



Gestione delle malerbe presenti in ambito alpestre

Risultati di un'inchiesta svolta tra esperti in materia

Caren Pauler

Questo documento è stato realizzato in seno alla Stazione sperimentale per l'agricoltura alpestre e di montagna

Collaborazioni

Cantoni di Berna, Grigioni, Ticino, Uri e Vallese; Agridea;
Associazione per il Promovimento della Foraggicoltura (APF)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia,
della formazione e della ricerca DEFR
Agroscope

Collaborazioni



Impressum

Editore	Agroscope Reckenholzstrasse 191 8046 Zurigo www.agroscope.ch
Informazioni	Caren Pauler, caren.pauler@agroscope.admin.ch
Fotografie di copertina	Martin Lechleitner (Agroscope), Hermel Homburger (Agroscope), Maya Bütikhofer (Uni Basel), Rafael Gago (Agroscope), Cornel Werder (BüroAlpe), Caren Pauler (Agroscope)
Download	www.agroscope.ch/transfer
Copyright	© Agroscope 2023
ISSN	2296-7214 (online)

Eclusione di responsabilità

Le indicazioni contenute nella presente pubblicazione hanno scopo puramente informativo per i lettori. Agroscope si impegna a fornire informazioni corrette, aggiornate e complete, ma non assume alcuna responsabilità a tal riguardo. Decliniamo qualsiasi responsabilità per eventuali danni derivanti dall'attuazione delle informazioni riportate. Per i lettori valgono le leggi e le disposizioni in vigore in Svizzera, si applica la giurisprudenza attuale.

Indice

Riassunto	4
1 Struttura	5
2 Malerbe del catalogo COSAC	6
2.1 Felce aquilina (<i>Pteridium aquilinum</i>)	6
2.2 Romice alpino (<i>Rumex alpinus</i>)	7
2.3 Senecione alpino (<i>Senecio alpinus</i>)	8
2.4 Cardo campestre (<i>Cirsium arvense</i>)* / Cardo spinosissimo (<i>Cirsium spinosissimum</i>) / Cardo asinino (<i>Cirsium vulgare</i>) / Cardo di palude (<i>Cirsium palustre</i>) / Cardo scardaccio (<i>Cirsium eriophorum</i>).....	9
2.5 Aconito napello (<i>Aconitum napellus</i>) / Aconito vulparia (<i>Aconitum lycoctonum</i>)	10
2.6 Genziana maggiore (<i>Gentiana lutea</i>)	10
2.7 Menta selvatica (<i>Mentha longifolia</i>).....	11
2.8 Veratro bianco (<i>Veratrum album</i>)	12
2.9 Romice comune (<i>Rumex obtusifolius</i>).....	13
2.10 Aree di stazionamento del bestiame (più specie di malerbe)	13
3 Malerbe ulteriori	14
3.1 Ontano verde (<i>Alnus viridis</i>)	14
3.2 Arbusti di piccola taglia.....	14
3.3 Colchico autunnale (<i>Colchicum autumnale</i>).....	15
3.4 Senecione di San Giacomo (<i>Senecio jacobaea</i>).....	15
3.5 Giunchi (<i>Juncus</i> spp.).....	15
3.6 Creste di gallo (<i>Rhinanthus</i> spp.)	16
3.7 Cascellore orientale (<i>Bunias orientalis</i>).....	16
3.8 Migliarino maggiore (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	16
3.9 Nardo o erba cervina (<i>Nardus stricta</i>)	16
3.10 Erba di San Giovanni o iperico perforato (<i>Hypericum perforatum</i>)	16
3.11 Ranuncolo acre (<i>Ranunculus acris</i>) / Ranuncolo a foglie d'aconito (<i>Ranunculus aconitifolius</i>)	17
3.12 Farfaraccio maggiore (<i>Petasites hybridus</i>).....	17
4 Fonti	18

Riassunto

Obiettivo originario: sintetizzare esperienze pratiche di lotta contro le malerbe presenti in ambito alpestre.

Referenti: 130 esperti di foraggicoltura attivi in amministrazioni cantonali, servizi di divulgazione, scuole agricole, APF/AGFF/ADCF, Agroscope, FiBL, studi d'ingegneria ambientale e parchi naturali, oltre a tutte le persone interessate.

Riscontro: 31 risposte relative a 24 malerbe, integrate da alcune nostre ricerche.

Classificazione: non si trovano molti riscontri scientifici sulla lotta mirata contro le malerbe dei prati e dei pascoli alpestri. Tra questi, poi, la maggior parte è focalizzata sull'efficacia degli erbicidi, alcuni dei quali, oggi, non sono più nemmeno autorizzati. Contrariamente alle aspettative iniziali, gli intervistati non ci hanno fornito risultati sperimentali, bensì hanno condiviso con noi il loro grande bagaglio d'esperienza. Ne è emerso un quadro inaspettatamente completo dei metodi utilizzati per contrastare le malerbe nel quadro dell'economia alpestre.

Conoscenze: Anche se ogni malerba è un caso a sé, è possibile definire alcuni principi di validità generale.

- Intervenire precocemente: è molto meno oneroso contrastare focolai isolati di malerbe piuttosto che intervenire su un'infestazione molto diffusa, perché inizialmente ignorata.
- Mantenere una cotica erbosa fitta e portante: molte malerbe si sviluppano sfruttando le lacune presenti nella cotica erbosa.
- Ci sono pochi erbicidi selettivi omologati per combattere le malerbe dei pascoli alpestri. L'impiego di erbicidi a largo spettro crea lacune nella cotica erbosa, potenzialmente colonizzabili da nuove malerbe.
- La gran parte delle malerbe è favorita da gestioni scorrette delle superfici prative, quali:
 - sovrasfruttamento,
 - sottosfruttamento.
- Gestire il pascolo conformemente alle potenzialità offerte dalle condizioni ambientali locali è il modo migliore per limitare le malerbe sul lungo periodo. In pratica, ciò significa mantenere una pressione adeguata sulla cotica erbosa attraverso il pascolo di bestiame adatto e non troppo pesante.
- Qualsiasi intervento volto a contrastare le malerbe ha senso solo se abbinato a una gestione futura, che eviti il ripetersi degli errori responsabili del degrado della cotica erbosa (sovrasfruttamento, sottosfruttamento, calpestio eccessivo, ecc.).
- Le malerbe sono definite problematiche se difficili da gestire o particolarmente tossiche (perenni, invasive, con importanti organi di riserva sotterranei o molti semi longevi, ecc.). Il successo della lotta non dipende tanto dall'esecuzione di un singolo intervento, quanto dalla perseveranza di cui si deve fare prova nel tempo, che deve superare la capacità di resistenza della malerba da contrastare.

Un sincero ringraziamento va a tutti coloro che hanno condiviso con noi le loro conoscenze: Pierre Aeby ▪ Jocelyn Altermath ▪ Manuel Babbi ▪ Michael Brühlmann ▪ Joel Brülhart ▪ Luzia Bucheli ▪ Willi Gut ▪ Gian Andrea Hartmann ▪ Hanspeter Hug ▪ Erich Huwiler ▪ Karin Küng ▪ Eliane Lemaître ▪ Céline Magnin ▪ Daniel Mettler ▪ Rahel Mettler ▪ Caren Pauler ▪ Jonas Regotz ▪ Michael Schmidhalter ▪ Manuel Schneider ▪ Franz Steiner ▪ Bettina Tonn ▪ Helen Willems

Un grazie particolare lo merita la Conferenza svizzera delle sezioni dell'agricoltura cantonali – gruppo regionale della Svizzera centrale (COSAC-Z) per averci messo a disposizione la scheda tecnica «Merkblatt für Alpbewirtschafter zum Vorgehen bei Problemen mit Verbuschung und Problempflanzen im Rahmen der Sömmerungskontrolle», elaborata da Büro Alpe e dalla quale provengono le informazioni essenziali per descrivere la lotta contro le prime dieci malerbe di questo documento.

1 Struttura

Questa sintesi prende spunto dall'opuscolo informativo «Merkblatt für Alpbewirtschafter zum Vorgehen bei Problemen mit Verbuschung und Problempflanzen im Rahmen der Sömmerungskontrolle» (in tedesco), redatto dalla Conferenza svizzera delle sezioni dell'agricoltura cantonali – gruppo regionale della Svizzera centrale (COSAC-Z). Le schede delle prime dieci malerbe iniziano con una tabella che riassume i metodi di lotta proposti dalla COSAC-Z. e proseguono con la sintesi delle osservazioni scaturite dall'inchiesta. In rari casi, tra le indicazioni della tabella e i risultati dell'inchiesta possono verificarsi alcune divergenze. Nel caso delle malerbe restanti, la scheda riporta unicamente la sintesi dei riscontri dell'inchiesta. Le citazioni si riferiscono alle fonti elencate alla fine del presente documento.

La lotta efficace inizia precocemente. Una volta che le malerbe hanno preso piede, è difficile ripristinare un pascolo di qualità.

Fotografia: Gabi Brändle, Agroscope.



Il contenimento efficace delle malerbe richiede bestiame e pressione di pascolo adatti alla stazione.

Fotografia: Wolfgang Bischoff, ProNatura.



2 Malerbe del catalogo COSAC

2.1 Felce aquilina (*Pteridium aquilinum*)

Variante:	«Meccanica + adattamento gestionale»	«Chimica»
Metodo:	Lotta meccanica: sfalcio + adattamento gestionale	Lotta chimica: (diserbo localizzato «pianta per pianta»)
Cosa fare e quando farlo:	1° sfalcio appena prima dello sviluppo completo delle foglie, con felci alte ca. 30 cm 2° sfalcio di nuovo appena prima dello sviluppo completo delle foglie, con felci alte ca. 30 cm A seconda dell'altitudine e dello sviluppo raggiunto dalle felci: 3° sfalcio di nuovo appena prima dello sviluppo completo delle foglie, con felci alte ca. 30 cm Adattamento gestionale: pascolo più precoce, più intensivo e più regolare di quanto effettuato prima di constatare il degrado della cotica erbosa	Diserbo localizzato «pianta per pianta», da eseguirsi una sola volta appena prima dello sviluppo completo delle foglie e impiegando un erbicida omologato L'anno successivo al diserbo è necessario adattare la gestione (cfr. colonna di sinistra)
Osservazioni:	La felce aquilina è tossica sia allo stato fresco sia essiccata. Evitare qualunque contatto diretto con la pelle. Indossare sempre guanti / indumenti protettivi durante gli interventi di lotta. Il materiale vegetale eliminato non va lasciato sul posto, bensì allontanato prima del pascolo successivo. Problemi legati alla lotta tardiva: <ul style="list-style-type: none"> l'immagazzinamento delle sostanze di riserva negli organi sotterranei è già avvenuto, quindi le piante hanno maggiore vigore, il materiale vegetale che rimane sulla superficie dopo lo sfalcio è molto abbondante e, se non viene rimosso, ostacola lo sviluppo delle buone specie foraggere. 	

Sintesi dei risultati dell'inchiesta:

- Video e informazioni: www.patura-alpina.ch/it/piante/felci/.html¹
- Indicazione diversa a riguardo del momento migliore per effettuare la lotta chimica: dopo il dispiegamento delle foglie.²
- Indicazione diversa relativa alla gestione del materiale vegetale eliminato: le felci giovani sono poco tossiche, quindi, se si falciano precocemente, il bestiame le può consumare.³ In ogni caso, se rimangono sul posto, possono impedire l'emergenza delle buone specie foraggere.
- Il pascolo precoce di pecore o capre, quando le felci sono ancora allo stadio di giovani germogli, costituisce un possibile metodo di lotta.⁴
- Allontanare il materiale vegetale eliminato, o le felci disseccate, e riseminare la parcella.⁵
- L'estirpazione è più efficace dello sfalcio, perché elimina una maggiore quantità di biomassa, ma richiede più tempo, soprattutto il primo anno. È giustificata se la superficie su cui intervenire è piccola, se la popolazione di felci è rada o se la parcella non si presta ad essere falciata.⁶
- Lo sfalcio tardivo è poco efficace.⁵
- Adattamento gestionale: parchi più piccoli per una migliore gestione, carico di bestiame più elevato, pascolo precoce, concimazione con letame aziendale ogni due anni, diserbo localizzato «pianta per pianta» precoce o sfalcio due volte all'anno (ogni volta che le felci raggiungono 30-40 cm d'altezza).^{2,4}

2.2 Romice alpino (*Rumex alpinus*)

(unicamente piante isolate e focolai di dimensioni contenute*)

Variante:	«Meccanica»	«Meccanica»	«Combinata (chimica)»
Metodo:	Lotta meccanica: sfalcio + eventuale semina**	Lotta meccanica: estirpazione + eventuale semina**	Lotta combinata: diserbo localizzato «pianta per pianta») + semina** + adattamento gestionale
Cosa fare e quando farlo:	1° sfalcio appena prima dell'inizio della fioritura (quando sono presenti solo le foglie) 2° sfalcio di nuovo appena prima prima dell'inizio della fioritura A seconda dell'altitudine e dello sviluppo raggiunto dalle piante: 3° sfalcio appena prima dell'inizio della fioritura Eventuale semina**	Estirpazione dei rizomi orizzontali Eventuale semina**	Diserbo localizzato «pianta per pianta» impiegando un erbicida omologato Semina** Adattamento gestionale: pascolare per meno tempo sulle parcelle interessate, aumentando il numero di parchi, oppure escludere el tutto queste superfici dal pascolo; pascolare con precauzione in caso di tempo piovoso / umido
Osservazioni:	* Se si vuole risanare una superficie su cui il bestiame staziona abitualmente, consultare il paragrafo 2.10 «Aree di stazionamento del bestiame» ** Semina: per informazioni dettagliate consultare la scheda tecnica APF-AGRIDEA 8.7.2 «Rinverdimenti in quota»; informazioni sintetiche: semina della miscela Mst 481 (Miscela standard per la foraggicoltura) o inerbimento diretto (semi maturi, raccolti su parcelle paragonabili, situate nelle vicinanze e non infestate da malerbe)		

Sintesi dei risultati dell'inchiesta:

- Video e informazioni: www.patura-alpina.ch/it/piante/romice-alpino.html¹
- APF-AGRIDEA 6.4.1 «Malerbe di prati e pascoli – Romice comune e romice alpino».
- Gli erbicidi sono poco raccomandati perché le lacune che creano nella copertura vegetale vengono ricolonizzate dal romice (grande quantità di semi vitali nel suolo).⁷
- L'estirpazione con il «ferro estirpa-romici» non è praticabile perché, contrariamente al romice comune, il romice alpino presenta un rizoma che si propaga orizzontalmente.³
- Pascolare precocemente con bestiame giovane o pecore. Le foglie giovani contengono meno sostanze amare e vengono consumate più volentieri.^{3,4}
- Distribuire sui romici da eliminare gli afidi e i crisomelidi verdi dell'acetosa, rilevati su romici isolati.³
- I migliori risultati si ottengono dopo due anni di lotta in cui si combinano lo sfalcio e la semina, perché la densità delle nuove graminacee impedisce la germinazione dei giovani romici. Allontanare il materiale vegetale eliminato. Escludere dal pascolo le superfici appena seminate, per evitare che si formino nuove lacune favorevoli ai romici.⁸
- Adattamento gestionale: ridurre o sospendere la concimazione con concimi aziendali^{2,7}; impedire la percolazione di liquami e/o letame⁷; pascolare con precauzione²; pascolare precocemente e per brevi periodi con un elevato carico di bestiame, piuttosto che più a lungo con un carico limitato²; gli sfalci di pulizia aumentano la disponibilità di luce per le altre piante.⁷

2.3 Senecione alpino (*Senecio alpinus*)

(unicamente piante isolate e focolai di dimensioni contenute*)

Variante:	«Meccanica»	«Meccanica»	«Chimica»
Metodo:	Lotta meccanica: sfalcio	Lotta meccanica: estirpazione manuale Attenzione: indossare guanti / indumenti protettivi	Lotta chimica: diserbo localizzato «pianta per pianta» solo su una parte della superficie interessata; lotta meccanica su quella restante
Cosa fare e quando farlo:	1° sfalcio appena prima dell'inizio della fioritura, seguito dall'allontanamento del materiale eliminato 2° sfalcio di nuovo appena prima dell'inizio della fioritura, seguito dall'allontanamento del materiale eliminato A seconda dell'altitudine e dello sviluppo raggiunto dalle piante: 3° sfalcio di nuovo appena prima dell'inizio della fioritura, seguito dall'allontanamento del materiale eliminato Ripetere la lotta per almeno tre anni consecutivi	Estirpazione manuale possibile fino alla fioritura (indossare guanti / indumenti protettivi), ma preferibilmente entro il suo inizio; allontanare sempre le piante estirpate	Diserbo localizzato «pianta per pianta» allo stadio di rosetta e impiegando un erbicida omologato
Osservazioni:	<p>* Se si vuole risanare una superficie su cui il bestiame staziona abitualmente, consultare la scheda 2.10 «Aree di stazionamento del bestiame»</p> <p>Il senecione alpino è tossico sia allo stato fresco sia essiccato.</p> <p>Evitare qualunque contatto diretto con la pelle. Indossare sempre guanti / indumenti protettivi durante gli interventi di lotta.</p> <p>Il materiale vegetale eliminato non va lasciato sul posto, bensì allontanato prima del pascolo successivo.</p> <p>La lotta tardiva è problematica, perché l'immagazzinamento delle sostanze di riserva negli organi sotterranei è già avvenuto, quindi le piante hanno maggior vigore.</p>		

Sintesi dei risultati dell'inchiesta:

- Video e informazioni: www.patura-alpina.ch/it/piante/senecione-alpino.html¹
- Scheda tecnica APF-AGRIDEA 6.4.5 «Malerbe di prati e pascoli – Senecioni».
- Estirpazione della rosetta con il «ferro estirpa-romici» o con una forca per letame (utilizzando un pezzo di legno per fare leva) su suolo umido. Ripetere la lotta con assiduità.³
- Eliminare le piante con attenzione, poiché i fusti possono nuovamente radicare.³
- Ridurre i concimi aziendali.²
- Evitare di pascolare eccessivamente (sovrasfruttamento).⁴

2.4 Cardo campestre (*Cirsium arvense*)** / Cardo spinosissimo (*Cirsium spinosissimum*) / Cardo asinino (*Cirsium vulgare*) / Cardo di palude (*Cirsium palustre*) / Cardo scardaccio (*Cirsium eriophorum*)

Variante:	«Meccanica»	«Meccanica»	«Chimica»
Metodo:	Lotta meccanica: sfalcio, «colpo di vanga» / troncatura	Lotta meccanica: estirpazione	Lotta chimica: diserbo localizzato «pianta per pianta»
Cosa fare e quando farlo:	Falciare / troncatura il fusto con la vanga prima della fioritura (possibile anche durante il pascolo) Soluzione migliore: tagliare la rosetta a livello del suolo, p. es. col decespugliatore a filo In tutti i casi: 2° sfalcio o troncatura in caso di ricrescita nello stesso anno; per l'epoca d'intervento, cfr. qui di seguito	Estirpare allo stadio di rosetta Ripristino del suolo danneggiato Eventuale semina*	Diserbo localizzato «pianta per pianta» impiegando un erbicida omologato
Osservazioni:	<p>* Semina: per informazioni dettagliate consultare la scheda tecnica APF-AGRIDEA 8.7.2 «Rinverdimenti in quota»; informazioni sintetiche: semina della miscela Mst 481 (Miscela standard per la foraggicoltura) o inerbimento diretto (semi maturi, raccolti su parcelle paragonabili, situate nelle vicinanze e non infestate da malerbe)</p> <p>I cardo, una volta appassiti, vengono parzialmente pascolati dal bestiame, quindi falciarli durante il pascolo è possibile se non addirittura sensato.</p> <p>** Il cardo campestre è una malerbe problematica. Due anni dopo la germinazione, sviluppa un apparato radicale rizomatoso che continua a ramificarsi nel corso degli anni. Questa fitta rete radicale funge da organo di riserva e genera continuamente nuove piante (anche a partire da piccoli frammenti di rizoma). Pertanto, si raccomanda l'estirpazione precoce, allo stadio di rosetta, purché si tratti di piante isolate e non ancora di focolai. In presenza di focolai, invece, la lotta va condotta per diversi anni, fino all'esaurimento totale delle riserve sotterranee.</p>		

Sintesi dei risultati dell'inchiesta:

- Video e informazioni: www.patura-alpina.ch/it/piante/cardi.html¹
- Scheda tecnica APF-AGRIDEA 6.4.3 «Malerbe di prati e pascoli – Cardo».
- Efficacia di diversi metodi di lotta (decescente): erbicida > estirpazione > sfalcio. Il momento migliore per la lotta chimica cade il più tardi possibile, ma appena prima della fioritura. In nessun caso dopo l'inizio della fioritura!⁹
- Con un carico elevato di bestiame al pascolo per un breve periodo, i cardo vengono prima calpestati, poi disseccano, quindi sono brucati.⁴
- Vantaggio dello sfalcio con il decespugliatore a filo: le rosette danneggiate, in caso di pioggia, talvolta marciscono, a partire dal cuore fino alle radici.⁴

2.5 Aconito napello (*Aconitum napellus*) / Aconito vulparia (*Aconitum lycoctonum*)

Variante:	«Meccanica»	«Meccanica»
Metodo:	Lotta meccanica: sfalcio	Lotta meccanica: sradicamento con la vanga / estirpazione Attenzione: indossare guanti / indumenti protettivi
Cosa fare e quando farlo:	1° sfalcio prima dell'inizio della fioritura, seguito dall'allontanamento del materiale vegetale eliminato 2° sfalcio di nuovo prima dell'inizio della fioritura, seguito dall'allontanamento del materiale vegetale eliminato	Sradicare con la vanga / estirpare prima della fioritura, quindi allontanare le piante eliminate
Osservazioni:	Tutti gli aconiti sono molto tossici sia allo stato fresco sia essiccati. Evitare il contatto diretto con la pelle. Indossare sempre guanti / indumenti protettivi durante gli interventi di lotta. Il materiale vegetale eliminato non va lasciato sul posto, bensì allontanato prima del pascolo successivo.	

Sintesi dei risultati dell'inchiesta:

- Tenuto conto della loro tossicità, falciare le piante dei grossi focolai, ammucciarle ed eliminarle in modo coscienzioso (p. es. bruciandole).⁴
- È necessario essere particolarmente scrupolosi nell'allontanare delle piante trattate con gli erbicidi, poiché presentano concentrazioni saline maggiori e, quindi, risultano più appetite dal bestiame.

2.6 Genziana maggiore (*Gentiana lutea*)

Variante:	«Meccanica»	«Meccanica»
Metodo:	Lotta meccanica: sfalcio	Lotta meccanica: sradicamento con la vanga
	1° sfalcio prima della fioritura In caso di ricrescita: 2° sfalcio di nuovo prima della fioritura	Sradicare con la vanga prima della fioritura

(la genziana maggiore è protetta: protezione totale nei cantoni di: AG, AI, BL, LU, TG, TI, ZH; protezione parziale a: FR, GL, JU, SH, SZ)

2.7 Menta selvatica (*Mentha longifolia*)

Variante:	«Meccanica + adattamento gestionale»
Metodo:	Lotta meccanica: sfalcio / trinciatura + adattamento gestionale
Cosa fare e quando farlo:	<p>1° sfalcio / trinciatura, prima della fioritura, quando le piante misurano 20-30 cm e sono ancora di colore verde chiaro</p> <p>2° sfalcio / trinciatura di nuovo prima della fioritura, quando le piante misurano 20-30 cm e sono ancora di colore verde chiaro</p> <p>A seconda dell'altitudine e dello sviluppo raggiunto dalle piante: 3° sfalcio / trinciatura di nuovo prima della fioritura, quando le piante misurano 20-30 cm e sono ancora di colore verde chiaro</p> <p>Adattamento gestionale: sfruttamento più intensivo di quello precedente la constatazione del degrado della cotica erbosa</p>
Osservazioni:	<p>In caso di popolazioni fitte / estese e in presenza di uno spesso strato di materiale vegetale, si raccomanda di allontanare le piante eliminate ed, eventualmente, di seminare*.</p> <p>Problemi legati alla lotta tardiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'immagazzinamento delle sostanze di riserva negli organi sotterranei è già avvenuto, quindi le piante hanno maggiore vigore, ▪ il materiale vegetale che rimane sulla superficie dopo lo sfalcio è molto abbondante e, se non viene rimosso, ostacola lo sviluppo delle buone specie foraggere. <p>* Semina: per informazioni dettagliate consultare la scheda tecnica APF-AGRIDEA 8.7.2 «Rinverdimenti in quota»; informazioni sintetiche: semina della miscela Mst 481 (Miscela standard per la foraggicoltura) o inerbimento diretto (semi maturi, raccolti su parcelle paragonabili, situate nelle vicinanze e non infestate da malerbe)</p>

Sintesi dei risultati dell'inchiesta:

- Falciare tre volte l'anno per tre anni consecutivi, in modo da esaurire le riserve dell'apparato radicale.³
- Più si falcia e meno menta c'è.¹⁰
- Gli sfalci di pulizia sono poco efficaci, poiché la menta ha tempo a sufficienza per immagazzinare le sostanze di riserva nel rizoma.⁹
- Se necessario, eliminare il ristagno idrico.¹¹

2.8 Veratro bianco (*Veratrum album*)

Variante:	«Meccanica + adattamento gestionale»	«Meccanica + adattamento gestionale»	«Chimica + adattamento gestionale»
Metodo:	Lotta meccanica: sfalcio	Lotta meccanica: estirpazione manuale Attenzione: indossare guanti / indumenti protettivi	Lotta chimica: diserbo localizzato «pianta per pianta» solo su una parte della superficie interessata (cfr. colonne di sinistra su quella restante)
Cosa fare e quando farlo:	1° sfalcio prima della fioritura, quando la pianta misura ca. 30 cm d'altezza In caso di ricrescita: 2° sfalcio molto prima che la pianta abbia completato lo sviluppo vegetativo (ca. 10-20 cm di altezza) Adattamento gestionale: sfruttamento più intensivo di quello precedente la constatazione del degrado della cotica erbosa	Estirpazione manuale, fino al di sotto della superficie del suolo (indossare guanti / indumenti protettivi), prima della fioritura e, se possibile, prima di una pioggia (in questo modo l'acqua ristagna nello scavo o nella radice, favorendone la marcescenza) Adattamento gestionale: sfruttamento più intensivo di quello precedente la constatazione del degrado della cotica erbosa	Diserbo localizzato «pianta per pianta» impiegando un erbicida omologato quando la pianta misura 10-30 cm d'altezza e numerosi foglie sono completamente distese Adattamento gestionale: sfruttamento più intensivo di quello precedente la constatazione del degrado della cotica erbosa
Osservazioni:	Il veratro bianco è molto tossico sia allo stato fresco sia essiccato. Evitare il contatto diretto con la pelle. Indossare sempre guanti / indumenti protettivi durante gli interventi di lotta. Il materiale vegetale eliminato non va lasciato sul posto, bensì allontanato prima del pascolo successivo.		

Sintesi dei risultati dell'inchiesta:

- Video e informazioni: www.patura-alpina.ch/it/piante/veratro-bianco.html¹
- APF-AGRIDEA 6.4.2 «Malerbe di prati e pascoli – Veratro bianco».
- La tossicità diminuisce con l'invecchiamento delle foglie e con l'altitudine.¹²
- Data ottimale di sfalcio: 4-5 settimane dall'inizio del periodo vegetativo.¹¹
- Ripetere la lotta per parecchi anni, in modo da esaurire il rizoma.^{3,11,13,14}
- Sfalciando regolarmente, inizialmente il numero di piante non diminuisce, tuttavia il veratro cresce sempre più stentatamente, poiché i rizomi contengono sempre meno sostanze di riserva.¹⁵
- L'estirpazione è un po' più efficace dello sfalcio.¹¹
- Estirpazione con il «ferro estirpa-romici» o il piccone: il lavoro è oneroso, ma dà rapidamente buoni risultati, poiché i rizomi vengono eliminati.^{3,11,13}
- Sistemare il suolo dopo l'estirpazione, in modo da evitare la formazione di lacune.^{3,11}
- L'utilizzo di erbicidi ha dato risultati molto soddisfacenti in alcune prove¹²; mentre in altre, tale risultato ha riguardato soprattutto popolazioni di veratro già indebolite da tre anni di sfalci.¹¹
- Taluni raccomandano di riempire di segatura i buchi lasciati dall'estirpazione³, ma altri non hanno constatato nessun particolare effetto di questa pratica.¹¹
- Il veratro si installa spesso in seguito al sottosfruttamento. Se il carico di bestiame è sufficiente, il calpestio degli animali impedisce l'insediamento di popolazioni estese.⁴
- Se necessario, considerare la possibilità di drenare il suolo.⁴

2.9 Romice comune (*Rumex obtusifolius*)

Variante:	«Meccanica»	«Chimica»
Metodo:	Lotta meccanica: sradicamento (vanga) / estirpazione («ferro estirpatoromici»)	Lotta chimica: diserbo localizzato «pianta per pianta» solo su una parte della superficie interessata (cfr. colonna di sinistra su quella restante)
Cosa fare e quando farlo:	Estirpazione del fittone (almeno fino a 12 cm di profondità) prima dell'inizio fioritura, quando sono visibili solo poche foglie	Diserbo localizzato «pianta per pianta» impiegando un prodotto omologato

Sintesi dei risultati dell'inchiesta:

- APF-AGRIDEA 6.4.1 «Malerbe di prati e pascoli – Romice comune e romice alpino».
- Non tutti gli erbicidi hanno la stessa efficacia.¹⁶
- Effettuare uno sfalcio di pulizia prima di utilizzare un erbicida, in modo che tutte le piante si trovino allo stesso stadio di sviluppo al momento del diserbo. Trattare allo stadio di rosetta della 2^a ricrescita.²
- Adattamento gestionale: diminuzione della concimazione, pascolare con prudenza, pascolare precocemente e per brevi periodi con un elevato carico di bestiame.²

2.10 Aree di stazionamento del bestiame (più specie di malerbe)

Variante:	«Meccanica + adattamento gestionale»	«Chimica + adattamento gestionale»
Metodo:	Lotta combinata: sfalcio / trinciatura + semina + adattamento gestionale	Lotta combinata: chimica + semina + adattamento gestionale
Cosa fare e quando farlo:	Sfalcio / trinciatura: da 2 a 3 interventi ogni volta prima che le specie più precoci comincino a fiorire; allontanare le piante tossiche o attendere la loro completa decomposizione prima di consentire nuovamente il pascolo Semina* Se necessario, falciare regolarmente Adattamento gestionale**: pascolare meno a lungo, aumentando il numero di parchi / escludere dal pascolo le superfici interessate	Diserbo localizzato «pianta per pianta» o di superficie (solo previa autorizzazione) impiegando un prodotto omologato Semina* Ripetere il trattamento «pianta per pianta» se necessario Adattamento gestionale**: pascolare meno a lungo, aumentando il numero dei parchi / escludere dal pascolo le superfici interessate
Osservazioni:	* Semina: per informazioni dettagliate consultare la scheda tecnica APF-AGRIDEA 8.7.2 «Rinverdimenti in quota»; informazioni sintetiche: semina della miscela Mst 481 (Miscela standard per la foraggicoltura) o inerbimento diretto (semi maturi, raccolti su parcelle paragonabili, situate nelle vicinanze e non infestate da malerbe) ** Un adattamento gestionale supplementare consiste nell'ammucchiare il letame prodotto sulla parcella da risanare, per poi distribuirlo altrove Senecione alpino, aconito napello e aconito vulparia sono tre specie tipiche di queste aree, che risultano essere molto tossiche sia allo stato fresco sia essiccate:	

Sintesi dei risultati dell'inchiesta:

- Video e informazioni: www.patura-alpina.ch/it/piante/romice-alpino.html¹
- APF-AGRIDEA 6.4.1 «Malerbe di prati e pascoli – Romice comune e romice alpino».
- Effettuare uno sfalcio di pulizia prima di utilizzare un erbicida, in modo che tutte le piante si trovino allo stesso stadio di sviluppo al momento del diserbo.²
- Adattamento gestionale: diminuzione della concimazione, pascolare con prudenza, pascolare precocemente e per brevi periodi con un elevato carico di bestiame.²

3 Malerbe ulteriori

3.1 Ontano verde (*Alnus viridis*)

Video e informazioni: www.patura-alpina.ch/it/piante/ontano-verde.html¹

Interventi proposti sul sito «Patura-Alpina»: ^{1,17}

- Intervenire precocemente: eliminare le piante isolate è facile. Per contro, intervenire su popolazioni già affrancate da tempo e fitte richiede molto tempo e lavoro.
- Scegliere le superfici: gli habitat naturali dell'ontano verde, come i canali valangari, le sponde dei corsi d'acqua, i pendii umidi e le pietraie non vanno risanati perché, in questi contesti, non c'è interesse economico e l'ontano protegge dall'erosione. La lotta è, invece, giustificata quando l'ontano verde si insedia su pascoli produttivi ed economicamente interessanti. Dopo il ripristino, è necessario mantenere un'elevata pressione di pascolo per impedire un nuovo incespugliamento.
- Scegliere la tipologia di animali: le capre e le pecore rosicchiano la corteccia e, quindi, costituiscono l'alleato ideale per il controllo degli ontani verdi.¹⁸ Gli animali delle razze più rustiche (da carne), di solito, sono più adatti di quelli delle razze da latte.
- Inizio precoce del pascolo: le foglie dell'ontano verde contengono tannini amari. In primavera, le foglie non sono ancora eccessivamente amare e vengono brucate più volentieri.
- Creare parchi di dimensioni contenute: con un'elevata pressione di pascolo, la corteccia viene brucata con maggiore intensità e il calpestio degli animali distrugge le plantule di ontano verde. Pertanto, è preferibile optare per un elevato carico di bestiame per un breve periodo, pianificando la costruzione di recinti di dimensioni contenute sulle superfici invase dall'ontano verde, ad esempio per il pascolo notturno. Costruire numerosi recinti di piccole dimensioni in mezzo agli arbusti costa tempo, soldi e fatica, anche perché, almeno il primo anno, è necessario aprire manualmente dei varchi tra gli ontani. Sul lungo periodo, però, gli sforzi iniziali possono rivelarsi paganti, visto che gli animali individuano e brucano anche la minima ricrescita, facendo deperire rapidamente gli arbusti (APF-AGRIDEA 4.8.5 «Pascolo – Punti attrattivi mobili»).
- Perseverare: anche in caso di pascolo intensivo, l'anno successivo rispuntano nuovi germogli d'ontano. Per esaurire gli arbusti, sono necessari parecchi anni di pascolo sulla stessa superficie. Gli animali al pascolo trovano fino al più piccolo germoglio e se ne nutrono, così che, dopo 3-5 anni di pascolo regolare, le riserve dell'ontano si esauriscono e la pianta muore. In seguito, si possono allontanare dal pascolo i rami morti.

3.2 Arbusti di piccola taglia

Video e informazioni: www.patura-alpina.ch/it/piante/arbusti-di-piccola-taglia.html¹

Interventi proposti sul sito «Patura-Alpina»: ¹

- Scegliere le superfici: liberare le superfici dagli arbusti di piccola taglia è giustificato solo su parcelle in cui si potrà poi mantenere una pressione di pascolo sufficientemente elevata per evitare il ritorno degli arbusti.
- Intervenire ad inizio infestazione: in modo che le buone foraggere siano ancora presenti tra un arbusto e l'altro.
- Gli arbusti di piccola taglia diminuiscono in presenza di un'elevata pressione di pascolo, per effetto del calpestio e dell'apporto di elementi nutritivi e di semi assicurati dal bestiame.
- Praticare la mandatura (APF-AGRIDEA 4.8.4 «Pascolo – Mandatura») e dislocare punti attrattivi mobili per il bestiame (APF-AGRIDEA 4.8.5 «Pascolo – Punti attrattivi mobili»).
- A seconda delle caratteristiche della superficie e della specie di arbusto, lotta meccanica per mezzo di decespugliatore, motofalciatrice o trattore muniti di barra falciante o di trinciatrice frontale.
- Lotta meccanica autunnale per minimizzare gli effetti negativi su fauna e suolo.
- Allontanare il materiale vegetale per consentire la germinazione dei semi delle buone foraggere.
- Seminare, qualora poche piante foraggere germoglino spontaneamente tra i resti degli arbusti di piccola taglia.

3.3 Colchico autunnale (*Colchicum autumnale*)

- APF-AGRIDEA 6.4.6 «Malerbe di prati e pascoli – Colchico autunnale».
- Efficacia di diversi metodi di lotta (decrescente): diserbo localizzato «pianta per pianta» > estirpazione > sfalcio precoce > sfalcio tardivo.¹⁹ Secondo altri esperti l'impiego di erbicidi dà risultati più modesti.²⁰
- Possibilità di valorizzare il foraggio nonostante la necessità di un intervento di lotta: durante il pascolo precoce il foraggio di buona qualità viene consumato e i colchici rifiutati; un successivo sfalcio di pulizia consente di eliminarli facilmente. Allontanare il materiale vegetale falciato, per evitare il rischio d'intossicazione del bestiame.²¹
- Se si mira a esaurire i bulbi, è necessario ripetere l'intervento di lotta per parecchi anni.^{20,21}
- Si ottengono buoni risultati con trinciatura o sfalcio precoci. Limitata/scarsa/debole diminuzione del colchico con lo sfalcio tardivo, la rullatura in primavera e l'impiego di erbicidi.²⁰
- Gli interventi di lotta precoci sono più efficaci di quelli tardivi, perché il colchico non ha il tempo di immagazzinare le riserve nei bulbi.²⁰

3.4 Senecione di San Giacomo (*Senecio jacobaea*)

- Scheda tecnica APF-AGRIDEA 6.4.5 «Malerbe di prati e pascoli – Senecioni».
- Favorire l'instaurarsi di una cotica erbosa fitta ed evitare i danni da calpestio, poiché i semi del senecione di San Giacomo germinano unicamente nelle lacune di vegetazione.²²
- Gli sfalci frequenti ne ostacolano in larga misura la diffusione dei semi ma, dato che questi ultimi hanno bisogno di luce per germinare, la vegetazione bassa e rada costituisce contemporaneamente anche un vantaggio per il senecione. In conclusione, in caso di sfalci frequenti, i senecioni aumentano e sono più vigorosi.²²
- Solo l'estirpazione e lo sradicamento danno risultati duraturi.²²
- L'epoca ideale per lo sfalcio si verifica quando la metà delle piante presenta i primi capolini (infiorescenze) aperti. Intervenendo in questo momento, da una parte, la disseminazione viene ostacolata e, dall'altra, la capacità rigenerativa delle piante è già ridotta. Questo periodo è molto breve.²³

3.5 Giunchi (*Juncus* spp.)

Video e informazioni: www.patura-alpina.ch/it/piante/giunchi.html¹

Interventi proposti sul sito «Patura-Alpina»:¹

- Realizzare fossi/canaline di scolo e/o tubi di drenaggio, nonché mantenerli efficienti attraverso una manutenzione regolare. Questo intervento non è appropriato sui suoli particolarmente pesanti e non è autorizzato nelle zone palustri protette.
- Eventualmente, estensificare le superfici e gestirle, ad esempio, come terreni da strame.
- Pascolare precocemente, in modo che le foglie giovani possano essere brucate.
- Creare parchi di dimensione contenuta per limitare il pascolo selettivo.
- Escludere dal pascolo i suoli inondati o saturi d'acqua, per evitare danni da calpestio.
- Pascolare con bestiame leggero.
- Falciare piuttosto che pascolare.
- Concimare con letame maturo, per migliorare la parcella in modo mirato mediante l'apporto di elementi nutritivi.
- Falciare idealmente da due a tre volte all'anno: lo sfalcio all'inizio dell'estate, prima dell'apparizione dei fiori, impedisce la formazione dei semi e fa sì che le foglie giovani della ricrescita vengano, in parte, pascolate durante l'estate. Lo sfalcio autunnale riduce le riserve delle parti aeree delle piante.
- Se è possibile eseguire un solo sfalcio: falciare tardi e vicino alla superficie del suolo.
- Falciare unicamente con tempo secco, per proteggere la cotica erbosa ed evitare di compattare il suolo.
- I mezzi che montano barre falcianti si fanno preferire a quelli dotati di trinciatrici, poiché lasciano dietro di sé uno strato di residui relativamente rado e soffice, che non soffoca la cotica erbosa, decomponendosi lentamente.
- L'erpicoltura combinata con lo sfalcio ripetuto ha una buona efficacia. Questa pratica indebolisce i cespi di giunco, sparpaglia il materiale vegetale tagliato e attenua le irregolarità della superficie.

- Gli erbicidi non sono efficaci, perché non esiste un prodotto selettivo contro i giunchi e gli erbicidi aderiscono male alla superficie liscia delle foglie. Le buone foraggere vengono penalizzate più dei giunchi dalla lotta chimica.
- I primi risultati mostrano che la calcitazione non sembra avere effetti significativi contro i giunchi.²⁴

3.6 Creste di gallo (*Rhinanthus* spp.)

- La propagazione avviene unicamente per seme. Bisogna pertanto falciare o pascolare quando i $\frac{3}{4}$ dei fiori dell'infiorescenza sono aperti.^{3,21}
- La concimazione riduce la presenza delle creste di gallo, perché queste piante sono adattate ai suoli magri e sono poco competitive in caso di apporto di elementi nutritivi.³

3.7 Cascellore orientale (*Bunias orientalis*)

- Evitare dissesti di ogni tipo (soprattutto gli spostamenti di terra) e favorire l'instaurarsi di una cotica erbosa fitta, dato che il cascellore orientale germina nelle lacune, dove il suolo è scoperto.²⁵
- Estirpare precocemente le piante isolate.²⁶
- Lo sfalcio precoce favorisce il cascellore poiché esso ricaccia velocemente. D'altra parte, lo sfalcio tardivo gli concede il tempo di disseminare.²⁶
- Idealmente, falciare due volte in estate nel periodo della fioritura.²⁵
- Allontanare il materiale vegetale falciato, per impedire la maturazione dei semi, che prosegue anche dopo lo sfalcio e, quindi, una nuova propagazione.²⁶

3.8 Migliarino maggiore (*Deschampsia cespitosa*)

- Pascolare precocemente con un elevato carico di bestiame, preferibilmente con cavalli, pecore o capre.⁴
- Falciare vicino alla superficie del suolo dopo il pascolo. Allontanare il materiale vegetale falciato per consentire l'installazione di buone foraggere. La trinciatura è problematica, perché la presenza del materiale vegetale sminuzzato inibisce la ricrescita delle buone foraggere.⁴

3.9 Nardo o erba cervina (*Nardus stricta*)

- Pascolare precocemente (prima della formazione della spiga), dato che le foglie giovani sono ancora consumate dal bestiame.²⁷
- Pascolare con un elevato carico di bestiame, eventualmente creando parchi di dimensioni contenute.⁴
- Pascolare di preferenza con cavalli, pecore o bovini giovani, poiché pascolano il nardo meglio di quanto facciano le vacche da latte.⁴
- Pascolare quando il suolo è umido. In questo modo, l'humus grezzo penetra nel suolo, aumentandone il tenore in elementi nutritivi.⁴
- Oltre al pascolo, falciare una volta in autunno.⁴
- Allontanare l'erba secca falciata o trinciata, in modo da permettere al bestiame di pascolare i germogli giovani. In caso contrario, lo strato paglioso soffoca le buone foraggere e acidifica il suolo.²⁸
- Distribuire concimi aziendali maturi.²⁷

3.10 Erba di San Giovanni o iperico perforato (*Hypericum perforatum*)

- L'iperico perforato è un tipico indicatore di sottosfruttamento o della presenza di maggesi. Di conseguenza, la lotta prevede l'intensificazione della gestione, tramite concimazione e sfalci ripetuti.⁴

3.11 Ranuncolo acre (*Ranunculus acris*) / Ranuncolo a foglie d'aconito (*Ranunculus aconitifolius*)

- APF-AGRIDEA 6.4.4 «Malerbe di prati e pascoli – Ranuncoli».
- Sfalcio di pulizia immediatamente dopo il pascolo.²⁹
- Pascolo precoce, in modo che sia possibile un ulteriore sfalcio ancora prima della piena fioritura dei ranuncoli.²⁹
- I ranuncoli si avvantaggiano dell'azoto rapidamente disponibile: ridurre le liquamazioni (liquamare soltanto ad anni alterni), distribuire il liquame in modo più uniforme e ridurre la produzione, limitando la presenza degli animali in stalla o producendo letame.²⁹

3.12 Farfaraccio maggiore (*Petasites hybridus*)

- Falciare regolarmente e seminare miscele foraggere.^{30,31,32}
- Tre sfalci (o uno sfalcio dopo il pascolo) hanno evidenziato migliori risultati rispetto a uno o due soli sfalci, poiché causano l'esaurimento delle riserve nutritive del rizoma.³³
- Epoca ideale di sfalcio: dalla fine della crescita rapida delle foglie (diametro delle foglie ca. 25-35 cm), poiché la maggior parte degli elementi nutritivi si trova allora nelle foglie e non nel rizoma.³³
- Altezza ideale di sfalcio: appena al di sotto del lembo fogliare (ca. 15 cm). Il farfaraccio non può rigermogliare dal fusto tagliato, ma solo a partire dal rizoma. A differenza delle buone foraggere, non trae quindi alcun vantaggio da un taglio alto.³³
- Intervenire ad inizio infestazione: in modo che le buone foraggere siano ancora presenti tra un farfaraccio e l'altro.³³
- Se l'infestazione è particolarmente estesa e fitta, tanto che rimangono soltanto poche buone foraggere, si raccomanda di seminare dopo lo sfalcio.³³
- Il pascolo può danneggiare le infiorescenze.^{31,32} Tuttavia, è efficace solo con un elevato carico di bestiame. Un carico debole o medio favorisce addirittura il farfaraccio, dato che gli animali pascolano le buone foraggere rimaste prima della malerba.³³
- Pare che le pecore bruchino meglio il farfaraccio di quanto facciano i bovini.³⁴
- Se necessario, eliminare il ristagno idrico.^{31,32}

4 Fonti

- ¹ Sito web www.patura-alpina.ch; Daniel Mettler (Agridea), Cornel Werder et Helen Willems (Büro Alpe), Manuel Schneider et Caren Pauler (Agroscope), Joel Brühlhart (Inforama), Andreas Lüscher (ADCF), Thomas Alföldi (FiBL)
- ² Autorizzazioni speciali Fachstelle Alpwirtschaft Kanton Bern; Joel Brühlhart (INFORAMA)
- ³ Riscontri pratici: Franz Steiner (FiBL)
- ⁴ Riscontri pratici: Franz Steiner (FiBL)
- ⁵ Conferenza «Besseres Weidefutter auf Almen»; Johann Humer (Landwirtschaftskammer Niederösterreich)
- ⁶ Articolo scientifico «Extensive Bekämpfung des Adlerfarns an einem voralpinen Trockenstandort Erkenntnisse aus einem zehnjährigen Feldversuch» (2019); Naturschutz und Landschaftsplanung 51, 374-381; Frei, E., Widmer, S., Babbi, M., Krüsi, B.
- ⁷ Diserbo sperimentale; Jocelyn Altermath (Fondation Rurale Interjurassienne)
- ⁸ Rapporto sulla sperimentazione «Essai de lutte biologique contre les rumex sur l'alpage du Toumalay; Resoconto del lavoro eseguito nel 2010»; Christian Bovigny, Didier Girard, Michael Brühlmann (Prometerre)
- ⁹ Rapporto sulla sperimentazione «Essais de lutte contre le chardon des champs sur les alpages. Rapport intermedio 2020 – 2021»; Jean-François Dupertuis, Murielle Tinguely, Elena Julier, Eliane Lemaître (Proconseil, Prométerre)
- ¹⁰ Lavoro di master «Standortpräferenzen der Rossminze (*Mentha longifolia*) und nachhaltige Regulierungsstrategien auf Alpweiden» (2022); Carla Ilona Eschmann, Andreas Lüscher (ETH, Agroscope), Manuel Schneider (Agroscope), Helen Willems (Büro Alpe)
- ¹¹ Scheda tecnica «Rossminze»; Claudia Schatz (Amt für Landwirtschaft und Forsten Kaufbeuren)
- ¹² Scheda tecnica «Weißer Germer - ÖAG-Merkblatt Giftpflanzen»; Giovanni Peratoner (Versuchszentrum Laimburg, Südtirol), Reinhard Resch (LFZ Raumberg-Gumpenstein)
- ¹³ Diserbo sperimentale; Céline Magnin (Grangeneuve)
- ¹⁴ Test pratico; Gian Andrea Hartmann (Plantahof)
- ¹⁵ Articolo «*Veratrum album* in montane grasslands: a model system for implementing biological control in land management practices for high biodiversity habitats» (2001); Urs Schaffner (CABI), Valerie Brown (CAER, UK), David Kleijn und Heinz Müller-Schärer (Université de Fribourg)
- ¹⁶ Diserbo sperimentale; Pierre Aeby (Grangeneuve), Bernard Jeangros (Agroscope)
- ¹⁷ Articolo «Mit Ziegen und Engadinerschafen die Grünerle eindämmen» (2022); Forum Kleinwiederkäuer 6, 12–18; Caren Pauler (Agroscope), Daniel Mettler (Agridea)
- ¹⁸ Articolo scientifico «Thinning the thickets: Foraging of hardy cattle, sheep and goats in green alder shrubs» (2022); Journal of Applied Ecology 59, 1394-1405; Pauler, C. M., Zehnder, T., Staudinger, M., Lüscher, A., Kreuzer, M., Berard, J., & Schneider, M. K.; <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14156>
- ¹⁹ Rapporto sulla sperimentazione «Bekämpfung von Herbstzeitlosen in Biodiversitätsförderflächen» (2014); Erich Huwiler (Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg); Andreas Hofmann und Ursina Raschein (Agrofutura), Andreas Lüscher (Agroscope)
- ²⁰ Rapporto sulla sperimentazione «Maßnahmen zur Bekämpfung der Herbstzeitlose auf artenreichem Grünland»; Melanie Seither, Martin Elsässer (LAZBW Aulendorf)

- ²¹ Autorizzazioni speciali Kanton Wallis; Jonas Regotz und Michael Schmidhalter (DLW Wallis)
- ²² Rapporto sulla sperimentazione «Bedeutung der Grasnarbendichte und Schnitthäufigkeit für die Etablierung und Ausbreitung des Jakobskreuzkrauts»; M. Seither, K. King, S. Engel (LAZBW Aulendorf); www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ipz/dateien/aggf_2013_seither_et_al.pdf
- ²³ Articolo scientifico «Influence of different cutting dates on regrowth and achene germination capacity of *Senecio jacobea*» (2011); Grassland Science in Europe; S. 196-198; Eisele N., Tonn B., Pekrun C. and Elsaesser M.; https://www.europeangrassland.org/fileadmin/documents/Infos/Printed_Matter/Proceedings/EGF2011.pdf
- ²⁴ Informazioni sulla sperimentazione incorso; Luzia Bucheli et Rahel Mettler (Landwirtschaftsamt Appenzell Innerrhoden)
- ²⁵ Scheda tecnica «*Bunias orientalis* - NOBANIS Invasive Alien Species Fact Sheet» (2006); Christina Birnbaum (Macquarie University, Australia)
- ²⁶ Ricontri pratici: Sibyl Rometsch (Info Flora)
- ²⁷ Articolo «Bürstling und nichts als Bürstling» (2010); Der Alm- und Bergbauer; Michael Machatschek (Forschungsstelle für Landschafts- und Vegetationskunde Kärnten)
- ²⁸ Ricontri pratici: d'expériences Manuel Schneider (Agroscope)
- ²⁹ Rapporto finale «Hahnenfussanierung auf der Alp Hinterfeld im Kanton Uri 2016-2020» (2020), Helen Willems, Cornel Werder (BüroAlpe), Manuel Schneider (Agroscope)
- ³⁰ Walter Dietl, Manuel Jorquera, «Wiesen und Alpenpflanzen – Erkennen an den Blättern, Freuen an den Blüten» (2007), 3. Auflage, Österreichischer Agrarverlag, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Vienna, Zurigo
- ³¹ Josef Galler, «Almbewirtschaftung – Weidemanagement – Düngung – Nachsaat – Unkrautregulierung – Almsanierung» (2009). 1. Auflage, Hrsg. Landwirtschaftskammer Salisburgo
- ³² Guide pratica «Unkrautmanagement auf Wiesen und Weiden» (2013); LfL (Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft), LFI (Ländliches Fortbildungsinstitut). Freising, Linz
- ³³ Rapporto finale «Praxisversuch zur Pestwurzregulierung auf der Alp Matten» (2018); Helen Willems, Cornel Werder (Büro Alpe)
- ³⁴ Articolo «Schafe bekämpfen unwillkommene Pflanzen» (2014); Remscheider General-Anzeiger, <https://www.rga.de/lokales/remscheid/schafe-bekaempfen-unwillkommene-pflanzen-4590888.html>