

Rapporto sugli alpeggi in Lombardia 2024



Rapporto sugli alpeggi in Lombardia 2024



Rapporto sugli alpeggi in Lombardia 2024

Progetto realizzato da ERSAF – Ente Regionale per i Servizi all’Agricoltura e alle Foreste
su incarico della Direzione Generale Agricoltura, Sovranità alimentare e Foreste di Regione Lombardia.

Coordinatore del progetto

Francesco Brignone (Regione Lombardia, DG Agricoltura, Sovranità alimentare e Foreste)

Referente del progetto

Daniela Bergamo (Regione Lombardia, DG Agricoltura, Sovranità alimentare e Foreste)

A cura di

Luca Grimaldi, Isabella Lazioli (ERSAF)

Gilberto Parolo, Gianpaolo Della Marianna (Fondazione Fojanini)

Progetto grafico e impaginazione

Luca Bacherini, Lucia Rovedatti (ERSAF)

Fotografie

Leonardo Milani

Un sentito ringraziamento a tutte le persone, ai tecnici e alle Comunità montane che hanno collaborato con impegno e disponibilità, contribuendo in modo significativo alla realizzazione di questo progetto.



Il Rapporto Alpeggi 2024 che presentiamo non è una semplice raccolta di dati, ma la fotografia di un ecosistema vitale e resiliente, oggi più che mai strategico per il futuro della nostra montagna. Ogni pascolo, ogni malga, rappresenta un presidio attivo contro lo spopolamento e il dissesto idrogeologico, un laboratorio a cielo aperto di sostenibilità e un custode di biodiversità e tradizioni casearie uniche.

Il lavoro degli alpeggiatori è un patrimonio che Regione Lombardia si impegna a difendere e valorizzare con azioni concrete. Le sfide poste dalla crisi climatica e dalle pressioni di mercato richiedono una visione condivisa e strumenti efficaci.

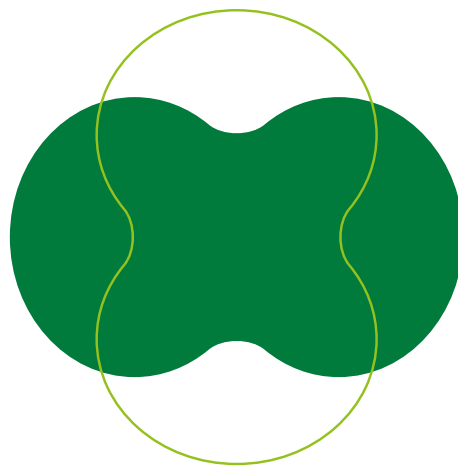
Questo documento vuole essere proprio questo: una bussola per orientare le scelte future, sostenere la redditività delle imprese e promuovere la cultura dell'alpeggio.

Attraverso queste pagine, rinnoviamo il nostro patto con la montagna, per garantire che continui a essere un luogo di vita, lavoro e prosperità per le generazioni a venire.

Alessandro Beduschi

Regione Lombardia

Assessore all'Agricoltura, Sovranità alimentare e Foreste



Con questa pubblicazione vengono resi disponibili i dati del nuovo osservatorio dedicato agli alpeggi lombardi. Una iniziativa che mira a monitorare in modo approfondito lo stato, le dinamiche e le evoluzioni di questo prezioso elemento della montagna lombarda.

ERSAF ha contribuito anche beneficiando dell'esperienza pluriennale nella gestione dei 30 alpeggi di proprietà regionale, che per la loro diversità e distribuzione sul territorio, offrono uno spaccato rappresentativo degli alpeggi presenti in Lombardia.

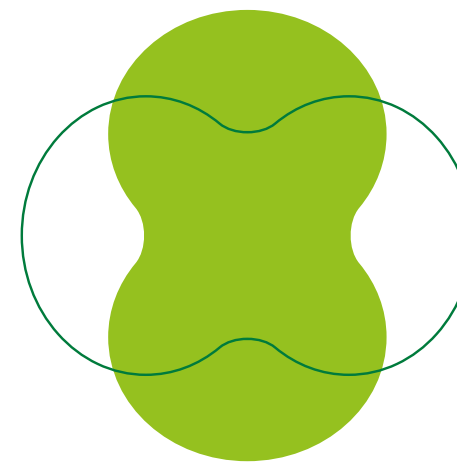
La loro gestione, tuttavia, è un equilibrio delicato tra tradizione e innovazione, con sfide e opportunità che si evolvono di anno in anno.

La sinergia tra produzione lattiero-casearia di eccellenza, investimenti mirati nella valorizzazione e anche con un'offerta turistica intelligente e sostenibile nei territori dove sono ubicati, è la chiave per garantire un futuro prospero agli alpeggi lombardi, custodi di un patrimonio inestimabile che merita di essere preservato e valorizzato per le generazioni future.

Fabio Losio

ERSAF – Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste

Presidente



Indice

1.	Premessa e finalità	9
2.	Note metodologiche	11
2.1	Definizione di malga, stazione, alpeggio, alpe	11
2.2	Aggiornamento dei dati strutturali e gestionali	11
2.3	Scheda riepilogativa delle dinamiche quantitative e qualitative dei territori delle malghe e degli alpeggi (approfondimento sulla qualità dei pascoli)	12
2.3.1	Rilevamento cartografico della qualità dei pascoli	15
2.3.2	Descrizione delle macrotipologie pastorali per la cartografia degli alpeggi in Lombardia	18
3.	Risultati dell’indagine regionale	21
3.1	Lo stato degli alpeggi in Lombardia	21
3.1.1	Malghe e alpeggi di Lombardia	21
3.1.2	Strutture e infrastrutture	24
3.1.3	L’approvvigionamento idrico negli alpeggi	30
3.1.4	Conduzione e personale impiegato	31
3.1.5	Monticazione, carico animale e gestione del pascolo	35
3.1.6	Produzioni casearie	41
3.1.7	Le attività turistiche negli alpeggi	46
3.1.8	Attività multifunzionali	47
3.1.9	Gli alpeggi nelle aree protette	48
3.2	I pascoli delle malghe	49
4.	Considerazioni su monticazione e transumanza: il ruolo del pastoralismo	55
5.	Conclusioni	59

APPENDICE		
Descrizione delle categorie di uso del suolo per la cartografia degli alpeggi di Lombardia		
1.	Descrizione del progetto	61
1.1	Introduzione	61
1.2	Superfici foraggiere	61
1.3	Rilevamento dell'uso del suolo	62
2.	Categorie di uso del suolo	64
2.1	Prato	64
2.2	Pascolo	66
2.2.1	Pascolo magro	66
2.2.2	Pascolo grasso	71
2.2.3	Pascolo umido	72
2.2.4	Pascolo dei riposi	72
2.2.5	Pascolo arborato	72
2.2.6	Pascolo cespugliato	73
2.2.7	Pascolo degradato	73
2.3	Aree non pascolabili di pertinenza dell'alpeggio	73
	BIBLIOGRAFIA	93



1. Premessa e finalità

Regione Lombardia sostiene e valorizza l'agricoltura nelle aree montane attraverso misure finanziarie specifiche, sostenute sia con risorse del proprio bilancio che con fondi europei. In particolare, riconosce la funzione ambientale e socio-economica delle malghe che costituiscono un bene di interesse collettivo, il cui corretto utilizzo concorre a garantire la conservazione della biodiversità, dei paesaggi e dell'assetto idrogeologico territoriale della montagna (art. 24 ter, comma 1 LR 31/2008).

Nel 2004, con la delibera n° 16156, era stato approvato dalla Giunta il Piano Regionale degli Alpeggi, nato come strumento di indirizzo e di programmazione per l'alpicoltura regionale, contenente la Banca dati degli alpeggi (attualmente presente sul Geoportale della Lombardia il dataset "Alpeggi" come previsto dall'art. 46 della LR 31 "Raccolta ed elaborazione di dati sul patrimonio forestale regionale e loro trasposizione cartografica") raccolta a inizio degli anni 2000 con la creazione del Sistema Informativo Alpeggi (di seguito SIALP).

Successivamente, nel 2019 con la DGR 1209/2019, Regione ha approvato le linee guida per la gestione delle malghe e l'esercizio dell'attività d'alpeggio, come previsto dal comma 2 dell'art. 24 ter della LR 31/2008. Lo stesso anno, con DGR 1760/2019 è stato affidato a ERSAF un progetto finalizzato alla creazione dell'Osservatorio degli Alpeggi per il monitoraggio delle diverse componenti naturali, umane, produttive, economiche e culturali che caratterizzano l'attività d'alpeggio. Questo anche con lo scopo di censire tutte le attività nelle malghe e alpeggi lombardi e restituire una nuova fotografia dello stato delle attività in montagna, a distanza di quasi venti anni dal Piano Regionale Alpeggi.

Per il nuovo censimento è stato creato un applicativo dedicato (Osservatorio Regionale Alpeggi - OREALP) sviluppato in collaborazione con la Fondazione Fojanini di Studi Superiori di Sondrio. I dati raccolti e così gestiti consentiranno di confrontare le informazioni attuali con quelle provenienti da altre banche dati, in particolare quella del 2000 e, per alcuni aspetti specifici, di contribuire alla ricostruzione dell'evoluzione della gestione dell'agricoltura di montagna negli ultimi vent'anni.

Questa banca dati rappresenta uno strumento utile non solo per la raccolta e la conservazione delle informazioni, ma anche per supportare lo sviluppo di politiche mirate alla valorizzazione degli alpeggi lombardi. Consentirà inoltre di monitorare le modalità di utilizzo del territorio e la sostenibilità delle pratiche agricole e zootecniche in quota, individuandone criticità e potenzialità gestionali. Si tratta di un elemento fondamentale per orientare future strategie regionali, sia in termini di sostegno economico, sia di tutela ambientale e della ruralità.

In sintesi, il lavoro svolto in questi anni pone le basi per una governance più consapevole e integrata delle aree montane lombarde, in cui le malghe/alpi non sono solo luoghi di produzione agrosilvopastorale, ma anche presidi attivi di tutela ambientale, identità culturale e sviluppo sostenibile.



2. Note metodologiche

La metodologia di lavoro adottata per il censimento degli alpeggi e delle malghe in Lombardia è stata progettata per garantire una raccolta dati puntuale e il successivo potenziale aggiornamento nel tempo. In questo capitolo sono riportate alcune informazioni sulle definizioni e sulle modalità di gestione dei dati, utili a comprendere l'approccio utilizzato.

2.1 Definizione di malga, stazione, alpeggio, alpe

Poiché i termini *malga* e *alpeggio* sono spesso usati come sinonimi, al fine di evitare ambiguità, è opportuno chiarire le definizioni adottate nel presente rapporto.

La *malga* descrive l'unità territoriale che può ospitare e mantenere, dal punto di vista foraggero, la mandria durante il periodo di monticazione estiva. Le malghe, in base alla loro estensione altitudinale, sono caratterizzate dalla presenza di una o più stazioni, ovvero l'insieme di uno o più fabbricati idonei a ospitare il personale e tutte le attività di lavorazione e trasformazione del latte, nonché l'eventuale ricovero degli animali, che vengono utilizzati per un certo periodo nel corso della stagione pascoliva. Il termine *alpe* è da considerare come sinonimo di malga.

Con il termine *alpeggio* si intende l'insieme delle attività economiche che si svolgono contestualmente e unitariamente in una o più malghe.

Di norma l'alpeggio coincide con una singola malga; tuttavia, non è raro che un alpeggio possa gestire più malghe.

2.2 Aggiornamento dei dati strutturali e gestionali

I dati inerenti alle malghe e agli alpeggi di Lombardia sono stati gestiti utilizzando una scheda, predisposta ad hoc, suddivisa in sezioni distinte per tre argomenti. Le interviste sono state condotte principalmente tramite interlocuzione diretta con le aziende, e ci si è avvalsi di tecnici e professionisti che operano sui territori, con incarichi specifici.

La scheda di rilevamento si articola come segue.

La prima sezione, denominata *Dati alpeggio*, è dedicata alla raccolta di informazioni relative alla localizzazione dell'alpeggio e a dati di carattere vincolistico, come la presenza di piani di indirizzo o di assestamento forestale. Include inoltre aspetti di rilevanza ambientale e naturalistica, quali la presenza di aree tutelate o di habitat di particolare interesse pastorale. Sono infine riportate le informazioni riguardanti la ricettività e la fruizione turistica, come la presenza di rifugi, agriturismi o altre strutture che contribuiscono all'attrattività dell'alpeggio.

La seconda sezione, denominata *Scheda malga*, è dedicata alla raccolta di dati di natura strutturale e infrastrutturale relativi alla malga. Essa comprende informazioni riguardanti la tipologia di proprietario, la proprietà stessa, la viabilità e i fabbricati presenti.

La terza sezione, denominata *Scheda caricatori*, è dedicata alla raccolta di informazioni di carattere gestionale relative alle attività di allevamento svolte in malga. Comprende dati riguardanti i soggetti conduttori e le relative forme di conduzione, il carico zootecnico, le tipologie di animali presenti e le produzioni casearie.

Anche in un'ottica di aggiornamento del censimento, la suddivisione in sezioni risulta particolarmente utile per agevolare la revisione di alcuni dati, come quelli relativi alla gestione, che possono variare con maggiore frequenza. Tale articolazione consente di aggiornare, quando necessario, solo una parte delle informazioni, rendendo il sistema più flessibile ed efficiente.

Per la realizzazione dell'Osservatorio Regionale Alpeggi è stato sviluppato un database relazionale strutturato secondo un modello logico che consente di integrare e gestire in maniera organica i dati raccolti. La progettazione ha previsto la definizione di tabelle principali e relazioni tra entità, così da garantire coerenza, tracciabilità e possibilità di analisi comparata nel tempo.

Complessivamente con il nuovo censimento OREALP sono stati rilevati 713 alpeggi e 846 malghe.

2.3 Scheda riepilogativa delle dinamiche quantitative e qualitative dei territori delle malghe e degli alpeggi (approfondimento sulla qualità dei pascoli)

Su un campione di 80 alpeggi, corrispondenti a 94 malghe elencati di seguito (Tab. 1) e rappresentati cartograficamente in Fig. 1, è stato condotto un approfondimento specifico volto ad analizzare in modo più dettagliato gli aspetti quantitativi e qualitativi dei pascoli per poter valutare l’impatto della loro gestione nell’ultimo ventennio. Per il campione degli 80 alpeggi è stata redatta una scheda specifica che comprende i seguenti campi:

- Nome dell'alpeggio
- Data di rilevamento
- Comune censuario
- Stazioni afferenti (alla malga)
- Descrizione (inquadramento territoriale)
- Tipologia animali caricati
- Fabbricati e altre strutture
- Osservazioni generali
- “Uso suolo OREALP”
- “Uso suolo SIALP”
- Interventi di miglioramento proposti
- Allegati: Cartografia OREALP e documentazione fotografica

La scheda permette di avere una lettura sintetica delle caratteristiche dell'alpeggio e della sua vocazionalità pastorale, deducibile dalla cartografia aggiornata della tipologia e della qualità e quantità delle superfici (pascolabili e non), nonché un confronto con la situazione relativa al 2000 (dati SIALP). A corredo dei dati alfanumerici per ogni scheda sono presenti una rassegna fotografica e proposte per il miglioramento delle superfici foraggiere in alpeggio.

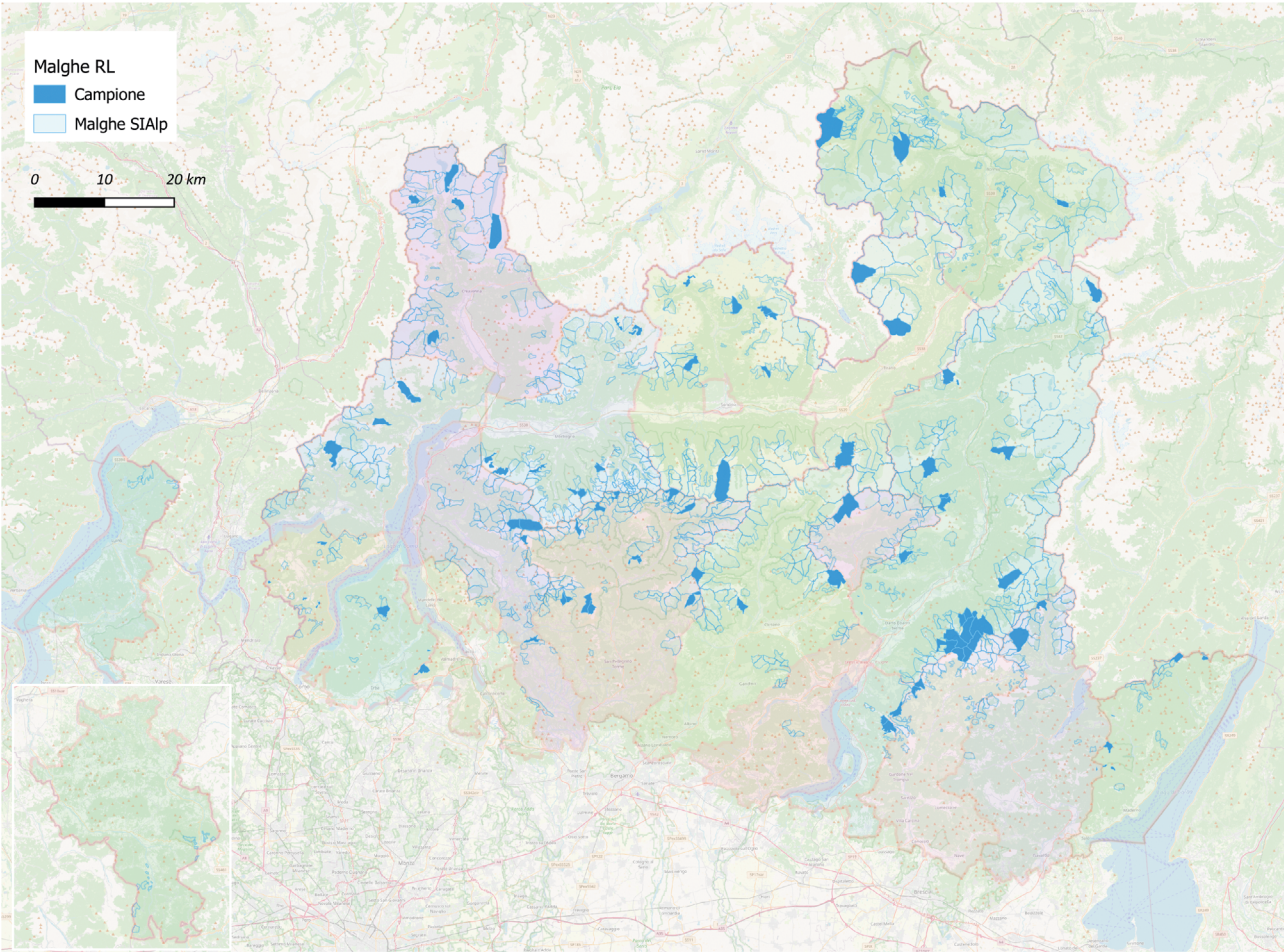


Fig. 1 - Individuazione e distribuzione degli alpeggi campione.

Alpeggio	Malga	Comune	Provincia
Alpetto di Torno	Alpetto di Torno	Sormano	CO
Bedolo	Bedolo	Schignano	CO
Brunedo	Brunedo	Germasino	CO
Comana	Comana	Schignano	CO
Gotta	Gotta	Alta Valle Intelvi	CO
Paregna	Motta	Peglio	CO
Paregna	Paregna	Peglio	CO
Piazza Vacchera	Piazza Vacchera	San Nazzaro Val Cavargna	CO
Ponna	Ponna	Ponna	CO
Terz'alpe	Terz'alpe	Canzo	CO
Biandino	Biandino	Introbio	LC
Biandino	Sasso	Introbio	LC
Cornizzolo	Cornizzolo	Civate	LC
Costa del Palio	Costa del Palio	Morterone	LC
Foppabona	Foppabona	Introbio	LC
Alben di Mezzo	Alben di Mezzo	Taleggio	BG
Alben di Mezzo	Alben di Sera	Taleggio	BG
Ancogno Solivo	Ancogno Solivo	Mezzoldo	BG
Arera	Arera	Oltre il Colle	BG
Azzaredo	Azzaredo	Mezzoldo	BG
Cancervo	Campozerbo	Taleggio	BG
Cancervo	Cancervo	San Giovanni Bianco	BG
Carisole	Carisole	Carona	BG
Casera	Casera	Cusio	BG
Cassinelli e Corzene	Cassinelli e Corzene	Castione della Presolana	BG
Gleno	Gleno	Vilminore di Scalve	BG
Moretti-Dordona	Moretti-Dordona	Foppolo	BG
Neel	Neel	Ardesio	BG
Torracchio e Prato Landino	Torracchio e Prato Landino	Moio de' Calvi	BG
Torracchio e Prato Landino	Torrageila e Prato Gervasio	Moio de' Calvi	BG
Vaccaro	Vaccaro	Parre	BG
Campiglio	Campiglio	Toscolano Maderno	BS
Campolungo	Campolungo	Berzo Inferiore	BS
Casaiole	Casaiole	Ponte di Legno	BS
Casinetto di Cigoletto	Casinetto di Cigoletto	Bovegno	BS
Cigoletto e Stabil Solato	Cigoletto e Stabil Solato	Bovegno	BS
Corti	Corti	Cevo	BS
Dos Boscà	Dos Boscà	Valvestino	BS
Foppella	Foppella	Pisogne	BS
Gandina	Gandina	Pezzaze	BS
Gandina	Valle Faggi	Pezzaze	BS
Glisuner	Glisuner	Angolo Terme	BS
Guglielmo	Guglielmo	Zone	BS
Guglielmo	Palmarusso	Zone	BS
Mignone - Monte Arano	Mignone - Monte Arano	Borno	BS
Misa	Misa	Bagolino	BS
Mola	Mola	Edolo	BS

Nota	Nota	Tremosine	BS
Nota	Valle delle Cerese	Tremosine	BS
Padone	Padone	Angolo Terme	BS
Prato della Noce	Prato della Noce	Vobarno	BS
Rosellino	Rosellino	Esine	BS
Rosello	Rosello	Esine	BS
Stabil Fiorito	Stabil Fiorito	Bovegno	BS
Stabio	Stabio	Niardo	BS
Tremalzo	Tremalzo	Tremosine	BS
Vaia	Vaia	Bagolino	BS
Val Bonina	Faisecco	Bienno	BS
Val Bonina	Piazzalunga	Berzo Inferiore	BS
Val di Scala	Val di Scala	Paisco Loveno	BS
Val Gabbia	Val Gabbia	Berzo Inferiore	BS
Vericolo	Covalo	Ono San Pietro	BS
Vericolo	Vericolo-Cuel	Cerveno	BS
Vesta di Cima	Vesta di Cima	Gargnano	BS
Ables	Ables	Valfurva	SO
Andossi	Andossi	Madesimo	SO
Arcoglio comunale	Arcoglio comunale	Torre di Santa Maria	SO
Borghetto	Borghetto	Madesimo	SO
Boron	Boron Comunale	Valdidentro	SO
Boron	Boron ERSAF	Valdidentro	SO
Cameraccio	Cameraccio	Val Masino	SO
Cameraccio	Pioda-Remoluzza	Val Masino	SO
Campolungo	Campolungo	Lanzada	SO
Cappello	Cappello	Delebio	SO
Caronella	Caronella	Teglio	SO
Culino	Culino	Rasura	SO
Dosso Cavallo	Dosso Cavallo	Bema	SO
Dosso Cavallo	Vesenda Alta	Bema	SO
Federia	Federia	Livigno	SO
Fora	Fora	Chiesa in Valmalenco	SO
Garzelli	Garzelli	Gordona	SO
Groppera	Groppera	Madesimo	SO
Legnone	Legnone	Delebio	SO
Luserna	Luserna	Delebio	SO
Malghera	Malghera	Grosio	SO
Pian del Nido	Pian del Nido	Piuro	SO
Piazzo	Piazzo	Albaredo per San Marco	SO
Prabello	Campascio di Caspoggio	Lanzada	SO
Prabello	Prabello	Lanzada	SO
Rocca	Rocca	Livigno	SO
Rogneda	Rogneda	Tresivio	SO
Schiazzerà	Schiazzerà	Vervio	SO
Venina	Venina	Piateda	SO
Zocca	Zocca	Val Masino	SO

Tab. 1 - Alpeggi e malghe su cui è stato effettuato il controllo cartografico di monitoraggio della qualità dei pascoli.

2.3.1 Rilevamento cartografico della qualità dei pascoli

L’attività di rilevamento cartografico del campione è stata condotta nel biennio 2023–2024.

Il rilievo ha avuto inizio con l’analisi dei 30 alpeggi di proprietà della Regione Lombardia, per poi estendersi ad altri alpeggi selezionati in base a criteri di localizzazione, distribuiti nelle diverse province, e di rappresentatività rispetto alle differenti condizioni pedoclimatiche, quali quota ed esposizione.

L’obiettivo dello studio è stato quello di valutare l’attuale stato dei pascoli, stimandone il valore pabulare, ovvero il valore nutritivo per gli animali.

Al fine di consentire una valutazione comparativa dell’evoluzione dello stato dei pascoli nel tempo, è stata inizialmente adottata e successivamente aggiornata la classificazione utilizzata nel censimento del 2000. Tale classificazione prevedeva l’impiego di 13 categorie, riferite a quello che era stato impropriamente definito “uso del suolo”. Di seguito si riportano le categorie utilizzate durante la nuova elaborazione:

- 1. Prato
- 2. Pascolo magro
- 3. Pascolo grasso
- 4. Pascolo umido
- 5. Pascolo dei riposi
- 6. Pascolo arborato
- 7. Pascolo cespugliato
- 8. Pascolo degradato
- 9. Cespuglieto
- 10. Bosco
- 11. Improduttivo
- 12. Torbiere
- 13. Specchio d’acqua

Come già accennato, si è deciso di adottare le definizioni utilizzate nel rilevamento SIALP del 2000, valorizzandole e integrandole con alcune modifiche mirate a rendere la classificazione più oggettiva e accurata.



Di seguito si riporta la riclassificazione e revisione delle 13 categorie (Tab. 2) precedentemente elencate:

	SIALP	OREALP	
Superfici foraggere	Prati	Prati	1
	Pascolo magro	Pascolo magro	2
	Pascolo grasso	Pascolo grasso	3
	Pascolo umido	Pascolo umido	4
	Pascolo dei riposi	Pascolo dei riposi	5
	Pascolo arborato	Pascolo arborato	6
	Pascolo cespugliato	Pascolo cespugliato	7
Superfici non foraggere		Pascolo degradato	8
	Cespuglieto	Cespuglieto	9
	Bosco a conifere	Bosco	10
	Bosco a latifoglie		
	Bosco misto		
	Altro improduttivo	Improduttivo	11
		Torbiere	12
	Specchio d'acqua	Specchio d'acqua	13

Tab. 2 – Corrispondenza SIALP/OREALP: categorie foraggere e non foraggere.

Categorie OREALP

- Pascolo magro: nel rilevamento SIALP non era prevista una soglia di tolleranza per la presenza di specie arbustive, il che portava a classificare come pascolo cespugliato anche superfici con una presenza minima di arbusti. Considerando però l’aumento significativo della copertura arbustiva nei pascoli negli ultimi vent’anni, nel progetto OREALP si è scelto di introdurre una soglia di tolleranza fino al 20% di copertura arbustiva per questa categoria. Questa scelta ha permesso di mantenere una classificazione più realistica e coerente con l’evoluzione del paesaggio, evitando che la maggior parte dei pascoli magri venisse riclassificata come pascoli cespugliati.
- Pascolo cespugliato: nell’interpretazione OREALP, il pascolo cespugliato include superfici con una copertura arbustiva compresa tra il 20% e il 50%, introducendo così una maggiore flessibilità rispetto alla classificazione SIALP, che considerava pascolo cespugliato fino al 25% di copertura arbustiva, dopodiché oltre 25% di copertura arbustiva era considerato cespuglieto.
- Pascolo arborato: il pascolo arborato nell’interpretazione OREALP comprende superfici con una copertura arborea superiore al 20%, includendo anche i boschi pascolati. Rispetto al criterio adottato da SIALP, che considerava pascolo arborato fino al 25% di copertura arborea e classificava le superfici oltre questa soglia come bosco (categoria non produttiva) fatto salva la definizione di bosco di cui all’articolo 42 della LR 31/2008.
- Pascolo degradato: nuova categoria introdotta nella legenda OREALP; si tratta di superfici pascolabili la cui produzione è compromessa dalla consistente presenza (> 30%) di specie non gradite, perché non palatabili oppure velenose.
- Cespuglieto: nella classificazione OREALP, questa categoria include le superfici ove la copertura arbustiva è maggiore del 50% e può includere i pascoli abbandonati oppure i cespuglieti naturali; nella classificazione SIALP era considerata cespuglieto una formazione dominata da specie arbustive per un totale superiore al 25% della superficie.
- Bosco: nella classificazione OREALP, in un’ottica di semplificazione e in quanto soggetti a specifica pianificazione e programmazione, i boschi di conifere, latifoglie e misti sono stati riuniti in un’unica categoria, mentre nel progetto SIALP erano distinti.
- Torbiere: nuova categoria introdotta nella legenda OREALP che include tutte le superfici erbacee, generalmente a bassa/nulla produzione foraggera, con falda idrica subaffiorante.

Per analizzare le dinamiche del territorio, si è scelto di effettuare un confronto diretto tra la situazione attuale e i dati del censimento del 2000 (progetto SIALP).

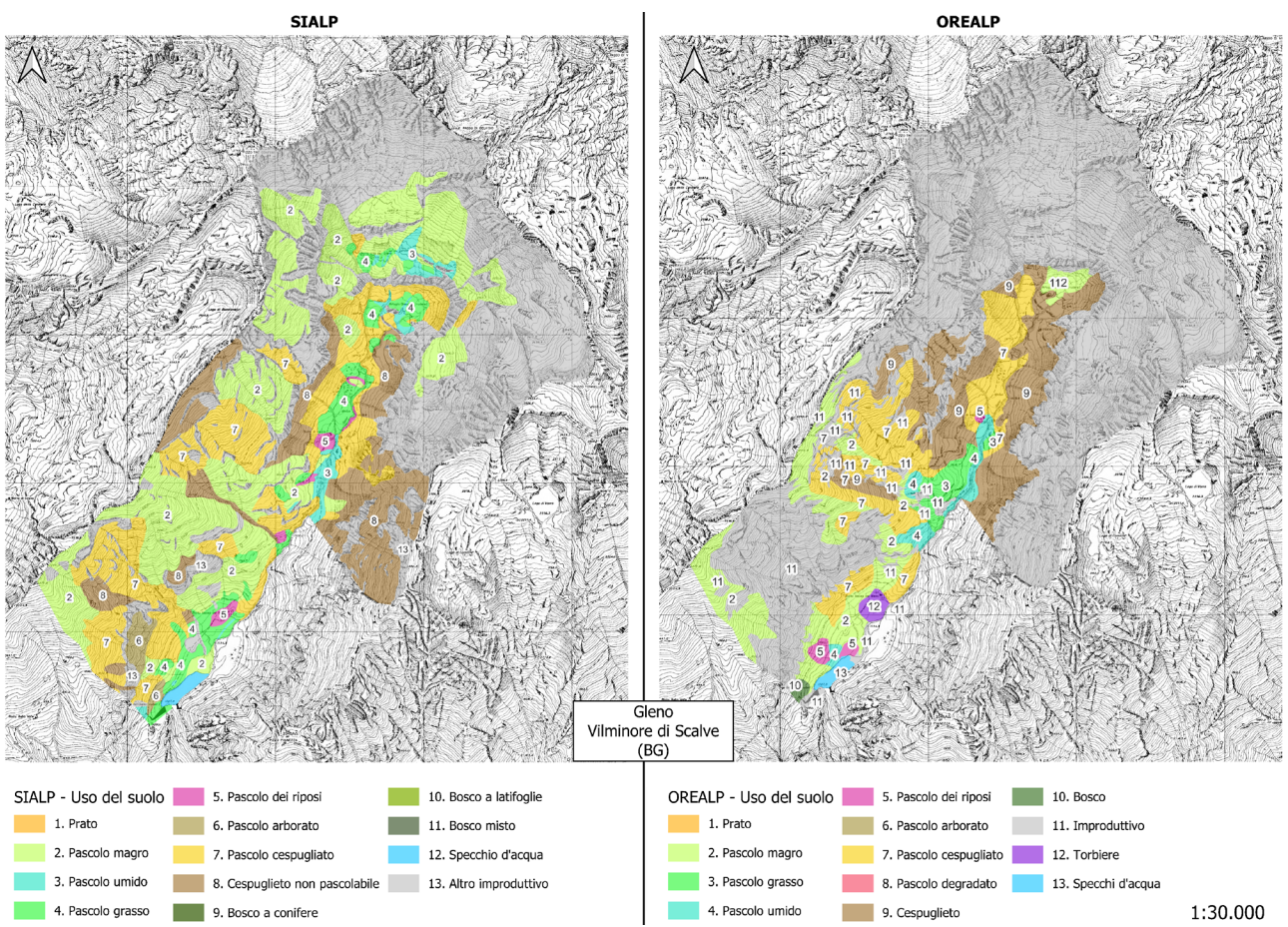


Fig. 2 – Nuova cartografia Gleno – confronto SIALP/OREALP.

L’area campione ha un’estensione di circa 18.500 ettari.

Le nuove cartografie (vedi figura 2 immagine di destra) sono state elaborate da tecnici specializzati, utilizzando una documentazione cartografica precedente e aggiornandola con la fotointerpretazione delle categorie di uso del suolo, attraverso l'utilizzo di molteplici strati informativi disponibili tra cui il Catalogo Pascoli di Regione Lombardia (anno 2020) il Modello Digitale del Terreno 5x5 ed. 2015, il Particellare Catastale, la Carta del perimetro del bosco, le Ortofoto 2018 e 2021 di Regione Lombardia, il DUSAF 6.0. L’ultima fase era la verifica in campo.

È importante ricordare che, al tempo della realizzazione del SIALP, non erano disponibili gratuitamente né foto aeree georeferenziate né strumenti digitali da campo come tablet o smartphone. Per questo motivo, i confini dei tipi pastorali venivano tracciati a mano sulla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000; anche la massima precisione non consentiva il dettaglio a cui si può arrivare oggi grazie ai significativi progressi della tecnologia.

2.3.2 Descrizione delle macrotipologie pastorali per la cartografia degli alpeggi in Lombardia

Per la definizione delle categorie, all'interno del progetto OREALP, con l'obiettivo di garantire uniformità di metodologia di rilevamento ed evitare interpretazioni soggettive da parte dei tecnici, è stato messo a punto un manuale tecnico per la definizione dei tipi di uso del suolo per l'interpretazione delle superfici pascolive, consultabile in appendice al presente Rapporto. Si tratta di un manuale tecnico-metodologico dettagliato, corredato da descrizioni, un'ampia documentazione fotografica e una chiave dicotomica utile all'attribuzione delle tipologie.

Come detto in precedenza, le categorie riportate derivano originariamente dal SIALP (Sistema Informativo Alpeggi), così da mantenere coerenza e continuità interpretativa, e sono state successivamente integrate da alcune modifiche maturate attraverso analisi e riflessioni negli anni. La classificazione proposta (Fig. 3) è centrata principalmente sulla struttura della fitocenosi, sulla composizione floristica e appetibilità per il bestiame bovino.



Chiave dicotomica dei tipi di uso del suolo

1. Superfici foraggiere, produttive, pascolate, pascolabili e/o sfalciate.....	2
1. Superfici non foraggiere, improduttive.....	9
2. Superfici foraggiere il cui obiettivo primario è la produzione di fieno, ma che tuttavia possono essere pascolate anche regolarmente soprattutto durante le stagioni autunnali e invernali.....	Prato
2. Superfici foraggiere il cui obiettivo primario è il prelievo diretto della fitomassa fresca attraverso il pascolamento.....	3
3. Superfici foraggiere degradate dalla dominanza (> 30%) di una o poche specie erbacee invasive (es. Romice alpino, Aconito, Felce aquilina, Veratro, Cardi, Ortica, Senecio alpino, Farinello Buon Enrico).....	4
3. Superfici foraggiere non degradate dalla dominanza (< 30%) di specie erbacee invasive.....	5
4. Superfici foraggiere degradate dalla presenza consistente di specie erbacee inappetite invasive e/o velenose (es. Felce aquilina, Cardi, Veratro, Aconito).....	Pascolo degradato
4. Superfici foraggiere eccessivamente azotate, ove il bestiame si sofferma per periodi prolungati, creando anche erosione dei cotici, diversità floristica molto bassa con una o poche specie erbacee dominanti (es. Romice alpino, Ortica, Senecio alpino, Farinello Buon Enrico).....	Pascolo dei riposi
5. Pascolo con specie arboree, la cui copertura (proiezione a terra della chioma) è > del 20%.....	Pascolo arborato
5. Pascolo privo di specie arboree, o la cui copertura è < al 20%.....	6
6. Pascolo con specie legnose (arbustive + arboree), la cui copertura è compresa tra il 20% e il 50% (se > del 50% cespuglieto).....	Pascolo cespugliato
6. Pascolo privo di specie legnose (arbustive + arboree), o con copertura totale < al 20%.....	7
7. Pascoli umidi, derivanti dal passato o recente drenaggio di torbiere o situati a contatto con esse, carichi azotati generalmente irrilevanti o occasionali, presenza ± marcata di specie delle torbiere (carichi, giunchi, eriofori, tricofori).....	Pascolo umido
7. Pascoli da freschi a secchi, specie delle torbiere assenti o irrilevanti.....	8
8. Pascoli tendenzialmente in pendio, suoli asciutti, carichi azotati assenti o poco rilevanti; l'aspetto dei cotici è magro, poco produttivo, ± rado, poiché dominano specie a foglie sottili fino a capillari (Nardus, Festuca gr. stricta, F. gr. varia, Sesleria, Carex) e con rosetta basale ± pelose (es. Arnica, Leontodon, Hieracium).....	Pascolo magro
8. Pascoli in zone tendenzialmente pianeggianti o poco inclinate, suoli freschi, carichi azotati da poco rilevanti a moderati; l'aspetto dei cotici è rigoglioso, produttivo, ± fitto, poiché dominano specie a foglie più larghe e appetibili (Phleum rhaeticum, Poa alpina, Festuca gr. rubra, Trifolium sp. pl., Alchemilla sp. pl.).....	Pascolo grasso
9. Superfici a forte determinismo idrico, con acqua stagnante persistente.....	10
9. Superfici prive di acqua stagnante persistente.....	11
10. Corpi idrici.....	Specchi d'acqua
10. Zone paludose, torbigene, con sfagni e/o Cyperaceae dominanti.....	Torbiere
11. Formazioni dominate da arbusti con copertura arborea < 20%.....	Cespuglieto
11. Altre formazioni.....	12
12. Formazioni con copertura arborea > 20%.....	Bosco
12. Altre formazioni/superfici improduttive.....	Improduttivo

Fig. 3 – Indice del Manuale tecnico per la definizione dei tipi di uso del suolo per l'interpretazione delle superfici pascolive.



3. Risultati dell’indagine regionale

3.1 Lo stato degli alpeggi in Lombardia

Attraverso un esame approfondito delle variazioni nelle strutture e nelle modalità di gestione, emergono le dinamiche evolutive che hanno caratterizzato il paesaggio montano lombardo negli ultimi decenni. L’obiettivo è comprendere meglio le tendenze in atto e fornire indicazioni utili per una gestione sostenibile e valorizzante degli alpeggi, patrimonio fondamentale per la biodiversità, la tutela del paesaggio e lo sviluppo socio-economico delle aree montane.

3.1.1 Malghe e alpeggi di Lombardia

Con il censimento SIALP erano stati rilevati in Lombardia 669 alpeggi distribuiti sul territorio regionale. Il nuovo censimento OREALP registra un aumento numerico degli alpeggi, che risultano 713, e una riduzione delle malghe, ora 846. (Fig. 4, Tab. 3 e Tab. 4).

	SIALP	OREALP
Provincia di Bergamo	126	133
Laghi Bergamaschi	8	8
Lario Orientale - Valle San Martino	1	1
Valle Brembana	52	53
Valle di Scalve	18	20
Valle Imagna	3	3
Valle Seriana	44	48
Provincia di Brescia	176	197
Alto Garda Bresciano	11	17
Sebino Bresciano	7	8
Valle Camonica	101	113
Valle Sabbia	28	27
Valle Trompia	29	32
Provincia di Como	51	52
Lario Intelvese	16	17
Triangolo Lariano	10	10
Valli del Lario e del Ceresio	25	25
Provincia di Lecco	45	49
Lario Orientale - Valle San Martino	5	5
Valsassina - Valvarrone- Val d’Esino - Riviera	40	44
Provincia di Pavia	4	4
Oltrepò Pavese	4	4
Provincia di Sondrio	264	275
Alta Valtellina	78	60
Valchiavenna	58	67
Valtellina di Morbegno	57	65
Valtellina di Sondrio	44	54
Valtellina di Tirano	27	29
Provincia di Varese	3	3
Valli del Verbano	3	3
Totale complessivo	669	713

Tab. 3 – Numero di alpeggi in Lombardia divisi per provincia e per Comunità montana al 2000 e al 2024.

GLI ALPEGGI IN LOMBARDIA

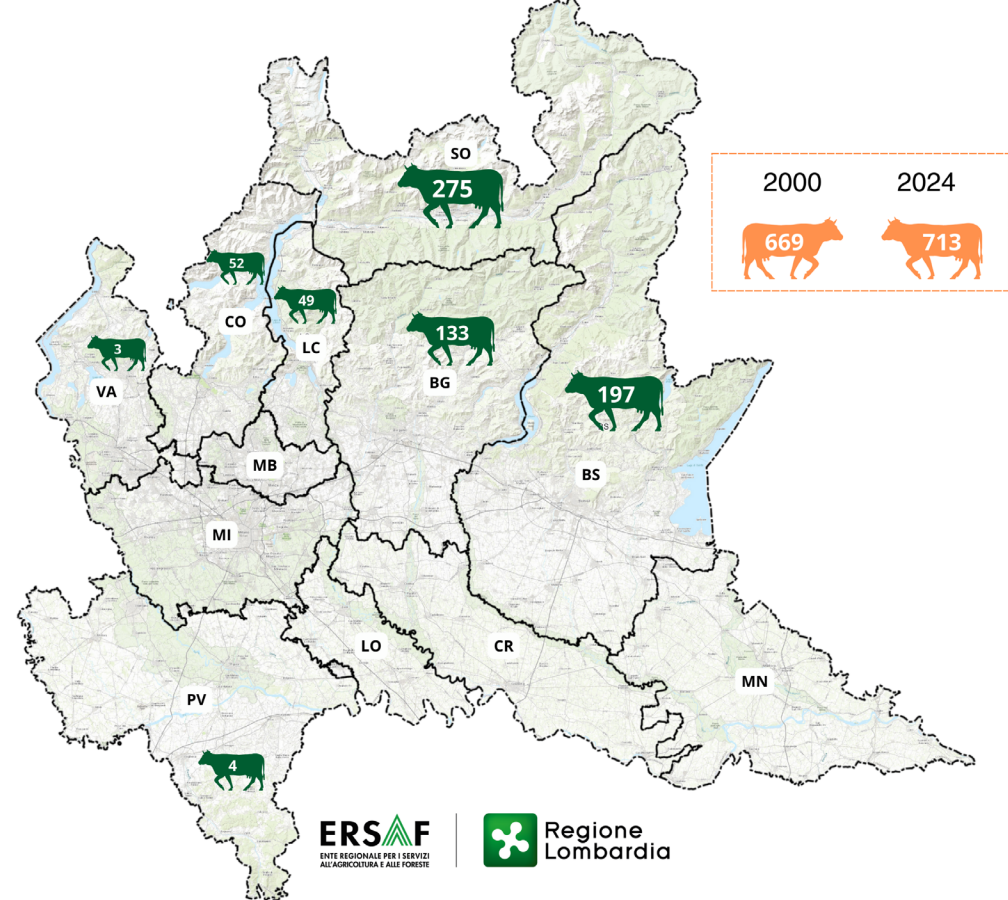


Fig. 4 – Numero di alpeggi per provincia, relativi all'anno 2024.

	SIALP 2004	OREALP 2024
Numero di alpeggi	669	713
Numero di malghe	871	846
Numero di stazioni d'alpeggio	1594	1339
% di alpeggi di proprietà pubblica	59,2	60,4
Numero di capi bovini	37.109	30.355
Numero di capi bovini in lattazione	17.679	12.785
Produzione latte bovino (tonnellate)	11.591	13.336
Produzione totale di formaggio (ton)	1144	1316
Numero medio persone in alpeggio	2,7	2,6
% personale con età inferiore ai 40 anni	44,2	40,3

Tab. 4 – Le malghe e gli alpeggi in Lombardia, sintesi dei dati salienti.

Il maggiore numero di alpeggi rilevato con OREALP è in parte dovuto al fatto che, nel censimento SIALP, non erano state incluse le realtà di piccole dimensioni, con meno di 10 UBA e/o 10 ettari di superficie.

La diminuzione delle stazioni d'alpeggio (-16%) suggerisce una concentrazione della monticazione sulle superfici pascolive logisticamente meglio servite, a discapito dei pascoli più periferici della malga ove la frequentazione degli animali diminuisce progressivamente fino a un completo abbandono.



In generale, nel periodo 2000–2024 si osserva una sostanziale stabilità nella quota di malghe di proprietà pubblica (+1%), un leggero calo delle proprietà private (-2,8%), compensato dalla crescita delle proprietà miste (+1,7%).

Tra le malghe di proprietà pubblica, le comunali registrano un lieve aumento, passando dal 55,1% al 55,6%, confermandosi la tipologia di proprietà più rappresentata e sottolineando il ruolo centrale dei Comuni nella gestione del territorio montano.

Le malghe di proprietà di Province e le Comunità Montane rimangono pressoché invariate, con valori che si attestano rispettivamente allo 0,1% e allo 0,5%. Il proprietario privato decresce da 37,8% a 35%, mentre cresce la proprietà mista, che passa da 2,9% a 4,6% (Tab. 5).

Tipo di proprietà	SIALP (%)	OREALP (%)
Pubblica	59,4	60,4
Comunale	55,1	55,6
Regionale	3,1	4,3
Provinciale	0,1	0,1
Comunità Montane	0,5	0,5
Privata	37,8	35,0
Mista pubblico/privata	2,9	4,6

Tab. 5 – Proprietà delle malghe in Lombardia.

Nel 2000, quasi la metà delle malghe lombarde (48,3%) ricadeva in aree protette.

Nel 2024, con l'attuazione della Direttiva Habitat e l'ampliamento della rete di tutela ambientale, il 38,4% delle malghe rientra in Zone di Protezione Speciale (ZPS), il 31,3% in Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e il 4,3% in Riserve Naturali Regionali.

3.1.2 Strutture e infrastrutture

VIABILITÀ

Tra il 2000 e il 2024 si osserva un generale rafforzamento dell'accessibilità alle malghe (Fig. 5); sono infatti aumentate sia le strade di accesso (+11%) sia quelle interne (+8%), con un conseguente miglioramento della logistica e della circolazione dei mezzi agricoli e di servizio.

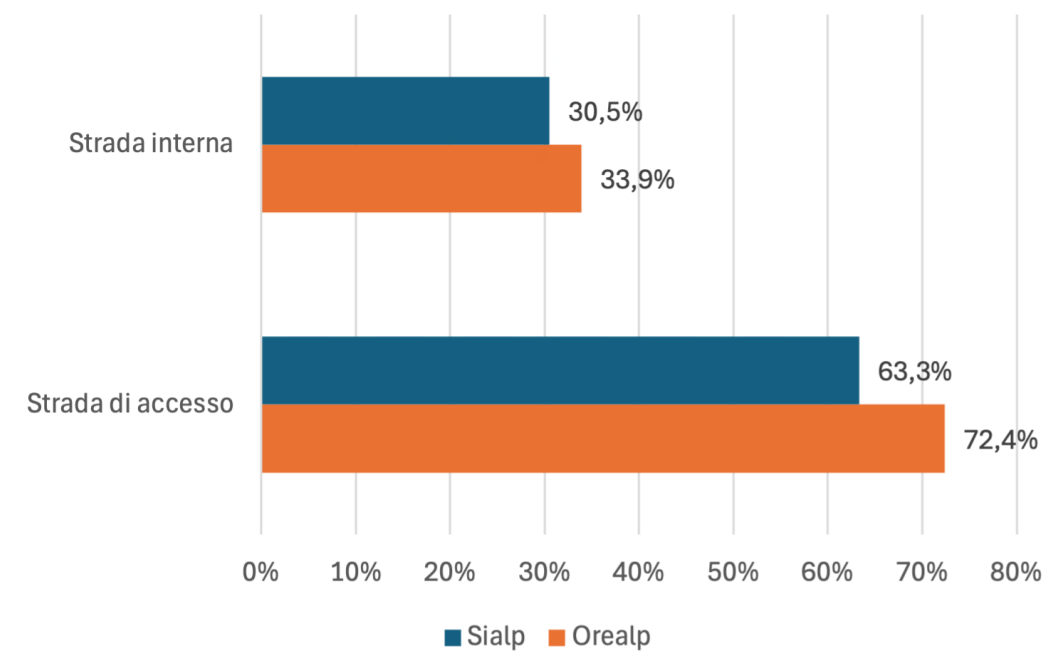


Fig. 5 – Presenza di infrastrutture viarie.

La viabilità di accesso carrabile è garantita per più del 72,4% delle malghe, mentre circa un terzo (33,8%) è dotata anche di strada interna; il 70% delle strade di accesso sono VASP (Viabilità Agro-Silvo-Pastorale). Le condizioni stradali sono state valutate per lo più “sufficienti” (54,8%) e “buone” (32,1%), nell’8,7% dei casi “carenti” e nel 4,4% dei casi sono “pessime” (Fig. 6). Nonostante si possa asserire che, rispetto al rilevamento del SIALP, l’accessibilità carrabile sia migliorata, rimane ancora un consistente numero di alpeggi non serviti da strada. In figura 7 è rappresentato lo stato della viabilità agrosilvopastorale della Regione Lombardia.

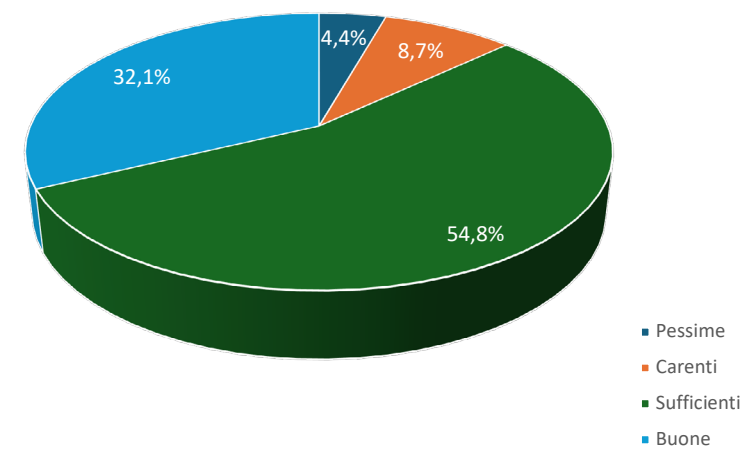


Fig. 6 – Condizioni delle strade di accesso.

LA VIABILITA' AGRO SILVO PASTORALE

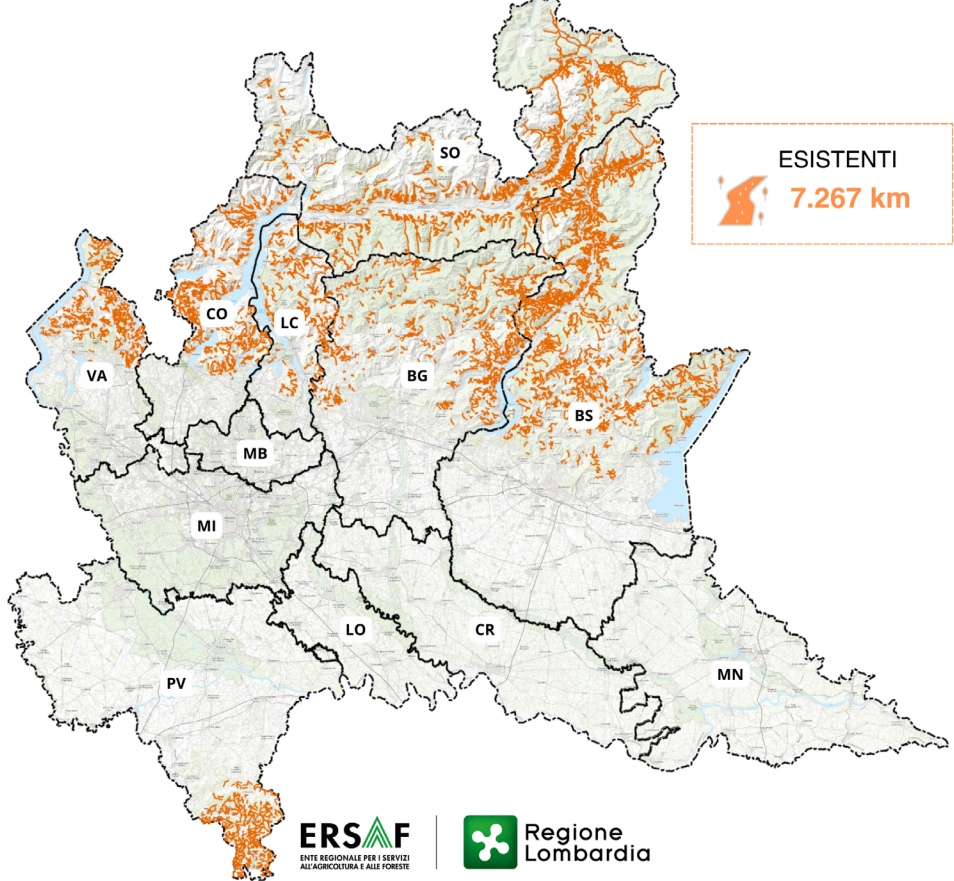


Fig. 7 – Viabilità agro-silvo-pastorale in Lombardia.



FABBRICATI

Per quanto riguarda i fabbricati presenti nelle malghe, si registra un calo netto nel loro utilizzo funzionale.

Il numero di caseifici utilizzati è passato da 520 a 417 (Tab. 6), riducendo la percentuale di alpeggi che ne sono provvisti dal 77,7% al 58,5%. Una contrazione di quasi il 20% in poco più di vent’anni.

	Alpeggi	Caseifici	% di alpeggi dotati di caseificio
SIALP	669	520	77,7
OREALP	713	417	58,5

Tab. 6 – Alpeggi dotati di caseificio utilizzato.

Il calo è decisamente più drastico (oltre il 55%) se si guarda ai locali di stagionatura dei prodotti, da una media di 1,6 a 0,7 per alpeggio, dato che si riscontra nella recente consuetudine dei caricatori di spostare precocemente le produzioni nelle strutture a valle.

Anche gli alloggi e le stalle sono diminuiti sensibilmente, rispettivamente del 36,2% (da un valore medio di 2,2 a 1,4 per alpeggio) e del 38,1% (1,5 a 0,9 per alpeggio).

Dall’approfondimento svolto sul campione, emerge che nel 65,3% delle malghe è presente un caseificio, il 6,3% può contare su due caseifici e un numero minimo di malghe, appena sopra l’1%, addirittura dispone di tre punti per la lavorazione. Riguardo le strutture per la stagionatura dei prodotti, le malghe con una unità rappresentano il 63,2%, quelle con due il 6,3% (Fig. 8 e Fig. 9). Tuttavia, un buon numero di malghe risulta privo di strutture per la trasformazione e la stagionatura (rispettivamente 27,4% e 30,5%).

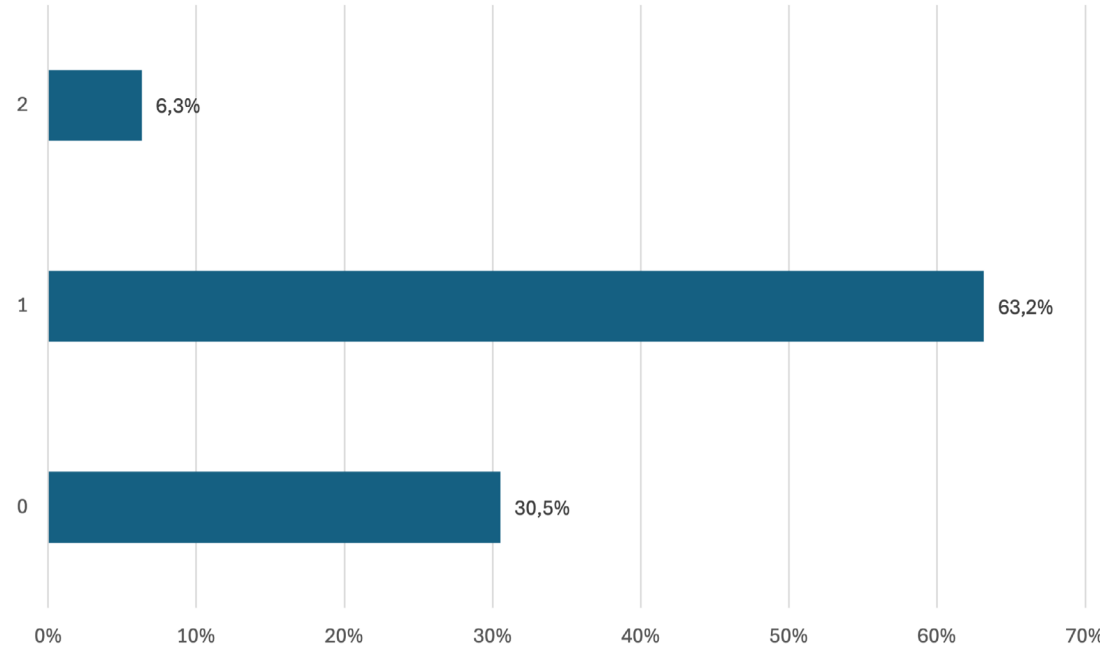


Fig. 9 – Numero di locali di stagionatura per malga.

Inoltre, relativamente agli 80 alpeggi indagati in dettaglio, il numero medio di stazioni per malga è pari a $1,4 \pm 0,7$, quindi il bestiame occupa generalmente tra 1 e 2 (3) baricentri di stationamento, in base all’estensione in altitudine dei pascoli e alla disponibilità di fabbricati di supporto logistico. Il numero di fabbricati utilizzati varia da 0 a 10, ma in media è pari a $2,6 \pm 2,2$ per malga (Fig. 10); tra questi, una struttura destinata all’abitazione (alloggio) è quasi sempre presente (98,9% dei casi), generalmente nel numero di 1 (72,6%) o più raramente di 2 (12,6%) per malga (Fig. 11).

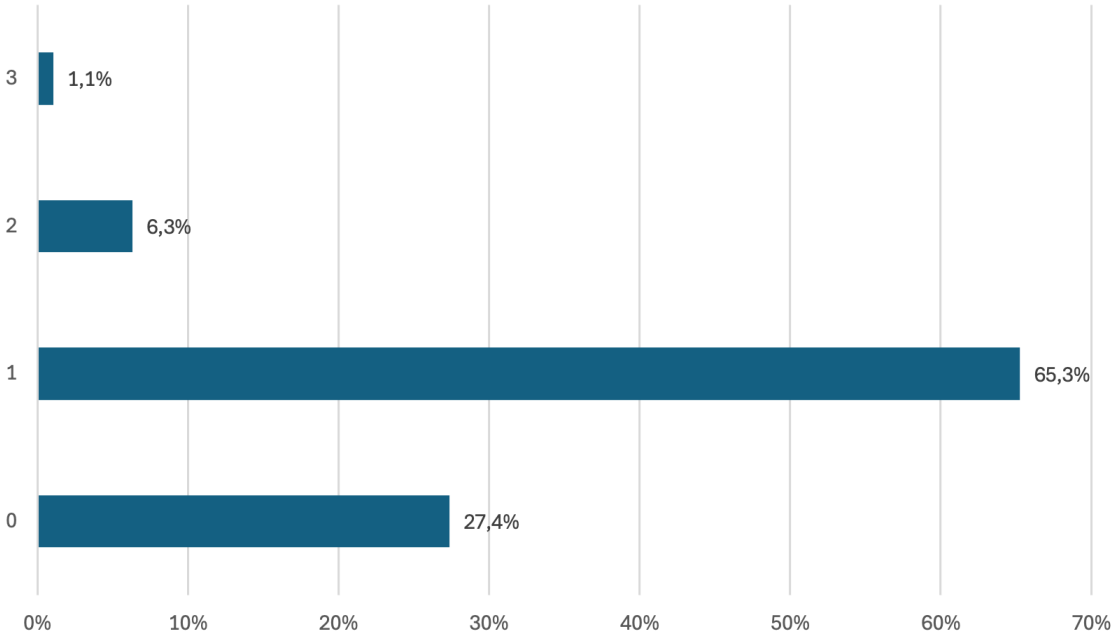


Fig. 8 – Numero di caseifici per malga.

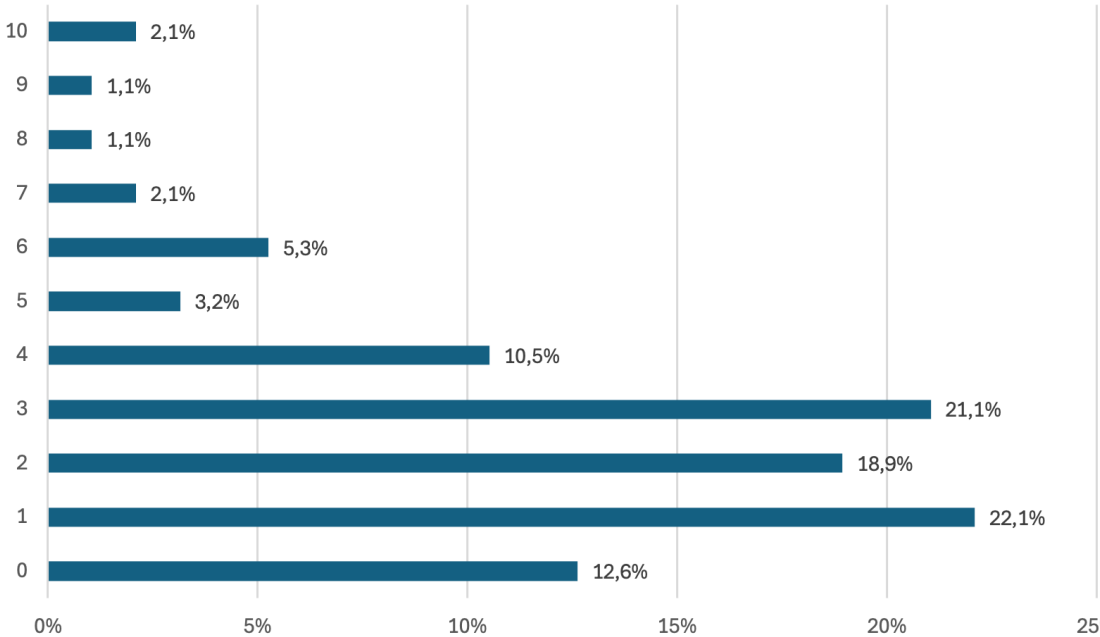


Fig. 10 – Numero di fabbricati utilizzati per malga.

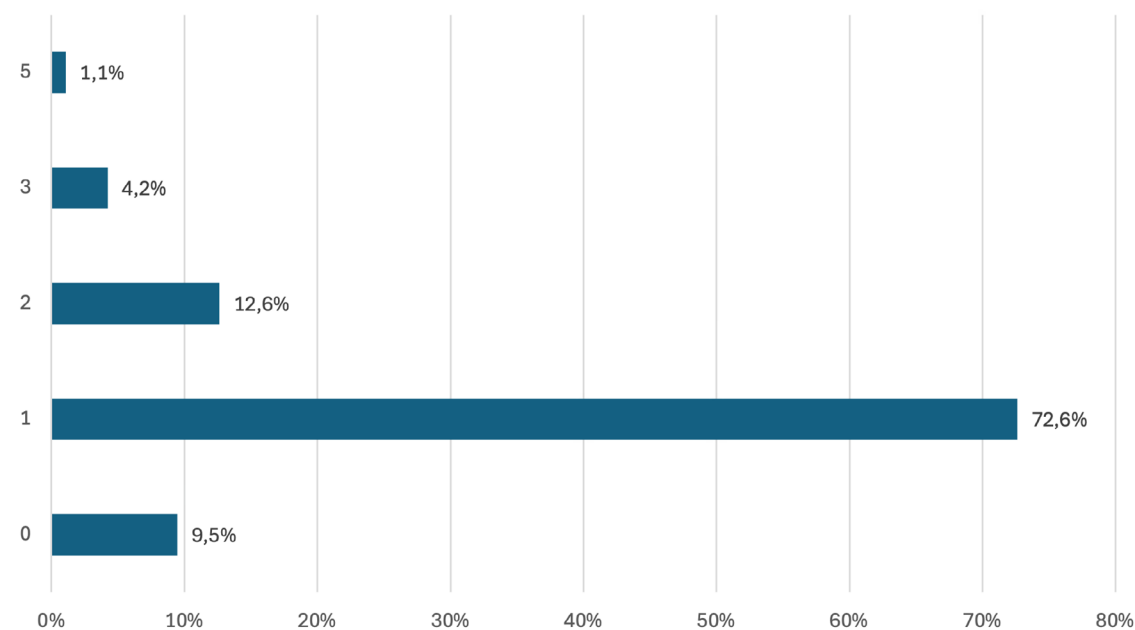


Fig. 11 – Numero di alloggi per malga.

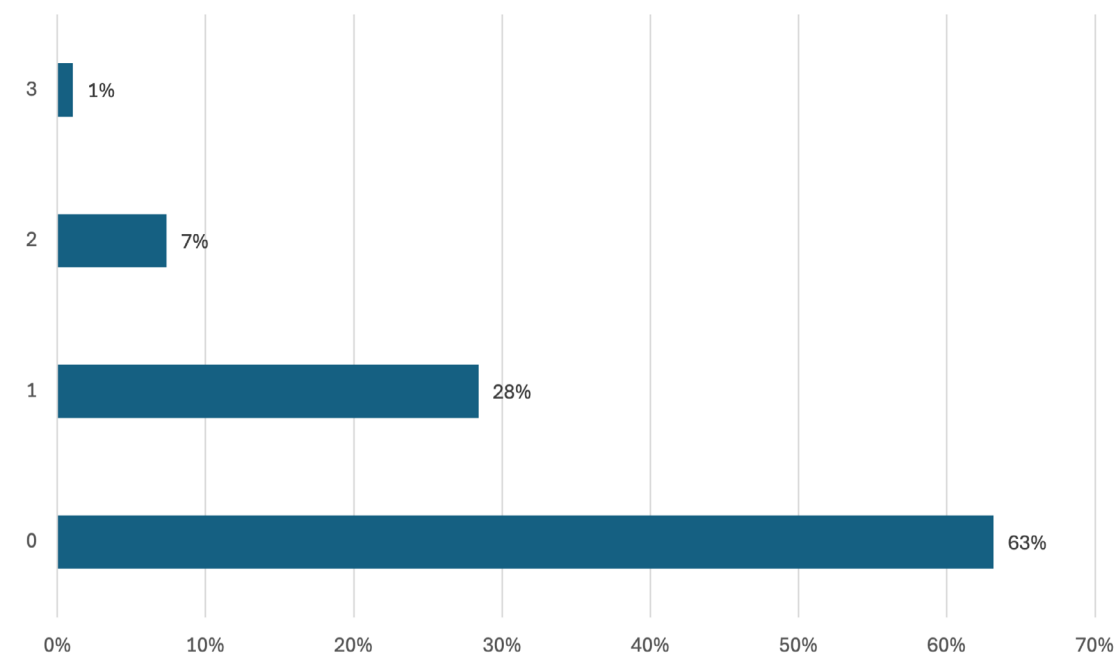


Fig. 13 – Numero di portici per malga.

Una stalla è presente nei tre quarti delle malghe, in genere nel numero di 1 (63,2%), più raramente di 2 (9,5%) (Fig. 12); i portici, intesi come strutture di ricovero aperte almeno su un lato, sono presenti nel 37% delle malghe (Fig. 13).

Nel 20% delle malghe visitate non è presente alcuna struttura di ricovero del bestiame (Fig. 14), dato che invita a una riflessione in un'epoca in cui, a causa dei cambiamenti climatici, gli eventi estremi sono sempre più frequenti e intensi.

La mancanza di ripari adeguati rappresenta una criticità da considerare in termini di resilienza delle attività d'alpeggio e benessere animale.

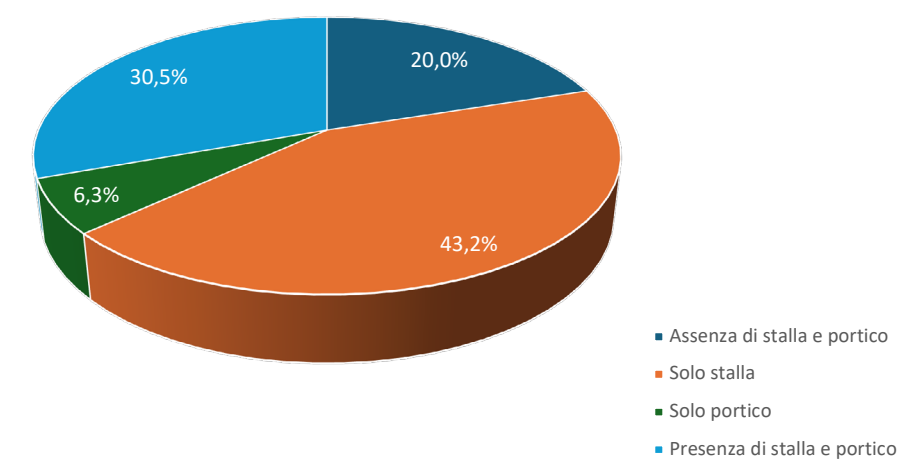


Fig. 14 – Strutture di ricovero per animali.

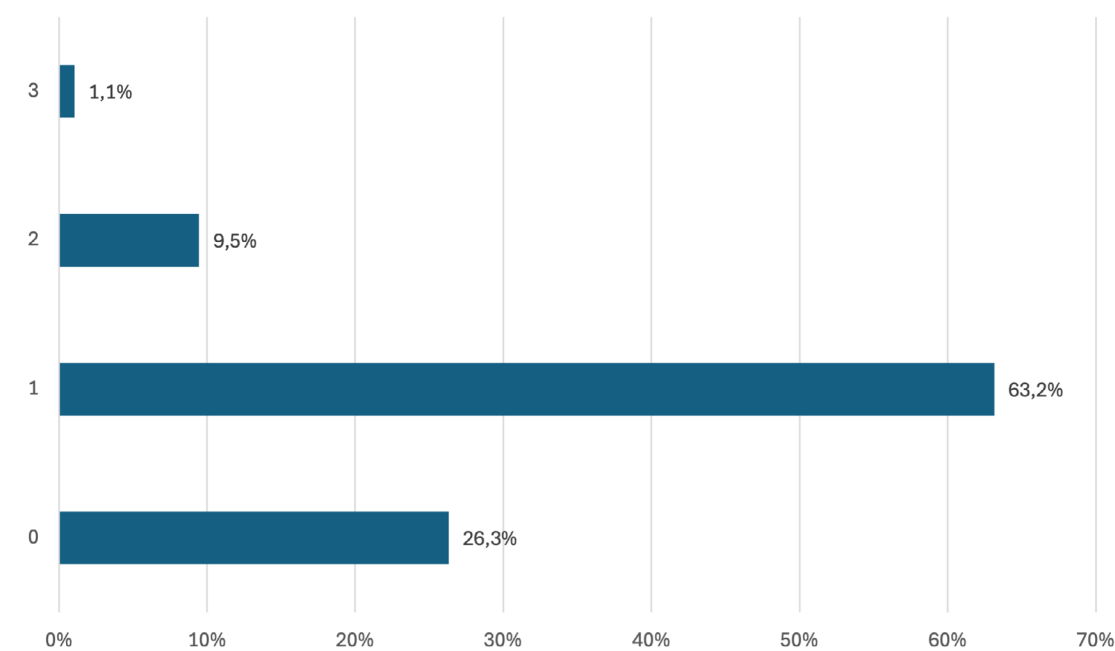


Fig. 12 – Numero di stalle per malga.

3.1.3 L’approvvigionamento idrico negli alpeggi

Disporre di acqua e riserve idriche è essenziale per mantenere il bestiame in alpeggio; non a caso in annate particolarmente siccitose, la carenza d’acqua provoca una demonticazione precoce (si ricordi, ad esempio, la recente annata del 2022). L’accesso all’acqua corrente e potabile all’interno dei fabbricati consente di migliorare le condizioni di permanenza in montagna del personale, ma è anche necessario per ottenere le autorizzazioni alla trasformazione del latte.

Un dato positivo riguarda la disponibilità idrica degli edifici: il 60,3% delle malghe servita da acquedotto, contro il 40% del dato SIALP.

Per quanto riguarda l’approvvigionamento idrico per il bestiame, di cui il solo dato disponibile è quello del censimento OREALP, si evidenzia una pluralità di fonti idriche disponibili, con una forte presenza di soluzioni naturali, affiancate da strutture artificiali. Molti alpeggi fanno affidamento su più fonti contemporaneamente. (Fig 15). La fonte più diffusa (61,4%) è rappresentata dagli abbeveratoi (probabilmente alimentati da altre fonti quali acquedotti, pozze, cisterne, ecc.), seguono i torrenti con il 55,0%; l’acquedotto, come fonte affidabile e costante, è presente in meno della metà degli alpeggi (43,3%).

Tra le fonti complementari si citano le pozze di abbeverata (33,4%), le cisterne (30,7%) e infine i laghetti (17%).

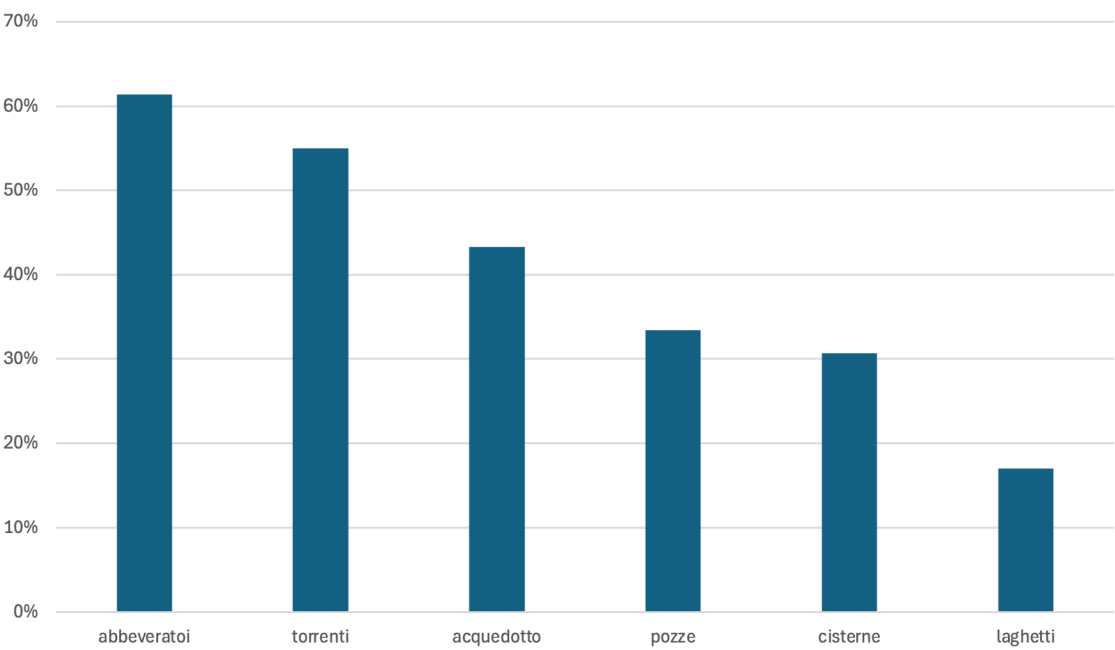


Fig. 15 – Fonti di abbeveramento del bestiame: presenza % sul totale degli alpeggi.

In merito allo specifico approfondimento condotto sugli 80 alpeggi, si evince che, quando presenti, il numero di cisterne per alpeggio varia da 1 a 10, ma nel 89,3% sono in un numero compreso tra 1 (60,7%), 2 e 3 (28,6%). Le pozze sono in un numero variabile fino a 7, ma nel 93,3% dei casi sono in un numero compreso tra 1 e 3. Gli abbeveratoi possono raggiungere le 23 unità, ma generalmente sono in un numero da 1 a 3 (74,5%), più raramente tra 4 e 7 (21,8%).

3.1.4 Conduzione e personale impiegato

La gestione degli alpeggi tramite affittuari risulta la forma più diffusa (67,7%), con un certo incremento rispetto al 2000 (61,3%); la conduzione diretta della proprietà si indebolisce, passando dal 21,4 al 14,4% (-7%), con potenziali ricadute sulla cura e il presidio del territorio. Si assiste anche a un calo contenuto degli alpeggi regolati da usi civici che, comunque, mantengono ancora un ruolo importante (17,9% al 2024, rispetto al 17,3% al 2000) (Tab. 7).

	SIALP	OREALP	Variazione (%)
% alpeggi gestiti da affittuari	61,3	67,7	+6,4
% alpeggi gestiti dai proprietari	21,4	14,4	-7,0
% alpeggi regolati da usi civici	17,3	17,9	+0,6

Tab. 7 – Conduzione degli alpeggi.

Dall’indagine condotta sul campione la durata del contratto di affitto è generalmente di 6 anni, che rappresenta lo standard; più raramente, possono essere stipulati contratti più brevi, da 1 a 5 anni (20,8%) oppure più duraturi, fino a 25 anni (6,9%) (Fig. 16).

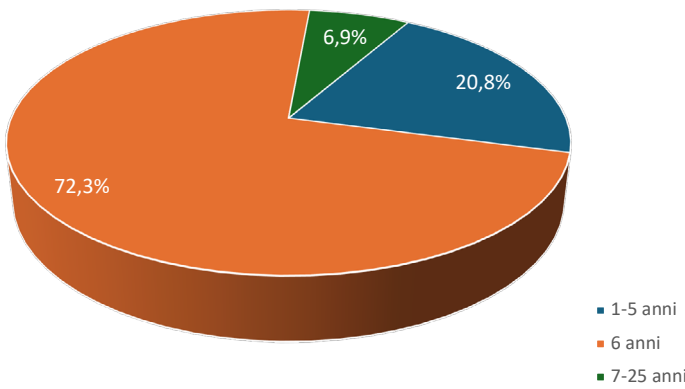


Fig. 16 – Durata del contratto di affitto.

Per quanto riguarda il canone d’affitto, dato non rilevato nel censimento del 2000, quasi la metà degli alpeggi (48,1%) ha un canone inferiore a 4.000 €/anno, dovuto generalmente alle difficoltà logistiche che ne riducono l’appetibilità per gli alpeggiatori; nei casi più estremi, il proprietario, spesso un’amministrazione comunale, affida la conduzione di questi pascoli per importi irrisori, pari a pochi euro, pur di non abbandonare l’uso delle malghe. Il 32,9% degli alpeggi ha affitti medi, tra 4.001-10.000 €, il 15% ha affitti compresi tra 10.001 e 20.000 €, quelli superiori a 20.000 € rappresentano il 4%; tra questi ultimi emergono 4 alpeggi con un canone superiore a 30.000 €, poiché logisticamente ben serviti da strutture e infrastrutture e/o ricadenti in aree di produzione DOP o pregiate per la qualità del foraggio (Fig. 17).

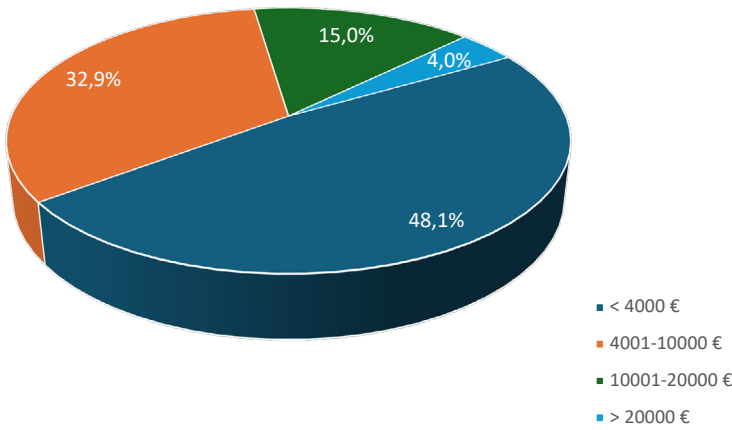


Fig. 17 - Costo del canone annuo di affitto.

Il grafico a dispersione (Fig. 18) mostra la relazione tra la superficie dei contratti (espressa in ettari) e l'importo del canone corrispondente (in euro). La distribuzione dei punti evidenzia come la maggior parte dei contratti riguardi superfici da contratto inferiori ai 200 ettari e canoni generalmente inferiori a 10.000 euro. Sono presenti alcuni casi isolati con superfici molto ampie (oltre i 500 ettari), ma senza un incremento proporzionale del canone. Nel complesso, non emerge una chiara correlazione tra estensione del contratto e importo del canone, suggerendo grande variabilità nei canoni rispetto alle superfici.

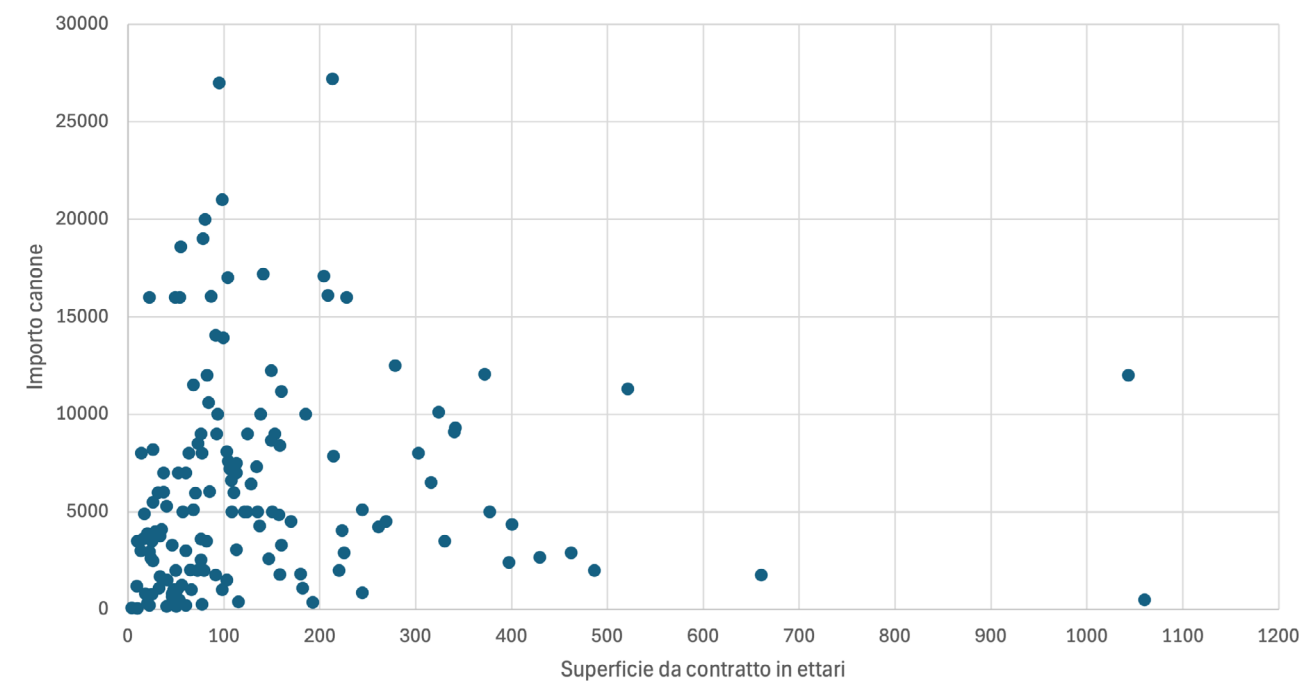


Fig. 18 – Grafico di dispersione della superficie di alpeggio (ettari) rapportato all'importo del canone di affitto.



PERSONALE

A livello regionale, il numero complessivo di persone impiegate negli alpeggi è rimasto sostanzialmente stabile, passando da 1814 a 1795 unità (-1,0%) (Fig. 19). Più evidente risulta invece la diminuzione della media di addetti per alpeggio, che scende da 3,1 a 2,7 unità (-12,3%).

La presenza di uomini continua a essere prevalente rispetto a quella delle donne (rapporto circa 3 a 1), sebbene negli ultimi anni si registri un lieve aumento della partecipazione femminile.

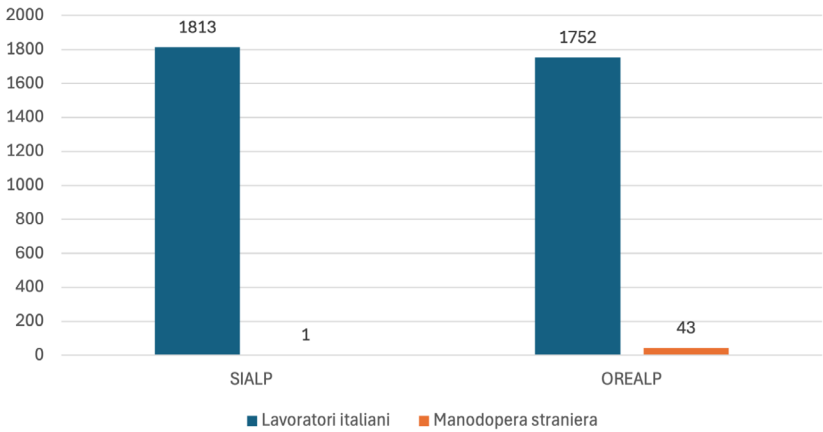


Fig. 19 – Numero di lavoratori italiani e stranieri nel 2000 e 2024.

Per quanto riguarda le fasce di età si registra un forte calo nella presenza di personale con meno di 25 anni (-33,5%), che passa da 358 a 238 unità, evidenziando una difficoltà nel ricambio generazionale.

I soggetti di età ricompresa tra 26 e 40 anni da 444 salgono a 485 (+9,2%).

La fascia tra i 41 e i 65 anni diventa la colonna portante del lavoro in alpeggio (+17,8%), infatti rappresenta il 40,5% dell'intera forza lavoro.

Il dato evidenzia la dipendenza del settore da una generazione matura e sottolinea il fatto che molti lavoratori continuano l'attività senza ricambio, definendo un modello poco sostenibile nel lungo periodo.

Gli over 65 anni risultano in calo (-26,4%), diminuzione che è fisiologica, ma il loro contributo resta non trascurabile, pari al 11,3% del totale (Fig. 20).

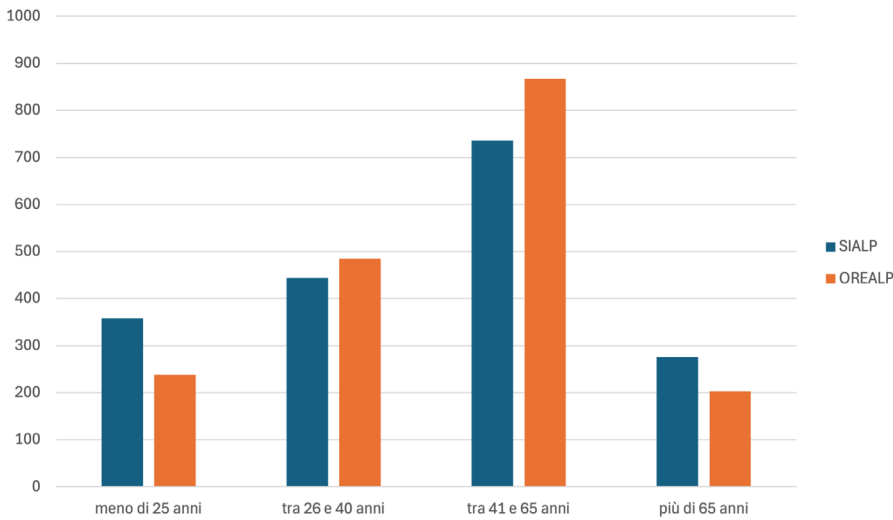


Fig. 20 – Età del personale impiegato nel 2000 e 2024.

La loro presenza testimonia un profondo legame culturale e identitario con il lavoro in alpeggio, oltre a evidenziare la necessità di ricorrere a manodopera in età avanzata a causa della carenza di ricambio generazionale.

Il quadro complessivo rivela una progressiva senilizzazione del personale in alpeggio: il 55,8% del personale nel 2024 ha più di 41 anni, solo il 19,7% ha meno di 25 anni.

Il numero di lavoratori italiani resta prevalente, ma registra un lieve calo (-3,4%) passando da 1813 a 1752 unità; questo conferma il peso ancora centrale della manodopera locale, ma suggerisce anche una difficoltà crescente nel reperirla, specialmente tra i più giovani. Negli ultimi 24 anni emerge una presenza crescente e significativa di manodopera straniera, si passa da una sola unità a 43, arrivando così al 2,4% del totale.

Il lavoro in alpeggio ha subito una trasformazione rilevante, con una sensibile flessione delle occupazioni a tempo pieno (-25%), bilanciata da una crescita notevole del lavoro part-time (+144%) (Fig. 21).

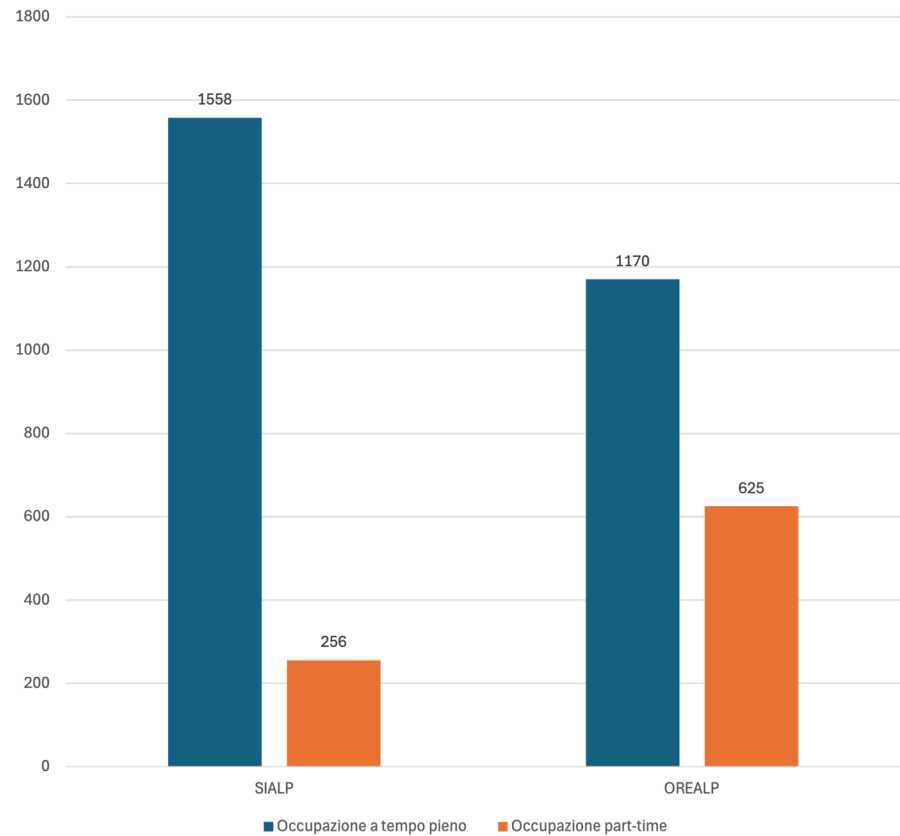


Fig. 21 – Consistenza del personale impiegato a tempo pieno e part time nel 2000 e 2024.

3.1.5 Monticazione, carico animale e gestione del pascolo

La monticazione, pratica che consiste nel trasferimento del bestiame dalle stalle di fondovalle ai pascoli di alta montagna, segna l’inizio della stagione di alpeggio; stagione che, nella montagna lombarda, solitamente va da giugno a settembre con alcune variazioni dettate dall’altitudine dei pascoli e dall’andamento stagionale.

Per quanto concerne il periodo di monticazione, approfondendo sul campione di 80 alpeggi, la durata ha un picco netto tra 90 e 110 giorni, dove si concentra oltre il 30% dei casi, corrispondente alla durata “standard” intorno ai 3 mesi estivi più parte di giugno e ottobre, coerente con la stagionalità alpina (Fig. 22). Tra i 70 e 130 giorni si concentra il 91% dei casi, mentre le durate temporali più lunghe, le quali si verificano con minor frequenza, sono probabilmente legate a contesti specifici (altitudine più bassa, clima mite, pratiche locali diverse).

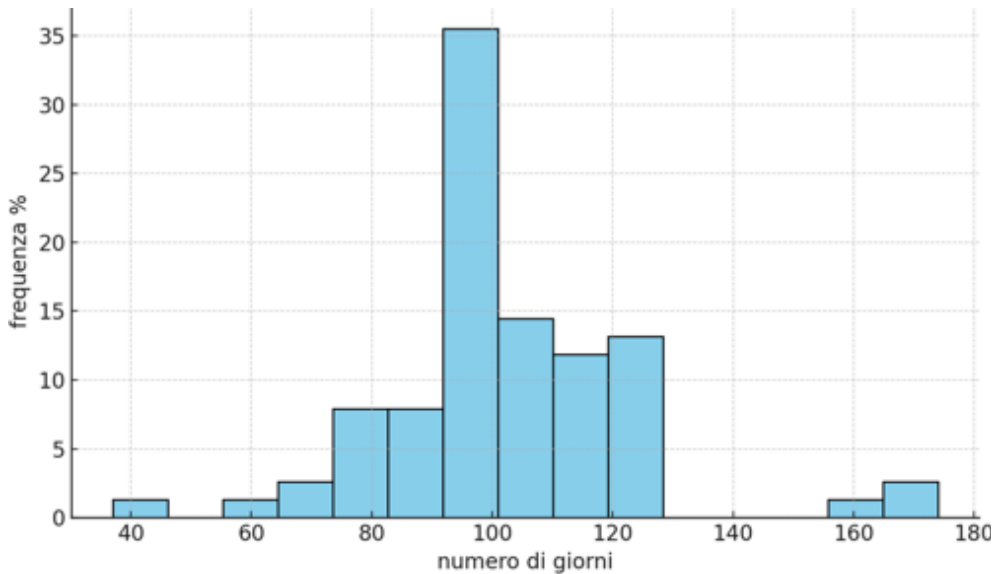


Fig. 22 – Numero di giorni di monticazione del bestiame bovino.

Per quantificare gli animali al pascolo e valutarne il loro impatto sui pascoli, il carico animale viene espresso in UBA (Unità di Bestiame Adulto), un indice standard che consente di comparare animali di specie e taglia diverse in base al fabbisogno alimentare.

Ad ogni categoria animale viene assegnato un coefficiente di conversione:

- Bovini di oltre 2 anni: 1,0 UBA
- Bovini da 6 mesi a 2 anni: 0,6 UBA
- Ovini e caprini: 0,15 UBA
- Equidi di età superiore ai 6 mesi: 1 UBA
- Suini: 0,3 UBA

Negli ultimi 24 anni, il numero di caricatori è diminuito da 1.036 a 897 (-13%). Si osserva una netta contrazione nel numero di aziende che conferiscono bestiame, passate da 3.519 a 1.825 (-48,1%) (Tab. 8). Questa diminuzione è in parte attribuibile all'aumento della dimensione media degli allevamenti, che ha portato la media delle aziende conferenti per alpeggio da 5,3 a 2,6, ciò significa che le aziende rimaste sono diventate più grandi; quindi, ogni alpeggio riceve più animali da un numero minore di aziende. Anche il numero medio totale di UBA per alpeggio è calato, passando da 68,4 a 56,9. In altre parole, c'è una concentrazione dell'allevamento: meno aziende, più grandi, e una gestione più centralizzata degli alpeggi anche se con un numero inferiore di capi monticati.

	SIALP	OREALP	Variazione (%)
Numero di caricatori	1.036	897	-13,0
Aziende conferenti bestiame	3.519	1.825	-48,1
UBA complessive in tutti gli alpeggi	45.630	37.860	-17,0
UBA bovine in tutti gli alpeggi	33.200	25.151	-31,0
Numero medio di bovini per alpeggio	61,0	55,6	-8,9
% di alpeggi con bovini da latte	76,5	58,5	-18,0
Numero medio di UBA per alpeggio	68,4	56,9	-16,8

Tab. 8 – Monticazione e carico animale.

Tra il 2000 e il 2024 si registra un calo complessivo del carico animale negli alpeggi lombardi (Fig. 23 e Fig. 24). Il totale dei capi bovini (ripartiti in bovine in lattazione, bovine in asciutta, bovine da carne, manze, vitelli e tori) passa da 37.109 a 30.894, con una diminuzione di 6.215 capi (-16,7%); i bovini in lattazione scendono da 17.679 a 12.785, pari a -4.894 capi (-27,7%). I bovini adulti (>2 anni) calano da 9.377 a 6.265 (-3.112 capi, -33,2%), mentre il numero di capi giovani (<2 anni) cresce da 9.772 a 11.103 (+1.331 capi, +13,6%). Anche il numero di tori diminuisce da 281 a 202 (-79 capi, -28,1%). Il totale dei bovini espresso in UBA si riduce da 33.200 a 25.151, con un calo di 8.049 UBA (-24,3%).

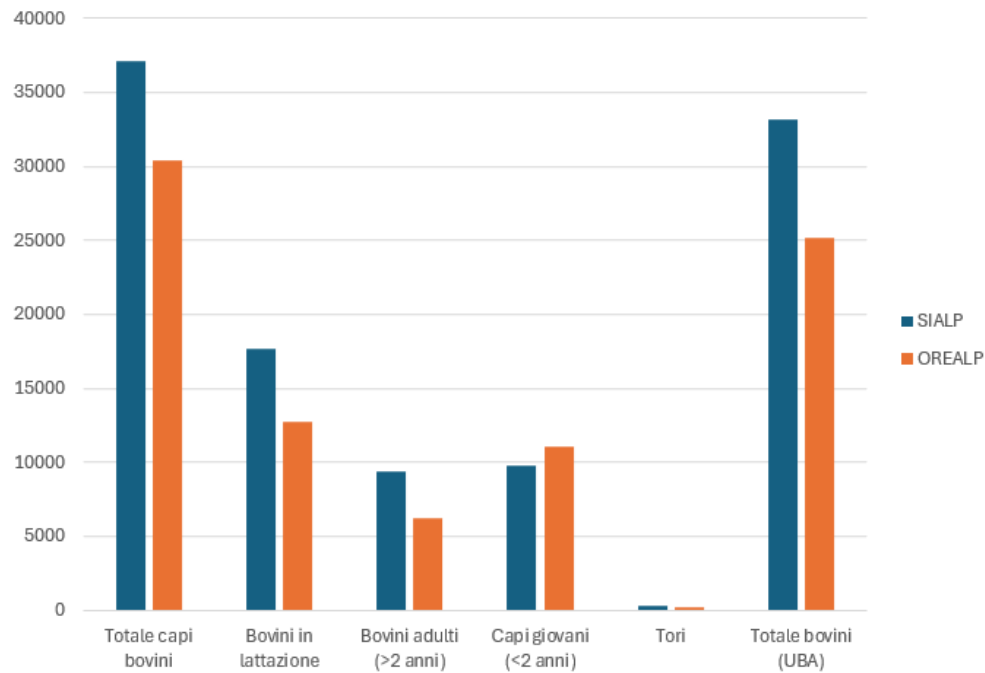


Fig. 23 – Numero di bovini caricati al 2000 e al 2024.

Nel comparto caprino, si osserva una sostanziale stabilità: i capi passano da 15.103 a 14.693 (-410 capi, -2,7%), e le UBA da 2.265,45 a 2.203,95 (-61,5 UBA, -2,7%). Gli ovini aumentano leggermente da 50.744 a 51.304 capi (+560 capi, +1,1%), con le UBA che salgono da 7.611,6 a 7.695,6 (+84 UBA, +1,1%).

Gli equidi crescono da 2.107 a 2.761 capi, con un incremento di 589 (+28%), mentre i suini calano drasticamente da 1.486 a 378 capi, con una perdita di 1108 (-74,6%).

Particolare attenzione va riservata alla esigua presenza dei suini, specie tradizionalmente utilizzata per valorizzare i residui della lavorazione del latte.

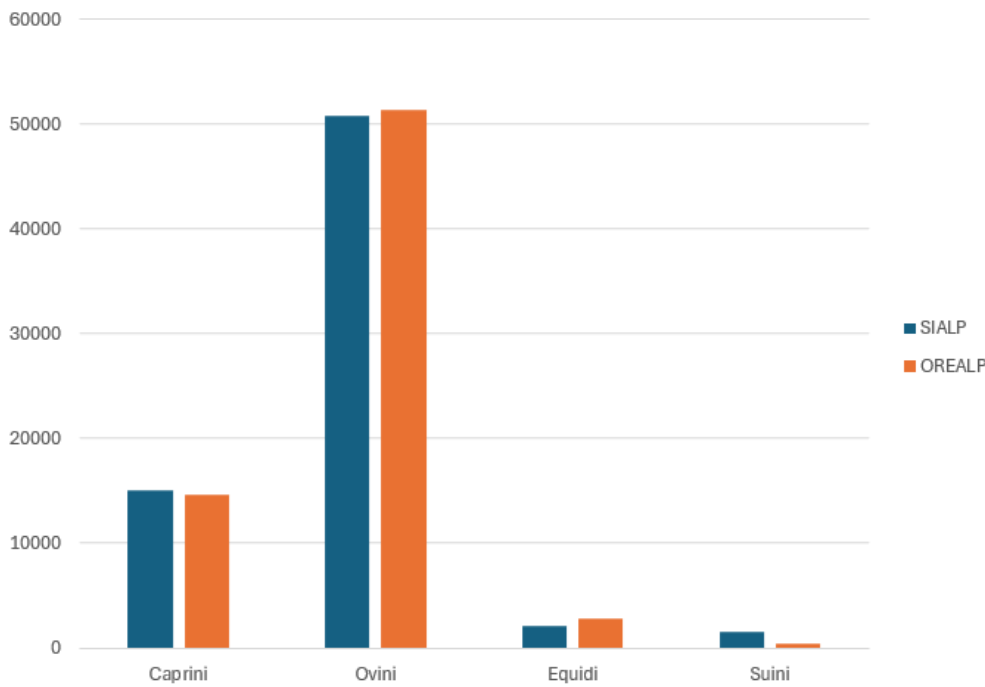


Fig. 24 – Numero di caprini, ovini, equidi e suini caricati al 2000 e al 2024.



Nel complesso, il carico animale totale scende da 45.630 a 37.860 UBA, con una riduzione di 7.770 UBA (-17%), indicando una flessione strutturale del settore, soprattutto nella componente bovina, a fronte di una sostanziale tenuta o riconfigurazione delle specie minori; fanno eccezione i suini, la cui forte contrazione riflette in parte la problematica correlata alle emergenze sanitarie della peste suina africana e in parte la preoccupante riduzione degli alpeggi con produzione di latte, nei quali i suini sono caricati per valorizzazione i residui della lavorazione del latte.

Con l'approfondimento sugli 80 alpeggi per cui è disponibile il dato aggiornato relativo all'uso del suolo, si evince che la maggior parte degli alpeggi ha un carico compreso tra 0,4 e 1,1 UBA/ha, con una media di circa $0,84 \pm 0,5$. Tuttavia, sono presenti alcuni valori decisamente più alti (fino a 2,66 UBA/ha), che indicano realtà aziendali intensive. La distribuzione è asimmetrica verso destra, segno della presenza di pochi alpeggi con alta densità animale. Un carico zootecnico inferiore a 1 UBA/ha è generalmente considerato sostenibile, compatibile cioè con la capacità dei pascoli di assorbire gli effluenti e ridurre il rischio di inquinamento da nitrati. Il grafico mostra una realtà agricola prevalentemente a basso-medio carico zootecnico, con alcune eccezioni (Fig. 25).

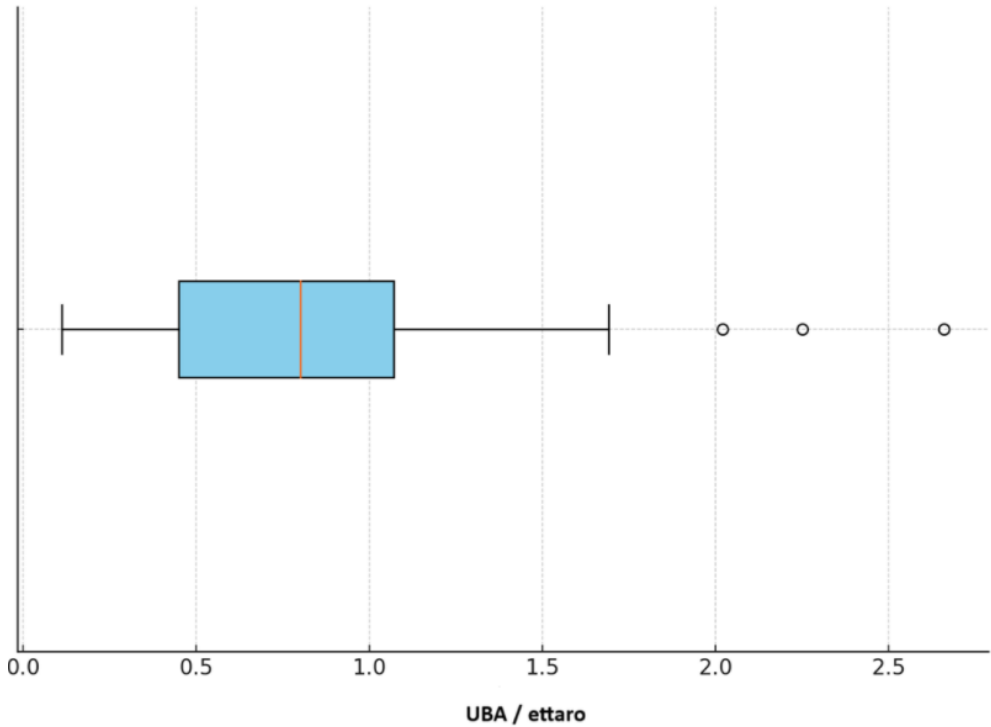


Fig. 25 – Carico di pascolamento, espresso in UBA/ettaro, relativo alle malghe indagate.

Un'analisi dettagliata del campione evidenzia che le 1.959 lattifere (capi o UBA poiché il rapporto è 1:1) rappresentano il 42,1% delle UBA bovine totali monticate. Il restante 57,9% (2692 UBA), deriva dalla conversione di 572 vacche asciutte, 317 vacche adulte da carne, 16 tori, 1.297 manze/manzette (778 UBA) e 490 vitelli (196 UBA) (Fig. 26).

Per i caprini il rapporto mostra una leggera prevalenza di capi asciutti rispetto a quelli in lattazione (54,9% vs 45,1%), corrispondenti rispettivamente 861 e 708 capi (Fig. 27).

Gli ovini, invece, si distinguono nettamente per una percentuale minima di capi in lattazione, essendo prevalentemente allevati per la produzione di carne (Fig. 28).

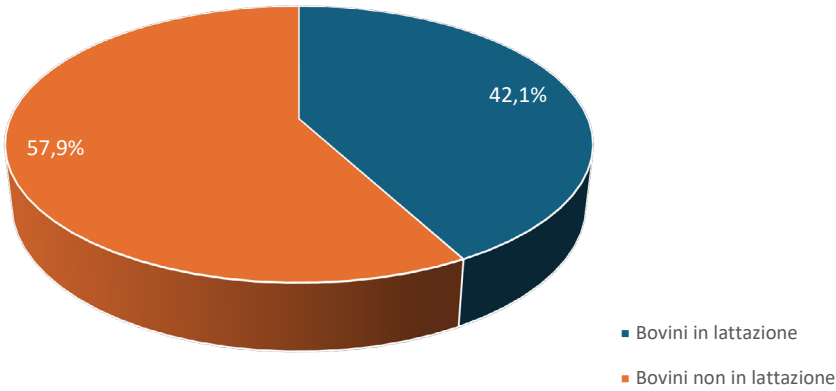


Fig. 26 – % bovini in lattazione sul totale.

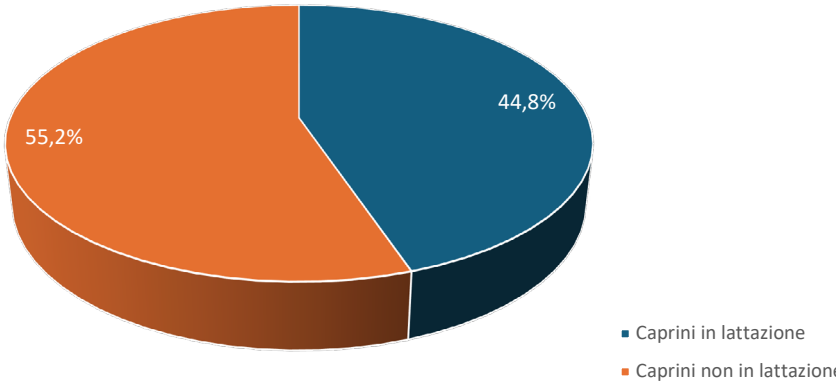


Fig. 27 – % caprini in lattazione sul totale.

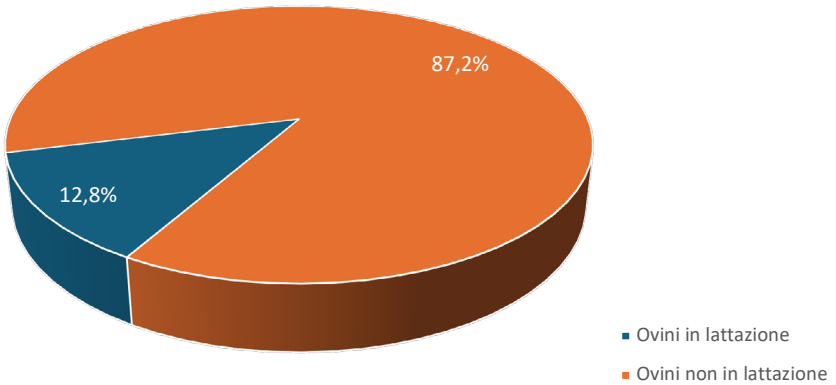


Fig. 28 – % ovini in lattazione sul totale.

Al 2024, nei 316 alpeggi lombardi in cui si produce latte si ha una distribuzione relativamente equilibrata tra le tre diverse modalità di mungitura utilizzate. Il sistema più diffuso è il carro di mungitura, presente in 150 alpeggi (47,5%), seguito dalla mungitura manuale con 101 alpeggi (32%) e dalla mungitura meccanica fissa in 94 alpeggi (29,8%). In alcuni casi la mungitura meccanica è integrata da quella manuale, spesso utilizzata per il bestiame caprino o riservata ai pochi capi bovini problematici, motivo per cui il totale supera il numero degli alpeggi (Fig. 29).

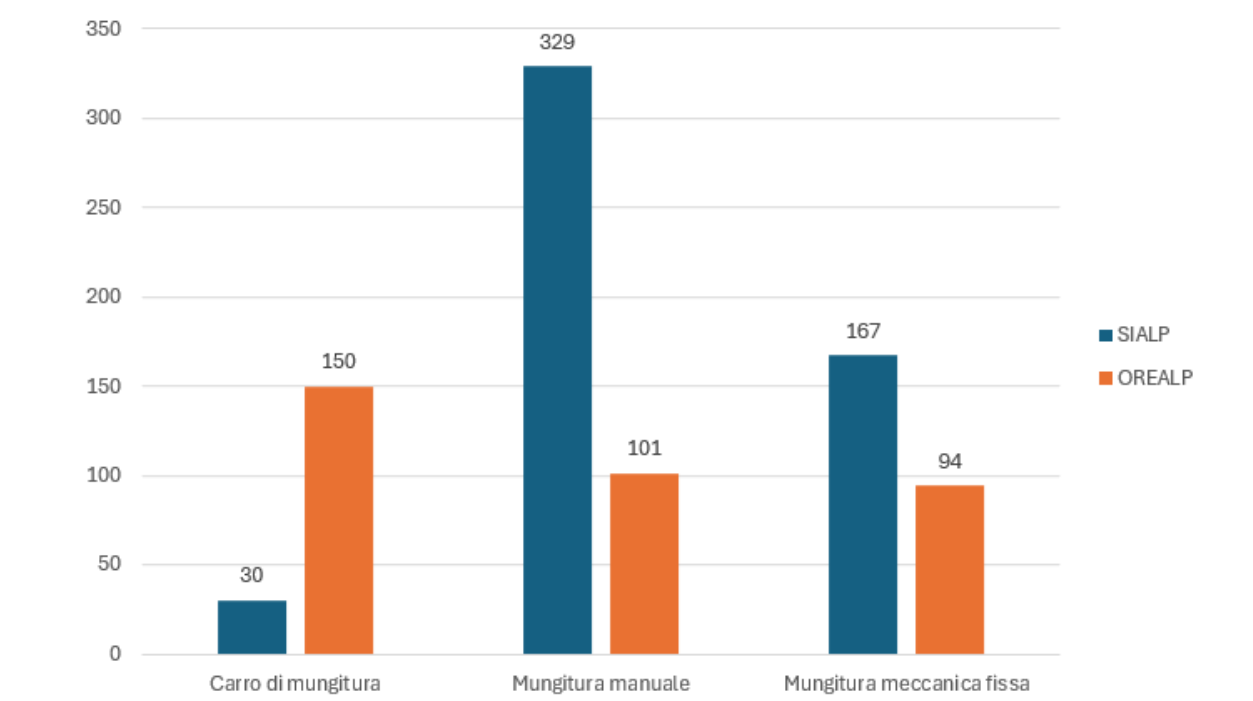


Fig. 29 – Modalità di mungitura al 2000 e al 2024.

Nel precedente censimento la pratica manuale contava 329 alpeggi (64,5%), la mungitura meccanica presso una struttura fissa 167 (32,8%) e il carro mungitura 30 unità (meno del 6%). I dati evidenziano un marcato incremento della meccanizzazione, determinato sia dalla progressiva riduzione della disponibilità di manodopera, sia dall'introduzione di razze bovine da latte geneticamente selezionate per elevate performance produttive e una maggiore compatibilità con i sistemi di mungitura meccanica.

Il dato estratto dal campione riporta che il 53,8% degli alpeggi allevano bestiame da latte e adottano diverse modalità di mungitura. Il carro mungitura risulta il metodo più utilizzato (42,4%); questo suggerisce una forte preferenza per soluzioni mobili e più flessibili, che permettono di spostare l'attrezzatura nei diversi punti dell'alpeggio, adattandosi alle esigenze logistiche e agli spostamenti degli animali. La modalità manuale è ancora presente in misura non trascurabile (29,9%), segnalando che in alcuni contesti si mantengono metodi tradizionali, probabilmente per motivi economici, culturali o per la tipologia del bestiame ed è seguita dalla mungitura meccanica fissa (27,6%).

Da dati emerge una presenza significativa di strutture stabili in alpeggio, a testimonianza di una buona organizzazione e di investimenti mirati nelle infrastrutture. L'uso combinato di più sistemi di mungitura è marginale e sembra correlato principalmente alla necessità di mungere specie animali differenti.

3.1.6 Produzioni casearie

La quantità media di latte prodotta giornalmente in alpeggio è aumentata per i bovini da 242,7 a 439,9 litri, mentre è leggermente diminuita per i caprini da 70,5 a 67,7 litri (Tab. 9).

Specie	SIALP (l)	OREALP (l)	Variazione (%)
Bovini	242,7	439,9	+81,3
Caprini	70,5	67,7	-4,0

Tab. 9 – Quantità media di litri di latte prodotti giornalmente in alpeggio.

LATTE BOVINO

Per quanto riguarda il latte bovino, nel 2000, la maggior parte degli alpeggi (288 sui 510 con produzione di latte, 56,5%) si collocava nella fascia più bassa di produzione giornaliera (fino a 200 litri) (Tab. 10).

Nel 2024 gli alpeggi di questa fascia di produzione sono 96 (30,4%).

Cresce il numero di alpeggi con maggiori produzioni, in particolare, nella fascia da 501–1000 litri/giorno si passa da 38 a 74 (+95%), in quella da 1001–2000 litri/giorno da 2 a 20 (+900%) e, infine, nella fascia tra 2001–3000 litri/giorno, da 5 a 7 alpeggi.

Negli ultimi 24 anni si è pertanto verificato un incremento della produzione di latte per alpeggio.

Fascia produzione (litri/giorno)	N. alpeggi SIALP	N. alpeggi OREALP	Variazione (%)
<200	288	96	-66
201-500	176	118	-32
501-1.000	38	74	+95
1.001-2.000	2	20	+900
2.001-3.000	5	7	+40

Tab. 10 – Quantità di latte bovino per alpeggio divisa in fasce di produzione nel 2000 e nel 2024.

Sul campione analizzato, la distribuzione delle quantità giornaliere di latte prodotte in alpeggio riflette in modo chiaro le caratteristiche strutturali e gestionali dell'allevamento bovino da latte in ambiente montano (Fig. 30).

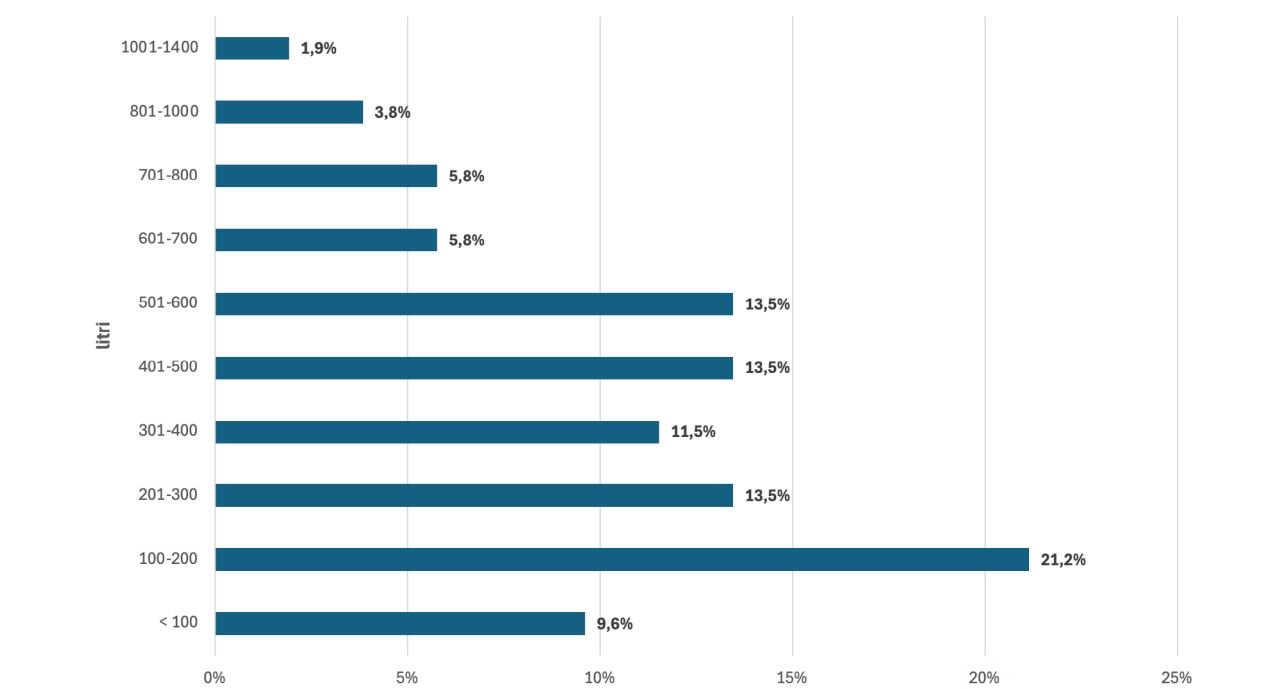


Fig. 30 – Latte bovino: quantità giornaliera totale prodotta.

La fascia più rappresentata è quella tra 100 e 200 litri al giorno (21,2%), seguita da produzioni comprese tra 200 e 600 litri, che nel complesso rappresentano oltre il 50% del totale; questo dato è coerente con un modello zootecnico estensivo, tipico dell'alpeggio.

Mentre produzioni inferiori a 100 litri/giorno (9,6%) possono indicare piccoli allevamenti familiari.

Le produzioni superiori ai 600 litri sono meno frequenti, il 9,6% degli alpeggi produce tra i 700 e i 1000 litri/giorno. Le classi oltre i 1000 litri sono praticamente assenti, fatta eccezione per un residuo 1,9% nella fascia 1301–1400 litri, probabilmente riconducibile a grandi aziende o strutture cooperative con una mandria numerosa e ben organizzata.

L'analisi della destinazione del latte bovino prodotto in alpeggio evidenzia, come atteso, una forte propensione alla trasformazione in loco: ben il 91,1% del latte viene lavorato direttamente in alpeggio (Fig. 31).

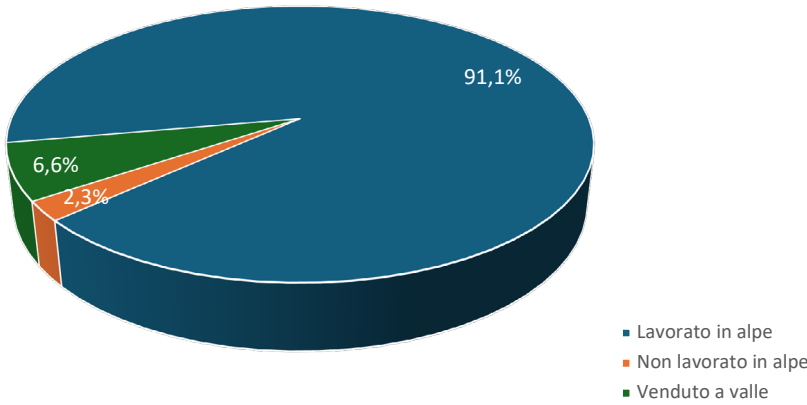


Fig. 31 – Modalità di lavorazione del latte bovino.

Questo dato conferma l'importanza dell'alpeggio non solo come luogo di produzione primaria ma anche come centro di valorizzazione casearia.

La lavorazione del latte in alpe permette di mantenere il valore aggiunto sul territorio, favorisce la produzione di formaggi tipici e DOP, rafforza il legame tra allevamento, paesaggio e identità locale, ed è spesso legata a disciplinari di produzione che richiedono la caseificazione immediata dopo la mungitura.

Solo il 2,3% del latte non viene trasformato in loco dal conduttore e la rimanente quota (6,6%) viene venduta a valle. Questo suggerisce che la logistica di trasporto del latte fresco resta marginale nel contesto alpino; la filiera corta è predominante, con l'allevatore che svolge anche il ruolo di casaro e talvolta anche di venditore diretto.



LATTE OVICAPRINO

Per quanto riguarda il latte caprino, nel 2000, in 129 alpeggi si produceva latte e ben 89 (69%) si trovavano nella fascia minima (fino a 50 litri/giorno), 21 nella fascia 51-100 (16,3%), 6 alpeggi (4,7%) producevano tra 101 e 200 litri e in 13 alpeggi (10,1%) si andava oltre i 200 litri (Tab. 11).

Il dato relativo al 2024 vede un dimezzamento degli alpeggi in cui si produce latte; questi scendono a 63, senza particolari scostamenti tra le fasce di produzione.

Fascia di produzione	N. alpeggi SIALP	N. alpeggi OREALP
fino a 50 litri/giorno	89	36
51-100 litri/giorno	21	12
101-200 litri/giorno	6	7
oltre 200 litri/giorno	13	8
totali	129	63

Tab. 11 - Quantità di latte caprino per alpeggio divisa in fasce di produzione nel 2000 e nel 2024.

La distribuzione della produzione giornaliera di latte caprino in alpeggio evidenzia una prevalenza di allevamenti di piccola-media dimensione, con volumi di prodotto contenuti coerenti alla modalità di allevamento estensivo e tradizionale (Fig. 32).

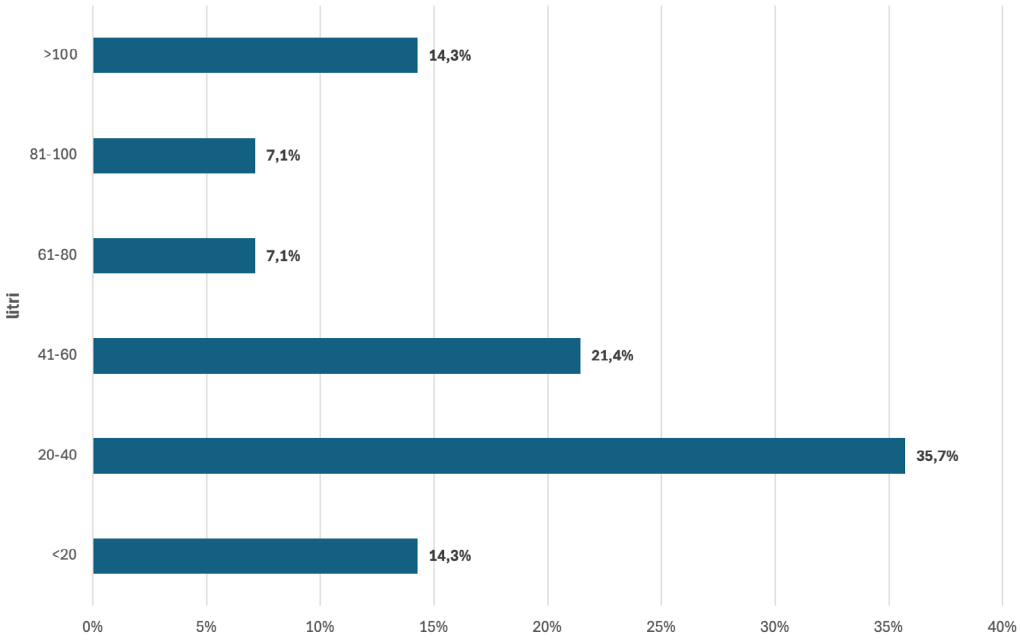


Fig. 32 – Latte caprino: quantità giornaliera totale prodotta.

La produzione di latte caprino trova giustificazione sia nella produzione di prodotti tradizionali di nicchia (formaggi freschi e stagionati, ricotte), sia come integrazione al latte bovino per la produzione di Bitto. Il latte caprino, più acido di quello bovino, ha infatti molti vantaggi, tra cui il favorire la coagulazione della caseina con minori quantità di caglio, aumento della resa casearia e un tenore proteico generalmente più elevato (anche variabile in funzione delle razze e dalla dieta degli animali).

La fascia di produzione più rappresentata è quella tra i 20 e i 40 litri/giorno (il 35,7% degli alpeggi): piccoli gruppi di capre in produzione a gestione familiare. Le produzioni di 41–60 litri e di 61–100 litri rappresentano rispettivamente il 21,4% e il 14,2%. Le produzioni < 20 litri e > di 100 litri al giorno rappresentano entrambe il 14,3%, ma con significati opposti: i valori più bassi (<20 litri) possono indicare micro-allevamenti, produzioni occasionali o stagioni iniziali/finali dell'alpeggio, mentre le produzioni superiori ai 100 litri/giorno suggeriscono realtà più organizzate, con un numero elevato di capi in lattazione, orientate alla trasformazione casearia intensiva o alla vendita diretta.

Per quanto riguarda la destinazione del latte caprino prodotto in alpeggio, la lavorazione avviene per il 100% in alpeggio.

PRODUZIONI CASEARIE

Le produzioni casearie in alpeggio rappresentano un aspetto centrale dell’economia zootecnica alpina, in quanto valorizzano il latte prodotto durante il periodo di monticazione. Gli alpeggi offrono condizioni ambientali particolari, come i pascoli d’alta quota, la biodiversità floristica, le tecniche tradizionali, che conferiscono ai prodotti caseari caratteristiche organolettiche uniche, spesso riconosciute da marchi di qualità (DOP, PAT, ecc.).

Nel corso degli ultimi venti anni si è registrata una profonda trasformazione nell’organizzazione nella gestione delle attività di caseificazione negli alpeggi lombardi.

Sono fortemente diminuiti gli alpeggi dove si trova una sola tipologia di prodotto caseario, il numero è sceso da 111 a 34 unità con una riduzione complessiva di quasi il 70%; anche quelli con due produzioni si sono più che dimezzati (-60%).

Contemporaneamente si osserva un marcato incremento degli alpeggi che realizzano da quattro fino a otto diverse produzioni, a dimostrazione di una crescente diversificazione. Gli operatori non si concentrano più esclusivamente su una o due trasformazioni tradizionali (come formaggio semigrasso e burro, oppure formaggio grasso e ricotta), ma ampliano l’offerta includendo lavorazioni più varie, come yogurt, paste filate e altri derivati, in risposta a una domanda sempre più articolata da parte del consumatore.

I dati mostrano una notevole diversificazione produttiva che punta su prodotti tradizionali, quali burro e formaggi stagionati, accanto a lavorazioni più deperibili come ricotta e yogurt. Questo evidenzia una realtà zootecnica di montagna che pur essendo legata alla tradizione, è capace di adattarsi alle richieste del mercato moderno.

Negli alpeggi lombardi si osserva una notevole varietà di produzioni casearie, con una prevalenza di prodotti tradizionali come burro (26,4%), ricotta (19,5%), formaggella (14,7%) e formaggi stagionati, sia semigrassi (20,2%) che grassi (17,2%), che risultano i più diffusi.

Per quanto concerne l’analisi sul campione degli alpeggi, quasi la metà delle aziende produce un solo tipo di prodotto caseario, spesso focalizzata su un prodotto principale (es. formaggio grasso o semigrasso). Il 32,8% delle aziende produce due prodotti diversi, il 13,8% produce tre prodotti caseari, indicatore quest’ultimo di una maggiore strutturazione e capacità di trasformazione. Solo il 5,2% delle aziende raggiunge una diversificazione su quattro prodotti (Fig. 33).

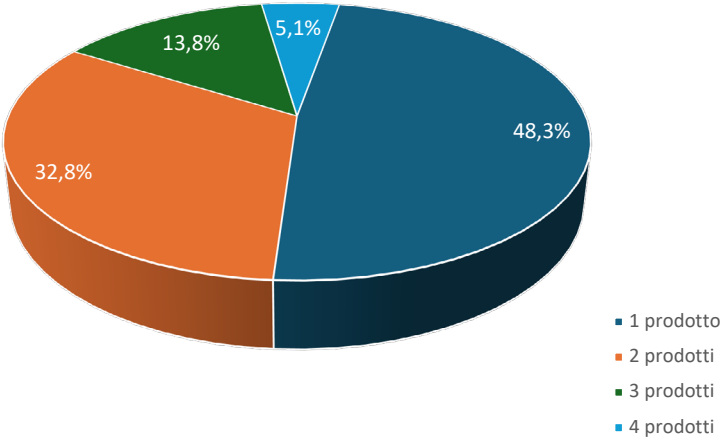


Fig. 33 – Diversificazione delle produzioni casearie, in termini di numero di prodotti.

Negli alpeggi del campione il prodotto più presente è il burro, con oltre il 60% delle aziende che lo producono. Questo evidenzia come la separazione della panna dal latte e la successiva trasformazione in burro sia una pratica molto diffusa. In tempi recenti, a questa tradizionale forma di produzione, si è aggiunta la produzione di burro da centrifuga, soprattutto da siero, che ne giustifica la presenza anche nel caso di formaggio ottenuto da latte intero. Il burro alpino ha spesso caratteristiche organolettiche pregiate legate all’alimentazione a base di foraggio fresco con presenza elevata di specie ad alto contenuto aromatico.

L’elevata produzione di formaggi stagionati, soprattutto grassi e semigrassi (50% e 34,5%), riflette una strategia di valorizzazione del latte in prodotti ad alta conservabilità, particolarmente adatti alla commercializzazione post-alpeggio. Questa scelta è coerente con la necessità degli alpeggiatori di ridurre la deperibilità del prodotto e di ottenere maggior valore aggiunto.

La ricotta è prodotta da oltre il 40% delle realtà analizzate, il che indica una buona valorizzazione del siero, sottoprodotto della caseificazione. Questa è una pratica virtuosa in termini di sostenibilità e circolarità.

Formaggi come la Formaggella (20,7%), il Bitto (19%) e i formaggi caprini (12,1%) mostrano una diversificazione significativa dell’offerta, probabilmente orientata al mercato locale e legata alle zone di produzione; il Bitto, in particolare, è un prodotto DOP fortemente identitario dell’arco alpino lombardo.

La produzione di yogurt è meno diffusa, probabilmente a causa delle difficoltà di conservazione e distribuzione rispetto ai formaggi stagionati, tuttavia, rappresenta una nicchia in espansione, legata a una domanda di prodotti freschi e salutari.

La bassa percentuale relativa a formaggi DOP come Bagoss e Storico Ribelle (tutti all’1,7%) indica che queste produzioni, pur prestigiose, sono realizzate solo da un esiguo numero di aziende in alpeggio.



La stragrande maggioranza delle aziende (oltre 4 su 5) adotta una strategia di vendita mista, diretta al consumatore (sia in alpeggio sia a fondovalle) e tramite commercianti (es. negozianti, grossisti) (Fig. 34).

Questo indica una forte propensione alla diversificazione dei canali di sbocco, utile per raggiungere diversi target di mercato (turisti, residenti, rivenditori), aumentare la visibilità e la redditività e ridurre i rischi legati a un solo canale.

Una piccola quota, pari al 6,3%, si affida esclusivamente ai commercianti, probabilmente per semplificare la gestione o per mancanza di strutture/logistica per la vendita diretta. Questo modello può essere più comodo, ma lascia meno controllo sul prezzo finale e annulla il rapporto col consumatore.

Una percentuale limitata (5,0%) riesce a vendere l’intera produzione in alpeggio, cioè direttamente al turista o al cliente che visita la malga.

Si tratta di un modello tipico delle realtà più frequentate o turistiche, ma dipendente dalla stagionalità e dall’afflusso di visitatori. Altre aziende, pur non avvalendosi di intermediari, effettuano le vendite dirette solo a fondovalle (5,0%), riflettendo scarsa, o nulla, propensione all’interazione con i frequentatori occasionali della montagna; si tratta probabilmente delle realtà minori con ridotte produzioni in termini di volumi.

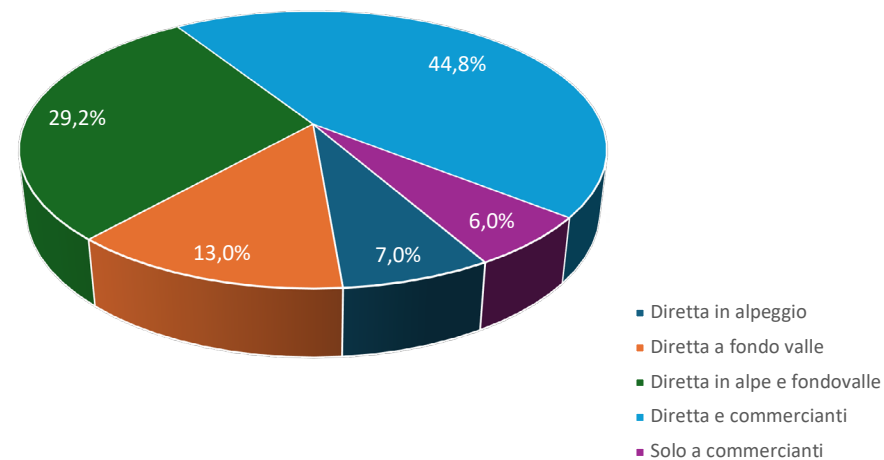


Fig. 34 – Modalità di vendita dei prodotti caseari.

Per quanto concerne il dato complessivo regionale, tra i formaggi tutelati spicca il Bitto (7,6%), seguito da Formai de Mut (2,4%), Silter (2,2%) e Bagòss (1,5%), mentre altre produzioni, come Strachitunt e Quartirolò Lombardo, rappresentano casi isolati (0,1%).

Accanto alle produzioni storiche, si nota una crescente diversificazione, con una presenza significativa di formaggi di capra (5,9%), yogurt (2,7%) e altre specialità, segno di un adattamento alle richieste del mercato e di una valorizzazione più ampia delle risorse locali.

Complessivamente nel censimento OREALP sul totale dei 713 alpeggi censiti, 315 risultano attivi nella vendita di prodotti caseari, pari al 44,2% del totale.

La vendita diretta di tutta la produzione in alpeggio riguarda solo 22 alpeggi (poco meno del 7%), la vendita diretta solo a fondovalle riguarda 41 alpeggi (13%), una quota più rilevante della prima, che evidenzia un certo impegno nella distribuzione diretta, probabilmente preso spacci aziendali.

La vendita diretta sia in alpeggio sia a fondovalle, segno di un modello commerciale più articolato e proattivo, interessa 92 alpeggi (29,2%).

La modalità di vendita più diffusa è quella mista, combinazione di vendita diretta e vendita al commerciante, adottata da 141 alpeggi (44,8%). Questa scelta riflette una strategia commerciale diversificata, finalizzata a intercettare più canali di distribuzione e ottimizzare i ricavi.

3.1.7 Le attività turistiche negli alpeggi

Le attività turistiche rappresentano per molti alpeggiatori una preziosa opportunità di integrazione del reddito, sia attraverso la fornitura di prodotti caseari alle strutture ricettive presenti sul territorio, sia mediante la vendita diretta ai turisti, attratti dall'autenticità dell'esperienza alpina e dalla qualità dei prodotti locali.

La possibilità di instaurare un contatto diretto con il consumatore finale, in un contesto paesaggistico di pregio, consente inoltre di valorizzare l'identità territoriale e culturale degli alpeggi, rafforzando il legame tra produzione e territorio.

La crescita delle attività turistiche all'interno delle malghe lombarde è stata fortemente sostenuta da specifiche politiche regionali, e in parte anche europee, orientate alla promozione di un turismo sostenibile, multifunzionale e coerente con la valorizzazione del paesaggio montano.

I finanziamenti pubblici, spesso finalizzati all'ammodernamento delle strutture, all'adeguamento igienico-sanitario o alla creazione di piccoli punti di accoglienza, hanno incentivato lo sviluppo di nuove attività e contribuito al mantenimento della presenza antropica in aree marginali.

Dal censimento OREALP risulta la presenza negli alpeggi di 195 rifugi, 61 case vacanza, 67 bivacchi e 50 agriturismi, oltre ad altre strutture quali bar, ristoranti, alberghi e impianti di risalita.

In totale, sono 271 gli alpeggi (pari al 38% del totale) in cui è presente almeno una struttura ricettiva.

Questo dato suggerisce l'esistenza di ampi margini di sviluppo per l'integrazione turistica nelle attività d'alpeggio, soprattutto in un'ottica di multifunzionalità, resilienza economica e presidio del territorio montano.



3.1.8 Attività multifunzionali

Gli alpeggi non sono solo luoghi di pascolo stagionale, ma possono essere veri e propri centri di multifunzionalità rurale. Accanto alle attività tradizionali di allevamento e caseificazione, sempre più spesso si sviluppano attività complementari che valorizzano il territorio e diversificano il reddito, tra queste si trovano l'ospitalità agrituristica, l'educazione ambientale, le escursioni guidate e la vendita diretta di prodotti. Questa multifunzionalità contribuisce alla conoscenza storico-culturale del territorio, al mantenimento delle tradizioni alpine e al rafforzamento dell'economia locale, in un'ottica di sostenibilità delle aree montane.

Nel 7% degli alpeggi oggetto del censimento è presente un agriturismo, con la media di 45 posti a sedere e circa 4 mesi di apertura, nel 2,6% dei casi è possibile pernottare e nel 4,3% dei casi gli alpeggi svolgono anche attività didattica.

La maggior parte degli agriturismi in alpeggio ha un'apertura stagionale, concentrata nei mesi estivi (Fig. 35), con apertura di 1-2 mesi e 2-3 mesi, pari al 56% del totale. Poche strutture sono aperte meno di un mese; una minoranza significativa (25%) è aperta, in maniera non continuativa, da 4 a 12 mesi, suggerendo una diversificazione delle attività (es. agriturismo, vendita diretta, accoglienza invernale).

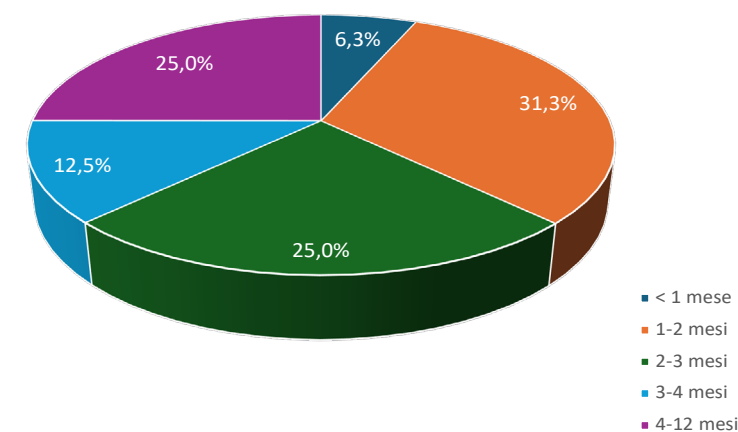


Fig. 35 – Numero di mesi di apertura dell'agriturismo.

3.1.9 Gli alpeggi nelle aree protette

Dall’analisi dei dati elaborati e raccolti, emerge come una quota significativa degli alpeggi sia localizzata all’interno, totalmente o parzialmente, di aree protette o tutelate da specifici strumenti normativi di conservazione.

In particolare, circa il 40% degli alpeggi ricade all’interno di Parchi regionali o nazionali (Fig. 36), a testimonianza del forte legame tra l’attività d’alpeggio e i territori di maggior pregio ambientale e paesaggistico della Regione.

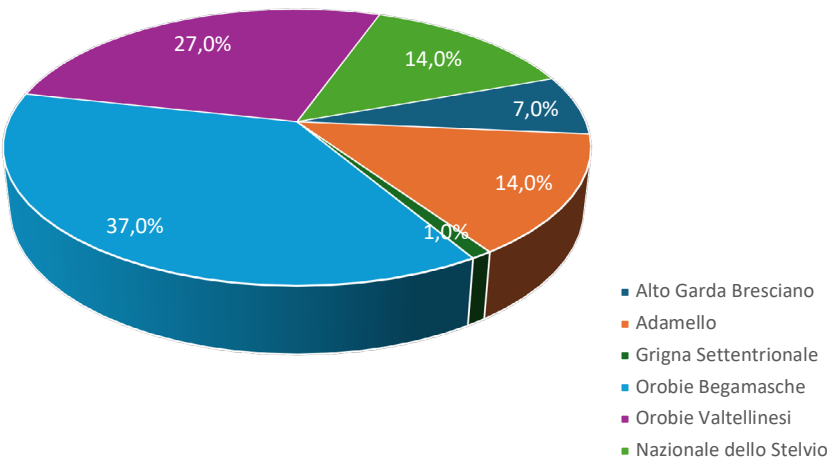


Fig. 36 – Alpeggi in parte o totalmente ricadenti in Parchi regionali o nazionali.

Un’ulteriore quota rilevante, pari al 38,43%, è inclusa in aree classificate come Zone di Protezione Speciale (ZPS), designate per la tutela dell’avifauna e degli habitat naturali.

Il 31,28% degli alpeggi si colloca all’interno di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), che rappresentano siti di interesse comunitario finalizzati alla salvaguardia della biodiversità.

Il 4,35% risulta inserito in una Riserva Naturale, a conferma della diffusione dell’alpeggio anche in contesti caratterizzati da un elevato grado di protezione ambientale.

Entrando nel dettaglio dei singoli Parchi, si evidenzia come la concentrazione più elevata di alpeggi sia localizzata (totalmente o anche solo parzialmente) nel Parco delle Orobie Bergamasche (107 alpeggi) e in quello delle Orobie Valtellinesi (77 alpeggi) in cui ricadono più della metà degli alpeggi.

Seguono il Parco dell’Adamello e Parco Nazionale dello Stelvio con poco meno di un terzo del totale (40 alpeggi in ognuno dei parchi).

3.2 I pascoli delle malghe

La superficie pascolabile è la parte di territorio effettivamente utilizzabile dagli animali, ossia dove vi è vegetazione erbacea, foraggio accessibile e dove il territorio ha caratteristiche fisiche che permettono il pascolamento.

Non tutte le aree delle malghe, infatti, possono essere considerate disponibili: boschi fitti, arbusteti impenetrabili, rocce affioranti o pendii troppo ripidi riducono sensibilmente l’estensione realmente utile al pascolo. Quando si fa riferimento alla superficie pascolabile, si intende quella al netto delle tare quali alberi, arbusti e pietre.

La superficie pascolabile è alla base del calcolo del carico animale sostenibile, ossia il numero massimo di capi che un pascolo può mantenere senza degradarsi nel tempo.

Una determinazione accurata del carico animale consente, quindi, di evitare il sovra-pascolamento, che può portare a fenomeni di erosione, perdita di fertilità del suolo e riduzione della biodiversità o sotto-pascolamento che può causare una crescita eccessiva della vegetazione, favorendo specie invasive, riducendo la qualità del pascolo e comportando un utilizzo inefficiente delle risorse foraggere disponibili.

Per mantenere un equilibrio tra le esigenze zootecniche e la capacità di rigenerazione della vegetazione è fondamentale programmare l’attività di pascolamento, definendo la tecnica da adottare (pascolo libero o controllato) e il periodo di utilizzo, in funzione della reale disponibilità di fitomassa erbacea. La fase di levata delle colture rappresenta il momento ottimale per il pascolamento, poiché offre la migliore combinazione tra quantità di biomassa secca, percentuale di protidi digeribili e valore energetico.

La superficie pascolabile rilevata durante il biennio 2023/24 per gli 80 alpeggi campione ammonta a circa 7.599 ettari, pari al 41,11% della superficie totale (18.484 ettari). La superficie pascolabile comprende le categorie da 1 a 8 (elencate nel paragrafo 2.3.1), con tare a percentuali variabili di arbusti, alberi e pietre (Fig. 37).

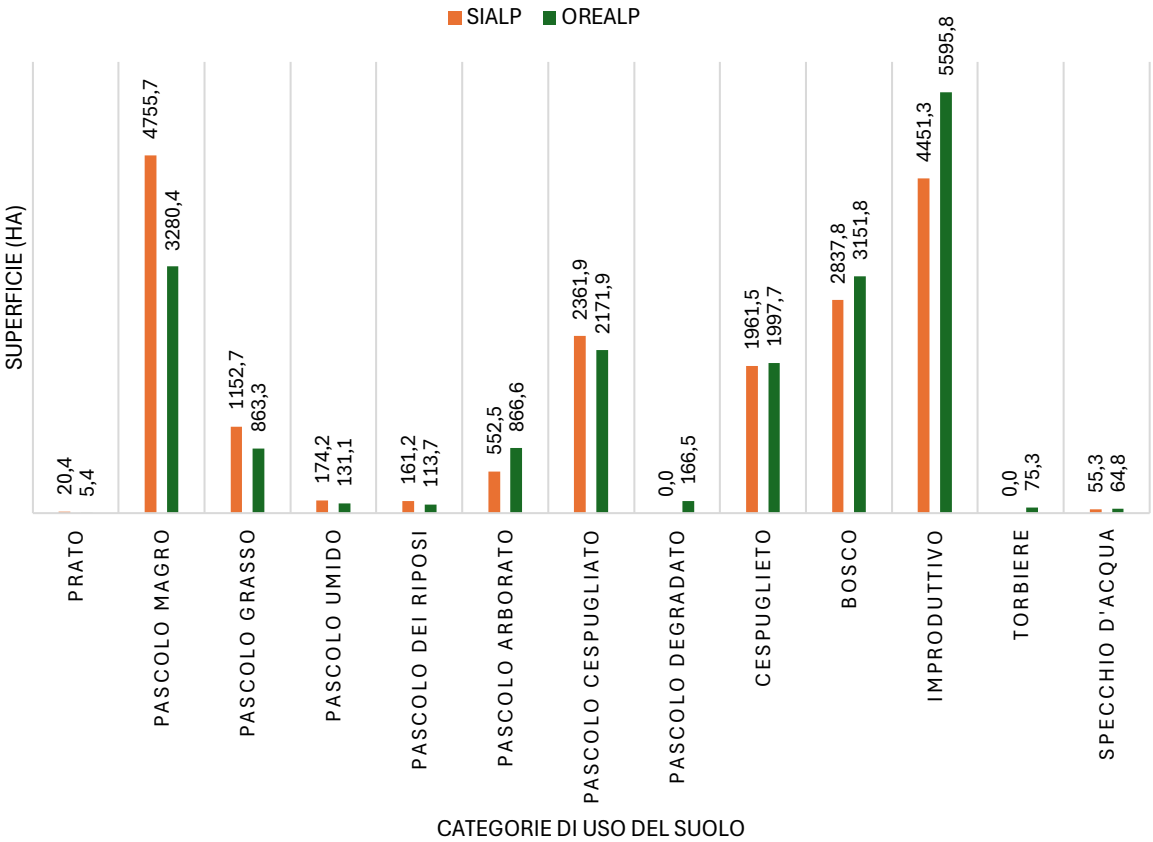


Fig. 37 – Categorie foraggere e superfici improduttive: confronto tra SIALP e OREALP.

Rispetto al 2000, quando le superfici pascolabili coprivano circa il 50% del totale, si registra una significativa riduzione: la superficie pascolabile è diminuita di 1.580 ettari, pari all'8,5% del totale. Questa tendenza risulta particolarmente preoccupante se si considerano nel dettaglio le singole categorie, in particolare le principali tipologie foraggiere (pascolo magro e pascolo grasso) e quelle caratterizzate dalla presenza di vegetazione legnosa (pascolo arborato e cespugliato) (Tab. 12):

		OREALP - 2024													
SIALP - 2000		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		18484.4	5.4	3280.4	863.3	131.1	113.7	866.6	2171.9	166.5	1997.7	3151.8	5595.8	75.3	64.8
	1	20.4	2.7	1.9	9.5	1.1	0.1	0.5	1.3	0.2	1.0	0.5	1.6		
	2	4755.7	2.1	2061.6	292.9	35.1	17.2	263.9	714.7	17.6	311.9	143.1	877.6	15.0	3.1
	3	1152.7	0.1	329.8	409.8	28.4	37.0	45.5	138.4	32.4	29.7	48.0	45.8	6.2	1.6
	4	174.2		44.2	7.5	37.2	6.8	5.7	16.5	8.8	5.7	1.4	19.1	20.6	0.6
	5	161.2		41.0	19.2	2.6	40.1	5.4	22.9	6.9	1.7	7.3	12.1	1.9	0.1
	6	552.5	0.4	45.7	12.7	4.3	2.1	204.3	59.9	0.3	18.6	171.7	32.0	0.5	0.0
	7	2361.9	0.0	413.5	65.4	14.8	6.2	144.8	799.0	26.7	350.6	130.0	382.2	25.3	3.3
	9	1961.5		70.7	10.8	2.3	0.5	57.4	237.9	57.0	1037.6	204.8	278.1	1.9	2.5
	10	2837.8		44.8	22.7	1.1	2.3	115.1	66.8	12.7	115.0	2340.4	116.4	0.5	0.1
	11	4451.3		227.1	12.7	3.9	1.3	24.0	114.5	3.9	125.9	104.6	3829.8	1.2	2.3
	13	55.3		0.2	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0		0.0		1.1	2.2	51.3

Tab. 12 – Matrice di transizione (cross-tabulation) che consente di evidenziare i cambiamenti della copertura dei tipi di uso del suolo, avvenuti tra le due soglie temporali (SIALP 2000 nelle righe, OREALP 2023/24 nelle colonne). Rispetto a una categoria, l'incrocio tra riga e colonna indica il valore della superficie rimasta invariata tra le due soglie temporali. Sempre rispetto ad una categoria, la riga indica che cosa sia diventata la stessa categoria durante la rivisitazione OREALP. La colonna, viceversa, indica da che cosa la stessa categoria si è originata in riferimento al censimento SIALP. Per l'interpretazione dei codici da 1 a 13 si rimanda al cap. 2.3.1.

In termini generali, il confronto con la situazione rilevata nel 2000 evidenzia tre dinamiche principali che hanno interessato le superfici pascolive (Fig. 38).

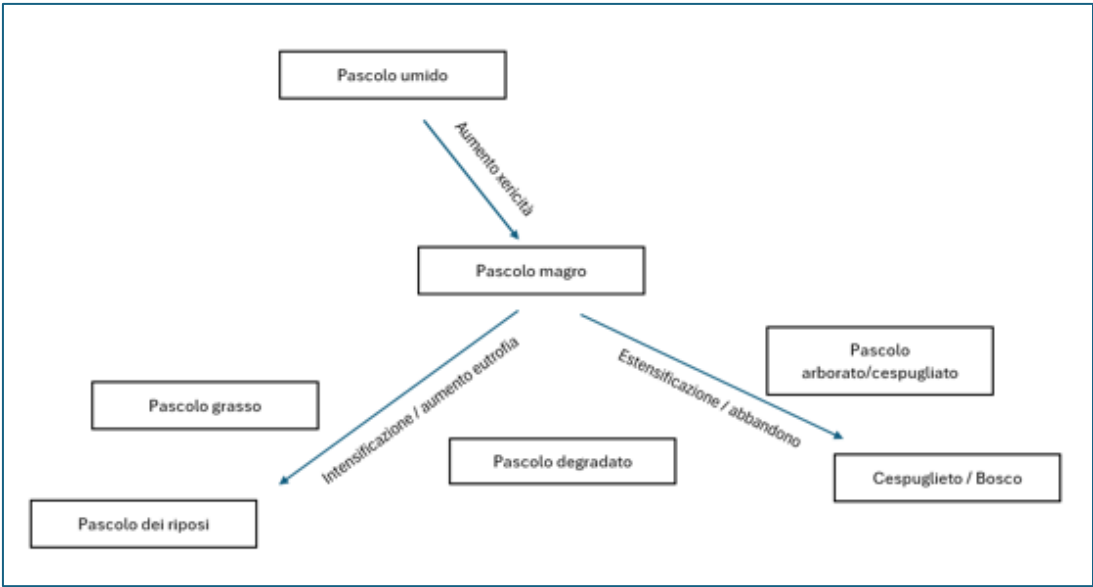


Fig. 38 – Dinamiche evolutive della vegetazione che sono emerse dal confronto cartografico SIALP-OREALP. Aumento della xericità: dovuto principalmente al riscaldamento climatico o a processi naturali di interrimento o drenaggio delle aree umide. Eutrofizzazione dei cotici: dovuta a un aumento eccessivo dei carichi animali e conseguenti restituzioni azotate. Estensificazione/abbandono: marcata riduzione dei carichi animali che innesca processi evolutivi secondari con sviluppo di vegetazione legnosa.

RIDUZIONE DEI PASCOLI MAGRI

La categoria “Pascolo magro” ha subito una contrazione molto significativa nei venti anni che sono trascorsi tra i due censimenti, principalmente a causa della loro progressiva sostituzione con tipologie caratterizzate dalla presenza di vegetazione legnosa, ovvero pascoli cespugliati e pascoli arborati.

In misura minore, parte delle superfici di pascolo magro è stata convertita in pascoli grassi e pascoli dei riposi. Il fenomeno riflette sia processi di naturale ricolonizzazione arbustiva e arborea, sia variazioni legate alla gestione zootecnica.

In dettaglio la superficie dei pascoli magri si è ridotta di quasi un terzo, passando da 4.756 a 3.280 ettari. Si tratta di un dato particolarmente significativo se si considera che, nella nuova classificazione delle categorie OREALP, sono inclusi anche i pascoli con un'invasione di specie legnose fino al 20% di copertura, che nel SIALP venivano invece collocati nella categoria dei pascoli cespugliati.

Le superfici che hanno mantenuto la classificazione di pascolo magro in entrambi i sistemi ammontano a 2.062 ettari.

Le restanti superfici a pascolo magro hanno subito le seguenti conversioni:

- 218 ettari sono stati riclassificati come pascolo arborato;
- 300 ettari come pascolo cespugliato;
- 240 ettari come cespuglieto;
- 98 ettari come bosco;
- 650 ettari come improduttivo.

La riclassificazione delle superfici come “improduttive” deriva principalmente dall'esclusione delle aree non accessibili al bestiame, resa possibile da una maggiore precisione nella delimitazione cartografica delle zone d'altitudine. Nelle aree particolarmente acclivi sono state individuate le superfici con pendenza superiore all'80%, considerate non pascolabili neppure dal bestiame ovino e pertanto incluse nella categoria “11. Improduttivo”.

DINAMICHE DEI PASCOLI GRASSI

Anche i “Pascoli grassi” risultano in diminuzione, tale riduzione è legata principalmente alla trasformazione in pascoli dei riposi e in pascoli cespugliati o arborati, indicando da un lato eccessivo pascolamento, con conseguente eutrofizzazione dei cotici, e, dall'altro fenomeni di abbandono con l'avanzata di specie legnose.

Allo stesso tempo, tuttavia, si osserva un incremento di superficie dovuto alla conversione di alcuni pascoli magri e pascoli umidi, probabilmente riconducibile a variazioni locali delle condizioni di utilizzo e di carico animale.

Complessivamente la superficie si è ridotta da 1.153 a 863 ha, con una contrazione pari a circa un terzo. La superficie che ha mantenuto la stessa classificazione in entrambi i sistemi ammonta a circa 410 ha.

L'analisi dei dati del campione di 80 alpeggi evidenzia alcune dinamiche di trasformazione, sia in termini di incremento che di riduzione.

Incrementi:

- 37 ettari di pascolo grasso derivano dal pascolo magro, probabilmente in relazione ad un aumento localizzato della pressione di carico animale;
- 21 ettari provengono dal pascolo umido, suggerendo una tendenza verso condizioni di maggiore xericità degli ambienti.

Riduzione di questa categoria:

- 18 ettari si sono degradati in pascolo dei riposi, segnalando una spiccata eutrofizzazione dei cotici, soprattutto nelle aree più pianeggianti e logisticamente più accessibili;
- 33 ettari sono diventati pascolo arborato;
- 73 ettari come pascolo cespugliato;
- 19 ettari come cespuglieto;
- 25 ettari come bosco.

Questi dati confermano una significativa dinamica di avanzata della vegetazione legnosa a discapito dei pascoli grassi.

INCREMENTO DELLE CATEGORIE LEGNOSE NON PASCOLABILI

Le superfici classificate come “Cespuglieto” e “Bosco” sono aumentate in maniera rilevante, a scapito delle superfici effettivamente pascolabili. Questo dato testimonia una tendenza chiara all’avanzata della vegetazione legnosa in aree un tempo aperte e utilizzate a scopo pastorale, confermando i processi di banalizzazione del paesaggio montano dovuti alla riduzione della pressione di pascolamento e alla diminuzione delle pratiche di gestione attiva.

Le superfici del pascolo arborato e del pascolo cespugliato sono passate rispettivamente da 552 a 866 ettari (+56%) e da 2362 a 2172 ettari (-8%).

Complessivamente 1003 ettari sono rimasti classificati come “Cespuglieto” e “Bosco”; di questi ben 256 ettari di pascolo arborato e 394 di pascolo cespugliato derivano dalla conversione di pascoli di tipo erbaceo.

Queste tendenze, in linea generale, risultano ulteriormente confermate dall’analisi delle variazioni nelle categorie di superficie disaggregate /aggregate per fasce altitudinali (Fig. 39) e per provincia (Fig. 40), che mostrano come l’intensità e la direzione dei fenomeni possano differire in funzione delle condizioni ecologiche e delle modalità di utilizzo alle diverse quote.

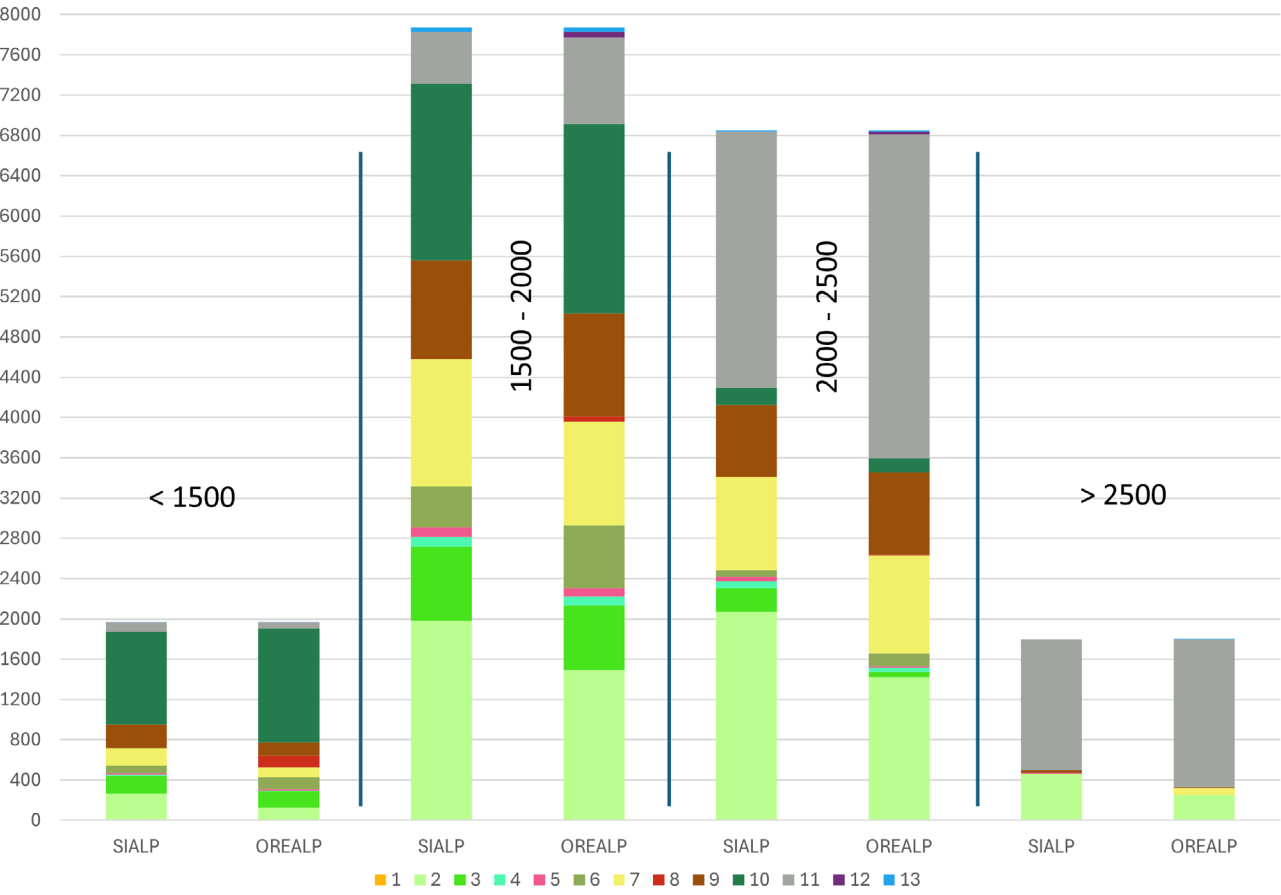
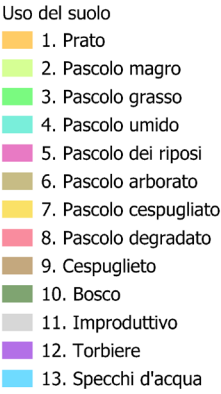


Fig. 39 – Ripartizione per fasce altimetriche delle categorie di uso del suolo - SIALP vs OREALP.

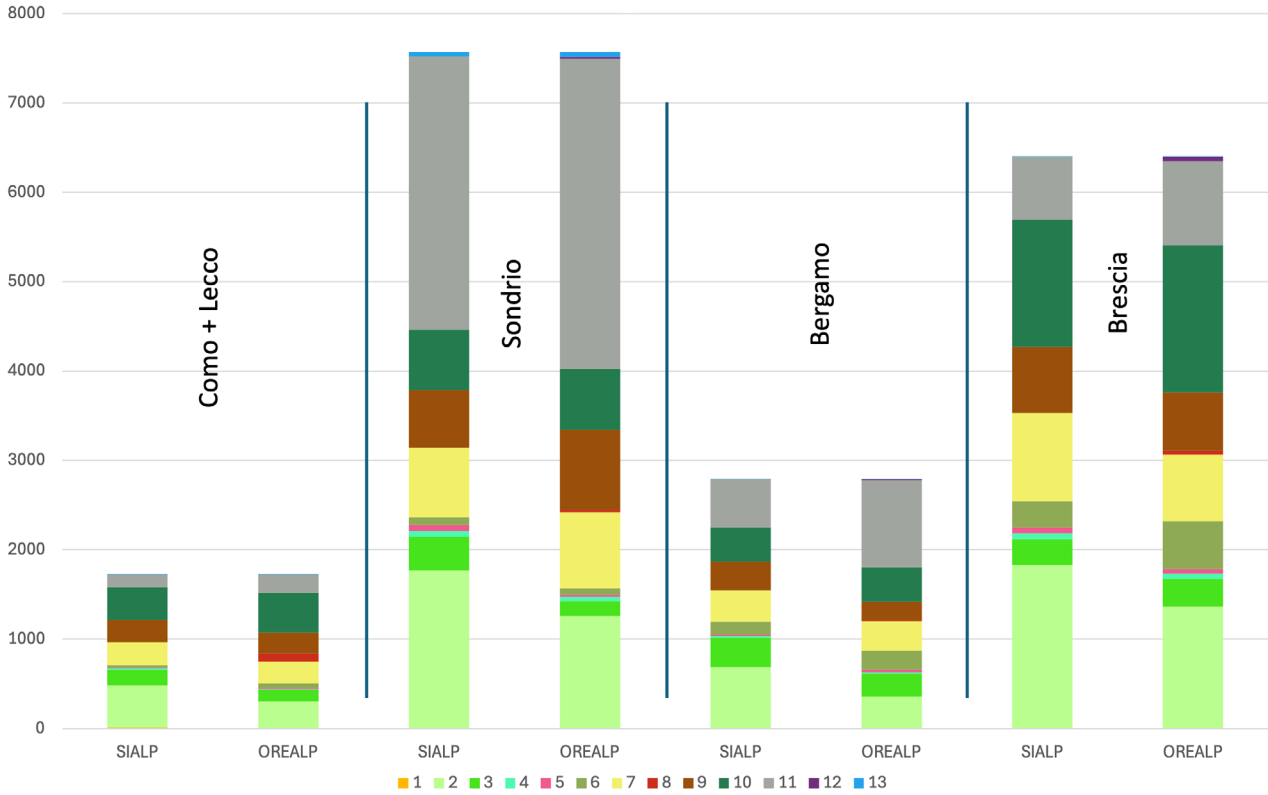


Fig. 40 – Ripartizione per tipo vegetazionale e provincia - SIALP vs OREALP.

Le variazioni tra categorie precedentemente elencate, comunque tra loro interconnesse, sono riconducibili a dinamiche che riflettono sia cambiamenti gestionali sia trasformazioni strutturali del sistema pastorale che sono dipendenti da fattori legati alle caratteristiche dei territori e alla loro gestione.

Incremento del carico animale nelle aree accessibili. Nelle zone più pianeggianti o logisticamente meglio servite (in prossimità di stalle, vie di accesso o punti di abbeverata) si registra un aumento della pressione di pascolamento. Ciò determina fenomeni di degrado del cotico erboso, compattazione del suolo ed eutrofizzazione localizzata.

Ridotta frequentazione delle aree marginali. Le zone più acclivi, remote o distanti dalle strutture di servizio vengono sempre meno utilizzate, fino a essere in alcuni casi completamente abbandonate. Questo favorisce l’espansione spontanea della vegetazione arbustiva e arborea, con progressiva perdita di superficie pascolabile.

Contrazione complessiva del carico animale. A livello generale si osserva una riduzione diffusa della pressione di pascolamento, con conseguente diminuzione della funzione di contenimento naturale dell’avanzata delle specie legnose e delle infestanti.

Utilizzo di razze bovine pesanti. L’introduzione e la diffusione di razze meno adatte all’ambiente alpino, caratterizzate da maggior peso corporeo e fabbisogno alimentare, ha ridotto la capacità di sfruttamento dei pascoli più difficili e aumentato la necessità di integrazione con mangimi concentrati, alterando l’equilibrio ecologico tradizionale.

Pascolamento libero o semi-libero. In molti casi si adotta un pascolamento turnato con recinzioni di estensione eccessiva; ne deriva un uso disomogeneo delle superfici con sovra-pascolamento nelle aree più appetibili e sottoutilizzo in quelle meno accessibili.

Assenza di cure culturali. La progressiva riduzione della manodopera disponibile in alpeggio limita la possibilità di effettuare interventi di manutenzione tradizionali (come lo sfalcio selettivo, la rimozione di arbusti e specie invasive) e favorisce così la chiusura del paesaggio e la riduzione della qualità pastorale.



4. Considerazioni su monticazione e transumanza: il ruolo del pastoralismo

La monticazione è una pratica agro-pastorale tradizionale che consiste nell'ascesa del bestiame (bovini, ovini, caprini ed equidi) dal fondovalle, dove gli animali trascorrono la stagione invernale, verso gli alpeggi di media e alta quota. In Lombardia, terra di vallate alpine e prealpine, questa attività affonda le sue radici nei secoli e rappresenta ancora oggi un elemento fondamentale del paesaggio rurale, della cultura alpina e dell'economia montana.

La monticazione rappresenta la variante verticale del più ampio fenomeno della transumanza, cioè lo spostamento stagionale del bestiame tra i pascoli estivi in montagna e quelli invernali in pianura o a bassa quota. Questa pratica, diffusa da millenni in tutto il bacino mediterraneo, è stata riconosciuta nel 2019 dall'UNESCO come Patrimonio Culturale Immateriale dell'Umanità, anche grazie al contributo delle tradizioni italiane, tra cui quelle lombarde.

In Lombardia, la transumanza non è scomparsa: si è adattata e trasformata. Alcune comunità pastorali, in particolare nelle province di Bergamo e Brescia, praticano ancora oggi la transumanza ovina, guidando le greggi dalla pianura Padana fino ai pascoli alpini. Lo fanno con mezzi e logiche moderne, ma nel rispetto dei saperi tradizionali tramandati da generazioni.

Anche la monticazione, sebbene territorialmente più circoscritta e legata all'utilizzo stagionale di singole malghe/alpi, risponde alla logica dinamica della transumanza: uno sfruttamento ciclico e sostenibile del territorio montano, capace di garantire equilibrio tra attività umane, ecosistemi e biodiversità. In molte vallate, il rientro degli animali dagli alpeggi a fine estate è oggi anche un evento culturale e identitario, celebrato con rievocazioni, fiere, cammini pastorali e feste della transumanza che coinvolgono intere comunità.

Monticazione e transumanza sono due aspetti che afferiscono allo stesso patrimonio culturale, rappresentano non solo un modo antico di allevare, ma una visione ecologica e sociale del rapporto tra uomo, animale e territorio. Custodire queste pratiche significa mantenere vivi i legami tra pianura e montagna, tra passato e futuro. Le azioni di censimento, osservazione e promozione introdotte dalla Regione – tramite l'Osservatorio degli Alpeggi e le Iniziative regionali per la tutela e la valorizzazione del pastoralismo, dell'alpeggio, della transumanza e per la diffusione dei valori culturali – rappresentano strumenti concreti per garantire che queste pratiche continuino a vivere nel presente e a ispirare il futuro dell'agricoltura di montagna.



In Regione Lombardia, una parte significativa degli alpeggi viene utilizzata per l'allevamento degli ovini e dei caprini. In particolare, il 28,1% degli alpeggi risulta monticato anche con ovini, a testimonianza dell'importanza che questo tipo di allevamento continua a rivestire nel contesto della zootecnia alpina regionale. Parallelamente, il 39,7% degli alpeggi riporta la presenza di caprini, specie anch'essa ben adattata all'ambiente montano e spesso associata alla produzione di latte destinato alla trasformazione casearia (Tab. 13).

Per quanto riguarda le razze ovine allevate, si evidenzia una netta predominanza della pecora bergamasca, che costituisce l'82,34% del totale dei capi ovini presenti in alpeggio (Fig. 41). Questa razza, autoctona della regione e ben adattata alle condizioni climatiche e ambientali dell'arco alpino, è apprezzata sia per le sue caratteristiche morfologiche che per le buone performance produttive, in particolare per quanto riguarda la carne. La diffusione così ampia della pecora bergamasca riflette non solo una tradizione zootecnica profondamente radicata nel territorio lombardo, ma anche l'interesse crescente per la valorizzazione delle razze locali e dei prodotti tipici ad esse collegati.

	Numero	%
Alpeggi con CAPRINI	283	39,7
Alpeggi con OVINI	200	28,1

Tab. 13 – Numero di alpeggi con caprini e con ovini.

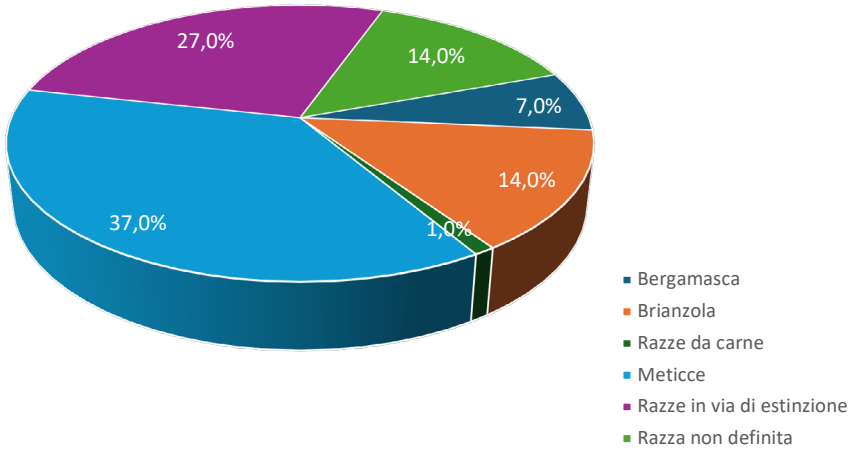


Fig. 41 – Ripartizione del bestiame ovino monticato per razza.





5. Conclusioni

L'evoluzione della gestione degli alpeggi mostra una sostanziale tenuta del modello in affitto, che rimane predominante, accompagnata da un forte ridimensionamento della proprietà privata e da una sostanziale tenuta, seppur in calo, degli usi civici. I canoni d'affitto, spesso inferiori a 5.000 € annui, confermano un sistema ancora accessibile e sostenibile per le aziende agricole medio-piccole.

La viabilità carrabile negli alpeggi è migliorata facilitando gli spostamenti dei mezzi agricoli e di servizio.

La disponibilità di acqua nei fabbricati, oggi presente nel 60,3% delle malghe grazie all'acquedotto (in aumento del 40% rispetto del dato SIALP), migliora le condizioni di lavoro e permette la trasformazione del latte, mentre per l'abbeverata del bestiame l'approvvigionamento si affida principalmente a torrenti (55%), pozze (33,4%) e cisterne (30,7%), evidenziando la necessità di combinare più fonti per garantire il benessere degli animali.

Il personale impiegato negli alpeggi mostra un progressivo invecchiamento.

L'alpeggio ha visto ridursi di oltre la metà il numero di aziende conferenti bestiame, a testimonianza di una profonda trasformazione dell'allevamento lombardo: da un lato una contrazione numerica delle aziende, dall'altro un costante incremento delle loro dimensioni, fenomeno che si accompagna a un progressivo disallineamento tra l'attività zootecnica e il tradizionale sistema di monticazione.

Il carico animale monticato ha subito un forte ridimensionamento, soprattutto nella componente bovina, con una riduzione del 17% delle unità bovine adulte (UBA). Le specie minori, come ovini, caprini ed equidi, hanno mantenuto una sostanziale stabilità o mostrato lievi incrementi, a indicare un graduale cambiamento nella gestione delle malghe.

Negli ultimi anni si è osservata una crescente preferenza per la monticazione di bovini da carne o di capi asciutti. Questa scelta, motivata dalla maggiore semplicità di gestione e dalla necessità di far fronte alla ridotta disponibilità di manodopera, consente di continuare a valorizzare i pascoli montani, adattandone al contempo l'impiego alle esigenze attuali del settore zootecnico.

Il sistema produttivo caseario evidenzia un equilibrio tra tradizione e innovazione: da un lato permane una forte presenza di formaggi stagionati tipici, dall'altro si registra una crescente valorizzazione delle DOP locali e un'attenzione sempre maggiore alla diversificazione delle produzioni.



APPENDICE

Descrizione delle categorie di uso del suolo per la cartografia degli alpeggi di Lombardia

1. Descrizione del progetto

1.1 Introduzione

I prati e i pascoli rappresentano i principali tipi di prateria delle Alpi con funzione produttiva di foraggio; a questa si aggiungono le non meno importanti funzioni ecosistemiche: paesaggistica-culturale, conservazione della biodiversità, sequestro della CO₂, ecc.

Principalmente, prati e pascoli sono comunità vegetali secondarie, poiché ricavate da superfici boscate o arbustate, attraverso il taglio, l'estirpazione, l'incendio, condotte nei tempi passati; solo al di sopra dei 2400 m di altitudine essi possono essere considerati fitocenosi naturali, primarie, anche se, nella gran parte dei casi, non manca un determinismo antropico, dovuto soprattutto al pascolamento. La definizione che viene loro data di habitat "semi-naturali" è quindi corretta, poiché la composizione floristica, costituita da specie spontanee (o da cultivar di queste), è determinata e condizionata dalle pratiche di gestione antropica: i prati sono soggetti ad attività di erpicatura, concimazione e sfalcio, mentre i pascoli, al pascolamento, alla rottura delle mete e all'estirpazione delle specie infestanti (giovani alberi, arbusti, specie inappetite).

La costanza e regolarità nell'attuazione di corrette pratiche di gestione delle superfici foraggere ne garantiscono il mantenimento nel tempo in uno stato di conservazione soddisfacente a garantire buoni livelli foraggeri, nutrizionali (ricchezza di oligoelementi) e di biodiversità.

L'Osservatorio regionale degli alpeggi (OREALP) è nato nell'ottica di fornire uno stato di base delle conoscenze degli alpeggi della Regione Lombardia, in termini di estensione delle superfici foraggere e caratterizzazione dei tipi pastorali, con l'obiettivo di monitorare nel tempo queste superfici, che rivestono un notevole ruolo agricolo, ecologico, paesaggistico, turistico ed economico.

Le categorie di uso del suolo che verranno descritte sono quelle definite, in origine, nell'ambito del progetto SIALP (Sistema informativo alpeggi), in modo da mantenere la coerenza e continuità di interpretazione, integrate da alcune piccole modifiche a seguito di analisi e riflessioni avvenute nel corso degli anni.

La classificazione dell'uso del suolo qui descritta ha una chiave di interpretazione principalmente centrata sulle abitudini (alimentari e deambulatorie) dei bovini; le categorie qui definite, infatti, mal si adatterebbero alle altre tipologie di bestiame che frequentano le alpi, quali ovini e caprini, decisamente più rustici in termini di alimentazione e raggiungibilità di siti anche molto impervi.

1.2 Superfici foraggere

Le superfici foraggere comprendono le aree destinate alla produzione di foraggio per l'alimentazione del bestiame, attraverso l'azione del pascolamento di erba fresca oppure la somministrazione del fieno nelle epoche dove l'erba fresca scarseggia; le superfici foraggere includono anche le zone abbandonate, ma che mantengono ancora un potenziale produttivo. Sono comuni e abbondanti le specie foraggere tipiche dei prati e dei pascoli. Al contrario, le superfici non foraggere (improduttive) comprendono quelle aree che non producono alcun foraggio perché non destinate o destinabili all'uso pastorale o perché totalmente abbandonate e divenute improduttive.

1.3 Rilevamento dell’uso del suolo

Il rilevamento delle categorie di uso del suolo deve essere preciso, ma è meglio evitare di cartografare superfici troppo piccole, inferiori a 400 m². Deroghe a questa soglia possono tuttavia essere adottate per alcuni tipi di uso del suolo, quali le pozze d’acqua, i romiceti, le superfici impermeabili o situazioni analoghe ben delimitabili. Raccomandabile è l'utilizzo dell'unità geomorfologica per definire le unità di cartografia; quindi, la delimitazione di superfici aventi esposizione, pendenza e litologia omogenee è il primo passo da seguire per la successiva tipizzazione, che seguirà in seconda battuta criteri altitudinali e gestionali, particolarmente influenti sull’espressione floristica e pabulare dei tipi pastorali.

La classificazione delle categorie è facilitata dalla chiave dicotomica qui proposta, in aggiunta alle descrizioni puntuali dei singoli tipi e all'allegato fotografico riportato in appendice. Trovandoci di fronte a una superficie omogenea di uso del suolo, la chiave dicotomica pone sempre di fronte ad una scelta, che porta a seguire una direzione o l'altra, finché non si raggiunge un unico tipo di uso del suolo, presumibilmente corrispondente a quello che stiamo indagando. Di ausilio alla conferma dell’interpretazione, si forniscono delle descrizioni fisionomico-floristiche dei tipi, corredate da elenchi di specie caratteristiche; infine, immagini delle specie citate si possono trovare ai seguenti siti internet:

- <https://dryades.units.it/floritaly>
- <https://www.infoflora.ch/it/>
- <https://www.actaplantarum.org>

È possibile che nel piano subalpino e alpino, ove la microtopografia gioca un ruolo importante nella definizione delle fitocenosi, si possa assistere a mosaici di ecofacies, quali ad esempio l'intercalazione di torbiere e pascoli magri. Nel caso in cui la mosaicatura sia troppo articolata per poter definire delle unità autonome si può adottare la delimitazione di mosaici, in cui si devono esplicitare le % di copertura dei singoli tipi (es. pascolo magro 60% / torbiera 40%).

Chiave dicotomica dei tipi di uso del suolo

1. Superfici foraggiere, produttive, pascolate, pascolabili e/o sfalciate.....	2
1. Superfici non foraggiere, improduttive.....	9
2. Superfici foraggiere il cui obiettivo primario è la produzione di fieno, ma che tuttavia possono essere pascolate anche regolarmente soprattutto durante le stagioni autunnali e invernali.....	Prato
2. Superfici foraggiere il cui obiettivo primario è il prelievo diretto della fitomassa fresca attraverso il pascolamento.....	3
3. Superfici foraggiere degradate dalla dominanza (> 30%) di una o poche specie erbacee invasive (es. Romice alpino, Aconito, Felce aquilina, Veratro, Cardi, Ortica, Senecio alpino, Farinello Buon Enrico).....	4
3. Superfici foraggiere non degradate dalla dominanza (< 30%) di specie erbacee invasive.....	5
4. Superfici foraggiere degradate dalla presenza consistente di specie erbacee inappetite invasive e/o velenose (es. Felce aquilina, Cardi, Veratro, Aconito).....	Pascolo degradato
4. Superfici foraggiere eccessivamente azotate, ove il bestiame si sofferma per periodi prolungati, creando anche erosione dei cotici, diversità floristica molto bassa con una o poche specie erbacee dominanti (es. Romice alpino, Ortica, Senecio alpino, Farinello Buon Enrico).....	Pascolo dei riposi
5. Pascolo con specie arboree, la cui copertura (proiezione a terra della chioma) è > del 20%.....	Pascolo arborato
5. Pascolo privo di specie arboree, o la cui copertura è < al 20%.....	6
6. Pascolo con specie legnose (arbustive + arboree), la cui copertura è compresa tra il 20% e il 50% (se > del 50% cespuglieto).....	Pascolo cespugliato
6. Pascolo privo di specie legnose (arbustive + arboree), o con copertura totale < al 20%.....	7
7. Pascoli umidi, derivanti dal passato o recente drenaggio di torbiere o situati a contatto con esse, carichi azotati generalmente irrilevanti o occasionali, presenza ± marcata di specie delle torbiere (carichi, giunchi, eriofori, tricofori).....	Pascolo umido
7. Pascoli da freschi a secchi, specie delle torbiere assenti o irrilevanti.....	8
8. Pascoli tendenzialmente in pendio, suoli asciutti, carichi azotati assenti o poco rilevanti; l’aspetto dei cotici è magro, poco produttivo, ± rado, poiché dominano specie a foglie sottili fino a capillari (<i>Nardus</i> , <i>Festuca</i> gr. <i>stricta</i> , <i>F.</i> gr. <i>varia</i> , <i>Sesleria</i> , <i>Carex</i>) e con rosetta basale ± pelose (es. <i>Arnica</i> , <i>Leontodon</i> , <i>Hieracium</i>).....	Pascolo magro
8. Pascoli in zone tendenzialmente pianeggiati o poco inclinate, suoli freschi, carichi azotati da poco rilevanti a moderati; l’aspetto dei cotici è rigoglioso, produttivo, ± fitto, poiché dominano specie a foglie più larghe e appetibili (<i>Phleum rhaeticum</i> , <i>Poa alpina</i> , <i>Festuca</i> gr. <i>rubra</i> , <i>Trifolium</i> sp. pl., <i>Alchemilla</i> sp. pl.).....	Pascolo grasso
9. Superfici a forte determinismo idrico, con acqua stagnante persistente.....	10
9. Superfici prive di acqua stagnante persistente.....	11
10. Corpi idrici.....	Specchi d’acqua
10. Zone paludose, torbigene, con sfagni e/o <i>Cyperaceae</i> dominanti.....	Torbiera
11. Formazioni dominate da arbusti con copertura arborea < 20%.....	Cespuglieto
11. Altre formazioni.....	12
12. Formazioni con copertura arborea > 20%.....	Bosco
12. Altre formazioni/superfici improduttive.....	Improduttivo

2. Categorie di uso del suolo

2.1 Prato (1)

Il prato è una comunità permanente erbacea secondaria, derivata dalla rimozione di formazioni forestali e mantenuta attivamente dall’uomo attraverso pratiche periodiche, tra cui lo sfalcio e la concimazione. Principalmente destinati alla produzione di fieno, possono essere pascolati in autunno/inverno.

La composizione floristica è determinata non solo dai fattori ambientali naturali, ma anche dal fattore antropico, divenuto regolare e continuativo quasi come un fattore naturale.

In Lombardia i prati appartengono a due principali classi fitosociologiche: *Festuco vallesiacae-Brometea erecti* e *Molinio-Arrhenatheretea*.

La classe *Festuco-Brometea* comprende le praterie xerofile primarie e secondarie a dominanza di emicriptofite da xerofile a mesofile, che si sviluppano nelle zone collinari e montane (subalpine), soprattutto su substrati calcarei basici o subacidi.

La classe *Molinio-Arrhenatheretea* comprende invece le praterie mesofile (*Arrhenatheretalia*), microterme (*Poo alpinae-Trisetetalia*) e igrofile (*Molinietalia caeruleae*), presenti dal fondovalle al piano montano e subalpino, su suoli da minerali a più o meno ricchi in sostanza organica; in genere, queste praterie, ad eccezione dei *Molinietalia*, sono più produttive in termini di fitomassa, rispetto ai *Festuco-Brometea*.

» Figg. 3, 4, 5, 6, 7

Specie caratteristiche delle praterie mesofile e microterme (*Arrhenatheretalia*, *Poo alpinae-Trisetetalia*)

Agrostis tenuis, *Anthriscus sylvestris*, *Arrhenatherum elatius*, *Bellis perennis*, *Bromus hordeaceus*, *Carum carvi*, *Crepis biennis*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *F. pratensis*, *F. rubra* aggr., *Galium mollugo*, *Heraclium sphondilium*, *Holcus lanatus*, *Knautia arvensis*, *Lolium multiflorum*, *L. perenne*, *Phleum pratense*, *Pimpinella major*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Taraxacum officinale* aggr., *Trifolium repens*, *Trifolium thalii*, *Trisetum flavescens*, *Veronica chamaedrys*.

Specie caratteristiche delle praterie igrofile (*Molinietalia caeruleae*)

Carex flacca, *Cirsium palustre*, *Deschampsia cespitosa*, *Equisetum palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Galium boreale*, *Gentiana asclepiadea*, *Inula salicina*, *Lotus maritimus*, *Molinia caerulea*, *Myosotis scorpioides*, *Phragmites australis*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Silaum silaus*, *Silene flos-cuculi*, *Succisa pratensis*, *Valeriana dioica*.

Specie caratteristiche delle praterie termofile (*Brometalia erecti*)

Allium sphaerocephalon, *Anthericum liliago*, *Anthyllis vulneraria*, *Artemisia campestris*, *Asperula purpurea*, *Aster linosyris*, *Astragalus monsplessulanus*, *Bothriochloa ischaemum*, *Brachypodium rupestre*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Campanula glomerata*, *Carex caryophyllaea*, *Carex halleri*, *C. humilis*, *C. montana*, *Carlina acaulis*, *Centaurea gaudinii*, *C. scabiosa*, *Chamaecytisus* sp. pl., *Chrysopogon gryllus*, *Cirsium acaule*, *Daucus carota*, *Dianthus carthusianorum*, *D. seguieri*, *D. sylvestris*, *Echium vulgare*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca laevigata*, *F. rupicola*, *Fumana procumbens*, *Galium lucidum*, *G. verum*, *Globularia bisnagarica*, *Helianthemum nummularium*, *Helictotrichon pubescens*, *Hieracium pilosella*, *Hippocrepis comosa*, *Koeleria macrantha*, *K. pyramidata*, *Lactuca perennis*, *Leontodon incanus* subsp. *tenuiflorus*, *Leucanthemum vulgare*, *Linum tenuiflorum*, *Medicago minima*, *Melica ciliata*, *Onobrychis viciifolia*, *Ononis repens*, *O. spinosa*, *Petrorhagia prolifera*, *P. saxifraga*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media*, *Poa bulbosa*, *Potentilla verna*, *Primula veris*, *Ranunculus bulbosus*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Sempervivum tectorum*, *Silene nutans*, *Stachys recta*, *Taraxacum laevigatum*, *Teucrium botrys*, *T. chamaedrys*, *T. montanum*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium montanum*, *Trinia glauca*, *Veronica spicata*, *Viola rupestris*.

Specie caratteristiche delle praterie steppiche (*Festucetalia vallesiacae*)

Achillea setacea, *C. spicata*, *Carex liparocarpos*, *Centaurea stoebe*, *Danthonia alpina*, *Erysimum rhaeticum*,

Euphorbia seguieri, *F. vallesiaca*, *Gentiana cruciata*, *Gladiolus imbricatus*, *Hieracium cymosum*, *Hypericum maculatum*, *Inula hirta*, *Minuartia rubra*, *Odontites luteus*, *Onobrychis arenaria*, *Ononis pusilla*, *Oxytropis halleri*, *O. pilosa*, *Phleum phleiodes*, *Poa molinerii*, *Potentilla alba*, *P. heptaphylla*, *P. pusilla*, *Pulsatilla montana*, *Scabiosa triandra*, *Scorzonera austriaca*, *Selaginella helvetica*, *Seseli annuum*, *Silene coronaria*, *S. otites*, *Stipa pennata* aggr., *Thesium bavarum*, *T. linophyllum*, *Vicia lutea*.

Specie compagne frequenti

Achillea millefolium, *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cerastium holosteoides*, *Clinopodium vulgare*, *Colchicum autumnale*, *Cruciata glabra*, *Filipendula vulgaris*, *Lamium album*, *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Myosotis sylvatica*, *Ornithogalum umbellatum*, *Paradisea liliastrum*, *Phyteuma orbiculare*, *Plantago lanceolata*, *Poa violacea*, *Ranunculus repens*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Rumex alpestris*, *Rumex obtusifolius*, *Silene dioica*, *Silene vulgaris*, *Stellaria graminea*, *Teucrium chamaedrys*, *Thalictrum minus*, *Tragopogon pratensis* subsp. *orientalis*, *Trifolium pratense*, *Trollius europaeus*, *Veronica arvensis*, *Vicia cracca*, *Vicia sativa*, *Vicia sepium*, *Viola tricolor* subsp. *subalpina*.

Specie indicatrici di nitrofilia

Capsella bursa-pastoris, *Lamium album*, *Lamium purpureum*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale* aggr.

Specie indicatrici di pascolamento (prato-pascolo)

Agrostis tenuis, *Alchemilla hybrida* aggr., *Arnica montana*, *Calluna vulgaris*, *Campanula barbata*, *Campanula rotundifolia*, *Danthonia decumbens*, *Euphrasia* sp. pl., *Gentiana acaulis*, *Hypericum maculatum*, *Luzula sudetica*, *Nardus stricta*, *Plantago media*, *Poa violacea*, *Thalictrum minus*.

SCHEMA SINTASSONOMICO

Festuco-Brometea (prati aridi)

Brometalia erecti
 Mesobromion [prati termofili suboceanici]
 Xerobromion [praterie medioeuropee aride]
 Diplanchnion [prati insubrici aridi su suolo acido]

Festucetalia vallesiacae [steppe rupicole centro e prealpine]
 Festucion vallesiacae [praterie steppiche continentali]
 Stipo-Poion [praterie xerofile, steppiche, calcicole]
 Cirsio-Brachypodion [Praterie semi-aride di suoli profondi e calcarei]

Molinio-Arrhenatheretea (prati freschi e mesofili, prati-pascolo)

Arrhenatheretalia [prati mesofili]
 Arrhenatherion [prati mesofili collinari-montani]
 Agrostio-Festucion [prati estensivi montani continentali]
 Phyteumo-Trisetion [prati estensivi montani orientali]
 Cynosurion [prati-pascoli collinari-montani]

Poo alpinae-Trisetetalia [prati microtermi]
 Polygono-Trisetion [prati microtermi montani]
 Poion alpinae [prati-pascoli subalpini]

Molinietalia caeruleae [prati umidi]
 Molinion [prati acquitrinosi a gramigna altissima]
 Calthion [prati acquitrinosi a *Caltha*]
 Filipendulion [prati acquitrinosi ad alte erbe (*Olmaria*)]

2.2 Pascolo

I pascoli sono comunità permanenti erbacee secondarie (< 2200/2400 m sulle Alpi) o primarie (> 2200/2400 m), ove vi sia pascolamento di bestiame (bovino, ovino, caprino, equino, etc.); i pascoli secondari derivano dalla rimozione di formazioni forestali o arbustive, attraverso il taglio e l’estirpazione e, in tempi passati, l’incendio.

Come per i prati, la composizione floristica e la produzione foraggera dipendono sia da fattori naturali, sia dalle pratiche antropiche che, non di rado, possono essere determinanti.

Ogni tipo pascolivo, pur avendo caratteristiche intrinseche proprie, a seconda di come viene gestito, può diventare più o meno pingue, magro, arborato, cespugliato, degradato. Le pratiche che concorrono a tali modifiche sono l’eccessiva o scarsa concimazione, il pascolamento libero, il persistere del bestiame su aree ridotte (zone di mungitura, dormitori), l’abbandono e la mancanza di estirpazione delle specie invasive.

Pertanto, si riportano di seguito i principali macrotipi pascolivi che possiamo trovare in Lombardia, secondo la corrente classificazione OREALP.

2.2.1 Pascolo magro (2)

I pascoli magri sono formazioni erbacee derivate dall’eliminazione della vegetazione arborea e arbustiva e la successiva conduzione a pascolo, oppure dal pascolamento delle praterie naturali e che, pur avendo un importante significato pastorale, non forniscono una produzione foraggera comparabile a quella dei pascoli pingui (Fig. 1). I fattori geografici, limitanti la produttività, possono essere l’altitudine elevata, la pendenza accentuata e un’esposizione sfavorevole, condizioni che impediscono il formarsi di terreni profondi, freschi e fertili e limitano l’attività vegetativa delle piante. Tra i fattori antropici limitanti abbiamo invece un caricamento inadeguato (troppo basso, troppo alto), un pascolamento di tipo estensivo, la mancanza delle cure dei cotici (es. estirpazione specie legnose, malerbe), ecc.

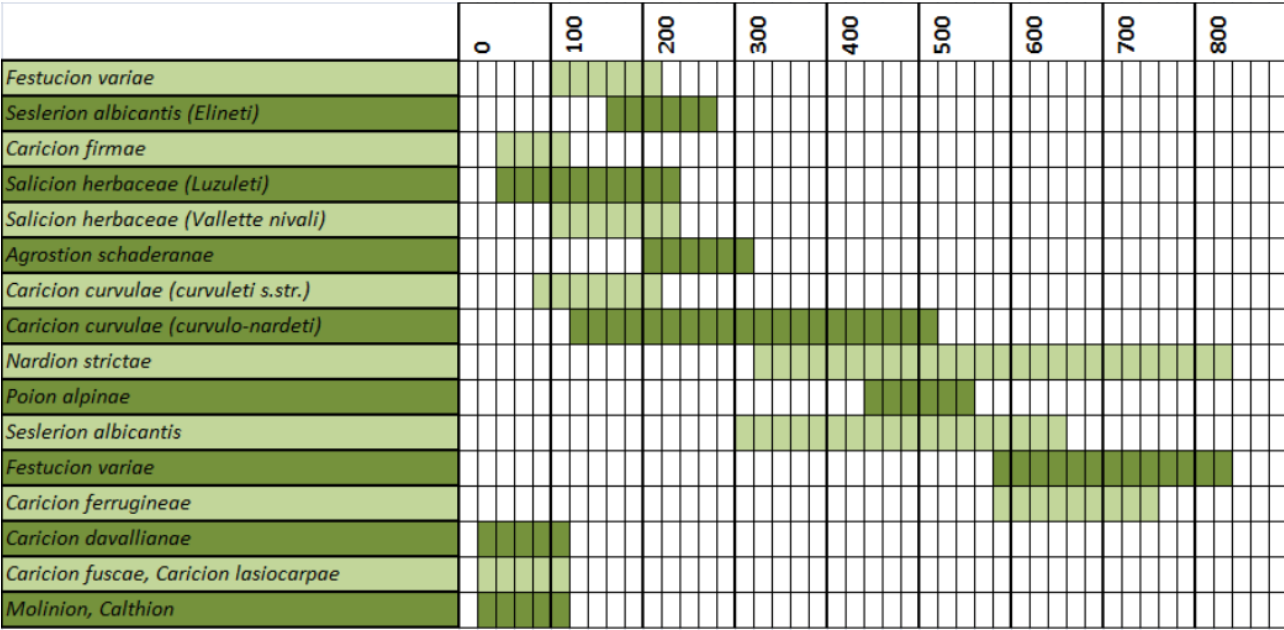


Fig. 1 – Potenziale teorico foraggero (PTF in UFL/ha/anno) dei principali tipi pastorali, ricavato da Lauber et al., 2014 (modificato), con minimo riferito alle situazioni meno favorevoli e massimo riferito a quelle ritenute ottimali. Il PTF è ottenuto dall’indice di Valore Pastorale, convertito in Unità Foraggiere Latte (UFL) per ettaro e per anno.

I pascoli magri sono i seguenti:

- Praterie magre su suolo acido a nardo (nardeti, NS - *Nardion strictae*)
- Praterie microterme su suolo acido a carice ricurva (curvuleti, CC - *Caricion curvulae*)
- Praterie fresche su suoli acidi (agrostideti, AS - *Agrostion schraderianae*)
- Praterie eliofile di substrati acidi (varieti, FV - *Festucion variae*)
- Praterie aride su suoli calcarei a Sesleria (seslerieti, SC - *Seslerion caeruleae*)
- Praterie fresche su suoli calcarei (CFe - *Caricion ferrugineae*)
- Praterie aride su suoli calcarei a Carice rigida (firmeti, CFi - *Caricion firmae*)
- Praterie delle creste e dossi ventosi (elineti, EL - *Elynion*)
- Vegetazione microterma delle vallette nivali (SH - *Salicetea herbaceae*)

La rispettiva distribuzione altitudinale e le preferenze per il chimismo del suolo sono riportate in Fig. 2.

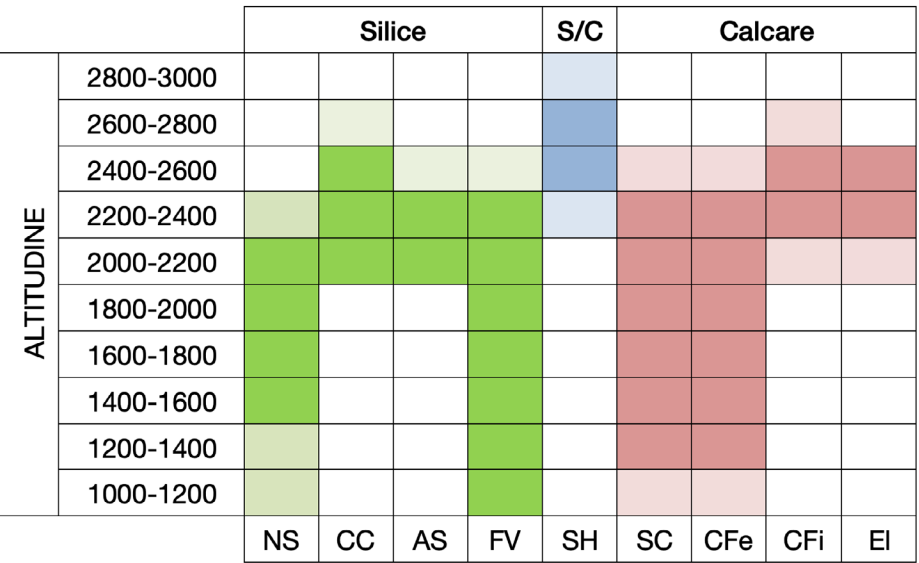


Fig. 2 – Distribuzione altitudinale dei tipi pastorali, suddivisi per chimismo di substrato.
NS = *Nardion strictae*
CC = *Caricion curvulae*
AS = *Agrostion schraderianae*
FV = *Festucion variae*
SC = *Seslerion caeruleae*
CFe = *Caricion ferrugineae*
CFi = *Caricion firmae*
EI = *Elynion*
SH = *Salicetea herbaceae*

NARDETI (NARDION STRICTAE)

Sono tra i pascoli più comuni dei suoli acidi o acidificati e rappresentano quindi la principale fonte alimentare per il bestiame in alpeggio. Il cervino o nardo (*Nardus stricta*) è la specie floristica caratteristica e spesso dominante, dal quale deriva il nome di “nardeti” attribuito a queste comunità. Il nardo, essendo poco appetito al bestiame, compromette il valore foraggero dei cotici. Il controllo della sua proliferazione si esercita con un pascolamento equilibrato, che innalza anche la ricchezza floristica e il valore estetico di queste comunità.

» Figg. 8, 9

Specie caratteristiche

Avenella flexuosa, *Antennaria dioica*, *Arnica montana*, *Astrantia minor*, *Campanula barbata*, *Carex fritschii*, *C. leporina*, *Crepis conyzifolia*, *G. punctata*, *G. purpurea*, *Geum montanum*, *H. lactucella*, *Hypochaeris uniflora*, *Leontodon helveticus*, *Nardus stricta*, *Nigritella rhellicani*, *Potentilla aurea*, *Pseudorchis albida*, *Ranunculus villarsii*, *Sempervivum montanum*, *Trifolium alpinum*.

Specie compagne frequenti

Agrostis alpina, *A. rupestris*, *Ajuga pyramidalis*, *Alchemilla hybrida* aggr., *A. fissa* aggr., *Anthoxantum alpinum*, *Avenula versicolor*, *Carex pilulifera*, *C. pallescens*, *C. sempervirens*, *Centaurea nervosa*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, *Crocus albiflorus*, *Danthonia decumbens*, *Euphrasia minima*, *Festuca halleri*, *F. rubra* subsp. *commutata*, *Gentiana acaulis*, *G. alpina*, *Hieracium alpinum*, *H. pilosella*, *Hypericum maculatum*, *Luzula campestris*, *L. sudetica*, *Phleum rhaeticum*, *Phyteuma betonicifolium*, *P. hemisphaericum*, *Platanthera bifolia*, *Poa alpina*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Rhinanthus glacialis*, *Thesium alpinum*, *Thymus serpyllum*, *Veronica bellidioides*, *V. officinalis*, *Viola canina*.

CURVULETI (CARICION CURVULAE)

Sono le praterie microterme, dominate dalla carice ricurva (*Carex curvula*), tipiche dei terreni acidi della fascia altimetrica posta oltre il limite della vegetazione legnosa (circa 2400 m) o anche a quota appena inferiore, dove la brughiera o il bosco stentano a svilupparsi per l'eccessivo perdurare del manto nevoso. Il loro stato di naturalità e il valore pastorale possono essere variamente modulati dal pascolamento, con l'introduzione di specie più espressamente foraggiere, che vanno a rimpinguare il non ricco corteggio floristico. La relativa povertà di specie e le basse produzioni foraggiere sono imputabili alle severe condizioni climatiche, che selezionano gli elementi spontanei e ostacolano l'insediamento di quelli dei pascoli sottostanti (spesso i nardeti). Tali condizioni sono legate alla lunga persistenza del manto nevoso, alle temperature rigide, al vento e alla brevità della buona stagione.

Queste comunità, chiamate anche curvuleti dal nome della specie prevalente, occupano le sezioni più ampie ed estreme nell'areale delle praterie naturali, giungendo a quote di 2700/2800 m. Dalla netta dominanza di *Carex curvula* deriva un aspetto inconfondibile, in particolare la struttura uniforme e il colore giallastro del manto.

»» Fig. 10

Specie caratteristiche

Avenula versicolor, *Carex curvula*, *Festuca halleri*, *Gentiana alpina*, *Hieracium piliferum*, *Homogyne alpina*, *Huperzia selago*, *Juncus trifidus*, *Minuartia recurva*, *Oreochloa distica*, *Pedicularis kernerii*, *Phyteuma globulariifolium*, *Potentilla frigida*, *Senecio incanus* s.l., *Silene suecica*.

Specie compagne frequenti

Agrostis rupestris, *Androsace obtusifolia*, *Euphrasia minima*, *Gentiana brachyphylla*, *G. ramosa*, *Helictotrichon versicolor*, *Hieracium alpinum*, *H. angustifolium*, *Juncus jaquinii*, *Leontodon helveticus*, *Ligusticum mutellinoides*, *Luzula lutea*, *L. spicata*, *Minuartia sedoides*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Polygonum viviparum*, *Pulsatilla vernalis*, *Ranunculus kuepferi*, *sagina glabra*, *Silene excapa*, *Taraxacum dissectum*, *Thalictrum alpinum*, *Veronica bellidioides*.

PRATERIE FRESCHE AD AGROSTIS SCHRADERIANA E FESTUCA MELANOPSIS

Comunità primarie, acidofile che colonizzano pendii in erosione, falde detritiche stabilizzate e impluvi, nei piani subalpino e alpino. Le praterie ad *Agrostis schraderiana* e *Festuca melanopsis* non evolvono a causa delle condizioni climatiche e di substrato limitanti. Possono però avere anche rapporti seriali di tipo dinamico con gli arbusteti a rododendro ferrugineo. I rapporti catenali si instaurano con le altre tipologie di vegetazione acidofila primaria d'altitudine (nardeti, cariceti, varietà).

»» Fig. 11

Specie caratteristiche

Agrostis schraderiana, *Alchemilla alpina* aggr., *Carex atrata* subsp. *aterrima*, *Festuca melanopsis*, *Gnaphalium norvegicum*, *Pedicularis rostratospicata* subsp. *helvetica*, *P. recutita*.

PRATERIE ELIOFILE DI SUBSTRATI ACIDI (FESTUCION VARIAE)

Le comunità del *Festucion variae* occupano i versanti meridionali più scoscesi, aridi e caldi poiché a prevalente esposizione Sud. La vegetazione assume una struttura a cespi frammentati, costituendo caratteristiche balze. Di mediocre pregio foraggero, ha rilevanza per la protezione dei versanti. Il "varieto" è la classica praterie eliofila a *Festuca luedii* dei substrati silicatici, che occupa i versanti scoscesi e ben esposti a S dal piano alto-montano fino all'alpino, raggiungendo anche i 2700 m di altitudine. A quote inferiori (piano collinare e montano) e in condizioni ecologiche più sciafile, *F. luedii* è sostituita da *F. acuminata*, che forma anch'essa praterie a festoni su cenge rocciose o su suoli sottili a forte inclinazione. In area insubrica, su pendii aridi montani e subalpini, può emergere e dominare *Festuca paniculata*, che sembra prediligere i suoli debolmente

acidificati, talora mineralizzati dal passaggio di incendi; in quest'ultimo caso, *F. paniculata* è accompagnata da *Molinia arundinacea*, e nelle situazioni più degradate in conversione verso il bosco, da *Pteridium aquilinum*, *Sarothamnus scoparius* e *Betula alba*.

»» Fig. 12

Specie caratteristiche

Anthyllis vulneraria subsp. *valesiaca*, *Aster alpinus*, *Biscutella laevigata*, *Bupleurum stellatum*, *Centaurea nervosa*, *Dianthus superbus*, *Festuca acuminata*, *F. paniculata*, *F. luedii*, *Helictotrichon pratense*, *Hieracium hoppeanum*, *Koeleria hirsuta*, *Laserpitium halleri*, *Pedicularis tuberosa*, *Phyteuma betonicifolium*, *Poa violacea*, *Potentilla grandiflora*, *Pulsatilla alpina* subsp. *apiifolia*, *Senecio doronicum*, *Veronica fruticans*.

Specie compagne frequenti

Armeria alpina, *Astragalus penduliflorus*, *Carex sempervirens*, *Dianthus carthusianorum*, *Euphrasia alpina*, *E. hirtella*, *Festuca laevigata*, *Gentiana ramosa*, *Hieracium intybaceum*, *Paradisea liliastrum*, *Sempervivum wulfenii*, *Senecio abrotanifolius*, *S. incanus* subsp. *insubriucus*, *Silene nutans*, *Trifolium montanum*.

PRATERIE ELIOFILE DI SUBSTRATI BASICI (FESTUCION VARIAE)

In zona insubrica, su calcare nella fascia montana e subalpina, le praterie eliofile a *Festuca luedii* vengono ecologicamente sostituite dalle praterie a *Festuca alpestris*.

PRATERIE ARIDE SU SUOLI CALCAREI A SESLERIA (SESLERION CAERULEAE)

Praterie floride, con elevata biodiversità e ricche di *Fabaceae*, che crescono su suoli calcarei secchi e poco profondi; *Sesleria caerulea* e *Carex sempervirens* sono le specie dominanti. L'optimum ecologico del seslerieto si trova tra 2000 e 2500 m di altitudine, ma può scendere fino alla fascia montana in situazioni più fresche e ombreggiate.

»» Fig. 13

Specie caratteristiche

Acinos alpinus, *Arabis ciliata*, *Bupleurum ranunculoides*, *Carduus defloratus*, *Centaurea rhaetica*, *Coronilla vaginalis*, *Daphne striata*, *Dryas octopetala*, *Erica carnea*, *Fourrea alpina*, *Gentiana verna*, *Globularia cordifolia*, *Gypsophila repens*, *Hedysarum hedysaroides*, *Helianthemum alpinum*, *Hieracium villosum*, *Horminum pyrenaicum*, *Kernera saxatilis*, *Oxytropis campestris*, *Phyteuma orbiculare*, *Potentilla crantzii*, *Primula auricula*, *Saxifraga paniculata*, *Scabiosa lucida*, *Sedum atratum*, *Sesleria caerulea*, *Thesium alpinum*.

Specie compagne frequenti

Alchemilla conjuncta, *Androsace chamaejasme*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *alpestris*, *Arenaria grandiflora*, *Aster alpinus*, *Astragalus australis*, *A. leontinus*, *Biscutella laevigata*, *Campanula scheuchzeri*, *Carex austroalpina*, *C. baldensis*, *C. montana*, *C. ornithopoda*, *C. sempervirens*, *Centaurea scabiosa* subsp. *alpestris*, *Cuscuta epithymum*, *Erigeron alpinus*, *E. glabratus*, *Festuca laevigata*, *F. quadrifolia*, *Galium anisophyllum*, *Gentiana clusii*, *G. lutea*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium* subsp. *grandiflorum*, *Hieracium bifidum*, *H. pilosum*, *Koeleria eriostachya*, *Laserpitium siler*, *Leontopodium alpinum*, *Linum alpinum*, *Lotus alpinus*, *Minuartia verna*, *Onobrychis montana*, *Oxytropis helvetica*, *O. jacquinii*, *Pedicularis ascendens*, *P. gyroflexa*, *P. verticillata*, *Polygala alpestris*, *Primula halleri*, *Ranunculus carinthiacus*, *Scutellaria alpina*, *Senecio doronicum*, *Taraxacum aquilonare*, *Thymus praecox* subsp. *polytrichus*, *Trifolium thalii*, *Viola lutea*.

PRATERIE FRESCHE SU SUOLI CALCAREI (CARICION FERRUGINEAE)

Prateria spesso dominata da *Carex ferruginea*, *Festuca melanopsis* o *Calamagrostis varia*, che formano tappeti più o meno continui di aspetto abbastanza fitto, dal piano montano a quello alpino. Questa rigogliosa prateria, tipica dei suoli freschi e basici, occupa i pendii generalmente esposti a nord, oppure i substrati scistosi ricchi di limo o argilla. Contrariamente rispetto al seslerieto, il cotico erboso è privo di microrilievi e il terreno più maturo e profondo.

»» Fig. 14

Specie caratteristiche

Allium victorialis, *Anemone narcissiflora*, *Astrantia major*, *Calamagrostis varia*, *Campanula thyrsoides*, *Carex ferruginea*, *Centaurea montana*, *Crepis bocconeii*, *F. pulchella*, *Globularia nudicaulis*, *Gnaphalium norvegicum*, *Heracleum sphondylium* subsp. *elegans*, *Hypericum maculatum*, *Onobrychis montana*, *Pedicularis foliosa*, *Phleum hirsutum*, *Pulsatilla alpina*, *Traunsteinera globosa*, *Trifolium badium*.

Specie compagne frequenti

Agrostis schleicheri, *Alchemilla splendens*, *Aquilegia alpina*, *Aster bellidiastrum*, *Astragalus alpinus*, *A. frigidus*, *A. penduliflorus*, *Carex atrata* subsp. *aterrima*, *C. sempervirens*, *Carlina biebersteinii*, *C. pyrenaica*, *Dianthus superbus* subsp. *alpestris*, *Erigeron atticus*, *Festuca norica*, *F. puccinellii*, *F. melanopsis*, *Hedysarum hedysaroides*, *Heracleum austriacum*, *Knautia dipsacifolia* subsp. *sixtina*, *Laserpitium latifolium*, *Lathyrus occidentalis*, *Ligusticum lucidum*, *L. mutellina*, *Linum alpinum*, *Myosotis alpestris*, *Paradisea liliastrum*, *P. rostratospicata*, *Peucedanum austriacum*, *Serratula tinctoria* subsp. *macrocephala*, *Stachys pradica*, *Trifolium thalii*, *Trollius europaeus*.

PRATERIE ARIDE SU SUOLI CALCAREI A CARICE RIGIDA (CARICION FIRMAE)

Prato magro e rado, dominato dai ciuffi stretti e resistenti di *Carex firma*. Le specie vegetali, in questo ambiente, sono adattate a una stagione di crescita breve, intervallata da frequente maltempo e periodi di siccità, nonché dalle sollecitazioni meccaniche dovute al ciclo di gelo/disgelo dei suoli. La prateria a *Carex firma* sostituisce il seslerieto su suoli a scheletro calcareo o dolomitico (rendzine), spesso molto poveri di terra fine, ma a volte ricchi di humus. Occupa prevalentemente l'alta quota alpina tra 2300 e 2800 m, ma può estendersi anche a quote inferiori nelle località esposte a clima particolarmente rigido (creste ventose, terrazzi rocciosi esposti a nord).

»» Fig. 15

Specie caratteristiche e compagne frequenti

Androsace chamaejasme, *Carex firma*, *C. mucronata*, *C. rupestris*, *C. sempervirens*, *Chamorchis alpina*, *Crepis kernerii*, *Dryas octopetala*, *Festuca quadriflora*, *Gentiana clusii*, *G. engadinensis*, *Helianthemum alpestre*, *Pedicularis oederi*, *P. rostratocapitata*, *Polygala alpina*, *Saxifraga caesia*, *S. paniculata*, *Sesleria caerulea*, *Silene acaulis*.

PRATERIE DELLE CRESTE E DOSSI VENTOSI (ELYNION)

L'aspetto di questo prato magro e microtermo è determinato dai fitti cespi della *Cyperacea Elyna myosuroides*, che ha foglie rigide, coriacee, di colore brunastro. Tra i cespi di *Elyna* crescono piante basse e licheni. Questa fitocenosi è altamente specializzata per occupare aree ristrette su dorsali ventose precocemente liberate dal manto nevoso rispetto alle aree adiacenti. L'assenza di manto nevoso in inverno espone l'ambiente a temperature molto basse, oltre che all'azione essiccante ed erosiva dei venti. *Elyna* è tra le specie più resistenti al freddo. Il terreno, ricco di basi e terra fine, è spesso ereditato da un periodo in cui le condizioni locali erano meno severe. Le radici di *Elyna* vi formano un tappeto protettivo che impedisce, o almeno rallenta, la sua erosione.

»» Fig. 16

Specie caratteristiche

Androsace brevis, *Antennaria carpatica*, *Arabis ciliata*, *Cerastium alpinum*, *Dianthus glacialis*, *Draba siliquosa*, *Elyna myosuroides*, *Gentiana prostrata*, *G. tenella*, *Potentilla nivea*, *Saussurea alpina*.

Specie caratteristiche e compagne frequenti

Agrostis alpina, *Arenaria ciliata*, *Aster alpinus*, *Carex atrata*, *C. curvula* subsp. *rosae*, *C. ericetorum*, *C. rupestris*, *Cerastium alpinum*, *Chamorchis alpina*, *Dryas octopetala*, *Erigeron neglectus*, *E. uniflorus*, *Gentiana nivalis*, *Juncus monanthos*, *Leontopodium alpinum*, *Ligusticum mutellinoides*, *Lloydia serotina*, *Oxytropi campestris*, *O. campestris* subsp. *tyroliensis*, *O. halleri*, *O. lapponica*.

VEGETAZIONE MICROTERMA DELLE VALLETTE NIVALI (SH - SALICETEA HERBACEAE)

La vegetazione delle vallette nivali comprende le comunità vegetali microterme dei luoghi ove la neve permane per 7/11 mesi l'anno, ad altitudini superiori ai (2200) 2400 m. La taglia delle specie vegetali è molto ridotta (da 1 a pochi cm), selezionate proprio delle difficoltà microclimatiche che devono ottemperare; sempre per questo motivo, frequenti sono anche le crittogame (muschi, licheni). In base al chimismo del substrato abbiamo la vegetazione delle vallette nivali dei substrati acidi (*Salicion herbaceae*) e basici (*Arabidion caeruleae*). Dal punto di vista pastorale queste vegetazioni sono accessibili quasi esclusivamente da manze, poiché dislocate in zone remote e spesso a difficile accessibilità. Tuttavia, ospitano specie che, pur avendo un indice foraggero medio-basso, risultano particolarmente appetite, quali *Luzula alpinopilosa*, che colonizza frequentemente i ghiaioni freschi silicei della fascia alpina e subalpina superiore.

»» Figg. 17, 18

Specie caratteristiche

Alchemilla pentaphyllea, *Arabis caerulea*, *Cardamine alpina*, *Carex foetida*, *C. lachenalii*, *C. parviflora*, *Gnaphalium hoppeanum*, *G. supinum*, *Minuartia biflora*, *Potentilla braunenana*, *Pritzelago alpina* subsp. *brevicaulis*, *Rumex nivalis*, *Salix reticulata*, *Saxifraga androsacea*, *Soldanella pusilla*.

Specie compagne frequenti

Alchemilla decumbens, *A. fissa*, *A. helvetica*, *Arenaria biflora*, *Astagalus frigidus*, *Carex ornithopodioides*, *Cerastium cerastioides*, *Epilobium anagallidifolium*, *Gentiana bavarica*, *Leucanthemopsis alpina*, *Luzula alpinopilosa*, *Primula integrifolia*, *Ranunculus alpestris*, *Salix hebacea*, *Salix retusa*, *Saxifraga seguieri*, *Sibbaldia procumbens*, *Soldanella alpina*, *Taraxacum alpinum*, *Veronica alpina*, *Veronica aphylla*.

Briofite (tra cui *Polytrichum sexangularis*) e licheni.

2.2.2 Pascolo grasso (3)

I pascoli grassi (o pingui) sono i più pregiati dal punto di vista pastorale, per la quantità e qualità del foraggio che forniscono; possono essere riferiti alle alleanze *Poion alpinae* e *Cynosurion*. Si riscontrano solitamente in distretti non molto estesi, poco impervi, non lontani dai fabbricati rurali degli alpeggi, dove il terreno può usufruire di un miglior stato idrico e adeguate fertilizzazioni, grazie rispettivamente all'accumulo delle acque di scorrimento superficiale e alle restituzioni organiche del bestiame.

Sono, di norma, abbastanza ricchi di specie. La loro conservazione dipende fondamentalmente dalla sapiente gestione delle mandrie: se la pressione animale cresce e vi è stazionamento del bestiame, il cotico erboso si impoverisce floristicamente, degradando verso la tipologia dei pascoli dei riposi; se invece la pressione diminuisce, oppure rimane elevata, ma senza importante apporto di deiezioni, la ricchezza floristica tende ad arricchirsi, evolvendosi verso le tipologie più magre e naturali.

»» Figg. 19, 20

Specie caratteristiche e compagne frequenti

Alchemilla hybrida aggr., *A. vulgaris* aggr., *A. glabra* aggr., *A. coriacea* aggr., *Carum carvi*, *Cerastium fontanum*, *Crepis aurea*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca melanopsis*, *F. rubra* aggr., *Hypericum maculatum*, *Leontodon helveticus*, *L. hispidus*, *Ligusticum mutellina*, *Phleum rhaeticum*, *Plantago alpina*, *P. atrata*, *Poa alpina*, *Potentilla aurea*, *Ranunculus montanus* aggr., *Soldanella alpina*, *Trifolium badium*, *T. pratense* subsp. *nivale*, *Veronica serpyllifolia* subsp. *humifusa*, *Viola calcarata*.

2.2.3 Pascolo umido (4)

Sono le praterie delle zone sub-pianeggianti o depresse ad accumulo idrico, nelle quali il fattore ecologico determinante è la presenza costante di acqua nel substrato. Non comprendono le vere e proprie comunità torbigene delle paludi (cfr. torbiere), ma le fitocenosi, meno igrofile, in via di trasformazione in pascolo. Sono pertanto formazioni di transizione tra i pascoli magri (p.m.p) e le torbiere, riconoscibili poiché accanto alle specie caratteristiche dei diversi tipi di pascolo vi sono, ben rappresentate, specie indicatrici di umidità (esempi: igronardeto, igroseslerieto).

» Figg. 21, 22

Specie caratteristiche (indicatrici di umidità)

Agrostis canina, *Bartsia alpina*, *Carex canescens*, *Carex echinata*, *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Crepis aurea*, *Deschampsia cespitosa*, *Ligusticum mutellina*, *Molinia caerulea*, *Pinguicula leptoceras*, *Trichophorum cespitosum*, *Viola palustris*.

2.2.4 Pascolo dei riposi (5)

Come dice il nome stesso, i pascoli dei riposi o nitrofilo si originano nelle aree adibite al riposo della mandria o laddove, per varie ragioni, il bestiame sosta a lungo. Le massicce deposizioni di feci e urine arricchiscono esageratamente il terreno di azoto, rendendo impossibile la vita per la maggior parte delle piante. Le poche specie resistenti colonizzano così lo spazio, dando luogo a comunità molto semplificate e specializzate, espressione di forte alterazione degli equilibri naturali. Hanno, di solito, estensione limitata, spesso frammentata in piccole aree entro i pascoli magri o pingui. Oltre ad avere scarso o nullo valore pastorale, possono ospitare parassiti endogeni degli animali. Il loro recupero, non facile, può avvenire in tempi lunghi, sospendendo o allentando molto il pascolamento e favorendo l'eliminazione delle riserve azotate del suolo. Un'azione incisiva per il recupero consiste nel calpestio forzato in recinto da parte di animali improduttivi, avendo l'accortezza di evitarne la sosta.

Una facies caratteristica e diffusa è il romiceto a *Rumex alpinus*, che può arrivare a soffocare la crescita di qualsiasi altra specie vegetale, fino a costituire comunità quasi monospecifiche. Frequenti sono anche la prateria quasi monospecifica a *Poa supina* o facies a *Chenopodium bonus-enricus*, sempre accompagnati da un corteggio di specie nitrofile. Le allenze di riferimento sono *Rumicion alpini* e *Poion supinae*.

» Figg. 23

Specie caratteristiche e compagne frequenti

Alchemilla vulgaris aggr., *Chenopodium bonus-henricus*, *Deschampsia cepistosa*, *Plantago major*, *Poa supina*, *Polygonum aviculare*, *Rumex alpinus*, *Senecio alpinus*, *Stellaria media*, *Urtica dioica*, *Taraxacum officinale* aggr.

2.2.5 Pascolo arborato (6)

Il pascolo arborato è caratterizzato da una copertura di specie arboree superiore al 20 %, fatto salva la definizione di bosco di cui all'articolo 42 della LR 31/2008; lo strato erbaceo di questa tipologia conserva tuttavia una buona qualità foraggera. Può essere il risultato di una fase di abbandono o sottoutilizzo delle malghe, oppure identificare i cosiddetti “Boschi pascolo”, formazioni storico-colturali favorite intenzionalmente dall'uomo, attraverso la promozione del larice o di latifoglie a chioma rada, con lo scopo di coniugare

produzione di legname e pascolo. La copertura dei larici o delle betulle, anche quando consistente, permette allo strato erbaceo di svilupparsi e, in caso di siccità, beneficiare di un microclima favorevole, più fresco e umido, grazie all'ombreggiamento. Sono pertanto da escludere quelle formazioni forestali prive di queste caratteristiche, ove la dominanza di certe resinose crea un'eccessiva acidificazione e ombreggiamento (es. abete rosso, abete bianco, pino cembro, ecc.) che le rendono improduttive.

» Figg. 24

Specie caratteristiche

Betula alba, *Larix decidua* e specie erbacee dei pascoli acidofili o basifili.

2.2.6 Pascolo cespugliato (7)

Il pascolo cespugliato è caratterizzato dalla presenza di arbusti e giovani alberi, normalmente di piccola taglia, aventi una copertura compresa tra il 20% e il 50%, fatto salva la definizione di bosco di cui all'articolo 42 della LR 31/2008; le specie arbustive e arboree sono frequenti nei pascoli e tendono spontaneamente a invaderli, ma generalmente la loro copertura dovrebbe essere bassa, poiché la loro espansione è controllata dalle pratiche gestionali di estirpazione per favorire la superficie pascolabile.

» Figg. 25, 26

Specie caratteristiche

Arctostaphylos alpina, *A. uva-ursi*, *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Erica carnea*, *Diphasiastrum alpinum*, *Juniperus nana*, *Luzula sieberi*, *Rhododendron ferrugineum*, *R. hirsutum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. gaultherioides*, *V. vitis-idaea*.

Sporadica presenza di: *Betula alba*, *Larix decidua*, *Picea excelsa*, *Pinus cembra*, *Pinus mugo*.

2.2.7 Pascolo degradato (8)

Si tratta di superfici pascolabili la cui produzione è compromessa dalla consistente presenza di specie inappetite, perché non palatabili oppure velenose. Alcune specie sono tuttavia consumate da certe razze di bestiame, soltanto però se forzate in recinti contenitivi.

» Figg. 27, 28

Specie indicatrici

Aconitum napellus, *Carduus defloratus*, *Carlina acaulis*, *Cirsium acaule*, *Cirsium eriophorum*, *Cirsium spinosissimum*, *Colchicum autumnale*, *Genista radiata*, *Pteridium aquilinum*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum*.

2.3 Aree non pascolabili di pertinenza dell'alpeggio

In questa categoria ricadono quelle tipologie di uso del suolo di pertinenza dell'alpeggio non pascolabili in quanto improduttive per l'assenza o scarsità di specie erbacee foraggere:

- Cespuglieti (9): rododendreti, ginepreti, roveti, roseti, alnete di ontano verde, mughete, ecc.;
- Boschi (10): faggete, tilio-acereti, frassineti, betuleti, tiglieti, laricete, pinete di pino cembro, di pino silvestre, abetaie, abetine, ecc.;
- Improduttivo (11): aree cementate, pietraie, rocce, suoli nudi, ecc.;
- Torbiere (12): torbiere acide, alcaline, a sfagni, ecc.;
- Specchio d'acqua (13)

» Figg. 29-40



Fig. 3 – Prato: prati aridi a *Brachypodium rupestre* e orchidee (*Serapias vomeracea*) (Mesobromion).



Fig. 5 – Prato: prati di versante (*Arrhenatherion*).



Fig. 4 - Prato: prati intensivi di fondovalle (*Arrhenatherion*).



Fig. 6 – Prato: prati di monte (festuco-agrostideti, *Agrostio-Festucion*).



Fig. 7 – Prato: prati magri di monte (*Arrhenatherion*), con elementi termofili dei *Festuco-Brometea*, quali *Salvia pratensis*, *Ranunculus bulbosus*.



Fig. 9 – Pascolo magro: nardeto impoverito dalla assoluta dominanza del nardo (*Nardion strictae*).

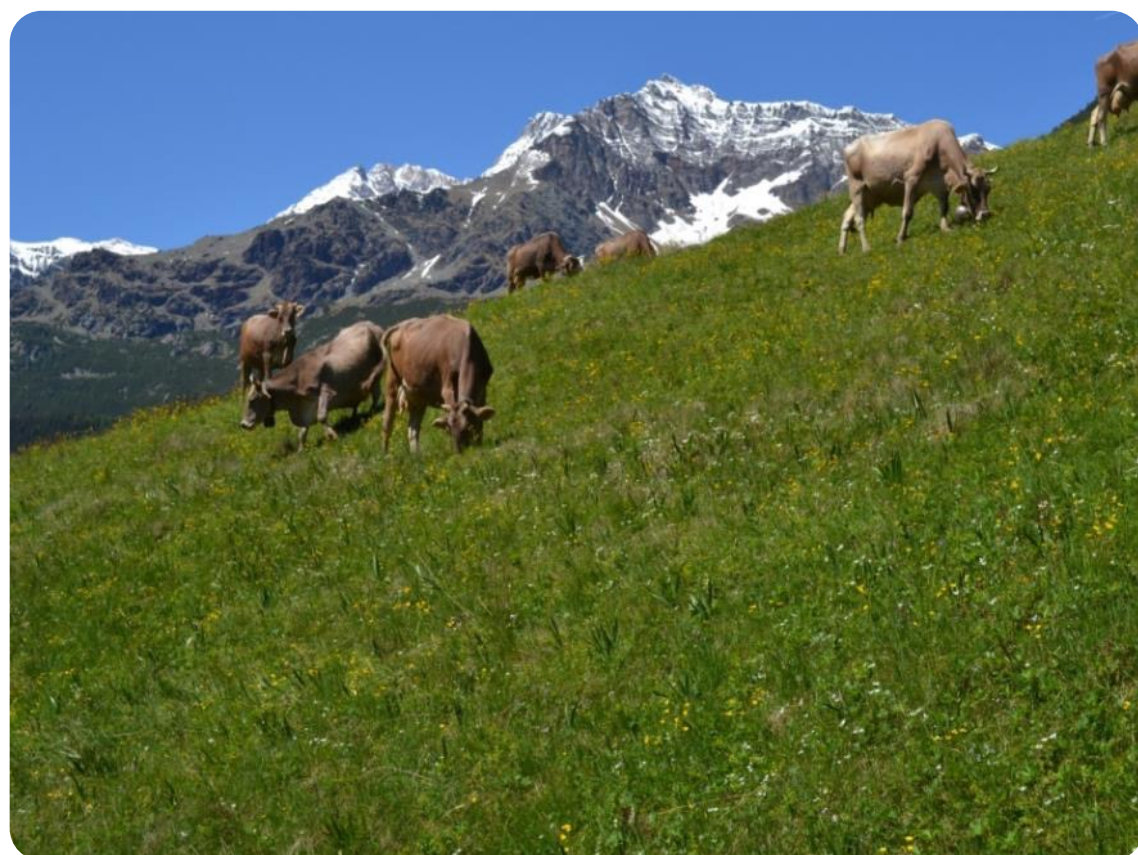


Fig. 8 – Pascolo magro: nardeti (*Nardion strictae*).



Fig. 10 – Pascolo magro: praterie microterme a *Carex curvula* (curvuleti, *Caricion curvulae*).



Fig. 11 – Pascolo magro: praterie fresche ad *Agrostis schraderiana* e *Festuca melanopsis* (*Agrostion schraderianae*).



Fig. 13 – Pascolo magro: praterie aride su suoli calcarei (seslerieti, *Seslerion caeruleae*).



Fig. 12 – Pascolo magro: praterie eliofile dominate da *Festuca luedii* (varieti, *Festucion variae*).

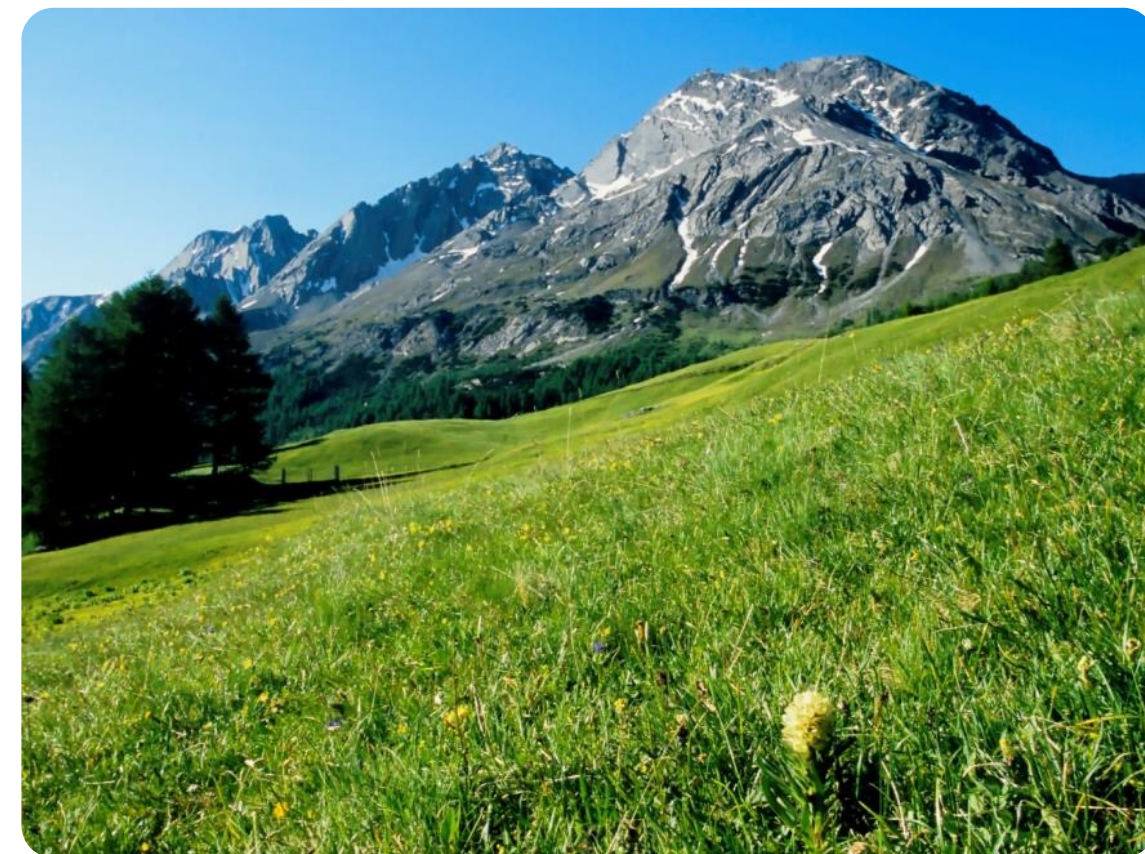


Fig. 14 – Pascolo magro: praterie fresche su suoli calcarei (*Caricion ferrugineae*).

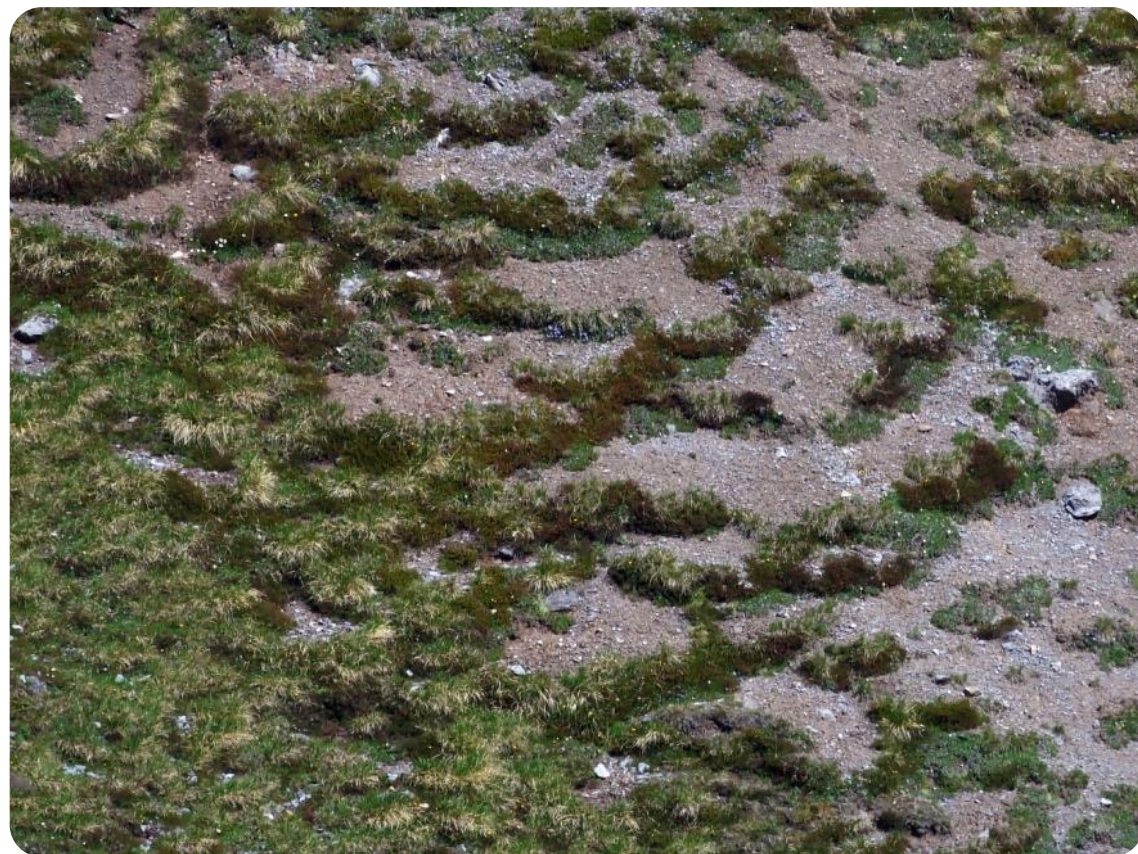


Fig. 15 – Pascolo magro: praterie microterme su suoli calcarei a carice rigida (firmeti, *Caricion firmae*).



Fig. 17 – Pascolo magro: vegetazione microterma delle vallette nivali (*Salicion herbaceae*).



Fig. 16 – Pascolo magro: praterie ventose dominate da *Carex myosuroides* (elineti, *Elynion*).



Fig. 18 – Pascolo magro: luzuleti a *Luzula alpinopilosa* (*Salicion herbaceae*).



Fig. 19 – Pascolo grasso: prateria pingue (*Poion alpinae*).



Fig. 21 – Pascolo umido: seslerieto igrofilo per la presenza costante di acqua nel sottosuolo (igroseslerieto).



Fig. 20 – Pascolo grasso: prateria pingue a *Festuca nigrescens* e *Alchemilla* sp. (*Alchemillo-Festuceto*).



Fig. 22 – Pascolo umido: nardeto igrofilo per la presenza costante di acqua nel sottosuolo (igronardeto).



Fig. 23 – Pascolo dei riposi: romiceti a *Rumex alpinus* (*Rumicione alpino*).



Fig. 25 – Pascolo cespugliato: nardeto colonizzato da rododendro e mirtillo con copertura > del 20%.



Fig. 24 – Pascolo arborato: bosco luminoso a larice (cop. > 20%) pascolato, con sottobosco a foraggiare.



Fig. 26 – Pascolo cespugliato: seslerieto invaso da *Genista radiata*.



Fig. 27 – Pascolo degradato: nardeto invaso da felce aquilina, con copertura > 30%.



Fig. 29 – Cespuglieti: rododendro-vacciniet con ginepro nano (*Rhododendro-Vaccinion*).



Fig. 28 – Pascolo degradato: seslerieto invaso da *Cirsium eriophorum*.



Fig. 30 – Cespuglieti: ontanete a ontano verde (*Alnion viridis*)



Fig. 31 – Boschi: di latifoglie (*Tilio-Acerion*).



Fig. 33 – Torbiere: erioforeti (*Caricion nigrae*).



Fig. 32 – Boschi: di conifere (*Vaccinio-Piceion*).

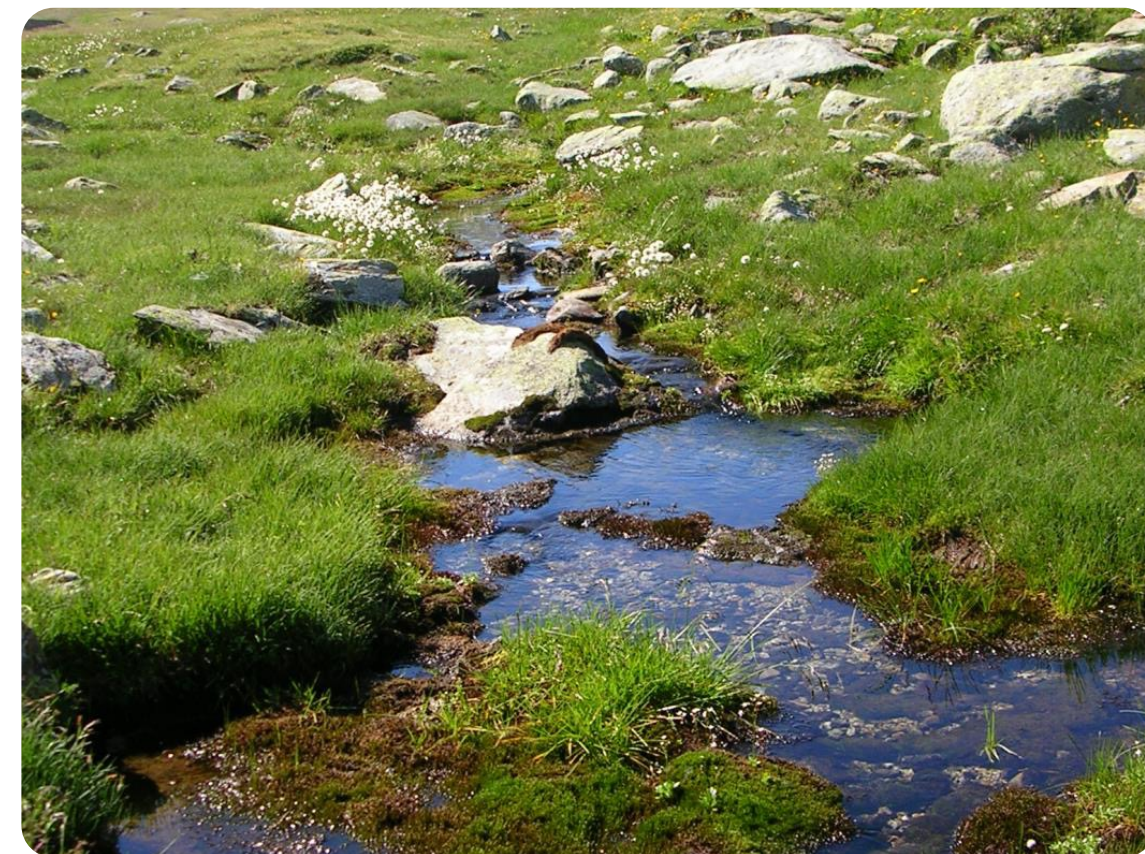


Fig. 34 – Torbiere: cariceti a *Carex nigra* (*Caricion nigrae*).



Fig. 35 – Torbiere: cariceti a *Carex rostrata* (*Caricion lasiocarpae*).



Fig. 37 – Specchio d'acqua: laghetto alpino.



Fig. 36 – Specchio d'acqua: (pozza di abbeverata).

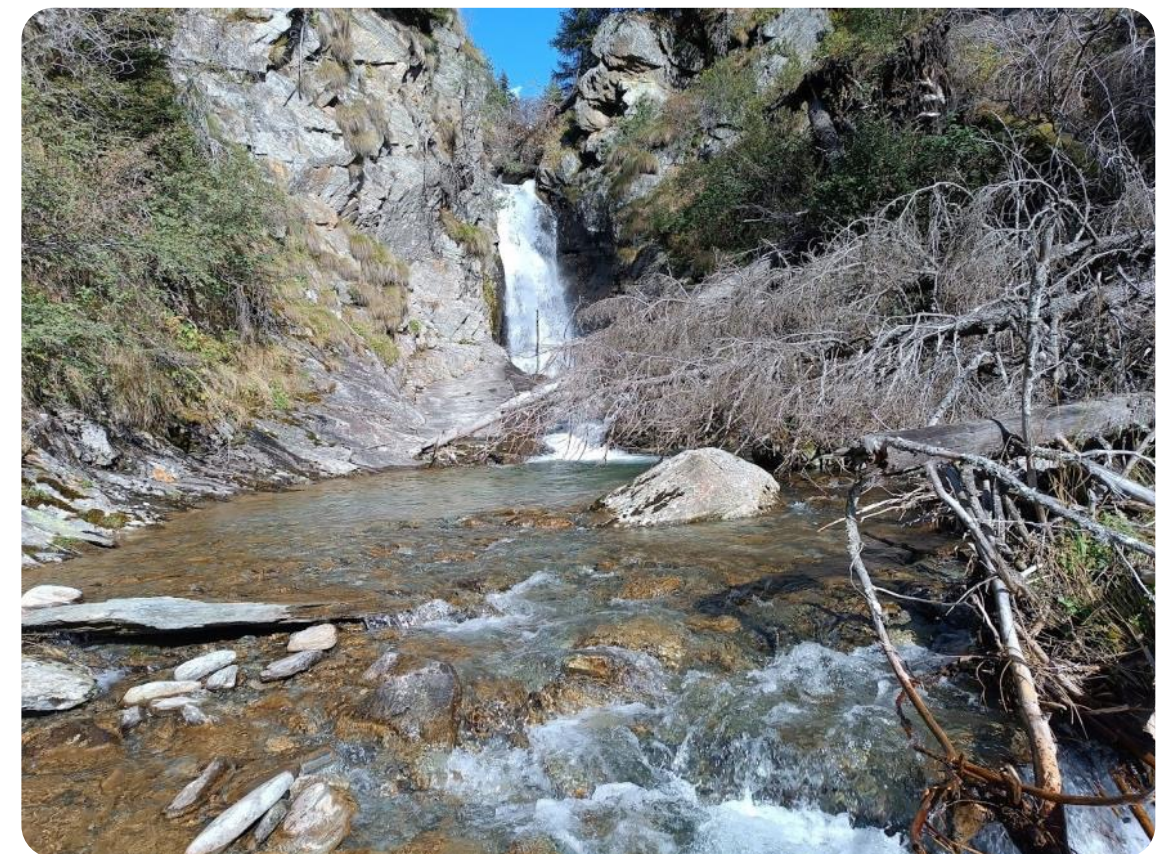


Fig. 38 – Improduttivo: corsi d'acqua, greti.



Fig. 39 – Improduttivo: pietraie e rupi.



Fig. 40 – Improduttivo: ghiacciai.

BIBLIOGRAFIA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER M., THEURILLAT J.-P., 2004. Flora alpina. Zanichelli, Bologna.
- CREDARO V., PIROLA A., 1975. La vegetazione della provincia di Sondrio. Ed. Banca Credito Valtellinese, Sondrio.
- DELARZE R., GONSETH Y., EGGENBERG S., VUST M., 2015. Guide des milieux naturels de Suisse. Rossolis, CH, 3^a Edizione.
- DELLA MARIANNA G., GUSMEROLI F., PUCCIO C., SALVETTI M., 2007. Pascolamento ovino in prati abbandonati e in bosco nella montagna alpina: prelievi alimentari ed effetti sulla vegetazione e la biodiversità. Quaderni SOZOOALP, 4, 109–120.
- ELLENBERG H., 1988. Vegetation Ecology of Central Europe. Cambridge, UK.
- FAVA F., PAROLO G., COLOMBO R., GUSMEROLI F., DELLA MARIANNA G., MONTEIRO A.T., BOCCHI S., 2010. Fine-scale assessment of hay meadow productivity and plant diversity in the European Alps using field spectrometric data. Agriculture, Ecosystems and Environment, 137, 151–157.
- GALVANEK D., JANAKANÁK M., 2008. Management of Natura 2000 habitats. 6230 *Species-rich Nardus grasslands. Brussels: European Commission.
- GERDOL R., STANISCI A., TOMASELLI M., 2008. La vegetazione delle montagne italiane. Manuali del Comitato Scientifico del CAI.
- GUSMEROLI F., 2004. Il piano di pascolamento: strumento fondamentale per una corretta gestione del pascolo. In: Il sistema delle malghe alpine: aspetti agro-zootecnici, paesaggistici, turistici, Quaderni SoZooAlp, 1, Nuove Arti Grafiche Artigianelli, Trento, 27-41.
- GUSMEROLI F., DELLA MARIANNA G., 1997. Il miglioramento dei pascoli degradati attraverso interventi agronomici. Fondazione Fojanini di Studi Superiori.
- GUSMEROLI F., DELLA MARIANNA G., 1999. Effetti agronomici e riflessi ecologici di interventi ammendanti e fertilizzanti su un pascolo a nardo. Agricoltura e Ricerca, 179: 75–86.
- GUSMEROLI F., DELLA MARIANNA G., 2000. Il paesaggio vegetale della Valle delle Mine: pastoralismo ed ecoturismo. Ed. Amministrazione Provinciale di Sondrio, Tipografia Bettini Sondrio, pp 55.
- GUSMEROLI F., DELLA MARIANNA G., 2005. Conseguenze della riduzione e della sospensione del pascolo sul profilo floristico e sull'erosione superficiale in un nardeto alpino. Quaderno SOZOOALP n. 2: 97-103.
- LAUBER S., HERZOG F., SEIDL I., BÖNI R., BÜRGI M., GMÜR P., HOFER G., MANN S., RAAFLAUB M., SCHICK M., SCHNEIDER M., WUNDERLI R. (Eds.), 2014. Futuro dell'economia alpestre svizzera. Dati, analisi e spunti di riflessione dal programma di ricerca AlpFUTUR. Istituto federale di ricerca WSL; Stazione di ricerca Agroscope, Birmensdorf.
- PAROLO G., 2008. Lo stato di conservazione dell'habitat prioritario 6230* (nardeti ricchi di specie) nel SIC IT2040027 – Valle del Bitto di Gerola (Sondrio) e strategie di gestione. Relazione tecnica, Parco Orobie Valtellinesi.
- PAROLO G., ABELI T., GUSMEROLI F., ROSSI G., 2011. Effect of heterogeneous use of Alpine species-rich Nardus pastures on plant diversity, trophic traits and forage value. Grass and Forage Science.
- PERKINS D., 1968. Ecology of Nardus stricta L.: I. Annual growth in relation to tiller phenology. Journal of Ecology, 56, 633–646.
- PUCCIO C., GUSMEROLI F. La vegetazione dei pascoli delle Alpi. Progetto interreg III A “Turismo degli Alpeggi”. ERSAF.
- PUCCIO C., GUSMEROLI F., DELLA MARIANNA G., D'ANGELO A., 2007. Circuiti di foraggiamento, selettività e qualità dei prelievi in capre al pascolo in comprensori pastorali della fascia subalpina. Quaderni SOZOOALP, 4, 83–120.
- SCHERINI G., PAROLO G., 2010. Atlante dei SIC della Provincia di Sondrio. Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Regione Lombardia, Milano.
- TOMASELLI M., 1995. Habitat 35.1 – 36.31. Praterie a Nardus stricta ricche di specie, in aree montane. Società Botanica Italiana, Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura.
- ZILIOTTO U., SCOTTON M., DA RONCH F., 2004. I pascoli alpini: aspetti ecologici e vegetazionali. Quaderni Soozooalp 1: 11-26.



Regione Lombardia
Direzione Generale Agricoltura, Sovranità alimentare e Foreste
Palazzo Lombardia
Piazza Città di Lombardia, 1 – 20124 Milano
regione.lombardia.it



Regione
Lombardia