

PIANO COMPRENSORIALE PER LO SVILUPPO DELLA ZOOTECNIA IN CARNIA





GRUPPO DI LAVORO

dott.ssa Patrizia Gridel
dott. Michel Zuliani
dott.ssa Elena Valent
dott.ssa Cristina Cossettini

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Cooprogetti S.c.r.l.
Via Montereale 10/C - Pordenone
arch. Massimo Fadel

Biosfera S.r.l. S.T.P.
V.le Venezia, 52 - Pordenone
dott. for. Davide Pasut
dott. nat. Marco Vecchiato

Ricerca agro-zootecnica
dott. for. Elena Basso

Ricerca storica
p.a. Sandro Menegon

CITAZIONE DEL VOLUME

Pasut D., Vecchiato M., Fadel M., 2023. Piano comprensoriale per lo sviluppo della zootecnia in Carnia. Comunità di Montagna della Carnia, Tolmezzo (UD).

Novembre 2023

Indice

1	PREMESSA	3
PARTE 1 – ELEMENTI DEL PIANO		4
2	PRINCIPI DEL PIANO	5
3	LA POLITICA ZOOTECNICA NELLA MONTAGNA FRIULANA	10
3.1	Il contesto storico	10
3.2	La situazione carnica nell'epoca moderna	11
3.3	Gli indirizzi regionali originari	14
3.4	L'esperienza delle stalle sociali	16
4	GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	19
4.1	Piano Strategico PAC 2023-2027	19
4.2	Aree protette	23
4.3	Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	27
4.4	Piano Assetto Idrogeologico (PAI)	29
4.5	Piano Paesaggistico Regionale del FVG (PPR-FVG)	30
4.6	Piani Regolatori Generali Comunali	32
5	ANALISI AGRO-ZOOTECNICA	34
5.1	Dati agronomici	34
5.2	Dati zootecnici	36
5.3	Produzioni e trasformazioni casearie	46
5.4	Analisi del fabbisogno foraggero	49
6	CONTRIBUTO DEGLI STUDI ALPICOLTURALI	53
7	ASPETTI PARTECIPATIVI	56
PARTE 2 – RISULTATI DEL PIANO		58
8	CARTA DELLA VOCAZIONALITÀ FORAGGERA	59
8.1	Metodologia	59
8.2	Risultati	62
9	SCENARI DI VOCAZIONALITÀ ZOOTECNICA	66
10	LOCALIZZAZIONI PREFERENZIALI PER NUOVE STRUTTURE	70
11	INDIRIZZI GESTIONALI	79
PARTE 3 - CONSULTAZIONE DEL PIANO		83
12	STRATI INFORMATIVI DEL PIANO	84
13	BIBLIOGRAFIA	86

1 PREMESSA

La finalità del **Piano comprensoriale per lo sviluppo della zootecnia in Carnia** è l'analisi dello stato di fatto del settore zootecnico per valutare possibili scenari di intervento, considerando le risorse finanziarie messe a disposizione dall'Amministrazione Regionale nell'ambito della Concertazione per investimenti delle annualità 2022-2024.

Il presente elaborato rappresenta la relazione tecnico-illustrativa del Piano, ed è organizzato in **tre parti**.

La **prima parte** raccoglie gli elementi fondanti del Piano, in un'accezione più ampia dello stato di fatto. Ne fanno parte:

- i principi guida, ovvero i presupposti che orientano la visione della zootecnia montana;
- la politica zootecnica realizzata, rilevando il contesto storico che ha portato alle scelte principali;
- gli strumenti di pianificazione sovraordinati e locali attinenti il settore;
- l'analisi del comparto;
- il contributo degli studi alpicolturali attinenti il territorio;
- l'attività di coinvolgimento delle Amministrazioni.

La **seconda parte** illustra i risultati ottenuti:

- la Carta della vocazionalità foraggera;
- la Carta degli scenari di vocazionalità zootecnica;
- le localizzazioni preferenziali per nuove strutture a prevalente indirizzo zootecnico;
- gli indirizzi di piano.

La **terza parte** riguarda la consultazione dei risultati e di ulteriori strati informativi, organizzati in un sistema informativo geografico, utili per un supporto alla decisione.

PARTE 1 – ELEMENTI DEL PIANO

2 PRINCIPI DEL PIANO

Ritenendo il Piano uno strumento di indirizzo, cioè una **raccolta ragionata di informazioni** necessarie ad effettuare scelte zootecniche, si è ritenuto prioritario definirne gli aspetti fondanti.

Il primo aspetto è di natura storica e viene risolto attraverso **un'analisi storica della politica zootecnica**, al fine di evidenziare le motivazioni che hanno guidato gli investimenti nel settore. A questa si aggiunge un resoconto di esperienze virtuose alle quali è stato dato credito; di queste, le principali riguardano la realizzazione delle stalle sociali, nate come soluzione alla zootecnia montana nella seconda metà del Novecento (cap. 3).

L'analisi storica permette di raccogliere le esperienze e gli approcci già sperimentati, focalizzando l'attenzione sia sulle motivazioni che le hanno avviate sia sui risultati ottenuti. L'obiettivo è dunque quello di cogliere gli spunti positivi verificando se siano ancora applicabili e di evitare di riproporre le scelte risultate erranee.

All'**approccio** storico segue quello **contemporaneo**, cioè l'individuazione dei presupposti che si intendono attuare. Rispetto al passato permane il tema della polverizzazione fondiaria e della frammentazione della proprietà ma il legislatore regionale – con la L.R. 16/2006 Norme in materia di razionalizzazione fondiaria e di promozione dell'attività agricola in aree montane – ha creato i primi strumenti per alleviare il problema. A partire dal secondo decennio di questo secolo alcuni comuni hanno iniziato ad utilizzare questo strumento normativo per restituire al settore agricolo nuovi fondi di dimensione congrua. La procedura è lunga e costosa – dato che prevede l'esproprio – e perciò realisticamente non conveniente su grandi superfici.

A partire dal secondo dopoguerra è progredito il rimboschimento naturale delle superfici foraggere abbandonate, non solo perché scomode per giacitura e pendenza ma anche perché non è mai stata favorita la meccanizzazione montana, cioè la promozione di macchine e attrezzature per la fienagione su terreni a forte pendenza. Ne è risultata una superficie foraggera molto ridotta rispetto al passato e, di conseguenza, la possibilità di allevare un minore numero di animali senza ricorrere a risorse esterne.

Il terzo aspetto considerato è il presunto effetto che il **cambiamento climatico** globale avrà sul **settore zootecnico**, quindi sia sull'allevamento sia sulla produzione degli alimenti. Studi recenti hanno affrontato il tema a livello regionale simulando gli effetti dell'alterazione del clima nei prossimi ottant'anni (ARPA FVG, 2018). Indipendentemente dall'intensità degli impatti appare sempre più evidente come gli effetti si possano riassumere in un aumento delle temperature, dei periodi siccitosi e degli eventi meteorici estremi.

Una loro ricaduta sul settore zootecnico è stata simulata sui bovini da latte, rilevando le

evidenze attuali e individuando le conseguenze future (Spangaro, 2018). La ricerca evidenzia come il riscaldamento terrestre possa accentuare le condizioni di stress termico dei bovini nelle stagioni più calde, con ripercussioni sulle performance produttive e riproduttive e sul loro stato di benessere e di salute. Oltre i 24 °C e specialmente in condizioni di umidità relativa elevata, le bovine sono costrette ad adottare meccanismi fisiologici costosi per dissipare l'energia nell'ambiente e vanno incontro a condizioni di sofferenza. L'effetto negativo più diretto delle alte temperature si manifesta nella riduzione dell'ingestione alimentare - reazione fisiologica per contenere la quantità di energia da eliminare dall'organismo - e ciò compromette direttamente la produzione di latte. Parallelamente si ha un peggioramento della efficienza riproduttiva con alterazioni dell'estro, delle condizioni di benessere e dell'equilibrio comportamentale degli animali; le bovine manifestano alterazioni del comportamento sociale e risultano più aggressive e irrequiete. Le alte temperature ambientali sono inoltre condizioni favorevoli allo sviluppo e diffusione di agenti patogeni e aumentano l'incidenza delle dismetabolie delle bovine.

L'effetto del cambiamento climatico sulla foraggicoltura montana comporta tre diversi effetti: il calo produttivo, la variazione della tipologia vegetazionale delle formazioni permanenti e l'ingresso di specie invasive. Il calo produttivo è dovuto alla riduzione della disponibilità d'acqua legata alla variazione del regime pluviometrico: piogge distribuite irregolarmente durante la stagione vegetativa (aumento dei periodi siccitosi) e temperature più elevate comportano alle specie foraggere un'anticipazione della fase riproduttiva, riducendo la fase di crescita fogliare e quindi la biomassa foraggera (altezza di taglio inferiore rispetto a quella ordinaria). Nei prati e pascoli permanenti l'aumento delle temperature e dei periodi siccitosi favoriscono l'ingresso delle specie xerofile e termofile che, a causa dei loro naturali adattamenti ecofisiologici (taglia inferiore, foglie più fini e dure, pelosità fogliare, presenza di sostanze aromatiche, ecc.) sono meno appetite dal bestiame. Non si ha perdita di superficie ma essa diventa più vocata ad animali più rustici e dai fabbisogni alimentari inferiori. L'ultimo effetto considerato è l'ingresso di specie invasive che peggiorano la qualità del foraggio compromettendo la superficie foraggera utilizzabile, come dimostra l'ingresso della felce aquilina nei pascoli alpini.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte appare ragionevole sostenere come **il futuro della zootecnia montana ruoti attorno a scelte imprenditoriali di efficienza e resilienza.**

Le aziende zootecniche devono ridurre la dipendenza alimentare dal mercato e puntare all'autonomia foraggera, cioè contenere i principali costi di produzione (Gusmeroli, 2012). Pertanto la tipologia e il numero di animali devono essere calibrati con le risorse alimentari che l'azienda è in grado di soddisfare.

Nella gestione dei prati il momento dello sfalcio è il fattore agronomico più importante per la conservazione del cotico e della qualità del foraggio che si vuole ottenere. La qualità del foraggio è legata al buon contenuto di sostanze digeribili (zuccheri e proteine) e alla scarsità di quelle fibrose (meno digeribili). Dal momento che la pianta mira alla riproduzione, essa tenderà ad irrobustire il fusto man mano che aumenta il peso da

sostenere (fiori e frutti). Dunque con l'avanzare delle fasi fenologiche aumenta il contenuto di fibra e massa del foraggio mentre diminuisce la sua qualità. Scegliere quando falciare significa cercare l'equilibrio per avere il miglior compromesso tra qualità e quantità (Pacchioli et al., 2014). Falciando presto si ottiene un foraggio di ottima qualità ma in quantità inferiore, falciando tardi si ottiene una maggiore quantità ma una qualità più bassa. Il compromesso migliore si ha utilizzando i prati ad inizio fioritura ma l'adozione di tecniche di fienagione in due tempi permette di aumentare il numero di sfalci e di anticipare il primo, ottenendo un significativo vantaggio in termini qualitativi (figura 1); ciò significa ridurre l'introduzione di altri alimenti integrativi nella razione alimentare.

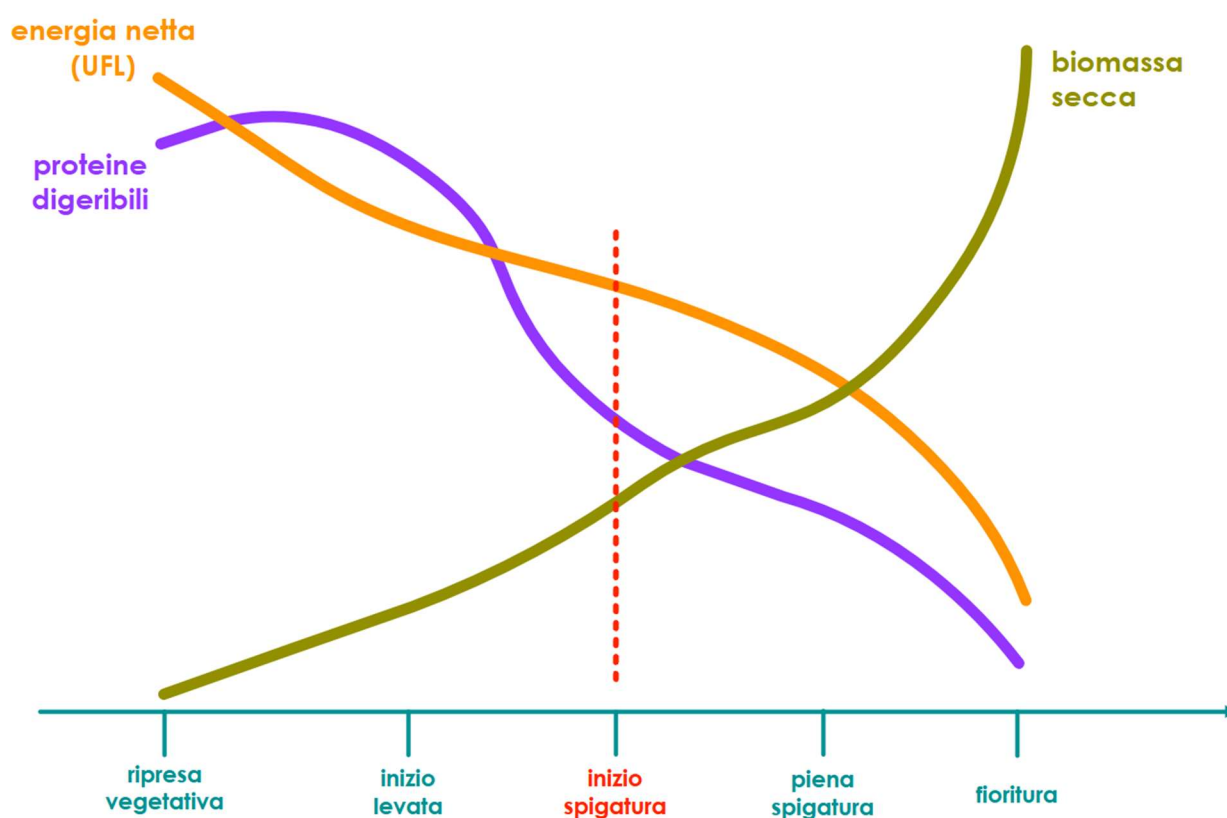


Fig. 1. Andamento della produzione e della qualità nutritiva delle graminacee in funzione dello sviluppo fenologico (Gusmeroli, 2012).

Sotto il profilo metodologico, **il Piano** persegue dunque l'obiettivo di **raccogliere e analizzare le informazioni utili a garantire la sostenibilità economica ed ecologica della zootecnia montana**, aspetti strettamente correlati trattandosi di attività che utilizzano ambienti seminaturali come i prati e i pascoli permanenti. La figura 2 schematizza le diverse voci che caratterizzano un'azienda zootecnica efficiente.

Il punto di partenza è l'adozione di soluzioni che consentano di **massimizzare l'autonomia foraggera** intesa come disponibilità d'erba (fresca, affienata o insilata), cioè l'alimento naturale degli erbivori. Nell'utilizzo della fienagione come tecnica di conservazione da decenni sono disponibili metodi alternativi riconducibili alle tecniche di fienagione in due tempi. Essi prevedono l'appassimento del foraggio in campo, la raccolta

ad umidità elevata e il completamento dell'essiccazione in fienile. La tecnica permette un incremento di produzione e del valore nutritivo. L'incremento produttivo è essenzialmente dovuto:

- alla maggiore elasticità nella gestione del prato;
- alla valorizzazione della capacità produttiva, permettendo di anticipare il primo sfalcio e di sfruttare anche sfalci autunnali;
- alla riduzione delle perdite meccaniche, poiché il prodotto viene raccolto ad un maggiore livello di umidità;
- al limitare dei rischi meteorologici in quanto il foraggio staziona in campo per meno tempo.

Questa scelta richiede l'installazione di essiccatoi aziendali – più efficienti ed economici nel caso si persegua la raccolta di fieno sfuso – e offre la possibilità di ampliare le superfici prative quando vengano adottate macchine e attrezzature dedicate alla foraggicoltura montana.

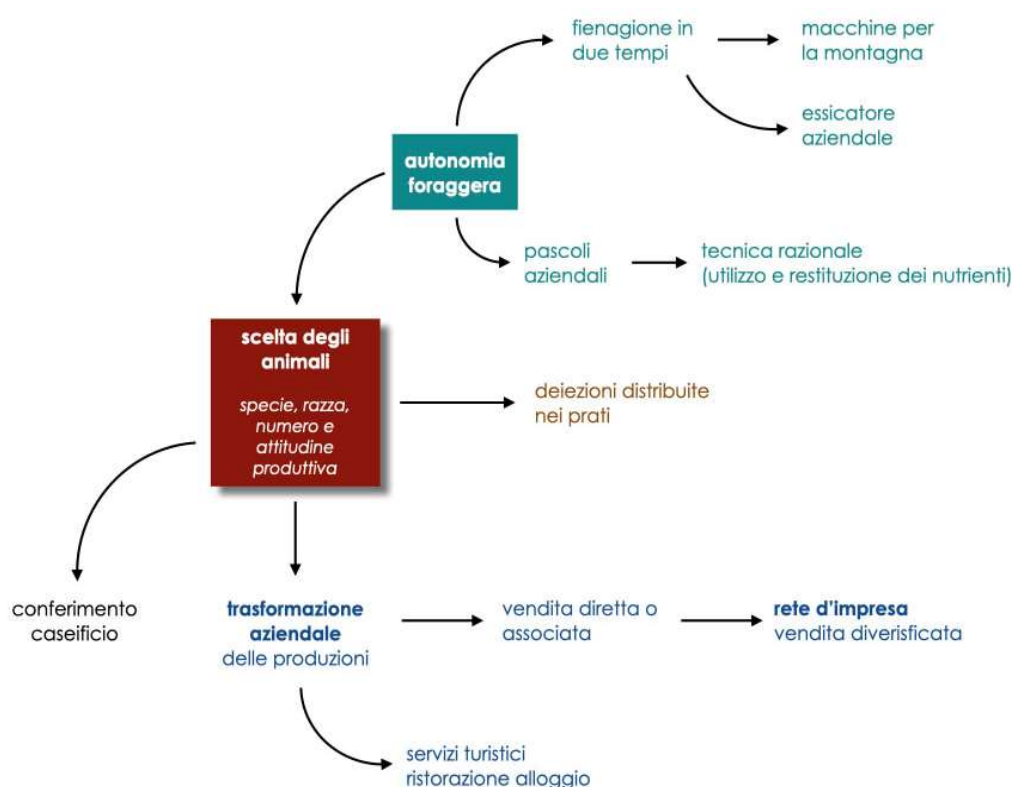


Fig. 2. Schema delle scelte che caratterizzano un'azienda zootecnica montana economicamente ed ecologicamente sostenibile.

La disponibilità foraggera prativa può essere integrata con quella pascoliva (in azienda o in alpeggio) adottando tecniche razionali di pascolamento, cioè finalizzate ad utilizzare in modo completo il cotico e a restituire ugualmente i nutrienti attraverso le deiezioni.

Sulla base della disponibilità foraggera è possibile scegliere specie, razza, numero e attitudine produttiva degli animali. Si sottolinea questo punto poiché è assolutamente insostenibile – oltre che impattante – proporre allevamenti senza terra in area montana.

Il bilanciamento tra risorse foraggere ed animali permette di gestire correttamente le deiezioni che – essendo proporzionate – possono essere utilizzate per la fertilizzazione dei prati senza comportare fenomeni di sovraccarico di nutrienti nel suolo. Il bilanciamento prevede inoltre che ad una maggiore fertilizzazione corrisponda un maggiore numero di sfalci.

I prodotti ottenuti dall'allevamento possono essere conferiti al successivo elemento della filiera o trasformati in azienda. In questo secondo caso si rileva che è la disponibilità di manodopera a permettere questa scelta rispetto agli investimenti necessari.

3 LA POLITICA ZOOTECNICA NELLA MONTAGNA FRIULANA

3.1 *Il contesto storico*

Il **Friuli**, che agli inizi del Novecento corrispondeva alla provincia posta all'estremità nord-orientale del **Regno d'Italia**, viveva un **fiorente periodo di sviluppo agricolo** promosso dall'Associazione Agraria Friulana. Leggendo le pagine delle riviste dell'epoca si percepisce l'aria risorgimentale, il desiderio di far crescere il settore primario migliorando la produttività della terra e le condizioni di vita della gente che la coltivava. Già nella seconda metà dell'Ottocento nascevano in Friuli le Cattedre Ambulanti di Agricoltura (1869), la Stazione Chimico Agraria di Udine (1870) e le latterie sociali (1881), veniva data fiducia alla bachicoltura e promosso l'utilizzo dei fertilizzanti chimici (Pasut et al., 2016).

Seguendo quest'onda in campo zootecnico, dai primi del Novecento **anche l'alpicoltura fu oggetto di indagini tecnico-scientifiche** che si concretizzarono in una serie di pubblicazioni importanti. Giovanni Battista De Gasperi, giovane geografo friulano, pubblicò un lungo e approfondito studio sulle malghe friulane, classificandole secondo caratteri geografici e costruttivi (De Gasperi, 1914). Gli studi prettamente agronomici li promossero le Cattedre Ambulanti di Agricoltura e i primi lavori vennero pubblicati agli inizi del Novecento a partire dal Friuli Occidentale (Tonizzo, 1903). Lo studio alpicolturale di riferimento per l'alto Friuli venne pubblicato una decina d'anni dopo ad opera di **Enrico Marchettano**, l'agronomo che darà il **contributo più vasto** in merito alla conoscenza e al miglioramento della gestione malghiva (Marchettano, 1907; 1909; 1911; 1924).

La politica zootecnica dell'epoca era concentrata in due direzioni: lo sviluppo delle latterie nel fondovalle e del settore malghivo in quota. Furono indetti concorsi per premiare i malghesi più volenterosi, pubblicati articoli divulgativi sulla corretta gestione della malga ed ampliati gli studi per riconoscere le buone e cattive pratiche d'alpeggio (Pasut et al., 2006).

Il primo conflitto mondiale segnò profondamente il settore, non solamente per l'interruzione dell'attività zootecnica nelle zone occupate dal fronte, ma **per la perdita del patrimonio animale**. La serietà dell'evento si può intuire semplicemente da questa osservazione: in una provincia di circa settecentomila abitanti, che cercavano lentamente di sollevarsi da secoli di miseria, arrivò nel 1915 il regio esercito con mezzo milione di militari (che raggiunse i due milioni nell'estate del 1917) con la necessità di reperire sul posto la maggior parte delle risorse per mantenere uomini e animali; ciò causò notevoli problemi di approvvigionamento alimentare per i soldati e di foraggio per cavalli e muli (Fabi, 2000). Nel 1917, in seguito alla rotta di Caporetto, vi fu l'ingresso dell'esercito nemico con le stesse pretese di quello italiano. Il patrimonio zootecnico friulano ebbe una riduzione

drammatica, **pari a circa l'80%** della consistenza che c'era all'inizio del conflitto (Muratori, 1925).

La difficile **ripresa** fu **guidata da tecnici che seppero** dapprima **unire le genti**, promuovendo l'associazione degli allevatori e dei tenutari delle stazioni di monta taurina, e poi convogliare gli intenti verso un'unica direzione: la ricostruzione del patrimonio zootecnico. Le malghe, e in particolare quelle dell'altopiano del Montasio, furono parte di questo "secondo Risorgimento" friulano (Pasut et al., 2016).

Una delle figure chiave nella ricostruzione del patrimonio bovino, falciato dalle ripercussioni della prima guerra mondiale, fu Mario Muratori ispettore zootecnico di origini emiliane, che promosse la ripresa **anche attraverso il miglioramento genetico** dei riproduttori maschi.

Fu merito suo la costituzione nel settembre 1930 del Consorzio Provinciale Friulano dei Tenutari di Stazioni Taurine, *"primo esempio in Italia di un ente originale, che fu imitato in varie altre provincie, riconoscendosi in esso uno strumento efficacissimo di progresso nel campo zootecnico"*. Al consorzio, nato dall'esperienza maturata con il Sindacato Provinciale fondato nel 1920, aderirono centocinquanta tenutari provenienti da ogni località della provincia, disposti ad impegnarsi per migliorare il patrimonio bovino e promuovere l'osservanza delle disposizioni di igiene veterinaria, volte a contenere soprattutto la sterilità delle bovine (Deana, 1990). Per la ricostruzione zootecnica Muratori puntò dunque sull'allevamento di riproduttori locali e sulla monticazione dei torelli per garantirne una migliore salute. Il primo obiettivo venne soddisfatto con l'associare le stazioni di monta e dar loro un indirizzo comune, il secondo unendo gli allevatori e organizzando una forma di alpeggio dedicata al giovane bestiame. In quegli anni nacque la Società Provinciale Allevatori (Muratori ne fu direttore tecnico) e malga Montasio divenne, dal 1936, il punto di riferimento di questa forma specializzata di alpicoltura.

A partire dagli anni Sessanta lo sviluppo economico ebbe delle naturali ripercussioni sulla zootecnia montana regionale. Si parlò sempre più frequentemente di **"modernità"** e con un certo ritardo rispetto alla pianura iniziarono le ristrutturazioni degli edifici rurali, il miglioramento dei sistemi di mungitura e la sistemazione della viabilità. Questa silenziosa rivoluzione migliorò le condizioni di lavoro e permise di aumentare le rese produttive grazie all'utilizzo di animali (bovine) dalla genetica sempre migliore. In un primo momento questa finalità era comprensibile, visto che il ricordo della miseria era ancora fresco. Quello a cui **non veniva dato peso erano le ricadute negative di questo percorso:** il miglioramento genetico finalizzato alla produttività portava ad avere animali sempre meno adatti alla monticazione fino al punto di **rompere l'equilibrio tra la disponibilità di risorse foraggere e fabbisogni zootecnici.**

3.2 La situazione carnica nell'epoca moderna

Nell'ambito del quadro zootecnico storico sopra riassunto viene di seguito trattato un approfondimento pertinente la Carnia, ricavato dall'analisi di documenti prodotti tra la seconda metà dell'Ottocento e il secondo conflitto mondiale.

Il documento più antico del periodo considerato è la memoria che **Giovanni Battista Lupieri**, medico condotto di Ovaro e socio dell'Associazione Agraria Friulana, lesse ai soci in occasione dell'assemblea tenutasi a Tolmezzo il 24 agosto 1857 (Lupieri, 1858). Si tratta di un **resoconto sulla situazione economica della Carnia** in tutti i suoi aspetti.

Le **culture agronomiche** presenti all'epoca vengono distinte in cinque categorie: arativi, arativi vitati, orti e broli, prati e pascoli.

Gli **arativi** (o zappativi semplici) erano distinti tra pianeggianti *“trattabili con l'aratro”* e zappativi, posti in pendio e *“laborabili solo col forcone e colla vanga”*. Complessivamente vi erano 2.687 ettari di arativi in Carnia di cui solamente un quarto riferibili al primo tipo, più produttivo poichè più facilmente lavorabile e concimabile. Nei casi migliori si coltivavano ordinariamente frumento, orzo, segale, mais, canapa, lino, legumi, *“verzumi”* e zucche. *“Nelle zappative di collina e monte non allignano discretamente che l'orzo, la segala, l'avena, il grano saraceno, le patate, i cappucci, le rape, le fave, ecc.”*. Vi erano difficoltà climatiche e culturali che contribuivano a ridurre la resa di queste coltivazioni e Lupieri conclude il capitolo sottolineando come gli arativi siano troppo estesi in rapporto ai prati e ciò pregiudica la condizione economica della Carnia. Se ci fossero più prati si potrebbe allevare più bestiame producendo più letame per ottenere da campi e prati *“più sicuro e generoso prodotto con risparmio di lavoro”*.

Gli **arativi vitati** erano pochi (158 ettari), confinati nella parte più bassa della Carnia e corrispondono a seminativi intervallati da filari di vite. Oltre ai problemi climatici che confinavano la vite nelle stazioni più calde all'epoca era in corso l'epidemia di fillossera, l'insetto che mise in crisi l'intera viticoltura europea.

Gli **orti** erano pochi e limitati alle pertinenze delle case, i broli (frutteti domestici) ancora meno e presenti solamente nelle *“poche famiglie discretamente agiate”*.

I **prati**, che ammontavano nell'intera Carnia a 18.509 ettari, venivano divisi in tre categorie: i prati in campagna, a mezzo monte e di monte. In generale solo pochi di essi erano situati su suoli profondi e fertili; la maggior parte occupavano terreni poco potenti e a tessitura grossolana. I prati di campagna - cioè prossimi ai caseggiati - erano i migliori ma non superavano in estensione un quinto del totale. *“Pochi di questi prati ricevono concime e pochissimi vengono irrigati”* e di conseguenza la produzione di foraggio era scarsa (10 q.li/ha al primo taglio e 5 q.li/ha al secondo). I prati a mezzo monte *“quanto più s'elevano [di altitudine] altrettanto degradano dal prato in campagna, e perché meno curati e sorvegliati, e perché soggetti a maggiori perdite”*. Anch'essi venivano falciati due volte l'anno e la produzione media scendeva a 9 q.li/ha. Dai prati di montagna, posti a quote e pendenze superiori, si otteneva da un solo taglio meno di 5 q.li/ha¹, ma *“vi sono anche prati che per la loro sterilità si falciano solo ogni due anni”*. I prati di montagna erano i più abbondanti, economicamente non convenienti ma necessari per alimentare il bestiame, dato che la mancata concimazione non permetteva di sopperire

¹ I valori di produzione sono stati convertiti per permettere il confronto con le attuali rese produttive. Nel documento l'unità di riferimento è il settore, cioè la superficie che un falciatore riusciva a coprire in una giornata, corrispondente per la Carnia a 2.418 m².

alle esigenze foraggiere con i prati più comodi o di migliore giacitura.

I **pascoli**, pari a 35.056 ettari, rappresentavano la coltura più estesa della Carnia e venivano distinti in base alla localizzazione in *pascoli presso il caseggiato*, prossimi agli abitati, e *in alpe* (malghe). I primi corrispondono alle *comugne*, aree comunali di diversa natura destinate al pubblico pascolo e, all'epoca, interessati da ampie polemiche per le privatizzazioni concesse dal Governo austro-ungarico. I pascoli in alpe, destinati al pascolo estivo del bestiame di ogni genere, erano solamente per un terzo di proprietà pubblica. Davano nutrimento per tre mesi all'anno a 24.000 bovini, 12.000 caprini, 6.000 ovini, 200 cavalli e muli e 1500 maiali in Carnia. Dal punto di vista agronomico i pascoli delle malghe erano la coltura foraggera migliore. *“Alcuni ben tenuti, bene espurgati e lodevolmente concimati, altri pur troppo si vedono trascurati. Quelli che meglio sono trattati, ed a miglior condizione ridotti, d'ordinario appartengono a' privati”*. Il tema delle malghe viene approfondito affrontando anche le regole di monticazione e le produzioni casearie; riguardo agli aspetti agronomici viene esplicitato come questi pascoli venissero concimati per fertirrigazione o, nelle zone prive d'acqua, trasportando il letame con la gerla.

Agli inizi del Novecento le Cattedre Ambulanti di Agricoltura (gli istituti precursori degli attuali Ispettorati) si adoperarono molto per favorire la conoscenza e il miglioramento alpicolturale dato che **le malghe**, come si comprende dalla memoria di Lupieri, **erano il punto di forza dell'economia montana friulana** (Pasut et al., 2016).

Furono Michele **Gortani** e Giacomo **Pittoni** a ripetere nel 1938 - con maggiore dedizione e cura analitica - **l'analisi economica del territorio carnico** affrontata da Lupieri (Gortani & Pittoni, 1938).

I terreni occupati da seminativi e prati attigui all'abitato costituivano la **“taviele”** e si presentavano *“con ottima vegetazione perché normalmente ben lavorati e abbondantemente concimati”*. La lavorazione di questo tipo di terreni permetteva la messa a coltura di mais, patata, fagiolo, orzo, segale, frumento ed altre che le integrano o vi succedevano nella stessa annata (grano saraceno, cavoli cappucci e rape). Il 55% dei seminativi era occupato dal mais, il 30% dalle patate e il rimanente dalle altre colture citate.

I terreni situati ad una certa distanza dagli abitati (tra la *taviele* e i boschi) costituivano i **maggenghi**, coltivati a prato o prato-pascolo e dotati di fabbricato (*stali*) ad uso stalla e fienile con annessa cucina. Venivano utilizzati anche per farvi pascolare gli animali primo o dopo l'alpeggio. Una terza categoria di terreni era costituita dai prati di monte, situati di solito oltre i 1000 metri di altitudine, mai concimati e il cui foraggio veniva affienato e destinato all'alimentazione invernale del bestiame. L'ultima categoria è rappresentata dalle **malghe**.

I dati di produzione foraggera riportati da questi autori sono decisamente aumentati rispetto a quelli citati da Lupieri: 50-70 q.li/ha per i prati nelle *taviele* (2-3 tagli), 25-40 q.li/ha per i *maggenghi* (2 tagli) e 6-20 q.li/ha per i prati di monte (1 taglio). Nei prati *“abbondano gli alberi da frutto in prossimità degli abitati fino a 600 metri di altitudine; a quote superiori invece piante di rovere, carpino, castagno, frassino e larice. La frutticoltura ha carattere prettamente familiare e si calcola che la produzione di frutta fresca (mele, pere, ciliegie e susine) sia appena di 4.000 q.li all'anno, quelle delle noci e nocciole 2000,*

quella delle castagne 700. La vite è coltivata nei soli comuni di Amaro, Cavazzo, Tolmezzo e Villa Santina, non oltre i 350 metri di altitudine, con una produzione complessiva di circa 1000 quintali d'uva che viene trasformata in vino di scadente qualità e bassa gradazione".

Il capitolo si chiude con le seguenti **conclusioni**: *"l'agricoltura carnica, per quanto abbia avuto un sensibile miglioramento, è ancora molto arretrata e ciò per la scarsa disponibilità di mezzi che ha il montanaro, l'eccessivo frazionamento della proprietà e per la concorrenza dei prodotti del piano"*.

Il secondo conflitto mondiale segnò la zootecnia del territorio regionale, anche se in modo non così profondo come la Grande Guerra. Tra i tecnici impegnati nella ricostruzione ve ne furono alcuni che proposero delle visioni innovative, nate nei confronti accademici nazionali. Romano Marchetti fu uno di questi e al Congresso di studio sulla zootecnia in Carnia, tenutosi a Tolmezzo il 26 agosto 1950, tenne una relazione sull'*"Allevamento e zootecnia nell'alpe carnica con un particolare cenno all'alpeggio"* (Marchetti, 1950).

Partendo dalle osservazioni riportate nel lavoro di Pittoni e Gortani e dal contributo degli accademici torinesi² Marchetti elenca le azioni essenziali da mettere in opera per *"il bene dell'allevamento"*. Tra queste vi erano:

- *fare dell'organizzazione degli allevatori un complesso dinamico ed efficiente;*
- *trasformare alcune malghe sperimentali in centri alpicoli pastorali-agricolo-turistici;*
- *occorre che nei fondi valle si determinino e delimitino vaste superfici da adibire al pascolo caprino;*
- *occorre che tutte le seggiovie e filovie turistiche siano vincolate anche agli scopi agricoli pastorali dei maggenghi e dei pascoli di malga.*

Vi è quindi nelle proposte Marchetti già un'attenzione al collegamento tra zootecnia e turismo e una valorizzazione dell'allevamento dei piccoli ruminanti.

3.3 Gli indirizzi regionali originari

La nascita della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia nel **1963** comportò degli inevitabili riflessi anche nella politica del Settore primario. **Antonio Comelli**, assessore all'Agricoltura, Foreste ed Economia Montana, volle **avviare una politica a favore dello sviluppo zootecnico** per *"l'importanza economica del settore, il distacco sempre maggiore tra l'incremento delle produzioni e quello dei consumi e la crescente competitività del mercato"*. Egli organizzò una commissione tecnica presieduta dal prof. Bonsembiante, do-

² Con riferimento a Vezzani V., 1944. *Verso una nuova alpicoltura*. Sten Grafica, Torino.

cente di zootecnia presso l'università patavina, a cui affidò il compito di indagare il settore e proporre delle soluzioni migliorative. Nell'ottobre del 1966 venne pubblicato il documento che relaziona in lavoro della commissione; gli argomenti trattati riguardano la situazione degli allevamenti, l'organizzazione degli allevatori, le stalle a conduzione associata e il settore lattiero-caseario (RAFVG, 1966).

I contenuti del capitolo introduttivo chiariscono la linea di indirizzo proposta all'amministrazione regionale. *“Lo sviluppo degli allevamenti, nonché dell'industria di trasformazione e di lavorazione dei prodotti zootecnici – scrive Bonsembiante – può essere realizzato solo applicando le tecniche frutto della ricerca e della sperimentazione moderna al fine di realizzare un incremento dei redditi. Il problema di fondo che travaglia gli allevatori è infatti rappresentato dall'inadeguatezza e instabilità del reddito derivante dall'attività zootecnica che potrà essere risolto solo se i costi di produzione saranno contenuti e se le Autorità della Regione e del Governo si impegneranno a riorganizzare sotto il profilo tecnico-economico il settore”*.

I **problemi** che i tecnici rilevarono nell'allevamento bovino di montagna furono i seguenti:

- estremo **frazionamento** della proprietà fondiaria;
- **dimensioni degli animali** e produzione di latte inferiore allo *standard* di razza (rif. Bruna Alpina), segno di un'alimentazione inadeguata;
- necessità di ricorrere all'impiego di **tori miglioratori** da immettere nelle stazioni di monta naturale³;
- la presenza di una **forma di alpeggio inadeguata** che favorisce le speculazioni e lo sfruttamento irrazionale.

Le **soluzioni** proposte per il miglioramento del settore – indipendentemente dall'area montana - furono **molteplici** e includevano la promozione delle **razze a duplice attitudine**, il **miglioramento genetico** e delle **condizioni igienico sanitarie**, la questione **alimentare**. In merito a quest'ultimo aspetto lo studio rilevò una produzione foraggera inferiore del 10% al fabbisogno alimentare dei bovini allevati. Viene pertanto rimarcata la necessità di orientare l'attività pascoliva verso tecniche razionali (pascolamento turnato) e quella prativa verso l'adozione della fienagione in due tempi, meccanizzando il taglio e la raccolta con macchine adeguate e completando l'essiccazione in fienile attraverso l'essiccazione forzata.

Gli allevamenti minori analizzati dalla commissione riguardano avicoli, suini, ovicapri ed equini. L'allevamento ovicaprio aveva in quegli anni perso molta importanza (da 52.560 capi nel 1951 a 11.320 capi nel 1961) e, in particolare, quello ovino planiziale diffuso nel medio Friuli. L'unico suggerimento riportato nella relazione è che *“la Regione assicuri mezzi adeguati per incentivare questi allevamenti”*.

La relazione riporta un capitolo espressamente dedicato agli allevamenti a conduzione

³ Il cattivo stato delle strade e le condotte veterinarie troppo vaste erano ritenuti i due fattori che rendevano poco conveniente suggerire la fecondazione artificiale in montagna.

associata per *“portare un contributo di studio alla soluzione di un complesso e delicato problema di viva attualità”*. Il tema riguarda le “stalle sociali” – già sperimentate in Friuli – sorte con *“l'intendimento di dare una dimensione economico-imprenditoriale ai piccoli allevamenti maggiormente gravati dal problema della polverizzazione fondiaria”*. In queste aziende di dimensioni troppo piccole, infatti, non è possibile impiegare mezzi e attrezzature per ridurre la manodopera, manca una direzione tecnica e pertanto ogni progresso ha scarsa possibilità di essere applicato.

In questa analisi gli autori ritenevano che il riordino fondiario – finalizzato a riorganizzare le superfici foraggere – non potesse essere una soluzione immediata. *“La ricomposizione della proprietà fondiaria urta profondamente con le tradizioni locali e con il tenace istinto dei contadini di conservare, anche se l'abbandonano, la proprietà di quella terra a cui sono giunte le loro passate generazioni a prezzo di privazioni e sacrifici. La ricomposizione e il riordino fondiario costituiscono pertanto una meta a lungo termine che va gradatamente perseguita”*.

La Commissione ritenne condizionante per lo sviluppo zootecnico regionale che le innovazioni dovessero essere applicate ad allevamenti di adeguata consistenza. Si ritenne pertanto necessario favorire la nascita di stalle cooperative a cui dare massima assistenza sia sul piano tecnico sia su quello finanziario e creditizio, dato che *“rappresentano forse l'unica valida soluzione ad un problema essenziale per l'economia di molte zone della regione”*. Vennero individuati diversi indirizzi produttivi per questo tipo di imprese (latte, carne e misto) segnalando la necessità di perseguirli in modo flessibile, cioè con la possibilità di passare a quelle economicamente più vantaggiose in base all'andamento del mercato. Le nuove imprese avrebbero dovuto orientarsi verso allestimenti moderni per allora (stabulazione libera, cuccette o pavimentazioni grigliate, ...) e una meccanizzazione e impiantistica adeguata alla gestione degli alimenti (silos, essiccatoi per foraggi) e delle deiezioni.

La Commissione affrontò nel dettaglio gli allevamenti associati trattando le dimensioni aziendali in relazione all'indirizzo produttivo, la forma associativa più idonea e gli aspetti finanziari. Per gli allevamenti di bovini da latte veniva consigliata una dimensione minima di 90-100 capi in mungitura e per quelli da carne di 280-320 capi affinché l'allevamento fosse economicamente conveniente. La formula ritenuta migliore era quella cooperativa - *“in quanto può fruire di maggiori provvidenze e sgravi fiscali”* – auspicando un miglioramento della legislazione del settore, il trattamento finanziario agevolato già applicato alle latterie e alle cantine cooperative e la partecipazione di capitali di non agricoltori (come già consentito in Francia alle società di interesse collettivo agricolo).

3.4 L'esperienza delle stalle sociali

Una ricerca storica dedicata ha permesso di ricostruire l'esperienza delle stalle sociali in Friuli, visto l'interesse che anche il mondo accademico vi attribuiva **ritenendo questa via la soluzione per rendere remunerative le imprese zootecniche eccessivamente frazionate**.

Nel 1967 la rivista di settore Italia Agricola dedica un numero speciale alle stalle a conduzione associata ("stalle sociali") curato da Giuseppe Succi, accademico dell'Istituto di Zootecnia Generale dell'Università di Milano, che raccoglie e commenta le principali esperienze a livello nazionale da lui stesso visitate. L'autore precisa che si parla di stalla sociale quando *"un gruppo di produttori agricoli decide di eliminare il bestiame della propria azienda per creare un allevamento razionale e moderno, a conduzione associata, di maggiori dimensioni e basato sull'introduzione di capi selezionati"*. La motivazione che sostiene questa scelta è la frammentazione e polverizzazione fondiaria, poiché un eventuale riordino potrà realizzarsi solo quando *"si manifesteranno tendenze spontanee a questa azione e quando, gradualmente e senza imposizioni, i proprietari stessi si convinceranno ad alienare i fondi"*.

Nella disamina del tema vi è la chiara consapevolezza di come gli agricoltori possedano *"una mentalità tradizionalista, conservatrice, isolazionistica, con un senso di diffidenza verso iniziative tendenti a vincere l'individualismo, un grado di cultura e preparazione tecnica mediocri che giustificano le difficoltà ad avviare processi cooperativi"*. È più facile che queste iniziative prendano corpo dove sono già presenti progetti simili e l'esperienza delle latterie sociali – che all'epoca di questo articolo avevo raggiunto le 600 realtà in Friuli - rappresentò un ottimo esempio precursore.

Il primo caso di stalla sociale nasce in Carnia, a Zovello, nel 1941 ma gli eventi bellici non ne permettono l'operatività. Seguì il caso di Comeglians, dove nel 1958 nasce in località Patossera la prima stalla sociale operativa. L'anno successivo nasce la stalla sociale di Costa a S. Nicolò Comelico e dal 1961 le esperienze mantovane, reggiane, trentine e altoatesine.

Nel 1967 in provincia di Udine **erano attive otto stalle sociali**, distribuite tra Forni Avoltri e Taipana, ed altre cinque erano in costruzione nel territorio montano. L'analisi di Succi non nasconde il **peso economico degli ammortamenti dei capitali iniziali** ma incoraggia alla diffusione di questa forma zootecnica associata. L'autore ritenne necessario sostenere le iniziative attraverso *"un'efficiente assistenza tecnica che svolga un ruolo di orientamento e di guida nelle scelte operative, congiunta ad un'assistenza amministrativa ed economica, atte a mettere a disposizione della stalla sociale tutti gli strumenti idonei ad esaltarne al produttività e a contenere i costi"*.

La storia delle stalle sociali friulane è stata documentata dall'"Agricoltura Friulana", la rivista che ha raccontato le iniziative del settore primario nel secolo scorso. L'apertura della stalla sociale di Zovello venne anticipata da una serie di articoli pubblicati nel 1940 che esplicitavano le prospettive e i benefici di queste opportunità (Cragnolini, 1940). Ai vantaggi tecnici vennero associati anche quelli sociali, compresa la possibilità per *"le donne e alle mamme della Carnia di potersi dedicare maggiormente e con più cura alla famiglia, alla prole e alla propria persona"*, dato che l'emigrazione maschile le obbligava a prendersi carico di tutti i lavori agricoli. Nel mese di ottobre 1941 viene pubblicato un *"esempio di contabilità"* della stalla sociale di Zovello, dal quale si deduce che l'iniziativa interessò una stalla esistente con 8-10 bovine, *"non trovando stalle di maggior capienza"* (Barbacetto di Prun, 1941).

Un altro tentativo di soluzione dei problemi agricoli montani fu la costituzione del Consorzio di Riordinamento Fondiario della Carnia - *“un comprensorio di oltre 900 ettari”* - che interessò il comune di Ampezzo (Vazzoler, 1951). Di questa *“spontanea iniziativa degli agricoltori di Ampezzo”* non vi è però più traccia negli articoli dell'Agricoltura Friulana.

Il 2 ottobre **1963** si tenne a Tolmezzo un convegno di agricoltura montana dove si puntualizzò lo stato di due importanti innovazioni zootecniche: **le stalle sociali e la stabulazione libera** (Cragnolini, 1963). Riguardo al funzionamento delle prime cinque stalle sociali avviate (Patossera, Monteaperta, Sequals, Frisanco e Valle Rivalpo) vennero sollevate alcune criticità. *“Solo nelle zone veramente ricche prati e pascoli, di facile accesso e quindi di economica utilizzazione le stalle cooperative potranno prosperare”* e *“il pascolamento deve avere la più ampia possibilità di sviluppo anche in fondovalle”* sono i due aspetti di natura foraggera ritenuti fortemente condizionanti questa forma zootecnica associata. Consapevoli di questi limiti, così come di quelli culturali come la reticenza a contrarre debiti, l'Ispettorato dell'Agricoltura sostenne comunque queste iniziative *“coraggiose e da attuare senza indugi per porre argine all'indiscriminato abbandono di vaste zone di ricchi prati e pascoli”* mentre *“a ben poco giovano le centinaia di milioni che lo Stato continua a profondere in montagna”* (Cragnolini, 1963).

La nascita della Regione Autonoma permise la creazione di strumenti normativi locali a favore del settore, a partire dalla L.R. 16/1967 *“Provvedimenti per lo sviluppo del patrimonio zootecnico e per la valorizzazione della produzione animale nella regione”*, che riservò il 75% dei fondi agli impianti cooperativi. Questa possibilità incrementò il numero delle stalle sociali e potenziò quelle esistenti (Anonimo, 1971).

La spinta all'innovazione in montagna portò ad una serie di **finanziamenti regionali per migliorare e ammodernare le infrastrutture, i caseifici e le malghe**. Tra queste vi fu anche la realizzazione di un lattodotto tra malga Tuglia e la latteria di Forni Avoltri, che avrebbe dovuto permettere la trasformazione casearia in fondovalle durante il periodo d'alpeggio. Gli interventi di consulenza tecnica e assistenza finanziaria affrontarono anche il tema dell'allevamento bovino da carne, promuovendo quello allo stato brado. *“Tale sistema – si legge – non solo riduce notevolmente le spese di gestione ma la possibilità data alle bestie di cibarsi liberamente delle erbe aromatiche che crescono nei prati montani rende molto più gustose le loro carni”* (Ass. Agr., 1971). Nello stesso articolo, che nomina e dimensiona le attività dell'Assessorato Regionale all'Agricoltura, viene confermata l'importanza delle stalle sociali. Tale documento rappresenta l'ultimo contributo pubblicato nella prestigiosa rivista che cita le stalle sociali.

4 GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Nella redazione del presente Piano zootecnico si è provveduto ad analizzare gli strumenti di pianificazione sovraordinati e locali che possono avere un'interazione con il settore zootecnico montano.

4.1 Piano Strategico PAC 2023-2027

Lo strumento di pianificazione sovracomunale che può incidere nel settore zootecnico è rappresentato dalla programmazione agricola comunitaria che, per il periodo 2023-2027, corrisponde al **Piano Strategico della Politica Agricola Comune 2023-2027 del Friuli Venezia Giulia** di cui di seguito si riportano gli elementi salienti⁴.

L'Amministrazione Regionale con la Delibera della Giunta n. 26/2023 del 13 gennaio 2023 ha approvato il documento "Complemento per lo Sviluppo Rurale del Piano Strategico PAC 2023-2027 della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia" che **analizza e traccia il quadro delle proprie azioni per lo sviluppo rurale** nei prossimi cinque anni, che saranno sostenute con circa 228 milioni di euro.

Nel nuovo modello proposto (New delivery model), l'Unione Europea richiede che gli Stati membri elaborino un Piano Strategico nazionale che stabilisca risultati realistici e concordati con la Commissione, lasciando a loro disposizione una maggiore flessibilità nella scelta degli strumenti da adottare in modo da tenere conto delle specificità locali. Il nuovo approccio è quindi orientato a ciò che si vuole raggiungere piuttosto che a come viene raggiunto, a differenza di come sono state impostate le ultime programmazioni. In tale ottica, gli Stati membri possono selezionare e attivare gli interventi ritenuti più appropriati per rispondere al meglio ai propri fabbisogni, dando declinazione concreta ai nove obiettivi specifici (più uno trasversale) - in altre parole le **priorità della PAC** -, che discendono dai **tre obiettivi generali**:

1. **promuovere** un settore agricolo intelligente, competitivo, resiliente e diversificato garantisca la sicurezza alimentare a lungo termine;
2. **sostenere** e rafforzare la tutela dell'ambiente e l'azione per il clima e contribuire al raggiungimento degli obiettivi ambientali e climatici dell'UE, compresi gli impegni assunti nell'ambito dell'accordo di Parigi;
3. **rafforzare** il tessuto socio-economico delle aree rurali.

⁴ Fonte: <https://europa.regione.fvg.it/it/programmi-36605/piano-strategico-della-politica-agricola-comune-2023-2027-del-friuli-venezgia-giulia-39986>

Il conseguimento degli obiettivi generali è perseguito mediante i seguenti **obiettivi specifici**:

- 1) sostenere un **reddito agricolo sufficiente** e la resilienza del settore agricolo in tutta l'Unione al fine di rafforzare la sicurezza alimentare a lungo termine, e la diversità agricola, nonché garantire la sostenibilità economica della produzione agricola nell'Unione;
- 2) migliorare l'**orientamento** al mercato e aumentare la competitività delle aziende agricole, sia a breve che a lungo termine, compresa una maggiore attenzione alla ricerca, alla tecnologia e alla digitalizzazione;
- 3) migliorare la **posizione degli agricoltori** nella catena del valore;
- 4) contribuire alla **mitigazione dei cambiamenti climatici** e all'adattamento agli stessi, anche riducendo le emissioni di gas a effetto serra e migliorando il sequestro del carbonio, nonché promuovere l'energia sostenibile;
- 5) promuovere lo **sviluppo sostenibile** e un'efficiente gestione delle risorse naturali, come l'acqua, il suolo e l'aria, anche riducendo la dipendenza dalle sostanze chimiche;
- 6) contribuire ad arrestare e invertire il processo di **perdita della biodiversità**, migliorare i servizi ecosistemici e preservare gli habitat e i paesaggi;
- 7) attirare e sostenere i **giovani agricoltori** e i nuovi agricoltori e facilitare lo sviluppo imprenditoriale sostenibile nelle zone rurali;
- 8) promuovere l'**occupazione, la crescita, la parità di genere**, compresa la partecipazione delle donne all'agricoltura, l'inclusione sociale e lo sviluppo locale nelle zone rurali, comprese la bioeconomia circolare e la silvicoltura sostenibile;
- 9) migliorare la risposta dell'agricoltura dell'Unione alle esigenze della società in materia di **alimentazione e salute**, compresi alimenti di alta qualità, sani e nutrienti prodotti in modo sostenibile, ridurre gli sprechi alimentari nonché migliorare il benessere degli animali e contrastare le resistenze antimicrobiche.

Gli obiettivi di cui sopra sono integrati dall' **obiettivo trasversale di ammodernamento dell'agricoltura e delle zone rurali** (*Agricultural Knowledge and Innovation System AKIS* - Sistema dell'innovazione e della conoscenza in agricoltura) e sono interconnessi con lo stesso, promuovendo e condividendo conoscenze, innovazione e digitalizzazione nell'agricoltura e nelle zone rurali e incoraggiandone l'utilizzo da parte degli agricoltori, attraverso un migliore accesso alla ricerca, all'innovazione, allo scambio di conoscenze e alla formazione.

Il Complemento riporta per la regione 33 interventi per ognuno dei quali sono previsti dei bandi di accesso. Attualmente (ottobre 2023) sono stati aperti 4 bandi: SBR01 – sostegno zone con svantaggi naturali montagna, SCR01 – Pagamento compensativo zona agricole Natura 2000, SRE01 – Insediamento giovani agricoltori e SGR06 – Leader – Attuazione strategie di sviluppo locale. I primi tre bandi hanno un'interferenza diretta con la zootecnia montana e di seguito si riportano le finalità.

SBR01 – Sostegno zone con svantaggi naturali montagna. L'intervento contribuisce al raggiungimento degli Obiettivi specifici 1 e 6 ed è principalmente volto a mantenere l'attività agricola o zootecnica in zona montana. Risulta essenziale contribuire al presidio di queste aree fragili con l'erogazione di una indennità annuale per ettaro che compensi gli svantaggi che gli agricoltori devono affrontare per lo svolgimento delle attività agricole e di allevamento, rispetto alle zone non soggette a svantaggi naturali. Attraverso un'indennità annuale per ettaro di Superficie Agricola Utilizzata (SAU) l'intervento compensa il mancato guadagno e i costi aggiuntivi sostenuti dalle aziende agricole nelle zone montane. L'intervento interessa le zone montane in cui va tutelata la presenza dell'agricoltura e ne va incentivata e sostenuta la permanenza, al fine di evitare l'abbandono e di preservarne i servizi ecosistemici.

SCR01 – Pagamento compensativo zona agricole Natura 2000. L'intervento contribuisce al raggiungimento degli Obiettivi specifici 1, 4, 5 e 6 ed è principalmente volto alla salvaguardia della biodiversità e degli habitat e specie di interesse comunitario nei siti Natura 2000. L'intervento è nello specifico finalizzato a compensare gli agricoltori e altri gestori del territorio per gli svantaggi territoriali specifici imposti da requisiti derivanti dall'applicazione delle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 147/09/CE "Uccelli". Il pagamento per svantaggi territoriali specifici nelle aree agricole Natura 2000 è concesso per il rispetto di requisiti obbligatori imposti all'attività o all'uso agricolo del suolo in relazione alla gestione di prati e pascoli permanenti.

SRE01 – Insediamento giovani agricoltori. L'intervento oggetto del presente bando prevede la concessione di un sostegno a giovani imprenditori agricoli di età fino a quarantuno anni non compiuti che si insediano per la prima volta in un'azienda agricola in qualità di capo dell'azienda, a fronte di presentazione di un piano aziendale per lo sviluppo dell'attività agricola. In tal senso, l'intervento è finalizzato a offrire strumenti per attrarre giovani nel settore agricolo e per consentire di attuare idee imprenditoriali innovative anche mediante approcci produttivi maggiormente sostenibili sia in termini di ambiente, sia in termini economici e sociali. L'intervento risponde agli obiettivi specifici 7 e 8.

Tra gli altri interventi di interesse zootecnico per cui attualmente non vi sono bandi aperti si rilevano:

- **SRA08 - ACA 8 - Gestione prati e pascoli permanenti**, pagamento annuale per ettaro di SAU a favore dei beneficiari che si impegnano a favorire la salvaguardia della biodiversità, alla fornitura dei servizi ecosistemici e alla tutela delle risorse naturali;
- **SRA13 - ACA 13 - Impegni specifici di gestione effluenti zootecnici**, pagamento annuale per ettaro di SAU a favore dei beneficiari che si impegnano volontariamente ad adottare tecniche agronomiche di concimazione a bassa emissività per la distribuzione in campo di materiali organici di origine agricola e zootecnica, nel rispetto della specifica regolamentazione (Direttiva Nitrati), volta a salvaguardare le acque sotterranee e superficiali dall'inquinamento causato dai nitrati di origine agricola;
- **SRA30 - Benessere animale**, sostegno per UBA (Unità di Bestiame Adulto) a favore

degli allevatori che si impegnano volontariamente a sottoscrivere una serie di impegni, migliorativi delle condizioni di allevamento delle specie oggetto dell'intervento, per la durata da 1 a 5 anni, oltre le norme obbligatorie vigenti;

- **SRD01 - Investimenti produttivi agricoli per la competitività delle aziende agricole**, L'intervento è finalizzato a potenziare la competitività sui mercati delle aziende agricole e ad accrescere la redditività delle stesse, migliorandone, al contempo, le performance climatico-ambientali;
- **SRD02 - Investimenti produttivi agricoli per ambiente clima e benessere animale**, L'intervento è finalizzato a potenziare le performance climatico-ambientali delle aziende agricole ed il miglioramento del benessere animale negli allevamenti delle aziende agricole.
- **SRH03 - Azioni formative rivolte agli addetti del settore agricolo, forestale e dei territori rurali**; l'intervento è finalizzato alla crescita delle competenze e capacità professionali degli addetti del settore agricolo, forestale e dei territori rurali sostenendo la formazione e l'aggiornamento professionale dei soggetti destinatari, anche in sinergia tra di loro, attraverso attività di gruppo e individuali quali corsi, visite aziendali, sessioni pratiche, scambi di esperienze professionali, coaching, tutoraggio, stage, ecc.
- **SRH06 - Servizi di back office per l'AKIS**. L'intervento sostiene i servizi di *back office* al fine di fornire informazioni e supporti specialistici per i consulenti e gli altri attori dell'AKIS in materia, ad esempio, di uso delle risorse naturali (acqua, suolo, aria), eventi atmosferici e cambiamenti climatici, problemi connessi ai settori zootecnico, forestale e alle produzioni vegetali (inclusa la loro difesa), condizioni dei mercati, gestione dell'impresa.

L'analisi ha poi considerato ulteriori **strumenti pianificatori** che possono condizionare l'**attività zootecnica** o la localizzazione di nuovi insediamenti:

- le aree protette (di cui alla LR. 42/96, normate dai Piani di Conservazione e Sviluppo o da regolamenti) e i siti Natura 2000 (regolamenti dalle Misure di Conservazione o dai Piani di Gestione);
- le aree a rischio idrogeologico, normate dall'Autorità di bacino Distrettuale della Alpi Orientali attraverso il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI);
- le aree a rischio idraulico, normate dall'Autorità di bacino Distrettuale della Alpi Orientali attraverso il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PRGA);
- i beni paesaggistici, in particolare le aree vincolate ai sensi dell'art.142 del Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- le aree ricadenti nelle zone urbanistiche E3 e E4 dei P.R.G. dei comuni appartenenti alla Comunità di Montagna della Carnia.

Vengono di seguito trattati gli strumenti sopra elencati riportando in tabella la superficie afferente ogni comune. La tabella seguente riporta le superfici comunali ricadenti nelle aree sopra specificate.

4.2 Aree protette

Nella tabella seguente si riportano le superfici ricadenti nelle tipologie di aree protette ricadenti nell'area di pertinenza del Piano.

Le **Aree di Rilevante Interesse Ambientale** (A.R.I.A.) e i **parchi comunali e intercomunali**, sono aree istituite ai sensi della L.R. 42/1996 e tutelate attraverso una specifica disciplina con gli strumenti urbanistici dei rispettivi comuni. Le A.R.I.A. interessano sei comuni e la superficie maggiore riguarda il comune di Preone. I parchi corrispondono al parco intercomunale delle Colline Carniche (Enemonzo, Lauco, Raveo e Villa Santina) e il parco del Monte Terzo (Paluzza).

Tab. 1. Superfici ricadenti nelle aree protette nei comuni della Comunità di Montagna della Carnia (in ettari) suddivise per tipologia. A.R.I.A.: Aree di rilevante interesse ambientale; Z.S.C.: Zone Speciali di Conservazione; Z.P.S.: Zone di Protezione Speciale. Valore 0 per estensione inferiore all'ettaro.

Comune	A.R.I.A.	Biotopi	Parchi comunali	Parchi Regionali	Z.S.C.	Z.P.S.
Amaro						
Ampezzo		8			754	421
Arta Terme						
Cavazzo Carnico						
Cervineto						229
Comeglians						102
Enemonzo	3		607		46	
Forni Avoltri					3857	6291
Forni di Sopra				3633	4066	3615
Forni di Sotto				3673	5090	4369
Lauco			496			
Ovaro					135	
Paluzza			1492		1443	4114
Paularo	52				1795	3401
Prato Carnico						
Preone	1880				1436	
Ravascletto					3	556
Raveo			495		306	
Rigolato					106	128
Sappada					3132	6050
Sauris					659	
Socchieve	472				1495	805
Sutrio						
Tolmezzo		14	2			
Treppo Ligosullo	15				684	1154
Verzegnis	2				0	
Villa Santina			181			
Zuglio						
Totali	2.423	22	3.273	7.306	25.009	31.236

I **biotopi** interessati sono due, la Palude di Cima Corso (Ampezzo) e la Torbiera di Curiedi (Tolmezzo). Le norme riguardanti l'ambito zootecnico⁵ prevedono:

- il mantenimento dei prati naturali (art. 3) vietando la riduzione di superficie, la trasformazione colturale e l'alterazione del cotico;
- l'utilizzo a pascolo (art. 10), nella misura di un capo grosso per ettaro, ad esclusione degli habitat palustri.

Il **Parco Regionale Naturale delle Dolomiti Friulane** interessa, in area carnica, i comuni di Forni di Sotto e Forni di Sopra. Dal 2015 l'ente si è dotato di un Piano di Conservazione e sviluppo (P.C.S.) approvato con D.G.R. 357/2015.

Nel rispetto delle finalità previste all'art. 1 l'area compresa entro i confini del Parco è suddivisa in Zone, individuate ai sensi dell'art. 12 della L.R. n.42/96 e di seguito elencate in ordine decrescente di tutela:

- zona RN di tutela naturalistica, dove l'ambiente naturale e il paesaggio sono conservati nella loro integrità e nella quale sono ammessi esclusivamente interventi di ripristino o di restauro di ecosistemi degradati, danneggiati o compromessi sotto il profilo naturalistico;
- zona RG di tutela generale, nella quale è perseguito il fine di uno sviluppo sociale ed economico attraverso attività compatibili con la conservazione della natura;
- zona RP, destinata ad infrastrutture e strutture funzionali al Parco.

Il Piano articola le zone RG in due sottozone: zona RG1 di tutela generale ad elevata protezione, nella quale le finalità di tutela e valorizzazione sono perseguite anche indirizzando le attività di uso e fruizione verso modalità funzionali alla tutela della biodiversità e del paesaggio; zona RG2 di tutela generale orientata, nella quale è perseguito il fine di uno sviluppo sociale ed economico del territorio attraverso attività compatibili con la conservazione della natura e del paesaggio.

Dal punto di vista zootecnico le norme di interesse riguardano alcuni alpeggi del comune di Forni di Sotto ricadenti in zona RG2 e normate dall'articolo 7 delle N.T.A. e dalle sue appendici di approfondimento. Per quanto riguarda gli aspetti di interesse sono ammissibili i seguenti interventi:

- la manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità esistente;
- la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere e manufatti esistenti;
- la manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo degli edifici esistenti, senza aumento di volumetrie e nel pieno rispetto delle tipologie edilizie tradizionali e/o preesistenti per destinazioni d'uso compatibili con il

⁵ Palude di Cima Corso (D.P.G.R. 12/06/1998 n. 0212/Pres), Torbiera di Curiedi (D.P.G.R. 23/06/1998 n. 0235/Pres).

funzionamento del Parco e per le attività delle filiere agro-silvo-pastorali e dell'ecoturismo;

- gli ampliamenti degli edifici esistenti e allo stato di ruderi nella misura strettamente necessaria all'adeguamento della loro funzionalità e delle dotazioni di servizi (adeguamenti igienico-sanitari, rispetto della legislazione in vigore anche in materia di abbattimento delle barriere architettoniche e della sicurezza dei luoghi di lavoro, costruzione locali accessori (legnaie, depositi, impianti tecnologici)) comunque non oltre il 20 % del volume esistente. Gli ampliamenti massimi consentiti sono ammessi una tantum e senza aumento delle unità immobiliari; saranno tutti in aderenza agli edifici esistenti, e sono pertanto esclusi ampliamenti che costituiscono volume singolo isolato;
- il cambio di destinazione d'uso degli edifici per le attività delle filiere agro-silvo-pastorali e dell'ecoturismo;
- la realizzazione di nuovi edifici, da utilizzarsi esclusivamente nell'ambito di progetti organici di sviluppo aziendale, per il ricovero degli animali;
- la conservazione e il recupero di ruderi sia a fini testimoniali che per le attività delle filiere agro-silvo-pastorali e dell'ecoturismo, individuabili sulle carte catastali e da cartografia e/o dati storici, mediante il ripristino degli elementi costitutivi dell'edificio, nel rispetto delle tipologie, delle dimensioni planimetriche e dell'altezza originarie, se ricavabili da documentazione storica, o di quelle indicate dall'Ente Parco con riferimento a fabbricati consimili delle tipologie tradizionali;
- l'installazione di recinzioni in legno anche non temporanee che non costituiscano ostacolo per la fauna;
- l'installazione di recinzioni temporanee per il controllo del pascolo, anche elettrificate;
- il pascolo bovino;
- il pascolo ovino e caprino anche libero ma sorvegliato.

La maggior parte della superficie interessata dalle aree protette ricade nei siti **Natura 2000**, presenti sia come Zone di Protezione Speciale (Direttiva Uccelli) sia come Zone Speciali di Conservazione (Direttiva Habitat). Nella prima tipologia rientrano i siti Alpi Carniche, Dolomiti del Cadore e del Comelico e Dolomiti Friulane; nella seconda ricadono i seguenti siti:

- Val Visdende – Monte Peralba – Quaternà;
- Gruppo del Monte Coglians;
- Monti Dimon e Paularo;
- Creta di Aip e Sella di Lanza;
- Comelico – Bosco della Digola – Brentoni – Tudaio;
- Col Gentile;
- Monti Bivera e Clapsavon;

- Dolomiti Friulane;
- Monti Verzegnis e Valcalda;
- Torrente Arzino.

Le norme di tutela rientrano nelle Misure di Conservazione Specifiche di ogni sito; tra queste vi sono le misure trasversali che riguardano alcuni temi o settori produttivi. Le misure di conservazione trasversali di regolamentazione pertinenti la zootecnia e l'agricoltura nei siti ubicati nella regione biogeografica alpina sono le seguenti:

- Divieto di eliminare i terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita, fatti i salvi i casi regolarmente autorizzati (art. 9 L.R. 7/2008);
- Divieto di conversione delle superfici a pascolo permanente ad altri usi.

Nel caso del sito Dolomiti Friulane è vigente anche il Piano di Gestione che affina le misure di conservazione. Si riportano di seguito le misure trasversali di regolamentazione pertinenti la zootecnia e l'agricoltura.

- Nelle aree individuate dal Piano di Gestione è consentito il pascolo ovino e caprino solamente se turnato e con recinzioni. Per le medesime aree l'Ente Gestore potrà definire, qualora necessario, opportune modalità di regolamentazione del transito e stazionamento delle greggi.
- L'Ente Gestore, qualora risultasse necessario, potrà emettere ordinanze specifiche per regolamentare il pascolo nelle aree consentite.
- Divieto di conversione ad altri usi della superficie a pascolo permanente.
- Fatti salvi interventi di bruciatura connessi a emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente, e salvo diversa prescrizione della struttura regionale competente in materia di tutela degli ambienti naturali e fauna, è vietato bruciare le stoppie, le paglie e la vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti:
 - ✓ superfici a seminativo [...];
 - ✓ superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali.
- I transiti per la transumanza stagionale delle greggi sono regolamentati come segue:
 - ✓ il carico di U.B.A. per ettaro/mese sostenibile non deve essere superiore a 2,6 UBA/ha per i pascoli d'alpeggio dell'alleanza *Poion alpinae* riferibili all'Habitat regionale PM4;
 - ✓ 1,5 UBA/ha per le praterie termofile basso-montane riferibili all'Habitat regionale PC10;
 - ✓ 1,0 UBA/ha per i seslerieti riferibili all'Habitat regionale PS8;

- ✓ 1,0 UBA/ha per i nardeti.
- ✓ ciascun pastore richiedente deve predisporre una relazione contenente: numero di capi, percorso di transumanza con punti di partenza ed arrivo, durata prevista, punti individuati per le soste notturne, data indicativa di partenza ed arrivo; l'Ente Gestore potrà emettere ordinanze specifiche per la revoca del transito delle greggi nelle aree del sito esterne al confine del Parco.
- Divieto di immissione di pesci nelle pozze di abbeverata.

4.3 Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) è un Piano introdotto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (Direttiva Alluvioni) con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale **per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali**, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche.

In base a quanto disposto dal D. Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE, il PGRA, alla stregua dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), è stralcio del Piano di Bacino ed ha valore di piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica. Alla scala di intero distretto, il PGRA agisce in sinergia con i PAI vigenti.

Con la Delibera n. 3 del 21.12.2021 della Conferenza Istituzionale Permanente, è stato adottato il primo aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali.

All'art. 4 della citata Delibera si precisa che con l'aggiornamento del Piano medesimo "cessano di avere efficacia i Piani per l'Assetto idrogeologico (PAI) presenti nel distretto idrografico delle Alpi orientali per la parte idraulica, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 16, comma 5, delle norme tecniche di attuazione."

Le prescrizioni declinate per le varie classi di pericolosità sono riportate nell'Allegato V Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PGRA; con riferimento alla Pericolosità idraulica il territorio in esame ricade nelle seguenti zone:

- Area fluviale, normata all'art.10
- P1 - pericolosità idraulica moderata, normata all'art. 14
- P2 - pericolosità idraulica media, normata all'art. 13
- P3 - pericolosità idraulica elevata, normata all'art. 12

Sono inoltre prescritte le "disposizioni comuni" di cui all'art. 7.

Nella tabella seguente vengono riportate le superfici ricadenti nelle diverse classi di pericolosità idraulica relative ad ogni comune. La realizzazione di nuovi edifici è concessa solamente in aree ricadenti in zona P1, mentre l'ampliamento di edifici esistenti è ammessa – con le restrizioni elencate all'articolo 13 – anche in zona P2. Nelle altre zone tali

interventi sono vietati.

I comuni con la superficie maggiore ricadente nelle aree limitanti l'edificazione (AA-P3) sono Tolmezzo (868 ha), Sappada (719 ha) e Amaro (665 ha).

Le norme tecniche specificano che l'attuazione degli interventi è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica, condotta sulla base di riferimenti tecnici diversi a seconda si ricada in zona P1 o P2.

Tab. 2. Superfici ricadenti nelle diverse zone di pericolosità idraulica (Per. Idr.) previste dal Piano di Gestione Rischio Alluvioni dell'Autorità di bacino Distrettuale delle Alpi Orientali, nei comuni della Comunità di Montagna della Carnia (esprese in ettari). Valore 0 per estensione inferiore all'ettaro.

Comune	AA Zona di attenzione	F Area fluviale	P3a Per. Idr. elevata	P3b Per. Idr. elevata	P2 Per. Idr. media	P1 Per. Idr. moderata
Amaro		467	76	20	102	15
Ampezzo		185	26	98	18	10
Arta Terme		120	102	19	6	25
Cavazzo Carnico		254	89	0	135	79
Cervineto		46	20		3	47
Comeglians		21	0		1	5
Enemonzo		170	84	1	50	16
Forni Avoltri	0	70	29		3	19
Forni di Sopra	0	108	62	10	7	10
Forni di Sotto		187	52	2	3	0
Lauco		42	8		1	4
Ovaro		140	37	280	18	13
Paluzza		128	84	88	25	30
Paularo		98	68	0	2	0
Prato Carnico	1	72	32	124	0	1
Preone		68	18		6	9
Ravascletto		5	2			
Raveo		65	23	119	6	23
Rigolato		21	0		1	2
Sappada	648	54	15	0	2	11
Sauris	0	143	59	29	1	37
Socchieve		170	81		42	18
Sutrio		48	29		1	3
Tolmezzo		501	117	60	190	222
Treppo Ligosullo		28	39		5	1
Verzegnis		108	24	20		21
Villa Santina		192	30		4	207
Zuglio		34	2		7	9
Totali	650	3544	1210	871	638	837

4.4 Piano Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), stralcio del Piano di bacino ai sensi dell'art. 65, c.1 del Dlgs 152/2006 e s.m.i., è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo per tutti gli aspetti legati alla **pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica** alla scala di distretto idrografico.

Tab. 3. Superfici ricadenti in zone di pericolosità geologica (P. G.), previste dal Piano Assetto Idrogeologico dell'Autorità di bacino Distrettuale delle Alpi Orientali, nei comuni della Comunità di Montagna della Carnia (esprese in ettari). V.F. valanghe da fotointerpretazione; V.I. valanghe da inchiesta. Valore 0 per estensione inferiore all'ettaro.

Comune	P4 P.G. molto elevata	P3 P.G. elevata	P2 P.G. media	P1 P.G. moderata	V.F. Valan- ghe	V.F. Zone di scarico	V.I. Valan- ghe	V.I. Zone di scarico
Amaro	106	0			443	10	320	15
Ampezzo	271	9			883	171	1050	221
Arta Terme	51	82	12		493	54	479	37
Cavazzo Carnico	350	3		0	172	27	310	2
Cervineto	45	0	0		210	3	308	0
Comeglians	25	19	0	0	131	97	240	38
Enemonzo	1	86	72		79	26	178	5
Forni Avoltri	261	57	3		1940	127	2284	425
Forni di Sopra	48	45	51		1500	695	2266	97
Forni di Sotto	201	6	1		1949	265	2276	47
Lauco	49	2	1		200	60	283	25
Ovaro	405	52	277		463	44	862	12
Paluzza	522	72	23	12	957	237	1433	399
Paularo	16	63	11	3	1330	152	1278	105
Prato Carnico	174	24	1		1194	329	1779	542
Preone	111				235	18	339	15
Ravascletto	15	94			423	149	593	44
Raveo	204	1			79	33	101	
Rigolato	57	50	1		175	197	453	16
Sappada	0				34		74	17
Sauris	72	68	1	14	603	53	540	69
Socchieve	80	163	0		652	93	905	6
Sutrio	2	3			136	42	249	29
Tolmezzo	376	74	97	3	136	7	112	4
Treppo Ligosullo	3	72	155		703	69	880	62
Verzegnis	198	2			334	83	469	16
Villa Santina	219	15	1	16	5		11	10
Zuglio	15	17	0	0	148		186	
Totali	3878	1080	709	48	15606	3040	20258	2257

Il Distretto delle Alpi Orientali il PAI è stato sviluppato sulla base dei bacini idrografici; il territorio della Comunità di Montagna della Carnia ricade nei bacini del Tagliamento e del Piave (Sappada), soggetti alle medesime Norme di Attuazione⁶.

Il P.A.I. classifica il territorio in quattro classi di pericolosità geologica:

- P4 – pericolosità molto elevata (art. 9);
- P3 – pericolosità elevata (art. 10);
- P2 – pericolosità media (art. 11);
- P1 – pericolosità moderata (art. 12);

Sono inoltre prescritte le “disposizioni comuni” di cui all'art. 8.

La realizzazione di nuove costruzioni è possibile solamente nelle aree P1 secondo quanto disciplinato dalla pianificazione urbanistica comunale. La tabella dedicata riporta le superfici ricadenti nelle diverse classi di pericolosità idraulica relative ad ogni comune.

I comuni con la superficie maggiore ricadente nelle aree limitanti l'edificazione (P4-2) sono Ovaro (735 ha), Paluzza (618 ha) e Tolmezzo (546 ha). Nel caso delle zone soggette a valanghe le superfici sono decisamente superiori; i comuni con maggiore superficie ricadente in questa tipologia di rischio sono Forni Avoltri (4776 ha), Forni di Sopra (4559 ha) e Forni di Sotto (4539 ha).

4.5 Piano Paesaggistico Regionale del FVG (PPR-FVG)

In attuazione al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs. 42/2004) e della Convenzione europea del paesaggio, la Regione Friuli Venezia Giulia si è dotata del Piano Paesaggistico Regionale (PPR-FVG), approvato con Decreto del Presidente della Regione del 24 aprile 2018, n. 0111/Pres.

Tra i vari obiettivi il PPR si è occupato della **ricognizione, delimitazione e determinazione delle prescrizioni d'uso dei beni paesaggistici** tutelati ai sensi dell'art. 142 del Codice. Le Norme tecniche di attuazione del PPR (Allegato 3) regolamentano, al capo III, la tutela di tali beni (artt. 20-31).

La tabella seguente riporta le superfici ricadenti nei beni paesaggistici di interesse per il Piano zootecnico suddivise per comune.

⁶ Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi ISONZO, TAGLIAMENTO, PIAVE E BRENTA-BACCHIGLIONE. Norme di Attuazione. Allegato alla delibera n. 3 del Comitato Istituzionale del 9 novembre 2012.

Tab. 4. Superfici ricadenti nei beni paesaggistici riconosciuti ai sensi art. 142 Codice dei beni culturali e del paesaggio nei comuni della Comunità di Montagna della Carnia (esprese in ettari). F.r.: fascia di rispetto. Valore 0 per estensione inferiore all'ettaro.

Comune	Corsi d'acqua (f.r. 150 m)	Laghi (f.r. 300 m)	Montagne (> 1600 m s.l.m.)	Aree compromesse e degradate	Ulteriori contesti archeologici	Usi civici
Amaro	614	47	86			
Ampezzo	1312	159	1131			
Arta Terme	992		246			0
Cavazzo Carnico	679	94	4	1		
Cercivento	400	54	185			0
Comeglians	449		299			636
Enemonzo	510		84			
Forni Avoltri	1570	41	3912	11		2940
Forni di Sopra	1430		3941	2		6212
Forni di Sotto	1974	5	2527			1
Lauco	652		105			9
Ovaro	1156		849	8		1113
Paluzza	1384	198	2471	9	0	0
Paularo	1876		1701	0		1267
Prato Carnico	1410	79	2545			1662
Preone	326		60			0
Ravascletto	628	60	696			876
Raveo	222		48		10	0
Rigolato	734		531			715
Sappada	0		0			2
Sauris	747	304	1513			0
Socchieve	1133		553			3
Sutrio	485		259		6	996
Tolmezzo	1256		25	6		0
Treppo Ligosullo	693	39	702			
Verzegnis	673	193	192		4	0
Villa Santina	408			9	14	
Zuglio	298		35		5	0
Totali	24013	1272	24700	46	39	16433

In termini complessivi la maggior parte della superficie riguarda le "montagne", individuate dal territorio al di sopra dei 1600 m s.l.m. (art. 25), con una superficie totale pari a 24.700 ettari. Dal punto di vista zootecnico tale bene è interessato solamente dalle malghe e pascoli in quota che viene tutelato da uno specifico indirizzo normativo: *"incentivare il mantenimento dell'attività di alpeggio e il recupero degli edifici (malghe) e dei manufatti che ne sono espressione (abbeveratoi, manufatti per la fienagione etc.) nonché la fruizione turistico ricreativa connessa alle produzioni tipiche locali"* (art. 25 comma 3b).

Segue per superfici interessate il bene “fiumi, torrenti e corsi d'acqua” (art. 23) che ammontano a 24.000 ettari e interessano ampiamente il fondovalle. L'altro bene risultato rilevante in termini di superficie interessata (16.400 ettari) è dato dagli “usi civici” (art. 29). In questo secondo caso vi sono delle prescrizioni d'uso riguardanti i “prati e pascoli” che ammettono – previa autorizzazione paesaggistica – i seguenti interventi:

- recupero di edifici e manufatti attuati tenendo conto dei decreti del Ministero per i beni e le attività culturali del 6 ottobre 2005;
- realizzazione di manufatti facilmente rimovibili a servizio delle attività agro-silvo-pastorali nel rispetto dei materiali e delle tecniche costruttive tradizionali locali.

La realizzazione di interventi all'interno dei beni paesaggistici è subordinata al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica (art. 146 D. Lgs. 42/2004), fatti salvi i casi di esclusione previsti dalla vigente normativa.

4.6 Piani Regolatori Generali Comunali

La pianificazione urbanistica comunale, riportata nei rispettivi P.R.G.C., rappresenta il riferimento normativo locale che regola anche l'attività zootecnica. Le zone del P.R.G.C. discendono dalla zonazione urbanistica sovraordinata riportata nel Piano Urbanistico Regionale Generale del Friuli-Venezia Giulia (P.U.R.G.) che riconosce nelle zone omogenee E le aree destinate ad “usi agricoli e forestali” (art. 38). All'interno di tale classe vengono definite:

- Zone E3 quelle ricadenti negli “ambiti silvo-zootecnici” dove nelle aree idonee “dovranno intensificarsi le azioni programmatiche tese allo sviluppo del patrimonio forestale [...] e degli allevamenti zootecnici con adeguato livello organizzativo e dimensionale” (art. 7);
- Zone E4 quelle ricadenti negli “ambiti di interesse agricolo-paesaggistico” dove dovrà essere promossa “la salvaguardia del paesaggio rurale” (art. 8).

La tabella seguente riporta, per ogni comune, la superficie ricadente nelle due sottozone urbanistiche come definite nell'assemblaggio dei Piani Regolatori Generali Comunali operato dalla Comunità di Montagna della Carnia. Tale informazione non è disponibile per il comune di Sappada.

La disciplina che regola i possibili interventi realizzabili all'interno delle zone è declinata nelle rispettive Norme Tecniche dei PRG comunali.

Tab. 5. Superfici ricadenti nelle zone E3 e E4 dei Piani Regolatori Generali Comunali nei comuni della Comunità di Montagna della Carnia. Valore 0 per estensione inferiore all'ettaro, n.d.: dato non disponibile.

Comune	Zona E3	Zona E4	Comune	Zona E3	Zona E4
Amaro	64	244	Preone	107	217
Ampezzo	309	325	Ravascletto	0	223
Arta Terme	396	136	Raveo	105	79

Comune	Zona E3	Zona E4	Comune	Zona E3	Zona E4
Cavazzo Carnico	676	155	Rigolato	265	274
Cercivento	420	175	Sappada	n.d.	n.d.
Comeglians	92	199	Sauris	381	254
Enemonzo	241	394	Socchieve	741	403
Forni Avoltri	2.316	198	Sutrio	33	136
Forni di Sopra	287	271	Tolmezzo	1.048	596
Forni di Sotto	282	195	Treppo Ligosullo	80	149
Lauco	809	284	Verzegnis	135	143
Ovaro	495	826	Villa Santina	0	157
Paluzza	776	165	Zuglio	443	144
Paularo	667	486			
Prato Carnico	1.457	513	TOTALE	12.626	7.341

5 ANALISI AGRO-ZOOTECNICA

Una delle prime attività di redazione del Piano è stata l'attivazione di una campagna di raccolta dati per costruire il **dataset di riferimento** per l'analisi della vocazionalità e lo studio degli scenari.

Dato che il lavoro persegue il principio della sostenibilità ecologica ed economica degli allevamenti, le informazioni raccolte riguardano le **superfici prative** e l'**allevamento** di erbivori inseriti nel mercato del latte e della carne, quindi **bovini, ovini e caprini**.

Per l'allevamento, le informazioni statistiche sono state desunte dal 7° Censimento Generale dell'Agricoltura, realizzato nel primo semestre 2021, poiché in grado di restituire dati basati su una raccolta aziendale. Nel mese di maggio 2023 non erano ancora disponibili i risultati aggregati a livello comunale e questa carenza ha obbligato un cambiamento della fonte delle informazioni.

Si è provveduto quindi alla consultazione di due fonti alternative: il Sistema Informativo Agricolo Nazionale (SIAN) per le superfici coltivate e la Banca Dati dell'Anagrafe Zootecnica (BDN) per quanto riguarda gli animali allevati. I primi sono stati forniti dagli uffici regionali su richiesta della committenza, mentre i secondi dal sito di riferimento⁷; in entrambi i casi le informazioni sono state fornite in forma aggregata per comune amministrativo.

5.1 Dati agronomici

Dalla banca dati del **SIAN** sono state **estratte le superfici a coltura che hanno beneficiato di sostegni previsti dal Piano di Sviluppo Rurale nel 2022**. Nel contesto montano di riferimento si ritiene verosimile che tali superfici corrispondano alla quasi totalità delle superfici agricole utilizzate.

I dati, riportati nella tabella seguente, sono stati raccolti secondo le seguenti tipologie colturali:

- prati: prati permanenti, erbai e medicaia;
- pascoli;
- seminativi: cereali e leguminose da granella;
- colture arboree: vigneti e frutteti;
- altre colture: orticole, officinali, piccoli frutti e colture protette.

La superficie coltivata nel territorio della Comunità di Montagna della Carnia ammonta

⁷ https://www.vetinfo.it/j6_statistiche/#/. Dati forniti dalla BDN dell'Anagrafe Zootecnica istituita dal Ministero della Salute presso il CSN dell'Istituto "G. Caporale" di Teramo.

complessivamente a 13.000 ettari, di cui 12.842 ettari (99%) sono occupati dalle colture foraggere (prati e pascoli).

Rispetto alla superficie comunale quella coltivata rappresenta una percentuale che varia tra il 2% del comune di Amaro e il 22% dei comuni di Ravascletto e Sauris (valore medio 10%). Delle colture foraggere 10.527 ettari (82%) sono pascolive e 2.305 a prato (18%).

Per quanto riguarda le superfici prative i valori variano tra i 12 e i 254 ettari con una media di 82,70. Vi sono due comuni con più di 200 ettari (Tolmezzo e Enemonzo), sette comuni con una superficie compresa tra i 100 e i 150 (Lauco, Ovaro, Ampezzo, Arta Terme, Socchieve, Sauris e Sutrio), nove con valori compresi tra 50 e 100 (Sappada, Paularo, Cavazzo Carnico, Villa Santina, Paluzza, Raveo, Zuglio, Prato Carnico e Amaro) e i rimanenti dieci al di sotto dei 50.

Tab. 6. Superfici coltivate nei comuni carnici suddivise per tipologia ed espresse in ettari (fonte: SIAN, 2022).

Comune	Prati	Pascoli	Seminativi	Arboree	Altre	TOTALE
Amaro	49,73	1,69	9,08	0,15	3,89	65
Ampezzo	124,69	335,33	1,77	0,31	0,76	463
Arta Terme	121,03	61,66	4,13	1,09	0,97	189
Cavazzo Carnico	81,99	0,75	6,13	9,57	2,05	100
Cercivento	35,37	60,71	1,64	0,69	0,16	99
Comeglians	40,20	137,70	0,16	0,00	0,43	178
Enemonzo	226,06	33,09	9,38	1,00	2,19	272
Forni Avoltri	26,10	1312,17	1,01	0,00	0,00	1339
Forni di Sopra	44,77	680,97	0,13	0,00	0,32	726
Forni di Sotto	46,97	630,04	4,69	0,10	0,52	682
Lauco	145,17	75,38	0,64	0,39	1,39	223
Ovaro	142,83	531,79	1,48	2,09	1,34	680
Paluzza	61,43	1414,72	2,11	0,26	0,15	1479
Paularo	83,10	877,03	1,33	0,46	0,62	963
Prato Carnico	50,86	1014,98	0,00	1,35	1,17	1068
Preone	45,65	127,19	1,30	0,05	0,14	174
Ravascletto	45,77	534,35	0,00	0,71	0,25	581
Raveo	60,94	7,44	1,71	1,33	0,68	72
Rigolato	12,39	208,65	0,00	0,00	0,07	221
Sappada	97,85	416,95	0,00	0,00	0,75	516
Sauris	105,34	796,42	2,13	0,41	2,84	907
Socchieve	119,38	299,49	10,84	1,29	12,64	444
Sutrio	105,07	248,31	0,06	1,61	0,49	356
Tolmezzo	254,17	37,58	8,56	5,82	2,18	308
Treppo Ligosullo	25,77	491,53	1,71	0,00	0,00	519
Verzegnis	29,15	123,62	0,43	4,84	0,06	158
Villa Santina	73,63	0,49	11,67	1,50	3,58	91
Zuglio	60,07	66,86	0,21	0,39	0,08	128
Totali	2.315	10.527	82	35	40	13.000

5.2 Dati zootecnici

La **Banca Dati Nazionale Zootecnica (BDN)** permette l'estrazione di dati zootecnici semestrali, **aggregati a livello comunale**, sia attuali sia storici, a partire dal 2009 per gli ovicaprini e dal 2010 per i bovini. Esigenze di polizia veterinaria impongono il monitoraggio degli animali allevati e dei loro spostamenti e, pertanto, i dati disponibili riguardano "animali detenuti" da qualsiasi cittadino e non solamente dalle aziende zootecniche. Ciò significa che i dati estratti comprendono anche allevamenti ad uso familiare o hobbistico.

La tabella seguente riporta il quadro attuale del numero di allevamenti considerati - suddivisi per tipologia - in ogni comune. Complessivamente al 31 dicembre 2022 gli allevamenti ufficiali erano 524, di cui 264 bovini (50%), 146 caprini (28%) e 114 ovini (22%).

Tab. 7. Numerosità attuale degli allevamenti nei comuni carnici (fonte: BDN, 2022).

Comune	Bovini	Caprini	Ovini	TOTALE
Amaro	1	6	3	10
Ampezzo	12	6	6	24
Arta Terme	15	10	10	35
Cavazzo Carnico	2	1	3	6
Cervento	7	3	3	13
Corneglians	3	2	2	7
Enemonzo	19	5	5	29
Forni Avoltri	7	3	-	10
Forni di Sopra	1	2	-	3
Forni di Sotto	7	6	3	16
Lauco	23	12	10	45
Ovaro	16	4	8	28
Paluzza	18	12	11	41
Paularo	16	6	12	34
Prato Carnico	7	3	3	13
Preone	2	1	-	3
Ravascletto	3	3	4	10
Raveo	5	2	3	10
Rigolato	-	-	-	-
Sappada	13	5	-	18
Sauris	1	4	3	8
Socchieve	14	10	5	29
Sutrio	9	8	6	23
Tolmezzo	38	19	7	64
Treppo Ligosullo	10	4	5	19
Verzegnis	1	1	-	2
Villa Santina	6	5	-	11
Zuglio	8	3	2	13
Totali	264	146	114	524

Il sistema non permette di escludere i dati sovrapposti, cioè la presenza di più specie di animali nel medesimo allevamento o di diversi indirizzi produttivi all'interno del medesimo allevamento. Ci si limita pertanto a commentare come gli **allevamenti bovini prevalgano in Carnia rispetto a quelli dei piccoli ruminanti**.

La consistenza degli animali è stata estratta per specie e categoria produttiva, secondo le distinzioni disponibili nella banca dati. In termini generali, ad inizio 2023 i capi complessivamente allevati erano 11.057 di cui 4.130 bovini (37%), 1.860 caprini (17%) e 5.067 ovini (46%).

Tab. 8. Numero di capi allevati nei comuni carnici (fonte: BDN, 2022). *al 31/12/2022; **al 31/03/2023.

Comune	Bovini*	Caprini**	Ovini**	TOTALE
Amaro	1	51	8	60
Ampezzo	176	61	22	259
Arta Terme	316	97	67	480
Cavazzo Carnico	113	2	11	126
Cervento	91	63	9	163
Comeglians	22	28	3	53
Enemonzo	700	37	22	759
Forni Avoltri	42	12	0	54
Forni di Sopra	59	1	0	60
Forni di Sotto	126	67	1997	2190
Lauco	276	233	420	929
Ovaro	240	12	1096	1348
Paluzza	60	83	37	180
Paularo	216	81	119	416
Prato Carnico	109	24	10	143
Preone	8	76	0	84
Ravascletto	152	5	58	215
Raveo	50	2	5	57
Rigolato	0	0	0	0
Sappada	190	56	0	246
Sauris	1	23	5	29
Socchieve	188	152	13	353
Sutrio	93	120	6	219
Tolmezzo	676	367	56	1099
Treppo Ligosullo	33	72	1071	1176
Verzegnis	1	13	0	14
Villa Santina	99	43	0	142
Zuglio	92	79	32	203
Totali	4130	1860	5067	11057

In termini generali i comuni con una consistenza bovina superiore ai 250 capi sono quat-

tro (Enemonzo, Tolmezzo, Arta terme e Lauco), quelli con una numerosità caprina superiore a 100 quattro (Tolmezzo, Lauco, Socchieve e Sutrio) e tre i comuni con più di mille ovini allevati (Forni di Sotto, Ovaro e Treppo Ligosullo). Vi è solamente un comune, Rigolato, nel quale non risultano presenti animali allevati delle specie considerate.

La tabella successiva riporta il quadro della consistenza bovina suddivisa per indirizzo produttivo: latte, carne e misto.

Tab. 9. Numero di allevamenti e consistenza bovina (numero di capi) al 31/12/2022 (fonte: BDN, 2022). * Capi movimentati al pascolo.

Comune	ALLEVAMENTI				CAPI				Capi per allev.	Capi pascolo *
	Latte	Carne	Misto	Totale	Latte	Carne	Misto	Totale		
Amaro		1		1		1		1	1,0	
Ampezzo	9	2	1	12	162	14		176	14,7	81
Arta Terme	10	3	2	15	196	6	114	316	21,1	191
Cavazzo Carnico	1	1		2	112	1		113	56,5	24
Cercivento	6		1	7	86		5	91	13,0	16
Comeglians	2		1	3	20		2	22	7,3	13
Enemonzo	13	5	1	19	336	69	295	700	36,8	203
Forni Avoltri	2	3	2	7		18	24	42	6,0	28
Forni di Sopra	1			1	59			59	59,0	12
Forni di Sotto	6		1	7	123		3	126	18,0	38
Lauco	15	5	3	23	199	42	35	276	12,0	219
Ovaro	10	4	2	16	204	4	32	240	15,0	166
Paluzza	10	4	4	18	40	16	4	60	3,3	10
Paularo	12	3	1	16	202	12	2	216	13,5	175
Prato Carnico	6	1		7	108	1		109	15,6	58
Preone	2			2	8			8	4,0	
Ravascletto	1	2		3	52	100		152	50,7	34
Raveo	2	3		5	32	18		50	10,0	28
Rigolato										
Sappada	7	4	2	13	174	10	6	190	14,6	48
Sauris		1		1		1		1	1,0	
Socchieve	13	1		14	184	4		188	13,4	112
Sutrio	7	1	1	9	86	7		93	10,3	58
Tolmezzo	24	10	4	38	546	104	26	676	17,8	251
Treppo Ligosullo	4	6		10	26	7		33	3,3	39
Verzegnis		1		1		1		1	1,0	
Villa Santina	4	1	1	6	97	2		99	16,5	50
Zuglio	4	2	2	8	57	3	32	92	11,5	93
Totali	171	64	29	264	3109	441	580	4130	15,6	1947

Gli allevamenti da latte riportati nella BDN sono 171, pari al 65% del totale; seguono per consistenza quelli da carne (24%) e quelli misti (11%). Il numero di bovini allevati per tipologia rileva una percentuale del 75% da latte, 11% da carne e il 14% di attitudine mista.

La tipologia di allevamento bovina prevalente è dunque quella da latte con la metà dei capi ad indirizzo esclusivo ("da latte") concentrati in sei comuni: Tolmezzo, Enemonzo, Ovaro, Paularo, Lauco e Arte Terme. Il comune di Tolmezzo presenta sia il maggior numero di capi da latte (546) sia di allevamenti (24), mentre negli altri casi gli allevamenti non superano le 15 unità. Nel comune di Enemonzo è presente un allevamento misto con 295 capi.

Nel caso degli allevamenti da carne oltre la metà dei capi è presente nei comuni di Tolmezzo, Ravascletto ed Enemonzo e il primato del numero di allevamenti spetta ancora a Tolmezzo (10 allevamenti).

Il numero di capi medio per allevamento per l'intero territorio ammonta a 16,5 capi. Il carattere non univoco dei dati (un allevamento con indirizzi diversi viene conteggiato più volte) richiede prudenza nella loro interpretazione. Nonostante ciò la relazione tra il numero di capi per allevamento e la superficie prativa utilizzata evidenziano come in alcuni comuni siano presenti allevamenti con un elevato numero di capi rispetto alla superficie foraggera disponibile (figura 3).

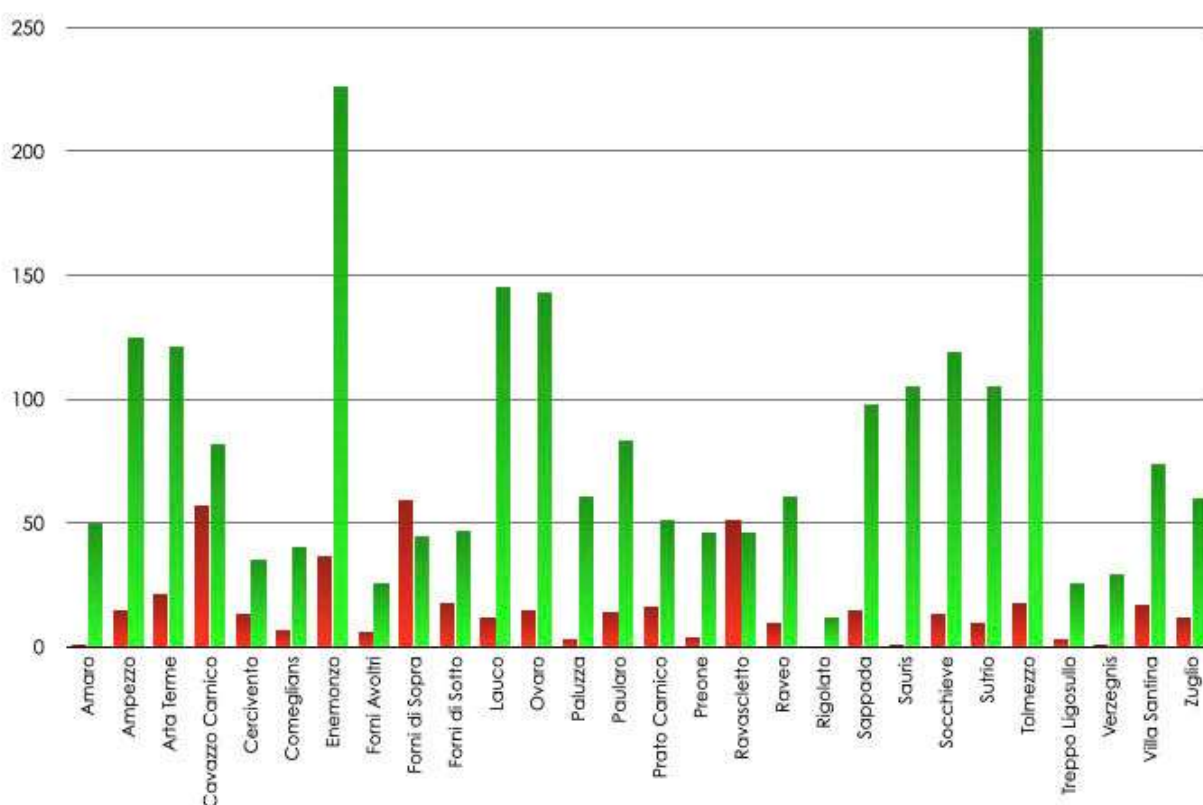


Fig. 3. Relazione tra il rapporto capi bovini/allevamenti (rosso) e superficie prativa utilizzata (verde) nei comuni carnici.

Ne consegue che anche in comuni con ridotte superfici foraggere si è diffuso un modello aziendale che punta alla numerosità dei capi allevati e alla quantità delle produzioni piuttosto che alla qualità e alla sostenibilità alimentare. È evidente che il comune non rappresenta un confine e la superficie aziendale può essere distribuita in comuni diversi, ma la distanza delle colture foraggere dal centro aziendale rappresenta un significativo costo aziendale.

Nel caso degli **allevamenti bovini** la **BDN** mette a disposizione il numero di animali movimentati al pascolo, cioè spostati in un terreno diverso da quello aziendale adibito a pascolo. Non vi è dunque una precisa corrispondenza tra pascolo e malga ma **è ragionevole supporre che la maggior parte dei capi siano monticati**. Complessivamente i capi movimentati sono 1.947 (47%) mentre 2.183 (53%) sono i capi stanziali, quelli in cui fabbisogno foraggero estivo non viene integrato attraverso il pascolamento.

A completamento del quadro conoscitivo del patrimonio bovino sono stati elaborati i dati storici estratti dalla BDN, disponibili a cadenza semestrale a partire dal giugno 2010. La figura seguente riporta i dati riguardanti la consistenza degli allevamenti bovini nei dodici anni considerati.

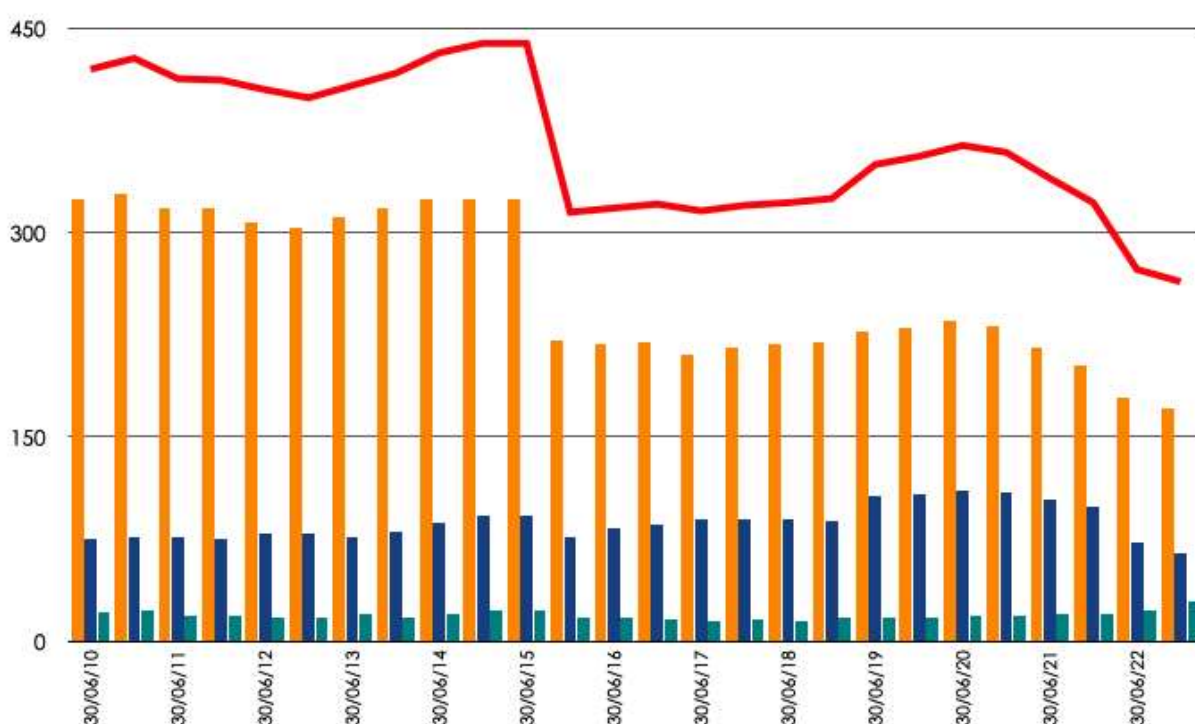


Fig. 4. Serie storica semestrale del numero di allevamenti bovini nell'intero territorio carnico. Allevamenti totali (rosso), da latte (arancione), da carne (blu) e misti (verde). Fonte: BDN, 2022.

Il numero degli allevamenti totali (linea rossa) è passato dai 420 del 2010 ai 264 del dicembre 2022, cioè gli allevamenti attuali sono il 63% di quelli presenti dodici anni fa. Il calo risulta progressivo ma legato ad una diminuzione repentina del 2015 – forse un errore di rilevazione – e ad una più moderata iniziata nel secondo semestre del 2020. Questo andamento è legato principalmente agli allevamenti da latte, passati da 324 a 171.

Il numero di bovini non ha seguito lo stesso andamento del numero di allevamenti e la numerosità complessiva è passata dai 4.230 capi del 2010 agli attuali 4.130 con oscillazioni contenute che registrano il valore massimo nel dicembre 2015 (4.332) e quello minimo nel giugno 2019 (3.780).

Il numero di capi distinti per indirizzo produttivo mostrano valori massimi in periodi diversi: dicembre 2015 per il latte (3.416), giugno 2022 per la carne (488) e dicembre 2014 per

l'indirizzo misto (704). L'andamento del numero di capi viene riportato graficamente nella figura seguente.

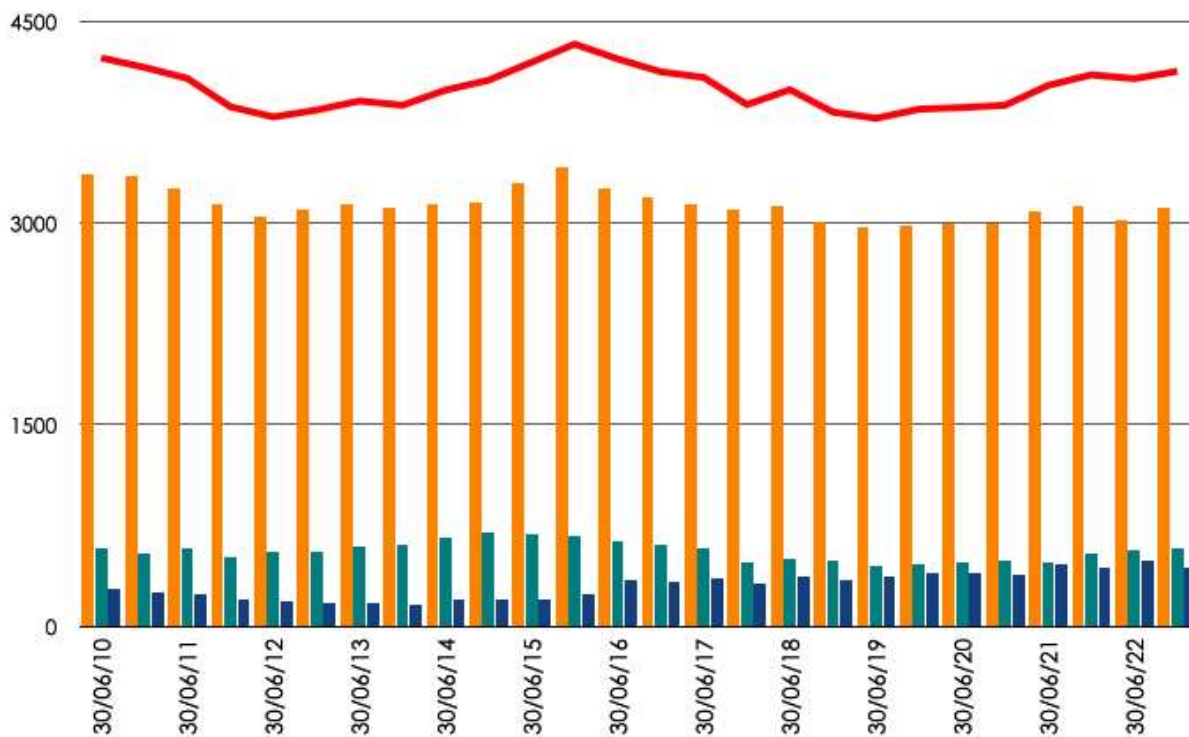


Fig. 5. Serie storica semestrale del numero di capi bovini allevati nell'intero territorio carnico. Capi totali (rosso), da latte (arancione), da carne (blu) e misti (verde). Fonte: BDN, 2022.

I dati riguardanti il settore ovicaprino rilevano due differenze rispetto a quello bovino: gli indirizzi produttivi comprendono anche gli allevamenti per autoconsumo e la serie storica disponibile – sempre semestrale – inizia dal dicembre 2019.

Nella tabella successiva vengono riportati i dati attuali di consistenza degli allevamenti e dei capi caprini nei comuni carnici.

Dei 146 allevamenti presenti 77 (53%) sono misti e 51 (35%) destinati all'autoconsumo. Gli allevamenti da latte riportati sono 13 e distribuiti tra i comuni di Amaro, Arte Terme, Enemonzo, Lauco, Paularo, Preone, Sappada, Sutrio e Tolmezzo. Gli allevamenti da carne sono 5, localizzati nei comuni di Forni di Sotto, Sappada, Tolmezzo e Zuglio.

Dei 1.860 capi censiti nella primavera 2023 la maggior parte (44%) ha destinazione produttiva mista, il 29% sono da latte, il 9% da carne e il 18% allevati per autoconsumo. Anche se la corrispondenza tra tipologia di allevamento e relativi capi non è sempre coerente l'allevamento di capre per autoconsumo è presente in 17 comuni su 28 (61%), così come l'allevamento di capi a destinazione mista.

Come nel caso dei bovini anche per i piccoli ruminanti non è disponibile un dato di consistenza aziendale univoca (animali di più indirizzi potrebbero ricadere nello stesso allevamento) e pertanto la consistenza media di capi (13 capi/all.) rappresenta un'informa-

zione molto relativa. Tuttavia è possibile rilevare allevamenti caprini di cospicue dimensioni (Preone) destinati alla produzione di latte.

Tab. 10. Numero di allevamenti e consistenza caprina (capi) al 31/03/2022 (fonte: BDN, 2022).

Comuni	ALLEVAMENTI					CAPI				
	Latte	Carne	Misto	Autoc.	Totale	Latte	Carne	Misto	Autoc.	Totale
Amaro	1		3	2	6	36		9	6	51
Ampezzo			5	1	6			61		61
Arta Terme	2		4	4	10	76		10	11	97
Cavazzo Carnico				1	1				2	2
Cercivento			3		3			63		63
Comeglians				2	2				28	28
Enemonzo	1		4		5			37		37
Forni Avoltri				3	3				12	12
Forni di Sopra				2	2				1	1
Forni di Sotto		1	1	4	6		10		57	67
Lauco	2		6	4	12	67		141	25	233
Ovaro			4		4			12		12
Paluzza			9	3	12			83		83
Paularo	1		5		6	8		73		81
Prato Carnico			3		3			24		24
Preone	1				1	76				76
Ravascletto			1	2	3				5	5
Raveo			1	1	2				2	2
Rigolato					0					0
Sappada	2	1	1	1	5	47	1		8	56
Sauris			2	2	4			23		23
Socchieve			6	4	10			71	81	152
Sutrio	2		3	3	8	114		1	5	120
Tolmezzo	1	2	7	9	19	115	94	82	76	367
Treppo Ligosullo			4		4			72		72
Verzegnis				1	1				13	13
Villa Santina			4	1	5			38	5	43
Zuglio		1	1	1	3		57	19	3	79
Totali	13	5	77	51	146	539	162	819	340	1860

La serie storica degli **allevamenti caprini** mostra un progressivo aumento dagli allevamenti, dove i 92 del 2009 raddoppiano a 185 del 2020 per poi diminuire fino agli attuali 145.

L'andamento delle diverse tipologie vede una variazione simile a quella complessiva per la numerosità degli allevamenti misti mentre un progressivo aumento di quelli per auto-consumo, fino a stabilizzarsi poco al di sopra delle 50 unità. Gli allevamenti da latte hanno superato la decina nel 2020 e mantengono una certa stabilità.

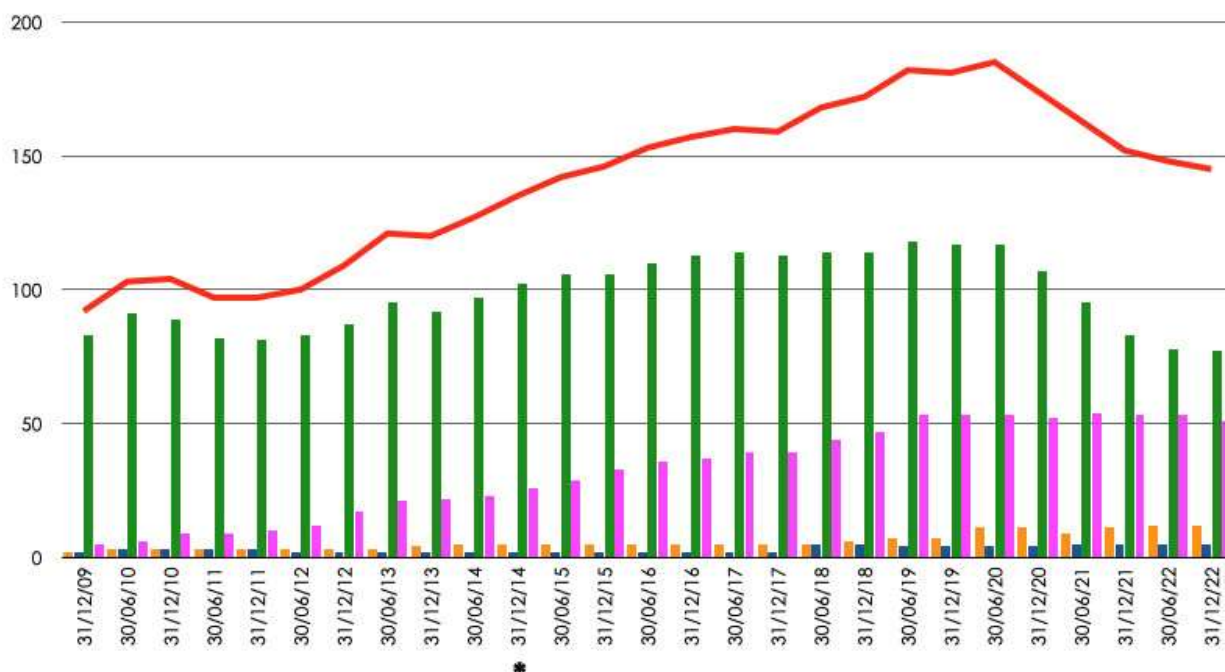


Fig. 6. Serie storica semestrale del numero di allevamenti caprini nell'intero territorio carnico. Allevamenti totali (rosso), da latte (arancione), da carne (blu), misti (verde) e per autoconsumo (viola). Fonte: BDN, 2022. * valore mediato tra i due semestri per probabile errore di inserimento dei dati.

Il numero di capi totali è invece in progressivo aumento (figura seguente) ed è passato dagli 871 capi del 2009 ai 1861 del 2022, con un incremento medio nell'intero periodo del 4%.

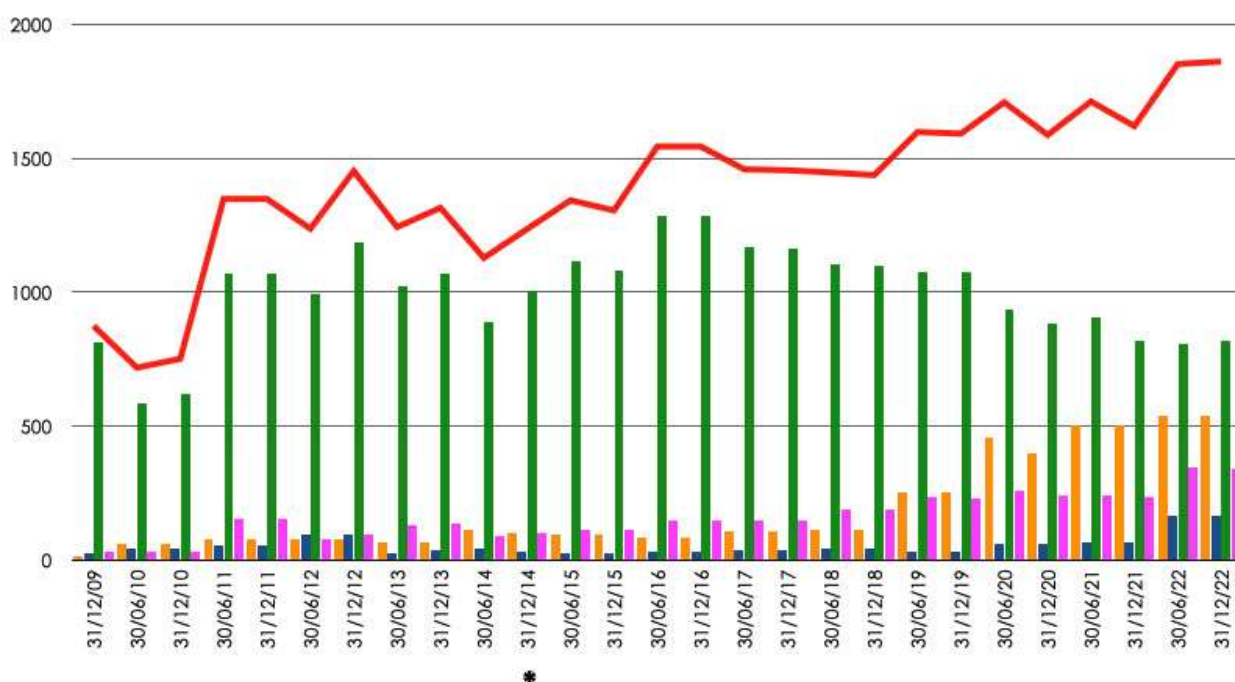


Fig. 7. Serie storica semestrale dei capi caprini nell'intero territorio carnico. Capi totali (rosso), da latte (arancione), da carne (blu), misti (verde) e per autoconsumo (viola). Fonte: BDN, 2022. * valore mediato tra i due semestri per probabile errore di inserimento dei dati.

A partire dal 2017 i capi da latte hanno superato le 100 unità per quintuplicare nell'arco di quattro anni con la nascita di 8 nuovi allevamenti (ad Amaro, Arta Terme, Enemonzo, Preone, Sappada e Sutrio) e attestarsi agli attuali 539 capi. I dati storici rilevano anche un aumento di capi per autoconsumo, significativo a partire dal 2019.

Gli **allevamenti ovini** presenti in Carnia sono complessivamente 114, di cui la maggior parte riconosciuti come detenzione di animali per autoconsumo (44%) o in allevamenti misti (42%). Risultano presenti 13 allevamenti da carne e 3 da latte (tabella seguente).

La maggior parte dei capi sono da carne (69%), spesso allevati in forma transumante, mentre l'indirizzo misto (26%) è la seconda tipologia per numerosità.

Tab. 11. Numero di allevamenti e consistenza ovina (capi) al 31/03/2022 (fonte: BDN, 2022).

Comuni	ALLEVAMENTI					CAPI				
	Latte	Carne	Misto	Autoc.	Totale	Latte	Carne	Misto	Autoc.	Totale
Amaro	1		1	1	3			4	4	8
Ampezzo			5	1	6			22		22
Arta Terme		1	2	7	10		11	15	41	67
Cavazzo Carnico				3	3				11	11
Cercivento			3		3			9		9
Comeglians			1	1	2				3	3
Enemonzo			4	1	5			18	4	22
Forni Avoltri										
Forni di Sopra										
Forni di Sotto		1	1	1	3		1990		7	1997
Lauco	1	1	5	3	10			414	6	420
Ovaro		1	5	2	8		385	692	19	1096
Paluzza		3	1	7	11		13	9	15	37
Paularo		1	3	8	12		5	53	61	119
Prato Carnico			1	2	3			3	7	10
Preone										
Ravascletto			1	3	4			45	13	58
Raveo			1	2	3				5	5
Rigolato										
Sappada										
Sauris		1	1	1	3			5		5
Socchieve			5		5			13		13
Sutrio			3	3	6			1	5	6
Tolmezzo	1	2	1	3	7	32	17		7	56
Treppo Ligosullo		2	2	1	5		1071			1071
Verzegnis										
Villa Santina										
Zuglio			2		2			32		32
Totali	3	13	48	50	114	32	3492	1335	208	5067

Anche nel caso degli ovini non vi è una precisa corrispondenza tra allevamenti e capi

allevati, così come non è di facile interpretazione la tipologia "misto" essendo pressoché scomparsa la tradizione dell'allevamento della pecora da latte.

Il numero di allevamenti ovini (in realtà come negli altri casi "detentori di animali") è iniziato ad aumentare nel 2013 per raggiungere il picco nel 2020 (162 allevamenti) e iniziare un decremento fino agli attuali 119 allevamenti. La serie storica mostra come l'incremento sia imputabile all'aumento dei capi detenuti per autoconsumo, fenomeno iniziato nel 2011 e che, dopo il 2020, vede una leggera diminuzione (figura seguente).

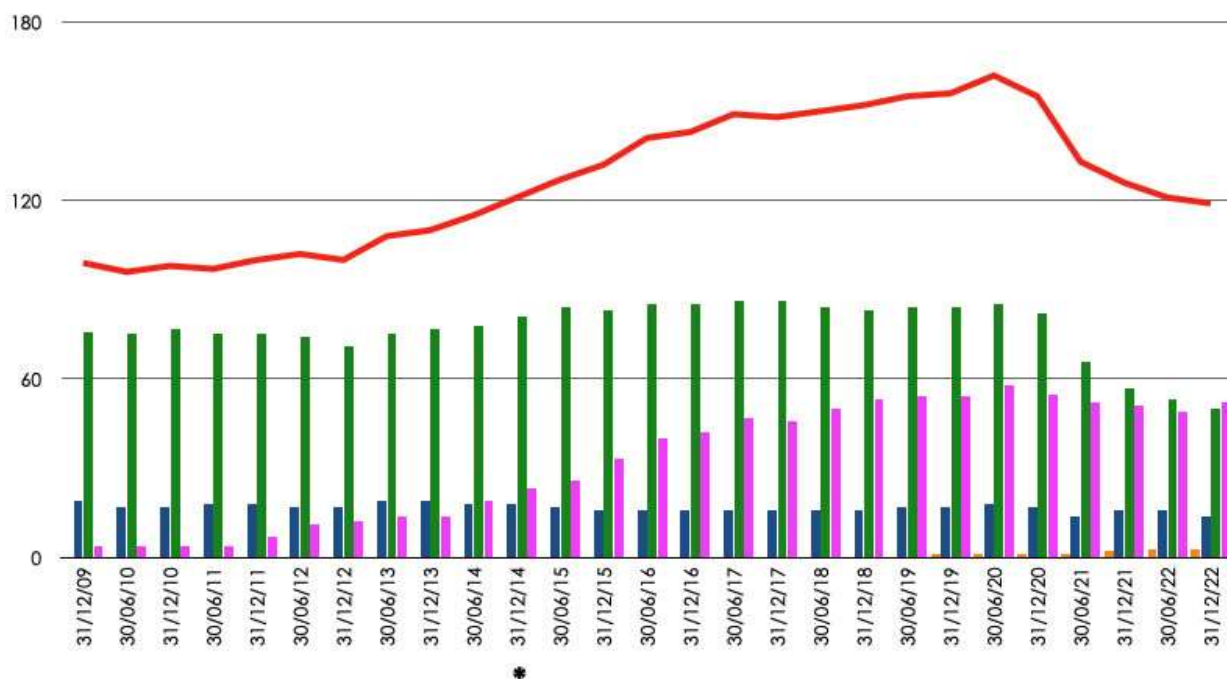


Fig. 8. Serie storica semestrale del numero di allevamenti ovini nell'intero territorio carnico. Allevamenti totali (rosso), da latte (arancione), da carne (blu), misti (verde) e per autoconsumo (viola). Fonte: BDN, 2022. * valore mediato tra i due semestri per probabile errore di inserimento dei dati.

Il numero di capi è più altalenante in ragione anche della presenza o meno di greggi transumanti, essendo la forma di allevamento più numerosa.

Complessivamente fino al 2015 i capi totali erano inferiori alle 2.300 unità per poi superare le 3000 nei due anni successivi e ritornare al di sotto nel 2018. Dal primo semestre del 2022 gli ovini superano i 5.000 capi, con un deciso contributo delle razze da carne.

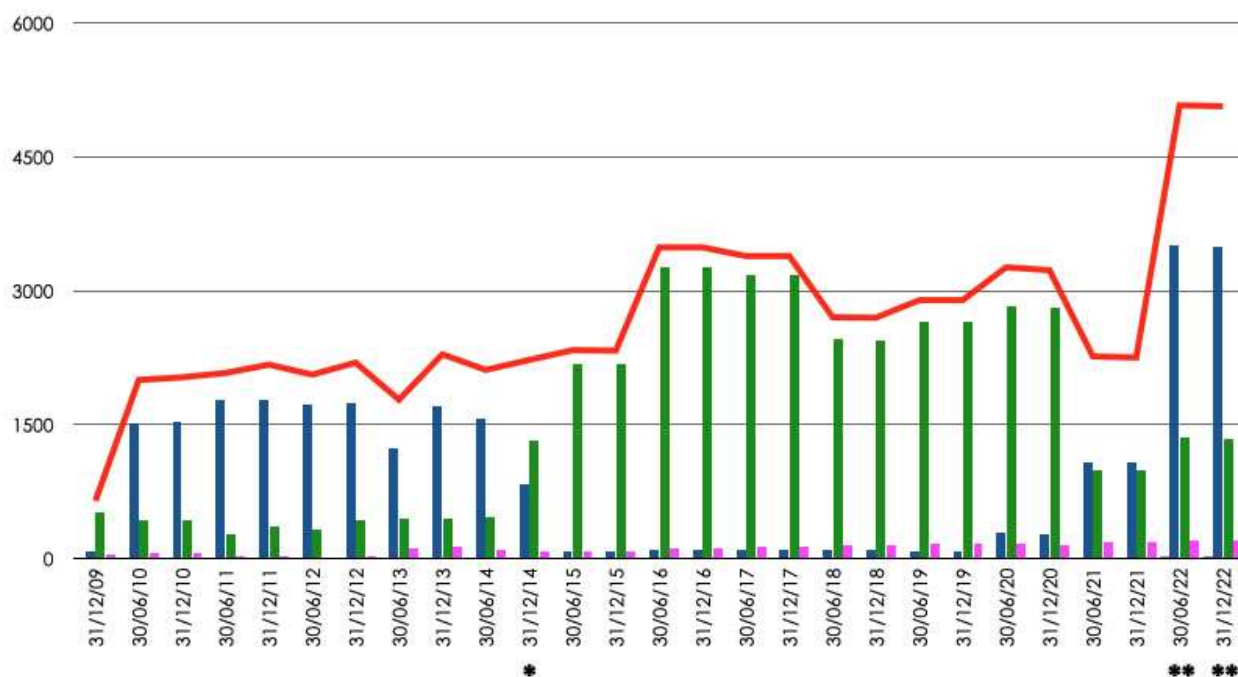


Fig. 9. Serie storica semestrale dei capi ovini nell'intero territorio carnico. Capi totali (rosso), da latte (arancione), da carne (blu), misti (verde) e per autoconsumo (viola). Fonte: BDN, 2022. * valore mediato tra i due semestri per probabile errore di inserimento dei dati; ** 32 capi da latte.

5.3 Produzioni e trasformazioni casearie

Gli uffici tecnici della Comunità di Montagna della Carnia hanno messo a disposizione dello studio i risultati delle **interviste** effettuate ai **quattro caseifici** presenti nel territorio della Comunità di Montagna: Artelatte (Ovaro), Caseificio di Enemonzo, Caseificio Alto But (Sutrio) e Caseificio Morassi (Arta Terme). I primi tre hanno natura cooperativa mentre quello di Arta Terme, esclusivamente aziendale, viene analizzato come confronto.

I dati raccolti permettono - per la filiera del latte - di **delineare il quadro produttivo e individuare alcune scelte imprenditoriali** che potrebbero influenzare quelle di piano.

La tabella seguente riporta i dati tecnici annuali rilevati nelle quattro realtà. Il numero di soci conferitori varia tra l'inverno (ottobre-maggio) e l'estate (giugno-settembre) per effetto dell'alpeggio: complessivamente quelli estivi (66) rappresentano il 65% di quelli invernali.

La quantità di latte complessivamente conferita nel 2022 è pari a 9.980 tonnellate, di cui la maggior parte di latte vaccino. Solamente i caseifici Artelatte e Alto But trasformano latte caprino, per una quota annuale del 2%. Nei caseifici cooperativi il numero complessivo di personale impiegato varia tra le 11 e 14 unità, mentre la capacità di trasformazione varia tra le 12 e le 20 tonnellate/giorno.

Evidenti sono le **differenti scelte commerciali** tra le quattro realtà considerate: da un lato ci sono il caseificio Artelatte che conferisce all'ingrosso il 99% della produzione e il caseificio Morassi che ne vende invece al minuto il 95%; dall'altro la destinazione di vendita

ha differenze meno forti: Enemonzo vende una maggiore quantità all'ingrosso mentre Alto But nei propri spacci.

Tab. 12. Caratteri descrittivi dei caseifici presenti nel territorio considerato (fonte: Comunità di Montagna della Carnia, 2023).

Descrittore	U.M.	Artelatte	Enemonzo	Alto But	Morassi	TOTALE
Conferitori	(n. inv./est.)	23/18	33/16	45/31	1/1	102/66
Latte vaccino	(t)	3970	2355	3335	160	9820
Latte caprino	(t)	90	0	70	0	160
Latte totale	(t)	4060	2355	3405	160	9980
Dipendenti	(n.)	11	12	14	1,5	39
Capacità massima di trasformazione	t/gg	20	14	12	1	47
Vendita spaccio	(%)	1	32	58	95	-
Vendita ingrosso	(%)	99	68	42	5	-

La tabella seguente riporta i caratteri descrittivi suddivisi per periodo, permettendo il confronto tra il periodo invernale (9 mesi) e quello (estivo). Se la produzione di latte vaccino prevale in tutti i casi nel periodo invernale, quella caprina mostra una decisa prevalenza estiva nel caso di Artelatte e una differenza meno che proporzionale verso l'inverno nel caseificio Alto But.

Il rapporto tra il latte stagionalmente conferito e la durata della stagione permette di ottenere il **valore della quantità media giornaliera di latte**. L'effetto dell'alpeggio è più evidente nei caseifici di Enemonzo e Alto But, dove il calo raggiunge il 44% rispetto ai valori invernali, mentre nel caseificio Artelatte la diminuzione è limitata al 15%. Il caseificio aziendale mostra invece una tendenza opposta, con valori estivi del 20% superiori a quelli invernali.

Tab. 13. Caratteri descrittivi dei caseifici distinti per periodo di conferimento (fonte: Comunità di Montagna della Carnia, 2023).

Descrittore	Unità misura	Artelatte		Enemonzo		Alto But		Morassi	
		Inv.	Est.	Inv.	Est.	Inv.	Est.	Inv.	Est.
Latte vaccino	(t)	2815	1155	1841	514	2609	726	100	60
Latte caprino	(t)	27	64	0	0	39	31	0	0
Latte totale	(t)	2842	1219	1841	514	2647	758	100	60
Trasformazione giornaliera	(t/gg)	12	10	8	4	11	6	0,4	0,5
Conferimento unitario	(t/conf.)	124	68	56	32	59	24	100	60
Latte trasf./capacità	(%)	58	50	54	30	91	52	41	49

La **quantità media di latte conferita** dai soci permette una valutazione indiretta delle dimensioni aziendali. Ad Artelatte conferiscono aziende più produttive, con valori doppi

rispetto a quelli degli altri due caseifici consortili. Il grafico successivo esprime i valori stagionali di questo indicatore.

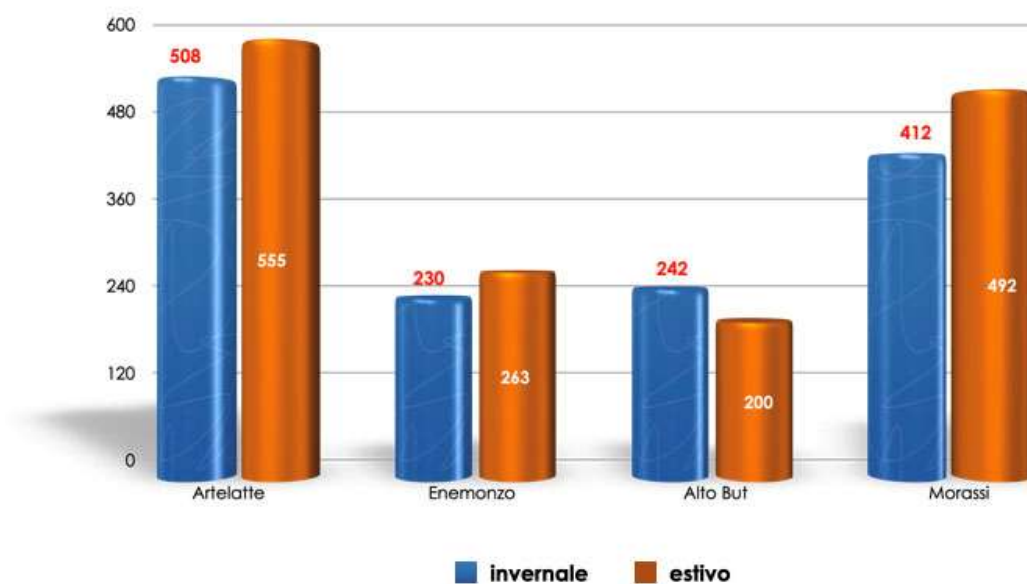


Fig. 10. Quantità media di latte fornito giornalmente dai conferitori dei caseifici della Carnia. Estivo: giugno-settembre; Invernale: ottobre-maggio.

L'ultimo indicatore esprime il rapporto percentuale tra la quantità giornaliera media di latte trasformato e la capacità di trasformazione del caseificio, che permette di comprendere il grado di **dimensionamento del caseificio**. Solamente il caseificio Alto But, nel periodo invernale, utilizza al 91% la capacità degli impianti di trasformazione. In tutti gli altri casi i valori sono al di sotto del 60% con valori minimi per Enemonzo, dove durante il periodo estivo l'impianto lavora al 30% della sua capacità.

L'analisi del comparto mostra dunque approcci imprenditoriali diversi tra i caseifici considerati. Artelatte associa un numero inferiore di aziende molto produttive, trasforma una quantità di latte superiore rispetto agli altri, ha un numero inferiore di personale, una capacità produttiva che gli permetterebbe di raddoppiare la quantità attualmente trasformata e vende pressoché tutta la produzione all'ingrosso. Questo modello imprenditoriale richiede il sostegno di aziende zootecniche in grado di garantire alte quantità di latte.

Il caseificio Alto But è il secondo per quantità di latte trasformato, associa il numero più alto di conferitori con capacità produttive medie decisamente inferiori rispetto al caso precedente; il 30% dei conferitori durante l'estate trasforma in alpeggio, la capacità di trasformazione viene ottimizzata durante la stagione invernale e la scelta commerciale è orientata alla vendita diretta presso i propri spacci del 58% della produzione.

Il caseificio di Enemonzo trasforma una quantità di latte inferiore (circa il 60% rispetto ad Artelatte) fornito da un numero intermedio di conferitori che però, d'estate, si dimezza mettendo in difficoltà un apparato di trasformazione di capacità superiore rispetto ad Alto But. La vendita al dettaglio - soluzione finalizzata a spuntare un prezzo più alto - si limita al 32% della produzione.

5.4 Analisi del fabbisogno foraggero

Una zootecnia montana efficiente richiede che le aziende siano sostenibili non solo dal punto di vista economico ma anche sotto il profilo ecologico **poiché**, in contesti seminaturali come quello montano, **l'utilizzo razionale di prati e pascoli è garanzia di approvvigionamento alimentare per gli animali allevati**.

Questo antico principio, che ha permesso la sopravvivenza delle popolazioni montane, si abbina all'attuale tema degli effetti del cambiamento climatico, oggi studiati anche a scala locale (ARPA FVG, 2018). In termini generali se l'aumento della temperatura è correlato a diversi livelli di inquinamento difficilmente prevedibili, gli effetti climatici che possono considerarsi certi e che si stanno già attuando sono il verificarsi di periodi siccitosi (es. anno 2022) e l'aumento di fenomeni temporaleschi di forte intensità.

Gli **scenari climatici** influiranno seriamente sull'approvvigionamento alimentare a scopo zootecnico, ma se **per le monoculture** potrebbero verificarsi delle condizioni climatiche che **ne limitano la coltivazione** (con conseguente diminuzione della disponibilità e aumento dei prezzi), **per le colture foraggere seminaturali** non si verifica questa eventualità. La diversità floristica dei prati e dei pascoli permanenti garantisce la loro **resilienza** agli effetti dei cambiamenti climatici, permettendo il loro mantenimento anche se con una probabile variazione del corredo floristico.

È perciò essenziale che le aziende zootecniche riducano al minimo la dipendenza alimentare e puntino a massimizzare l'autonomia foraggera; in altri termini si ritiene che uno degli obiettivi di sostenibilità economica sia un adeguato rapporto tra produzioni foraggere e fabbisogni degli animali allevati. Si è pertanto provveduto ad associare queste informazioni per verificare se, attualmente, questa relazione sia sostenibile.

Le **esperienze di ricerca** volte a valutare la produttività foraggera in area montana sono alquanto limitate e, spesso, concentrate nelle aree marginali piuttosto che in quelle di maggior importanza zootecnica (Pasut, 2016). Si è scelto pertanto di integrare le informazioni estratte dalle banche dati con i risultati di un'indagine effettuata nell'ambito del **progetto europeo TopValue** su un campione di aziende zootecniche da latte conferitrici al caseificio Alto But (Bovolenta et al., 2019; Pasut ed al., 2019; Berton et al., 2019).

Nell'ambito del progetto sono stati effettuati 60 rilievi vegetazionali nei prati di fondovalle delle aziende conferitrici. Le informazioni floristiche pertinenti i 47 rilievi ricadenti nel territorio della Comunità di Montagna della Carnia sono state utilizzate per individuare la corrispondenza con le tipologie prative del Trentino (Scotton et al., 2012) e ricavare da questo riferimento i dati di produttività. Per completezza i caratteri descrittivi principali dei tipi vengono riportati nella tabella seguente.

I prati di fondovalle sono ascrivibili all'ampia tipologia degli arrenatereti, formazioni prative concimate caratterizzate dall'abbondanza dell'avena altissima (*Arrhenatherum elatius*) e, in particolare, a due tipi: arrenatereto pingue a graminacee, più concimato e ricco di buone foraggere, e arrenatereto tipico, mediamente fertilizzato e con composizione floristica più varia.

Tab. 14. *Principali caratteri descrittivi dei tipi foraggeri del Trentino individuati nel territorio carnico sulla base delle informazioni floristiche tratte dai rilievi del progetto TopValue (fonte: Scotton et al., 2012). V.F. valore foraggero (-1÷8); valori di concimazione e resa produttiva riferiti all'anno.*

Tipo prativo	Quota (m s.l.m.)	Pendenza (%)	Conc. (kg N/ha)	Tagli (n.)	V.F.	Resa (t s.s./ha)
Arrenatereto pingue a graminacee	200 - 1000	0-20%	145	2-3	6	5,5
Arrenatereto tipico	200 - 1300	5-30%	45-150	2(3)	5,4	3,3 - 6,8

Nel caso della Carnia nei prati riferibili al primo tipo all'elevata frequenza di *Arrhenatherum elatius* si affianca quella di altre graminacee buone foraggiere come *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne* e *Poa trivialis*; la diversità floristica media di attesta sulle 25 specie e il numero medio di tagli è 2,7. Nel caso dell'arrenatereto tipico il numero di specie medio è superiore (31 specie) e il corredo floristico principale (frequenza media superiore all'80%) vede la mescolanza di graminacee (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*) e altre specie (*Trifolium pratense*, *Ranunculus acris*, *Achillea millefolium*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Plantago lanceolata*, *Centaurea nigrescens*, *Anthriscus sylvestris*, *Rumex acetosa*, *Veronica chamaedrys*); la maggiore diversità floristica è legata a un minor numero di tagli (media 2,1) ed a un livello più basso di concimazione.

Uno degli **obiettivi del progetto TopValue** è stato l'**analisi dell'impronta ambientale** della produzione di latte negli allevamenti bovini delle Alpi orientali (metodo *Life Cycle Assessment*). Lo studio ha coinvolto anche **20 aziende conferitrici al caseificio Alto But** per le quali sono stati raccolti dati sulla gestione degli animali e dei reflui, le produzioni agrarie e gli approvvigionamenti extra- aziendali. Tra i dati disponibili vi è la superficie prativa di fondovalle utilizzata dalle aziende (379 ettari complessivi) e le relative quantità di fieno ricavato, informazioni che permettono di ottenere un valore realistico della resa produttiva. Nel caso esaminato la produttività media dei prati corrisponde a 3,5 t s.s./ha/anno.

I valori delle superfici prative utilizzate (cap. 5.1) moltiplicati per questa resa unitaria permettono di ottenere, per ogni comune, la biomassa foraggera media disponibile annualmente. A questi valori può essere associato il fabbisogno medio degli animali, la cui numerosità è stata ricavata dalla Banca Dati Zootecnica (cap. 5.2). Il fabbisogno unitario medio giornaliero corrisponde al 3% del peso vivo, mentre i pesi degli animali fanno riferimento alle razze più frequenti e ad una dimensione intermedia dei capi (Bigi & Zanoni, 2022).

La produzione annuale di foraggio prativo viene messa a confronto con i fabbisogni degli animali (tabella seguente). Per i bovini il dato dei capi monticati permette il calcolo del fabbisogno annuale degli animali sempre presenti in stalla (ipotizzando un periodo di monticazione medio di 90 giorni), mentre per gli ovicapri - dove il dato riguardante la movimentazione non è disponibile - si ipotizza che tutti gli animali vengano monticati e, quindi, che l'alimentazione con il foraggio di prato sia necessaria a soddisfare gli animali per 275 giorni.

Dal calcolo emerge come **la produzione foraggera (8.104 t/anno) sia in grado di soddisfare solamente il 35% del fabbisogno degli animali (23.268 t/anno)**. Per quanto si tratti di una stima e i fabbisogni degli animali non vengano soddisfatti solamente attraverso foraggi pratici è evidente che - in termini generali - il divario tra disponibilità foraggera e fabbisogni degli animali sia rilevante.

Tab. 15. Produzioni foraggere e fabbisogni animali riferiti a livello comunale (fonte: superfici SIAN, consistenza animale BDN). Produzione unitaria: 3,5 t s.s./ha/anno. Riferimenti per il calcolo dei fabbisogni in calce alla tabella.

Comune	Superficie (ha)	Produzione (t s.s.)	Bovini fabb. (t s.s.)	Caprini fabb. (t s.s.)	Ovini fabb. (t s.s.)	TOTALE fabb. (t s.s.)	Differenza (Prod.-Fabb.)
Amaro	50	174	5	21	4	30	144
Ampezzo	125	436	854	25	11	890	-454
Arta Terme	121	424	1472	40	33	1545	-1122
Cavazzo Carnico	82	287	586	1	5	593	-306
Cercivento	35	124	477	26	4	507	-383
Comeglians	40	141	103	12	1	116	25
Enemonzo	226	791	3558	15	11	3585	-2793
Forni Avoltri	26	91	192	5	0	197	-106
Forni di Sopra	45	157	307	0	0	307	-151
Forni di Sotto	47	164	639	28	989	1655	-1490
Lauco	145	508	1215	96	208	1519	-1012
Ovaro	143	500	1090	5	543	1637	-1137
Paluzza	61	215	315	34	18	368	-153
Paularo	83	291	946	33	59	1039	-748
Prato Carnico	51	178	518	10	5	533	-355
Preone	46	160	44	31	0	75	85
Ravascletto	46	160	786	2	29	817	-657
Raveo	61	213	236	1	2	239	-26
Rigolato	12	43	0	0	0	0	43
Sappada	98	342	975	23	0	999	-656
Sauris	105	369	5	9	2	17	351
Socchieve	119	418	878	63	6	947	-529
Sutrio	105	368	431	50	3	483	-116
Tolmezzo	254	890	3362	151	28	3541	-2652
Treppo Ligosullo	26	90	136	30	530	696	-606
Verzegnis	29	102	5	5	0	11	91
Villa Santina	74	258	475	18	0	492	-235
Zuglio	60	210	380	33	16	428	-218
TOTALE	2.315	8.104	19.993	767	2.508	23.268	-15.165

Peso medio capo: 500 kg bovini, 50 kg caprini, 60 kg ovini. Fabbisogno giornaliero (kg s.s./capo/giorno): 15 bovini, 1,5 caprini, 1,8 ovini.

Nel campione di aziende indagato dal progetto TopValue solamente 6 aziende (30%) risultavano autosufficienti in fieno, mentre nelle altre 14 la produzione aziendale era in grado di garantire in media il 74% del fabbisogno, in un intervallo compreso tra il 98% e il 40%.

Considerando la medesima superficie ma una resa produttiva maggiore, pari a quella registrata in Trentino per la medesima tipologia prativa (5,1 t s.s./ha/anno), la produzione permetterebbe di soddisfare il 51% dei fabbisogni animali secondo la medesima simulazione.

Si ritiene dunque che, pur avendo registrato la presenza di una quota di realtà aziendali autosufficienti, la maggior parte sia ben lontana da questo obiettivo, anche migliorando le rese produttive.

6 CONTRIBUTO DEGLI STUDI ALPICOLTURALI

Tra gli studi recenti di carattere zootecnico il lavoro di riferimento sul comparto malghivo regionale è la **ricerca commissionata da ERSa tra il 2011 e il 2016**, raccolta e diffusa attraverso la pubblicazione **"Scenari per l'alpicoltura friulana"** (Pasut, 2016). Da questo contributo vengono di seguito riportate le **strategie di intervento** proposte **per migliorare il settore**.

Dallo studio emerge come nel 2016, a conclusione di un quinquennio di studio sull'alpicoltura friulana, sia stato messo a punto uno strumento programmatico utilizzando i risultati ottenuti. Sono state individuate una serie di iniziative di carattere generale (progetti) e puntuale (interventi strutturali e infrastrutturali) che permettano un concreto miglioramento del settore. Queste iniziative rappresentano delle strategie di intervento, poiché costituiscono delle azioni da mettere in atto per soddisfare l'obiettivo di rendere l'attività malghiva sostenibile dal punto di vista economico ed ecologico.

I progetti individuati costituiscono delle azioni da attuare a livello territoriale o regionale con la finalità di colmare le carenze, di ottenere informazioni per migliorare la gestione del comparto alpicolturale o di sviluppare nuovi canali nel settore turistico.

Tab. 16. Progetti di sviluppo dell'alpicoltura friulana (Pasut, 2016).

	Progetto	Obiettivo	Priorità
1	Piani di pascolamento	Promuovere la gestione razionale del pascolo (garantire il mantenimento della risorsa foraggiere e migliorarne la produttività)	Alta
2	Formazione degli operatori	Garantire un percorso di formazione permanente dei malgari nei diversi ambiti (dalla gestione del pascolo al rapporto con il pubblico e al marketing)	Alta
3	Monitoraggio del gradimento del pubblico	Conoscere il pubblico che frequenta le malghe e migliorarne l'offerta turistica (vendita prodotti e servizi agrituristici)	Alta
4	Soluzioni per l'accesso sostenibile alle malghe	Ricerca di soluzioni per garantire l'accesso turistico sostenibile alle malghe (miglioramento della viabilità, parcheggi, servizi navetta, ...)	Alta
5	Monitoraggio dell'efficacia delle soluzioni adottate	Adottare un efficace sistema di monitoraggio di tutte le attività proposte e di restituzione dei risultati	Alta
6	Assistenza tecnica nella trasformazione casearia	Orientare gli operatori verso produzioni casearie di qualità	Media
7	Studio del carico ovino sostenibile in aree Natura 2000	Dare una risposta tecnica alle Misure di Conservazione del comparto agro-zootecnico previste per i siti Natura 2000 alpini	Media
8	Diffusione dei prodotti di malga nei punti di ristorazione in quota	Studiare la fattibilità e le soluzioni per legare le malghe al turismo in quota (rifugi alpini)	Media

	Progetto	Obiettivo	Priorità
9	Promozione del turismo transfrontaliero	Adottare soluzioni per favorire il turismo transfrontaliero (da quelle linguistiche a quelle finalizzate soddisfare il turismo naturalistico)	Media
10	Strategie di sviluppo dell'attività malghiva nelle aree protette	Studiare soluzioni per valorizzare le funzioni che le malghe offrono nel mantenimento degli spazi aperti e nella possibilità di offrire servizi per il turismo rurale	Media

I **primi cinque progetti** vanno realizzati in tutto il territorio malghivo regionale in quanto contemplano azioni di elevata **importanza strategica**. Gli altri cinque riguardano i territori in cui si focalizzano tematiche specifiche. Tra i primi vi è la promozione dei piani di pascolamento, strumenti che razionalizzano la gestione del pascolo garantendo il mantenimento della risorsa foraggera con tutti gli aspetti alpicolturali e naturalistici ad essa collegati (Gusmeroli, 2004).

Le **attività formative** rivolte **ai gestori** sono **essenziali**, non solo **per migliorare** le conoscenze ma, anche **per promuovere nuove linee di sviluppo**. Si tratta di un obiettivo cardine dell'alpicoltura al quale i tecnici hanno sempre puntato; esperienze di "scuola per malgari", concorsi a premio o "malghe modello" erano state previste e in parte avviate anche in Friuli all'inizio del Novecento. Il dialogo avuto con i gestori, necessario per reperire le informazioni gestionali per la redazione dello studio, ha permesso di comprendere come vi sia un sapere che va mantenuto, aggiornato e anche recuperato dal passato. Vi sono buone pratiche che si sono conservate, altre che si sono perse e altre ancora che devono essere acquisite per garantire un'adeguata professionalità. Ciò significa che le azioni formative devono affiancare iniziative di apprendimento di nuove pratiche con lo scambio e il confronto di quelle già apprese.

L'accesso alle malghe è un aspetto che va risolto con cognizione di causa, valutando non solo la sostenibilità economica ed ecologica degli interventi ma, soprattutto, gli obiettivi di lungo termine. È evidente che è poco conveniente realizzare nuove viabilità di accesso in realtà che, dal punto di vista stazionario, esprimono basse possibilità di sviluppo. D'altro canto è insensato promuovere lo sviluppo agriturismo senza tener conto dell'accessibilità delle malghe; il tema dei parcheggi, ad esempio, rappresenta spesso il collo di bottiglia dei progetti di incremento turistico degli alpeggi.

L'attività di monitoraggio rappresenta purtroppo un'azione rara e inconsueta. Non vi è l'abitudine a raccogliere informazioni organizzate sul funzionamento di qualsiasi tipo di iniziativa per valutarne l'efficacia. La tecnologia attuale consente sia di monitorare il gradimento del pubblico attraverso campioni numericamente molto grandi sia di ottenere risposte in tempi rapidi. Le informazioni raccolte servono a correggere gli errori, ad individuare direzioni efficaci e, soprattutto, a creare un legame nel tempo tra chi offre un servizio e chi lo richiede.

L'attività di assistenza tecnica alla trasformazione casearia - da attuarsi in modo organico e da promuovere in ogni malga che trasforma il latte - persegue uno dei risultati dello studio di vocazionalità. Le malghe regionali hanno superfici pascolive e disponibilità d'acqua troppo limitate per supportare grandi livelli produttivi. È dunque sensato, oltre

che strategico, lavorare sulla qualità e sulla tipicità delle produzioni casearie.

Lo studio del carico ovino sostenibile in aree Natura 2000 è un'esigenza nata per dare una risposta tecnica alle Misure di Conservazione del comparto agro-zootecnico previste per i siti Natura 2000 alpini. Vi è infatti la necessità di definire il "carico massimo di UBA per ettaro/mese sostenibile" per le greggi transumanti. Mancando riferimenti tecnico-scientifici in merito si propone di trovare, con la collaborazione dei gestori, una soluzione a questa esigenza.

Una delle vie di sviluppo turistico di più logica realizzazione è quella di legare i rifugi alpini ai prodotti caseari di malga. Questo legame si concretizza in un percorso che va dalla promozione dei prodotti, al loro uso nella ristorazione in rifugio, alla vendita diretta ai fruitori di questi luoghi. Logiche di rete possono, successivamente, favorire la fornitura nei rifugi dei prodotti caseari ottenuti in altri territori malghivi dove può risultare più complesso l'incontro diretto con il turista.

Le **potenzialità turistiche** dell'alpicoltura friulana ruotano attorno a tre attrazioni: la tipicità delle produzioni casearie, la natura e i paesaggi. Solo curando l'integrazione di questi aspetti è possibile offrire un prodotto turistico completo e competitivo. Considerando che il pubblico straniero, a differenza di quello italiano, è particolarmente interessato a questa proposta integrata, nei territori di confine è vantaggioso intervenire con azioni di sviluppo rivolte ad un turismo transfrontaliero.

Un altro ambito di interesse turistico è rappresentato dalle aree protette, ovvero dai due Parchi naturali regionali. La situazione malghiva in queste aree, per difficoltà stazionali, non è delle migliori; vi sono poche malghe "da latte" e superfici pascolive contenute. È necessario pertanto avviare specifiche azioni di sviluppo: occorre collegare i prodotti di malga con le produzioni locali di fondovalle, ampliando in tal modo l'offerta di prodotto che, insieme alle valenze naturalistiche, diventano il punto di forza di queste realtà.

7 ASPETTI PARTECIPATIVI

Tra gli obiettivi del Piano si è ritenuto strategico l'avvio di un'attività partecipativa **volta ad individuare le aree vocate in cui localizzare nuove strutture a prevalente indirizzo zootecnico**. I portatori di interesse sono stati gli amministratori dei comuni e la Comunità di Montagna della Carnia, in qualità di soggetto attuatore del processo; il tema dell'investimento, denominato "Zootecnia e viabilità alpina per lo sviluppo della Carnia", ricade nella Concertazione Regione - Autonomie Locali 2022-2024 (ai sensi dell'art.17 L.R. 20/2020).

Il 26 giugno 2023 la Comunità di Montagna ha inviato una **richiesta di manifestazione** di interesse agli amministratori verso questa opportunità chiedendo loro di specificare se:

- vi siano già **aree di proprietà comunale adatte** all'insediamento di un'azienda zootecnica (terreno per l'immobile e per il pascolo);
- siano state **avviate azioni di accorpamento fondiario** (riordino fondiario, Piano di Insediamento produttivo Agricolo, ecc.), vi sia l'interesse ad avviarle o di trovare soluzioni per aumentare le superfici recuperabili ed utilizzabili per il pascolo, ad esempio attraverso il ripristino di terreni agricoli incolti e abbandonati (cfr. art. 28 N.T.A. Piano Paesaggistico Regionale).

Nei mesi estivi sono state raccolte le risposte da parte di **sette comuni** (riportate nella tabella seguente); da cinque di essi sono giunte risposte positive o pertinenti, ritenute quindi valide per un loro approfondimento.

Tab. 17. *Contenuti essenziali delle risposte alle manifestazioni di interesse richieste ai comuni.*

Comune	Data	Risposta
Forni Avoltri	24 luglio	Interesse positivo verso la realizzazione di "strutture per la lavorazione dei prodotti, punti vendita consorziati, commercializzazione".
Forni di Sopra	21 luglio	Interesse positivo con informativa inerente il "Progetto agricolo di economia circolare per la valorizzazione della pastorizia e dell'artigianato locale" (documentazione inviata).
Forni di Sotto	24 luglio	Interesse positivo. La manifestazione riporta la cronistoria recente degli interventi realizzati nell'ambito agricolo secondo la linea di pensiero che vede nell'agricoltura "tradizione ma con un occhio sempre attento all'innovazione".
Paluzza	3 agosto	Interesse positivo. Il comune informa che è già in atto la realizzazione di un Piano Insediamento Produttivo Agricolo (PIPA) in località Moscardo ed è stato richiesto un finanziamento dedicato a progetti sperimentali di riqualificazione di terreni montani per convertirli della viticoltura e della frutticoltura da realizzarsi in località Puvigneit. Sono state individuate due aree di interesse, nelle località Moscardo e Iaghetti di Timau.
Paularo	19 luglio	Interesse negativo. L'amministrazione comunale esprime la volontà di non partecipare al progetto perché il territorio di pertinenza è "povero di superfici adatte alla realizzazione di qualsivoglia attività zootecnica". Questa scelta è sostenuta da una serie di osservazioni: la costruzione di nuove stalle in un territorio povero di superfici meccanicamente lavorabili andrebbe a creare delle situazioni di conflitto tra i nuovi insediamenti agricoli e quelli già presenti;

Comune	Data	Risposta
		la realizzazione di strutture ad utilizzo di pochi non aiuterebbe l'imprenditoria giovanile; la realizzazione di impianti collettivi di essiccazione dei foraggi, riteniamo che per rendere quest'ultimo un investimento realmente efficace andrebbe promosso in ogni singola azienda; per l'ammodernamento delle strutture esistenti, riteniamo che tali fabbricati di recentissima costruzione siano già abbastanza innovativi; si ritiene che una delle azioni possibili a beneficio di tutta l'agricoltura montana possa essere la riqualificazione del Centro Aste in un polo multifunzionale per tutte le attività agricole della Carnia, ricreando in esso spazi per diverse attività oltre che luogo di aggregazione, formazione e studio per le nuove e vecchie generazioni di agricoltori; si ricorda la necessità di dare soluzione al problema del riordino fondiario e del frazionamento e della viabilità malghiva.
Socchieve	10 luglio	Interesse positivo. Comunicato l'interesse alla costruzione in località Cuvils, su terreni di proprietà comunale, di una stalla con laboratorio lattiero-caseario a favore di giovani agricoltori. Su tale intento si allineano i lavori – già avviati – per realizzare un Piano Inseadimento Produttivo Agricolo (PIPA) in località Feltrone.
Verzegnis	24 luglio	Interesse positivo. Vi è la disponibilità a mettere a disposizione alcune aree di proprietà comunale, individuate all'interno del PIP agricolo sviluppato in località Sòt Crèta, per la realizzazione di investimenti in ambito zootecnico. È stato inviato lo studio di fattibilità per la valorizzazione del comprensorio agricolo di "Sot Crèta" e comprensorio malghivo di "Val".

Nel mese di ottobre sono stati effettuati degli incontri e dei sopralluoghi con gli amministratori coinvolti per approfondire le motivazioni delle proposte, raccogliere ulteriori dati tecnici e verificare in campo lo stato dei luoghi.

I dati complessivamente raccolti sono stati organizzati e valutati utilizzando gli strumenti del Piano. I risultati vengono riportati nel capitolo 10.

PARTE 2 – RISULTATI DEL PIANO

8 CARTA DELLA VOCAZIONALITÀ FORAGGERA

8.1 Metodologia

La carta della vocazionalità foraggera si basa sull'elaborazione di vari strati informativi, ossia di diversi dati geografici relativi ad aspetti vegetazionali, geomorfologici, infrastrutturali nonché cartografici. La tabella seguente elenca i suddetti livelli di informazione, precisandone la scala con cui sono redatti e la fonte.

Tab. 18. Strati informativi utilizzati ai fini della vocazionalità foraggera.

Dati	Precisione/scala	Fonte
Carta della Natura	1:25.000	Progetto Carta Natura del Veneto e del FVG. ISPRA. Ed. 2021
Rete viaria Open Street Map	Varie	OSM - Open Street Map. https://osmit-estratti.wmcloud.org/
Viabilità forestale	1:5.000	Banca dati territoriale FVG Eaglefvg
Carta Tecnica Regionale Numerica	1:5.000	Regioni Veneto e FVG.
DTM (Modello Digitale del Terreno)	Passo 10 m	Progetto TINITALY. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)
Ortofoto	Varie	Regioni Veneto e FVG. Servizio WMS.
Google Satellite	Varie	Google Satellite. Servizio WMS.

Il primo strato informativo di riferimento è stato **Carta della Natura**, afferente all'omonimo progetto nazionale finalizzato alla valutazione dello stato dell'ambiente. Il progetto ha delegato le singole regioni alla redazione della suddetta carta basata sul sistema di classificazione europeo *Corine Biotopes*. Ad oggi la regione Friuli Venezia Giulia dispone dell'aggiornato 2021 (AA.VV., 2021), quindi utilizzata per le finalità del presente Piano.

Relativamente all'area di indagine, sono stati considerati cinque habitat ritenuti di interesse foraggero; tra questi vi sono: i cespuglieti a nocciolo (corileti), in quanto ambito pascolivo dei caprini; i pascoli pingui (poeti) la cui presenza è possibile anche al di sotto dei comprensori malghivi; i prati pingui di fondovalle (arrenatereti) e di quota (triseteti); le colture foraggere (prati avvicendati, medicai ed erbai).

Nella tabella seguente è stata riportata la denominazione e la descrizione di questi habitat tratta dal progetto di riferimento. Con riferimento all'habitat 36.52, si evidenzia come tale habitat ricomprenda le tipologie pascolive delle malghe e quelle vicine ai borghi; tuttavia il presente Piano non considera le aree pascolive pertinenti i comprensori malghivi, così come individuati nello studio di riferimento (Pasut, 2016), trattandosi di realtà produttive a sé stanti (Pasut et al., 2014).

Sui poligoni degli habitat è stata innanzitutto effettuata una **selezione preliminare** per

poter individuare quelli accessibili con la viabilità locale, ossia raggiungibili con mezzi agricoli; quelli esclusi non sono stati quindi oggetti di successive elaborazioni. Per soddisfare tale criterio sono stati utilizzati l'asse stradale di **Open Street Map** (più aggiornato della CTRN) e la **viabilità forestale**.

Tab. 19. Habitat Corine Biotopes considerati nell'analisi della vocazionalità foraggera

Habitat	Descrizione
31.8 – Cespuglieti a <i>Corylus avellana</i> (corileti)	Il nocciolo è un arbusto molto efficace nel ricolonizzare aree abbandonate e a formare il mantello di boschi mesofili, principalmente carpineti e faggete submontane. Esso può costituire consorzi quasi puri e di vaste dimensioni che solo in tempi molto lunghi permettono l'ingresso delle specie legnose nemorali e lo sviluppo del bosco. I corileti si insediano su suoli piuttosto profondi, condizioni climatiche fresche in dinamica con boschi mesofili di carpino, frassino o faggio. In alcune aree montane sono presenti ampi corileti nelle aree adiacenti ai borghi ove un tempo si sviluppavano prati da sfalcio. Si possono distinguere due tipi principali di corileti, quelli più termofili legati ai carpineti con un sottobosco di specie nemorali termofile (<i>Primula vulgaris</i> , <i>Galanthus nivalis</i>) e quelli più freschi legati alle faggete dove dominano nel sottobosco specie più mesofile come <i>Daphne mezereum</i> .
36.52 - Prati pingui e degradati delle alte quote (poeti)	In questa categoria sono incluse tutte le tipologie di prati pingui che si trovano in prossimità delle malghe alpine o dei borghi, dove il pascolo è più intensivo e quindi vi è anche un significativo apporto di nutrienti. La cotica erbacea è molto compatta con elevate coperture di <i>Poa alpina</i> , <i>Agrostis capillaris</i> e <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>commutata</i> , che fanno parte dell'alleleanza <i>Poion alpinae</i> . Dove il carico del pascolo è più elevato e i suoli hanno matrice argillosa, dominano le cenosi con <i>Deschampsia caespitosa</i> , oggi notevolmente diffuse. Questi aspetti sono anche presenti dove vi è stato abbandono del pascolo e quindi questa graminacea cespitosa espandendosi ha occupato buona parte dello spazio disponibile. La composizione della cotica può variare sia in termini di carico di pascolo, sia sulla base del substrato su cui si sviluppa l'habitat (formazioni a <i>Deschampsia</i>).
38.2 - Prati da sfalcio planiziali e collinari (arrenatereti)	I prati da sfalcio o prati stabili planiziali e collinari, sono formazioni secondarie la cui creazione e il cui mantenimento dipendono direttamente dalla gestione antropica. Si tratta di prati legati all'integrazione di nutrienti tramite moderata concimazione; essi necessitano almeno di due sfalci durante la stagione vegetativa per mantenere un corretto equilibrio competitivo fra le specie; in condizioni ottimali possono presentare un elevato numero di specie (oltre 40). Sulla base delle diverse condizioni ecologiche possono presentare aspetti più xerici (in Carso), mesici, subigrofile (marcite del Pordedonese), varianti planiziali, collinari e submontane. Sulla base della gestione possono essere ricche di specie ruderali o presentare forme di transizione verso i prati polifiti (81). Alcune graminacee (<i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Festuca pratensis</i>) spesso costituiscono la gran parte della biomassa. Ad esse si accompagnano <i>Centaurea nigrescens</i> subsp. <i>nigrescens</i> , <i>Lathyrus pratensis</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Galium album</i> . Questo habitat può facilmente degradarsi per un aumento dell'intensità della gestione o al contrario per abbandono e attivazione delle dinamiche secondarie.
38.31 - Prati da sfalcio montani alpici (triseteti)	Fanno parte di questo habitat le praterie sfalciate della fascia montana ed altimontana su suoli piuttosto evoluti. Come i prati planiziali e collinari la loro conservazione è legata all'azione antropica che include la concimazione e uno o due sfalci annuali. La cotica erbacea è compatta e spesso ricca di specie. La composizione floristica presenta alcune analogie con i prati da sfalcio presenti a quote inferiori, ma va aggiunta la dominanza di <i>Trisetaria flavescens</i> , <i>Bistorta officinalis</i> e <i>Geranium sylvaticum</i> . Si tratta di un habitat molto raro nel contesto regionale, a causa della mancanza di ampi fondivalle a quote elevate.
81 - Prati permanenti (culture foraggere)	Si tratta di formazioni erbacee fortemente trasformate dall'uomo tramite semina di specie foraggere oppure concimazione molto abbondante con conseguente selezione negativa su molte delle specie tipiche dei prati stabili (habitat 38.2). In alcuni casi sono anche ricchi di erba medica che ne accentua il valore foraggero. Si tratta quindi di formazioni prative con poche graminacee dominanti.

Per ovviare a incongruenze grafiche è opportunità di accesso, la selezione ha considerato quei poligoni che si attestavano entro i primi 20 m circa di distanza dall'asse stradale,

considerando in tale distanza sia l'ampiezza della strada che un piccolo margine ritenuto accettabile per l'immediata accessibilità all'area medesima.

Per quanto sia stata operata una discreta operazione di **correzione di incongruenze grafiche** dovute, per l'appunto, alla scala di precisione con cui tali tematismi sono stati prodotti, l'attendibilità del risultato di selezione è stata **ulteriormente testata** ponendola a confronto sia con la **carta tecnica regionale** sia con le **ortofoto**.

Ulteriore criterio di selezione è stato inoltre attribuito alle piste da sci, le cui aree non sono state quindi ricomprese nelle elaborazioni del Piano. Analoga esclusione, infine, è stata fatta ai poligoni affetti da errori di classificazione riscontrata nel confronto su ortofoto.

Con l'**elaborazione** di tipo **geostatistico** è stato possibile - partendo dal **modello digitale del terreno** (DTM) - derivare le informazioni morfologiche riguardanti la quota, la pendenza e l'esposizione che, successivamente, sono state predisposte nei *range* (criteri) desiderati: 3 **classi altimetriche** (ogni 500 metri), 3 **classi di pendenza** (0-10%, 11-20% e oltre il 20%) e 4 **classi di esposizione** (nord: 315°-45°; est: 45°-135°; sud: 135°-225°; ovest: 225°-315°).

Ogni classe geostatistica è stata quindi attribuita ad ogni poligono di habitat selezionato. Riepilogando, il dataset complessivo così ottenuto ha definito gli habitat che a vario titolo possono essere adibiti ad aree prative da sfalcio, accessibili dai mezzi agricoli con la viabilità locale, classificati su base geomorfologica per classi altimetriche, di pendenza e di esposizione.

Applicando la metodologia dell'**analisi multicriteria** (AMC) - tecnica utilizzata per operare scelte decisionali in campo socio-economico e ambientale - ad ogni criterio (vegetazionale e geomorfologico) è stato applicato un valore numerico (peso, riportato nella tabella successiva) proporzionale all'importanza nel definire la vocazionalità alla produzione di foraggio.

I pesi assegnati ad ogni criterio seguono la scala seguente, già sperimentata in precedenti lavori (Pasut et al., 2006; Pasut, 2016):

- 0 - importanza nulla
- 1 - importanza scarsa
- 5 - importante
- 10 - molto importante

Tab. 20. *Pesi assegnati ai criteri di vocazionalità foraggera.*

Criterio	Valore	Peso
Tipologia vegetazionale	31.8 - Corileti	0
	36.52 - Poeti	1
	38.2 - Arrenatereti	10
	38.31 - Triseteti	5
	81 - Colture foraggere	10

Criterio	Valore	Peso
Quota	0-500	10
	500-1000	5
	>1000	1
Pendenza	0-20%	10
	21-40%	1
	>41%	0
Esposizione	Nord	1
	Est	5
	Sud	10
	Ovest	5

Ad ogni poligono di habitat è stato quindi attribuito, per ognuno dei 4 criteri sopraelencati, il rispettivo valore di "peso"; la somma dei pesi, opportunamente raggruppata, ha permesso di definire le 5 classi di vocazionalità foraggera.

8.2 Risultati

L'analisi descritta ha portato alla definizione di una **Carta della vocazione foraggera**, ossia nell'individuazione e classificazione delle aree prative **secondo un livello di attitudine crescente alla produzione di foraggio**.

La carta associa la classe ad ogni poligono secondo una scala colorimetrica di tipo semaforico che passa dal rosso (classe/vocazionalità più bassa) al verde scuro (classe/vocazionalità più alta).

Alla **prima classe** appartengono le situazioni meno vocate che, complessivamente, ammontano a 33 ettari (0,5%). Vi ricadono superfici riferibili prevalentemente ai poeti, poste al di sopra dei 1000 metri di quota, con pendenze superiori al 20% ed esposizione settentrionale o occidentale.

La **seconda classe** accorpa superfici per complessivi 521 ettari (8%) e raggruppa la maggior parte dei corileti (55%) e una quota minoritaria di poeti (16%) e arrenatereti (15%). Dal punto di vista morfologico si tratta superfici al di sopra dei 500 metri di quota e in prevalenza (77%) con pendenza elevata (maggiore del 40%); per quanto l'esposizione risulti distribuita fra tutte le classi, vi è una lieve prevalenza verso quelle meridionali e orientali.

La **terza classe** (intermedia) accorpa una superficie di 985 ettari (15%) in cui ricadono la maggior parte delle formazioni prative di minor valore foraggero: poeti (70%) e triseteti (49%). Una porzione significativa è localizzata al di sopra dei 1000 metri di quota (39%) e nella classe di pendenza compresa tra il 20% e il 40% (44%). Riguardo all'esposizione la superficie complessiva è distribuita tra le quattro classi con una leggera prevalenza in quella settentrionale e occidentale.

Nella **quarta classe** ricade la maggior parte della superficie considerata per circa 3015 ha (45%) e, dal punto di vista vegetazionale, iniziano a prevalere le tipologie foraggere migliori: la superficie complessiva occupa il 50% degli arrenatereti e il 41% delle colture foraggere. La classe altitudinale prevalente è quella compresa tra i 500 e i 1000 metri s.l.m. (54%) ma è significativa la quota ricadente in quella oltre i 1000 metri (47%). Circa la metà della superficie della classe presenta la pendenza più favorevole (<20%), grossomodo distribuita nei quadranti più caldi e per circa un quarto (23%) in esposizione settentrionale.

Nella **quinta classe**, a più alta vocazionalità foraggera, ricadono complessivamente 2119 ettari, pari ad un terzo del totale (32%). Dal punto di vista vegetazionale vi ricadono solamente le tipologie migliori, corrispondenti agli arrenatereti e alle colture foraggere, pari rispettivamente al 38% e al 39% del totale. Le superfici sono tutte localizzate al di sotto dei 1000 metri di quota di cui il 77% al di sotto dei 500 metri. Vi appartengono esclusivamente situazioni con pendenze inferiori al 20% (il 41% del totale) con esposizione favorevole: 53% delle superfici ad esposizione meridionale e il 23% di quelle esposte a oriente.

La tabella seguente riporta le superfici ricadenti nelle diverse classi di vocazionalità foraggera permettendo la lettura dei valori a livello comunale; le ultime colonne riportano la somma dei valori pertinenti le classi di maggiore vocazionalità (in ettari e percentuale).

Tab. 21. Superfici ricadenti nelle diverse classi di vocazionalità foraggera suddivise per comune ed espresse in ettari (1 bassa – 5 alta). Le ultime colonne sommano i valori delle classi più vocate.

Comune	Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3	Cl. 4	Cl. 5	Totale	Cl. 4+5 (ha)	Cl. 4+5 (%)
Amaro	0,00	5,80	0,96	8,31	77,86	92,93	86	93
Ampezzo	0,00	0,06	6,01	111,66	67,51	185,24	179	97
Arta Terme	0,15	57,24	58,58	158,54	104,83	379,34	263	69
Cavazzo Carnico	0,00	3,32	14,78	54,13	160,55	232,79	215	92
Cercivento	0,00	6,79	5,95	35,37	60,51	108,62	96	88
Comeglians	0,73	30,20	29,86	92,08	17,19	170,06	109	64
Enemonzo	0,00	9,00	20,06	117,46	232,12	378,64	350	92
Forni Avoltri	13,89	44,46	48,75	75,56	18,68	201,35	94	47
Forni di Sopra	0,00	1,57	15,53	121,02	66,39	204,50	187	92
Forni di Sotto	0,00	0,00	4,36	50,40	85,66	140,42	136	97
Lauco	0,18	15,71	72,14	190,39	80,96	359,37	271	76
Ovaro	2,38	24,79	58,84	321,23	63,75	471,00	385	82
Paluzza	1,26	22,35	45,13	147,28	76,49	292,51	224	76
Paularo	0,19	33,67	99,30	174,28	58,15	365,59	232	64
Prato Carnico	0,08	59,96	24,90	132,23	90,46	307,63	223	72
Preone	0,00	0,02	4,00	55,04	18,92	77,98	74	95
Ravascletto	0,69	54,82	20,88	103,93	38,31	218,64	142	65
Raveo	0,00	0,00	7,70	56,23	62,18	126,11	118	94

Comune	Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3	Cl. 4	Cl. 5	Totale	Cl. 4+5 (ha)	Cl. 4+5 (%)
Rigolato	6,50	53,51	29,48	56,27	10,70	156,46	67	43
Sappada	0,72	3,32	79,53	92,96	0,00	176,52	93	53
Sauris	0,00	0,98	94,95	153,97	1,16	251,06	155	61
Socchieve	2,95	36,37	36,45	149,29	162,92	387,98	312	80
Sutrio	0,23	13,07	67,69	137,31	47,67	265,97	185	70
Tolmezzo	1,55	19,59	60,61	260,34	247,42	589,51	508	86
Treppo Ligosullo	0,05	0,81	20,18	49,22	37,12	107,38	86	80
Verzegnis	0,00	4,46	5,21	43,10	57,03	109,79	100	91
Villa Santina	0,00	0,06	1,95	21,97	113,90	137,88	136	99
Zuglio	1,02	19,29	51,56	45,86	61,04	178,77	107	60
TOTALE	33	521	985	3015	2119	6674	5135	77%

I valori vengono di seguito riportati aggregandoli per vallata, restituendo una lettura di maggior significato applicativo.

Tab. 22. Superfici ricadenti nelle diverse classi di vocazionalità foraggera suddivise per vallata (1 bassa – 5 alta).

Comune	Cl. 1 (ha)	Cl. 2 (ha)	Cl. 3 (ha)	Cl. 4 (ha)	Cl. 5 (ha)	Totale (ha)	Totale (%)
Alta valle del Piave	0,72	3,32	79,53	92,96	0,00	177	3%
Conca Tolmezzina	1,55	33,17	81,56	365,88	542,85	1025	15%
Val But e Chiarsò	3,58	208,05	369,27	851,80	484,12	1917	29%
Val Degano e Pesarina	23,60	212,91	191,84	677,38	200,78	1307	20%
Val Tagliamento	3,12	63,77	263,14	1027,41	891,72	2249	34%
TOTALE	33	521	985	3015	2119	6674	100%
	0,5%	8%	15%	45%	32%		100%

La superficie complessivamente classificata ammonta a 6.674 ettari dei quali 5.135 (77%) ricade nelle classi più vocate (4 e 5). Questo risultato rileva come l'utilizzo foraggero si sia mantenuto nelle situazioni più comode e facilmente meccanizzabili con attrezzatura tradizionale, a conferma di come la meccanizzazione speciale – consigliata da Bonsembiante nel 1966 – non sia ancora presente in Carnia. Perseguire la strada attuale porrebbe a rischio la conservazione dei prati ricadenti nelle classi meno vocate o, in altri termini, proseguirebbe la perdita di superfici foraggere a vantaggio del bosco.

La meccanizzazione speciale permetterebbe, invece, l'utilizzo più efficace delle superfici ricadenti nelle classi inferiori (in genere, come visto, più svantaggiate in termini di pendenza) mentre le superfici ricoperte da formazioni legnose sarebbero recuperabili a fine agro-foraggeri attraverso gli strumenti offerti dalla L.R. 10/2010. A tal proposito, si evidenzia che la Carta della vocazionalità foraggera riporta l'individuazione, curata dai

tecnici della Comunità di Montagna della Carnia, delle formazioni legnose che potrebbero essere convertite a prato-pascolo ai sensi della medesima L.R. 10/2010 previa verifica di un loro passato utilizzo selvicolturale.

9 SCENARI DI VOCAZIONALITÀ ZOOTECNICA

L'analisi della vocazionalità foraggera e i risultati dell'indagine agro-zootecnica hanno suggerito l'opportunità di **valutare l'attitudine** del territorio carnico **all'allevamento delle principali specie di ruminanti** sviluppando tre diversi scenari.

Il risultato atteso è la valutazione della propensione delle superfici analizzate per la vocazionalità foraggera a soddisfare le esigenze dell'allevamento bovino, ovino e caprino sulla base di caratteri vegetazionali, geomorfologici e logistici.

Le **categorie vegetazionali** permettono di valutare il peso che le medesime hanno sull'allevamento in termini di appetibilità, come produttrici di foraggio conservato (utilizzo a prato) o utilizzato allo stato fresco (pascolo). Tale parametro varia a seconda della specie allevata e della sua rusticità.

L'**aspetto geomorfologico** è stato valutato attraverso la pendenza, essendo il carattere che più influisce sui fabbisogni degli animali in termini energetici. La classificazione adottata è stata la medesima utilizzata nella carta della vocazionalità foraggera.

Per gli **aspetti logistici** è stato considerato un doppio parametro dato dalla localizzazione nel fondovalle – meglio servito in termini di strutture, infrastrutture e servizi – e la pendenza ridotta (inferiore al 20%).

Ad ognuno di questi tre caratteri (variabili) è stato associato un valore di importanza (peso) – secondo una scala crescente - a seconda del diverso scenario di allevamento (tabella seguente).

Tab. 23. Pesi assegnati alle variabili nei diversi scenari.

Variabile	Valore	Bovini	Ovini	Caprini
Tipologia vegetazionale	31.8 - Corileti	0	0	1
	36.52 - Poeti	2	2	2
	38.2 - Arrenatereti	2	2	2
	38.31 - Triseteti	1	2	1
	81 - Colture foraggere	2	2	2
Pendenza	0-20%	2	2	2
	21-40%	1	2	2
	>41%	0	1	1
Fondovalle	Aree pianeggianti di fondovalle	2	0	1

La tipologia vegetazionale assume elevata importanza per tutti e tre gli scenari nel caso di formazioni pingui (poeti, arrenatereti e colture foraggere), media per bovini e caprini nel caso dei triseteti; i corileti (formazioni a nocciolo) rappresentano un pascolo per i caprini. Nel caso della pendenza, all'aumentare del valore diminuisce la propensione dell'area ad essere utilizzata dagli animali, in particolare per quelli più pesanti. La localizzazione nel fondovalle assume particolare rilevanza logistica per gli animali da latte, in particolar modo per quelli più produttivi (bovini).

I risultati ottenuti dalla somma dei pesi applicati ad ogni variabile restituisce il valore di vocazionalità del poligono agli scenari. Tali valori sono stati normalizzati riportandoli ad una scala che va da 0 a 1 permettendo il confronto tra scenari diversi e la classificazione omogenea nelle classi bassa ($0 \div 0,33$), media ($0,34 \div 0,66$) e alta ($0,67 \div 1$).

In termini complessivi la superficie del territorio della Comunità di Montagna della Carnia ammonta a 6.511 ettari che risulta suddivisa nelle diverse classi secondo i valori percentuali riportati nella tabella seguente.

Tab. 24. Distribuzione delle percentuali di superficie complessiva ricadenti nelle tre classi di vocazionalità per i diversi scenari. Superficie totale: 6511 ettari.

Scenario	Classe BASSA	Classe MEDIA	Classe ALTA
Allevamento bovino	12%	45%	43%
Allevamento ovino	12%	0,1%	88%
Allevamento caprino	13%	46%	41%

I risultati mostrano una diversa attitudine del territorio all'allevamento delle tre specie considerate; la superficie ricadente nella classe più alta evidenzia una propensione superiore per l'allevamento ovino e, con una differenza di superficie rilevante, a quello bovino e caprino.

La tabella seguente riporta di valori di superficie ricadenti nelle diverse classi di vocazionalità e nei diversi scenari suddivisi per comune, mentre la carta tematica allegata restituisce i risultati in termini geografici.

Tab. 25. Superfici ricadenti nelle diverse classi di vocazionalità all'allevamento delle tre specie distinte per comune. Valori in ettari.

Comune	All. BOVINO			All. OVINO			All. CAPRINO		
	bassa	media	alta	bassa	media	alta	bassa	media	alta
Amaro	5,8	7,2	79,9	5,8	0,0	87,1	5,8	7,2	79,9
Ampezzo	0,1	27,5	157,6	0,3	0,1	184,9	0,1	27,5	157,6
Arta Terme	80,0	168,6	130,8	104,3	0,5	274,6	80,0	168,6	130,8
Cavazzo Carnico	21,3	44,3	167,2	33,0	0,2	199,7	21,3	44,3	167,2
Cervineto	9,6	37,7	61,3	15,9	0,0	92,7	11,4	35,9	61,3
Comeglians	44,1	101,3	24,6	46,1	1,1	122,9	44,1	101,3	24,6
Enemonzo	19,5	174,8	184,3	23,7	0,0	354,9	19,5	174,8	184,3

Comune	All. BOVINO			All. OVINO			All. CAPRINO		
	bassa	media	alta	bassa	media	alta	bassa	media	alta
Forni Avoltri	49,2	66,9	85,3	50,6	1,9	148,8	49,2	66,9	85,3
Forni di Sopra	0,1	17,5	159,7	0,0	0,1	177,2	0,1	17,5	159,7
Forni di Sotto	0,0	25,7	114,7	0,0	0,0	140,4	0,0	25,7	114,7
Lauco	30,5	324,6	4,3	12,9	0,6	345,9	45,3	309,8	4,3
Ovaro	54,1	285,7	131,2	60,2	0,5	410,2	54,1	285,7	131,2
Paluzza	33,3	90,0	169,3	47,4	0,0	245,1	39,7	83,5	169,3
Paularo	36,4	268,0	61,2	36,6	0,4	328,6	36,4	268,0	61,2
Prato Carnico	66,8	88,9	151,9	82,1	0,2	225,4	67,0	88,7	151,9
Preone	0,0	18,2	59,8	3,0	0,0	75,0	0,0	18,2	59,8
Ravascletto	79,4	115,6	0,0	79,4	0,0	115,6	79,4	115,6	0,0
Raveo	0,0	100,5	25,6	0,0	0,0	126,1	0,0	100,5	25,6
Rigolato	70,4	51,9	34,2	73,1	0,1	83,3	70,4	51,9	34,2
Sappada	27,8	9,1	139,6	0,0	0,1	176,4	34,5	136,1	5,9
Sauris	0,1	123,8	127,1	0,0	0,1	251,0	0,1	123,8	127,1
Socchieve	69,3	138,3	180,4	82,5	0,1	305,4	69,3	138,3	180,4
Sutrio	2,2	25,8	125,9	15,3	0,0	138,7	2,2	25,8	125,9
Tolmezzo	43,5	316,2	229,8	11,1	1,4	577,0	48,8	310,9	229,8
Treppo Ligosullo	0,0	78,9	28,4	0,0	0,0	107,3	0,0	78,9	28,4
Verzegnis	5,7	100,7	3,4	5,7	0,0	104,1	5,7	100,7	3,4
Villa Santina	3,6	9,9	124,4	12,9	0,1	124,8	3,6	9,9	124,4
Zuglio	29,0	93,7	56,1	0,0	0,5	178,3	42,1	80,6	56,1
TOTALE	782	2911	2818	802	8	5701	830	2997	2684

Per facilitare le scelte strategiche i risultati dell'analisi di scenario pertinenti la classe di alta vocazionalità sopra riportati sono stati accorpati secondo tre intervalli di superficie:

- inferiore ai 100 ettari;
- tra i 100 e i 200 ettari;
- superiore ai 200 ettari.

Questa scelta ha permesso di accorpare i comuni in sei gruppi omogenei secondo la classe di superficie altamente vocata a soddisfare i tre scenari (tabella seguente). La figura successiva permette, poi, di visualizzare geograficamente i medesimi contenuti.

Il comune di Tolmezzo appartiene gruppo A, dove la superficie ricadente nella più alta classe di vocazionalità è superiore ai 200 ettari per tutti e tre gli scenari. I comuni del gruppo B (il più numeroso) si differenziano dal precedente per una superficie altamente vocata ai bovini compresa tra i 100 e i 200 ettari. Sappada rileva anche per i caprini il

medesimo intervallo di superficie mostrato dai bovini nel gruppo B.

Tab. 26. Raggruppamento dei comuni in base alla superficie ricadente nella più alta classe di vocazionalità agli scenari.

Gruppo	All. BOVINO	All. OVINO	All. CAPRINO	Comuni
A	>200 ha	>200 ha	>200 ha	Tolmezzo
B	100÷200 ha	>200 ha	>200 ha	Ampezzo, Arta Terme, Cavazzo Carnico, Enemonzo, Forni di Sopra, Forni di Sotto, Ovaro, Paluzza, Prato Carnico, Sauris, Socchieve, Sutrio, Villa Santina
C	100÷200 ha	>200 ha	100÷200 ha	Sappada
D	<100 ha	>200 ha	100÷200 ha	Comeglians, Forni Avoltri, Lauco, Paularo, Raveo, Treppo Ligosullo, Verzegnis, Zuglio
E	<100 ha	100÷200 ha	100÷200 ha	Amaro, Cercivento, Preone, Rigolato
F	0 ha	>200 ha	0 ha	Ravascletto

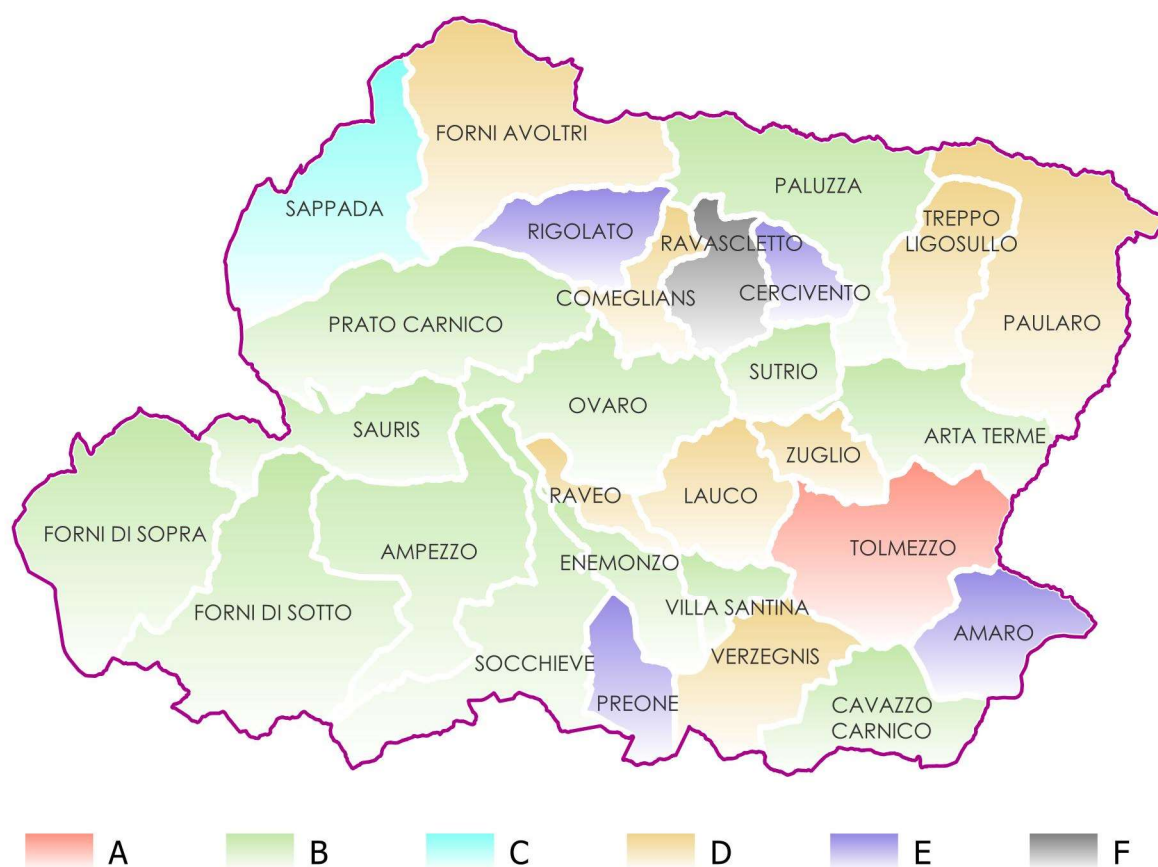


Fig. 11. Raggruppamento dei comuni in base alla superficie ricadente nella più alta classe di vocazionalità agli scenari.

Il secondo gruppo di comuni per numerosità ricade nel gruppo D, con una superficie superiore ai 200 ettari vocata agli ovini, da 100 a 200 ettari ai caprini e inferiore ai 100 ettari per i bovini. Il gruppo E si caratterizza per un livello inferiore di superficie anche per gli ovini mentre il gruppo F, a cui appartiene Ravascletto, vi è solamente un'alta classe di superfici e altamente vocata agli ovini.

10 LOCALIZZAZIONI PREFERENZIALI PER NUOVE STRUTTURE

Il percorso partecipativo ha rilevato **l'interesse di cinque comuni** (Paluzza, Verzegnis, Socchieve, Forni di Sotto e Forni di Sopra) **a realizzare investimenti strutturali** con finalità zootecnica nel proprio territorio per otto proposte complessive.

Le **interviste** agli amministratori e i **sopralluoghi** effettuati hanno permesso completare le informazioni anticipate attraverso la manifestazione di interesse e comprendere le motivazioni della richiesta.

Dal comune di **Paluzza** sono giunti tre possibili siti destinati alla localizzazione di una stalla per bovini visto l'interesse e le necessità di due aziende locali. Il sito in località "Laggetti" è il risultato di un intervento di ripristino a pascolo di un'area boscata divelta dalla tempesta Vaia (2018); vi è già presente un fabbricato ad uso turistico e la viabilità di accesso (utilizzata anche come pista da sci di fondo). Il sito in località Moscardo è stato recente oggetto di un Piano di Insediamento Produttivo Agricolo (PIPA), mentre in località Ca-steons vi è l'ipotesi di recupero di aree da destinare alla produzione foraggera.

Il comune di **Verzegnis** ha proposto il sito in località S. Stefano a Villa, dove è stato recentemente completato il Piano di Insediamento Produttivo Agricolo (PIPA). L'area risulta facilmente accessibile (con viabilità a monte e a valle del sito) e vi è l'interesse a realizzarvi una stalla per caprini; l'amministrazione sta valutando l'ipotesi di collegarvi una delle sue malghe a questa nuova realtà zootecnica.

Il comune di **Socchieve** ha presentato delle proposte per due siti, Nonta e Cuvîs. Nel primo caso si tratta di una stalla di recente realizzazione in vendita, quindi un'occasione di riuso o riconversione di un fabbricato esistente. Il secondo riguarda una proprietà comunale comprensiva di prati, pascoli e fabbricati situata in una posizione strategica e panoramica; la destinazione auspicata è la conversione di questa realtà – attualmente concessa in affitto – ad agriturismo.

Il comune di **Forni di Sotto** intende proseguire il suo percorso di riqualificazione di aree ad uso agricolo attraverso un sito, in località Nuvries, per il quale ha presentato domanda per attuarvi un Piano di Insediamento Produttivo Agricolo (PIPA). La destinazione proposta è una stalla per caprini per diversificare le tipologie di allevamenti presenti e valorizzare l'utilizzo di malga Chiampiz, riattivata recentemente.

Il comune di **Forni di Sopra** ha individuato in località Sampunt il sito idoneo per realizzarvi una stalla per ovini. Si tratta di un'area in cui l'amministrazione ha già avviato l'acquisizione dei terreni perseguendo un progetto di promozione dell'allevamento ovino per mantenere la tradizione della lavorazione della lana, avvalorato dalla presenza del prezioso museo etnografico. Il percorso è alle fasi iniziali ma le intenzioni ben delineate e

valutate sia dal punto di vista economico (laboratori artigianali di alta qualità, modalità diverse di utilizzo della lana in eccesso, recupero di fabbricati connessi anche ad uso turistico), sia ecologico (connessione a malga Montemaggiore in fase di recupero).

I dati forniti inizialmente dagli amministratori nella lettera di risposta alla richiesta della Comunità di Montagna sono stati integrati con altre informazioni provenienti dall'intervista e dal sopralluogo effettuato nel mese di ottobre, dalla Carta della vocazionalità foraggera (cap. 7), dai tematismi riguardanti gli scenari di vocazionalità (cap. 8) e altri piani (cap. 4). La tabella seguente elenca queste tipologie di dati e ne riporta il significato per la valutazione.

Tab. 27. Dati considerati nell'individuazione del sito più vocato e loro significato nella valutazione.

Fonte del dato	Dato	Significato
1. Intervista Amministrazione Comunale	1.1 Destinazione del fabbricato	Riporta la volontà dell'Amministrazione
	1.2 Presenza di fabbricati	Verifica la presenza di fabbricati esistenti
	1.3 Disponibilità del fabbricato	Specifica la disponibilità dei fabbricati esistenti
	1.4 Disponibilità del terreno	Verifica se il terreno è nelle disponibilità dell'Amministrazione o deve essere acquisito
	1.5 Presenza di aziende interessate	Valuta la presenza nel territorio di realtà zootecniche interessate ad usufruire del nuovo fabbricato
	1.6 Presenza di malghe o pascoli	Verifica la presenza di superfici foraggere in quota collegabili all'intervento
2. Rilievo	2.1 Condizioni del suolo	Riporta le condizioni del terreno in relazione all'utilizzo foraggero
	2.2 Tipologia vegetazionale	Rileva la tipologia vegetazionale presente
3. Carta della vocazionalità foraggera	3.1 Classe di vocazionalità	Verifica quanto il sito è vocato alla produzione di foraggio
	3.2 Possibilità di ampliamento della superficie foraggera	Verifica se il sito è interessato da formazioni legnose che potrebbero essere convertite a prato-pascolo ai sensi della L.R. 10/2010.
4. Scenario zootecnico	4.1 Vocazionalità all'allevamento delle diverse specie	Verifica quanto il sito è vocato all'allevamento della specie per la quale il fabbricato è destinato.
5. Altri Piani	5.1 P.A.I. – Pericolosità idraulica	Evidenzia la classe di pericolosità idraulica in cui può ricadere il sito proposto
	5.2 P.R.G.C. – Zona urbanistica	Rileva la zona urbanistica in cui ricade il sito proposto per la verifica delle relative norme tecniche di attuazione.

Nelle pagine seguenti si riportano le immagini aeree degli 8 siti individuati, cioè definiti dopo le interviste agli amministratori e i sopralluoghi.

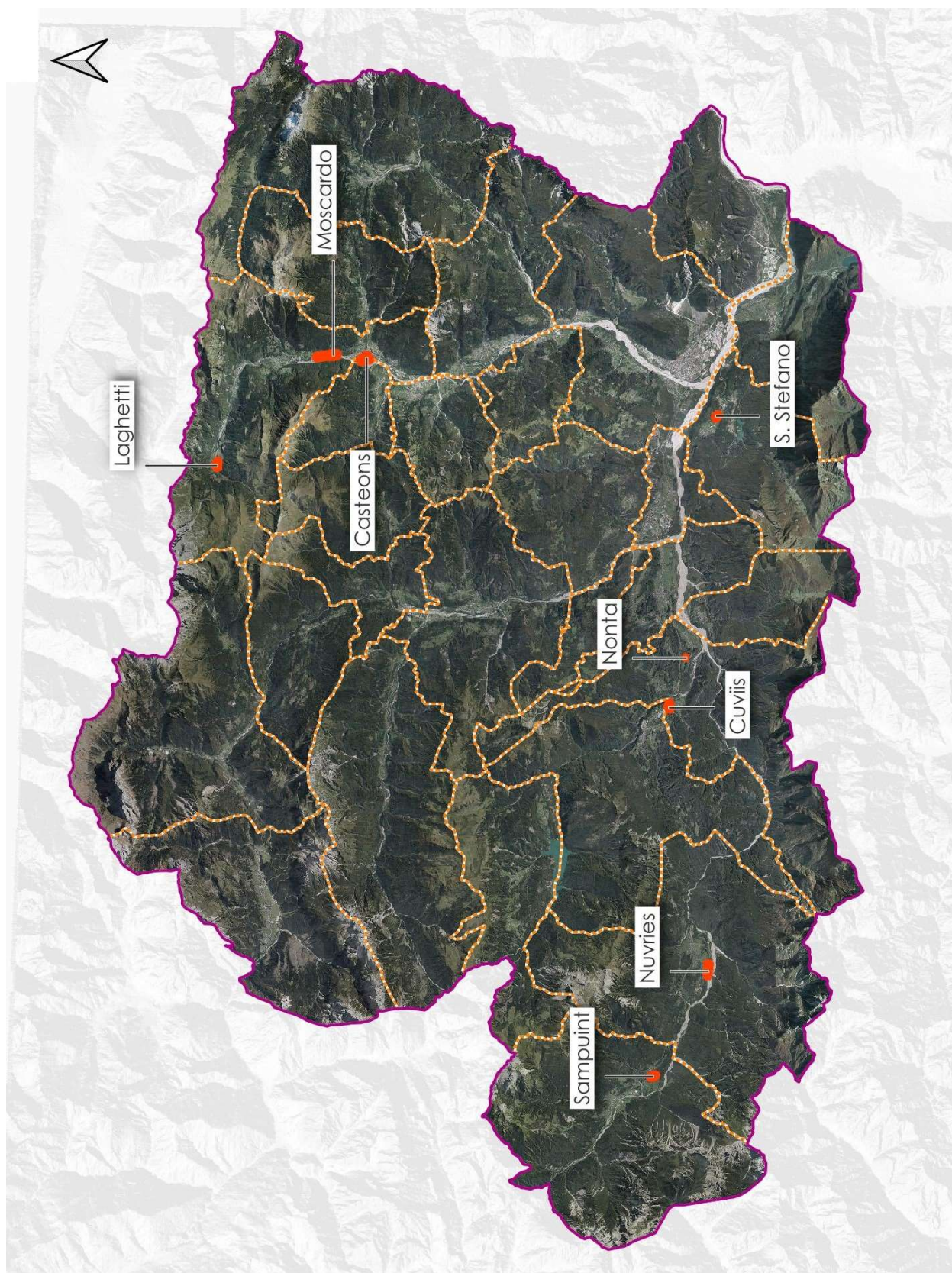


Fig. 12. Localizzazione degli otto siti per i quali gli amministratori hanno manifestato l'interesse a effettuare degli investimenti di carattere zootecnico.



Fig. 13. Località "Lagheti" (Paluzza). Destinazione richiesta: stalla per bovini. Il sito rappresenta un'area boscata danneggiata dalla tempesta Vaia (2018) e oggetto di un progetto sperimentale di ripristino che ha riconvertito l'area a pascolo. È già presente un fabbricato ad uso turistico

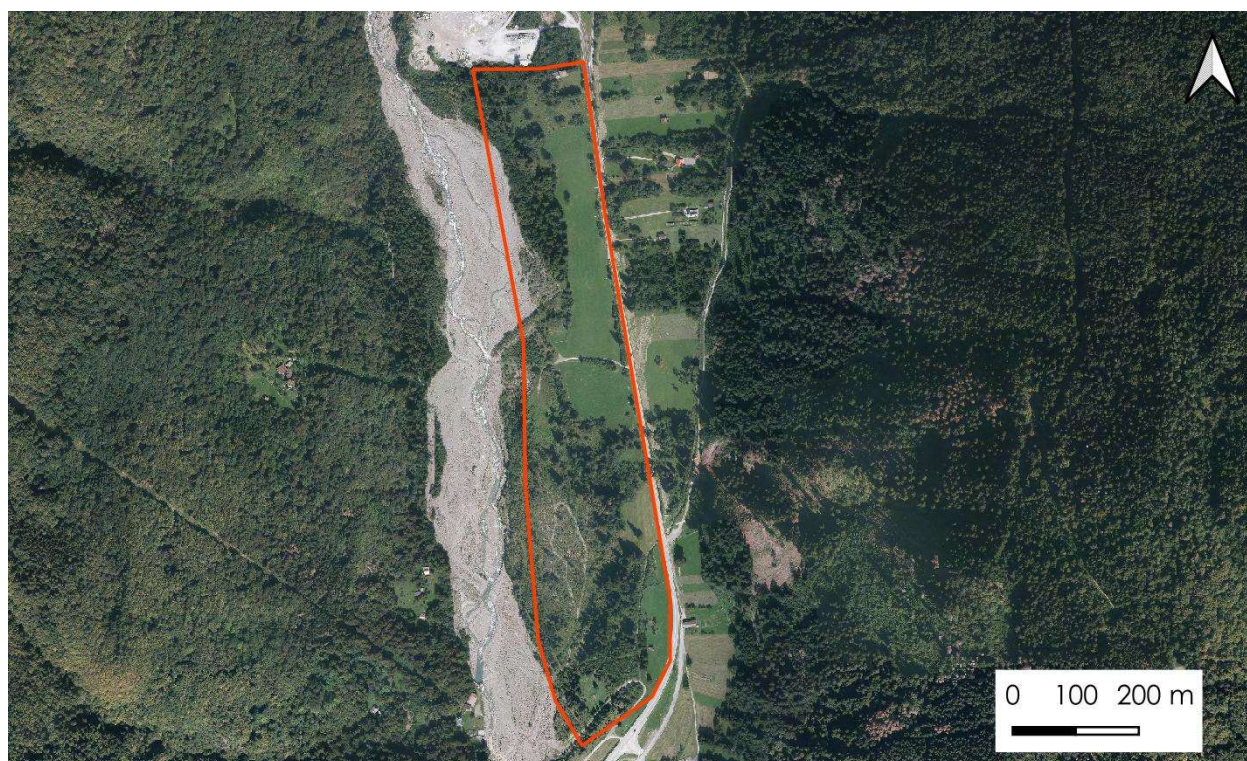


Fig. 14. Località "Moscardo" (Paluzza). Destinazione richiesta: stalla per bovini. Area oggetto di un Piano Insediamento Produttivo Agricolo (PIPA) che ha eliminato il bosco nella sua porzione meridionale.



Fig. 15. Località "Casteons" (Paluzza). Destinazione richiesta: prato-pascolo. Il tratteggio indica il confine comunale tra Paluzza (a est) e Cercivento (a ovest). La proposta prevede la riconversione a prato-pascolo della porzione comunale.



Fig. 16. Località "S. Stefano" presso Villa (Verzegnis). Destinazione richiesta: stalla per caprini. Area oggetto di un Piano Insediamento Produttivo Agricolo (PIPA) che ha eliminato il bosco e ripristinato a coltura l'intera area (attualmente incolta). Tra gli edifici contermini vi sono la scuola primaria (in basso a sinistra nella foto) e il cimitero (a destra).



Fig. 17. Località "Nonta" (Socchieve). Destinazione richiesta: stalla per bovini. Si tratta di un fabbricato moderno (2009) con pertinenze in vendita, con stalla, fienile e ricovero macchine.

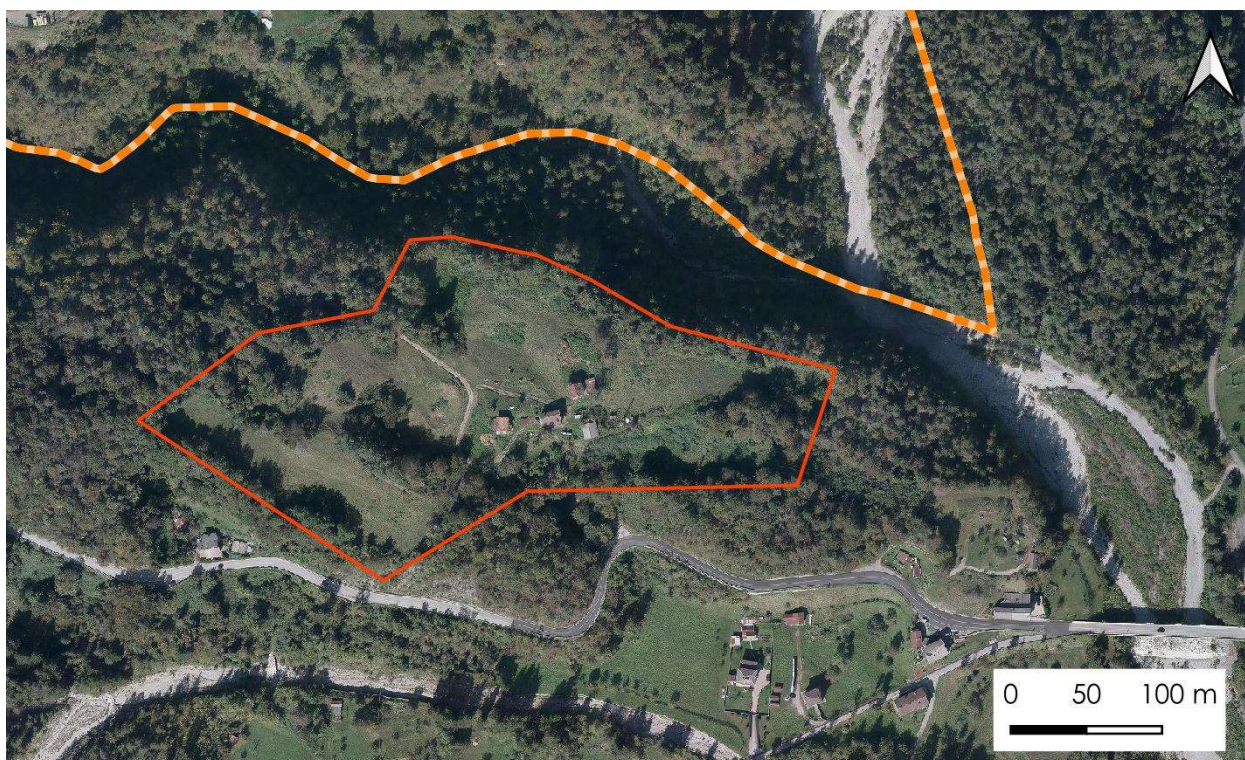


Fig. 18. Località "Cuviiis" (Socchieve). Destinazione richiesta: agriturismo. La proposta è il recupero del comprensorio comunale con edifici agricoli per l'insediamento di una realtà agrituristica. Il tratteggio indica il confine comunale tra Socchieve (a sud) e Ampezzo (a nord).



Fig. 19. Località "Nuvries" (Forni di Sotto). Destinazione richiesta: stalla per caprini. Area posta in prossimità del Tagliamento nell'ambito di un più esteso progetto di riqualificazione agricola. Per questo sito è in corso la domanda di Piano di Insediamento Produttivo Agricolo (PIPA).

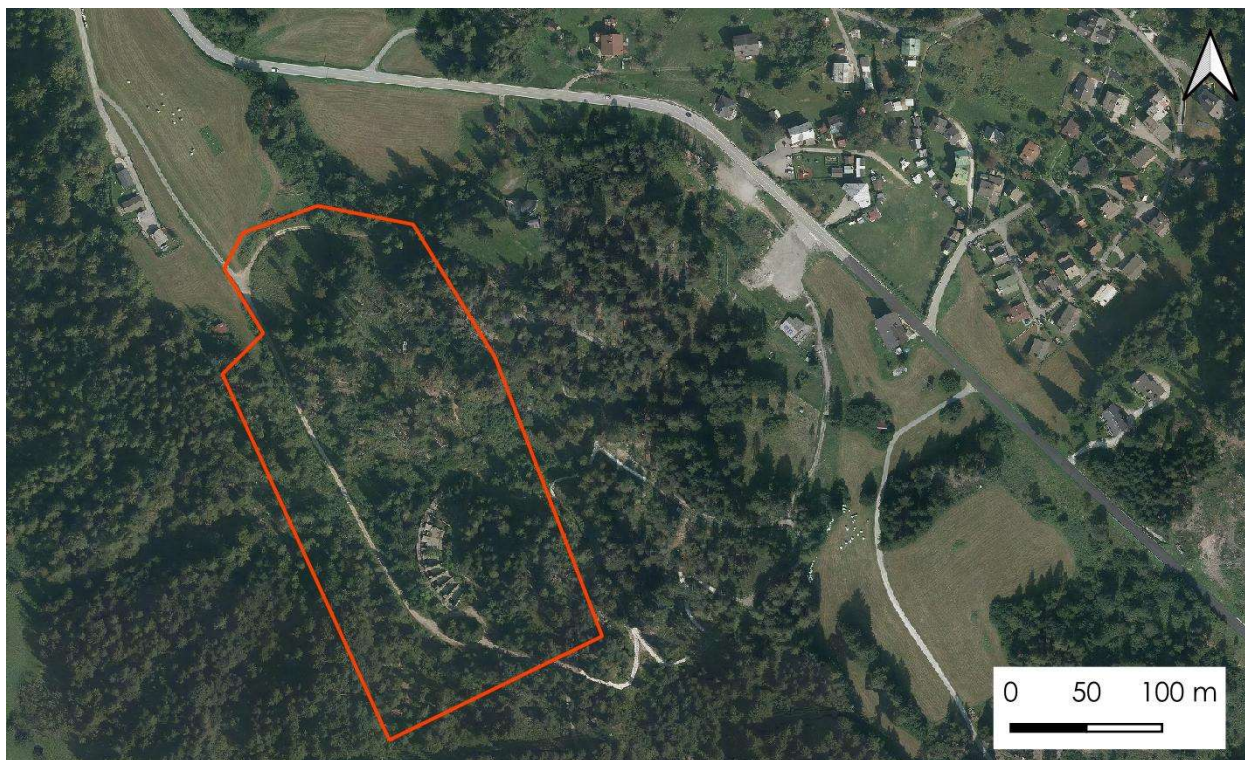


Fig. 20. Località "Sampuint" (Forni di Sopra). Destinazione richiesta: stalla per ovini. Il sito scelto è parte di una proposta progettuale volta al recupero della produzione e lavorazione della lana per valorizzare la storica tradizione del luogo.

La valutazione ed il confronto dei dati caratteristici degli otto siti hanno portato alla compilazione della seguente tabella. Come si può notare c'è un'ampia variabilità tra i desideri delle amministrazioni - riportate nel dato "destinazione investimento" - che contempla la realizzazione di fabbricati per l'allevamento di diverse tipologie di animali oltre alla destinazione agrituristica.

Tab. 28. Dati pertinenti gli otto siti proposti dai portatori di interesse. Quelli valutati riportano il rispettivo valore: [3] alto; [2] medio; [1] basso.

Dato	Paluzza	Paluzza	Paluzza	Soc-chieve	Soc-chieve	Verzegn	Forni di Sopra	Forni di Sotto
Sito	Laghetti	Moscardo	Casteons	Nonta	Cuviis	S. Stefano	Sampuint	Nuvries
Destinazione investimento	stalla per bovini	stalla per bovini	prato/pascolo	stalla per bovini	agriturismo	stalla per capre	stalla per pecore	stalla per capre
Presenza fabbricati	edificio uso sportivo	nessuna	nessuna	stalla privata	5 edifici	nessuna	ruderi	nessuna
Disponibilità fabbricati	proprietà comunale	-	-	in vendita	proprietà comunale affittata	-	proprietà comunale	-
Disponibilità del terreno	proprietà comunale [3]	proprietà comunale da PIPA [3]	privato [1]	privato [1]	proprietà comunale affittata [2]	proprietà comunale da PIPA [3]	parziale [2]	privata attinta da PIPA [2]
Aziende interessate	2 aziende [3]	2 aziende [3]	2 aziende [3]	forse [2]	forse [2]	2 aziende [3]	1 o 2 aziende [3]	1 o 2 aziende [3]
Malghe o pascoli	nessuna [1]	nessuna [1]	nessuna [1]	nessuna [1]	nessuna [1]	presente [3]	presente in recupero [2]	presente [3]
Condizioni del suolo	ripristino post Vaia	ceppaie da rimuovere	boscato	pertinenze fabbricato	erbaceo	ripristino completo	boscato	parz. arbustato
Vegetazione	pascolo [2]	prato parz. [2]	bosco parz. [2]	prato/pascolo [1]	prati e pascoli [2]	erbaceo [3]	bosco [1]	prato e corileto [2]
Vocaz. foraggera	non disponibile	alta	alta	alta	alta	non disponibile	assente	alta
Ampliam. superficie	non possibile	possibile	possibile	non possibile	non possibile	possibile	non possibile	possibile
Scenario zootecnico	non disponibile	alta	alta	alta	alta	non disponibile	assente	alta
Peric. idraulica	assente [3]	elevata [1]	media [2]	assente [3]	assente [3]	assente [3]	assente [3]	assente [3]
Zona Urb.	G2 [1]	E4 [3]	E4 [3]	E4 [3]	E4 [3]	E4 [3]	F [1]	E4 [3]

Si precisa che le carte della vocazionalità foraggera e degli scenari zootecnici non considerano le aree boscate recentemente ripristinate a prato-pascolo, a seguito degli effetti di Vaia o dell'attuazione di Piani di Insediamento Produttivo Agricolo.

Le sei tipologie ritenute complete e importanti - per definire la destinazione dell'investimento - sono state valutate assegnando un punteggio di importanza secondo la scala seguente: alta [3], media [2] e bassa [1]. La loro somma ha permesso di ottenere un punteggio complessivo che assegna il valore più alto al sito più vocato all'investimento. Il risultato della valutazione è stato il seguente:

- [18] S. Stefano (Verzegnis)
- [16] Nuvries (Forni di Sotto)
- [14] Cuvîs (Socchieve)
- [13] Laghetti (Paluzza)
- [13] Moscardo (Paluzza)
- [12] Casteons (Paluzza)
- [12] Sampuint (Forni di Sopra)
- [11] Nonta (Socchieve)

Il metodo di valutazione sopra proposto prevede dunque una iniziale raccolta di informazioni di diversa origine, in grado di descrivere sia la propensione del sito all'obiettivo sia il contesto in cui è inserito; a tal proposito si ritiene fondamentale la verifica della presenza di aziende interessate alla proposta.

11 INDIRIZZI GESTIONALI

Dall'analisi effettuata e dai risultati ottenuti è possibile trarre degli indirizzi gestionali **finalizzati ad orientare le scelte zootecniche**. Queste indicazioni partono dal principio che il futuro della zootecnia montana dipende da scelte in grado di rendere gli allevamenti economicamente ed ecologicamente sostenibili, poiché essa non si limita a soddisfare esigenze produttive ma svolge anche una serie di importanti servizi ecosistemici (conservazione della biodiversità, del paesaggio, ecc.) che hanno rilevanti ricadute in altri settori e, in particolar modo, in quello turistico (Ramanzin et al., 2019).

La questione chiave dell'intero sistema zootecnico è la **disponibilità di foraggio**, ribadita nel Piano più volte ed emersa anche nei contributi storici. È necessario che sia essa a guidare le scelte di nuovi investimenti: sulla base della disponibilità e della qualità delle superfici foraggere vanno scelte e dimensionate le nuove realtà zootecniche.

Le risorse foraggere dipendono dalla disponibilità di superfici e dalla tecnica di produzione. In merito al primo punto la Carta della vocazionalità foraggera offre un primo contributo, rendendo disponibile l'estensione delle superfici prative. Nel capitolo 5.4 vengono citati i lavori di riferimento per acquisire i dati necessari al calcolo della stima della quantità di foraggio ottenibile.

Per quanto riguarda la **tecnica di produzione foraggera** si è già ricordato come la più efficiente sia la fienagione in due tempi, dalla quale si ottiene un foraggio di migliore qualità (raccolta di un prodotto più foglioso) e una minore dipendenza dalle condizioni atmosferiche durante il cantiere di produzione. L'unione di questa tecnica con una meccanizzazione speciale - cioè la disponibilità di macchine e attrezzature adatte alla foraggicoltura di montagna - permette di ampliare la superficie foraggera utilizzabile, utilizzando anche situazioni più scomode. L'orientamento delle aziende verso questo tipo di macchine è una questione prettamente culturale; lo dimostra il fatto che la loro diffusione nel Triveneto sia limitata ai territori di cultura ladina o germanica. È vero che si tratta di macchine costose ma è altrettanto vero che esistono dei finanziamenti agevolati dedicati al settore primario, non ancora orientati verso la diffusione di una meccanizzazione di questo tipo (Guidobono Cavalchini & Rognoni, 2014).

Gli **scenari di vocazionalità zootecnica** hanno valutato la propensione delle attuali superfici foraggere all'allevamento di bovini, ovini e caprini. I risultati ottenuti mostrano come solamente il 55% delle superfici ricadenti nelle migliori classi di vocazionalità foraggera (4 e 5) siano altamente vocate all'allevamento bovino. Ciò significa che uno sviluppo economicamente sostenibile di questa tipologia di allevamento richiede l'adozione del sistema di produzione foraggera sopra ricordato o l'utilizzo di razze più rustiche.

Nel caso degli ovini lo scenario di vocazionalità fa riferimento all'allevamento da carne,

attualmente il più diffuso nel territorio. I minori fabbisogni energetici di questa specie e l'utilizzo di razze rustiche comportano una grande adattabilità, dimostrata dai risultati dell'analisi di scenario: l'alta vocazionalità all'allevamento ovino interessa una superficie superiore a quella ricadente nelle migliori classi di vocazionalità foraggera (110%). La grande capacità adattativa di questa forma di allevamento, operato in gran parte da allevatori transumanti, gli riconosce un'importante funzione nel recupero o mantenimento delle aree meno vocate. Se la sua sostenibilità economica è legata ad un mercato particolare e meritevole di uno studio dedicato⁸, dal punto di vista ecosistemico è indubbio che questa forma sia la più resiliente e in grado di garantire i servizi ecosistemici anche nelle aree più scomode.

L'allevamento caprino è stato analizzato con riferimento alla produzione di latte, poiché rappresenta attualmente un mercato in espansione. Il suo interesse è legato alle dimensioni e abitudini alimentari della specie - vocata al recupero di aree marginali - e alla possibilità di diversificare l'offerta di prodotti caseari. L'allevamento capra da latte richiede comunque delle attenzioni gestionali, nella dieta così come nella produzione, ma la superficie foraggera potenzialmente vocata può ampliarsi ai corileti (arbusteti a nocciolo) e alle formazioni ecotonali prossime ai prati (in particolare quelle con rovo).

La selezione genetica dei bovini da latte - avviata a partire dagli anni Venti del secolo scorso - ha permesso di ottenere animali molto più produttivi ma anche più pesanti e più esigenti in termini di fabbisogni (Menegon, 2010). Lo scenario di vocazionalità tiene conto di questi aspetti nel pesare la pendenza e la tipologia foraggera. Va aggiunto però che questi animali sono anche più esigenti in acqua, aspetto che può limitare la loro scelta nelle situazioni carsiche o molto soleggiate. L'allevamento dei piccoli ruminanti è molto più elastico anche sotto questo aspetto e, con le dovute attenzioni, offre maggiori possibilità.

Per quanto riguarda il **settore caseario** la breve analisi ha rilevato politiche diverse da parte dei caseifici carnici, frutto di visioni e scelte imprenditoriali differenti. Lo stretto e naturale legame tra produttori e trasformatori ha il suo punto critico nel prezzo del latte: le sue oscillazioni influiscono sulle scelte aziendali e, spesso, anche sull'esistenza dell'azienda stessa. Allevamenti che puntano ad alte produzioni di latte richiedono molti animali, investimenti più onerosi e - soprattutto - maggiori quantità di foraggio; dai dati esposti appare evidente come la Carnia non rappresenti il territorio più adatto ad applicare un modello produttivo di questo tipo, tipico della pianura (Macrì, 2017).

Vi è invece un crescente interesse dei consumatori verso la conoscenza dell'intero percorso di produzione casearia e dei particolari aspetti qualitativi. Con lo slogan "*dall'erba al latte*" vengono indicate le vie di ricerca volte ad indagare il trasferimento di importanti elementi nutritivi dal foraggio al prodotto caseario, la cui riconoscibilità ha una indiscussa ricaduta commerciale. Diverse esperienze hanno dimostrato la maggiore apprezzabilità

⁸ Il mercato della carne ovina nel territorio alpino soffre di una scarsa considerazione, compensato nell'ultimo ventennio dall'interesse delle comunità di religione islamica. Nonostante alcuni tentativi per sensibilizzare il consumatore verso nuovi prodotti (Pirola et al., 2007) pare che l'interesse si limiti ancora agli arrostiti, comunque ottima soluzione per le nuove tendenze del mercato gastronomico legate allo street food.

di formaggi ottenuti da animali alimentati con foraggi freschi, per la maggiore ricchezza di profumi, sapori e - nel caso del latte vaccino - anche di colore. Anche l'utilizzo di foraggi affienati conferisce al latte e ai prodotti trasformati caratteri maggiormente apprezzati. Il Regolamento Comunitario 304/2016 ha istituito il registro delle Specialità Tradizionali Garantite (STG), tra le quali vi è la specialità *“Latte fieno”* che identifica i prodotti creati da un latte prodotto da animali alimentati con erbe fresche e fieno per almeno il 75%. In regione i prodotti *“Latte fieno”* risultano ancora poco diffusi ma questa via rappresenta un'importante opportunità di valorizzazione economica dei prodotti caseari montani, come le esperienze altoatesine dimostrano.

Nel trattare gli aspetti storici si è voluto dare spazio all'esperienza delle stalle sociali, sia perché nel territorio alpino iniziarono in Carnia sia perché fu a lungo ritenuta una valida **soluzione all'efficientamento della zootecnia montana**. Le tracce scritte di questa esperienza si persero agli inizi degli anni Settanta. Tra le possibili cause molto probabilmente la principale fu la sostenibilità economica, criticità già sollevata durante la loro realizzazione. Dato che la Carnia ha un primato anche nell'avvio di altre esperienze sociali, tra cui quella delle latterie turnarie⁹, si è cercato di comprendere se vi fossero dei motivi di natura diversa che hanno cambiato la propensione degli allevatori a condividere delle esperienze imprenditoriali.

L'ambito antropologico offre a proposito l'interessante indagine su una comunità della Val Degano realizzata da Patrick Heady agli inizi degli anni Novanta nell'ambito di un dottorato di ricerca. Secondo l'autore a partire dagli anni Sessanta del secolo scorso il popolo carnico *“vive una fase di profonda trasformazione dove invidia ed egoismo assieme denotano uno stato di ostile e avida competizione”* (Heady, 2001). Le difficoltà della vita nel territorio montano avrebbero reso vantaggioso per la sopravvivenza la diffusione di questi comportamenti e la necessità di proteggersi da essi avrebbe portato gli individui a chiudersi (da cui la definizione *“popolo duro”* richiamata nel titolo del lavoro). Invece di fare dell'invidia un motore di sviluppo – cioè stimolo a fare meglio degli altri – il sentimento si è sviluppato negativamente, diventando lo sforzo per impedire agli altri di diventare migliori. Questa raffinata lettura antropologica aiuterebbe a spiegare una retrosia alla collaborazione lavorativa; secondo alcuni storici questa tesi sarebbe ancor oggi valida (Piutti, 2023).

Michele Gortani nello studio del 1938 cita, tra le cause dello spopolamento della montagna friulana, il *“tenace spirito di litigio e di campanilismo che aggrava i danni dell'eccessivo frazionamento della proprietà e dell'eccessivo sparpagliamento degli abitati, ostacola la formazione dei consorzi, rende mal realizzabili le iniziative che richiedono unione e disciplina”*; tale motivazione renderebbe più antica l'origine della tesi a cui è giunto Heady (Gortani & Pittoni, 1938).

Questi **contributi di natura antropologica** – apparentemente estranei ai contenuti del lavoro – hanno un'importanza strategica, poiché individuano i possibili ostacoli attuativi

⁹ Si ricorda che la prima latteria turnaria fu fondata a Collina di Forni Avoltri nel 1881 (Menegon, 2010).

e i percorsi per superarli. È molto probabile che la mancata diffusione della meccanizzazione speciale sia legata ai comportamenti sociali descritti dagli antropologi; ma ciò non dev'essere motivo di ostinata rassegnazione. Le ricerche effettuate nelle aziende carniche nell'ultimo decennio hanno rilevato la presenza di interessanti realtà imprenditoriali che superano il “*diffuso misoneismo*” lamentato da Gortani; queste osservazioni vengono confermate da una recente indagine giornalistica che raccoglie le esperienze virtuose della montagna friulana (Ragogna, 2023).

Il Piano zootecnico offre gli strumenti per operare delle scelte strategiche che legano l'operatività dei singoli (aziende) agli effetti sull'intera comunità (servizi ecosistemici). L'attenzione ai temi storici e antropologici rappresenta un indirizzo di Piano, poiché con il contributo di queste discipline è possibile comprendere e orientare i comportamenti aziendali. Alla base del settore ci sono gli allevatori, destinati a diventare imprenditori agro-ambientali, visto che il loro ruolo non è più limitato alla produzione di alimenti. Per ottenere dei cambiamenti aziendali è necessario che gli imprenditori acquisiscano la capacità di pianificare le proprie visioni, attuino scelte proporzionate alle proprie capacità siano disponibili ad operare in rete. La **rete d'impresa** – strumento riconosciuto e normato nel 2009 (Legge n. 33 del 9 aprile 2009) – può rappresentare un'efficace soluzione per operare congiuntamente mantenendo la propria autonomia gestionale.

PARTE 3 - CONSULTAZIONE DEL PIANO

12 STRATI INFORMATIVI DEL PIANO

Nell'ottica pianificatoria la vocazione del territorio alla produzione di foraggio rappresenta un'informazione strategica perché permette di verificarne l'attitudine a soddisfare questo obiettivo.

L'intento del Piano, tuttavia, è quello di offrire uno strumento per attuare delle scelte zootecniche che non si limitano alla sola produzione foraggera ma possono comprendere la localizzazione di nuovi fabbricati per destinazioni d'uso diverse (stalle, ricoveri, depositi di foraggio, essicatoi, ecc.). In ogni caso queste scelte non possono prescindere dalla verifica preventiva e dal confronto con altri strumenti di pianificazione e di settore che influiscono sulla loro fattibilità.

Per soddisfare queste esigenze, il Piano è corredato file di "progetto" sviluppato in ambiente QGIS¹⁰ (file con estensione "qgz") che consente di visualizzare e consultare anche gli strati informativi (elencati nella tabella successiva) degli strumenti pianificatori e di settore che sono stati considerati (cfr. capitolo 4), consentendone la sovrapposizione e verificando i principali vincoli che a loro volta, in varia misura, potranno condizionare le scelte localizzative di nuovi fabbricati.

Tab. 29. Strati informativi (layers) implementati nel file di progetto GIS.

Strato informativo	Contenuto
Carta della vocazionalità foraggera	Vocazionalità foraggera delle superfici prato-prative (alpeggi esclusi) servite da viabilità.
Aree di possibile recupero prato-pascolivo	Formazioni legnose che potrebbero essere convertite a prato-pascolo ai sensi della L.R. 10/2010 previa verifica di un loro passato utilizzo selvicolturale.
Carta degli scenari di vocazionalità zootecnica	Vocazionalità delle superfici prato-prative (alpeggi esclusi) all'utilizzo con bovini, ovini o caprini.
Aree protette	Biotopi
	Parchi comunali
	Parco Regionale delle Dolomiti Friulane
	Siti Natura 2000 – Zone di Protezione Speciale (ZPS)
	Siti Natura 2000 – Zone Speciali di Conservazione (ZSC)
Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PRGA)	Pericolosità idraulica
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	Pericolosità geologica
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	Beni paesaggistici
Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC)	Zone agricole E3 e E4

¹⁰ QGIS è un software GIS quale progetto ufficiale della Open Source Geospatial Foundation (OSGeo).

Accanto alla Carta della vocazionalità foraggera e alla Carta degli scenari di vocazionalità zootecnica, gli strati informativi (*layers*) che compongono il progetto sono stati dunque organizzati e tematizzati nella logica di un sistema GIS, comprese alcune basi cartografiche; ma ciò non toglie che l'Utente possa organizzare (anche replicando) i *layers* come desidera.

Tutti i *layers* sono forniti nel formato (vettoriale) GeoPackage (estensione: gpkg) in alternativa ai consueti (ma altrettanto superati) file shape (estensione: shp) mentre la basi cartografiche (es. ortofoto) sono consultabili come servizio WMS (Web Map Service).¹¹

¹¹ Rappresenta un collegamento via internet al server del Fornitore (in genere un Ente Pubblico) per accedere ai dati geografici (mappe) messi a disposizione: in tal modo è possibile visualizzare/collegare nel progetto GIS i dati ricercati, tuttavia senza permessi di editing o altre elaborazioni, qual ora non (necessariamente) reperibili nei tradizionali formati vettoriali o raster.

13 BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2021. Carta degli habitat *Corine Biotopes* del Friuli Venezia Giulia. Direzione centrale ambiente e energia Servizio valutazioni ambientali. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
- Anonimo, 1971. Stalle sociali per lo sviluppo economico della montagna. *L'Agricoltura Friulana*. A. LII, n. 4.
- ARPA FVG, 2018. Studio conoscitivo dei cambiamenti climatici e di alcuni loro impatti in Friuli Venezia Giulia. Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
- Assessorato Regionale dell'Agricoltura, 1971. Realizzazioni per la montagna friulana. *L'Agricoltura Friulana*. A. LI, n. 20.
- Barbacetto di Prun A., 1941. A proposito della istituenda stalla sociale di Zovello. *L'Agricoltura Friulana*. A. XX, n. 48.
- Berton M., Bovolenta S., Corazzin M., Gallo L., Pinterits S., Ramanzin M., Ressi W., Spigarelli C., Zuliani A., Sturaro E., 2019. Impronta ambientale degli allevamenti montani di vacche da latte. *Quaderno SOZOOALP* n. 10 - 2019, pp. 85-92. San Michele all'Adige (TN).
- Bigi D., Zanon A., 2022. Atlante delle razze autoctone. Bovini, equini, ovicapri, suini allevati in Italia. Edagricole, Bologna.
- Bonsembiante M., 1966 (a cura di). Sviluppo della zootecnia nel Friuli-Venezia Giulia. relazione della commissione di studio istituita presso l'Assessorato Regionale dell'Agricoltura, Foreste ed Economia Montana. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
- Bovolenta S., Krištof P., Ressi W., Sturaro E., Trentin G., Venerus S., 2019. I servizi ecosistemici e l'indicazione "Prodotto di Montagna" a sostegno delle filiere lattiero-casearie di montagna: il progetto TopValue. *Quaderno SOZOOALP* n° 10 - 2019, pp. 61-72. San Michele all'Adige (TN).
- Cragolini G.B., 1940. La stalla sociale in Carnia. *L'Agricoltura Friulana*. A. XVIII, n. 21, 23, 34.
- Cragolini G.B., 1963. Stalle cooperative e stabulazione libera. I problemi nei riflessi del risanamento e della selezione dei bovini. *L'Agricoltura Friulana*. A. XLIII, n. 21.
- Dainelli N., 2011. Fotointerpretazione. Metodologia di analisi a video dell'immagini digitali per la creazione di cartografia tematica. Dario Flaccovio Editore.
- De Gasperi G.B., 1914. Le casere del Friuli. Supplemento alla Rivista Geografica Italiana, Firenze.
- Deana S., 1990. 60 anni al servizio del patrimonio agricolo-zootecnico del Friuli-Venezia Giulia. Associazione Friulana Tenutari Stazioni Taurine ed Operatori Fecondazione Artificiale, Udine.
- Dorefice M., Graciotti R., 2015. Rilevamento geomorfologico e cartografia. Dario Flaccovio Editore.
- Fabi L., 2000. Militari e civili nel Friuli della Grande Guerra prima di Caporetto. In *Il Friuli: storia e società* vol. III (1914-1925. La crisi dello stato liberale). Istituto Friulano per la Storia del Movimento di Liberazione, Udine.
- Feruglio E., 1923. I limiti altimetrici della vite nel Friuli. *Bullettino dell'Associazione Agraria Friulana* s. VII v. XXXVIII: pp. 93-137. Udine.
- Gortani M., Pittoni G., 1938. Lo spopolamento montano della montagna friulana. Ristampa anastatica curata dalla Società Filologica Friulana, Udine.

- Guidobono Cavalchini A., Rognoni G.L., 2014. Ottimizzazione delle risorse foraggere montane: qualità, costi di produzione e mezzi tecnici per una zootecnia sostenibile. Quaderno SOZOOALP n. 8, pp. 167-182. San Michele all'Adige (TN).
- Gusmeroli F., 2004. Il piano di pascolamento: strumento fondamentale per una corretta gestione del pascolo. Quaderno SOZOOALP n. 1, pp. 27-41. San Michele all'Adige (TN).
- Gusmeroli F., 2012. Prati, pascoli e paesaggio alpino. Ed. SOZOOALP.
- Heady P., 2001. Il popolo duro. Rivalità, empatia e struttura sociale in una valle alpina. Forum, Editrice Universitaria Udinese.
- Lupieri G.B., 1858. Cenni geografico-fisici, statistico-agrario, pastorali, boschivi industriali, commerciali ed economici relativi alla Carnia e necessarie provvidenze. In: Annuario Ass. Agr. Friul.: memoria letta all'apertura della sessione agraria in Tolmezzo il 28 agosto 1957. Anno II, Udine: Trombetti-Murero, pp. 184-239.
- Macrì M.C., 2017. La zootecnia in Italia. Produzioni, regolamentazione, ricerca, politiche per la qualità e la biodiversità. CREA – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria. Roma.
- Marchettano E., 1907. Miglioriamo le nostre malghe! Tip. Seitz, Udine.
- Marchettano E., 1909. I prati. Pascoli, prati naturali, prati artificiali, erbai. Hoepli, Milano.
- Marchettano E., 1911. I pascoli alpini della Carnia e del Canal del Ferro. Tip. Seitz, Udine.
- Marchettano E., 1924. Il miglioramento delle malghe nel Friuli redento. XII Congresso della P.M. Friulana, Tarvisio (UD).
- Marchetti R., 1950. La zootecnia in Carnia. Relazione tenuta in Tolmezzo il 26 agosto al Congresso di studio. L'Agricoltura Friulana, XXVIII, 18 (p. 7), 19 (p. 4-5), 1950.
- Menegon S. (a cura di), 2010. L'uomo domini sul bestiame... Dalla pastorizia alla zootecnia. ERSA, Gorizia.
- Muratori M., 1925. Le razze bovine del Friuli. L'opera compiuta dall'armistizio per il loro incremento. L'Italia Agricola A. 62 n. 2: pp. 81-93. Federazione Italiana dei Consorzi Agrari, Piacenza.
- Noti V., 2011. GIS Open Source per geologia e ambiente. Analisi e gestione di dati territoriali e ambientali con QGIS. Dario Flaccovio Editore.
- Pacchioli M.T., Fattori G., 2014. Gli alimenti per la vacca da latte: i foraggi. Centro Ricerche Produzioni Animali (CRPA), Reggio Emilia.
- Pasut D., Pornaro C., Macolino S., Scariot A., Sturaro E., Ressi W., Bovolenta S., 2019. Valutazione della biodiversità vegetale nel contesto dei servizi ecosistemici offerti dall'azienda agro-zootecnica di montagna. Quaderno SOZOOALP n. 10 - 2019, pp. 73-84.
- Pasut D., Romanzin A., Bovolenta S., 2016. Malga Montasio. Una storia friulana. Ed. SOZOOALP, San Michele all'Adige (TN).
- Pasut D., 2016. Scenari per l'alpicoltura friulana. ERSA - Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale del Friuli Venezia Giulia, 241 pp.
- Pasut D., Vecchiato M., Francescato C., 2014. Studio vegetazionale e gestionale delle malghe attive in regione Friuli Venezia Giulia. Quaderno SOZOOALP n. 8 - 2014, pp. 159-166. San Michele all'Adige (TN).
- Pirola M., Bigaran F., Piasentier E., Favotto S., 2007. Produzione del cosciotto di agnello Alpino cotto "sotto vuoto". In: Bigaran F., Kompan D., Mendel C., Piasentier E., Ringdorfer F. L'allevamento ovi-caprino nelle Alpi. Un manuale di buone pratiche per lo sviluppo del settore ovi-caprino individuate dal progetto Alpinet Gheep. ERSA – Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale del Friuli Venezia Giulia, Gorizia.
- Pasut D., Dovier S., Bovolenta S., Venerus S., 2006. Le malghe della dorsale Cansiglio-Cavallo - Un progetto per la valorizzazione dell'attività alpicolturale. Grafiche Risma, Roveredo in Piano (PN).

- Pedrotti F., 2004. Cartografia geobotanica. Pitgora Editrice, Bologna.
- Piutti I., 2023. Storia della Carnia. Dalle origini a noi. Ed. Biblioteca dell'Immagine, Pordenone.
- Ragogna G., 2023. Friuli. Storie di rinascita della montagna. Ed. L'Omino Rosso, Pordenone.
- Ramanzin M., Battaglini L., Bovolenta S., Gandini G., Mattiello S., Sarti F.M., Sturaro E., 2019. Sistemi agro-zootecnici e servizi ecosistemici. Quaderno SOZOOALP n. 10, pp. 11-36.
- Scotton M., Pecile A., Franchi R., 2012. I tipi di prato permanente in Trentino. Tipologia agroecologica della praticoltura con finalità zootecniche, paesaggistiche e ambientali. Fondazione Edmund Mach, San Michele all'Adige (TN).
- Spanghero M., 2018. Allevamento: produzione quanti-qualitativa del latte bovino. In Studio conoscitivo dei cambiamenti climatici e di alcuni loro impatti in Friuli Venezia Giulia. Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Pp. 297-303.
- Succi G., 1967. Le stalle sociali. Nuova forma di cooperazione. L'Italia Agricola, A. 104, sett./ott. 1967. Speciale Bovini.
- Tonizzo D., 1903. I pascoli alpini nei distretti di Maniago e Spilimbergo. Tip. Seitz, Udine.
- Vazzoler R., 1951. Il riordino fondiario in Carnia. L'Agricoltura Friulana. A. XXXVIII, n. 14.