

LIFE PASTORALP



LIFE16 CCA/IT/000060

Pastures vulnerability and adaptation strategies to climate change impacts in the Alps

Action C6

REPORT AREA TEST:
L'UNITÀ PASTORALE DI
GOILLES-ETZELLEY-BARDONEY

Marzo, 2023



RINGRAZIAMENTI

La presente relazione è stata redatta dall'Institut Agricole Régional nell'ambito delle attività dell'azione C.6 "Feasible adaptation strategies: identification and test on pilot areas" del progetto LIFE PASTORALP (LIFE16 CCA/IT/000060) "Pastures vulnerability and adaptation strategies to climate change impacts in the Alps". Si ringraziano Liliano Gratton, conduttore dell'Unità pastorale di Goilles-Etzelley-Bardoney, e la sua famiglia per la preziosa collaborazione prestata nel corso della durata del progetto.

Il progetto LIFE PASTORALP è stato realizzato dai seguenti beneficiari:

	<p>University of Florence - UNIFI</p>
	<p>Agenzia Regionale Protezione Ambiente - Valle d'Aosta - ARPA VDA</p>
	<p>Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS</p>
	<p>Institut Agricole Régional – IAR</p>
	<p>Institut National de Recherche pour l'Agriculture l'alimentation et l'Environnement – INRAE</p>
	<p>Parc National des Ecrins – PNE</p>
	<p>Parco Nazionale Gran Paradiso – PNGP</p>

Sommario

RINGRAZIAMENTI.....	1
Sommario.....	2
PREMESSA	3
1. QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO	4
1.1 Inquadramento territoriale.....	4
1.2 Le superfici pascolive dell'alpeggio e viabilità.....	6
1.3 Risorse idriche	8
2. ANALISI DELLE RISORSE VEGETAZIONALI.....	9
2.1 Metodo di rilievo	9
2.2 Descrizione dei tipi pastorali.....	11
3. ANALISI DELLO STATO ATTUALE E DELLA GESTIONE DELL'ALPEGGIO	13
3.1 Gestione storica dell'alpeggio.....	13
3.3 Gestione attuale.....	14
3.4 Viabilità e accessibilità	15
3.5 Fabbricati	15
3.6 Dotazioni pastorali.....	18
3.8 Produzioni dell'alpeggio	19
3.8.1 Produzione casearia	19
3.8.2 Produzione foraggera	20
4. ANALISI DELLA GESTIONE NEL PERIODO 2019-2022	21
5. VALUTAZIONE DELLE POTENZIALITÀ PASTORALI	24
6. MISURE DI ADATTAMENTO ADOTTATE E POTENZIALI	26
6.1 Rischi climatici principali e vulnerabilità.....	26
6.2 Misure di adattamento adottate.....	28
6.3 Misure di adattamento potenziali	29
7. CONCLUSIONI.....	31

PREMESSA

Al fine di raccogliere informazioni utili ed importanti per identificare e realizzare esempi di misure di adattamento specifiche da proporre poi in altri contesti montani, per favorirne la replica e la trasferibilità, anche in un'ottica di continuità e sostenibilità socio-economica è stata avviata una collaborazione con il conduttore d'alpeggio del sito pilota di Goilles-Etzelley-Bardoney, nel Comune di Cogne, Regione Autonoma Valle d'Aosta.

Nel periodo compreso tra il 2019 e il 2022, i ricercatori dell'Institut Agricole Régional hanno seguito lo svolgimento delle attività pastorali dell'azienda agricola in alpeggio con l'obiettivo di:

- esaminare lo stato dell'azienda all'interno del contesto socio-economico;
- analizzare le modalità di conduzione del bestiame e dei pascoli;
- registrare le sequenze temporali degli spostamenti del bestiame;
- considerare insieme al conduttore le ragioni delle scelte adottate;
- valutare le alternative operative e gestionali;
- testare l'efficacia delle misure di adattamento che si rendessero necessarie in relazione all'andamento stagionale.

1. QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO

1.1 Inquadramento territoriale

L'alpeggio di Bardoney si trova nel Comune di Cogne, il quale si trova in una vallata laterale della Regione Autonoma Valle d'Aosta. Si tratta di una vallata interna che, data la sua posizione geografica all'interno del massiccio alpino, è caratterizzata da scarse precipitazioni (circa 600 mm annui).

Gran parte della valle di Cogne ricade all'interno del Parco Nazionale Gran Paradiso (*Figura 1*).

In particolare l'alpeggio si trova nel vallone dell'Urtier, che si diparte dalla frazione di Lillaz fino alla Fenêtre de Champorcher, che lo collega con la valle di Champorcher. L'alpeggio comprende i tre tramuti della linea di monticazione Goilles, Etzelley e Bardoney.

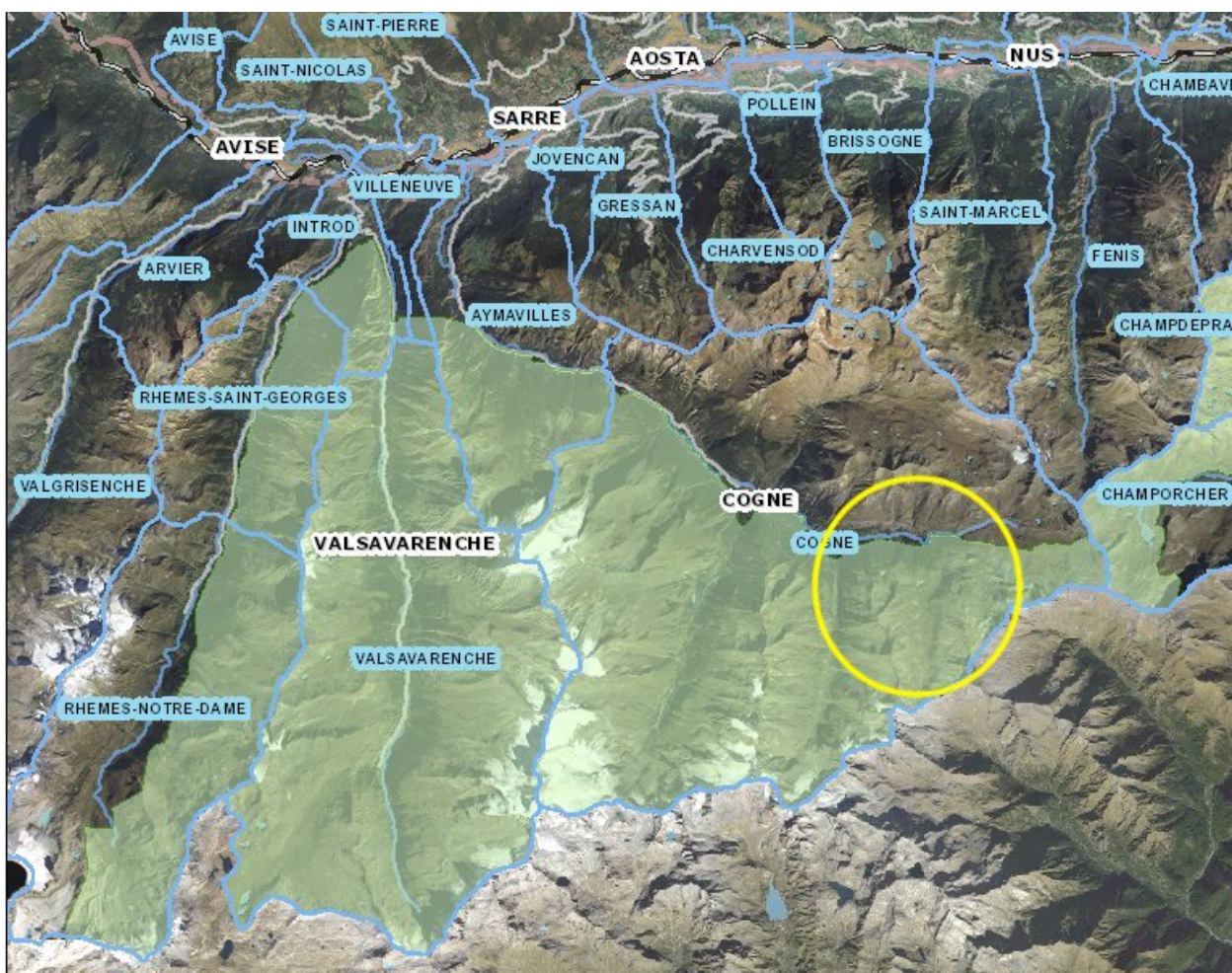


Figura 1: Localizzazione geografica dell'alpeggio di Bardoney (indicato tramite cerchio giallo); in verde la superficie del Parco Gran Paradiso ricadente nella Regione Autonoma Valle d'Aosta.

Come mostrato nelle figure seguenti, le superfici di pascolo ricadono parzialmente all'interno di tre aree tutelate comprese nella rete ecologica Natura 2000 della Valle d'Aosta:

Mont Avic e Mont Emilius (Zona Speciale di Conservazione): l'alpeggio è interessato dalla ZSC a Goilles e a Etzelley.

Vallone dell'Urtier (Sito di Interesse Comunitario): l'alpeggio è interessato dal SIC a Goilles e a Etzelley.

Parco Nazionale Gran Paradiso (Sito d'Importanza Comunitaria/Zona di Protezione Speciale): il tramuto di Bardoney è interamente compreso nel Parco.

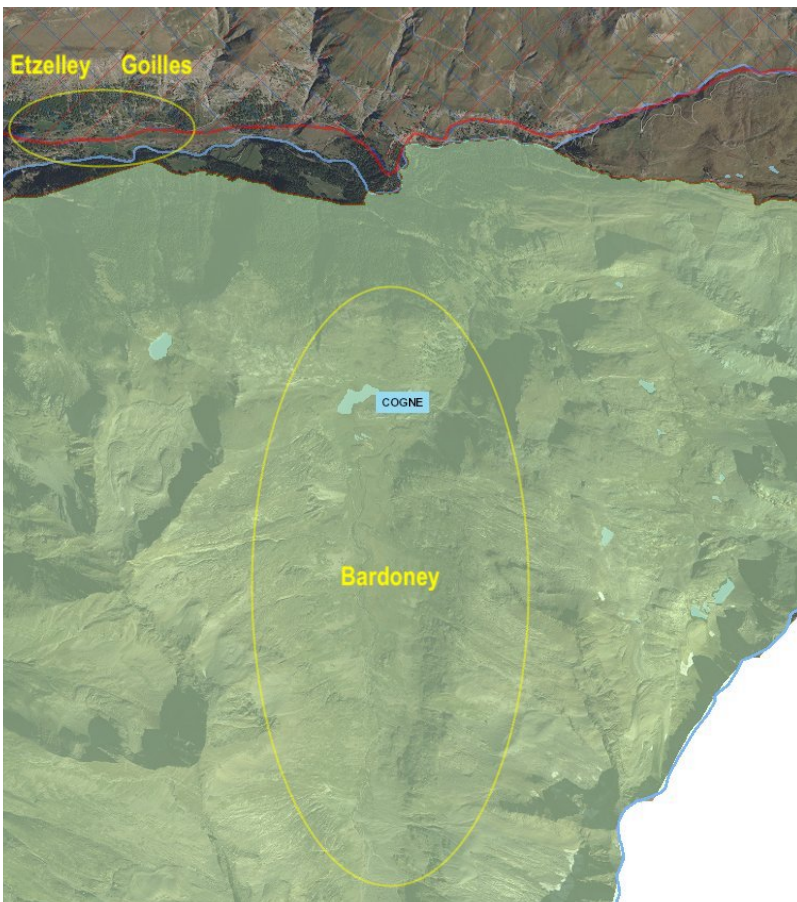
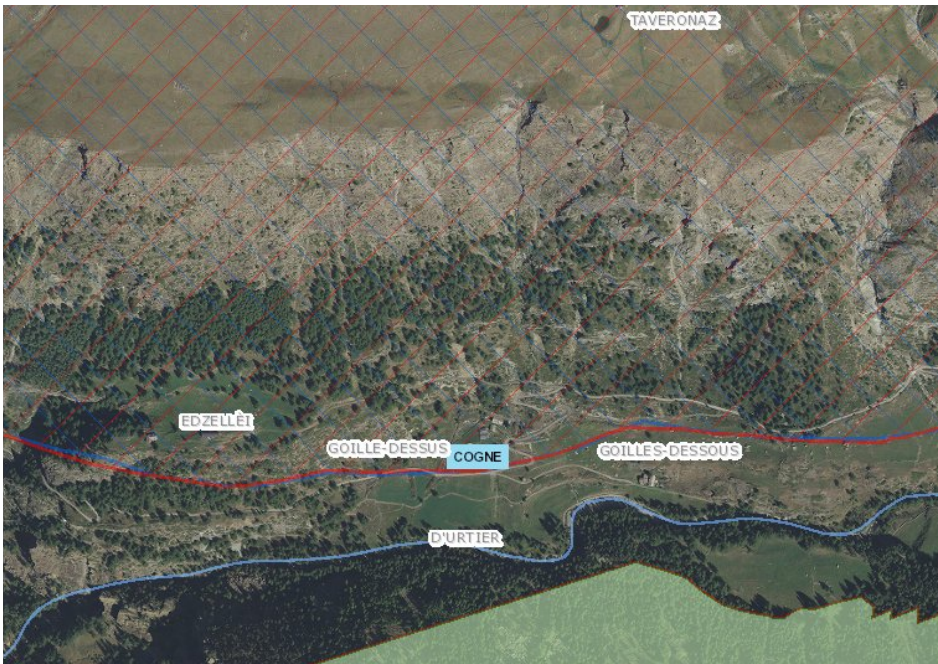


Figura 2: Inquadramento territoriale dei tramuti di Goilles, Etzelley e Bardoney e delle aree protette: in verde il Parco Nazionale Gran Paradiso, in blu barrato la ZPS, in rosso barrato la ZSC/SIC (Geonavigatore Regione Valle d'Aosta).

Parco Nazionale Gran Paradiso (SIC/ZPS)

Comuni in Valle d'Aosta: Aymavilles, Cogne, Introd, Rhêmes-Saint-Georges, Rhêmes-Notre-Dame, Valsavarenche, Villeneuve

Comuni in Piemonte: Ceresole Reale, Locana, Noasca, Ribordone, Ronco Canavese, Valprato Soana

Superficie: 71044 ha

Altitudine: 800 – 4061 m s.l.m.

È uno dei più antichi Parchi nazionali italiani, istituito nel 1922 con lo scopo di proteggere l'animale simbolo del Parco, lo Stambecco alpino, di cui, dopo la Prima guerra mondiale, erano sopravvissuti solo alcune colonie in tutto il mondo e tutte nel territorio del Parco. Comprende, attorno al massiccio del Gran Paradiso, unica cima oltre i 4.000 metri interamente in territorio italiano, cinque vallate concentriche in cui si trovano tipici ambienti alpini, con ghiacciai, rocce, boschi di larici ed abeti: tre in Valle d'Aosta (Valle di Cogne, Valsavarenche, Valle di Rhêmes), due in Piemonte (Valle Orco e Valle Soana). Il Parco confina a sud-ovest con il Parco Nazionale della Vanoise (Francia) e a nord-est con il Parco Naturale Mont Avic, costituendo un importante corridoio ecologico a livello europeo.

La notevole estensione territoriale, le differenze litologiche e climatiche e la varietà ambientale dell'area protetta determinano la presenza di una ricca fauna e una vegetazione assai variegata.

1.2 Le superfici pascolive dell'alpeggio e viabilità

Unità pastorale in esame è composta dai tramuti inclusi nella linea di monticazione Goilles (1860 m s.l.m.) – Etzelley (1950 m s.l.m.) – Bardoney (2232 m s.l.m.).

Goilles e Etzelley costituiscono il piede d'alpe per la monticazione a Bardoney, dove si trovano le superfici di pascolo più estese e la mandria permane più a lungo, da luglio a fine settembre.

Situato nell'omonimo vallone, il tramuto di Bardoney è raggiungibile tramite pista consortile da Lillaz fino a Pianes e poi con circa 45 minuti di cammino (300 m di dislivello) su sentiero agevole. Copre l'intero vallone e i versanti nord, nord-ovest, est e sud della vetta del Bardoney e della zona del Lago di Loïe. I tramuti di Goilles e Etzelley sono invece raggiungibili tramite la stessa pista consortile.

Il Vallone di Bardoney ha un orientamento nord-sud: si rilevano quindi due versanti opposti, esposti a est e a ovest, mentre la zona del Plan des Goilles è prevalentemente rivolta a sud. La parte di fondovalle, ove si trovano le strutture d'alpeggio, è pianeggiante. L'esposizione prevalente è quella rivolta a est, ovvero il versante sinistro del torrente Bardoney su cui si trova la maggior parte delle superfici pascolive, anche se i pascoli di versante sono poco o per nulla sfruttati, anche a causa dell'elevata pendenza.

Nelle zone di Goilles e Etzelley l'esposizione prevalente è a sud ma si consideri che le superficie sono principalmente pianeggianti o poco acclivi.

I pascoli di Goilles e Etzelley sono situati ad altitudini comprese tra 1800 e 1960 m s.l.m., in cui la stagione vegetativa e la buona produzione della cotica consentono due periodi di pascolamento: il primo alla salita in alpeggio nel mese di giugno e il secondo nel mese di fine settembre-ottobre, quando la mandria scende dal tramuto di Bardoney, che, per l'altitudine elevata (2200 e 2450 m s.l.m.), viene utilizzato nel periodo centrale della stagione estiva (luglio-settembre). Il dislivello altimetrico che caratterizza i tramuti consente di sfruttare al meglio la risorsa foraggera, grazie alla scalarità della maturazione dell'erba.

L'unità pastorale si estende su una superficie complessiva di circa 130 ha: 7 ha nel tramuto di Goilles, 4,5 ha a Etzelley e 120 ha a Bardoney.



Figura 3: Pastore al pascolo sull'alpeggio di Etzelley.

I tramuti di Goilles e Etzelley sono facilmente raggiungibili dalla frazione Lillaz di Cogne, dove termina la strada regionale; da qui si diparte una pista consortile, parzialmente asfaltata, che sale verso il Vallone dell'Urtier.

Il tramuto di Bardoney è invece raggiungibile solamente a piedi, con circa 45 minuti di cammino. Questo implica che il trasporto di tutti i viveri, utensili, attrezzature, generi vari e in particolare dei formaggi prodotti deve avvenire in elicottero.

Il Vallone dell'Urtier e quello laterale di Bardoney sono attraversati da una rete sentieristica agevole e molto battuta dagli escursionisti nel periodo estivo, in particolare verso il Lago di Loïe. Di notevole importanza è la valenza turistica e paesaggistica degli alpeggi della vallata.



Figura 4: Lago di Loïe, meta escursionistica molto frequentata nel Comune di Cogne.

1.3 Risorse idriche

Le risorse idriche possono essere distinte in:

- naturali: ghiacciai, grandi versanti innevati, zone umide.
- derivanti da sistemazioni: vasche per il carico d'acqua ad uso umano, zootecnico e irriguo.

Per lo svolgimento delle ordinarie attività d'alpeggio, si possono individuare i seguenti fabbisogni idrici:

- acqua potabile per il personale dell'alpeggio (conduttore, famigliari, operai);
- acqua per l'abbeverata del bestiame;
- bisogni specifici per le attività di mungitura, trasformazione lattiero-casearia e pulizia;
- irrigazione tramite impianto per aspersione a Goilles e Etzolley;
- fertirrigazione dei pascoli a Bardoney.

Tramuti di Goilles e Etzolley

Le risorse idriche naturali sono limitate al Torrent d'Urtier, che scorre nel fondovalle, ai margini del pascolo di Goilles ma il cui accesso è difficoltoso. Vi sono poi alcune sorgenti con portata molto limitata. L'acqua, per tutti gli usi, arriva quindi tramite condotte, in particolare dalle località soprastanti di Taveronaz e Crest. Quasi tutte le superfici sono irrigate: l'acqua viene distribuita per aspersione tramite impianto fisso a pioggia a Etzolley (intervento concluso nel 2021). A Goilles, l'impianto è stato realizzato negli anni 1984-86, prevedendo dei pozzetti a cui allacciare girandole mobili (non è possibile installare aste fisse a causa del rischio valanghe).

Rispetto alla situazione precedente, in cui si irrigava tramite ruscelli, il conduttore ha notato un grande miglioramento in quanto si utilizza una quantità minore di acqua, l'erba trattiene maggiormente l'acqua ed è quindi meno sensibile alla siccità.

Tramuto di Bardoney:

Per quanto concerne la disponibilità di acqua al pascolo, le superfici del fondovalle sono solcate dal torrente Bardoney, alimentato da ghiacciai e nevai per tutta la stagione estiva. Il torrente ha origine dal ghiacciaio Lavina, localizzato a nord-est sulla testata della valle ma sono presenti altri ghiacciai (e *rock glaciers*, anche a bassa quota) sia sulla testata sia su versanti della valle di Bardoney. Questo fa sì che sia i pascoli lungo il versante sia il fondovalle siano dotati di punti acqua grazie a ghiacciai e versanti innevati a lungo. Nella parte bassa dell'alpeggio sono invece presenti zone umide, di cui alcune con acqua libera che permane in tutta la stagione d'alpeggio. Tra le parti più critiche vi è il Plan des Goilles: il settore non è rifornito da alcuna risorsa naturale ma vi sono piccole aree umide a inizio della stagione estiva che vanno a prosciugarsi con l'avanzare della stagione.

A servizio delle strutture per il personale, gli animali e le varie attività di pulizia e trasformazione, l'acqua viene captata da una sorgente posta a monte dell'alpeggio. L'acqua del torrente Bardoney viene inoltre convogliata presso una vasca da cui si disparte una tubazione in pressione per la produzione di energia elettrica utilizzata in alpeggio.

I pascoli di Bardoney sono collocati a quote elevate, tali per cui l'irrigazione non è mai stata prevista né, come afferma il conduttore, necessaria.

2. ANALISI DELLE RISORSE VEGETAZIONALI

2.1 Metodo di rilievo

È stato utilizzato il metodo sviluppato nell'ambito dell'azione C.2 "Rilievo dei tipi pastorali e restituzione cartografica" di PASTORALP che ha previsto la rilevazione visiva delle associazioni vegetali in campo sulla base di criteri fisionomici, topografici e botanici, l'attribuzione del tipo pastorale corrispondente e la restituzione cartografica digitale dei dati. L'attività di rilievo in campo e cartografia del comprensorio pastorale "Bardoney" comprendente i tramuti di Goilles, Etzelley e Bardoney, è stata svolta nel periodo 2018-2019-2020 da una consulente pastoralista incaricata nell'ambito del progetto da Institut Agricole Régional e Parco Nazionale Gran Paradiso.

La metodologia ha seguito gli *step* di seguito riepilogati, per ogni approfondimento si rimanda al *deliverable* dell'azione C.2 (<https://www.pastoralp.eu/materiali/deliverable/>).

1. Definizione delle superfici nette pascolabili e fotointerpretazione

L'individuazione delle superfici su cui effettuare i rilievi delle tipologie di pascolo si è basata sulla cartografia degli habitat Natura 2000 del Parco Nazionale Gran Paradiso. I confini dei comprensori di pascolo sono stati sovrapposti alle foto aeree (ortofoto del Portale Cartografico Nazionale - anno 2012, ortofoto Regione Valle d'Aosta), alle riprese all'infrarosso della regione Valle d'Aosta e alla CTRN della Regione Valle d'Aosta mediante gli applicativi GIS impostati con Sistema di Riferimento geografico UTM WGS 84, 32 N (EPSG 32632).

La fotointerpretazione è consistita nell'individuare e delimitare aree omogenee per uso del suolo ("poligoni") in scala di visualizzazione da 1:1000 a 1:3000 a seconda delle situazioni. La superficie pascolabile netta è stata ottenuta sottraendo alla superficie catastale le tare improduttive (rocce e macereti, corsi d'acqua, fabbricati) e le tare diffuse entro i poligoni inerbiti (rocce e macereti affioranti, aree cespugliate e/o arborate).

Oltre alla definizione della percentuale di tare presenti si è proceduto alla caratterizzazione delle stesse per ogni poligono secondo lo schema seguente:

- a) acclività della superficie, con esclusione delle aree, pur inerbite, la cui pendenza rende difficoltoso l'accesso agli erbivori domestici;
- b) accessibilità da parte degli erbivori domestici, con esclusione delle aree inerbite e poco acclivi, che non fossero raggiungibili da tale categoria di animali.

Le superfici pascolabili nette del comprensorio sono state quantificate elaborando i dati GIS.

2. Rilievi in campo e individuazione dei tipi pastorali

All'interno del comprensorio indagato sono stati eseguiti più sopralluoghi finalizzati a verificare l'uso suolo e la percentuale di tara assegnati durante l'attività di fotointerpretazione oltre che l'effettiva accessibilità ed utilizzabilità da parte di erbivori domestici. Le informazioni raccolte sono state annotate sulla cartografia di campo e in seguito digitalizzate. Per l'attribuzione delle tare della categoria rocce e macereti, oltre alle osservazioni in campo, si è fatto riferimento alle riprese all'infrarosso.

I sopralluoghi effettuati all'interno dei differenti comprensori di pascolo hanno permesso l'individuazione e l'assegnazione per ogni poligono del rispettivo tipo pastorale. L'individuazione dei tipi pastorali è stata effettuata sulla base dei seguenti strumenti bibliografici:

- Tipologia agroecologica delle vegetazioni d'alpeggio in zona intra-alpina nelle Alpi nord-occidentali (Bassignana M., Bornard A., 2001, redatto nell'ambito del Progetto Interreg Italia-Francia n. 110)
- Les végétations d'alpage de la Vanoise – Description agro-écologique et gestion pastorale (A. Bornard, M. Bassignana, C. Bernard-Brunet, S. Labonne, P. Cozic, 2006, Quae éditions).
- I Tipi pastorali delle Alpi piemontesi (Cavallero et al., 2007, Alberto Perdisa Editore)

Il primo riferimento per l'attribuzione della *facies* o del tipo pastorale è stata la tipologia valdostana (Bassignana M., Bornard A., 2001). In assenza di una corrispondenza delle formazioni osservate con questa tipologia, si è cercata una corrispondenza nell'ambito della tipologia pastorale piemontese, ove possibile spingendosi fino a livello di *facies*, in base alla presenza di due o più specie tra quelle prevalenti; in caso contrario si è attribuito il codice di tipo, in base alla specie ritenuta prevalente (in alcuni casi con più specie equivalenti, si è forzata l'attribuzione ad un tipo).

Nel caso di compresenza di più tipi pastorali non cartografabili singolarmente per motivi dimensionali, a causa di particolari condizioni stazionali, morfologiche e/o gestionali, sono stati indicati i due maggiormente presenti e la percentuale stimata di copertura di ognuno dei due all'interno di ogni poligono.

2.2 Descrizione dei tipi pastorali

Nell'intero comprensorio di Bardoney sono presenti circa 202 ha escludendo le tare improduttive (rocce e ghiaioni, corsi d'acqua, edifici) e 126 ha escludendo le tare diffuse, cioè all'interno dei poligoni inerbiti (rocce e ghiaioni affioranti, aree cespugliose e/o arboree).

Nell'ambito delle tare oltre il 70% è costituito da rocce e ghiaioni, poco meno del 25% da alberi e arbusti e il 2,5% attribuito ad altro, quasi sempre costituito da suolo nudo.

I tipi pastorali individuati all'interno del comprensorio di pascolo sono riportati nella Tabella seguente e rappresentati in cartografia in *Allegato*.

Pasture type	Code	Gross area (ha)	Gross area (%)	Net area (ha)	Net area (%)
<i>Festuca scabriculumis</i>	24	47.72	23.63%	26.99	21.48%
<i>Nardus stricta and Carex sempervirens</i>	A8	29.67	14.69%	22.62	18.00%
<i>Carex curvula</i>	A5	28.04	13.88%	20.20	16.07%
<i>Plantago alpina and Festuca ovina</i>	A1	13.98	6.92%	9.59	7.63%
<i>Arctostaphylos uva-ursi, Juniperus nana and Vaccinium uliginosum</i>	L2	23.51	11.64%	8.79	6.99%
<i>Festuca violacea</i>	A2	11.62	5.75%	7.97	6.34%
<i>Dactylis glomerata</i>	S3	4.41	2.18%	4.21	3.35%
<i>Festuca halleri</i>	A4	5.93	2.94%	3.98	3.17%
<i>Loiseleuria procumbens and/or Vaccinium uliginosum</i>	L1	7.74	3.83%	3.89	3.10%
<i>Trifolium alpinum</i>	A7	5.07	2.51%	3.43	2.73%
<i>Rhododendron ferrugineum and Vaccinium uliginosum</i>	L3	6.76	3.35%	2.81	2.24%
<i>Alchemilla pentaphyllea and Salix herbacea</i>	A9	3.57	1.77%	2.67	2.12%
<i>Festuca rubra</i>	S2	3.26	1.61%	2.61	2.08%
<i>Agrostis schraderana</i>	50	2.97	1.47%	1.97	1.57%
<i>Brachypodium pinnatum</i>	S5	1.35	0.67%	1.10	0.88%
<i>Poa supina/annua</i>	67	1.06	0.52%	1.06	0.84%
Screes	E	3.19	1.58%	0.85	0.68%
<i>Kobresia myosuroides</i>	A6	1.49	0.74%	0.75	0.60%
<i>Deschampsia caespitosa</i>	53	0.16	0.08%	0.16	0.13%
Wetlands	ZH	0.095	0.05%	0.02	0.02%
<i>Dryas octopetala</i>	SA3	0.39	0.19%	0.00	0.00%
Total		201.99	100.00%	125.68	100.00%

Figura 5: Superficie del comprensorio di pascolo suddivisa per tipi pastorali.

Nel comprensorio sono stati censiti 21 tipi pastorali, 4 dei quali, riconducibili alla tipologia delle Alpi piemontesi, coprono complessivamente circa 30 ha - pari a circa il 24% della superficie netta pascolabile. Si tratta principalmente di cotiche a *Festuca scabriculumis* e di altre situazioni limitate strettamente legate a fattori ambientali o gestionali. Nella Tabella sopra riportata i tipi pastorali identificati sono elencati in ordine di estensione decrescente. Come si può osservare, sono 3 le tipologie prevalenti, che da sole occupano quasi il 55% dell'intera superficie.

Come estensione, il tipo più rappresentato è quello a *Festuca scabriculumis* (cod. 24), seguito dai nardeti a *Nardus stricta* e *Carex sempervirens*, con *Trifolium alpinum* (cod. A8.1) e dalle cotiche a *Carex curvula* (A5).

Le cotiche di maggiore valore foraggero a *Dactylis glomerata* (S3) e a *Festuca gr. rubra* (S2) sono ben rappresentate nei tramuti inferiori di Goilles e Etzelley, grazie alla fertirrigazione; sono localizzate nella fascia altitudinale inferiore, nelle aree circostanti ai fabbricati d'alpe, a giacitura favorevole (pianori o pendenze medie).

3. ANALISI DELLO STATO ATTUALE E DELLA GESTIONE DELL'ALPEGGIO

L'alpeggio è condotto da un allevatore locale, Liliano Gratton, che si occupa dell'allevamento di bovini da latte finalizzato alla trasformazione del latte nella Fontina DOP e di altri prodotti lattiero-caseari che sono venduti nel punto vendita aziendale ed utilizzati presso il proprio agriturismo situato nella frazione di Lillaz, Cogne.

Il conduttore gestisce l'alpeggio nel periodo estivo per circa 130 giorni con i propri famigliari e avvalendosi di operai stagionali, monticando sia capi di proprietà sia presi in affida per la stagione estiva, per un totale di circa 50-60 bovine di cui una trentina in lattazione.

3.1 Gestione storica dell'alpeggio

L'alpeggio è gestito da decenni dai Gratton, storica famiglia originaria di Lillaz, da sempre dedita all'agricoltura e in particolare all'allevamento di bovine.

La gestione dei tramuti di Goilles e Etzelley non è cambiata molto nel corso del tempo, se non migliorata grazie all'ammodernamento dei fabbricati e alla dotazione di impianti di irrigazione a pioggia.

A Bardoney, già storicamente venivano monticate vacche da latte e si produceva la Fontina. Inoltre, fino a una trentina di anni fa, veniva monticato anche un gregge di pecore che pascolava sui versanti più ripidi, nelle aree più marginali e, soprattutto, effettuava un secondo pascolamento successivo a quello delle bovine, eliminando i refusi. Nonostante il conduttore riconosca i benefici di questo tipo di gestione non può applicarlo per le restrizioni alla monticazione di ovi-caprini imposte dal Parco.

Più recentemente, dal 2017, la gestione del bestiame è stata condizionata dalle predazioni da lupo che si sono verificate sia al pascolo sia presso la stalla dell'alpeggio. Le predazioni hanno influito molto sulla scelta di apportare dei cambiamenti alla gestione dell'alpeggio.

In primis, è stata formata un'unica mandria che comprende sia vacche in lattazione sia capi da rimonta, mentre in precedenza i giovani costituivano una mandria a sé e pascolavano liberamente sui pascoli marginali in modo estensivo sia di giorno che di notte (pascolamento integrale). Ne ha conseguito quindi il rientro in stalla la sera di tutti i capi di bestiame e l'abbandono, a malincuore, dei pascoli utilizzati dai manzi, lontani dai fabbricati d'alpe (ad es. zona del Lago di Loie e casotto del Parco).

3.2 Contesto alpeggio-fondovalle

Prima di analizzare la gestione attuale dell'alpeggio, è bene inserirlo all'interno di un quadro più completo.

Il Sig. Gratton ha un'azienda zootecnica tipicamente valdostana, con allevamento di razze bovine autoctone: la Valdostana Pezzata Rossa, la Valdostana Pezzata Nera e la Castana. La sede dell'azienda agricola è situata a Lillaz, nel comune di Cogne, a 1620 m s.l.m., dove si trovano anche l'agriturismo "L'étoile du berger" e il punto vendita dove vengono venduti i prodotti realizzati in azienda come Fontina DOP, ricotta, toma e burro.

Come avviene tradizionalmente nel contesto valdostano, l'organizzazione aziendale nell'arco delle stagioni è così articolata:

- Primavera (fine maggio – inizio giugno): pascolamento sui prato-pascoli di fondovalle vicino al centro aziendale di Lillaz (circa 1620 m s.l.m.).
- Estate (inizio giugno – metà ottobre): monticazione in alpeggio nei tre tramuti di Goilles, Etzelley e Bardoney e operazioni di fienagione a Lillaz (circa 20 ha).
- Autunno (metà ottobre – metà novembre): demonticazione e pascolamento sui prato-pascoli di fondovalle a Lillaz vicino al centro aziendale.
- Inverno (metà novembre – fine maggio): ricovero in stalla.

Si consideri che i periodi sopra citati sono indicativi e dipendono fortemente dalle condizioni meteorologiche stagionali.

3.3 Gestione attuale

L'azienda agricola monta in alpeggio circa 50-60 bovine di razza locale di cui una trentina in lattazione e le restanti giovani improduttive (manze, manzette, vitelli e torelli) per un periodo complessivo di 130 giorni nel periodo estivo.

Nelle tabelle seguenti sono riepilogati i dati di monticazione del periodo 2019-2022:

Capi monticati	2019	2020	2021	2022
Vacche	32	32	35	38
Manze	10	6	7	7
Manzette	6	7	0	0
Torelli	0	1	1	1
Vitelli	9	6	9	8
Totale	57	52	52	54

Tramuti	2019	2020	2021	2022
Goilles	04/06 – 18/06	04/06 – 18/06	07/06 – 20/06	06/06 – 21/06
Etzelley	18/06 – 04/07	18/06 – 01/07	20/06 – 27/06	21/06 – 30/06
Bardoney	04/07 – 25/09	01/07 – 19/09	28/06 – 18/09	30/06 – 19/09
Etzelley	25/09 – 01/10	20/09 – 26/09	19/09 – 28/09	20/09 – 29/09
Goilles	01/10 – 11/10	27/09 – 12/10	29/09 – 17/10	30/09 – 17/10
Periodo d'alpeggio	129 gg	130 gg	133 gg	134 gg

La gestione aziendale, che comprende sia la parte agricola sia quella agrituristica, è prevalentemente di tipo familiare e comprende, oltre al titolare Liliano Gratton, la moglie, le figlie e altri famigliari. Durante la stagione d'alpeggio il titolare si avvale di manodopera stagionale, nel numero di 2/3 persone con le seguenti mansioni: un operaio per le operazioni di pulizia, un casaro e addetto alla mungitura e un pastore.

La tecnica di pascolamento adottata è di tipo turnato razionato, con recinti predisposti per l'intera mandria dimensionati per il fabbisogno di mezza giornata, oppure guidato dal pastore.

Come tradizionalmente avviene in Valle d'Aosta, le bovine si alimentano al pascolo due volte al giorno e rientrano in stalla nelle ore centrali della giornata e durante la notte. L'alimentazione viene integrata con la somministrazione di mangimi, in conformità con il disciplinare della Fontina DOP, per sostenere la produzione latte.

3.4 Viabilità e accessibilità

I tramuti di Goilles e Etzelley sono facilmente raggiungibili dalla frazione di Lillaz di Cogne, dove termina la strada regionale; da qui si diparte una pista consortile, parzialmente asfaltata, che sale verso il Vallone dell'Urtier. Nel complesso la viabilità è buona nei tramuti di Goilles e Etzelley in quanto permette di raggiungerli in soli 3-5 km da Lillaz. Le superfici in gran parte pianeggianti o caratterizzate da una debole pendenza consentono al conduttore di accedere anche con trattore per le operazioni di fienagione e spandimento del liquame.

Il tramuto di Bardoney è invece raggiungibile solamente a piedi con circa 45 minuti di cammino dal tramuto di Pianes, poco distante da Goilles. Questo implica che il trasporto di tutti i viveri, materiali, attrezzature, generi vari e in particolare dei formaggi deve avvenire in elicottero. Abitualmente, nel rispetto delle norme del Parco Nazionale Gran Paradiso, il conduttore effettua tre trasporti con l'elicottero di cui il primo a inizio stagione per portare i beni in alpeggio, il secondo a metà stagione principalmente per portare i formaggi a valle e l'ultimo a fine stagione per riportare i beni e gli ultimi formaggi prodotti a fondovalle. L'uso dell'elicottero è costoso, limitato dalle disponibilità e dai periodi in cui questo è consentito dal Parco.

Sicuramente l'accessibilità dell'alpeggio tramite una pista, auspicata dal conduttore, sarebbe importante per agevolare il trasporto di tutti i beni e i prodotti trasformati in alpeggio oltre alla comodità e il benessere per tutti coloro che vi lavorano. D'altra parte per la realizzazione di un'opera del genere vi sono difficoltà a livello normativo, ambientale-paesaggistico e economico. L'assenza di una pista gioca un ruolo importante sulle possibilità e sulla convenienza a effettuare opere di recupero e miglioramento sui pascoli, attrezzature, impianti e fabbricati d'alpeggio.

Per i dettagli sulla rete viabile e sull'accessibilità alle diverse zone dell'alpeggio si rimanda all'*Allegato* "Carta della viabilità e della rete sentieristica".

3.5 Fabbricati

L'alpeggio dispone di tre tramuti, ciascuno dotato di tutte le strutture aziendali necessarie all'allevamento, alla trasformazione oltre all'abitazione destinata al conduttore, ai suoi familiari e agli operai.

I fabbricati d'alpeggio dei tramuti di Goilles e Etzelley sono di proprietà della famiglia Gratton mentre il vallone di Bardoney appartiene all'omonima consorceria che cede in affitto le strutture e i pascoli al Sig. Gratton.

Le strutture presentano in generale un buono stato di conservazione. I fabbricati a Bardoney sono stati ristrutturati nel 1991 (i fabbricati risalgono al 1947, anno della ricostruzione dopo il passaggio di una valanga), e negli stessi anni è stata costruita la stalla di Etzelley. A Goilles, la stalla è stata necessariamente ricostruita in seminterrato dopo un evento franoso che ha distrutto la stalla precedente durante l'alluvione del 2000.

I tramuti comprendono:

- stalla adeguata per circa 50 UBA e utilizzata per le mungiture giornaliere e come ricovero per la notte;
- locali per la lavorazione del latte a norma CEE;
- locali di stagionatura;
- abitazione del conduttore, della sua famiglia e degli operai stagionali;
- vasca liquami.

Capi monticati	Goilles	Etzolley	Bardoney
Altitudine fabbricato	1860 m s.l.m.	1950 m s.l.m.	2232 m s.l.m.
Altitudine pascoli	1790 – 1870 m	1930 – 1970 m	2180 – 2450 m
Superficie	7 ha	4,5 ha	120 ha circa
Tipo utilizzazione	Pascolo + sfalcio	Pascolo + sfalcio saltuario	Pascolo
Proprietà	Privata (L. Gratton)	Privata (L. Gratton)	Consorteria
Accessibilità	Strada consortile	Strada consortile	Sentiero
Distanza da Lillaz	3,5 km	4,4 km	
Vincoli ambientali	SIC+ZPS	SIC+ZPS	PNGP
Irrigazione	Per aspersione con girandole mobili	Per aspersione con impianto fisso e in parte mobile	Non presente
Concimazione	Tramite botte spandiliquame	Tramite botte spandiliquame	Fertirrigazione a gravità con fossatelli



Figura 6: Fabbricato d'alpeggio di Goilles, in posizione seminterrata a causa del rischio valanghe.



Figura 7: La stalla dell'alpeggio di Etzelley.



Figura 8: Fabbricati d'alpeggio di Bardoney.

3.6 Dotazioni pastorali

Punti di abbeverata

Il reticolo idrografico, funzionale all'abbeveramento del bestiame e alle varie attività delle strutture d'alpeggio è riportato nell'*Allegato* "Risorse idriche e fertirrigazione".

Considerando che gli animali vanno al pascolo due volte al giorno e rientrano in stalla per la notte e nelle ore centrali della giornata, la distribuzione di punti di abbeverata sul pascolo non è necessaria. Essendo il tempo di permanenza al pascolo limitato e potendo abbeverarsi in stalla, il conduttore non ha l'esigenza di ricercare quotidianamente fonti d'acqua o dotare il pascolo di punti di abbeverata in ogni settore.

Buona parte dei pascoli è però servita da torrenti, ruscelli e sorgenti che garantiscono l'approvvigionamento idrico ai diversi settori di pascolo.

Nei tramuti di Goilles e Etzelley, l'acqua viene talvolta convogliata in punti di abbeverata costituiti da piccole vasche mobili che vengono spostate in base all'area soggetta a pascolamento.

Quasi tutte le superfici sono inoltre servite da irrigazione: l'acqua viene distribuita per aspersione tramite impianto fisso a pioggia a Etzelley e con girandole mobili a Goilles.

L'irrigazione viene aperta manualmente e le girandole vengono spostate dal conduttore quasi tutti i giorni nel periodo estivo. Negli anni di studio, il conduttore ha evidenziato l'importanza dell'irrigazione nei pascoli altitudinalmente inferiori dell'alpeggio sia per aumentare la ricrescita dell'erba in agosto-settembre sia per contrastare gli effetti reiterati della siccità e quindi preservare la cotica erbosa in futuro.



Figura 9: Punto di abbeverata a Etzelley.

Recinzioni

Per la gestione del pascolamento sono normalmente utilizzate recinzioni mobili elettrificate costituite da paletti in plastica con isolatore e da un singolo cavetto conduttore.

Valorizzazione delle deiezioni

Le deiezioni animali raccolte dalla stalla sotto forma di liquame e convogliate nella vasca di raccolta sono utilizzate per la concimazione dei pascoli in tutti e tre i tramuti.

La distribuzione a Bardoney avviene per gravità tramite i canali di fertirrigazione sottostanti la vasca di raccolta, che si dividono principalmente in due rami. Il conduttore li alterna, utilizzando un anno quello più ad est e il secondo l'anno successivo. Sono stati fatti dei tentativi negli anni scorsi per fertirrigare pascoli magri, non raggiunti dai fossatelli, tramite girandole mobili ma senza successo in quanto l'energia della motopompa non è stata sufficiente.

Sui pascoli di Goilles e Etzelley, invece, lo spandimento del liquame viene fatto mediante carro-botte sulle porzioni di pascolo raggiungibili con il trattore.

In *Allegato* è riportato il reticolo dei fossatelli di fertirrigazione nei tramuti di Fos e Fond, utilizzati giornalmente oppure al termine della stagione di pascolamento.



Figura 10: Fossatelli di fertirrigazione sui pascoli di Bardoney.

3.8 Produzioni dell'alpeggio

3.8.1 Produzione casearia

L'obiettivo principale dell'azienda durante la stagione d'alpeggio è la trasformazione casearia nel prodotto d'alpeggio per eccellenza: la Fontina DOP d'alpeggio. Vengono inoltre prodotti anche tome, burro, burro chiarificato e ricotta. Questi vengono venduti presso il punto vendita aziendale a Lillaz e impiegati nelle colazioni e merende del proprio agriturismo.

La mungitura, realizzata esclusivamente a mano, e la trasformazione casearia vengono eseguite in tutti e tre i tramuti d'alpeggio, dotati di casere e attrezzate con tutto l'occorrente per la trasformazione dei prodotti aziendali.



Figura 11: A sinistra il punto vendita "Maison du fromage" nella frazione di Lillaz a Cogne - a destra la casera nell'alpeggio di Goilles.

3.8.2 Produzione foraggera

Sui tramuti di Goilles e Etzelley, alcune superfici possono essere dedicate alla produzione di fieno. A Goilles lo sfalcio viene eseguito quasi regolarmente ogni anno mentre a Etzelley in modo saltuario, a seconda dell'andamento della stagione, della produzione di erba o di esigenze aziendali.

La produzione totale è di circa 65 q/anno: la quantità modesta è compensata dall'elevata qualità del fieno in termini di ricchezza di specie che ne rispecchia l'elevata biodiversità.

Le superfici sfalciate nel mese di luglio sono poi pascolate a fine stagione nel mese di settembre-ottobre.

Le risorse pastorali sono gestite con attenzione al fine di conservarle e migliorarle con un'utilizzazione che accresca la produttività foraggera e la qualità pabulare.



Figura 12: Fienagione e irrigazione presso l'alpeggio di Goilles.

4. ANALISI DELLA GESTIONE NEL PERIODO 2019-2022

La collaborazione con il conduttore dell'alpeggio di Bardoney nel periodo compreso tra il 2019 e il 2022 ha permesso di raccogliere molteplici dati relativi all'andamento della stagione estiva con particolare attenzione alla risorsa pastorale e idrica in relazione alle condizioni meteorologiche, alle date e aree di pascolamento in funzione delle variabili meteo, della disponibilità foraggera e altri fattori legati all'organizzazione aziendale.

Sono inoltre state valutate con il conduttore le misure di adattamento adottate e potenziali per fronteggiare condizioni meteorologiche non favorevoli, applicabili sia nell'arco della stagione d'alpeggio sia a medio e lungo termine.

Ciascun anno, le aree pascolate sono state cartografate e digitalizzate tramite il software Q-GIS e sono rappresentate nello specifico *Allegato*, in cui sono consultabili le aree del primo pascolamento a Goilles e Etzelley (giugno-luglio) a Bardoney (luglio-settembre), e del secondo passaggio a Goilles e Etzelley (settembre-ottobre), contraddistinte da un'etichetta che riporta il numero di giornata d'alpeggio.

ANDAMENTO STAGIONE D'ALPEGGIO 2019

L'annata 2019 è stata la prima stagione d'alpeggio oggetto di studio per cui gran parte dell'attività si è concentrata sulla conoscenza dell'alpeggio e dei suoi pascoli. In particolare alcune giornate sono state dedicate ai rilievi sulla vegetazione, in gran parte sulle estese (e anche di difficile accesso) superfici di Bardoney.

A seguito di diversi sopralluoghi in primavera, il conduttore ha deciso di ritardare di qualche giorno la data di monticazione, in quanto lo stadio vegetativo dell'erba era ancora indietro. La stagione in alpeggio è iniziata comunque a inizio giugno nel tramuto di Goilles. Nonostante il lieve ritardo nella crescita, la quantità di erba è stata abbastanza buona.

Nel 2019 il conduttore ha sfalciato come consuetudine alcuni settori di pascolo a Goilles e ha incluso anche una piccola area a Etzelley. In effetti, nei giorni in cui era prevista la salita in alpeggio a Bardoney il carico di lavoro in agriturismo era troppo elevato per cui si è deciso di anticipare di un giorno la monticazione. Invece di lasciare dell'erba sul pascolo, che poi in autunno viene rifiutata perché secca, si è proceduto con il taglio.

Il 9 ottobre 2019 il conduttore ha accolto a Goilles e Etzelley la delegazione dei due progetti LIFE PASTORALP e Oreka Mendian in occasione di un'attività di *networking*. Il gruppo ha potuto visitare e pranzare in agriturismo, visitare l'alpeggio, discutere e confrontarsi con il conduttore, conoscere le attività svolte sull'area pilota.



Figura 13: Visita dell'alpeggio a Goilles in occasione di un'attività di networking.

ANDAMENTO STAGIONE D'ALPEGGIO 2020

L'azienda agricola nel 2020 è stata molto toccata dalle restrizioni imposte a causa della pandemia da Covid-19: dal mese di marzo infatti l'agriturismo e il punto vendita sono stati chiusi e l'apertura è potuta avvenire solo a metà giugno, recuperando il periodo di chiusura con ottime presenze nel periodo estivo.

All'inizio della stagione, lo stadio vegetativo del cotico era molto avanzato: ad esempio il conduttore ha osservato che il prato-pascolo di Goilles era già fiorito a metà giugno. Il taglio del fieno è stato infatti anticipato rispetto agli anni precedenti.

A Goilles, per contenere l'invasione arbustiva (in particolare di rosa canina) in alcune zone arborate dove si pascola nel sottobosco, il conduttore ha effettuato un decespugliamento meccanico.

A fine luglio la mandria è stata trasferita nell'alpeggio superiore di Bardoney. Le condizioni dell'erba erano molto buone e abbondanti. La stagione d'alpeggio si è poi chiusa a Etzelley e a Goilles ove grazie all'irrigazione, che è sempre più determinante, il ricaccio è stato buono.

ANDAMENTO STAGIONE D'ALPEGGIO 2021

La stagione primaverile del 2021 è stata caratterizzata da una limitata copertura nevosa e temperature fredde, con conseguenze sulla scarsa produzione di erba. Questo ha determinato ritardi sull'attività di pascolamento sia a fondovalle, dove le vacche sono uscite al pascolo solamente il 28 maggio, sia in alpeggio. La salita in alpeggio è stata quindi ritardata di qualche giorno.

A Goilles, la quantità di erba è stata sotto la norma. Il conduttore ha fatto delle prove irrigando solo una zona per confrontarle con le altre senza irrigazione e non ha notato differenze. Si è quindi concluso che il fattore limitante fosse proprio la temperatura fredda che ha impedito la crescita della vegetazione.

Dopo una primavera fredda, la stagione si è ben avviata e la produzione di erba è stata buona sia in quantità sia in qualità a Etzelley e a Bardoney, grazie alle giornate calde che hanno permesso la crescita di erba, seguite da temperature più fresche che ne hanno favorito il mantenimento della qualità.

La stagione in alpeggio è quindi proseguita in modo soddisfacente fino a settembre. A causa di un guasto all'impianto di irrigazione, il ricaccio a Etzelley è stato inferiore e quindi è stato allungato il periodo di pascolo a Bardoney. Sono state pascolate zone sotto-utilizzate come i pianori nella parte alta del vallone verso il Col de Bardoney, le zone verso il Lago di Loïe e piccoli pianori lungo il sentiero poco prima di arrivare nella valle di Bardoney.



Figura 14: Gli estensivi pascoli dell'alpeggio di Bardoney.

ANDAMENTO STAGIONE D'ALPEGGIO 2022

L'estate 2022 è stata caratterizzata da temperature molto elevate e assenza di precipitazioni su tutto il territorio valdostano. La vallata di Bardoney si è rivelata meno sensibile di altre a questo rischio climatico grazie anche ai ghiacciai presenti a monte dell'alpeggio che hanno garantito un apporto continuo di acqua sui pascoli e per l'alimentazione degli impianti di irrigazione.

All'inizio della stagione vegetativa, c'era molta preoccupazione per l'andamento della stagione a causa della scarsità di neve in inverno e la siccità. Nonostante questo, l'erba era abbondante e vi è sempre stata acqua per irrigare i tramuti inferiori. È stato notato un anticipo di circa due settimane della fenologia dell'erba: la data di monticazione poteva essere anticipata ma il conduttore ha scelto di non rischiare, preferendo conservare un po' di erba come riserva per l'estate.

L'andamento della stagione nel tramuto di Bardoney è stato abbastanza buono, anche se la vegetazione era più secca del solito. L'ultima parte della stagione è stata caratterizzata da vegetazione secca anche nei tramuti inferiori. In particolare a Etzelley il conduttore non ha potuto irrigare i pascoli in quanto erano in corso i lavori sull'impianto di irrigazione a pioggia. Nonostante tutto, i capi sono rimasti in alpeggio fino alla solita data di demonticazione e poi hanno proseguito il pascolamento a Lillaz fino a metà novembre quindi si è chiusa la stagione in modo favorevole.

Un'ottima novità della stagione è stato il ritorno delle api a Goilles: un apicoltore ha installato nuovamente degli alveari nei pressi dei prato-pascoli di Goilles. Sia il conduttore dell'alpeggio sia l'apicoltore sono molto soddisfatti in quanto ne giovano sia la qualità dei prati sia l'ottima produzione di miele che si ricava.

5. VALUTAZIONE DELLE POTENZIALITÀ PASTORALI

Al fine di valutare le potenzialità pastorali dell'alpeggio, è stato calcolato il carico animale basandosi sul Valore Pastorale dell'offerta foraggera; per quanto riguarda i coefficienti utilizzati nel calcolo dei carichi si è fatto riferimento a quanto proposto da Bassignana e Bornard (2001) e Cavallero et al. (2007)

Per il Carico Teorico Potenziale (CTP) si è tenuto conto del coefficiente di conversione k , legato alla collocazione altitudinale, i cui valori sono i seguenti:

Piano altitudinale	k
Montano superiore e subalpino inferiore (1000-1800 m)	0,015
Subalpino superiore (1800-2200 m)	0,012
Alpino inferiore (2200-2500 m)	0,010

$$\text{CTP} = \text{VP} * k \quad [\text{UBA/ha/anno}]$$

Il Carico Teorico Potenziale, però, va rettificato tenuto conto della pendenza del versante, parametro importante per i pascoli di montagna: l'aumento della pendenza, infatti, rende il cotico erboso più vulnerabile a fenomeni di sentieramento e erosione.

Questo parametro è espresso dal Coefficiente di Fragilità (CF) attribuito in relazione alla pendenza media, così come indicato di seguito:

Pendenza media	CF %
< 10°	1,00
10-30°	0,90
30-40°	0,80
> 40°	0,65

Si ottiene quindi il Carico Mantenibile Massimo (**CMM**), ovvero il carico animale massimo che il cotico erboso può sostenere, secondo la formula seguente:

$$\mathbf{CMM} = \mathbf{CTP} * \mathbf{CF} = \mathbf{VP} * \mathbf{k} * \mathbf{CF} \quad [\text{UBA/ha/anno}]$$

A titolo prudenziale è stato calcolato il Carico Mantenibile Consigliato (**CMC**) adottando un coefficiente di riduzione del 60% per l'utilizzazione dei pascoli con vacche da latte:

$$\mathbf{CMC} = \mathbf{CMM} * 60\% \quad [\text{UBA/ha/anno}]$$

Per valutare il numero di giorni di pascolamento disponibili sull'intera superficie dell'alpeggio in un anno si è utilizzata la seguente relazione:

$$\mathbf{GP} = \mathbf{CMC} * 365 \quad [\text{gg UBA/ha/anno}]$$

I Giorni di Pascolamento all'ettaro sono poi stati riferiti alla superficie pascolabile al netto delle tare per ogni facies.

Complessivamente i GP dell'alpeggio risultano essere di 3473 giorni UBA/anno; se questo dato viene diviso per il numero di UBA bovine presenti in alpeggio, pari a circa 42 UBA, si ottiene che la mandria potrebbe pascolare per 83 giorni/anno.

Da un confronto con la gestione attuale sembrerebbe che il carico animale reale fosse superiore a quello consigliato. Va però considerato che il fabbisogno alimentare delle bovine lattifere è sostenuto da un'integrazione alimentare con mangime concentrato.

Si può quindi concludere che la mandria attualmente monticata in alpeggio sia in equilibrio con la potenzialità foraggera dell'alpeggio.

Dai sopralluoghi effettuati, si è osservato che le aree frequentate dagli animali al pascolo appaiono utilizzate correttamente e in modo uniforme, anche se nelle zone più basse e vicine al pascolo l'ampia presenza diffusa di nardo può indicare un sovra-utilizzo localizzato, mentre nelle zone periferiche e più scoscese sono presenti arbusti e alberi, segno di un pascolamento troppo esteso.

Gli obiettivi e gli elementi di attenzione con rispetto all'influenza degli aspetti gestionali sulla vegetazione del comprensorio sono diversi.

- Utilizzo uniforme di tutte le superfici di pascolo per contrastare l'avanzata delle specie arboree e arbustive già presenti nei tratti più ripidi e lontani dai pascoli principali e mantenere una buona qualità del cotico erboso.
- Distribuzione più uniforme e diffusa dei reflui zootecnici, per evitare concentrazioni eccessive in alcune aree e impoverimento di altre.
- Mantenimento delle facies *Trifolium alpinum* (A7) e *Nardus stricta*, *Trifolium alpinum* (A8.1) attraverso un'azione che prevede restituzioni equilibrate e un utilizzo relativamente tardivo per favorire la diffusione del *Trifolium alpinum*.
- Maggiore attenzione alle fasi fenologiche in relazione all'utilizzazione, cercando di anticipare il pascolo delle aree a *Nardus stricta* nelle prime fasi fenologiche, quando mantengono una certa appetibilità per il bestiame.

- Miglioramento delle aree con presenza di *Festuca scabriculumis* attraverso pascolamento precoce effettuato con regolarità e carichi equilibrati.

6. MISURE DI ADATTAMENTO ADOTTATE E POTENZIALI

6.1 Rischi climatici principali e vulnerabilità

Prima di analizzare i margini di manovra e di flessibilità che l'azienda può attuare per far fronte a rischi climatici, si ritiene importante premettere che l'alpeggio di Bardoney si è dimostrato fino ad ora abbastanza resistente agli effetti del cambiamento climatico e agli eventi meteorologici estremi. Prendendo ad esempio la stagione 2022, riconosciuta come tra le più calde dall'inizio delle rilevazioni meteorologiche, l'alpeggio di Bardoney si è rivelato meno vulnerabile rispetto alla maggior parte delle realtà valdostane. Questo grazie alla presenza di zone umide e soprattutto ghiacciai che garantiscono, tramite torrenti e sorgenti, apporti d'acqua sufficienti per tutta l'estate. Questo ha permesso di realizzare impianti di irrigazione che, almeno fino ad ora, sono stati sempre alimentati dalle fonti d'acqua del territorio (si fa presente che nel 2022 su tutta la Regione la scarsità d'acqua sia a fini irrigui sia potabili era molto diffusa). Si può affermare che la buona resistenza dei tramuti inferiori agli effetti del clima è supportata dall'irrigazione a pioggia su cui si è molto investito negli anni scorsi: senza questi impianti la vulnerabilità dei tramuti di Goilles e Etselley sarebbe davvero alta e le conseguenze sulla produzione delle cotiche e la loro biodiversità vegetale sarebbero senza dubbio negative.

I maggiori rischi climatici riscontrabili sull'alpeggio di Bardoney sono i seguenti.

1. Scarsità di neve, precoce fusione della neve seguita da gelate primaverili, primavera tardiva o fredda

A causa della mancanza di acqua, delle basse temperature o dell'arresto della crescita per gelo, la produzione di erba all'inizio della stagione potrebbe essere scarsa. Sui pascoli a bassa altitudine, abitualmente più produttivi, questo determina una minore quantità di erba o un inizio tardivo della stagione vegetativa. Oltre ad avere una conseguenza sulla produzione di erba, questa condizione climatica può influire sulla qualità dell'erba e, nel tempo, causare un deterioramento della composizione della vegetazione.

2. Primavera precoce

Implica che la fase fenologica delle piante può essere già molto avanzata rispetto alla situazione ordinaria. Se non è possibile anticipare la data di monticazione, il bestiame pascolerà erba con qualità nutrizionale e appetibilità inferiori.

Bisogna anche prestare attenzione a non anticipare troppo la monticazione perché potrebbe tornare il freddo o addirittura la neve. Il conduttore ricorda un'annata in cui la primavera precoce l'ha portato a salire presto a Goilles ma una nevicata ha costretto l'allevatore a portare fieno in alpeggio per una settimana. La primavera precoce potrebbe anche essere seguita da temperature fredde e siccità: il conduttore, non avendo più erba a Goilles e Etselley, ma essendo troppo presto per salire a Bardoney, ha dovuto cercare altri pascoli solitamente non utilizzati (zone arbustive e arboree).

3. Siccità molto marcata all'inizio dell'estate

Le conseguenze sulla risorsa pastorale possono riguardare sia la quantità sia la qualità. La scarsa produzione di erba può determinare la necessità di recuperare aree di pascolo complementari e/o migliorare il benessere degli animali.

4. Estate molto calda e secca, canicola e siccità

Gli effetti di questo rischio climatico sono molteplici e possono interessare la risorsa pastorale, la risorsa idrica o avere ripercussioni sugli animali. Relativamente alla scarsità d'acqua, si possono verificare problemi per l'abbeveramento degli animali e l'irrigazione. Per quanto concerne la risorsa pastorale, l'erba potrebbe seccare rapidamente con conseguente riduzione della qualità nutrizionale e dell'appetibilità. Nelle praterie più basse, pascolate ad inizio stagione, il ricaccio potrebbe essere molto scarso o nullo, con una conseguente carenza di erba alla fine della stagione (episodio purtroppo verificatosi a causa del mancato funzionamento dell'impianto di irrigazione).

A medio e lungo termine, si potrebbero verificare un deterioramento della composizione vegetazionale e una riduzione della risorsa foraggera.

Infine, si potrebbero osservare effetti negativi dello stress da calore sugli animali con conseguenze sulla loro salute, la produzione e la riproduzione.



Figura 15: Pascoli irrigati dopo lo sfalcio sull'alpeggio di Goilles.

In caso di rischio climatico, nei tramuti bassi (Goilles, Etzolley) la gestione del pascolo è poco flessibile. In effetti non vi sono zone potenzialmente pascolabili nei pressi dei due tramuti, che

in ogni caso hanno una superficie netta di pascolo abbastanza ridotta. In caso di necessità, il conduttore può solamente utilizzare pascoli arborati (lariceti pascolati). I limiti dei due tramuti sono di natura fisica, in particolare a Etzelley dove il pascolo è isolato da salti di roccia mentre a Goilles il limite è anche legato alla presenza di pascoli già utilizzati da altre aziende agricole. D'altra parte, in caso di siccità, la produzione di erba è sostenuta dall'irrigazione di quasi tutte le superfici con acque le cui sorgenti sono ben alimentate per tutta la stagione estiva.

Vaste superficie pascolive si trovano invece a Bardoney dove il sig. Gratton utilizza solo una parte della superficie disponibile nel vallone. La ragione sta nel fatto che molti pascoli sono lontani dal fabbricato d'alpeggio, dove la mandria rientra due volte al giorno (fine mattinata e sera); la movimentazione unica della mandria è legata ad una maggiore sicurezza nei confronti dei predatori. La mandria è sempre sorvegliata da pastori e cani mentre si trova al pascolo mentre di notte è ricoverata nelle stalle d'alpeggio.

Altri pascoli sono stati abbandonati per la loro accessibilità difficile: al momento sono infatti utilizzati tutti i pascoli di pianori e alcuni di versante. È però da notare che una discreta superficie di pianoro è occupata da zone umide o da pascoli con eccesso idrico. Tali zone non sono sfruttabili per l'uso zootecnico.

La gestione è quindi più flessibile e può essere adattata allo stato vegetativo delle piante, alla disponibilità d'acqua, alle condizioni meteo, ecc. Vi sono comunque superfici potenzialmente disponibili che, nonostante siano meno comode a causa della lontananza dal centro aziendale e dalla pendenza dei versanti sono comunque una fonte di foraggio in caso di annate particolarmente sfavorevoli.

6.2 Misure di adattamento adottate

Nel periodo preso in esame, sono stati attuati diversi adattamenti in risposta a condizioni meteorologiche differenti durante la stagione di pascolo in alpeggio.

Ricerca di nuove aree di pascolo, comprese le aree boscate o arbustive

A causa della siccità primaverile ed estiva e della conseguente scarsa produzione di erba, il conduttore ha pascolato in zone solitamente non utilizzate, in particolare nel tramuto di Bardoney (per minore qualità dell'erba minore, per lontananza dal centro aziendale e per l'orografia complessa). Qui vi sono molte superfici erbacee che, soprattutto per la loro lontananza, non vengono più utilizzate (lo erano prima con la mandria di capi improduttivi e con il gregge); quando la mandria si sposta in aree più lontane, nel mese di settembre, solitamente le bovine vengono lasciate tutto il giorno sul pascolo.

Sono state incluse nel circuito di pascolamento anche alcune zone boscate e arbustive (molto limitate nell'alpeggio in oggetto); in particolare le zone boscate, vocate al pascolamento, forniscono anche zone d'ombra molto interessanti per le giornate molto calde. Si ricorda comunque che le bovine rientrano in stalla nelle ore centrali della giornata e quindi l'esposizione alle alte temperature è ridotta. Nella ricerca delle aree di pascolo è stato fondamentale la conoscenza dell'alpeggio da parte del conduttore (e della qualità delle risorse pastorali).

Decespugliamento delle aree inferiori degli alpeggi

Al fine di recuperare aree di pascolo parzialmente invase dalla vegetazione arbustiva e mantenere la produzione di erba, sono stati eseguiti piccoli interventi di rimozione della vegetazione arbustiva nel tramuto di Goilles.

Miglioramento della qualità dei pascoli

La composizione vegetazionale in alcuni settori di pascolo si sta deteriorando, probabilmente sia a causa delle ripetute estati molto calde e secche sia a causa del minor apporto di fertilità nel tempo. A titolo esemplificativo, si tratta delle zone di Bardoney che non ricevono con continuità apporti di azoto perché non raggiungibili dai fossatelli di fertirrigazione. Il conduttore cerca di migliorare o mantenere la qualità dei pascoli tramite una gestione ottimale delle deiezioni attraverso i fossatelli esistenti a Bardoney e tramite lo spandimento del liquame con il carrobotte a Goilles e Etzelley.

Gestione razionale dell'acqua

L'alpeggio, in estati molto calde e secche, è vulnerabile alla scarsità d'acqua e alla conseguente riduzione della quantità di erba in particolare nei tramuti inferiori. È quindi fondamentale mantenere in buono stato e gestire efficientemente i sistemi di irrigazione a pioggia a Goilles e Etzelley che devono essere azionati manualmente.

Miglioramento dell'efficienza dell'irrigazione per aspersione

Per limitare i problemi legati alla siccità e alla scarsità d'acqua in estati molto calde e secche, è essenziale dotare i pascoli collocati alle altitudini inferiori e climaticamente vulnerabili di sistemi di irrigazione a pioggia. Durante il periodo di studio, è stato rinnovato e ammodernato l'impianto di irrigazione a pioggia di Etzelley, migliorandone l'efficienza e raggiungendo la gran parte delle superfici a pascolo dell'alpeggio.

Anticipo della monticazione

Se nei mesi di maggio e giugno il conduttore osserva che la fase fenologica delle piante è già molto avanzata, la data di monticazione è anticipata per utilizzare il pascolo quando la qualità nutrizionale e l'appetibilità sono ottimali.

Demonticazione ritardata

Nel caso favorevole di un autunno molto mite e con una buona disponibilità di erba, il conduttore ha prolungato il periodo di pascolamento. Questa decisione può essere limitata da altri fattori, come l'epoca pattuita per la riconsegna ai proprietari dei capi in affida, l'organizzazione di una "*dévétéya*" (la discesa degli alpeggi) contemporanea da tutti gli alpeggi del comune o da altre questioni di organizzazione aziendale. Spesso il conduttore, se le condizioni sono buone, rimane qualche giorno in più in alpeggio solo con i capi di proprietà e poi scende dall'alpeggio fino a fondovalle a piedi, organizzandosi con parenti e amici.

6.3 Misure di adattamento potenziali

Gli adattamenti che si intendono proporre in futuro devono tenere in considerazione numerosi fattori, come l'organizzazione e la flessibilità dell'azienda che dipendono dal sistema

fondovalle/alpeggio. Nelle annate particolarmente sfavorevoli si potrà agire sul carico animale in particolare sul calendario di pascolamento e sul numero di capi monticati. Per avere dei margini di manovra aggiuntivi, il conduttore potrebbe ridurre leggermente il numero di capi (diminuendo però la produzione lattifera e quindi i ricavi connessi) oppure cercare la disponibilità di ulteriori pascoli, anche fuori dall'alpeggio.

Si reputa invece difficile il cambiamento di tecniche e orari di pascolamento (limitati dalle operazioni di mungitura e dall'organizzazione aziendale).

Ai fini di limitare il trasferimento di fertilità dai pascoli più magri, si potrebbe ipotizzare il pascolamento della mandria tutto il giorno (senza rientro in stalla a mezzogiorno).

Come afferma il conduttore, questo ha ricadute negative sulla produzione di latte perché quando le bovine stanno molto all'esterno tendono a battersi per stabilire la gerarchia all'interno della mandria e questo genera stress e nervosismo che si ripercuote sulla produzione. Attualmente il pascolamento per tutta la giornata viene fatto solamente nel mese di settembre quando la mandria deve raggiungere pascoli lontani dalla stalla e quando la produzione di latte è già molto ridotta. In alternativa, si potrebbero valutare altre soluzioni per distribuire in modo uniforme sul pascolo le deiezioni animali (es. fertirrigazione per aspersione, tubazioni o piccole botti trainate da quad, ecc).

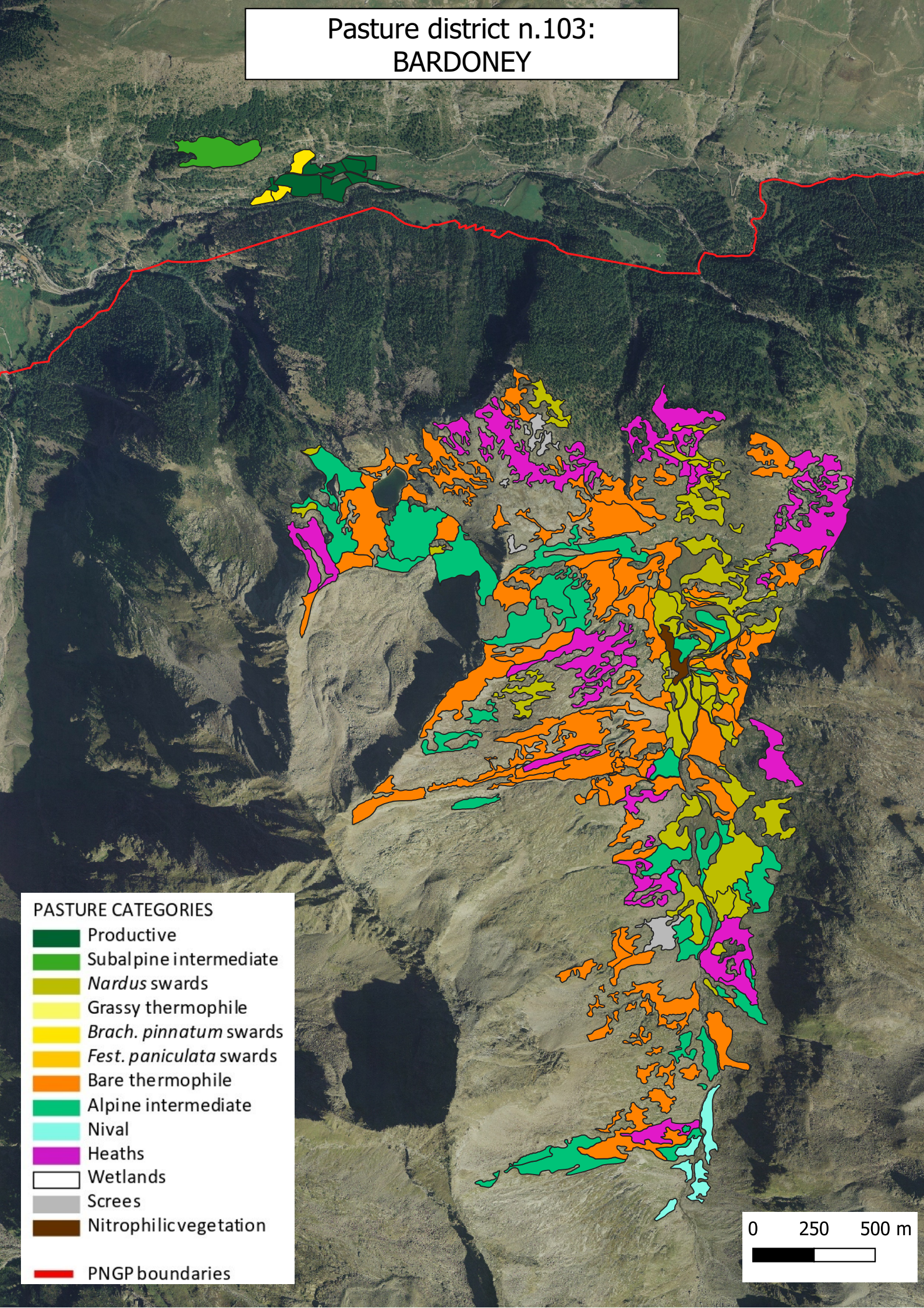
7. CONCLUSIONI

La collaborazione con il titolare dell'azienda agricola che gestisce l'alpeggio di Goilles-Etzelley-Bardoney, situato all'interno del Parco Nazionale Gran Paradiso, ha permesso di raccogliere molteplici dati sulle modalità di conduzione del bestiame e dei pascoli, sul calendario di pascolamento e sulle aree pascolate. Di notevole interesse per i ricercatori è stato il confronto con il conduttore sugli effetti dei fenomeni meteorologici sulla risorsa pastorale e sugli animali, e di come, in risposta a questi, vengono operate le scelte operative e gestionali.

L'attività svolta ha beneficiato dei risultati acquisiti in altre azioni del progetto LIFE PASTORALP. In particolare nel quadro dell'azione C.2 "[Pastures typologies survey and mapping](#)" sono stati identificati i tipi pastorali presenti sull'alpeggio. Dai rilievi e le analisi della vegetazione è stato possibile calcolare il Carico Mantenibile Consigliato, espresso in numero di giorni di pascolamento, nell'alpeggio in oggetto, valutando che il carico animale attuale è in equilibrio con le potenzialità foraggere della vegetazione pascoliva.

Il confronto continuo con l'allevatore ha inoltre permesso di identificare e testare misure di adattamento ai cambiamenti climatici e discutere possibili strategie e politiche per fronteggiare gli impatti dei cambiamenti climatici sui pascoli alpini (azione C.6). Queste riflessioni hanno contribuito a individuare e sviluppare una lista di misure tecniche e politiche di adattamento efficaci e sostenibili, che hanno costituito la base per il *Piano strategico di adattamento integrato e raccomandazioni politiche* per fronteggiare gli impatti dei cambiamenti climatici sui pascoli alpini (azione C.8 - <https://www.pastoralp.eu/strumenti/>).

Pasture district n.103:
BARDONEY



PASTURE CATEGORIES

-  Productive
-  Subalpine intermediate
-  *Nardus* swards
-  Grassy thermophile
-  *Brach. pinnatum* swards
-  *Fest. paniculata* swards
-  Bare thermophile
-  Alpine intermediate
-  Nival
-  Heaths
-  Wetlands
-  Screes
-  Nitrophilic vegetation
-  PNGP boundaries

0 250 500 m






ALLEGATO "Viabilità e rete sentieristica"
ALPEGGIO BARDONEY

ETZELLEY

GOILLES

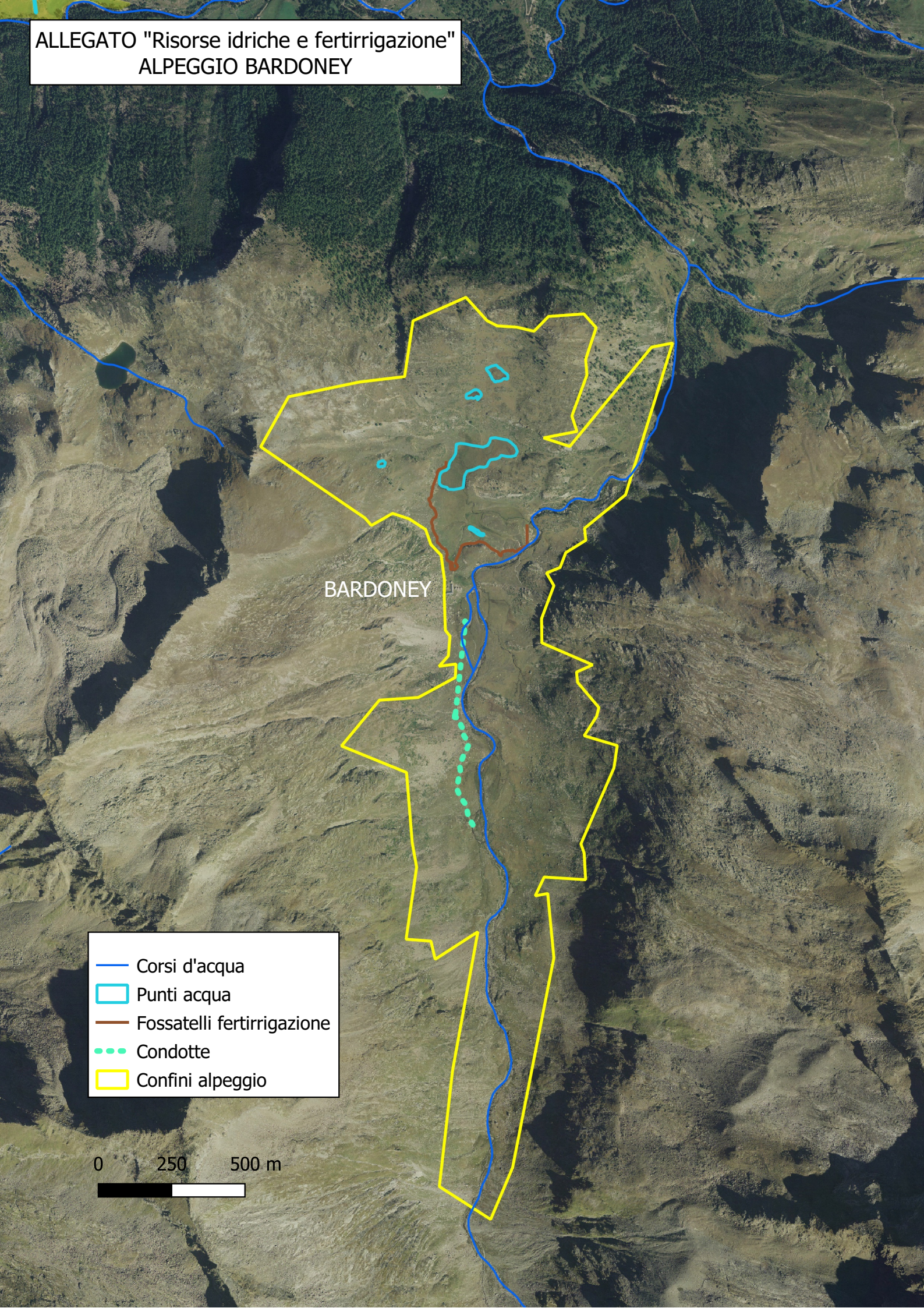
BARDONEY

-  Piste poderali
-  Sentieri
-  Confini alpeggio

0 250 500 m



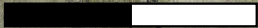
ALLEGATO "Risorse idriche e fertirrigazione"
ALPEGGIO BARDONEY



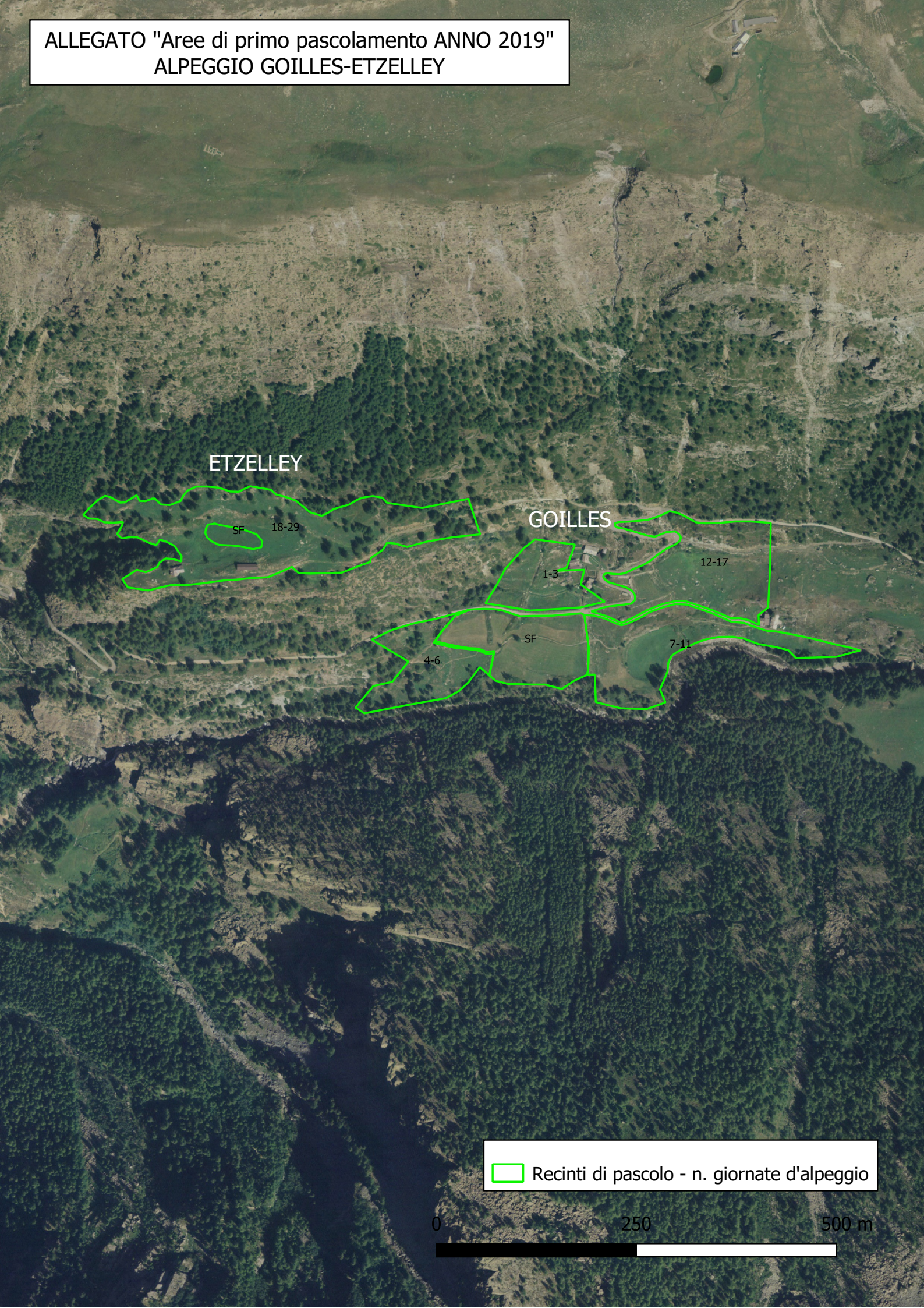
BARDONEY

- Corsi d'acqua
- Punti acqua
- Fossatelli fertirrigazione
- Condotte
- Confini alpeggio

0 250 500 m



ALLEGATO "Aree di primo pascolamento ANNO 2019"
ALPEGGIO GOILLES-ETZELLEY



ETZELLEY

GOILLES

SF

18-29


1-3

12-17

SF

4-6

7-11

 Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio

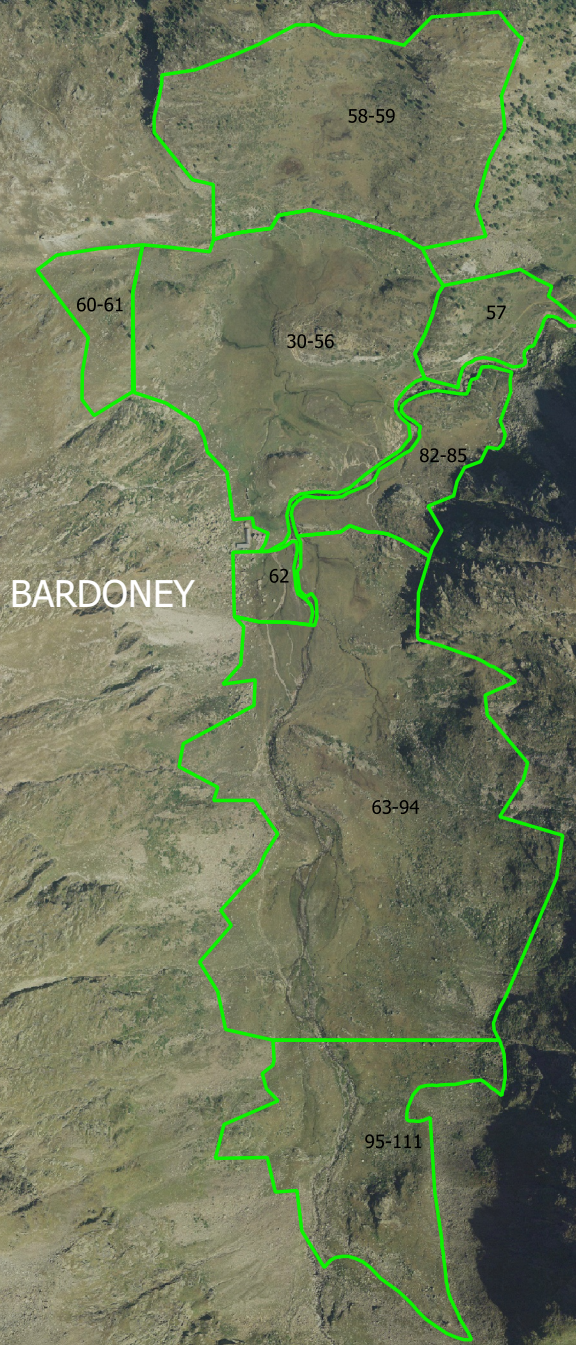
0


250

500 m



ALLEGATO "Aree di pascolamento ANNO 2019"
ALPEGGIO BARDONEY

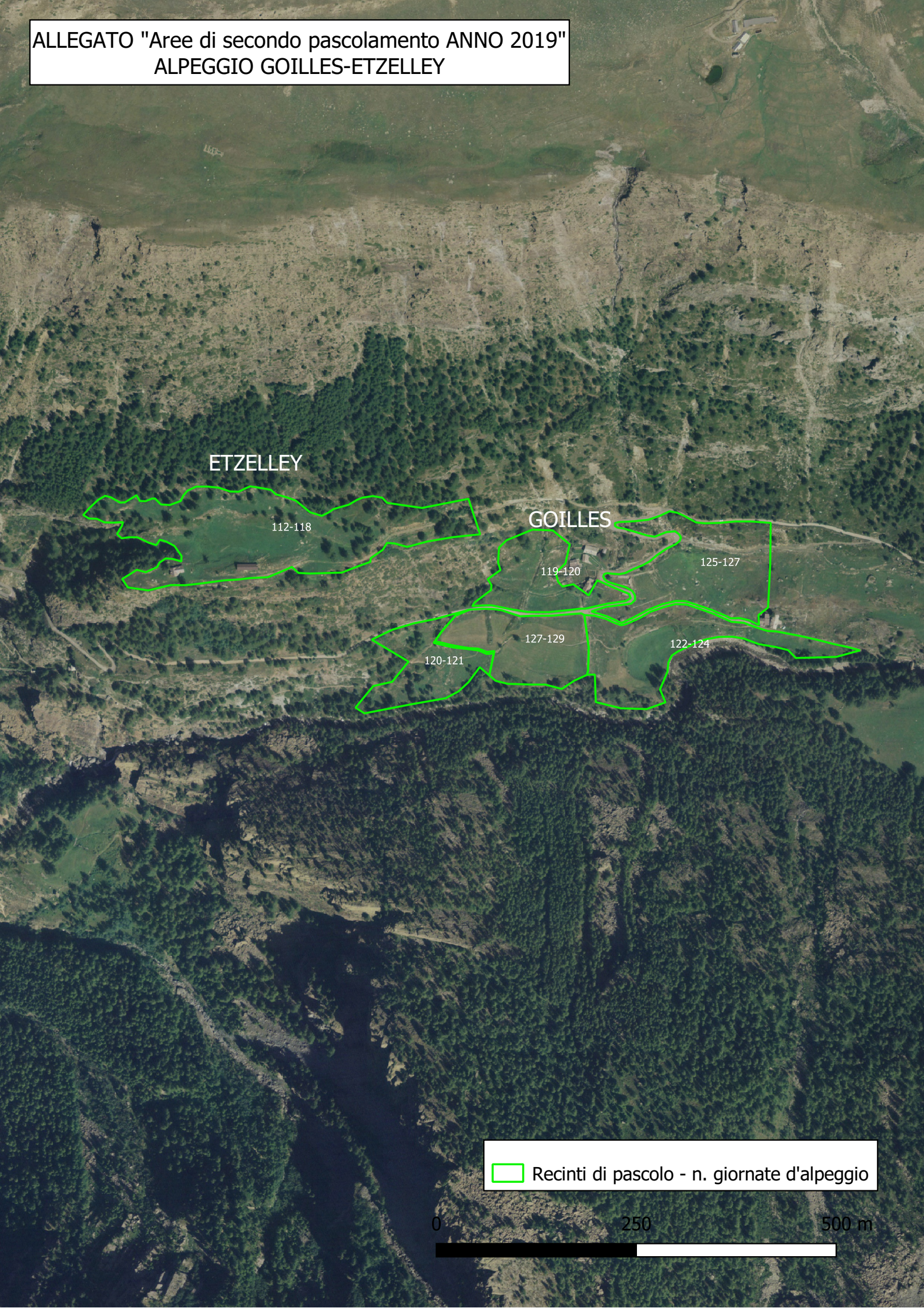


 Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio

0 250 500 m



ALLEGATO "Aree di secondo pascolamento ANNO 2019"
ALPEGGIO GOILLES-ETZELLEY



ETZELLEY

112-118

GOILLES

119-120

125-127

127-129

120-121

122-124

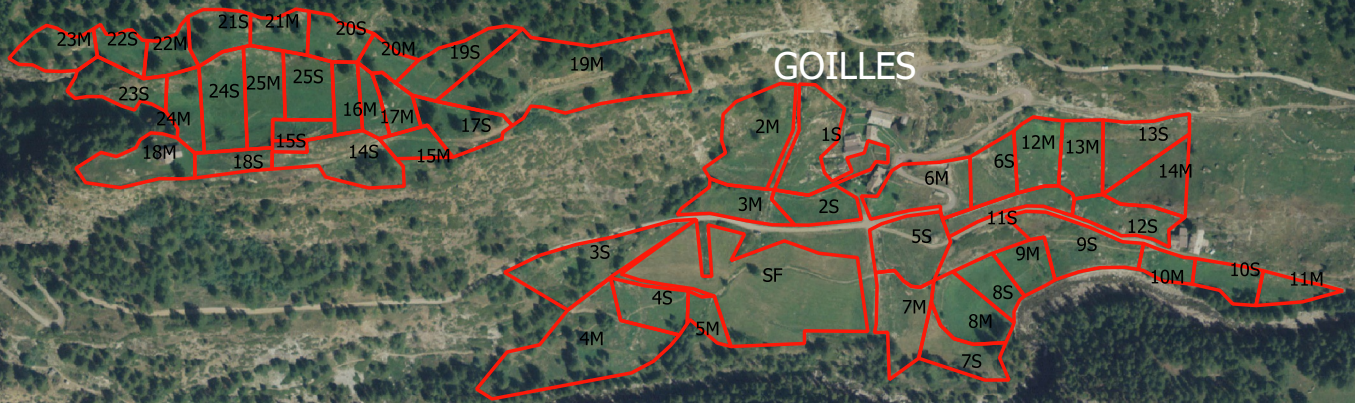
Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio

0 250 500 m

ALLEGATO "Aree di primo pascolamento ANNO 2020"
ALPEGGIO GOILLES-ETZELLEY

ETZELLEY

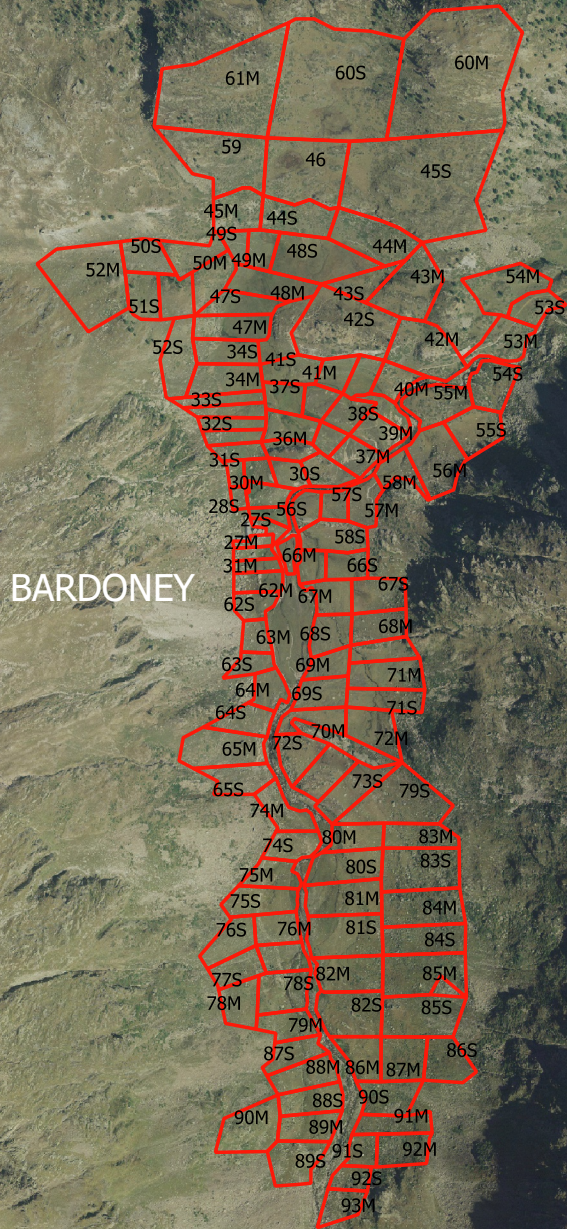
GOILLES



Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio

0 250 500 m

ALLEGATO "Aree di pascolamento ANNO 2020"
ALPEGGIO BARDONEY

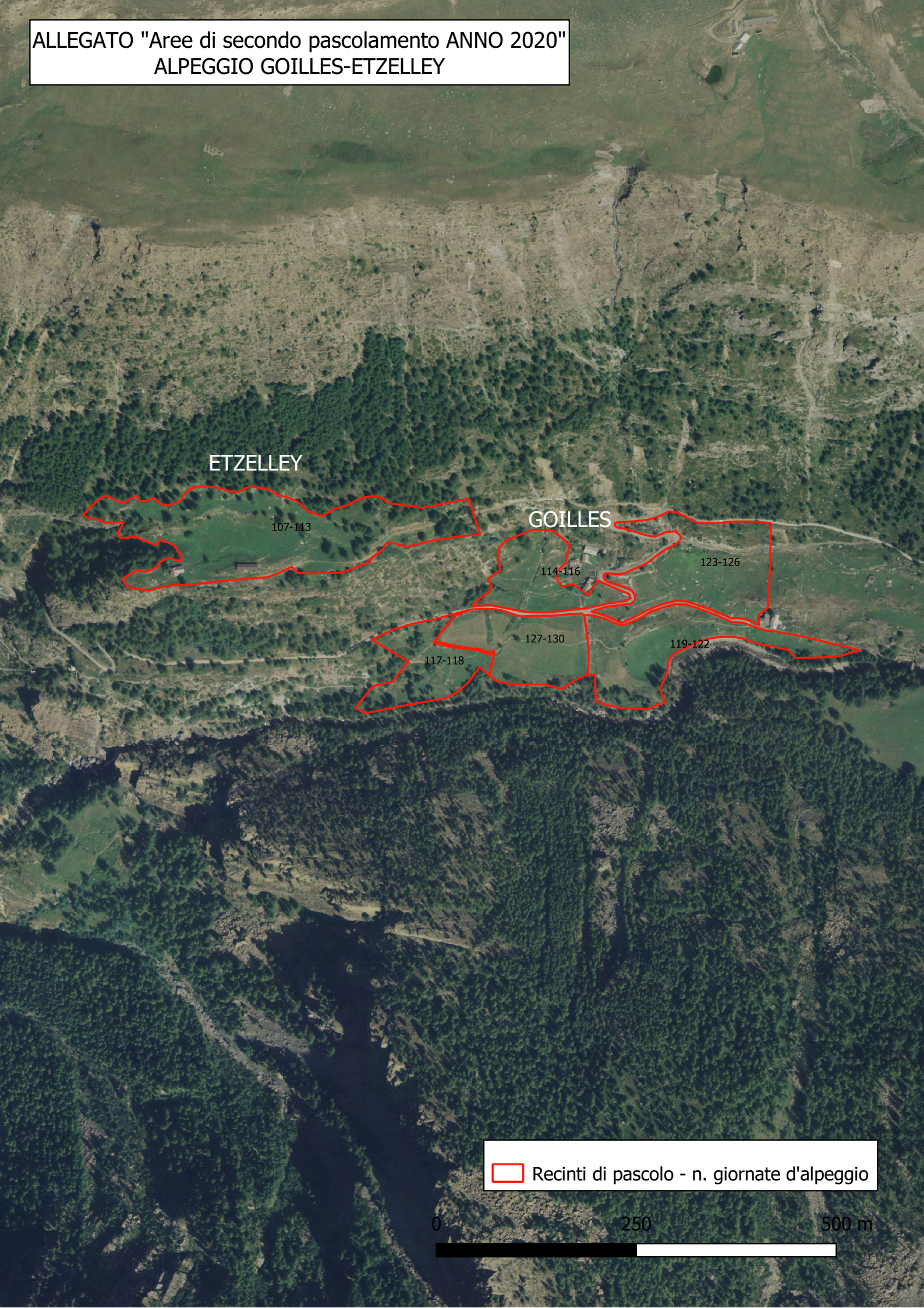


Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio

0 250 500 m



ALLEGATO "Aree di secondo pascolamento ANNO 2020"
ALPEGGIO GOILLES-ETZELLEY



ETZELLEY

GOILLES

107-113


114-116

123-126

117-118

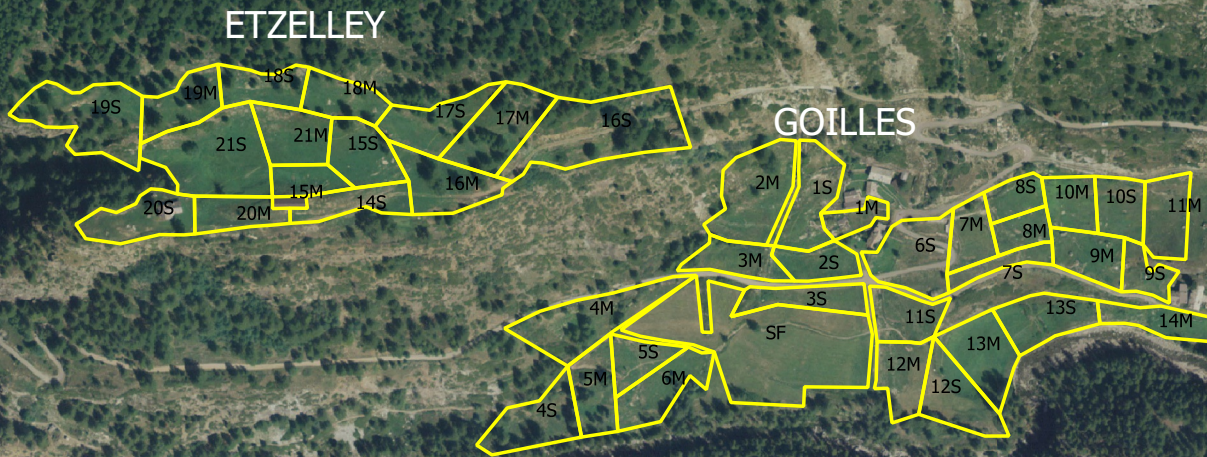
127-130

119-122

 Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio

0 250 500 m

ALLEGATO "Aree di primo pascolamento ANNO 2021"
ALPEGGIO GOILLES-ETZELLEY

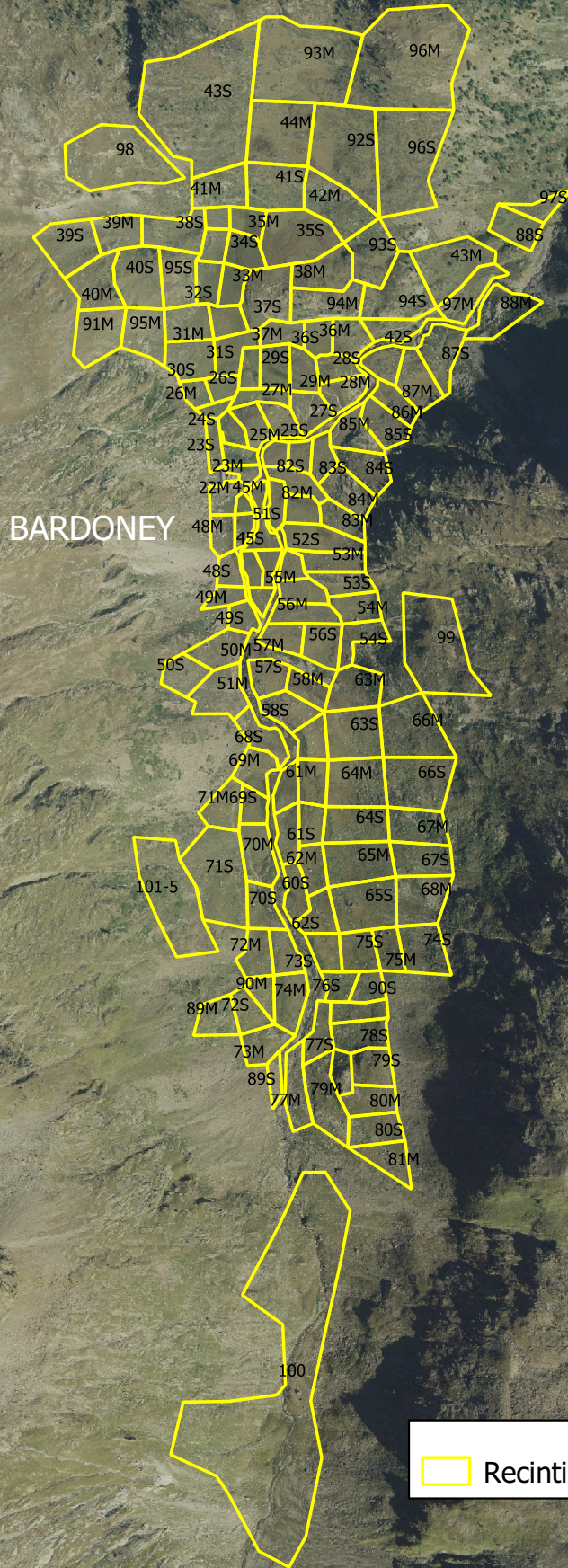


Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio

0 250 500 m



ALLEGATO "Aree di pascolamento ANNO 2021"
ALPEGGIO BARDONEY



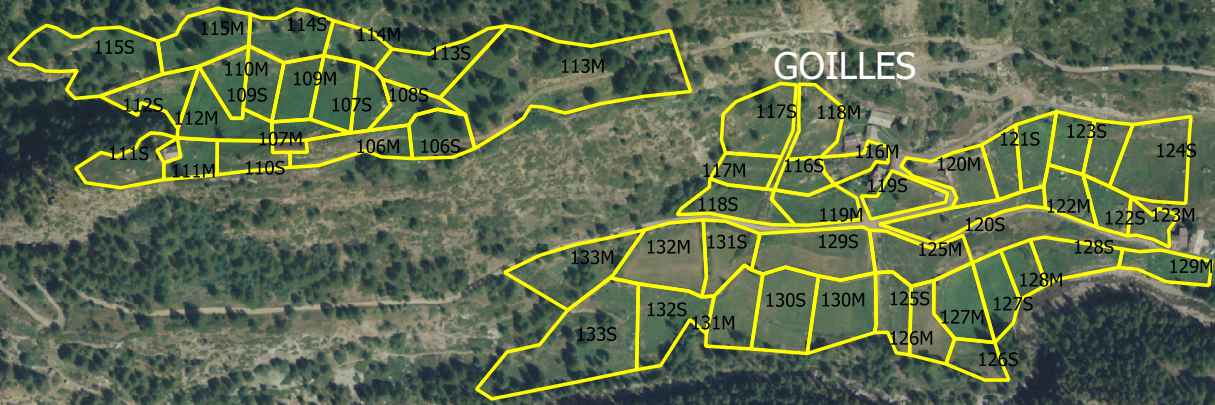
Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio




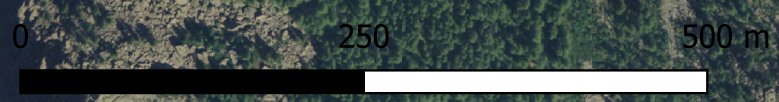
ALLEGATO "Aree di secondo pascolamento ANNO 2021"
ALPEGGIO GOILLES-ETZELLEY

ETZELLEY

GOILLES



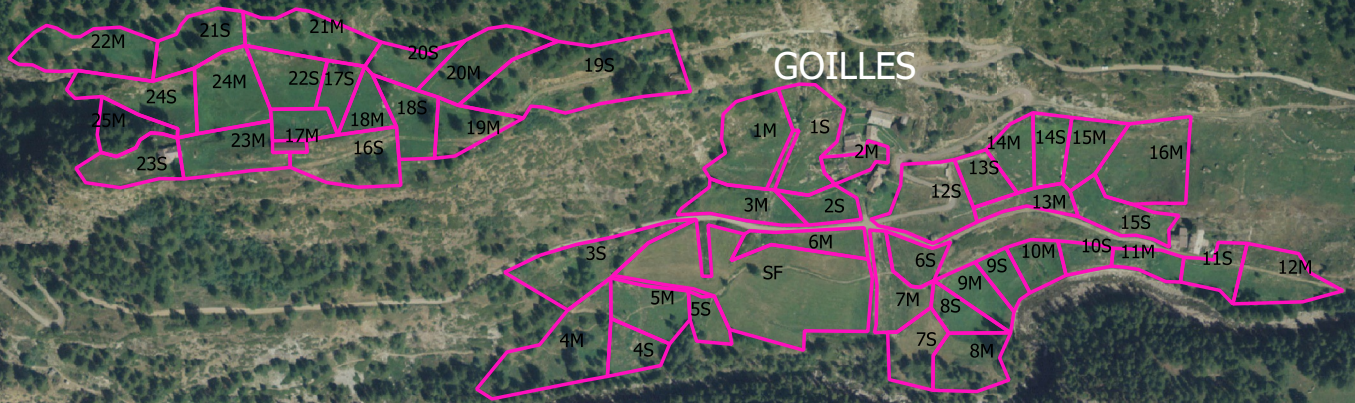
 Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio



ALLEGATO "Aree di primo pascolamento ANNO 2022"
ALPEGGIO GOILLES-ETZELLEY

ETZELLEY

GOILLES

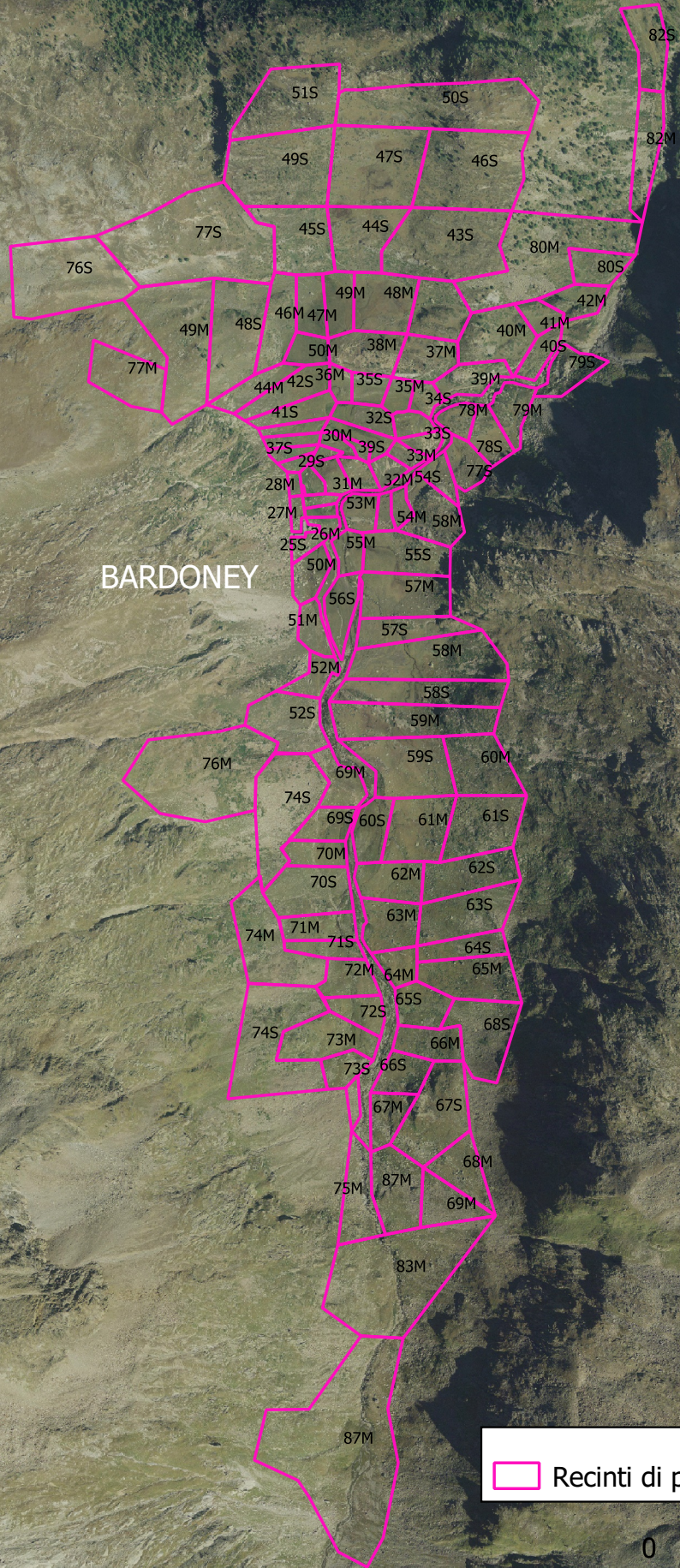


□ Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio

0 250 500 m



ALLEGATO "Aree di pascolamento ANNO 2022"
ALPEGGIO BARDONEY



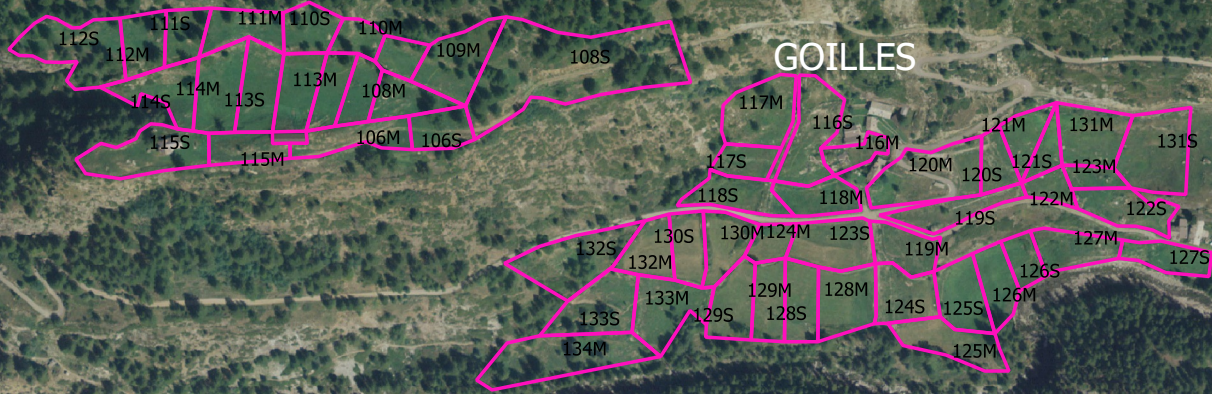
□ Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio



ALLEGATO "Aree di secondo pascolamento ANNO 2022"
ALPEGGIO GOILLES-ETZELLEY

ETZELLEY

GOILLES



Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio

