

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
FOS-FOND

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 Didier Pariset, conduttore dell'Unità pastorale di Fos-Fond, 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.....	2
PREMESSA	4
1. QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO	4
1.1 Inquadramento territoriale.....	4
1.2 Le superfici pascolive dell'alpeggio e viabilità.....	5
1.3 Vincoli ambientali.....	8
1.4 Inquadramento climatico	10
1.5 Caratteristiche geologiche, geomorfologiche e pedologiche	11
1.6 Risorse idriche	11
2. ANALISI DELLE RISORSE VEGETAZIONALI	13
2.1 Metodo di rilievo	13
2.2 Descrizione dei tipi pastorali.....	14
3. ANALISI DELLO STATO ATTUALE E DELLA GESTIONE DELL'ALPEGGIO	17
3.1 Gestione storica dell'alpeggio.....	17
3.3 Gestione attuale.....	19
3.4 Viabilità e accessibilità	20
3.5 Fabbricati	21
3.6 Dotazioni pastorali.....	22
3.7 Produzione casearia	24
4. ANALISI DELLA GESTIONE NEL PERIODO 2019-2022.....	25
5. VALUTAZIONE DELLE POTENZIALITÀ PASTORALI	29
6. MISURE DI ADATTAMENTO ADOTTATE E POTENZIALI	31
6.1 Rischi climatici principali e vulnerabilità.....	31
6.2 Misure di adattamento adottate.....	33
6.3 Misure di adattamento potenziali	34
7. CONCLUSIONI.....	36

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 Fos-Fond, nel Comune di Rhêmes-Notre-Dame, 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 Fond è situato nell'alta Valle di Rhêmes, vallone laterale in destra orografica della Regione Autonoma Valle d'Aosta; è compreso parzialmente all'interno del Parco Nazionale Gran Paradiso.

La Valle di Rhêmes si snoda dal Comune di Introd sino ai piedi del suggestivo massiccio della Granta Parey (3387 m s.l.m.), che domina il paesaggio circostante con il suo profilo inconfondibile; è percorsa dalla Dora di Rhêmes che si alimenta con le acque di numerosi torrenti e di fusione dei ghiacciai di Lavassey, Le Fond e di Tsantelèina e che confluisce nella Dora Baltea.

L'alpeggio si trova nel Comune di Rhêmes-Notre-Dame, il cui centro abitato dista circa 30 km dal capoluogo della Regione, Aosta. Il Comune confina a nord con il Comune di Rhêmes-Saint-Georges, ad est con il Comune di Valsavarenche, ad ovest con il Comune di Valgrisenche, a sud-est con la Regione Piemonte e a sud-ovest con la Francia. Si tratta di un piccolo comune di montagna che, nonostante l'ampio territorio (86,73 km²), conta meno di 100 abitanti. Il territorio comunale è altimetricamente compreso tra i 1600 ed i 3600 m di altitudine, presentando quindi caratteristiche morfologiche ed ambientali che limitano le zone favorevoli all'insediamento umano e alla sua utilizzazione in rapporto all'intera superficie del territorio. Rhêmes-Notre-Dame ha nel turismo la sua principale risorsa mentre, per quanto riguarda il settore dell'agricoltura, sono numerosi gli alpeggi in attività nel periodo estivo.

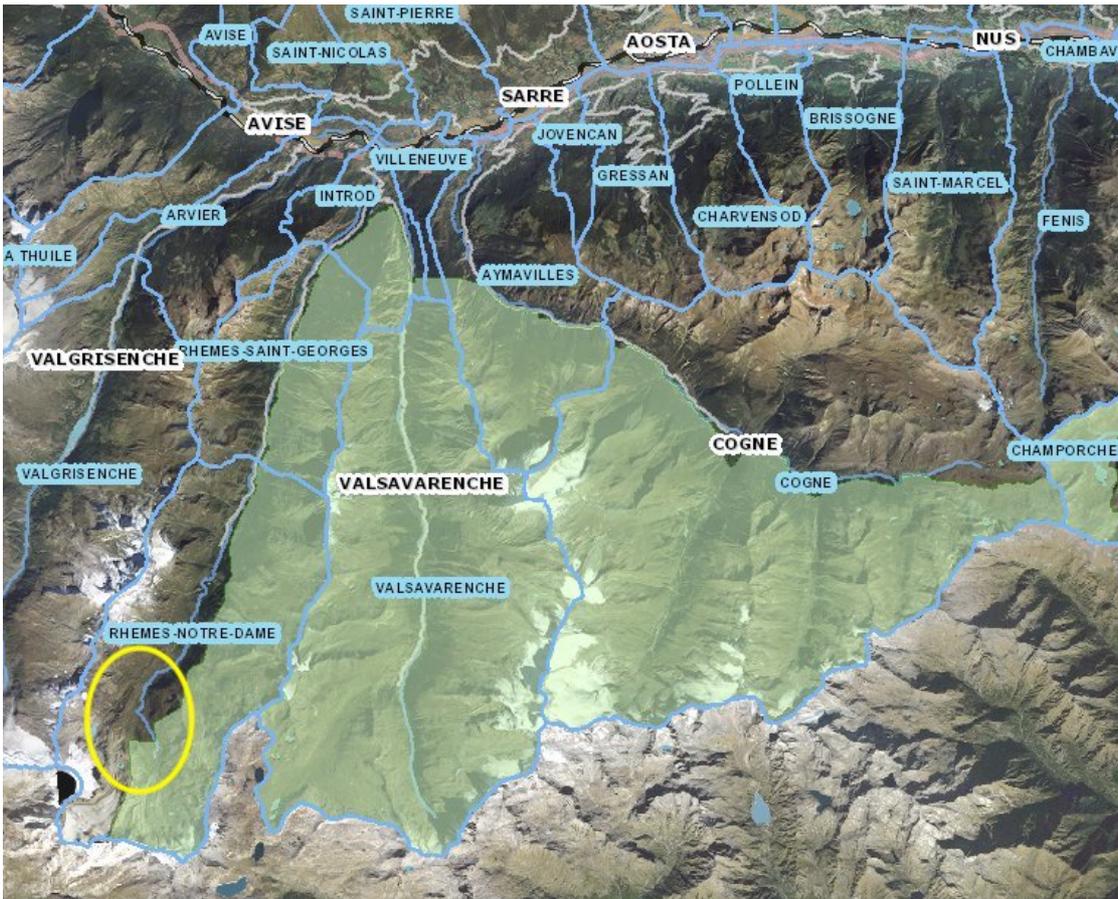


Figura 1: Localizzazione geografica dell'alpeggio di Fond (indicato con il cerchio giallo); in verde la superficie del Parco Gran Paradiso ricadente nella Regione Autonoma Valle d'Aosta.

1.2 Le superfici pascolive dell'alpeggio e viabilità

L'alto vallone di Rhêmes è caratterizzato da una geomorfologia relativamente dolce che ha consentito storicamente la pratica tradizionale dell'alpeggio nel periodo estivo. Tra gli alpeggi della zona, quello di Fond è sicuramente tra quelli meglio conservati: gli estesi pascoli sono ancora pascolati secondo il modello tradizionale valdostano e le strutture sono state recentemente ristrutturare per proseguire le attività di allevamento e trasformazione lattiero-casearia secondo gli standard igienico-sanitari previsti dalle normative.

L'alpeggio di Fond è costituito da due tramuti con aree pascolive disgiunte, Fos, e Fond, i cui fabbricati d'alpeggio sono situati rispettivamente a 2070 m s.l.m. e 2326 m s.l.m.

Il comprensorio di pascolo è compreso tra una quota minima di circa 1950 m s.l.m. ed una quota massima di 2700 m s.l.m. La morfologia è molto varia, con pianori, versanti a pendenza da modesta ad elevata, salti di roccia, zone umide.

A Fos, situato in sinistra orografica, l'esposizione prevalente è rivolta a est. I pascoli prossimi alle strutture d'alpeggio presentano le pendenze minori e sono tutti pascolati; vi è però il settore di versante a nord, verso l'alpeggio limitrofo di Chantéry, che presenta una pendenza da lieve a moderata a elevata. Il limite di utilizzazione del versante è dato infatti dalle elevate pendenze che si raggiungono procedendo a monte sul versante (>35° con altitudine >2150 m) ed in parte anche dalle condizioni xeriche a cui è soggetto il versante.

L'esposizione dei pascoli di Fond è molto variabile, in funzione della pendenza e della posizione degli stessi; in linea generale, considerando che la valle di Rhêmes ha un andamento nord-sud e che i pascoli si trovano su entrambi i versanti, l'esposizione prevalente è est per i pascoli in sinistra orografica (la maggior parte) e ovest per i pascoli di Basey, in destra orografica. Le zone pascolate attualmente rientrano in una classe di pendenza inferiore ai 30°. Su versante si riscontrano pendenze anche più elevate ma tali zone sono poco o per nulla utilizzate e, nel caso, sono pascolate solo da una mandria di capi giovani da rimonta.

I pascoli del tramuto di Fos sono situati ad altitudini più basse (1950-2150 m s.l.m.): la stagione vegetativa e la buona produzione della cotica consentono due periodi di pascolamento: il primo alla salita in alpeggio nei mesi di giugno-luglio e il secondo nel mese di settembre, quando la mandria scende dal tramuto di Fond, che, per l'altitudine elevata (2200-2700 m s.l.m.), viene utilizzato nel periodo centrale della stagione estiva (luglio-agosto). Il dislivello altimetrico che caratterizza i tramuti consente di sfruttare al meglio la risorsa foraggera, grazie alla scalarità della maturazione delle piante.

Il tramuto di Fos è delimitato a nord dall'impluvio nei pressi dell'alpeggio di Chantéry (1966 m s.l.m.), ad est da aree boscate e dai pascoli di Thumel (1885 m s.l.m.), a sud da un torrente secondario situato oltre i pascoli di Barmaverain mentre a ovest dalle pareti rocciose che sovrastano il ripido versante a monte dei pascoli.

A Fond, alcune barriere naturali definiscono i confini dell'alpeggio: il torrente Doire de Rhêmes delimita il confine del pascolo a est, a sud macereti e ghiacciai segnano il confine con le zone pascolabili mentre ripidi versanti rocciosi costituiscono il confine a ovest. A nord, e verso il fondovalle, cambi di pendenza e zone meno adatte al pascolamento di bovini determinano i limiti naturali, oltre che storici, dell'alpeggio.



Figura 2: I ricchi pascoli dell'alpeggio di Fos.



Figura 3: Pascoli d'alta quota dell'alpeggio di Fond.

Le superfici dei tramuti di Fos e Fond sono cambiate nel corso del tempo. La contrazione delle attività agricole nel dopoguerra e il conseguente abbandono di alcuni alpeggi confinanti hanno fatto sì che alcune superfici minori venissero gestite dal conduttore dell'Unità pastorale di Fos-Fond. Alcuni esempi sono costituiti da parte delle superfici pascolive dell'alpeggio di Barmaverain, le cui strutture sono in disuso, ora utilizzate dalla mandria di Fos o, nei pressi di Fond, dai limitrofi pascoli di Tzet e Sauches, le cui strutture sono dirute e le cui cotiche sono ormai da anni gestite dal conduttore di Fond. Inoltre, anche recentemente la situazione ha subito delle variazioni importanti, legate al rinnovo del contratto di affitto dell'alpeggio nel 2021.

Allo stato attuale, l'unità pastorale si estende su una superficie complessiva di circa 147 ha, di cui 35 ha nel tramuto di Fos e 112 ha in quello di Fond.

Entrambi i tramuti sono facilmente raggiungibili dalla frazione di Thumel di Rhêmes-Notre-Dame (1885 m s.l.m.), dove termina la strada regionale; da qui si diparte una pista consortile, non asfaltata, che sale verso la parte alta del vallone, a servizio degli alpeggi, terminando a Fond.

Gli estesi pascoli sono inoltre attraversati da una rete sentieristica agevole e molto battuta dagli escursionisti nel periodo estivo, grazie anche alla presenza sul territorio del Rifugio Benevolo (2287 m s.l.m.) e del Refuge de Fond, quest'ultimo realizzato nelle strutture dell'omonimo alpeggio.

Di notevole importanza è la valenza turistica e paesaggistica dell'alta valle di Rhêmes, molto apprezzata dagli escursionisti nel periodo invernale e in quello estivo sia per le numerose traversate alle valli confinanti sia per le numerose mete che offre la zona.



Figura 4: Vacche al pascolo presso il tramuto di Fos. Numerosi i turisti che frequentano il sentiero per raggiungere il Rifugio Benevolo.

1.3 Vincoli ambientali

Le superfici di pascolo ricadono parzialmente all'interno di due aree tutelate comprese nella rete ecologica Natura 2000 della Valle d'Aosta.

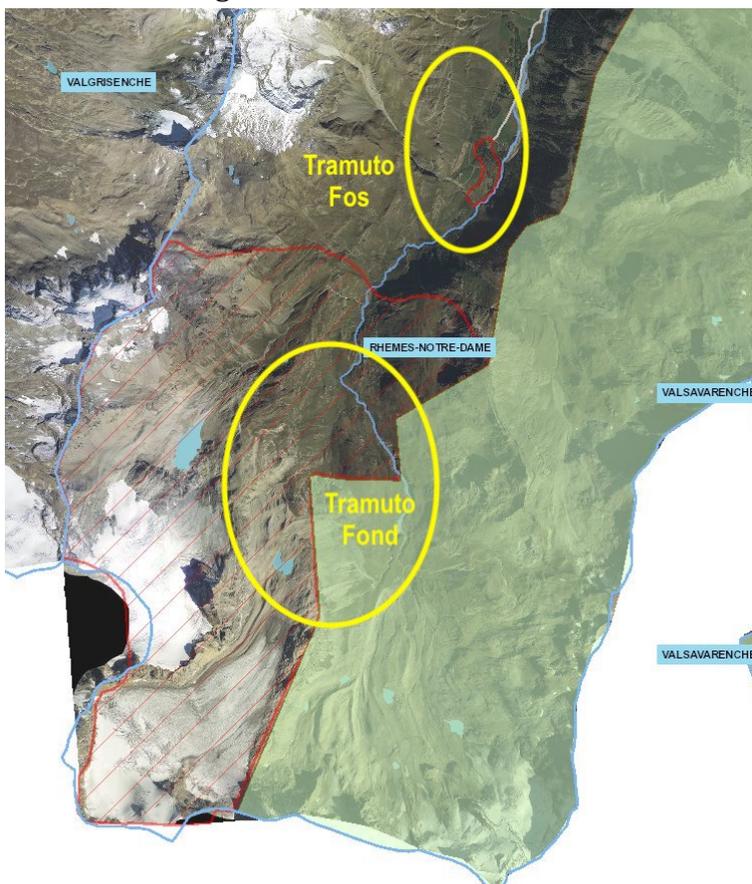


Figura 5: Inquadramento territoriali dei tramuti di Fos e Fond e delle aree protette: in verde il Parco Nazionale Gran Paradiso e in rosso barrato la ZSC (Geonavigatore Regione Valle d'Aosta).

Parco Nazionale Gran Paradiso (Sito d'Importanza Comunitaria/Zona di Protezione Speciale): nel Comune di Rhêmes-Notre-Dame il Parco occupa tutta la destra orografica della Doire de Rhêmes, tranne che nella parte più alta del Comune, dove il limite si spinge fino al Truc de Tsantelèina. Il tramuto di Fond è incluso parzialmente nell'area protetta.

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.

Ambienti calcarei d'alta quota della Valle di Rhemes (Zona Speciale di Conservazione): l'alpeggio è interessato dalla ZSC sia a Fond sia, in misura minore, a Fos.

Ambienti calcarei d'alta quota della Valle di Rhemes (ZSC)

Comune: Rhêmes-Notre-Dame (AO)

Superficie: 1593 ha

Altitudine: 1900 - 3495 m s.l.m.

Il sito occupa la testata della Valle di Rhêmes ed è caratterizzato da ambienti rupestri e morenici di alta montagna con un'importante presenza di vasti apparati glaciali. Alle quote meno elevate si estendono i pascoli alpini, la cui conservazione è strettamente legata alla pratica dell'allevamento, con carichi equilibrati e turnazioni del bestiame stabiliti in funzione della risorsa foraggera.

La ZSC è stata istituita prevalentemente per gli interessi floristici del sito ma presenta anche rilevanti aspetti paesaggistici e geomorfologici. Il paesaggio, modellato nel tempo dal movimento lento dei ghiacciai, restituisce una particolare serie di cerchi convergenti, che culminano nell'ampia piana in cui sorge il Rifugio Benevolo. Un ambiente che custodisce, nelle sue pareti verticali bianche, rarità geologiche come calcari, dolomie e marmi, oltre a inaspettati gneiss, micascisti e quarziti: una litologia assai varia. L'eccezionale particolarità della zona si manifesta anche dal punto di vista faunistico: ad esempio la zona costituisce un punto cruciale della migrazione dello stambecco tra il Parco nazionale Gran Paradiso e il Parco francese della Vanoise. Gli aspetti floristici più rilevanti sono legati agli ambienti rupestri calcarei e umidi glaciali, a cui va aggiunta la presenza di alcune specie di estrema rarità in Valle d'Aosta, tra le quali *Veronica allioni* e *Sesleria ovata*.

1.4 Inquadramento climatico

Nel Comune di Rhêmes-Notre-Dame sono presenti due stazioni meteorologiche nelle località di Chavanne e Chaudanne. Le misure pluvio-nivometriche presso la stazione di Chavanne (1731 m s.l.m.) sono iniziate nel 1915 mentre nel 1999 è stata installata una stazione automatica. La seconda stazione, installata nel 2002, è sita in località Chaudanne (1794 m s.l.m.) ed è quella più prossima all'alpeggio Fond.

Come pressoché in tutta la regione, il regime pluviometrico è di tipo sub-litoraneo alpino, caratterizzato da due massimi nelle stagioni intermedie (con picco autunnale) e due minimi equivalenti in inverno e in estate.

Grazie ai dati rilevati manualmente a Chavanne, è possibile costruire un riepilogo delle precipitazioni medie mensili e annuali (mm) a Rhêmes-Notre-Dame nel periodo 1915-2001 (tratto da *"Atlante climatico della Valle d'Aosta"* della Società Meteorologica Italiana, 2003):

Stazione di Chavanne	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Precipitazioni medie mensili e annuali (mm)	62,6	63,1	74,3	83,8	84,4	69,8	61,9	73,1	77,3	93,0	83,0	71,0	897,3

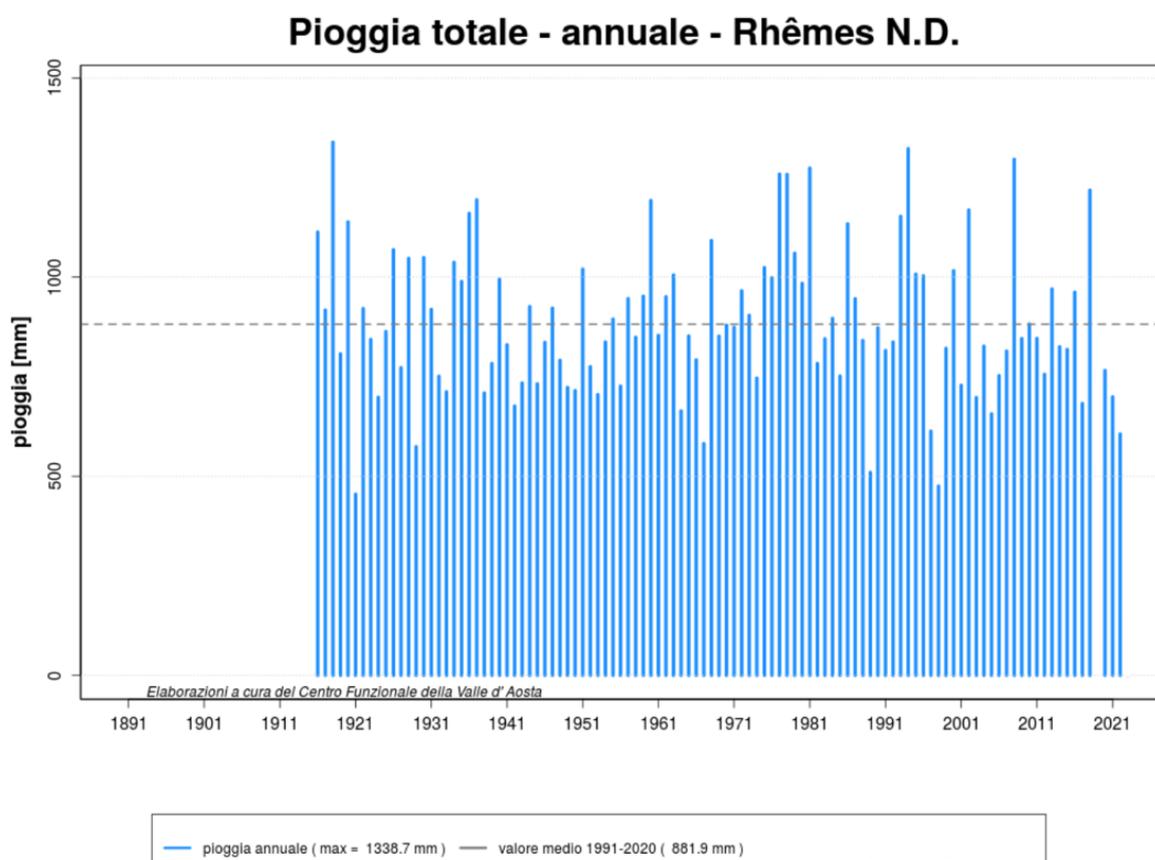


Figura 6: Pioggia totale annuale presso la stazione di Chavanne (Centro funzionale Regione Valle d'Aosta).

Di seguito la quantità media annua di neve fresca HN (cm), minimi e massimi nelle serie di rilevamento:

Stazione di Chavanne	HNmin	HNmed	HNmax
Somma annuale di neve fresca HN (cm)	62,6	63,1	74,3

1.5 Caratteristiche geologiche, geomorfologiche e pedologiche

La morfologia generale del territorio di Rhêmes è quella tipica di una vallata alpina modellata, in primo tempo, dai processi e dagli agenti prettamente glaciali, sui quali si sono impostati processi erosivi di natura torrentizia. Sono ancora presenti numerosi ghiacciai tra i quali quelli di Tsantelèina, di Le Fond e di Lavassey, siti nei pressi della testata della vallata della Dora di Rhêmes.

Entrambi i versanti orografici della Valle sono solcati da numerosi valloni tributari, diversi sia per estensione, sia per morfologia. I valloni dell'Entrelor, della Vaudalaz e della Vaudaletta, presenti lungo il versante orografico destro e caratterizzati dalla tipica sezione ad "U" delle valli glaciali, con un fondovalle ampio e poco acclive ed i fianchi ripidi, si prestano molto bene all'attività di allevamento di bestiame domestico in alpeggio. I valloni ubicati sul versante orografico sinistro, al contrario, presentano una sezione molto meno ampia, con fondovalle stretto e versanti meno acclivi dove sono più evidenti morfologie di natura torrentizia, valanghiva e gravitativa.

Dal punto di vista geologico, all'interno del territorio comunale sono stati individuati due diversi sistemi strutturali: il Sistema multifalde del Gran San Bernardo e la Zona Piemontese dei calcescisti con pietre verdi. Il substrato è costituito da gneiss, calcari, calcescisti e depositi morenici glaciali.

1.6 Risorse idriche

Le risorse idriche possono essere distinte in:

- naturali: ghiacciai, grandi versanti innevati;
- 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 con girandole mobili dei pascoli a Fos su una superficie di circa 10 ha;
- fertirrigazione dei pascoli in entrambi i tramuti dell'alpeggio.

Tramuto di Fos

Le risorse idriche naturali sono limitate al Torrent de Fos, che storicamente divide i pascoli del tramuto di Fos da quelli di Barmaverain, attualmente gestiti dallo stesso conduttore, come detto. L'accesso degli animali al torrente è difficoltoso, se non

proibitivo, e ugualmente lo è l'eventuale utilizzo a scopo irriguo. Per questo motivo, e a servizio di altre località, recentemente il Consorzio di miglioramento fondiario di Rhêmes ha realizzato una vasca di accumulo dall'acqua captata direttamente dal torrente a monte dell'alpeggio di Fos. Dalla vasca si dipartono quattro tubazioni con destinazioni diverse:

- + alpeggio di Fos: acqua ad uso irriguo, distribuita tramite impianto per aspersione con girandole mobili;
- + alpeggio di Chantéry: la tubazione segue il corso del vecchio *rû*, percorrendo il versante a mezza costa fino ad arrivare all'alpeggio;
- + alpeggio di Thumel: acqua ad uso irriguo, distribuita tramite girandole mobili;
- + centrale privata di Thumel, per scopi idroelettrici.

Per quanto riguarda le superfici di Fos, solo i pascoli sottostanti l'alpeggio sono serviti dall'impianto di irrigazione (circa 10 ha).

I pascoli in destra orografica del torrente Fos, appartenenti storicamente al vecchio alpeggio di Barmaverain, non sono quindi attualmente irrigati. Il conduttore afferma che un tempo i pascoli di Barmaverain erano irrigati (ed effettivamente sono ancora visibili i canali) tramite una captazione da un torrente posto più a sud, dove scorre acqua durante tutta la stagione estiva. Questo ruscello non è più stato utilizzato a causa delle numerose infiltrazioni nel terreno che causavano una gran perdita d'acqua. Un recupero del *rû* sarebbe auspicabile, per favorire il ricaccio della cotica erbosa e aumentare la produzione dei pascoli di Barmaverain, consentendo un secondo pascolamento a settembre. Questo comporta, però, un investimento sulle opere di ripristino.

Il versante che si estende a nord, verso l'alpeggio di Chantéry, è ugualmente carente d'acqua; tuttavia è presente l'acqua del ruscello a pelo libero per l'abbeveramento degli animali.

Tramuto di Fond

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

L'acqua è comunque disponibile sia nelle strutture d'alpeggio, grazie ad una captazione poco più a monte, sia sui pascoli per l'abbeveraggio degli animali al pascolo. Vi sono diversi punti acqua: i pascoli del fondovalle sono solcati dal torrente Doire de Rhêmes, alimentato da ghiacciai e nevai per tutta la stagione estiva, mentre sui versanti vi sono altri torrenti minori in particolare nei pressi dei vecchi alpeggio di Tzet e Basey.

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 "Benevolo" comprendente i tramuti di Fos-Fond, è stata svolta nel periodo 2018-2019 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 approfondimenti 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

Il comprensorio di pascolo esaminato ha una superficie complessiva di praterie di circa 330 ha, con circa 248 ha di superficie netta pascolabile.

La tara è rappresentata principalmente dalla categoria "rocce e macereti", che include anche il suolo nudo. Gli arbusti interessano le superfici della fascia altitudinale inferiore del comprensorio, con una copertura prevalentemente di *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium* sp. pl., *Juniperus nana*, *Salix* sp.pl.

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>Nardus stricta</i> and <i>Carex sempervirens</i>	A8	131.49	36.72%	103.79	38.48%
<i>Festuca rubra</i>	S2	27.96	7.81%	24.19	8.97%
<i>Kobresia myosuroides</i>	A6	30.58	8.54%	21.70	8.05%
<i>Sesleria albicans</i> and <i>Carex sempervirens</i>	SA1	27.89	7.79%	17.86	6.62%
<i>Festuca violacea</i>	A2	25.19	7.04%	17.82	6.61%
<i>Nardus stricta</i> and <i>Festuca rubra</i>	S1	15.65	4.37%	13.15	4.88%
<i>Carex curvula</i>	A5	15.55	4.34%	10.42	3.86%
<i>Helianthemum nummularium</i>	SA2	10.64	2.97%	8.20	3.04%
<i>Carex sempervirens</i>	32	13.01	3.63%	7.32	2.71%
<i>Geum montanum</i>	47	11.97	3.34%	9.58	3.55%
<i>Festuca gr. ovina</i>	19	10.10	2.82%	8.19	3.04%
Wetlands	ZH	9.33	2.61%	5.75	2.13%
<i>Dactylis glomerata</i>	S3	5.78	1.61%	4.77	1.77%
<i>Festuca gr. violacea</i>	46	5.50	1.54%	3.44	1.28%
<i>Helictotrichon parlatorei</i>	A3	3.86	1.08%	3.09	1.14%
<i>Plantago alpina</i>	75	1.36	0.38%	0.78	0.29%
<i>Carex curvula</i>	37	2.20	0.61%	1.42	0.53%
<i>Poa alpina</i>	61	1.96	0.55%	1.92	0.71%
<i>Dryas octopetala</i>	SA3	1.48	0.41%	1.41	0.52%
<i>Plantago alpina</i>	75	0.97	0.27%	0.77	0.29%
<i>Brachypodium pinnatum</i>	S4	0.81	0.23%	0.70	0.26%
<i>Festuca gr. rubra</i> and <i>Agrostis tenuis</i>	52	0.81	0.23%	0.65	0.24%
<i>Nardus stricta</i>	30	0.62	0.17%	0.62	0.23%
<i>Alchemilla pentaphyllea</i> and <i>Salix herbacea</i>	A9	1.20	0.34%	0.60	0.22%
<i>Rumex alpinus</i>	69	0.57	0.16%	0.53	0.20%
<i>Trifolium badium</i>	72	0.51	0.14%	0.41	0.15%
<i>Deschampsia caespitosa</i>	53	0.48	0.13%	0.29	0.11%
<i>Plantago alpina</i> and <i>Festuca ovina</i>	A1	0.33	0.09%	0.26	0.10%
Screes	E2	0.27	0.08%	0.05	0.02%
Total		358.07	100.00%	269.56	100.00%

Figura 7: Superficie del comprensorio di pascolo suddivisa per tipi pastorali.

Nel comprensorio sono stati censiti 29 tipi pastorali.

Come estensione, il tipo più rappresentato è quello a *Nardus stricta* e *Carex sempervirens*, con *Trifolium alpinum* (cod. A 8.1), che occupa ampie porzioni per lo più lontane dal centro aziendale. Sono formazioni di condizioni ecologiche intermedie, in cui le tre specie principali possono avere coperture relative variabili a seconda delle zone. Ben rappresentate anche le cotiche tipiche di substrati basici, come quelle a *Kobresia myosuroides* e quelle a *Sesleria varia*, formazioni di condizioni termiche prevalenti, di versanti, creste, dossi. Diffuse, su versanti, le formazioni a *Festuca violacea*, di condizioni intermedie o termiche.

Le cotiche di maggiore valore foraggero a *Festuca gr. rubra* sono ben rappresentate a Fos ma anche a Fond, grazie alla fertirrigazione; sono localizzate nella fascia altitudinale inferiore, nelle aree circostanti ai fabbricati d'alpe (di cui solo un nucleo ancora in uso), a giacitura favorevole (pianori o pendenze medie). Le cotiche a *Nardus stricta* e *Festuca gr. rubra*, si trovano in aree più marginali rispetto al centro aziendale, ricevendo minori

apporti di fertilità. Alle quote maggiori sono presenti formazioni a *Carex curvula*, talvolta con sparse formazioni nivali di limitata estensione ad *Alchemilla pentaphyllea*, *Salix herbacea*, *Carex foetida*. Nel comprensorio sono presenti anche numerose zone umide a carici, giunchi, eriofori e altre specie caratteristiche, spesso in mosaico con formazioni di interesse pastorale.

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

L'alpeggio è condotto da un giovane allevatore locale, Didier Pariset, che si occupa dell'allevamento di bovine da latte finalizzato alla trasformazione del latte nel formaggio valdostano d'eccellenza: la Fontina DOP. Didier gestisce l'alpeggio nel periodo estivo per circa 100-120 giorni con i propri famigliari e avvalendosi di operai stagionali, monticando sia capi di proprietà sia capi presi in affida per la stagione estiva, per un totale di circa 100 bovine da latte oltre ai vitelli.

Didier gestisce direttamente l'alpeggio da pochi anni ma la sua famiglia vive e lavora in questo alpeggio fin dal 1970.



Figura 8: Il giovane allevatore e conduttore dell'alpeggio con la compagna e i nonni, gestori per decenni dell'alpeggio di Fond.

3.1 Gestione storica dell'alpeggio

L'alpeggio è gestito, tramite contratto di affitto, dalla famiglia Ferré-Pariset dal 1970: il nonno dell'attuale conduttore, Secondo Ferré, monticava nello stesso alpeggio quando non vi era ancora la strada, realizzata dagli anni '70. Il Sig. Ferré gestisce tuttora direttamente il confinante alpeggio di Thumel e l'annesso punto vendita aziendale aperto al pubblico nel periodo estivo.

Anche negli anni '70 venivano monticate vacche da latte e si produceva la Fontina, le cui forme venivano trasportate a valle a dorso di mula. I fabbricati d'alpeggio esistevano già ma all'epoca le comodità erano pochissime.

La gestione zootecnica dell'alpeggio è rimasta in larga parte invariata, ad eccezione del gregge di pecore che non viene più monticato nelle aree marginali dell'alpeggio a causa delle predazioni da lupo.

Negli scorsi decenni nel vallone vi era un numero maggiore di alpeggi, gestiti principalmente a dimensione familiare, con mandrie generalmente più piccole. Tutti i pascoli della vallata erano utilizzati con mandrie e greggi di animali domestici.

Attualmente, le strutture d'alpeggio minori sono state abbandonate così come i pascoli localizzati nelle aree più marginali e impervie. I conduttori ancora in attività gestiscono ora anche porzioni di pascolo degli alpeggi non più utilizzati, come nel caso di Didier Pariset, le cui bovine pascolano ora anche le superfici dei tramuti di Barmaverain, Sauches e Basey.



Figura 9: L'alpeggio di Sauches: i fabbricati sono ormai diruti, i pascoli sono utilizzati dalla mandria di Fond i cui fabbricati sono osservabili sullo sfondo.

3.2 Contesto alpeggio-fondovalle

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

Didier Pariset gestisce un'azienda zootecnica tipicamente valdostana, allevando razze bovine autoctone: la Valdostana Pezzata Rossa, la Valdostana Pezzata Nera e la Castana. La sede dell'azienda agricola è situata nel comune di Introd, a 900 m s.l.m., all'imbocco della vallata di Rhêmes.

L'azienda produce latte che durante il periodo invernale a fondovalle viene conferito presso un caseificio cooperativo locale mentre in estate viene trasformato in alpeggio per la produzione di Fontina DOP.

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

- Primavera (metà aprile – metà giugno): pascolamento sui prato-pascoli di fondovalle vicino al centro aziendale di Introd (circa 900 m s.l.m.).
- Estate (metà giugno – fine settembre): monticazione in alpeggio nei due tramuti di Fos e Fond (Comune di Rhêmes-Notre-Dame) e operazioni di fienagione e irrigazione sui prati di fondovalle, localizzati nei comuni di Introd, Rhêmes-Saint-Georges e Rhêmes-Notre-Dame.
- Autunno (ottobre – metà novembre): demonticazione e pascolamento sui prati-pascoli di fondovalle a Rhêmes-Saint-Georges e in seguito a Introd vicino al centro aziendale.
- Inverno (metà novembre – metà aprile): 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 95 vacche in lattazione e una trentina di vitelli per un periodo complessivo di 100-120 giorni nel periodo estivo. Le razze allevate sono bovine locali, Valdostana Pezzata Rossa, la Valdostana Pezzata Nera e la Castana ai fini della produzione di Fontina DOP.

Il conduttore gestisce in alpeggio sia capi di proprietà - una trentina - sia capi concessi in affida per l'estate.

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

Capi monticati	2019	2020	2021	2022
Vacche (n.)	97	97	95	97
(Vitelli (n.))	37	36	31	38
Totale	134	133	126	135

Tramuti	2019	2020	2021	2022
Fos	20/06 – 20/07	10/06 – 10/07	17/06 – 21/07	11/06 – 08/07
Fond	15/07 – 16/09	10/07 – 16/09	22/07 – 13/09	09/07 – 14/09
Fos	17/09 – 30/09	16/09 – 03/10	14/09 – 29/09	14/09 – 30/09
Periodo d'alpeggio	102 gg	116 gg	105 gg	112 gg

La gestione aziendale è prevalentemente di tipo familiare, con la collaborazione, a fianco del titolare Didier Pariset, della madre e saltuariamente di altri familiari. Durante la stagione d'alpeggio, inoltre, il titolare si avvale di 2-3 operai stagionali: un operaio per le operazioni di mungitura e pulizia, un casaro e un pastore.

La tecnica di pascolamento adottata è di tipo turnato razionato con recinti predisposti per l'intera mandria dimensionati per coprire il fabbisogno di mezza giornata.

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 lattea.

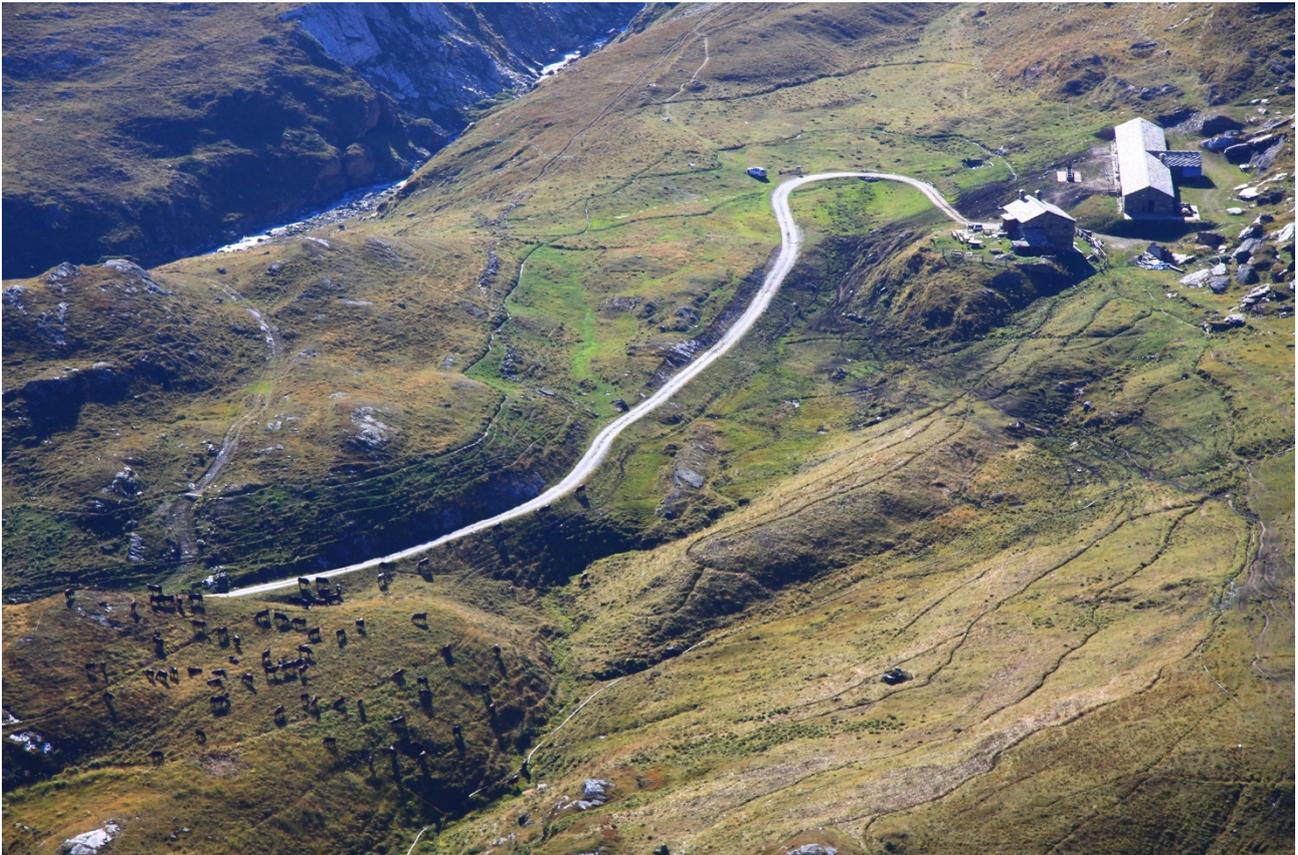


Figura 10: Bovine al pascolo presso l'alpeggio di Fond.

3.4 Viabilità e accessibilità

La Valle di Rhêmes è interamente percorsa dalla Strada Regionale 24, la quale serve tutte le frazioni di fondovalle dei Comuni di Rhemes-Notre-Dame e Rhemes-Saint-Georges fino alla frazione di Thumel (1885 m s.l.m.). Da qui si diparte una pista con fondo sterrato che collega i principali alpeggi e i rifugi d'alta quota con il paese. Da Thumel, il tramuto di Fos è raggiungibile dopo 1,6 km; da qui si prosegue per 5,6 km fino al termine della pista per il tramuto di Fond.

Il comprensorio dei pascoli è inoltre raggiungibile e attraversato da una rete sentieristica, che consente comunque un'agevole percorribilità anche da parte dagli animali utilizzatori.

Nel complesso la viabilità è sufficiente e relativamente comoda per arrivare alle strutture d'alpeggio e ad una parte delle superfici pascolabili. L'accessibilità ai fabbricati in particolare è un requisito molto importante per agevolare il trasporto di tutti i beni e i prodotti trasformati in alpeggio oltre alla comodità e il benessere per il conduttore, i suoi famigliari e gli operai.

È ugualmente accessibile ai mezzi anche una parte delle superfici pastorali: questo permette al conduttore di poter fare interventi e manutenzioni più agevolmente e provvedere allo spandimento dei liquami tramite una botte sulle superfici dove non giungono i canali per la fertirrigazione. Nell'eventualità di interventi futuri, la viabilità potrebbe giocare un ruolo importante sui costi e quindi sulla convenienza a finanziare

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

I fabbricati d'alpeggio, di proprietà privata, sono concessi in affitto all'azienda agricola utilizzatrice unitamente ai pascoli. Le strutture sono state ristrutturate nell'ultimo ventennio e presentano un buono stato di conservazione.

Entrambi i tramuti di Fos (2070 m s.l.m.) e Fond (2326 m s.l.m.) sono dotati di tutte le strutture aziendali necessarie all'allevamento, alla trasformazione oltre all'abitazione destinata al conduttore, ai suoi famigliari e agli operai:

- stalla adeguata per circa 100 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.



Figura 11: Fabbricati d'alpeggio di Fos: ai lati le stalle, al centro l'abitazione.



Figura 12: Fabbricati d'alpeggio di Fond: a destra la stalla e la casera, a sinistra al piano terra abitazione del conduttore e del personale e al primo piano la struttura ricettiva "Refuge de Fond".

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"*.

Gli animali vanno al pascolo due volte al giorno e rientrano in stalla per la notte e nelle ore centrali della giornata, quindi la distribuzione di punti di abbeverata sul pascolo non è necessaria. Infatti, 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, in ogni caso, è servita da torrenti, ruscelli e sorgenti che garantiscono l'approvvigionamento idrico ai diversi settori di pascolo.

In alcuni casi, nei settori più secchi di Fos e dove vi è la possibilità, l'acqua viene convogliata tramite tubazioni in punti di abbeverata costituiti da piccole vasche mobili che vengono spostate in base all'area soggetta a pascolamento.

Il solo tramuto di Fos è dotato di un impianto di irrigazione per aspersione costituito da 21 pozzetti, posti a circa 70 m di distanza l'uno dall'altro, a cui vengono collegate girandole mobili. Questo sistema irriguo serve solo le porzioni a valle dell'alpeggio e viene attivato manualmente dal conduttore nel periodo giugno-metà agosto. Negli anni di studio, il conduttore ha evidenziato l'importanza dell'irrigazione di questi pascoli, 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 13: Vasche d'abbeverata davanti all'ingresso della stalla di Fond.



Figura 14: Vasca mobile, alimentata tramite tubazioni mobili, presso il tramuto di Fos.

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, principalmente tramite i canali di fertirrigazione e, in misura minore, con spandimento mediante carro-botte sulle porzioni di pascolo raggiungibili con tale mezzo.

Alcuni fossatelli di Fond non sono utilizzati tutti gli anni ma ad anni alterni, al fine di raggiungere tutti i possibili settori di pascolo. Una delle attività a carico degli operai in alpeggio è la manutenzione dei ruscelli, che dev'essere garantita ogni anno.

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.

3.7 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.

La mungitura (con secchio mungitore) e la trasformazione casearia avvengono in entrambe le strutture d'alpeggio, dotate di casere e attrezzate con tutto l'occorrente per la trasformazione dei prodotti aziendali.

4. ANALISI DELLA GESTIONE NEL PERIODO 2019-2022

La collaborazione con il conduttore dell'alpeggio di Fos-Fond 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 Fos (giugno-luglio), a Fond (luglio-settembre) e del secondo passaggio a Fos (settembre), 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. In generale, il cronoprogramma dei pascolamenti si è mantenuto simile rispetto agli anni precedenti, con una data di monticazione leggermente ritardata. All'inizio della stagione di pascolo, nel mese di giugno, il conduttore ha infatti rilevato una generalizzata carenza di erba e di acqua. In particolare a Fond, solitamente meno sensibile a questi rischi, il conduttore ha optato per pascolare in zone che abitualmente non sono utilizzate dalla mandria delle bovine in lattazione.

Benché le piogge del mese di agosto abbiano permesso un buon ricaccio dell'erba, il secondo pascolamento a Fos nel mese di settembre ha sofferto una certa mancanza d'erba. Il conduttore ha notato una netta differenza tra le aree irrigate e quelle non servite né da ruscelli né dall'impianto di irrigazione per aspersione.

Le condizioni meteorologiche della stagione hanno quindi messo in luce gli effetti positivi, nei settori inferiori dell'alpeggio, dell'irrigazione che ha determinato una buona ricrescita dell'erba ad agosto e settembre.

ANDAMENTO STAGIONE D'ALPEGGIO 2020

Nel 2020, la data di monticazione è stata anticipata per diverse ragioni:

- stato del cotico: le osservazioni sui pascoli hanno evidenziato un anticipo della stagione vegetativa dell'erba;
- superfici a disposizione: l'alpeggio confinante con Fos, denominato "Chantéry", era temporaneamente chiuso per ristrutturazione quindi il gestore ha chiesto al Sig. Pariset di pascolare anche queste superfici pascolive.
- organizzazione aziendale: le precipitazioni della prima metà di giugno non hanno permesso al titolare di iniziare lo sfalcio dei prati di fondovalle (operazioni sempre portate avanti dallo stesso Pariset).

La monticazione nel tramuto di Fos è stata quindi anticipata, iniziando il circuito di pascolamento dalle superfici del confinante alpeggio di Chantéry. Il pascolamento nel

primo tramuto è stato ottimo, grazie all'abbondante produzione di erba e grazie alla disponibilità di superfici pastorali aggiuntive.

A metà luglio la mandria è stata trasferita nel tramuto di Fond. Come riscontrato in precedenza a Fos, la quantità d'erba era abbondante e la fenologia era più avanzata rispetto agli altri anni.

Il conduttore ha attribuito sia l'ottima produzione di erba nella prima parte della stagione sia il buon mantenimento della sua qualità nel corso della stagione, alle ottime condizioni meteorologiche primaverili e estive, contraddistinte dalle miti temperature nei mesi di maggio e giugno, che hanno permesso un'ottima crescita della cotica, seguite da temperature relativamente basse e precipitazioni nel mese di giugno.

Nel mese di settembre si è invece registrata una scarsa quantità d'erba a Fos: la ricrescita dell'erba è stata infatti notevolmente limitata dalla mancanza di precipitazioni nel mese di agosto. Per poter effettuare il secondo pascolamento a Fos è stato quindi fondamentale poter irrigare i pascoli.

ANDAMENTO STAGIONE D'ALPEGGIO 2021

L'anno 2021 è iniziato con alcuni cambiamenti legati al rinnovo del contratto d'affitto con il proprietario dell'alpeggio: alcune particelle, localizzate a Lavassey e Basey, sulla destra orografica dell'alpeggio di Fond, sono state escluse dal contratto per cui non rientrano più nella disponibilità dell'azienda.

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 sia ritardi nella fienagione a fondovalle sia nell'attività di pascolamento. La salita in alpeggio è stata ritardata di qualche giorno in quanto vi erano episodi di gelata fino ai primi di giugno.

Dopo una primavera fredda, la stagione si è ben avviata e la produzione di erba è stata buona sia in alpeggio sia a fondovalle dove, nonostante le premesse incerte, la quantità di fieno è stata in linea con quella degli anni precedenti. Il titolare ha segnalato che il secondo taglio in particolare è stato molto abbondante e di ottima qualità.

Come nel 2020, l'alpeggio confinante di Chantéry è rimasto chiuso per ristrutturazione e quindi il conduttore ha potuto contare su questi ulteriori pascoli. Per questa ragione, la salita a Fond è stata ritardata di circa una settimana.

Per Fos è stato l'anno dove il conduttore ha osservato più fitomassa in assoluto: questo fatto è stato attribuito alle piogge frequenti fino al mese di luglio e alla fertirrigazione fatta negli stessi giorni che ha mantenuto l'umidità nel suolo.

Verso Barmaverain, invece, il conduttore ha constatato che la vegetazione, nonostante sia buona in alcune zone, si sta nel tempo impoverendo a causa del mancato apporto di liquame e irrigazione. La decisione di intervento su questi aspetti, in particolare il ripristino dei canali, è legata però alla volontà dei proprietari.

Nel tramuto di Fond si è evidenziata un'ottima annata, con erba fresca e abbondante, senza episodi di gelo, neve o siccità (grazie alle piogge di giugno-luglio).

Rispetto all'anno precedente, a Fond ci sono stati dei cambiamenti sul circuito di pascolamento dovuto al fatto che, nel nuovo contratto di affitto, non fossero più

comprese le zone del Rifugio Benevolo e Basey. La mandria è stata quindi condotta su pascoli ad altitudini superiori.

Il 1° luglio 2021 il conduttore ha accolto a Fos la delegazione di PASTORALP in occasione dell'annuale *monitor meeting*. Il gruppo ha potuto visitare l'alpeggio, discutere e confrontarsi con il conduttore e i suoi famigliari, conoscere le attività svolte sull'area pilota.



Figura 15: Visita dell'alpeggio in occasione del meeting di PASTORALP.

ANDAMENTO STAGIONE D'ALPEGGIO 2022

La salita in alpeggio è stata anticipata, in quanto la fenologia dell'erba a Fos era in anticipo rispetto alla media. La quantità di erba è stata abbastanza buona sia nel tramuto di Fos sia a Fond, anche se a luglio la siccità ha causato un deterioramento della qualità della stessa.

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

Tuttavia, il mese di luglio è stato molto complicato e c'è stata molta preoccupazione per la seconda parte della stagione. L'erba a Fond era abbastanza buona ma a Fos, nonostante l'irrigazione, il ricaccio dell'erba era frenato dalle temperature troppo elevate. Per questa ragione, il conduttore ha deciso di prolungare il più possibile il pascolamento a Fond.

Le piogge nel mese di agosto e il supporto dell'irrigazione a Fos hanno aiutato la ricrescita, seppur stentata, dell'erba nella seconda parte della stagione e quindi la mandria è rimasta in alpeggio fino a fine settembre come d'abitudine.

Il sistema di irrigazione è stato fondamentale anche a fondovalle per la produzione di fieno per l'alimentazione invernale dei capi. Gli effetti negativi delle ondate di siccità e di calore sulla vegetazione sono stati infatti parzialmente compensati dall'irrigazione. Nelle zone non servite dai sistemi irrigui, o dove l'acqua è venuta a mancare, la produzione e la qualità dell'erba si sono ridotte in modo drastico.

Da notare che, durante la stagione 2022, problemi nel reperimento di personale avventizio hanno influito sulle attività svolte in azienda e sulla decisione di ridurre la produzione lattifera delle bovine.

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 tenendo 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:

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

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:

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

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

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

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 10093 giorni UBA/anno; se questo dato viene diviso per il numero di bovini presenti in alpeggio, pari a circa 105 UBA, si ottiene che la mandria potrebbe pascolare per 96 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: 2-3

kg/giorno/capo, che vengono gradualmente ridotti nel corso della stagione, quando la produzione di latte cala drasticamente a fine agosto-settembre.

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

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 la testata della valle di Rhêmes si è dimostrata 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 Fond si è rivelato meno vulnerabile di altre realtà valdostane. Rispetto alla media della Regione, infatti, questa valle gode di un clima relativamente fresco e può beneficiare di numerosi ghiacciai che garantiscono, tramite i torrenti laterali e quello principale, buoni apporti d'acqua per tutta l'estate. Questo ha permesso di realizzare impianti di irrigazione che, almeno fino ad ora, sono stati sempre riforniti (si fa presente che nel 2022 su tutta la Regione la scarsità d'acqua sia a fini irrigui sia potabili era molto diffusa).

I maggiori rischi climatici riscontrabili sull'alpeggio di Fos-Fond 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.

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 sia la risorsa foraggera sia la risorsa idrica e 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 foraggera, 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.

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 16: Bovine lattifere sui pascoli di Fos a inizio luglio.

In caso di rischio climatico, nel tramuto basso di **Fos** la gestione dell'alpeggio è poco flessibile. In effetti, non vi sono altre zone potenzialmente pascolabili da utilizzare come area cuscinetto in casi di necessità, ad eccezione di limitate zone arbustive e arboree che potrebbero essere utilizzate nelle giornate più calde. Si deve infatti considerare che le superfici pascolive nei pressi di Fos sono già utilizzate da altri conduttori.

In caso di eventi climatici estremi o di altri imprevisti, Pariset ha scarsi margini di manovra considerato appunto il limite legato alla presenza di altre aziende. In presenza di eventi siccitosi e di grande caldo, la possibilità di ripararsi in pascoli arborati, più freschi, è molto limitata. D'altra parte, l'irrigazione è un punto a favore: viene garantita dal torrente Fos il quale ha un bacino di raccolta molto esteso e fornisce apporto continuo nell'arco di tutta la stagione. Benché suddivisa in quattro tubazioni, delle quali una sola destinata all'irrigazione di Fos, la portata di acqua è sempre stata più che sufficiente per garantire tutti gli approvvigionamenti.

Vaste superfici pascolive si trovano invece a Fond, dove il tramuto veniva gestito fino al 2020 in parallelo con l'azienda della madre che conduceva una mandria di capi da rimonta nei pascoli vicini. In casi di necessità, il Sig. Pariset poteva quindi utilizzare alcune delle superfici normalmente pascolate dall'altra mandria. Dal 2021 questo non è più possibile, in quanto l'alpeggio limitrofo a Fond è stato concesso in affitto ad un'altra azienda.

Tuttavia, nel tramuto di Fond la gestione è flessibile e può essere adattata alla fenologia delle piante, alla disponibilità d'acqua, alle condizioni meteo, ecc. Vi sono 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 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 (per minore qualità dell'erba, per lontananza dal centro aziendale e per l'orografia complessa). 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 stata fondamentale la conoscenza dell'alpeggio da parte del conduttore (e della qualità delle risorse pastorali) e la gestione accurata di una mandria di 100 capi su superfici anche di difficile accesso e pendenza. Le competenze del conduttore sono quindi molto preziose.

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, come nel caso delle zone sottostanti i vecchi alpeggi abbandonati, che un tempo ricevevano con continuità apporti di elementi nutritivi grazie ai fossatelli di fertirrigazione, ora dismessi. Il conduttore cerca di migliorare o mantenere la qualità dei pascoli tramite una gestione ottimale delle deiezioni attraverso i fossatelli esistenti e tramite lo spandimento del liquame con il carro-botte. Questa soluzione è la migliore perché permette di raggiungere anche le aree non servite da fossatelli, sebbene sia limitata alle zone raggiungibili dal trattore.

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. È quindi fondamentale mantenere in buono stato la rete di irrigazione e fertirrigazione tradizionale a scorrimento e gestire efficientemente l'esistente sistema di irrigazione a pioggia a Fos.

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 "désarpa" (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.



Figura 17: L'autunno è alle porte: il conduttore con i suoi cani pastore porta la mandria al pascolo a fine settembre. Sullo sfondo, si può osservare la Granta Parey già innevata.

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 latte 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).

Gli adattamenti che si potrebbero proporre riguardano azioni da intraprendere nel lungo periodo sui pascoli, sugli impianti e sulle strutture d'alpeggio. Tali interventi, però, potrebbero richiedere un importante investimento finanziario e sarebbero vincolati alla disponibilità del proprietario a effettuare le opere di miglioramento.

Come dimostrato dalle stagioni precedenti, e in particolare nell'estate 2022, è importante l'irrigazione dei pascoli in estati molto calde e secche, in particolare alle altitudini inferiori e dove avviene anche un secondo pascolamento a fine estate. Attualmente il sistema di irrigazione a pioggia esistente a Fos serve solo parte delle superfici pascolive; in futuro si potrebbe ipotizzare di potenziare l'impianto, estenderlo anche in altri settori, e migliorarne l'efficienza. Sarebbe inoltre buona cosa, anche se dispendiosa e con grande impiego di manodopera, ripristinare i vecchi "rûs" con i quali venivano irrigati i pascoli di Barmaverain.

In merito alla risorsa pastorale, la qualità dei pascoli potrebbe essere migliorata tramite l'eliminazione di specie indesiderate e localmente invasive (ad es. *Rumex spp.* e *Veratrum album*) oppure tramite decespugliamento. 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) e una distribuzione del liquame più uniforme con l'ausilio del carro-botte ogni qualvolta sia possibile.



Figura 18: Irrigazione dei pascoli a Fos.

7. CONCLUSIONI

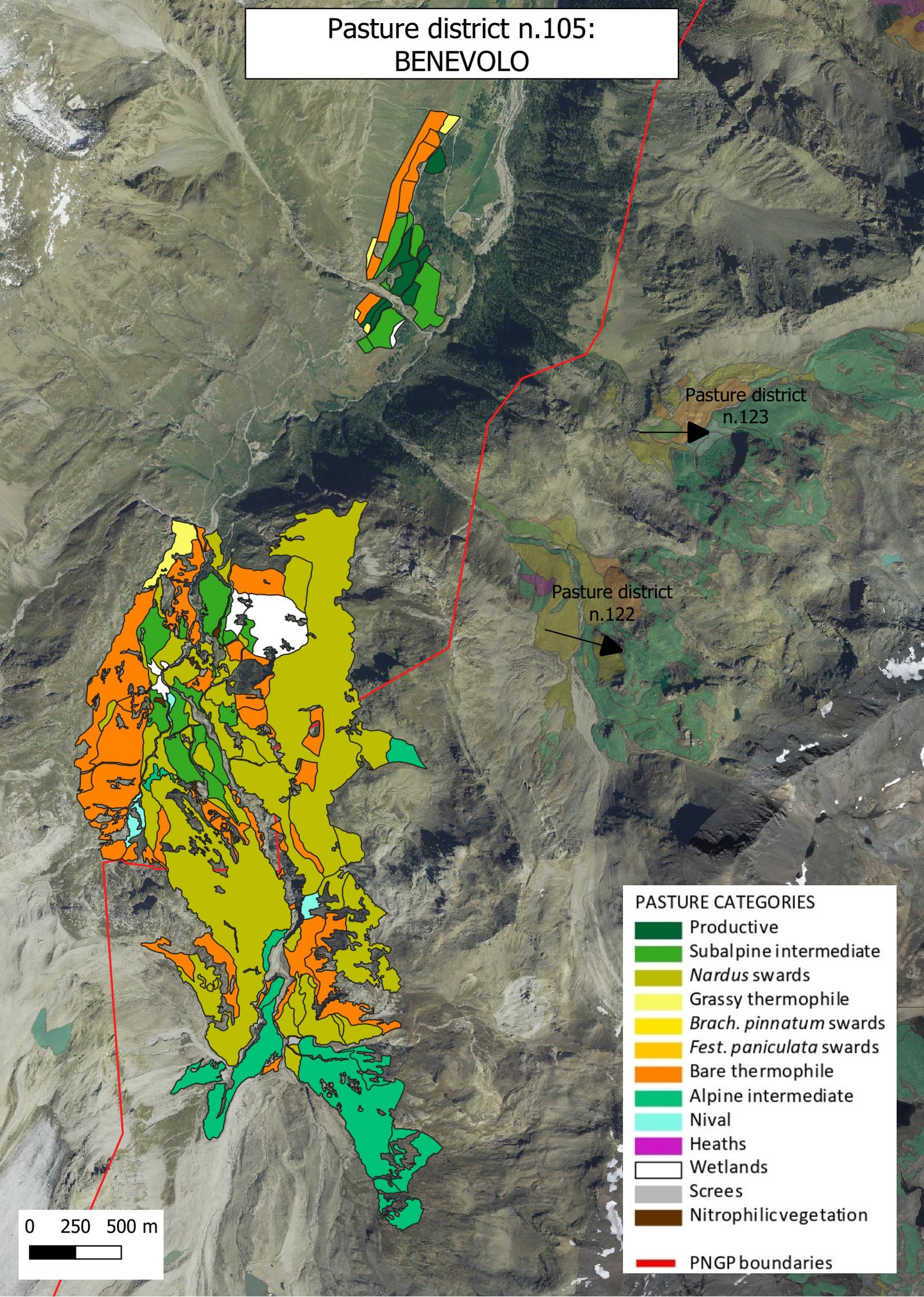
La collaborazione con il titolare dell'azienda agricola che gestisce l'alpeggio di Fos-Fond, situato all'interno del Parco Nazionale Gran Paradiso, ha permesso di raccogliere molteplici dati sulle modalità di conduzione del bestiame e dei pascoli, sul calendario di pascolamento e sulle aree pascolate. 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.105:
BENEVOLO



Pasture district
n.123

Pasture district
n.122

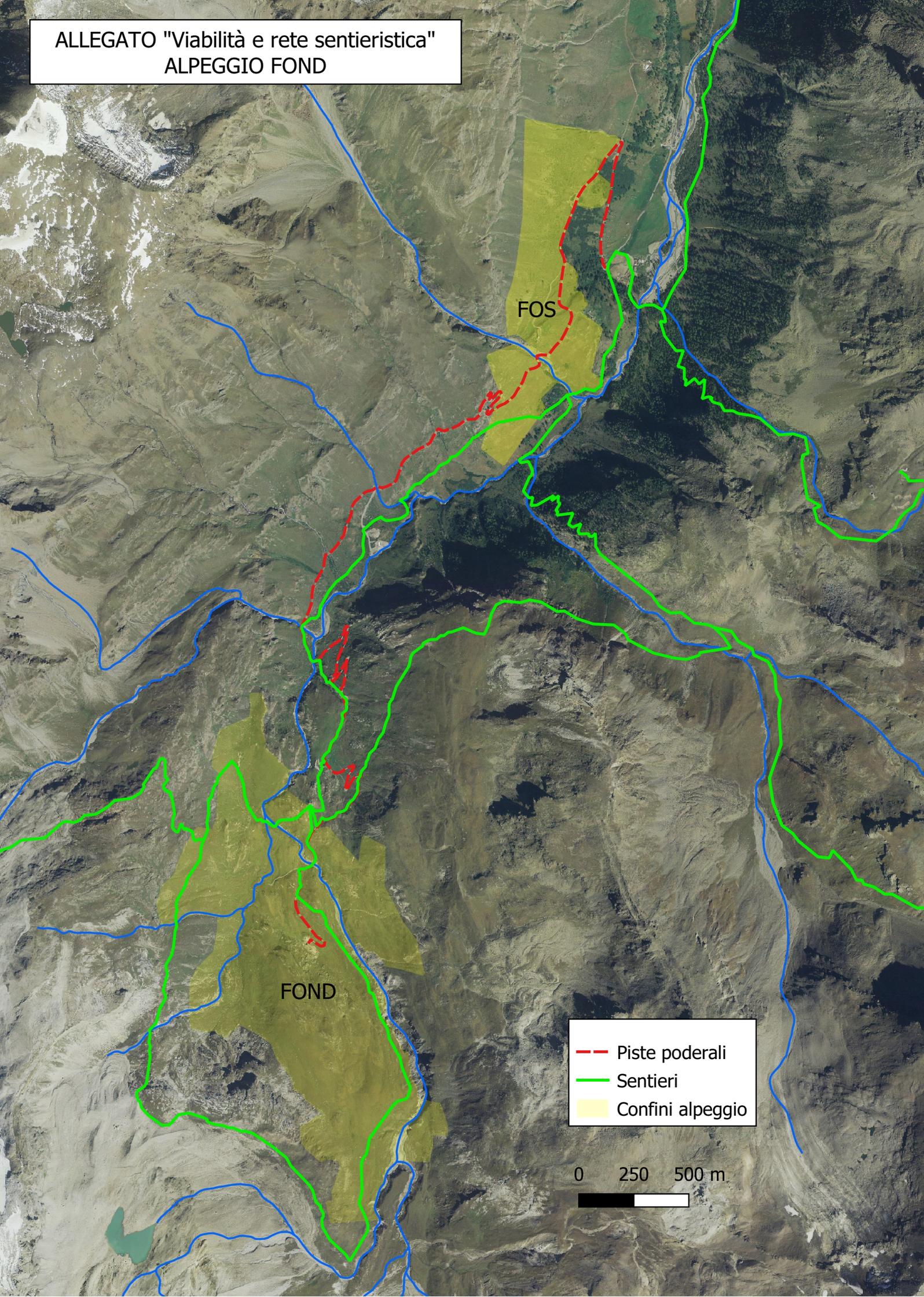
PASTURE CATEGORIES

-  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 FOND



FOS

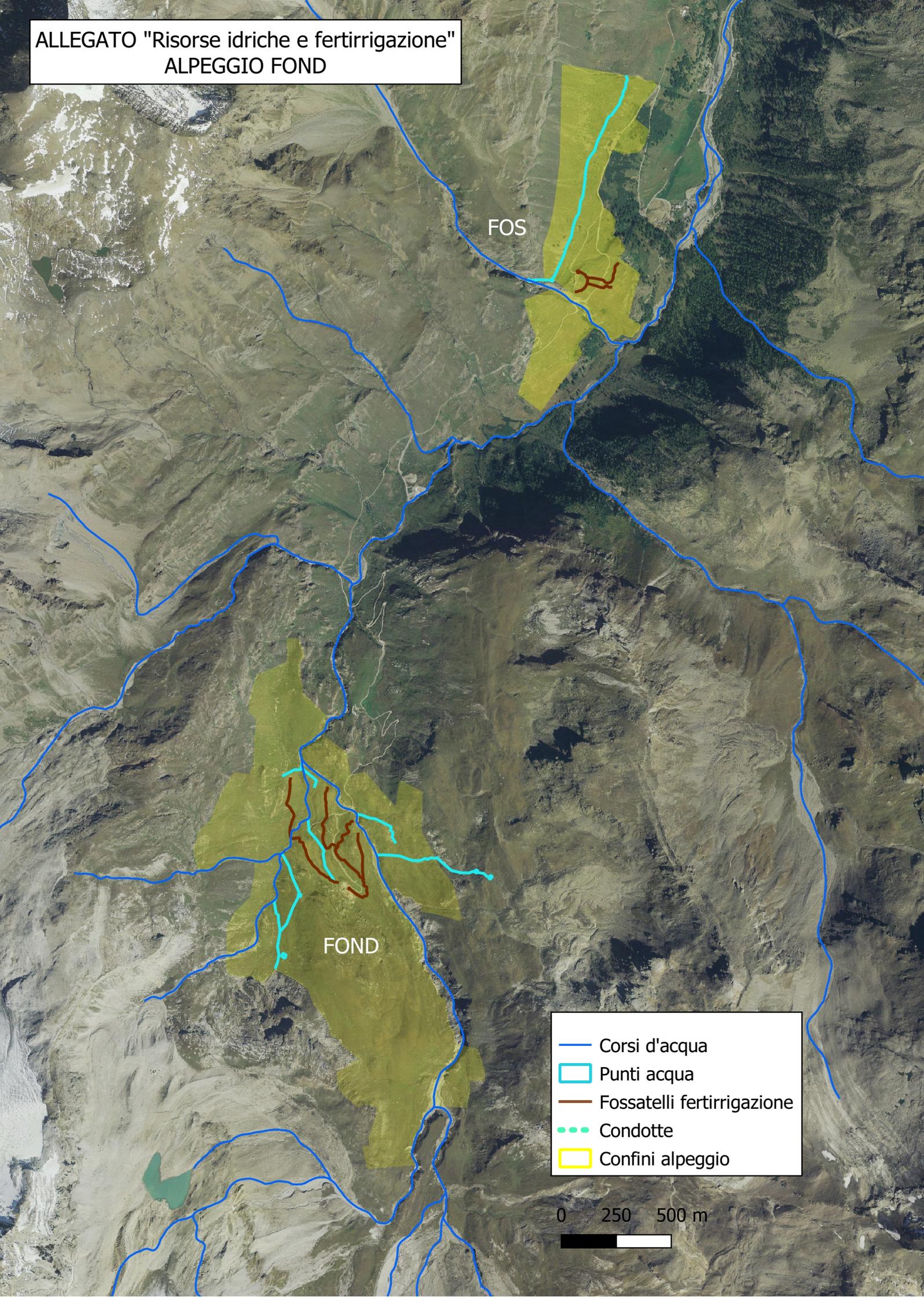
FOND

- Piste poderali
- Sentieri
- Confini alpeggio

0 250 500 m



ALLEGATO "Risorse idriche e fertirrigazione"
ALPEGGIO FOND



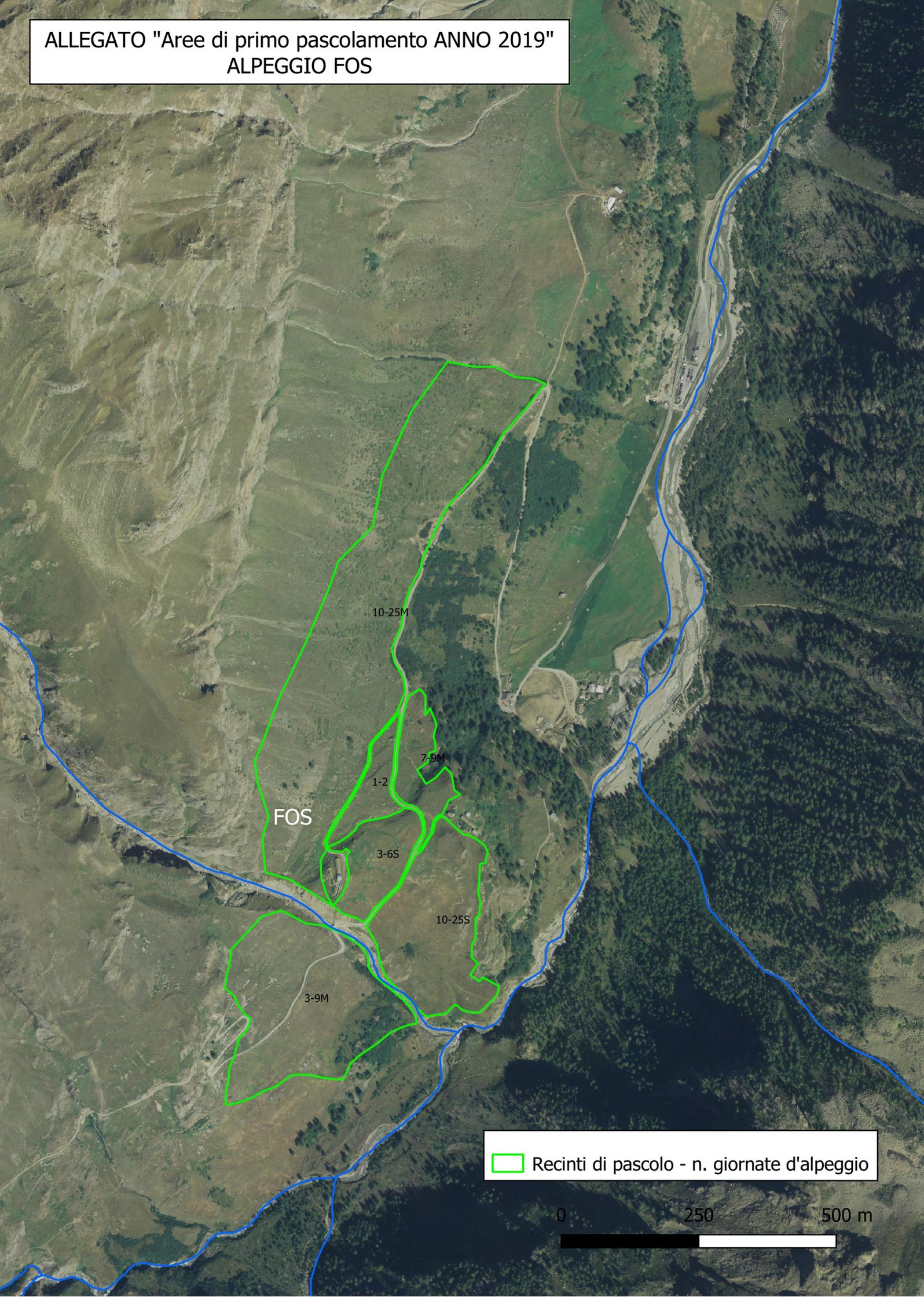
FOS

FOND

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

0 250 500 m

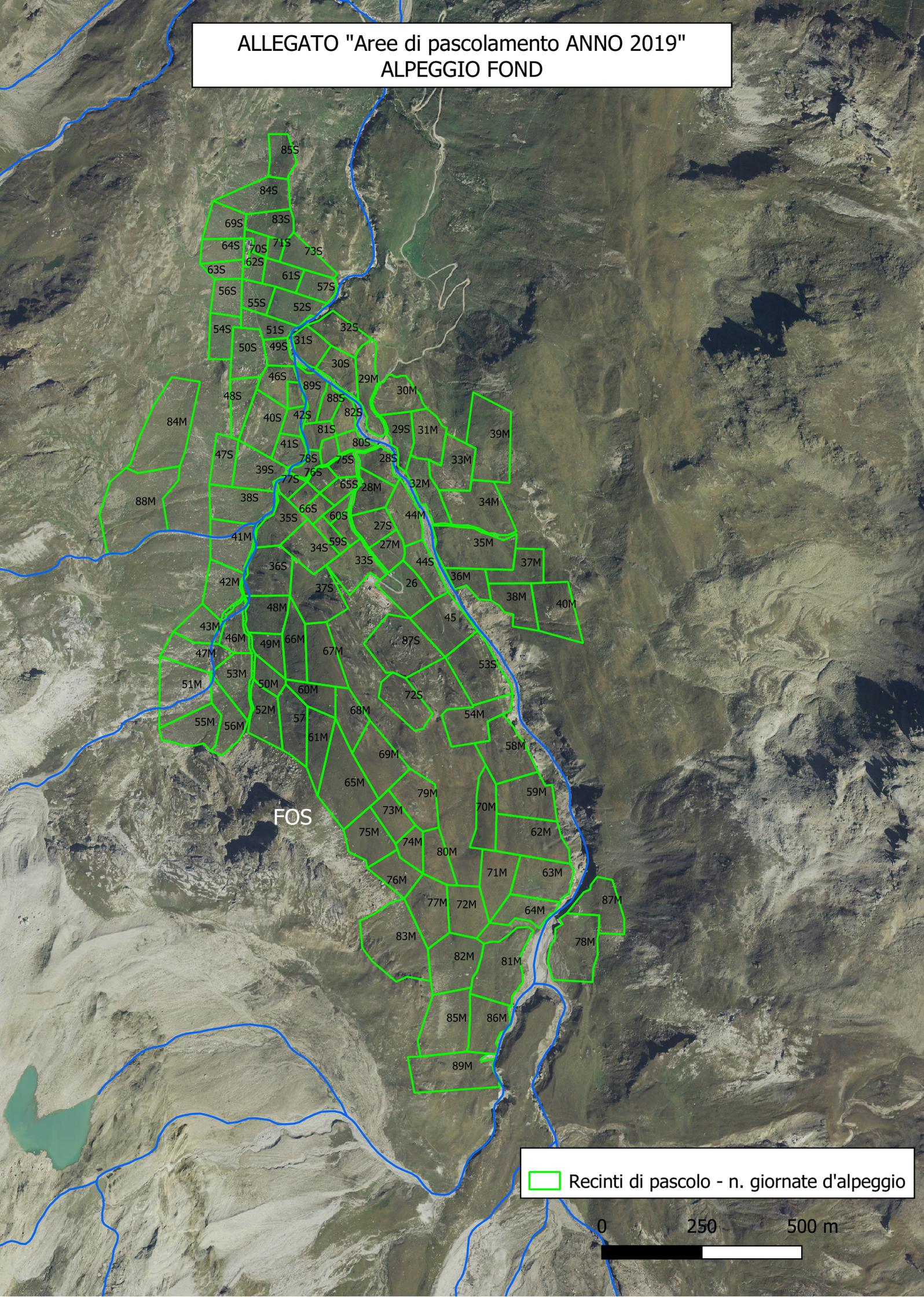
ALLEGATO "Aree di primo pascolamento ANNO 2019"
ALPEGGIO FOS



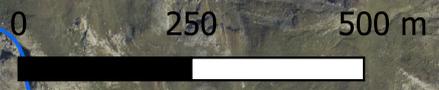
 Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio



ALLEGATO "Aree di pascolamento ANNO 2019"
ALPEGGIO FOND



Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio



ALLEGATO "Aree di secondo pascolamento ANNO 2019"
ALPEGGIO FOS



FOS

94

95

96

97-98

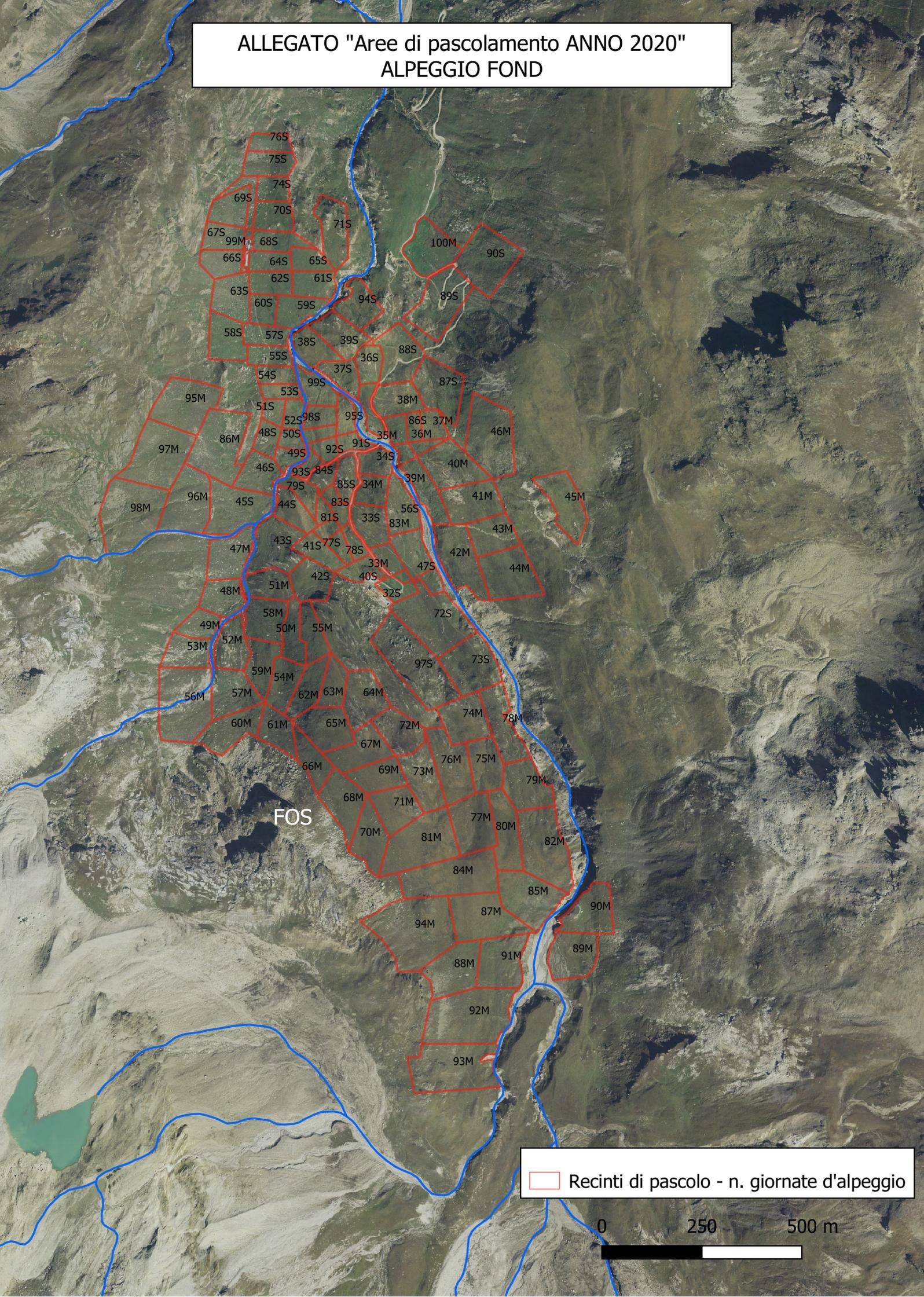
99-100

90-93

 Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio

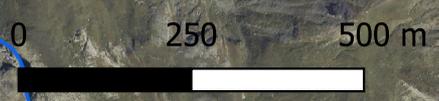


ALLEGATO "Aree di pascolamento ANNO 2020" ALPEGGIO FOND

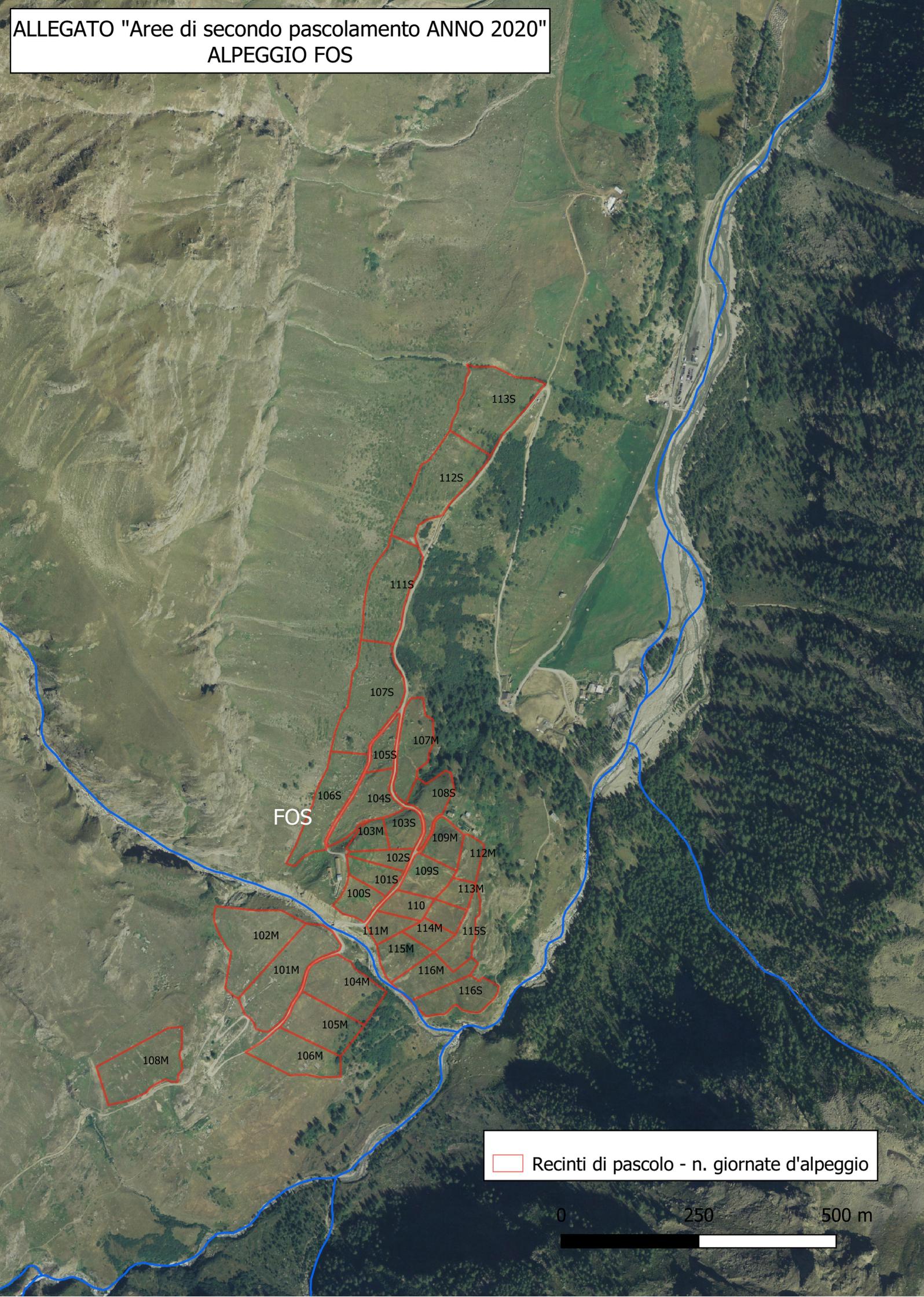


FOS

Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio



ALLEGATO "Aree di secondo pascolamento ANNO 2020"
ALPEGGIO FOS

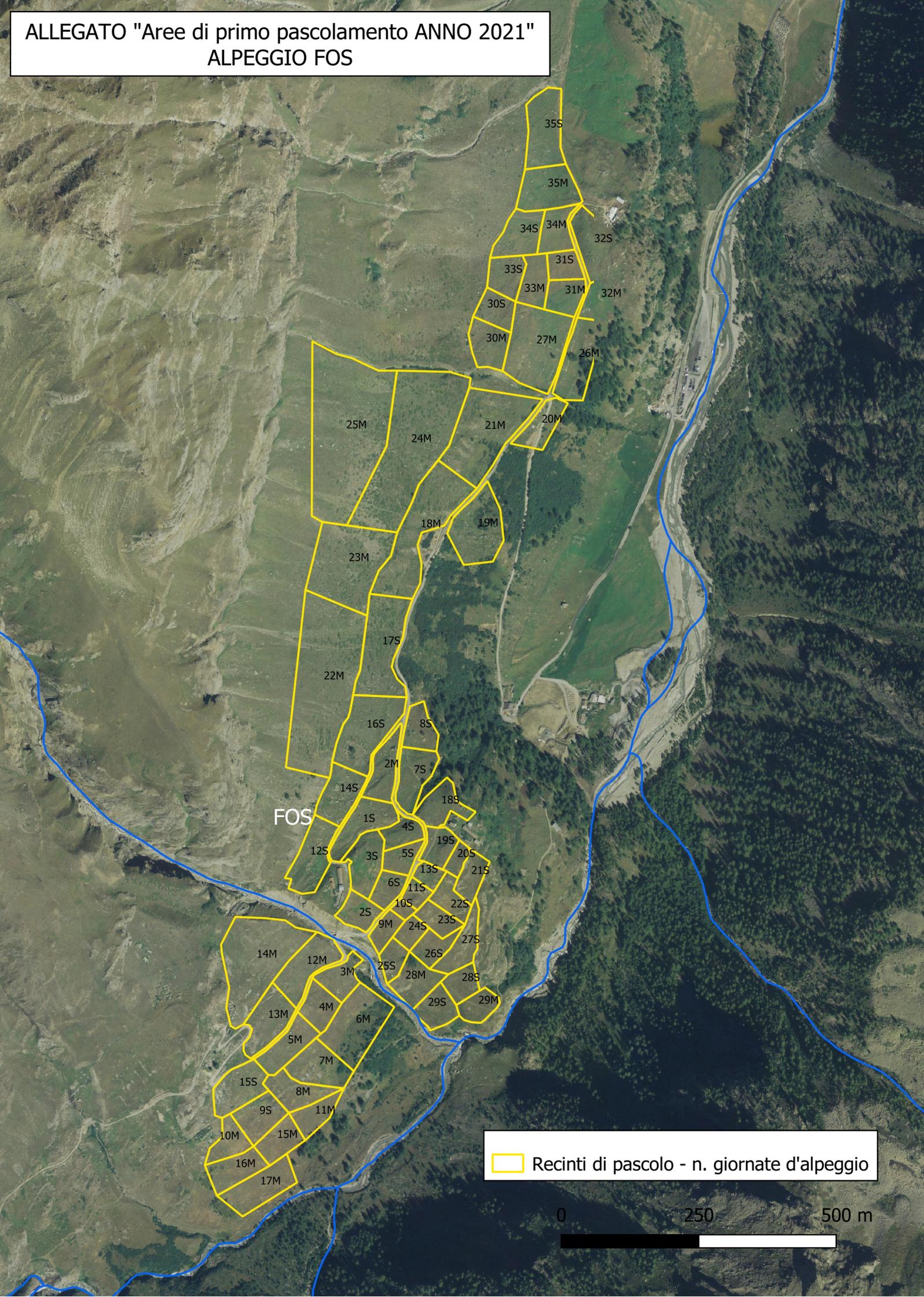


FOS

Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio

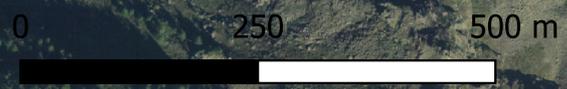


ALLEGATO "Aree di primo pascolamento ANNO 2021"
ALPEGGIO FOS

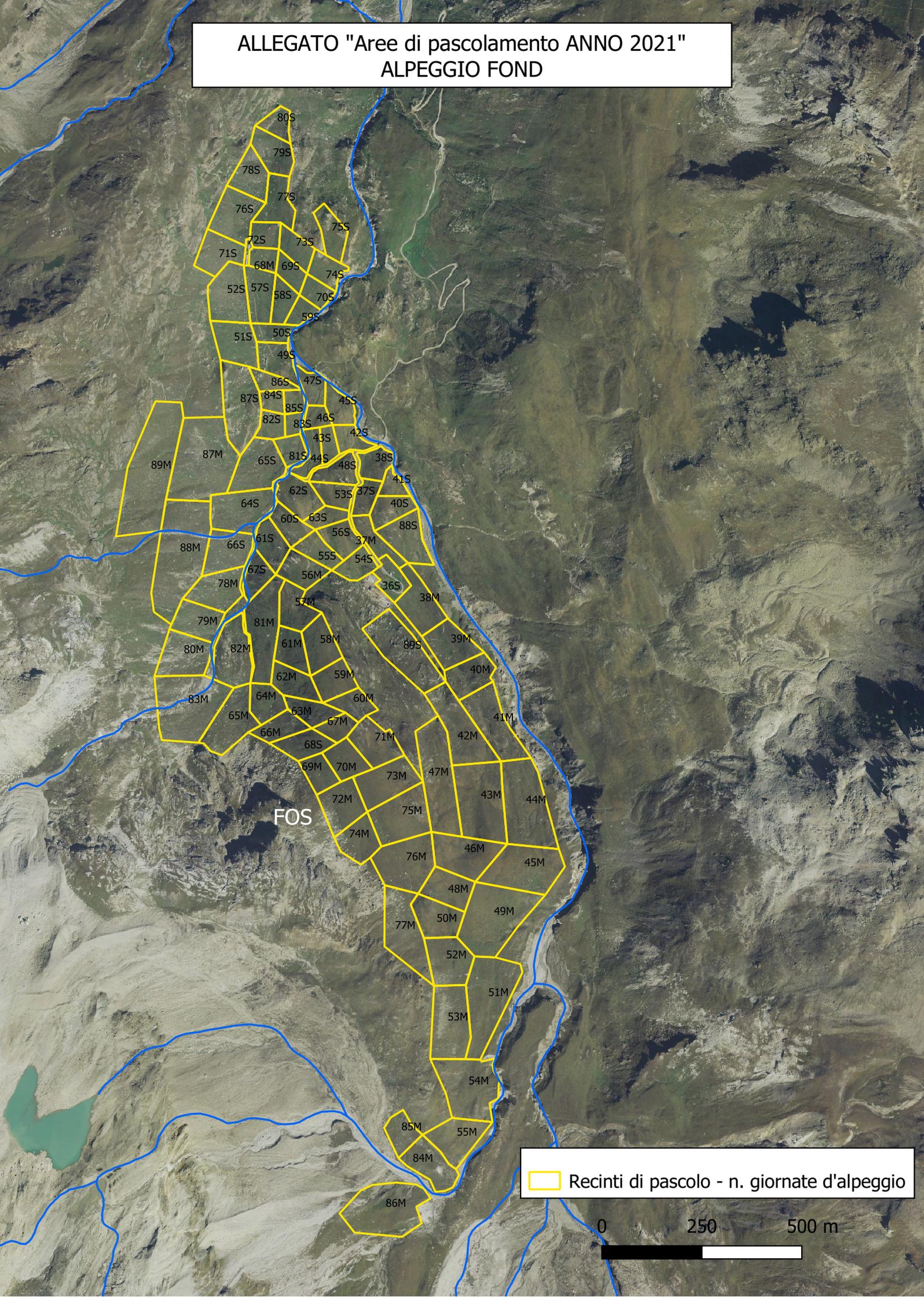


FOS

Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio

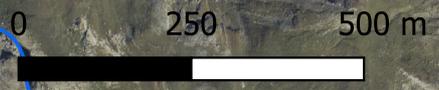


ALLEGATO "Aree di pascolamento ANNO 2021" ALPEGGIO FOND

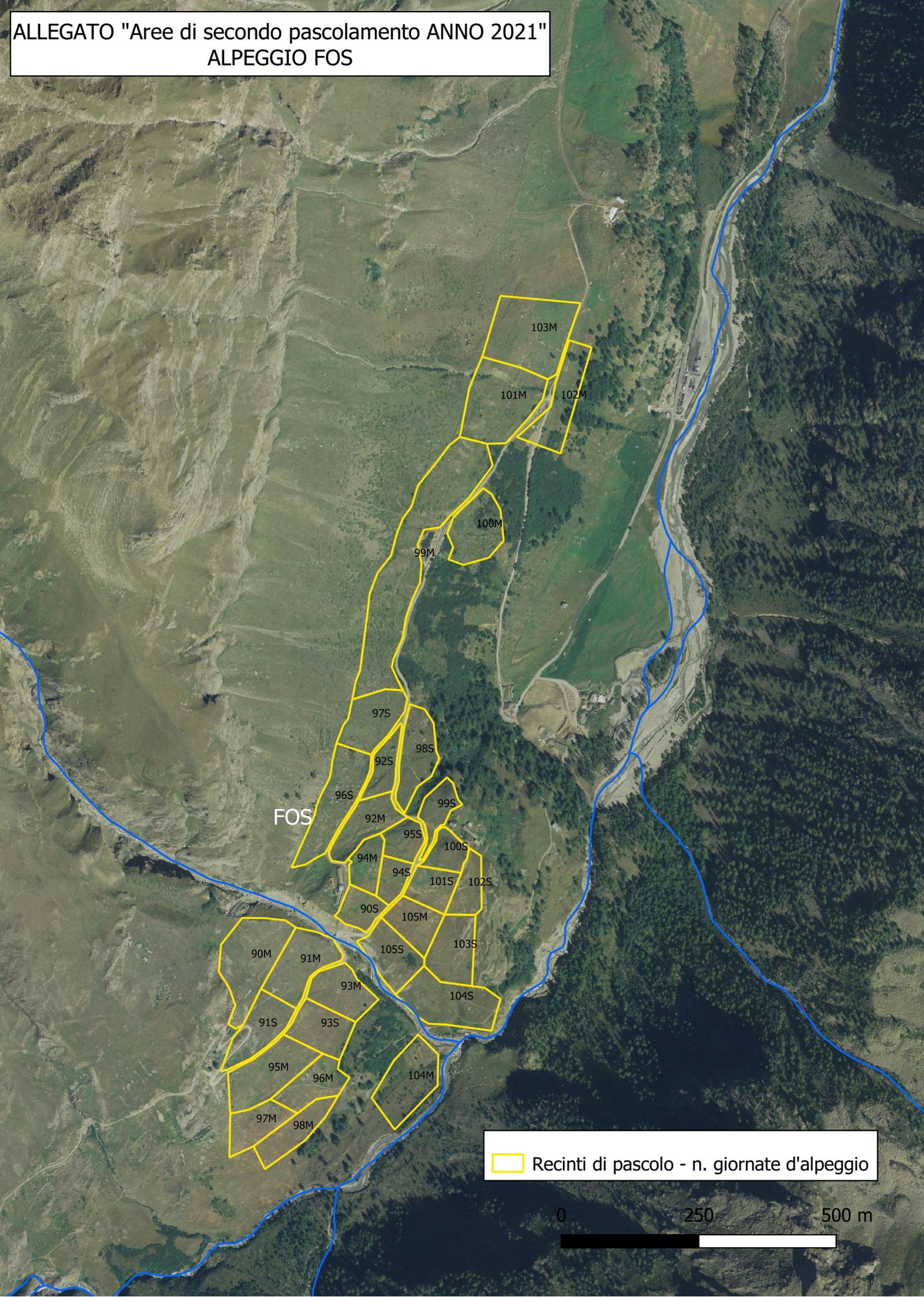


FOS

Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio

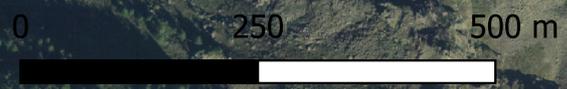


ALLEGATO "Aree di secondo pascolamento ANNO 2021"
ALPEGGIO FOS

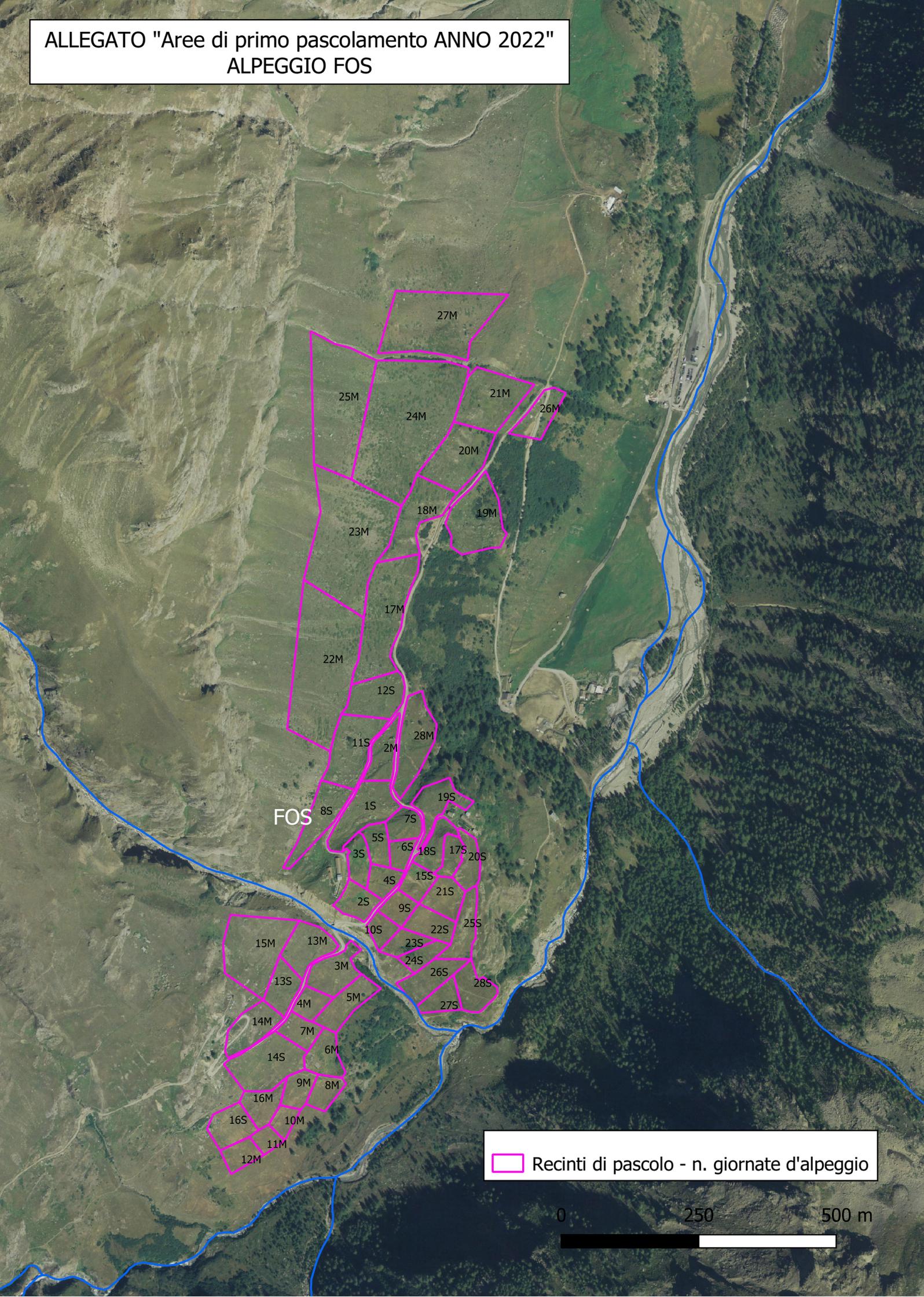


FOS

Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio



ALLEGATO "Aree di primo pascolamento ANNO 2022"
ALPEGGIO FOS

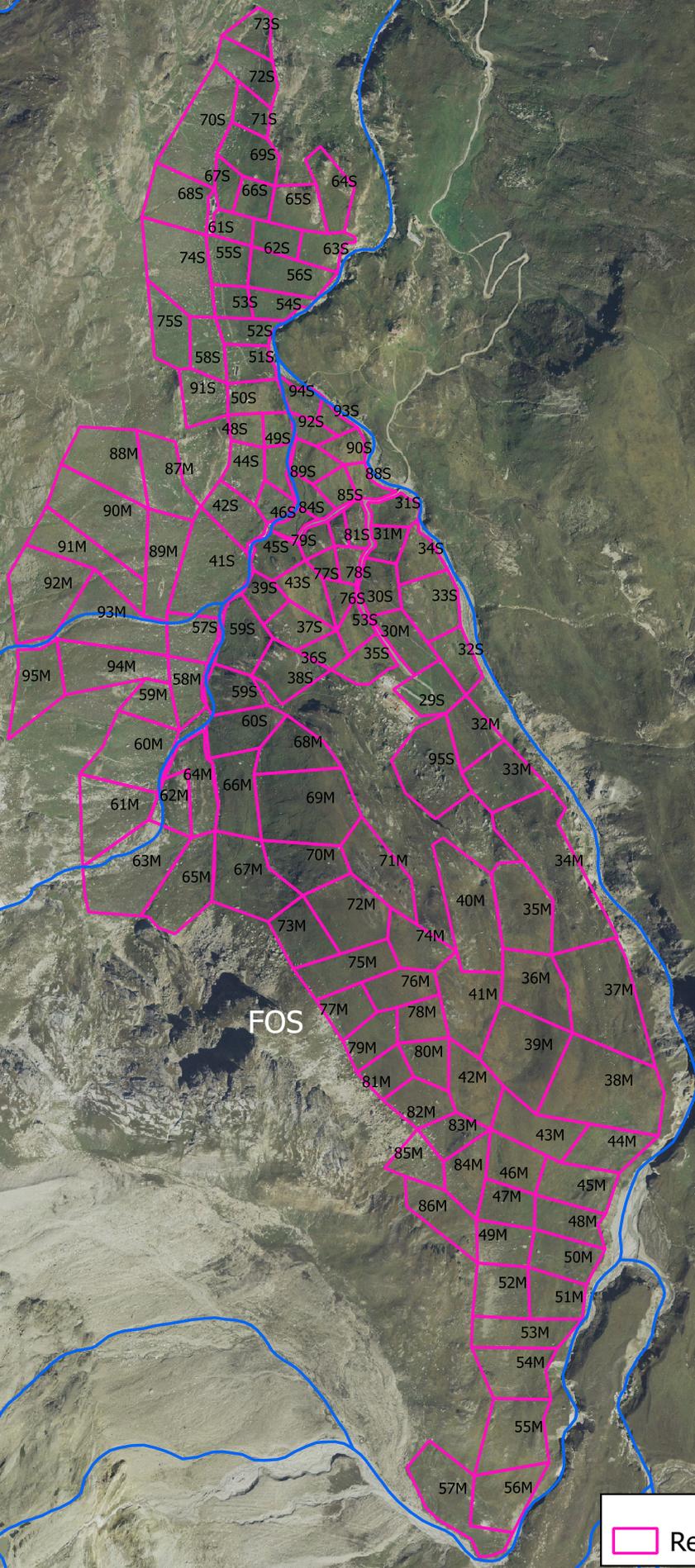


FOS

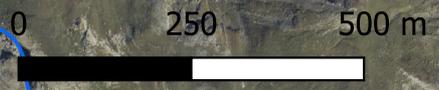
Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio



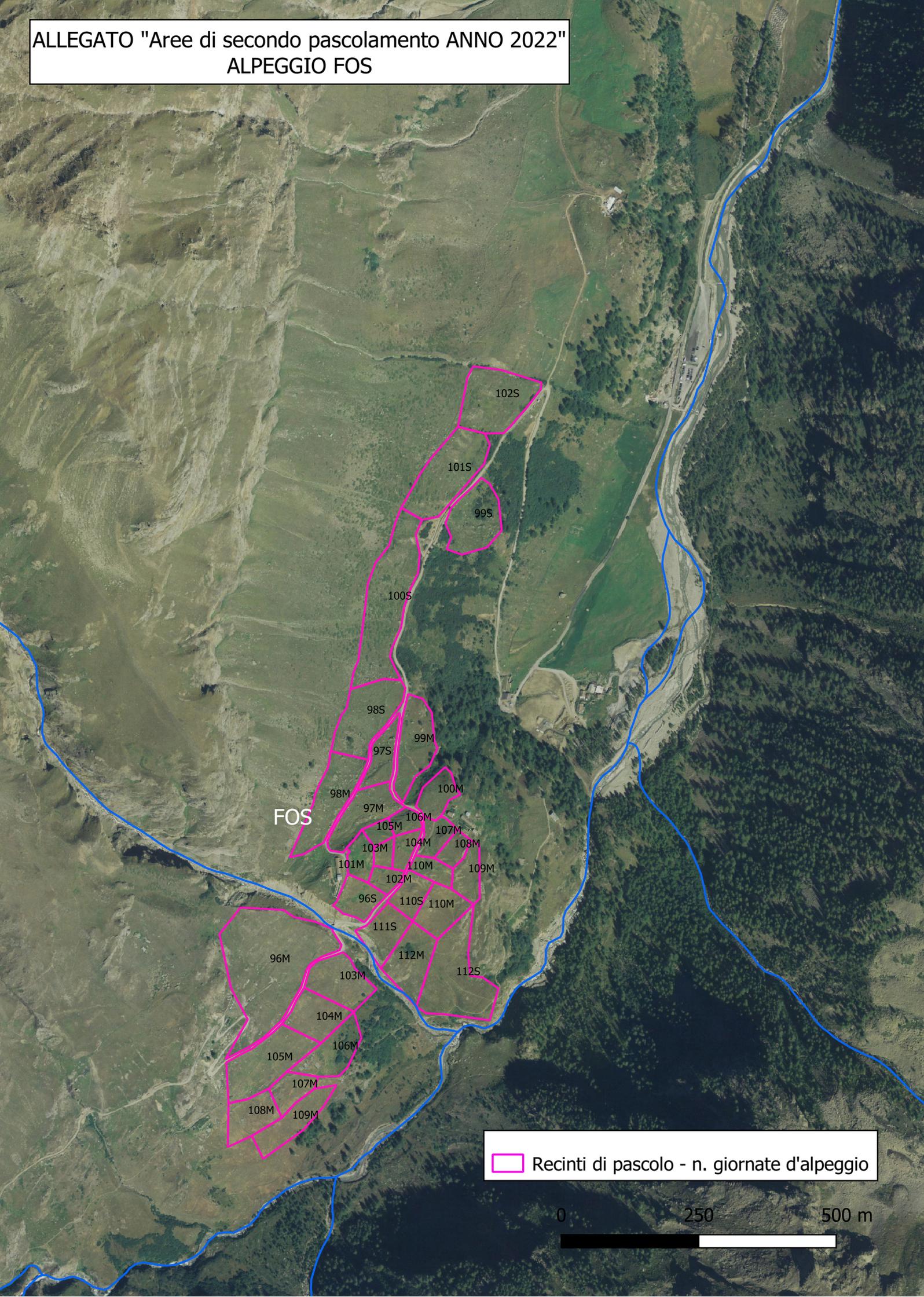
ALLEGATO "Aree di pascolamento ANNO 2022"
ALPEGGIO FOND



Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio



ALLEGATO "Aree di secondo pascolamento ANNO 2022"
ALPEGGIO FOS



FOS

Recinti di pascolo - n. giornate d'alpeggio

