valori in tCO₂eq)⁸.



Fonte: Ispra: disaggregazione dell'Inventario Nazionale 2015

⁸ Il valore è posto col segno “-“ se gli assorbimenti superano le emissioni

4.1 Contributo del PSR Valle d'Aosta 2014-2020 nella riduzione delle emissioni di gas a effetto serra prodotte dall'agricoltura

Gli interventi del PSR Valle d'Aosta ritenuti potenzialmente favorevoli alla riduzione dei GHG sono l'operazione 10.1.3 e la misura 11 che determinano un maggior assorbimento nei suoli agricoli del C-sink.

Tab 4.1 superficie per Misura/Sottomisura/Operazione

Misure/ Sub misure/operazione	Misure/Sottomisure	SOI ha
10.1.3	Sostegno ai metodi di lotta integrata	481
11	Pagamento al fine di adottare/mantenere pratiche e metodi di produzione biologica	387
Totale superficie per la riduzione delle emissioni di GHG		868

Fonte: Elaborazione LME su dati di monitoraggio

Complessivamente la superficie oggetto di impegno (SOI) che concorre alla riduzione di GHG è pari a 868 ettari l'1,2% della superficie agricola della regione. Il 55% della SOI è associata all'operazione relativa all'agricoltura integrata ed il restante 45% all'agricoltura biologica.

4.2 Criteri di giudizio e indicatori pertinenti

La domanda valutativa relativa alla riduzione dei gas effetto serra può essere declinata in un unico criterio che, in linea con gli indicatori di output, di risultato ed impatto previsti a livello comunitario, permette di identificare il contributo del PSR alla riduzione dei GHG.

Tab. 4.2 – Criteri di giudizio e indicatori pertinenti

Criteri	Indicatori	Sottomisure/ Operazioni	Valore realizzato	Um
1. Il PSR determina una riduzione delle emissioni di GHG	R17 Percentuale di terreni agricoli con contratti di gestione finalizzati alla riduzione dei gas serra	10.1.3, 11.1, 11.2	1,2	%
	I7 Emissioni dell'agricoltura		2.906	MgCO ₂ eq·a-1

4.3 Approccio metodologico

Il valore dell'indicatore di risultato R17 è stato ottenuto utilizzando i dati forniti dall'OP. Il metodo generale di elaborazione ed analisi dei dati è basato sull'integrazione ("incrocio") in ambiente GIS (Geographic Information System) delle informazioni derivanti dalla cartografia tematica delle aree protette e delle zone Natura 2000, con le informazioni relative alle superfici interessate dagli interventi (SOI) ricavabili dalle Banche Dati Agea. Il riferimento di tutte queste informazioni è stato effettuato sulla base delle particelle catastali collegando il dato alfanumerico con l'informazione vettoriale attraverso il codice particellare (Provincia, Comune, Sezione, Particella), in tal modo è stato possibile localizzare (georeferenziare) le superficie ammesse.

Per quanto riguarda gli impatti sulla riduzione delle emissioni di CO₂ (I07) è stato stimato l'apporto di sostanza organica nelle superfici oggetto di impegno (vedi par "suolo"); per ottenere dal contenuto di sostanza organica nei suoli l'assorbimento (o la mancata emissione) della CO₂, la SO è stata prima

trasformata in Carbonio Organico attraverso il Coefficiente di Van Bemmelen pari a 1,724 e quindi trasformato in CO₂ utilizzando il coefficiente stechiometrico CO₂/C pari a 44/12.

4.4 L'impatto del PSR sulla emissione dei GHG

Per quanto riguarda gli assorbimenti del carbonio nei suoli agricoli determinati dal PSR si ottengono valori in CO_{2eq} pari a 2.906 MgCO_{2eq}.

Tab 4.3- Riduzione annua delle emissioni di GHG del settore agricoltura grazie al C-sink nei suoli agricoli

Misure/ Sub misure/operazione	Misure/Sottomisure	SOI	Assorbimento del carbonio nei suoli (C-sink)	
			Incremento di SOC	Assorbimento del carbonio nei suoli (C-sink)
			ha	[kg/ha/anno]
10.1.3	Sostegno ai metodi di lotta integrata	481	518	912
11	Pagamento al fine di adottare/mantenere pratiche e metodi di produzione biologica	387	1.404	1.994
Totale		868	371	2.906

Fonte: elaborazioni su dati di monitoraggio AGEA

L'assorbimento di CO₂ nei suoli, ottenuto grazie agli apporti di sostanza organica, incide per il 2,8% del totale delle emissioni di GHG registrate nel settore agricolo nel 2019

5. Energia

Il PSR della Valle d'Aosta intende favorire la produzione di energia da fonti rinnovabili, esplicitando il fabbisogno 24 "Migliore efficienza energetica ed aumento della produzione e dell'uso di energia da fonti rinnovabili".

In Valle d'Aosta si registra un consumo di 10 ktep di energia in agricoltura e silvicoltura (C44). L'intero settore agricolo incide per meno del 2% sui consumi finali di energia, un valore leggermente inferiore al dato nazionale (2,4%). Considerando il consumo di petrolio equivalente per ettaro in agricoltura e silvicoltura, in Valle d'Aosta si registra un valore di 61,91 chilogrammi, decisamente inferiore (meno della metà) rispetto al dato medio nazionale (133,1 chilogrammi per ettaro). I consumi diretti da parte di agricoltura e silvicoltura in Campania hanno un peso marginale sul totale nazionale (10 ktoe su 3.107, lo 0,3%), così come i consumi diretti dell'industria agroalimentare valdostana (pari anch'essi a 10 Ktoe) corrispondono solo allo 0,3% di quelli complessivi registrati in Italia.

L'indicatore di contesto C43 "Produzione di energia rinnovabile dal settore agricolo e dal settore forestale" si attesta a 263,49 Ktoe, che rappresentano però solo lo 0,2% (contro una media nazionale del 13%) della produzione totale regionale di energia rinnovabile, che è molto sviluppata grazie alla forte diffusione di impianti per la produzione di energia da fonte idroelettrica.

5.1 Contributo del PSR Valle d'Aosta 2014-2020 nella produzione di energia da fonti rinnovabili

Gli interventi del PSR Valle d'Aosta ritenuti pertinenti con la produzione di energia da fonti rinnovabili sono finanziati all'interno della Misura 4, in particolare con le operazioni 4.1.1 "Sostegno agli investimenti nelle aziende agricole" e 4.1.2 "Giovani agricoltori" e la Sottomisura 4.2 "Trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli". Coerentemente con il fabbisogno 24 "Migliore efficienza energetica ed aumento della produzione e dell'uso di energia da fonti rinnovabili" individuato nel PSR, gli investimenti aziendali perseguono l'obiettivo ambientale della produzione di energia rinnovabile anche con l'intento più direttamente economico di migliorare la competitività delle imprese agricole della regione.

Tab 5.1 interventi di produzione di Energia da fonti rinnovabili per Misura/Sottomisura/Operazione

Misure/ Sub misure/operazione	Misure/Sottomisure	N. interventi	Potenza installata (Kwp)
4.1.1	Sostegno agli investimenti nelle aziende agricole	12	81,32
4.1.2	Sostegno agli investimenti nelle aziende agricole – giovani agricoltori	1	9,75
4.2	Trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli	4	742,69
Totale interventi di produzione di energia da fonti rinnovabili		17	833,76

Fonte: Elaborazione LME su dati di monitoraggio

Complessivamente la Misura 4 finanzia 17 progetti di sviluppo aziendale che comportano l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, con una prevalenza dell'operazione 4.1.1 in termini di numerosità degli interventi (12 progetti, il 71% del totale) e della sottomisura 4.2 se si fa riferimento alla dimensione degli impianti (potenza installata di 742 Kwp, l'89% del totale).

5.2 Criteri di giudizio e indicatori pertinenti

La domanda valutativa relativa alla produzione di energia da fonti rinnovabili può essere declinata in un unico criterio che, analogamente agli indicatori to previsti a livello comunitario, permette di identificare il contributo del PSR sul tema, in questo caso in termini di potenza installata con gli impianti sovvenzionati e di energia prodotta in essi.

Tab. 5.2 – Criteri di giudizio e indicatori pertinenti

Criteri	Indicatori	Um	Sottomisure/ Operazioni
1. Il PSR determina un aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Potenza installata con investimenti nella produzione di energia rinnovabile	Kwp	4.1.1, 4.1.2, 4.2
	R15 C43: energia rinnovabile prodotta attraverso progetti sovvenzionati	tep	

Il PSR, trattandosi di piccoli interventi da finanziare all'interno di una misura d'intervento prettamente economica, non definisce obiettivi espliciti a riguardo della produzione di energia rinnovabile nell'ambito della Misura 4, né in termini di investimento né di energia prodotta. Il PSR riferisce tali obiettivi ai soli progetti di cooperazione di filiera per l'approvvigionamento di biomasse da utilizzare nella produzione di energia (Sottomisura 16.6), che qui non sono affrontati.

5.3 Approccio metodologico

Il calcolo degli indicatori di risultato viene effettuato sulle domande completate entro il 31.12.2022. La stima della energia rinnovabile complessivamente prodotta grazie ai finanziamenti del PSR è stata effettuata aggregando queste ultime per tipologia di fonte utilizzata.

Per ciascuna tecnologia è stata utilizzata la potenza complessivamente installata espressa in kWp ricavata dai dati di monitoraggio disponibili. Attraverso la determinazione delle ore equivalenti di utilizzo è stato possibile stimare la quantità di energia da fonti energetiche rinnovabili prodotta annualmente negli impianti sovvenzionati.

Al fine di esprimere l'energia in termini di Ktep, come prevede l'indicatore R15, si è provveduto a convertire i MWh/anno prodotti in tep/anno attraverso il Coefficiente di conversione (1toe=11,63MWh) dell'Agenzia internazionale dell'energia (AIE).

5.4 L'impatto del PSR sulla produzione di energia da fonti rinnovabili

Complessivamente, gli impianti realizzati potranno garantire la produzione di energia da fonti rinnovabili di 1.062 Mw/anno, pari a oltre 91 tep/anno (indicatore di risultato complementare R15).

Tab. 5.3 – Energia rinnovabile prodotta negli impianti sovvenzionati

Tipologia di impianto	A. Interventi	B. Potenza installata	C. Ore equivalenti	D. Energia prodotta (B.*C.)	
	N.	kWp	h	MWh/anno	toe/anno
Impianti fotovoltaici	16	829,56	1.274	1.056,9	90,9
Impianti di solare termico	1	4,2	1.274	5,4	0,5
Totale	17	833,8		1.062,2	91,3

Fonte: elaborazioni Lattanzio M&E su dati di monitoraggio e da letteratura di riferimento

L'energia complessivamente prodotta afferisce quasi completamente a impianti fotovoltaici (produzione di energia elettrica pari a quasi 91 tep), mentre un solo intervento sul solare termico, finanziato con l'operazione 4.1.1, produce un'energia di 5.358 kwh annui.

Tab. 5.4 – Interventi di produzione di energia rinnovabile: potenza installata ed energia prodotta

Indicatori	Operazioni	Valore	UM
Potenza installata con investimenti nella produzione di energia rinnovabile	4.1.1, 4.1.2,	833,8	Kwp
R15 C43: energia rinnovabile prodotta attraverso progetti sovvenzionati	4.2	91,3	tep