FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

REGIONE DEL VENETO

VENETO AGRICOLTURA
Azienda Regionale per i settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare

# La conservazione delle razze ovine venete

PROGRAMMA SVILUPPO RURALE
2007 0PSR 1VEN 3ETO

Pubblicazione realizzata all'interno delle attività di conservazione e valorizzazione della biodiversità animale sviluppate da Veneto Agricoltura e parzialmente finanziate dal Piano di Sviluppo Rurale del Veneto (PSR 2007-13 misura 214/H - Rete Regionale delle Biodiversità Agraria) Progetto CONSAVIO: *Conservazione genetica delle razze avicole e ovine autoctone*.

**Autori**
Valerio Bondesan, Settore Ricerca Agraria, Veneto Agricoltura, (Responsabile del Progetto);
Martino Cassandro e Nicola Tormen, Dipartimento di Scienze Animali, Università degli Studi di Padova;
Calogero Stelletta, Dipartimento di Scienze Cliniche Veterinarie, Università degli Studi di Padova.

Si ringrazia per la collaborazione nelle attività di conservazione delle razze ovine presso l'azienda pilota Villiago di Veneto Agricoltura (Sedico, BL):
Silvano Cossalter e Alberto Ceccato, azienda Villiago;
Davide Magnani, Associazione Provinciale Allevatori di Belluno;
Valerio Castagna, Associazione Provinciale Allevatori di Verona;
Maurizio Masin, Cominità Montana dell'Alpago;
Luca Fontanive, Istituto Professionale e Tecnico di Stato per l'Agricoltura e l'Ambiente "Antonio Della Lucia", Feltre (BL);
Eliana Schiavon, Franco Mutinelli, Anna Granato, Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Legnaro (PD).

**Foto**
Autori e Archivio Veneto Agricoltura, quando non diversamente specificato.

**Pubblicazione edita da**
Veneto Agricoltura
Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale e Agroalimentare
Settore Ricerca Agraria
Viale dell'Università, 14 - Agripolis - 35020 Legnaro (PD)
Tel. 049.8293711 – Fax 049.8293815
e-mail: ricerca@venetoagricoltura.org
www. venetoagricoltura.org

**Realizzazione editoriale**
Veneto Agricoltura
Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale e Agroalimentare
***Coordinamento Editoriale***
Alessandra Tadiotto, Silvia Ceroni
Settore Divulgazione Tecnica, Formazione Professionale ed Educazione Naturalistica
Via Roma, 34 - 35020 Legnaro (PD)
Tel. 049.8293920 – Fax 049.8293909
e-mail: divulgazione.formazione@venetoagricoltura.org

Iniziativa finanziata dal Programma di Sviluppo Rurale per il Veneto 2007-2013
*Organismo responsabile dell'informazione:*
Veneto Agricoltura
*Autorità di gestione:*
Regione Veneto – Direzione Piani e Programmi Settore Primario

È consentita la riproduzione di testi, foto, disegni ecc. previa autorizzazione da parte di Veneto Agricoltura, citando gli estremi della pubblicazione.

Finito di stampare nel mese di Novembre 2011
dalla tipografia Imprimenda di Limena (PD)

# Introduzione

Negli ultimi 30-40 anni l'agricoltura è radicalmente cambiata sia nelle aree di pianura che di collina e montagna; la meccanizzazione massiccia, l'ampia disponibilità di concimi chimici e prodotti antiparassitari, l'utilizzo di razze o ibridi altamente produttivi, hanno reso possibili produzioni intensive, standardizzate e a basso costo. Questa evoluzione, insieme ai ben noti fenomeni socio-economici e demografici, con spostamento della forza lavoro dall'agricoltura ad altri settori produttivi (industria, artigianato e recentemente servizi) ha fortemente influenzato l'abbandono delle aree di agricoltura marginale, in particolare in montagna, e conseguentemente anche delle forme di allevamento tradizionali e meno redditizie, come la pastorizia.

In un'interessante pubblicazione di Urbano Botrè dell'Ispettorato Agrario Compartimentale delle Venezie dal titolo "*Gli Allevamenti Ovini nelle Tre Venezie*" (Udine, 1942), veniva illustrato come negli anni 30 del secolo scorso, nelle province venete fossero allevate almeno una decina di razze ovine, per lo più di origine autoctona, con una popolazione stimata di oltre 90 mila capi. Successivamente, fin dagli anni 50-60 e più drasticamente in quelli successivi, la popolazione ovina regionale si è ridotta sensibilmente; di alcune razze autoctone sono rimaste solo popolazioni molto limitate, altre si ritiene siano irrimediabilmente perse (razza Cadorina, razza Padovana, razza Noventana, razza Brentegana).

Attualmente sopravvivono solo 4 razze autoctone, con diversa condizione di criticità; questa è valutata in base al numero di capi allevati, di maschi-arieti utilizzati negli accoppiamenti e di allevamenti. Per due di queste, razza Alpagota e razza Brogna, la struttura di popolazione, pur presentando alcune criticità, ha dato segnali incoraggianti negli ultimi anni. Per le razze Lamon e Vicentina (o Foza), invece, la situazione è molto critica e non sembrano intravedersi chiari segnali di inversione di tendenza che possano portare queste popolazioni a un livello di numerosità tale da scongiurarne la scomparsa nel prossimo futuro.

Proprio per questi motivi, da diversi anni Veneto Agricoltura, su indicazione della Regione del Veneto, anche attraverso specifici progetti, ha attivato presso la propria azienda pilota per la montagna di Villiago (Sedico, Bl) un centro di conservazione di queste quattro razze autoctone, per la produzione di giovani riproduttori (agnelle e montoni) per gli allevatori interessati, oltre a sviluppare in collaborazione con altri operatori pubblici o privati ulteriori azioni a sostegno dello sviluppo dell'allevamento.

La Regione del Veneto sostiene l'allevamento di queste razze anche attraverso uno specifico aiuto economico diretto agli allevatori, come previsto dalla misura 214/F del Piano di Sviluppo Rurale (2007-13); questi interventi sono probabilmente destinati a proseguire anche nel prossimo futuro, in considerazione delle attuali linee di revisione della Politica Agricola dell'Unione Europea fino al 2020. Tuttavia l'entità economica limitata degli aiuti e un'eccessiva burocrazia per l'ottenimento degli stessi non aiutano ad attenuare le criticità socio-economiche che spingono continuamente diverse aziende verso la riduzione dell'allevamento di queste razze.

Ma perché è importante sostenere l'allevamento delle razze animali a limitata diffusione o a rischio di scomparsa, come le razze ovine venete?

Queste popolazioni animali autoctone, come del resto le vecchie varietà locali di ortaggi o alberi da frutto, sono il prodotto del lavoro appassionato di conservazione e selezione di molte generazioni di agricoltori e allevatori e rappresentano una specificità genetica e produttiva di cui oggi non è facile quantificare l'importanza economica, ma che probabilmente sarà molto utile nel futuro. Infatti, dall'inizio degli anni '90 ad oggi la FAO (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura) continua a ripetere in molteplici modi come sia fondamentale, per la sicurezza alimentare delle popolazioni nel prossimo futuro, la conservazione del patrimonio di biodiversità agraria rappresentato dalle varietà locali di specie vegetali e razze animali.

Infatti, una delle maggiori sfide di questo secolo appena iniziato sarà la disponibilità di alimenti per l'umanità in una realtà mondiale condizionata dalle grandi trasformazioni in atto, che non riguardano solo i cambiamenti del clima, l'aumento della popolazione (ora già oltre i 7 miliardi), le migrazioni, ma anche la potenziale minaccia di nuove patologie animali o la ridotta produzione delle varietà vegetali finora coltivate. Quest'ultimo aspetto merita una particolare attenzione, infatti è comunemente accettato che le varietà vegetali e le razze animali locali attraverso un lungo periodo di selezione abbiano sviluppato una maggiore capacità di adattamento all'ambiente di origine e, in alcuni casi, una maggiore resistenza alle malattie. Tuttavia la biodiversità agraria non rappresenta solo un valore economico e genetico per il futuro; infatti, già oggi è possibile incontrare interessanti esempi di sviluppo agricolo-ambientale sostenibile, basati anche sulla valorizzazione delle risorse vegetali e animali locali attraverso la trasformazione e commercializzazione di prodotti tipici, attuando così una promozione del territorio nel suo insieme.

Infine non va dimenticato l'aspetto socio-culturale della biodiversità agraria, riconoscibile nel forte le-

game tuttora esistente tra le comunità rurali, le loro tradizioni e il patrimonio rappresentato dalle varietà e razze locali.
In questi scenari è quanto mai necessario che tutta la ricchezza della biodiversità vegetale e animale sia attentamente individuata, studiata, conservata e protetta, affinché il patrimonio genetico, ovvero la specificità intrinseca e le potenzialità produttive, sia reso disponibile per le generazioni future.

## Le razze ovine venete

All'inizio degli anni 2000, solo 4 razze ovine autoctone erano ancora presenti sul territorio regionale: Alpagota, Lamon, Brogna, Vicentina o di Foza. Sebbene con alterne vicissitudini che ne hanno influenzato la numerosità e la distribuzione tra le diverse aree, tali razze sono tuttora allevate.
Considerata la loro limitata diffusione, ovvero presentano di norma una popolazione numericamente esigua e localizzata principalmente nell'area di origine, il MIPAAF (Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali) ha autorizzato, sulla base della normativa vigente, l'attivazione del ***Registro Anagrafico di razza*** (Legge n. 30 del 15.01.1991, Decreti Ministeriali n. 21251 del 28.03.1997, n. 23864 del 14.11.2002, ecc.). Nel Registro Anagrafico, come si può facilmente comprendere dal nome, si iscrivono gli animali appartenenti alla razza (in due distinte sezioni, una per il giovane bestiame e una per i riproduttori maschi e femmine), gli allevamenti, e soprattutto, attraverso lo ***standard di razza***, vengono definite le caratteristiche morfologiche specifiche della popolazione. Il Registro rappresenta quindi lo strumento di base per la conservazione e tutela delle razze a limitata diffusione.
La gestione a livello nazionale dei Registri Anagrafici ovini e caprini è stata affidata ad Assonapa (Associazione Nazionale della Pastorizia), la quale si avvale nelle diverse Regioni dell'attività delle locali associazioni provinciali o regionali degli allevatori, per i compiti di individuazione degli allevamenti, valutazione dei soggetti da iscrivere e inserimento di questi nel Registro Anagrafico. L'iscrizione di un animale al Registro Anagrafico avviene sempre previa acquisizione di informazioni sull'origine dello stesso (padre-madre) e successiva valutazione morfologica da parte di un esperto della razza, che verifica la corrispondenza delle caratteristiche dell'animale a quanto previsto dallo standard di razza. L'esperto di razza può essere un allevatore o un tecnico, riconosciuto a livello regionale e nazionale (Albo esperti di Assonapa) che abbia maturato una buona conoscenza sullo standard morfologico della razza e sugli indirizzi per la conservazione della stessa, anche attraverso specifici corsi di approfondimento. La valutazione morfologica dei giovani riproduttori è quindi un momento molto importante, perché permette di eliminare i soggetti portatori di difetti gravi o di caratteri estranei allo standard di razza.
Nelle popolazioni ovine a limitata diffusione, come quelle considerate, non tutti gli allevatori comprendono pienamente l'importanza dell'iscrizione dei loro soggetti al Registro Anagrafico e l'utilità di questo strumento per la loro attività. Al fine di sostenere l'ampio utilizzo del Registro Anagrafico, gli allevatori dovrebbero essere continuamente informati sugli scopi e benefici di tale strumento, e andrebbero rimosse le complicazioni burocratiche conseguenti all'iscrizione.

Ma cosa si intende per ***standard di razza***?
Quando viene approvato e attivato il Registro Anagrafico di una razza ovina, oltre alle informazioni relative alle sue origini e alla diffusione sul territorio, vengono indicati e descritti i principali ***caratteri morfologici, biometrici e riproduttivi*** specifici dei soggetti appartenenti alla popolazione considerata. Tutti questi parametri sono di norma indicati nel Decreto del MIPAAF che autorizza l'attivazione del Registro Anagrafico di ogni razza.

### *Caratteri morfologici*

Considerano la struttura e la morfologia degli animali nel complesso (es. la taglia) o attraverso l'osservazione puntuale delle diverse regioni anatomiche del corpo: testa, collo, tronco, arti, unghielli, vello, pelle e mucose. Vengono inoltre indicati eventuali difetti, ovvero caratteri la cui presenza preclude l'iscrizione al Registro Anagrafico.

### *Caratteri biometrici*

Sono di norma quantificati numericamente attraverso misure ben definite di alcune regioni corporee, che sono di norma riferite ad animali adulti e possono essere differenziate per sesso (pecore e arieti). Le principali misure biometriche considerate sono: l'altezza al garrese, la circonferenza toracica, la profondità toracica (a volte indicata anche come altezza toracica), la lunghezza del tronco e il peso vivo medio. Altre misure possono inoltre essere inserite se considerate importanti per la descrizione e riconoscimento dei soggetti, come ad esempio: la lunghezza e larghezza della groppa, la circonferenza degli stinchi anteriori, la lunghezza e larghezza delle orecchie, e così via.

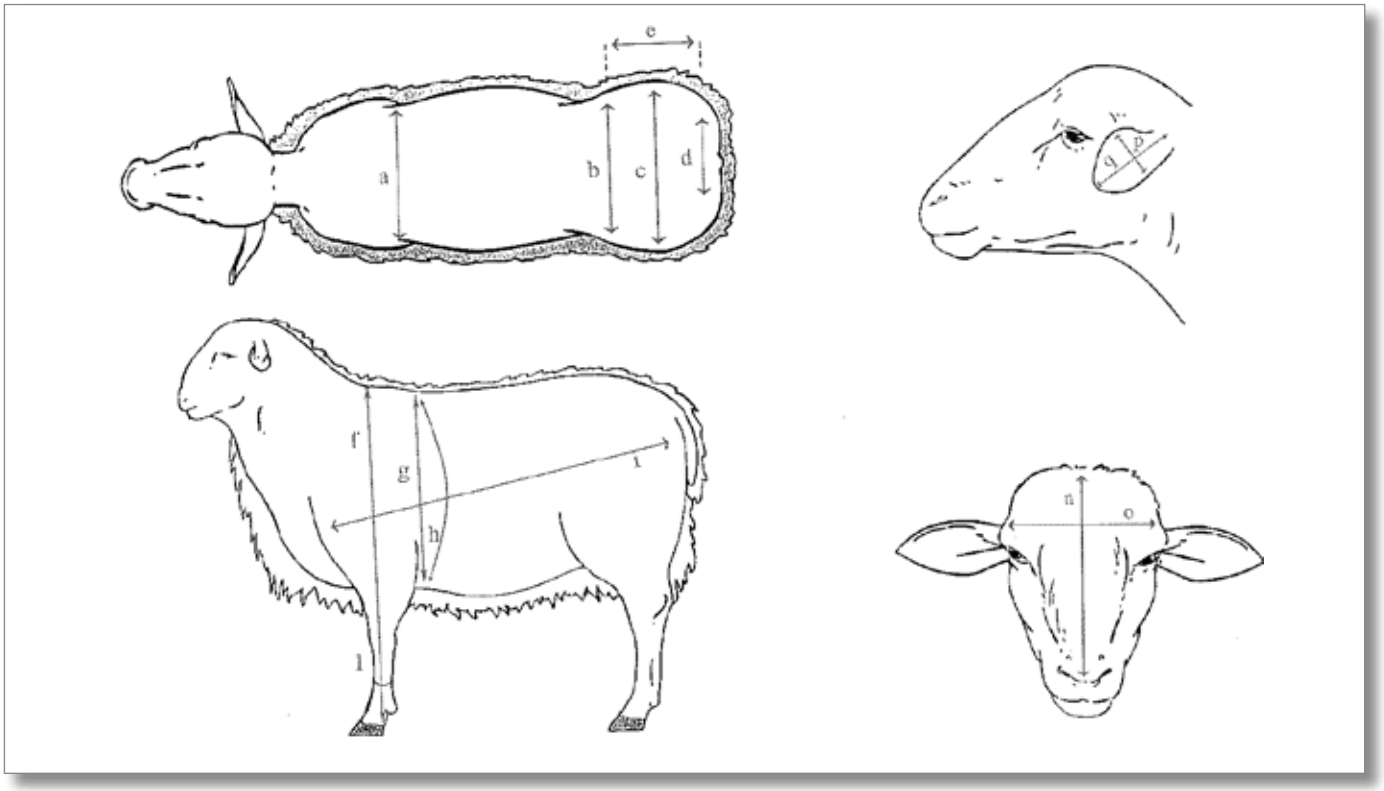
### *Caratteri riproduttivi e produttivi*

Descrivono le caratteristiche riproduttive (prolificità media, interparto, stagionalità dei calori, peso alla nascita degli agnelli, ecc.) o produttive, come la produzione media di lana, di latte o il peso dell'agnello a una età definita.

### *Indirizzi di gestione della riproduzione*

In questo paragrafo vengono indicate le priorità di massima da seguire nella gestione della riproduzione e le produzioni principali della razza (carne, latte o entrambe). L'obiettivo generale rimane quello di mantenere le caratteristiche specifiche della popolazione originaria, evitando la perdita di variabilità (fenotipica e genetica) causata dalla riduzione dei capi allevati e dall'eccessiva consanguineità, un rischio sempre presente nelle piccole popolazioni.

Nelle pagine successive viene riportato lo standard anagrafico specifico di ogni razza ovina veneta, definito e approvato all'avvio del Registro Anagrafico.




Principali caratteri biometrici (figure tratte dal libro "*Le razze ovine autoctone del Veneto*", edito da Veneto Agricoltura, 2002)

**Tipo di misura:**

a – larghezza del torace
b – larghezza alle creste iliache
c – larghezza ai trocanteri
d – larghezza agli ischi
e – lunghezza della groppa
f – altezza al garrese
g – profondità toracica
h – circonferenza del torace
i – lunghezza del tronco
l – circonferenza stinco arto anteriore
n – lunghezza della testa
o – larghezza della fronte
p – larghezza dell'orecchio
q – lunghezza dell'orecchio

## La razza Alpagota

La pecora di razza Alpagota, conosciuta anche come Pagota, è una popolazione autoctona con zona di origine nell'area dell'altopiano Alpago-Cansiglio, nella parte sud-est della provincia di Belluno. Classificata tra le pecore alpine, anche se in passato ha probabilmente subito diversi tentativi di incrocio con altre razze dell'area (ad es. con la Lamon), ha mantenuto le sue caratteristiche di rusticità e frugalità, collegate alla sua mole ridotta. Recenti indagini (vedi successivo paragrafo) sulla somiglianza e "vicinanza" genetica tra le razze ovine venete condotte dal Dipartimento di Scienze Animali dell'Università degli Studi di Padova, in collaborazione con il Settore Ricerca Agraria di Veneto Agricoltura, hanno evidenziato come questa razza abbia mantenuto la sua specificità e risulti sufficientemente distinta dalle altre razze venete.
La pecora Alpagota viene allevata principalmente nell'area di origine (Alpago) e in comuni limitrofi delle provincie di Belluno e Treviso; altri greggi sono presenti nella limitrofa provincia di Pordenone. Spesso si tratta di aziende part-time, con sistema di allevamento principalmente brado nel periodo aprile-novembre, e semibrado confinato in prossimità dei ricoveri nel periodo invernale; molti di questi allevamenti hanno una popolazione medio-piccola di 20-40 capi, mentre solo alcuni superano i 200 capi.
Attualmente, in base ai dati di APA Belluno e Veneto Agricoltura (2010), la popolazione di razza Alpagota risulta essere di circa 2.400 capi, suddivisi in una cinquantina di allevamenti (47 solo nella provincia di Belluno).

Area di origine della razza e di principale allevamento

## Caratteri esteriori tipici della popolazione

Taglia media.
Testa acorne, in entrambi i sessi, proporzionata, con profilo lievemente montonino nelle femmine e montanino nei maschi. Le macchie che coprono la testa sono più o meno estese e numerose, di colore bruno nelle sue varie tonalità, e raramente nero. Le orecchie, pure maculate, sono generalmente di media lunghezza, frequentemente possono essere corte, e in minore misura lunghe o assenti (mancanza del padiglione auricolare).
Collo di media lunghezza, bene attaccato al tronco e alla testa.
Tronco di media lunghezza e proporzionato all'altezza dell'animale. Torace poco profondo. Profilo dorso-lombare dritto o leggermente insellato. Groppa mediamente sviluppata in lunghezza e larghezza e leggermente spiovente. Addome voluminoso. Coda lunga sino a sotto il garretto.
Arti solidi e leggeri, proporzionati e mediamente lunghi, coperti, come la testa, da macchie più o meno estese e numerose, di colore bruno o di sue tonalità, generalmente più scure; più raramente le macchie possono essere anche di colore nero.
Vello bianco, aperto o semiaperto, copre tutto il tronco e la parte prossimale degli arti, si estende al collo, alla base del cranio, alla coda, e a volte sulla fronte. La testa e la parte rimanente degli arti sono generalmente privi di lana.
Pelle e pigmentazione rosea ed elastica. Lingua e palato di colore rosa o grigio, con o senza macchiettatura.
Difetti di tipo zoognostico che ne precludono l'iscrizione al Registro: assenza completa di maculatura.

## Caratteri biometrici e riproduttivi

| Carattere | unità di misura | valore medio | DS (±) |
|---|---|---|---|
| altezza al garrese | cm | 67 | 3,1 |
| profondità toracica | cm | 29 | 1,7 |
| larghezza media della groppa | cm | 21 | 1,4 |
| lunghezza del tronco | cm | 70 | 3,2 |
| circonferenza toracica | cm | 83 | 5,0 |
| peso | kg | 50 | 7,8 |
| prolificità | % | 146 (mediamente 1,46 agnelli/parto) | |

## Caratteri produttivi

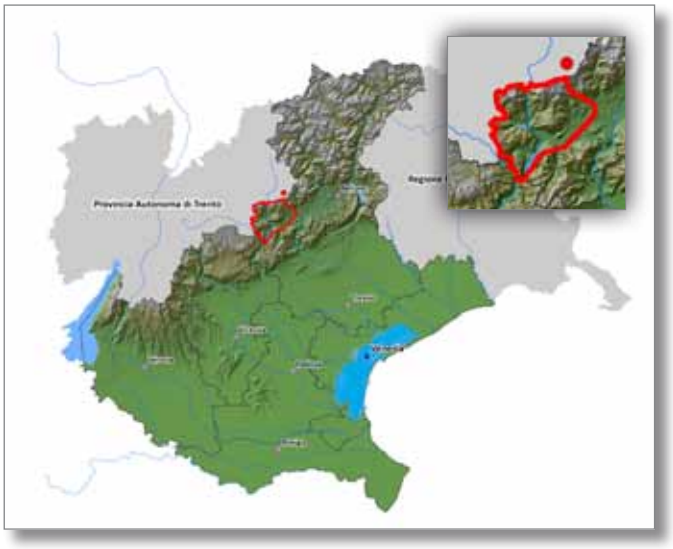
La principale attitudine produttiva è la carne (agnello). Il peso degli agnelli alla nascita (maschi e femmine) varia in base a diversi fattori (stato nutrizionale della pecora, n. di parto, gemellarità), in media è di 4,5 kg; a 30 giorni è di 13 kg e a 60 giorni mediamente di 19 kg. L'agnello viene macellato a diverse età (50-90 giorni) con peso vivo medio di 17-25 kg.
In passato, dopo lo svezzamento dell'agnello o la macellazione di questo, le pecore potevano essere munte per 70-90 giorni, con una produzione media di latte di 0,8-1,2 litri/capo/giorno.
Attualmente si preferisce la produzione di carne con l'agnello, anche con allattamenti prolungati, e la mungitura è molto rara.
La produzione di lana è di circa 2,5-3 kg/capo/anno in due tose.

## Indirizzi di gestione della riproduzione

L'indirizzo di gestione della riproduzione deve essere volto alla conservazione degli aspetti che caratterizzano questa razza come la rusticità e la prolificità.
La produzione principale è la carne di agnello.

## La razza Lamon

La pecora di razza Lamon, conosciuta anche come Lamonese o Feltrina, è una popolazione autoctona originaria dell'omonima area nella provincia di Belluno. In passato era diffusa in diverse province del Veneto, Trentino e Friuli; attualmente la popolazione è presente principalmente nel comune di Lamon e in alcuni altri comuni della Val Belluna. Nel secolo scorso diversi allevatori utilizzarono arieti di razza Bergamasca per aumentare la taglia della Lamon e ottenere un miglioramento nella produzione di carne. In passato è stata molto utilizzata nei greggi di pastorizia transumante che si spostavano, in base alle stagioni, dagli alpeggi estivi ai pascoli su terreni di pianura seguendo gli argini dei fiumi che attraversano la pianura veneta. Questi animali, infatti, sono molto resistenti, ottimi camminatori e pascolatori, si adattavano perciò bene alla transumanza e non richiedevano particolari ricoveri. Considerata una razza a triplice attitudine, attualmente viene allevata solo per la produzione della carne. Con l'abbandono per cause socio-economiche di questa forma di allevamento nelle aree interessate, la razza ha visto una rapida riduzione della sua popolazione; dai circa 10mila capi del 1960, nel 1990 ne rimanevano circa 600, e all'inizio degli anni 2000 meno di 300 capi.
Attualmente viene allevata in pochi allevamenti di piccole dimensioni (greggi di 10-15 capi), con stabulazione invernale in ricoveri e pascolo primaverile-estivo sui terreni limitrofi all'allevamento o in malghe a pascolo comune (come nell'area del molte Coppolo nel comune di Lamon). Da alcuni, anni a seguito del livello di criticità raggiunto dalla popolazione, sono stati avviati due allevamenti per la conservazione della razza presso strutture pubbliche: Centro di conservazione delle razze ovine di Veneto Agricoltura (azienda Villiago, Sedico, Bl) e Istituto Professionale e Tecnico di Stato per l'Agricoltura e l'Ambiente "Antonio Della Lucia", Feltre (Bl). Questi due allevamenti detengono attualmente circa 1/3 della popolazione e, attraverso contatti con gli allevatori dell'area, cercano di sostenere il recupero della razza, l'aumento dei capi allevati e la sostituzione periodica degli arieti.
Secondo i dati APA Belluno e Veneto Agricoltura (2010), risultano iscritti al Registro Anagrafico della razza Lamon circa 180 riproduttori in 10 allevamenti, 8 dei quali in provincia di Belluno.



Area di origine della razza e di principale allevamento

## Caratteri esteriori tipici della popolazione

Taglia grande.
Testa acorne in entrambi i sessi, proporzionata, con il profilo leggermente montonino nelle femmine e montanino nei maschi. Le macchie che coprono la testa sono più o meno numerose, di colore bruno o marrone scuro. Le orecchie, pure maculate, sono generalmente lunghe, larghe e pendenti, frequentemente possono essere anche di media lunghezza e in minor misura anche corte o assenti.
Collo di media lunghezza, bene attaccato al tronco e alla testa.
Tronco lungo e proporzionato all'altezza dell'animale. Torace di media profondità e ampiezza. Profilo dorso-lombare dritto. Groppa ben sviluppata in lunghezza e in larghezza, leggermente spiovente. Addome voluminoso. Coda lunga fino a sotto il garretto.
Arti robusti, proporzionati e lunghi.
Vello bianco, aperto o semiaperto, con filamenti di lana lunghi, piuttosto grossolani e frammisti a giara, copre tutto il tronco fino alla coda, è esteso al collo, alla base del cranio, e a volte anche alla fronte. Gli arti possono essere in parte coperti da filamenti di lana corta. La testa e la parte rimanente degli arti sono generalmente privi di lana.
Pelle e pigmentazione rosea ed elastica. Lingua e palato di colore rosa o grigio, con o senza macchiettatura. Testa e arti sono coperti di macchie più o meno estese e numerose di colore bruno o più scure, più raramente nere.
Difetti di tipo zoognostico che ne precludono l'iscrizione al Registro: assenza completa di maculatura.

## Caratteri biometrici e riproduttivi

| Carattere | unità di misura | valore medio | DS (±) |
|---|---|---|---|
| altezza al garrese | cm | 74 | 4,9 |
| profondità toracica | cm | 31 | 2,8 |
| larghezza media della groppa | cm | 22 | 2,6 |
| lunghezza del tronco | cm | 76 | 7,0 |
| circonferenza toracica | cm | 93 | 8,5 |
| peso | kg | 66 | 15,1 |
| prolificità | % | 150 (mediamente 1,5 agnelli/parto) | |

## Caratteri produttivi

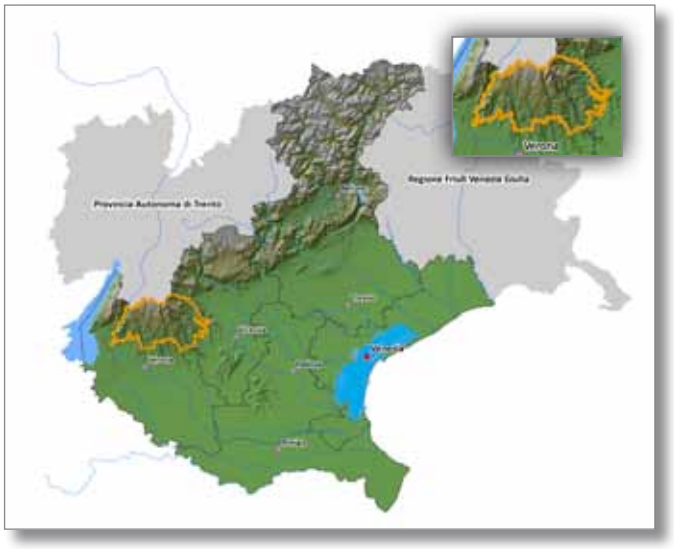
L'attitudine principale della razza Lamon è la produzione di carne; in passato veniva prodotto sia l'agnello leggero (18-35 kg di peso vivo), sia un agnellone pesante castrato (60-70 kg). Il peso alla nascita varia in funzione della condizione della pecora, n. di parto e gemellarità; indicativamente gli agnelli pesano circa 4,5 kg alla nascita e 12-14 kg dopo 30 giorni. Tutto il latte della pecora viene utilizzato per gli agnelli.
La produzione di lana è di 4,5-5 kg per capo/anno in 2 tose.

## Indirizzi di gestione della riproduzione

L'indirizzo per la gestione della riproduzione deve essere volto alla conservazione della rusticità della razza, mantenendo la carne come produzione principale.
In considerazione della ridotta popolazione attualmente allevata, e quindi dell'elevato rischio di scomparsa della razza, l'obiettivo primario rimane quello di incoraggiare l'allevamento sia attraverso l'aumento dei capi dei greggi esistenti, sia attraverso lo sviluppo di nuovi allevamenti in aziende in grado di assicurare una corretta gestione della riproduzione in purezza, con sostituzione continua degli arieti (per controllare il grado di consanguineità) e mantenimento in allevamento di tutte le agnelle conformi allo standard di razza.

## La razza Brogna

La pecora di razza Brogna è conosciuta anche con altri nomi, come Brognola, Progna, Ross a Vis e Testa Rossa.
La sua origine è ancora incerta, anche se concordemente considerata autoctona della Lessinia, l'area montana in provincia di Verona raccolta tra i Monti Lessini e le cinque valli che scendono verso la pianura. La maggior parte degli allevamenti è tuttora presente in quest'area, soprattutto in Val d'Illasi, e in modo più limitato nell'area confinante della provincia di Vicenza (comuni di Chiampo, Crespadoro, Altissimo, ecc.). La Brogna viene allevata in piccoli greggi, salvo qualche eccezione di aziende con oltre 200 capi; la forma di allevamento è generalmente di tipo stanziale, utilizzando i pascoli limitrofi ai ricoveri o aree di malga nel periodo estivo.
Tradizionalmente si poteva considerare un razza a triplice attitudine (carne, latte e lana), ma ora la produzione principale è rappresentata dalla carne di agnello e secondariamente dal latte (utilizzato per la produzione di un formaggio misto ovino-vaccino) limitatamente ad alcune aziende.
Nel 1990 la popolazione era di circa 1.400 capi, mentre nel 2000 circa 1.200 distribuiti in una cinquantina di allevamenti.
Attualmente in base ai dati di APA Verona e Veneto Agricoltura (2010), la popolazione di razza Brogna iscritta al Registro Anagrafico è di circa 1.700 animali suddivisi in 30 allevamenti.



Area di origine della razza e di principale allevamento

## Caratteri esteriori tipici della popolazione

Taglia media.
Testa acorne in entrambe i sessi, poco frequente la presenza di corna rudimentali nei maschi. Proporzionata con profilo lievemente montonino nelle femmine e montanino nei maschi, con macchie più o meno estese di colore tendente al rosso. Le orecchie, pure maculate, sono di media lunghezza, portate di norma obliquamente verso il basso e talvolta orizzontalmente.
Collo di media lunghezza, bene attaccato al tronco e alla testa.
Tronco di media lunghezza, proporzionato all'altezza dell'animale. Torace poco profondo. Profilo dorso lombare generalmente rettilineo. Groppa leggermente spiovente, superiore in lunghezza che in larghezza. Coda lunga fino al garretto.
Arti leggeri, proporzionati e di media lunghezza.
Vello bianco, aperto o semiaperto, copre tutto il tronco, esteso al collo, alla base del cranio, alla coda, alla parte esterna prossimale della gamba (più limitatamente o quasi assente nella regione sterno ventrale). La testa e gli arti sono privi di lana.
Pelle e pigmentazione rosea, elastica e sottile. Lingua e palato di colore rosa o grigio, con o senza macchiettatura. Testa e arti, più raramente collo e tronco, sono coperti da macchie più o meno estese di colore rosso (anche con tonalità tendenti al castano chiaro o al bruno).
Difetti di tipo zoognostico che precludono l'iscrizione al Registro: profili nasali marcatamente montanini, grossolanità dello scheletro, assenza completa di maculatura.

## Caratteri biometrici e riproduttivi

| Carattere | unità di misura | valore medio | DS (±) |
|---|---|---|---|
| altezza al garrese | cm | 68 | 3,9 |
| profondità toracica | cm | 29 | 3,2 |
| larghezza media della groppa | cm | 19 | 2,1 |
| lunghezza del tronco | cm | 69 | 6,4 |
| circonferenza toracica | cm | 82 | 6,1 |
| peso | kg | 48 | 10,8 |
| prolificità | % | 153 (mediamente 1,5 agnelli/parto) | |

## Caratteri produttivi

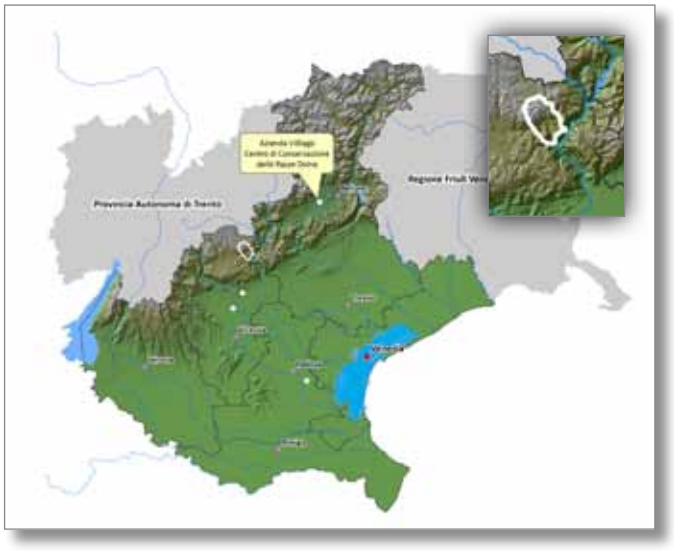
Principalmente allevata per la produzione della carne con l'agnello leggero. Alla nascita gli agnelli presentano un peso medio (molto influenzato dalla gemellarità) di circa 4-4,5 kg, a 30 giorni raggiungono un peso di circa 12 kg e a due mesi 17-18 kg.
Dopo lo svezzamento la pecora può produrre latte (circa 1-1,2 litri/capo/giorno) per 2-3 mesi.
La produzione di lana è di circa 2,5-3 kg/capo/anno in 2 tose.

## Indirizzi di gestione della riproduzione

L'indirizzo per la gestione della riproduzione deve essere volto alla conservazione della rusticità e della prolificità della razza, elementi che la caratterizzano. La produzione principale e quella della carne e secondariamente del latte.

## La razza Vicentina o di Foza

L'origine della pecora Vicentina o di Foza o dei Sette Comuni (quest'ultimo nome riferito all'altopiano di Asiago) non è certa. Probabilmente in epoche passate nell'area attualmente considerata come la culla di origine della razza (altopiano di Asiago e in particolare il comune di Foza), vi furono contatti con greggi di pecore di razza Lamon, provenienti dall'omonimo comune bellunese o da Castel Tesino (Tn), che nel periodo estivo utilizzavano i pascoli dell'altipiano (in particolare verso Marcesina-Monte Ortigara).
Nel 1942 si stimava che gli ovini di razza Vicentina o di Foza e Lamon potessero arrivare a circa 40.000 capi, mentre nel 1953 la sola razza Vicentina o di Foza ne contava ancora 9.200. Successivamente si ebbe un rapido abbandono della razza e da un'indagine del 1991 risultò che ne rimanevano solo una sessantina di capi in due allevamenti nella zona di origine.
Negli ultimi anni, grazie al lavoro di alcuni enti pubblici (Veneto Agricoltura, Provincia di Vicenza e Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Padova) e qualche allevatore interessato, la situazione è leggermente migliorata, pur permanendo un alto livello di criticità rappresentato dall'esigua popolazione. Nel 2010 (dati di Veneto Agricoltura e APA di Vicenza), la popolazione contava circa 120 capi in 5 allevamenti (di cui 3 aziende di enti pubblici).



Area di origine e attuali allevamenti (punti indicati) di razza Vicentina o di Foza

## Caratteri esteriori tipici della popolazione

Taglia medio-pesante.
Testa pesante, con profilo montonino; acorne, sia nei maschi che nelle femmine; orecchie lunghe, larghe e pendenti; presenza di macchie irregolari, più o meno estese sulla testa e sulle orecchie, di colore scuro o nero.
Collo mediamente lungo, forte, ben attaccato al tronco.
Tronco cilindrico, ben sviluppato, con torace profondo.
Arti lunghi, robusti e asciutti, coperti di peli bianchi o castani con o senza macchie, privi di lana dalle ginocchia e dal garretto in giù.
Vello di colore prevalentemente bianco, di qualità ordinaria da materasso, ricopre tutto il corpo, ad eccezione della faccia, delle orecchie e degli arti al di sotto del garretto.
Pelle di colore rosa vivo con frequenti pigmentazioni nere, bluastre in corrispondenza delle macchie del vello. Anche l'interno della bocca risulta spesso pigmentato.
Difetti di tipo zoognostico che ne precludono l'iscrizione al Registro: prognatismo, vello completamente bianco.

## Caratteri biometrici e riproduttivi

| Carattere | unità di misura | valore medio* |
|---|---|---|
| altezza al garrese | cm | 83 |
| profondità toracica | cm | 35 |
| lunghezza del tronco | cm | 81 |
| circonferenza toracica | cm | 100 |
| peso | kg | 83 |
| prolificità | % | 130 (mediamente 1,3 agnelli/parto) |

*riferito a pecore adulte

## Caratteri produttivi

La Vicentina o di Foza è una razza normalmente docile con buon istinto materno; non è stagionale e presenta una prolificità nella media per le razze da carne con 1,3 agnelli/parto. Alla nascita l'agnello pesa indicativamente 3-4 kg a seconda se si tratta di gravidanza gemellare o singola.
La produzione principale della razza e quella della carne, sia con l'agnello leggero di 18-25 kg sia con l'agnellone di 45-50 kg di peso vivo a 3-4 mesi di età.
La produzione di lana è di circa 3-4 kg/capo/anno in 2 tose.

## Indirizzi di gestione della riproduzione

L'indirizzo per la gestione della riproduzione deve essere volto all'aumento della popolazione allevata, conservando la rusticità della razza, mantenendo o sviluppando la produzione della carne.
In considerazione della ridotta popolazione attualmente allevata, e quindi dell'elevato rischio di scomparsa della razza, l'obiettivo primario rimane quello di incoraggiarne l'allevamento con lo sviluppo di nuovi greggi in aziende in grado di assicurare una corretta gestione della riproduzione in purezza, con sostituzione continua degli arieti (per controllare il grado di consanguineità) e mantenimento in vita di tutte le agnelle conformi allo standard di razza.

## L'importanza delle risorse genetiche animali autoctone

La biodiversità comprende tutte le forme di vita presenti in un dato ambiente e in un certo periodo di tempo. Per popolazione naturale si intende l'insieme dei soggetti di una specie che hanno caratteri fisiologici, etologici, morfologici e riproduttivi in comune. Se avviene una selezione naturale (dovuta ad esempio a isolamento geografico), ecco che si possono riconoscere dei gruppi di animali spesso simili tra loro per caratteri esterni. Se si parla di selezione antropica, invece, è l'uomo che opera degli accoppiamenti mirati affinché il gruppo di animali possieda un aspetto uniforme, ereditabile e distinguibile da un altro gruppo di animali appartenenti alla stessa specie.
Con il termine fenotipo si intende l'insieme di tutte le caratteristiche osservabili in un animale, sia quelle qualitative, tra cui, ad esempio, il colore del mantello, sia quelle quantitative, come l'altezza al garrese o il peso vivo. La sua espressione deriva dal patrimonio genetico dei soggetti, ma è influenzata nel suo sviluppo finale dall'ambiente in cui l'animale vive. Le variazioni fenotipiche (causate da variazioni genetiche ereditarie di base) sono un prerequisito fondamentale per l'evoluzione e per la selezione naturale. Infatti quest'ultima agisce indirettamente sulla struttura genetica di una popolazione tramite il contributo fenotipico. Senza variazione fenotipica non ci sarebbe nessuna evoluzione per selezione naturale. Nell'allevamento, invece, la pressione antropica è spesso la causa principale di variazione fenotipica, andando ad agire direttamente mediante il processo di selezione, scegliendo i soggetti riproduttori (quindi il patrimonio genetico di base) e non facendo agire il caso o la selezione naturale. Soggetti che presentano un fenotipo simile non è detto che possiedano un patrimonio genetico simile, ma nella razze a limitata diffusione, dove i soggetti sono pochi, il riconoscimento morfologico rimane ancora uno dei sistemi adottati per la scelta dei riproduttori. In tale ottica, è importante cercare di selezionare sempre gli individui con requisiti morfometrici che siano delimitati da uno standard di razza condiviso e ben definito (come quello per l'ammissione al Registro Anagrafico o al Libro Genealogico).
Mentre la parentela è un rapporto tra due soggetti, la consanguineità (detta anche inbreeding) è una misura propria di un singolo individuo e indica la frazione di loci all'interno del genoma in cui sono presenti alleli identici per origine.
La consanguineità, ad esempio quando si spinge un processo di selezione genetica, porta a un aumento della frequenza di individui omozigoti nella popolazione e si esprime attraverso il coefficiente di inbreeding, che corrisponde alla metà del rapporto di parentela tra i genitori. Se si ottiene però una consanguineità troppo elevata, si rischia di non avere più effetti nella selezione, in quanto si può avere una depressione da inbreeding, ossia una diminuzione delle performance produttive o riproduttive medie dei soggetti consanguinei, dovuta all'omozigosi di molti geni.
La consanguineità facilita anche la possibilità che geni recessivi (spesso indesiderati e rari) si manifestino, a livello fenotipico, attraverso la comparsa di patologie ereditarie in grado di procurare un danno sanitario, zootecnico ed economico. Risulta pertanto necessario monitorare i piani di accoppiamento, attraverso la scelta dei riproduttori, tenendo conto dei livelli di parentela. Questo vale soprattutto per le razze a limitata diffusione, dove il numero di individui è ridotto e la probabilità di accoppiare soggetti parenti diventa più frequente.
Come e perché le razze a limitata diffusione sono a rischio di scomparsa? In una popolazione o razza animale, non è importante solo il numero assoluto di individui riproduttori che la compone ma soprattutto il rapporto tra maschi e femmine. La FAO, Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura, attraverso il proprio servizio di tutela della biodiversità zootecnica, "Domestic Animal Diversity Information System" (DAD-IS, sito web all'indirizzo http://dad.fao.org/), cerca di sensibilizzare, coordinare e assistere governi, agenzie internazionali, ONG, gruppi di ricerca di tutto il mondo, allo scopo di ottimizzare il management delle risorse genetiche animali. In pratica, si tratta di un sistema informativo globale sulle razze, creato nel 1992, con lo scopo di fornire a chi si occupa di biodiversità un ampio database contenente le informazioni più importanti sulle razze esistenti, su quelle a rischio di scomparsa, sui metodi di conservazione, e così via. Ciò risulta necessario in quanto proprio dallo studio della biodiversità zootecnica è stato possibile creare dei sistemi di monitoraggio, utili a non perdere memoria del patrimonio genetico, culturale, storico ed economico che ci circonda. Come esempio, basti pensare che la coevoluzione tra uomo e ambiente, iniziata decine di migliaia di anni fa, ha determinato che solo 40 specie animali su 50.000 conosciute siano state addomesticate, e di queste solo 14 contribuiscono per più del 90% alla produzione di alimenti di origine animale.
I dati sullo stato di rischio di scomparsa delle razze, forniti dalla FAO (2007), indicano una continua minaccia per la biodiversità zootecnica: nel periodo 2000/2006 l'estinzione media e stata di circa una razza-popolazione al mese e, ad oggi, il 20% delle razze zootecniche risulta a rischio di estinzione.

Tabella 1 - Classi di rischio di estinzione (FAO, 2007)

| Classe di rischio | Femmine | Maschi | Popolazione |
|---|---|---|---|
| ESTINTA | 0 | 0 | Assenza di materiale genetico crioconservato |
| CRITICA | ≤ 100 | ≤ 5 | ≤120 capi totali, in decremento e ≤80% femmine pure |
| CRITICA SALVAGUARDIA | Numero di animali come nella categoria precedente, ma sono attivi programmi di conservazione | | |
| PERICOLO DI ESTINZIONE | 100 ≤ n ≤ 1.000 | 5 ≤ n ≤ 20 | 80-100 capi in aumento se almeno l'80% di femmine pure; oppure 1.000-1.200 capi in diminuzione con meno dell'80% di femmine pure |
| PERICOLO SALVAGUARDIA | Numero di animali come nella categoria precedente, ma sono attivi programmi di conservazione | | |
| NON A RISCHIO | ≥ 1.000 | ≥ 20 | A limitata diffusione: diffusa nel territorio nazionale<br>A larga diffusione: presente in più Nazioni |
| SCONOSCIUTA | La numerosità non è nota | | |

Nella tabella 1 vengono riportate le classi di rischio di estinzione definite proprio dalla FAO (2007), sulla base del numero di femmine, maschi o della consistenza dell'intera popolazione.
In base ai dati sopra espressi, si può comprendere come le razze ovine venete si trovino, ad oggi, nella categoria "PERICOLO-SALVAGUARDIA", solo perché sono attivi dei programmi di conservazione. Tuttavia, se tali programmi fossero sostenuti solo da Enti pubblici o istituzionali, senza l'appoggio diretto di allevatori, tale misura sarebbe sicuramente poco efficace per la sopravvivenza della popolazione e del suo patrimonio genetico.

## L'indagine sul patrimonio genetico

Nell'ambito della conservazione della biodiversità animale, Veneto Agricoltura, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Animali dell'Università degli Studi di Padova, ha svolto un'indagine genetica delle razze ovine venete.
Nel corso della ricerca si è provveduto ad aumentare la conoscenza delle caratteristiche genetiche delle popolazioni ovine oggetto del programma di conservazione, (livello di consanguineità, somiglianza e/o distanza genetica tra le razze) attraverso l'utilizzo di marcatori genetici (17 microsatelliti) secondo le indicazioni suggerite della FAO_Domestic Animal Diversity-Information System (FAO, 2007), su campioni di sangue prelevati dai soggetti iscritti al Registro Anagrafico. I soggetti analizzatati sono stati complessivamente 726 (tabella 2), di cui 31 di razza Appenninica derivanti da 3 allevamenti distinti tra loro (2 della provincia di Arezzo e 1 della provincia di Siena) utili come gruppo di riferimento, e 695 appartenenti alle 4 razze ovine venete (250 Alpagota, 186 Brogna, 118 Vicentina e 141 Lamon). I campioni provenivano complessivamente per circa il 30% dall'allevamento Villiago e per il restante 70% da altre aziende dislocate nel territorio regionale del Veneto, ed erano composti per circa il 39% da soggetti maschi e per circa il 61% da soggetti femmine. In generale, il totale dei soggetti stimati per le quattro razze venete a limitata diffusione ammontava, nel 2009-2010, a circa 2.400 soggetti per Alpagota, 1.700 per Brogna, 180 per Lamon e solo 120 per Vicentina.
Sul totale delle 5 razze analizzate sono stati rilevati complessivamente 342 alleli, con una media di 20,12 alleli per locus e con un contenuto di informazione polimorfica (PIC) media pari a 0,80. Nel complesso, i marcatori utilizzati hanno evidenziato un buon grado di polimorfismo, confrontabile con quello riscontrato in altri studi di caratterizzazione e differenziazione genetica delle razze ovine.
In particolare, è stato possibile rilevare come i microsatelliti più polimorfici siano stati MAF214 (19 alleli) per Alpagota, OarCP49 (20 alleli) per Brogna, INRA063, MAF214 e ILSTS087 per Vicentina e URB058 per Lamon (tutti e quattro con 16 alleli).

L'analisi genetica, assistita dai diciassette marcatori microsatellite, delle quattro razze ovine autoctone venete ha avuto come primo obiettivo la valutazione del grado di variabilità esistente all'interno di ogni nucleo di conservazione. Sebbene la razza Alpagota abbia rilevato il numero maggiore di alleli (15,353), ha dimostrato di possedere il PIC minore tra le 4 razze venete, con un valore pari a 0,640, nonché il valore di FIS (0,011) e quelli dell'eterozigosità attesa e osservata, con valori di 0,768 e 0,675 rispettivamente. In generale, il valore più basso di eterozigosità attesa è stato riscontrato per la razza Alpagota, quello più elevato è stato determinato per la Vicentina. Il numero di eterozigoti osservato è massimo per la Lamon, seguita da Vicentina, e minimo per la razza Alpagota. Per nessuna delle razze è stato rilevato un deficit complessivo e significativo di eterozigoti. Il valore di *coancestry*

Tabella 2 - Consistenza numerica del campione analizzato

| Razza e Sesso | | N. di Capi | | | Valori % | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Altre aziende | Villiago | TOTALE | Altre aziende | Villiago |
| Alpagota | ♀ | 147 | 29 | 176 | 83,52 | 16,48 |
| | ♂ | 39 | 35 | 74 | 52,70 | 47,30 |
| | **totale** | 186 | 64 | 250 | 74,40 | 25,60 |
| Brogna | ♀ | 94 | 30 | 124 | 75,81 | 24,19 |
| | ♂ | 34 | 28 | 62 | 54,84 | 45,16 |
| | **totale** | 128 | 58 | 186 | 68,82 | 31,18 |
| Foza | ♀ | 35 | 14 | 49 | 71,43 | 28,57 |
| | ♂ | 41 | 28 | 69 | 59,42 | 40,58 |
| | **totale** | 76 | 42 | 118 | 64,41 | 35,59 |
| Lamon | ♀ | 59 | 17 | 76 | 77,63 | 22,37 |
| | ♂ | 41 | 24 | 65 | 63,08 | 36,92 |
| | **totale** | 100 | 41 | 141 | 70,92 | 29,08 |
| TOTALE | | 490 | 205 | 695 | 70,50 | 29,50 |

Legenda: ♂ = maschio / ♀ = femmina

molecolare media (fij) entro razza è risultato pari a 0,248 in Alpagota, 0,221 in Brogna, 0,26 in Lamon e 0,20 in Vicentina. I valori ottenuti risultano in linea con i risultati precedentemente ottenuti su razze presenti nell'arco alpino e comparabili a quelli riscontrati per razze ovine locali spagnole. I risultati mostrano, inoltre, come non vi sia un'alta parentela media tra gli animali analizzati entro razza, confermando la buona base genetica su cui è fondato il piano di conservazione. Complessivamente, la diversità genetica più alta è stata evidenziata per la razza Vicentina. La ricerca di alleli presenti unicamente in una delle razze studiate risulta interessante in quanto tale valore può essere espressione di diversità intrinseca e, se realmente associati alla razza, anche di unicità genetica. Per quanto riguarda le singole razze ovine venete, sono stati riscontrati in particolare: 7 alleli unici per Brogna, 4 alleli unici per Vicentina, 2 alleli unici per Lamon e 1 solo allele unico per Alpagota. La rimozione di una delle qualsiasi razze analizzate dal dataset secondo l'approccio di Caballero e Toro (ovvero di tutti i soggetti appartenenti a quella razza) comporta una variazione in positivo o in negativo nella diversità genetica complessiva della popolazione. Va detto che la variabilità genetica complessiva è composta dal bilancio della variazione di diversità genetica interna alla razza e della variabilità genetica dovuta alle differenze tra le razze. Nel caso specifico, complessivamente la diversità genetica varia da +1,080% per la rimozione degli animali di razza Alpagota a -1,196% per la rimozione degli animali appartenenti alla razza Vicentina. In generale, è possibile affermare che le due razze che maggiormente devono essere seguite in termini di gestione, sono appunto la Vicentina e l'Alpagota.

## Le razze ovine venete sono geneticamente diverse tra loro?

Il secondo obiettivo di questo studio è stato quello di determinare l'entità e il tipo di differenziazione genetica esistente fra le razze, al fine di poter mettere in evidenza i rapporti di diversità fra le stesse e di identificare eventuali razze divergenti dalle altre, ovvero potenziali serbatoi di diversità genetica. Il valore del coefficiente di differenziazione FST tra le razze (tabella 3), esprime la proporzione della variabilità genetica esistente "fra le razze" ed è calcolato per la popolazione campionaria complessiva. Dai valori similari ottenuti, si può dire che le razze in esame non appaiono dunque altamente differenziate fra loro, e ciò può essere spiegato anche in base alla loro comune origine europea. Per studiare la differenziazione fra razze è stata effettuata l'analisi fattoriale utilizzando l'informativa data dai valori rilevati nei diciassette loci microsatellite mediante il software Genetix. Per ogni individuo sono stati ricavati i tre fattori principali in grado di esaltare al meglio la separazione fra i diversi gruppi, e tali valori sono stati utilizzati come coordinate spaziali. Ciò ha permesso di ottenere una rappresentazione grafica di tutti gli individui. L'analisi fattoriale della corrispondenza è stata eseguita prima in un dataset contemplante anche la razza di riferimento (Ap-

penninica) per vagliare l'omogeneità delle distanze genetiche (figura 1) e successivamente è stata fatta considerando solo i dati relativi alle 4 razze venete (figura 2), per investigare le distanze genetiche intercorrenti tra le 4 razze. La distribuzione spaziale in entrambi i grafici di riferimento mostra come gli animali facciano parte di gruppi (cluster) apparentemente omogenei ma generalmente ben differenziati nelle 5 razze (figura 1) o nelle 4 razze (figura 2) e separati nettamente dalla razza di riferimento.

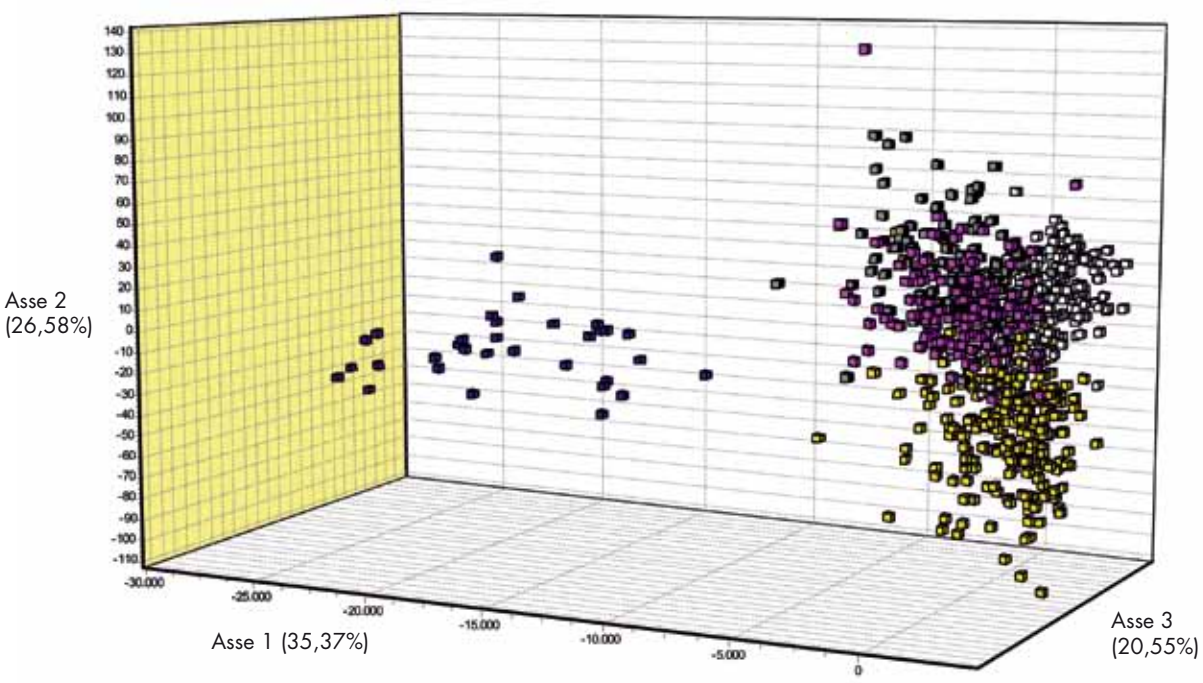
Tabella 3 - Numero medio di alleli, contenuto medio informativo del polimorfismo (PIC), valori medi dell'eterozigosità attesa (H attesa) e osservata (H osservata), valori puntuali di FIS (misura media del deficit dell'eccesso di eterozigosi in una popolazione) e valori di parentela molecolare (fij) entro razza, per le razze ovine venete analizzate (p< 0,001 indicato con ***)

| Parametri | Alpagota | Brogna | Vicentina | Lamon |
|---|---|---|---|---|
| N° capi | 250 | 186 | 118 | 141 |
| N° medio di alleli | 15,353 | 13,588 | 12,118 | 12,235 |
| PIC | 0,640 | 0,654 | 0,678 | 0,667 |
| H attesa | 0,768 | 0,788 | 0,804 | 0,800 |
| DS | 0,111 | 0,078 | 0,091 | 0,075 |
| H osservata | 0,675 | 0,701 | 0,720 | 0,722 |
| DS | 0,161 | 0,095 | 0,150 | 0,112 |
| FIS | 0,011 | 0,025 | 0,079 | 0,020 |
| P-value | < 0,001*** | < 0,001*** | < 0,001*** | < 0,001*** |
| fij | 0,248 | 0,221 | 0,200 | 0,206 |

Tabella 4 - Consistenza dei capi divisi ed analizzati per razza: dati relativi all'azienda Villiago in riferimento alle altre aziende (p< 0,001 indicato con ***)

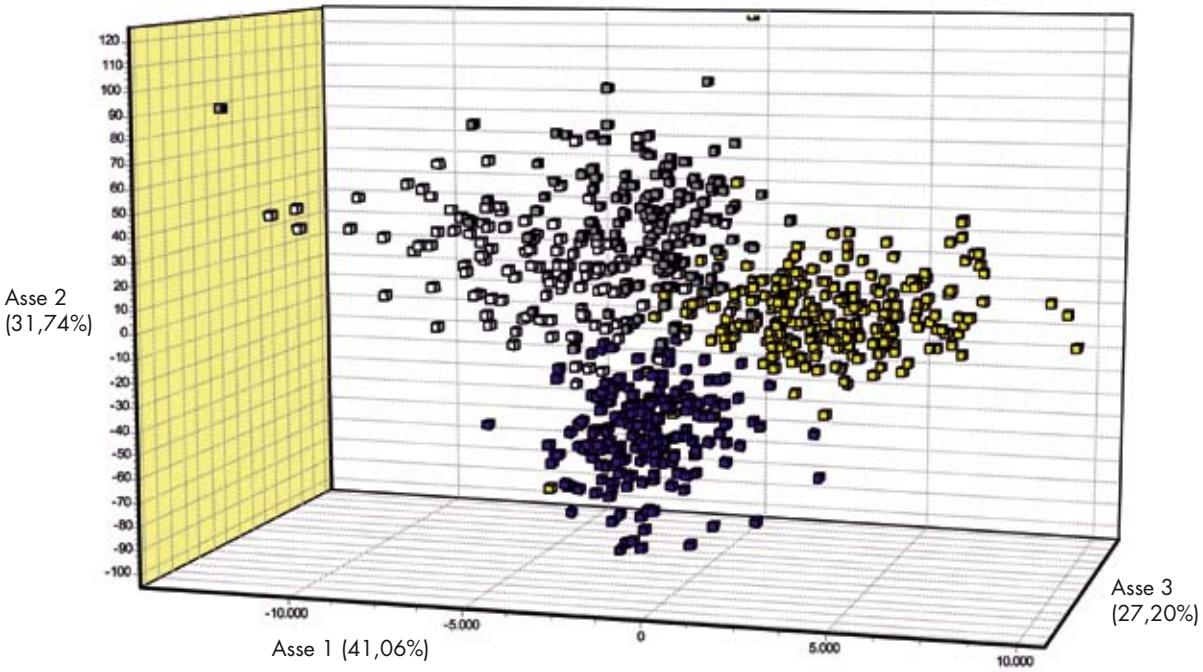
| Razza | Azienda | Capi | H exp. ± DS | H obs. ± DS | Guadagno/ Perdita | FIS | PIC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lamon | Villiago | 41 | 0,784 ± 0,063 | 0,747 ± 0,131 | -1377 | 0,036*** | 0,639 |
| | Altre Aziende | 100 | 0,791 ± 0,078 | 0,711 ± 0,116 | -1481 | 0,100*** | 0,656 |
| Vicentina o di Foza | Villiago | 42 | 0,760 ± 0,097 | 0,705 ± 0,141 | -0,167 | 0,073*** | 0,614 |
| | Azienda V | 62 | 0,804 ± 0,083 | 0,735 ± 0,161 | -3832 | 0,088*** | 0,679 |
| | Azienda P | 14 | 0,754 ± 0,093 | 0,711 ± 0,274 | 0,287 | 0,051*** | 0,604 |
| Brogna | Villiago | 58 | 0,740 ± 0,094 | 0,712 ± 0,140 | 0,549 | 0,035*** | 0,571 |
| | Altre Aziende | 128 | 0,793 ± 0,076 | 0,696 ± 0,085 | -5763 | 0,109*** | 0,666 |
| Alpagota | Villiago | 64 | 0,712 ± 0,140 | 0,712 ± 0,140 | 0,051 | 0,025*** | 0,581 |
| | Altre Aziende | 186 | 0,712 ± 0,140 | 0,712 ± 0,140 | -4922 | 0,139*** | 0,644 |

Figura 1 - Distribuzione degli individui secondo le componenti fattoriali principali (1. 2 e 3). Nel caso si riporta il valore dell'analisi tenendo conto dell'outgroup di riferimento (razza Appenninica)




Legenda colori: Alpagota= giallo; Brogna= bianco; Foza= grigio; Lamon= viola; Appenninica= blu.

Figura 2 - Distribuzione degli individui secondo le componenti fattoriali principali (1, 2 e 3). Nel caso sono state considerate nell'analisi solo le 4 razze ovine venete




Legenda colori: Alpagota= giallo; Brogna= blu; Foza= bianco; Lamon= grigio.

## Conservazione delle razze autoctone e sensibilità alla "*scrapie*"

La *scrapie*, o encefalopatia spongiforme degli ovini, è una malattia neuro-degenerativa caratterizzata da un lungo periodo d'incubazione, da un decorso clinico lento ma letale per gli animali colpiti ed è causata da una proteina modificata denominata PrPres o PrPsc (res=resistente alle proteasi; sc=scrapie). Questa proteina si accumula lentamente all'interno delle cellule nervose fino a provocarne la morte, con conseguente manifestazione dei sintomi clinici classici della malattia. Gli animali colpiti manifestano perdita di coordinazione nel movimento, tremolio crescente e continuo associato a prurito

che porta a grattarsi in maniera compulsiva, fino a prodursi abrasioni e ferite anche profonde in seguito a strofinamento contro qualunque superficie (da cui l'inglese "*to scrape*" che vuole dire "raschiare, grattare"). Sebbene per alcuni aspetti si avvicini all'encefalopatia spongiforme bovina (BSE), ad oggi, per questa malattia, non esistono prove scientifiche di trasmissibilità all'uomo.
Descritta inizialmente in Inghilterra nel 1700 (ma alcuni ricercatori sostengono che già in testi di scrittori medioevali se ne possono riscontrare tracce quando parlano di malattie degli ovini), attualmente è diffusa in tutto il mondo, ad esclusione di Australia e Nuova Zelanda.
Questa patologia colpisce animali adulti di età compresa tra i 2 anni e mezzo ed i 4 anni e mezzo, e solo raramente si riscontra in animali di età inferiore ai 18 mesi. Il periodo di incubazione va generalmente da 2 a 5 anni. Si trasmette sia ai maschi che alle femmine, principalmente per via orale, mediante l'assunzione di alimenti contaminati dal contatto accidentale con le placente di pecore infette; più raramente il contagio avviene per via neonatale. Non sono noti casi di trasmissione dovuti all'uso di montoni malati.
La possibilità di contrarre la malattia o di ammalarsi, definita come *grado di suscettibilità* di ogni soggetto, dipende dal suo patrimonio genetico. Nel caso degli ovini, l'analisi del DNA estratto dalle cellule del sangue ha permesso di identificare dei genotipi in cui la presenza di determinati polimorfismi, cioè mutazioni nella sequenza nucleotidica del gene che si traducono in un cambio di aminoacido nella proteina, permette di classificare gli animali in 5 classi di riferimento, come indicato nella tabella 5, elaborata nell'ambito del Piano per il controllo della *scrapie* nel Regno Unito.
Nei piani di conservazione o di selezione di una razza ovina, conoscere il genotipo dei riproduttori relativamente alla classe di rischio (ovvero la suscettibilità a sviluppare la malattia se sottoposti a contagio), permette agli allevatori di poter pianificare gli accoppiamenti, al fine di migliorare dal punto di vista genetico il proprio gregge.
La selezione genetica per linea maschile è il principale sistema adottato; il risultato può essere accelerato genotipizzando (ovvero sottoponendo ad indagine preventiva) anche le pecore, agendo quindi anche per linea femminile. Un esempio degli effetti degli incroci ottenuto dai genotipi delle classi I, II e III, viene proposto nella tabella 6.
Dal punto di vista sanitario la *scrapie* è una malattia soggetta a denuncia ai sensi del Regolamento di polizia veterinaria (DPR 320/1954, Capo I - Malattie infettive e diffusive degli animali soggette a provvedimenti sanitari).
Il Ministero della Salute con proprio Decreto del 17 dicembre 2004 (pubblicato nella G.U. n.51 del 3/3/2005) aveva attivato un Piano nazionale di selezione genetica per la resistenza alle encefalopatie spongiformi (EST) negli ovicaprini, in ottemperanza alle disposizioni comunitarie, avviando un programma di sorveglianza attiva che prevede controlli a campione su tutti gli ovi-caprini di età superiore a 18 mesi macellati e/o morti in stalla.
Dal 2005, l'adesione al Piano è stata resa obbligatoria per tutti i greggi di elevato valore genetico, ovvero per quelle razze che dispongono di Libro Genealogico, mentre rimane tuttora facoltativa per quelle popolazioni-razze che dispongono di Registro Anagrafico, come le razze ovine venete. Tale differenza è legata al valore intrinseco delle razze coinvolte, soprattutto in termini di conservazione della biodiversità legata al ridotto numero di capi censiti nelle popolazioni a limitata diffusione. Infatti, considerato che il Piano nazionale pone il divieto di uso degli arieti con genotipo VRQ/VRQ (alta suscettibilità) e limita anche l'uso degli altri genotipi riferibili alla classe V (AHQ/VRQ, ARH/VRQ ARQ/VRQ), se tale indicazione fosse applicata anche alle razze a ridotta numerosità (come quelle autoctone) si potrebbe causare una riduzione sensibile della variabilità genetica e della biodiversità della popolazione. Tuttavia, con il Decreto 227 del 23 marzo 2007 (Allegato 6), al fine di avere un quadro completo della situazione regionale, la Regione Veneto ha previsto

Tabella 5 - Classi di riferimento, in relazione alla suscettibilità nello sviluppare la malattia (definiti anche come *Gruppo di Rischio*), a contatto con gli agenti infettivi, dovuta al genotipo. (i genotipi rari AHQ, ARH, ARK, ecc. sono considerati equivalenti ad ARQ)

| Genotipo (PrP) | Gruppo genotipico o Classe | Gruppo di rischio |
|---|---|---|
| ARR/ARR | 1 | Alta resistenza |
| ARR/AHQ | 2 | Resistenza |
| ARR/ARQ | 2 | Resistenza |
| ARR/ARH | 2 | Resistenza |
| AHQ/ARH | 3 | Poca resistenza |
| AHQ/AHQ | 3 | Poca resistenza |
| AHQ/ARQ | 3 | Poca resistenza |
| ARH/ARH | 3 | Poca resistenza |
| ARH/ARQ | 3 | Poca resistenza |
| ARQ/ARQ | 3 | Poca resistenza |
| ARR/VRQ | 4 | Suscettibilità |
| AHQ/VRQ | 5 | Alta suscettibilità |
| ARH/VRQ | 5 | Alta suscettibilità |
| ARQ/VRQ | 5 | Alta suscettibilità |
| VRQ/VRQ | 5 | Alta suscettibilità |

Tabella 6 - Percentuale di appartenenza di un agnello ad una Classe di rischio in base alla Classe di rischio del padre e della madre

| Riproduttori | | | | Prole ottenuta (%) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Montone | x | Pecora | | Agnello | | |
| Pecora | x | Montone | | Iª Classe | IIª Classe | IIIª Classe |
| Iª Classe | x | Iª Classe | → | 100 | 0 | 0 |
| Iª Classe | x | IIª Classe | → | 50 | 50 | 0 |
| Iª Classe | x | IIIª Classe | → | 0 | 100 | 0 |
| IIª Classe | x | IIª Classe | → | 25 | 50 | 25 |
| IIª Classe | x | IIIª Classe | → | 0 | 50 | 50 |
| IIIª Classe | x | IIIª Classe | → | 0 | 0 | 100 |
| Evento riproduttivo | | | | % di probabilità che la prole sia della Classe Iª, IIª o IIIª | | |

comunque, una serie di monitoraggi specifici sulla presenza di TSE su tutta la popolazione ovina della Regione (attività sviluppata da ALSS e dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie).
Relativamente alle razze autoctone del Veneto si è proceduto ad effettuare una prima indagine, prelevando, ove possibile, campioni di sangue che sono stati analizzati per la determinazione della suscettibilità alla *scrapie* degli ovini iscritti al Registro Anagrafico, sottoposti al programma di marcatura elettronica con bolo ruminale (2008-09, progetto in collaborazione con APA di Belluno e Verona e con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie).

I dati rilevati su un campione di 550 soggetti sono riportati nelle tabelle 7 e 8.
Dall'analisi dei dati riportati, è possibile evidenziare come le popolazioni di ovini autoctoni veneti siano per circa il 22% rappresentate dalle classi IV e V, ovvero da soggetti con grado di suscettibilità alla malattia medio o elevato, da circa il 49% dalla classe III (soggetti sensibili) e solo dal 24% e dal 3% circa, da soggetti delle classi II e I, rispettivamente poco sensibili e non sensibili. Tali valori sono rappresentati principalmente nelle 4 razze dai genotipi VRQ/VRQ, ARQ/VRQ e ARR/VRQ (classe V e IV, rispettivamente), ARQ/ARQ (classe III), ARR/ARQ

Tabella 7 - Tipo di genotipi rilevati e percentuali di attribuzione per Classe e Razza

| Classe | Genotipo | Totale per Razza | | | | Totale per genotipo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Alpagota | Brogna | Vicentina | Lamon | |
| 1 | ARR/ARR | 3,62 | 2,40 | 1,59 | 3,39 | 2,85 |
| 2 | ARR/AHQ | 2,17 | 0,00 | 1,59 | 0,00 | 0,76 |
| | ARR/ARH | 0,72 | 0,96 | 0,00 | 0,00 | 0,57 |
| | ARR/ARK | 0,00 | 0,00 | 4,76 | 0,00 | 0,57 |
| | ARR/ARQ | 24,64 | 21,15 | 22,22 | 27,97 | 23,72 |
| 3 | AHQ/AHQ | 0,72 | 0,00 | 1,59 | 0,85 | 0,57 |
| | AHQ/ARH | 0,00 | 0,00 | 1,59 | 0,00 | 0,19 |
| | AHQ/ARK | 0,00 | 0,00 | 4,76 | 0,00 | 0,57 |
| | ARH/ARH | 0,00 | 0,96 | 0,00 | 0,00 | 0,38 |
| | ARK/ARQ | 0,72 | 0,96 | 15,87 | 0,00 | 2,47 |
| | ARQ/AHQ | 3,62 | 1,44 | 3,17 | 0,85 | 2,09 |
| | ARQ/ARH | 0,72 | 4,81 | 1,59 | 5,08 | 3,42 |
| | ARQ/ARQ | 49,28 | 36,06 | 38,10 | 33,90 | 39,28 |
| 4 | ARR/VRQ | 2,90 | 7,21 | 1,59 | 6,78 | 5,31 |
| 5 | AHQ/VRQ | 0,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,19 |
| | ARH/VRQ | 0,00 | 2,40 | 0,00 | 1,69 | 1,33 |
| | ARQ/VRQ | 7,97 | 18,27 | 1,59 | 13,56 | 12,52 |
| | VRQ/VRQ | 2,17 | 3,37 | 0,00 | 5,93 | 3,23 |

Tabella 8 - Percentuale totale dei soggetti nelle varie razze attribuiti alle cinque Classi di rischio

| Classe | % Totale per Razza | | | | % Totale per Classe |
|---|---|---|---|---|---|
| | Alpagota | Brogna | Vicentina | Lamon | |
| 1 | 3,62 | 2,40 | 1,59 | 3,39 | 2,85 |
| 2 | 27,54 | 22,12 | 28,57 | 27,97 | 25,62 |
| 3 | 55,07 | 44,23 | 66,67 | 40,68 | 48,96 |
| 4 | 2,90 | 7,21 | 1,59 | 6,78 | 5,31 |
| 5 | 10,87 | 24,04 | 1,59 | 21,19 | 17,27 |

e ARR/ARR (classe II e I, rispettivamente).
La razza Vicentina, inoltre, presenta alcuni genotipi rari propri, rappresentati dall'allele ARK.
In sintesi, le buone pratiche che un allevatore può adottare per migliorare la situazione del proprio allevamento possono essere riassunte in alcuni semplici azioni: tenere un registro anagrafico e di stalla aggiornato, conoscere lo stato sanitario e il genotipo dei propri animali relativamente alla suscettibilità alla scrapie (almeno dei montoni), mantenere gli ambienti di allevamento-parto puliti (lavaggio e disinfezione con ipoclorito di sodio al 2%) e provvedere a rimuovere puntualmente le placente.

## L'attività del Centro di conservazione delle razze ovine di Villiago

Veneto Agricoltura, su indicazione della Regione del Veneto – Direzione Agroambiente, da alcuni anni ha attivato presso la propria azienda pilota e dimostrativa per la montagna di Villiago (Sedico, Bl) un Centro di conservazione delle 4 razze ovine autoctone (Alpagota, Lamon, Brogna e Vicentina).
Attraverso alcuni progetti consecutivi sono stati formati 4 nuclei, uno per razza, acquistando riproduttori idonei e iscritti al Registro Anagrafico, presso diversi allevatori, con l'obiettivo di disporre di una sufficiente quota della variabilità complessiva della popolazione esistente. La formazione dei nuclei, costituiti da circa 30-35 pecore e almeno 6-8 arieti per razza, è stata sufficientemente semplice per Alpagota e Brogna, le due razze con maggiore popolazione e numero di allevamenti sul territorio. Per Vicentina e Lamon, la formazione dei nuclei di base ha richiesto invece alcuni anni, in considerazione della ridotta popolazione esistente e, soprattutto, del limitato numero di allevatori (ad esempio solo 2 per la razza Vicentina all'inizio del progetto).
Attualmente nel Centro di conservazione sono mediamente presenti circa 160 riproduttori tra pecore (120-130 capi) e arieti (40-50 capi tra adulti e giovani da rimonta). Ogni nucleo-razza è stato successivamente diviso in 2 famiglie, allo scopo di migliorare la gestione della riproduzione nella fase degli accoppiamenti programmati e, possibilmente, aumentare la variabilità complessiva del gruppo allevato.
Il Centro dispone attualmente di una stalla (ex bovini da latte, modificata) con 10 box su lettiera permanente e altrettanti paddok esterni con pavimento di cemento, di libero accesso da parte degli animali. La corsia di foraggiamento è centrale, con due linee mangiatoia con rastrelliera di autocattura per 220 capi; inoltre, limitrofe all'allevamento vi sono due aree di pascolo, utilizzabili nel periodo primaverile-estivo.
Da alcuni anni, essendo tutte le attività dell'azienda Villiago sviluppate secondo il metodo di agricoltura biologica, anche i nuclei di ovini sono gestiti in biologico (alimenti, interventi veterinari, gestione del benessere animale, ecc.).
L'alimentazione dei riproduttori si basa essenzialmente sull'utilizzo di foraggi essiccati (fieno aziendale di prato polifita) e pascolo, con integrazione di un mangime biologico in 2 periodi: per le prime due settimane di accoppiamento e durante l'allattamento. L'integrazione della razione alimentare con il mangime al momento dell'accoppiamento (indicativamente da 100 a 300 g/capo/giorno), in base allo stato di ingrassamento o condizione corporea delle pecore durante la monta, ha un effetto positivo sull'induzione dell'estro, sull'aumento

dell'ovulazione e probabilmente anche sui concepimenti.
Successivamente, durante i mesi centrali della gravidanza, l'alimentazione è costituita essenzialmente da foraggio, oltre all'integrazione minerale resa disponibile attraverso blocchi di sali che gli animali possono utilizzare liberamente.
L'integrazione con mangime riprende nell'ultimo mese di gravidanza, se ritenuto necessario (molte gravidanze gemellari, animali sottopeso, ecc.) e prosegue dopo il parto (indicativamente 300-400 g/capo/giorno) fino allo svezzamento. La reintroduzione del mangime nella razione va sempre effettuata in modo graduale durante la prima settimana fino al raggiungimento della quantità ritenuta idonea. Il razionamento, così come la scelta del tipo di fieno o la quantità di mangime (o farine di cereali, crusca, ecc.) viene definito in base alla condizione corporea delle pecore. Questo parametro, noto anche come BCS o *body condition score*, si valuta attraverso l'osservazione e soprattutto la palpazione di punti specifici, come ad esempio i processi spinali delle vertebre lombari, le creste iliache del bacino, groppa e attacco della coda, processi ischiatici, ecc. La condizione corporea viene definita su una scala di 6 classi: da 0 (animale molto magro, in pessima condizione generale) a 5 (soggetto eccessivamente grasso); normalmente si ritiene che a valori di 3-4 corrisponda una buona condizione corporea delle pecore per il periodo di monta.
Gli agnelli si alimentano liberamente con il latte materno fino allo svezzamento, ma già dall'inizio del secondo mese di età hanno a disposizione una miscela di cruscami e cereali fioccati (orzo e mais) posti in un'area delimitata ad accesso vincolato solo a loro; inoltre, possono alimentarsi liberamente e graduatamente con fieno di buona qualità.

## Gestione della riproduzione

La gestione della riproduzione rappresenta certamente la parte più importante dell'attività di conservazione dei nuclei allevati.
Essa è pianificata su base annuale (1 parto per anno), senza forzature o sincronizzazioni farmacologiche degli estri: accoppiamenti (settembre-ottobre), parti (febbraio-marzo), allattamento fino a 100-110 giorni e successivo svezzamento degli agnelli (maggio-giugno) e periodo di asciutta (circa 3 mesi) delle pecore fino a nuovo accoppiamento.
Gli agnelli vengono seguiti individualmente, marcati con marca auricolare, ripetutamente pesati (alla nascita e indicativamente verso i 30-60-90 giorni di età e allo svezzamento). Al momento dello svezzamento viene fatta una prima valutazione da parte dei tecnici dell'azienda, che sarà ripetuta formalmente in collaborazione con gli esperti di razza indicati dalle Associazioni allevatori (APA_ARAV) all'età di 6-7 mesi. I soggetti non conformi allo standard di razza non sono iscrivibili al Registro Anagrafico e quindi avviati alla macellazione; quelli idonei (agnelle e giovani arieti) vengono iscritti e marcati con bolo ruminale dotato di microchip a lettura passiva a distanza.
Parte dei giovani riproduttori viene utilizzata in azienda come rimonta e la rimanente messa a disposizione degli allevatori interessati all'allevamento di queste razze.

## Formazione dei gruppi di monta

Nel periodo di asciutta le pecore e gli arieti sono allevati in aree separate, senza possibilità di contatto, anche visivo; questo permette di ottenere una buona sincronizzazione naturale degli estri, al momento della formazione dei gruppi di monta. I gruppi (2 per razza) sono formati al momento delle monte imbrancando le pecore con un montone, al quale è stato applicato un tampone di gesso colorato a livello sterno-ventrale mediante cinghie retro-scapolari. Con questo sistema il montone lascerà una striscia di colore sul dorso delle pecore montate, così da essere facilmente individuabili visivamente; la registrazione della data di monta risulta utile al fine di determinare la paternità degli agnelli. Per ogni gruppo di monta vengono impiegati 3 arieti in periodi successivi; ogni turno di monta dura indicativamente 8-12 giorni per i primi due, e 20-25 per l'ultimo, questo al fine di poter intercettare le pecore con estro ritardato o eventuali ritorni in calore.
Si è notato come il cosiddetto "*effetto maschio*" nella sincronizzazione dei calori delle pecore sia molto efficace; spesso questo comporta una percentuale elevata di concepimenti dalle monte del primo periodo rispetto al secondo e al terzo (indicativamente 50-60% per il primo, 20-30% per secondo e solo 10-20% per il terzo ariete). Al fine di ottenere

un maggior bilanciamento dei concepimenti ottenuti, i periodi di monta dei primi due arieti sono ridotti rispetto al terzo.
Con due gruppi di monta per razza e tre arieti utilizzati per ogni gruppo, è possibile ottenere ogni anno una prole proveniente da 6 maschi/razza; questo permette di conservare un'ampia variabilità nei nuclei in conservazione e tenere controllato il livello di consanguineità nella popolazione. Quest'ultimo aspetto viene tenuto sotto controllo anche attraverso una continua sostituzione e interscambio di arieti con altri allevamenti iscritti al Registro Anagrafico, che in questi anni si sono collegati al Centro di conservazione di Villiago, allo scopo di formare un prima rete di cosiddetti "allevamenti custodi" della razza.

Ariete di Alpagota con cinghie porta-gesso

## Diagnosi di gravidanza

Terminato il periodo degli accoppiamenti programmati, e comunque già dopo 35-40 giorni dall'inserimento del primo ariete, si procede alla diagnosi di gravidanza attraverso un esame ecografico. Semplice e poco costoso, permette di effettuare la diagnosi di gravidanza già dopo un mese dal presunto accoppiamento, consentendo così di conoscere se si tratta di gravidanza singola o gemellare.
I vantaggi di una diagnosi precoce sono diversi:

- separare le pecore gravide da quelle non gravide, e continuare la monta solo con queste ultime;
- prevedere la probabile data di parto;
- suddividere le pecore per gruppi omogenei in base al tipo di gravidanza (singola, gemellare o trigemina) ed effettuare un'alimentazione idonea ai fabbisogni dei diversi gruppi.

L'ecografia permette inoltre di monitorare tutta la gravidanza e in particolare lo sviluppo del feto e dei placentomi, ovvero i punti di scambio del sangue a livello placentare tra la madre e il feto. Una buona vascolarizzazione del feto è infatti fondamentale per fornire i nutrienti necessari per lo sviluppo e l'ossigeno necessario per i processi metabolici.

Attraverso successivi esami ecografici (a 60, 90 e 120 giorni dall'accoppiamento) è possibile valutare lo stato di salute del/dei feto/i, e il loro corretto sviluppo; ciò avviene attraverso l'osservazione del battito cardiaco (ecografo con funzione doppler) e la misurazione del diametro della testa (diametro biparietale a livello delle orbite del feto).
Tali osservazioni permettono di acquisire importanti informazioni sull'andamento della gestazione, così da poter valutare eventuali correzioni dell'alimentazione delle pecore nel caso lo sviluppo del feto non risulti adeguato. Infatti, le pecore con gravidanze gemellari necessitano spesso di un supplemento alimentare, in modo da ottenere agnelli con un peso sufficiente alla nascita; questi soggetti risulteranno più vitali nelle prime ore di vita, quando è più importante iniziare a succhiare velocemente il colostro dalla madre. Agnelli sottopeso, con ridotta vitalità, in assenza di adeguata assistenza da parte dell'allevatore, assumeranno una ridotta quantità di colostro e in un tempo più prolungato, con il rischio di essere maggiormente esposti nei primi giorni di vita all'insorgenza di patologie intestinali, principale causa di mortalità neonatale.

Diametro biparietale della testa su feto mediante immagine ecografica (Sx) e in vivo (Dx)

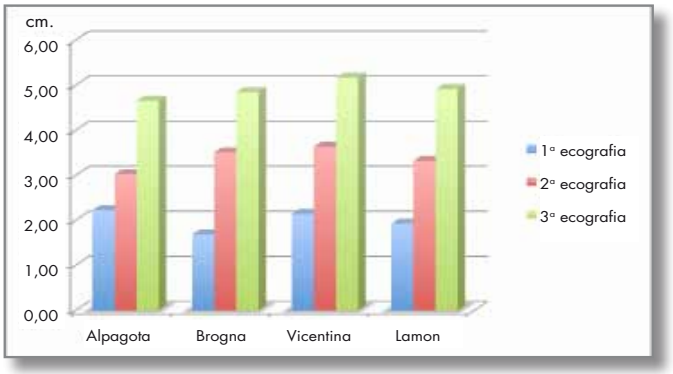



Figura 3 - Misure del diametro biparietale della testa del feto, in 3 ecografie successive, in nuclei di pecore delle 4 razze venete presenti presso il Centro di conservazione di Villiago.

Nella tabella 9 sono riportati i valori medi delle consistenze e performance riproduttive dei nuclei presenti presso il Centro di conservazione di Villiago (2008-2010).

Tabella 9 - Performance riproduttive medie dei nuclei in conservazione presso il Centro di Villiago

| | | Alpagota | Brogna | Vicentina o Foza | Lamon |
|---|---|---|---|---|---|
| Pecore | N. capi mediamente presenti | 33 | 27 | 32 | 27 |
| | % rimonta/nucleo/anno | 21 | 14 | 21 | 36 |
| Parti | N. parti/nucleo/anno | 31 | 25 | 23 | 19 |
| | % singolo | 53 | 38 | 76 | 77 |
| | % gemellare | 47 | 57 | 24 | 23 |
| | % plurigemellare | 0 | 5 | 0 | 0 |
| Agnelli | N. capi mediamente presenti | 45 | 42 | 28 | 24 |
| | % nati vivi | 99 | 97 | 96 | 99 |
| | % nati morti | 1 | 3 | 4 | 1 |
| | % morti (entro 2 giorni dal parto) | 4 | 4 | 8 | 3 |
| | % morti (dal 2° giorno in poi) | 9 | 8 | 2 | 6 |
| | % svezzati | 86 | 85 | 86 | 90 |
| | % maschi | 56 | 50 | 51 | 48 |
| | % femmine | 44 | 50 | 49 | 52 |

Tabella 10 - Pesi medi degli agnelli delle 4 razze in conservazione presso il Centro di Villiago

| | | Alpagota | | Brogna | | Vicentina o Foza | | Lamon | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Età alla pesata | | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ |
| | N. capi* | 95 | 107 | 98 | 107 | 59 | 58 | 40 | 41 |
| alla nascita | media | 4,02 | 3,75 | 3,91 | 3,84 | 5,09 | 4,57 | 4,59 | 4,6 |
| | DS | ± 1,13 | ± 0,79 | ± 1,28 | ± 0,83 | ± 1,53 | ± 1,01 | ± 0,83 | ± 1,00 |
| a circa 30 gg | media | 7,69 | 8,18 | 8,91 | 8,38 | 10,51 | 10,16 | 11,91 | 10,51 |
| | DS | ± 1,87 | ± 2,34 | ± 2,63 | ± 2,64 | ± 3,60 | ± 2,57 | ± 2,51 | ± 2,17 |
| a circa 60 gg | media | 11,52 | 11,57 | 11,12 | 11,22 | 14,73 | 15,42 | 15,34 | 14,63 |
| | DS | ± 3,36 | ± 3,20 | ± 3,88 | ± 2,83 | ± 4,66 | ± 3,79 | ± 4,50 | ± 3,40 |
| a circa 90 gg | media | 18,03 | 18,35 | 18,91 | 17,95 | 22,93 | 22,59 | 23,93 | 21,37 |
| | DS | ± 4,26 | ± 3,75 | ± 5,04 | ± 4,29 | ± 6,15 | ± 5,04 | ± 4,82 | ± 4,83 |
| a circa 120 gg | media | 22,26 | 21,34 | 20,91 | 21,39 | 27,83 | 25,44 | 27,77 | 24,79 |
| | DS | ± 4,19 | ± 4,49 | ± 5,19 | ± 4,68 | ± 6,01 | ± 5,23 | ± 6,07 | ± 5,45 |

Legenda: ♂ = maschio / ♀ = femmina; unità di misura delle pesate = kg, numero di capi = valore assoluto

*Le medie delle pesate successive possono non corrispondere al medesimo numero di capi

La presenza media di pecore per nucleo-razza è di circa 30 capi, con un'incidenza della quota di rimonta annua (agnelle) variabile in funzione della popolazione esistente; per Lamon e Vicentina la rimonta è sempre superiore allo scopo di aumentarne il nucleo, limitando però il grado di consanguineità. I dati sulle nascite confermano la maggiore prolificità di Brogna (con presenza significativa di parti trigemini) e secondariamente di Alpagota, rispettivamente con 57 e 47% di parti gemellari, rispetto a Lamon e Vicentina, per le quali non si supera il 25%. La buona produzione di latte e l'attitudine materna permettono a Brogna e Alpagota di portare a svezzamento con un buon peso medio gli agnelli da parto gemellare; più difficile risulta l'accrescimento nei parti trigemini, dove può essere necessario un supplemento con latte artificiale. In tabella 10 sono riportati i valori medi di accrescimento (per razza e sesso) degli agnelli alla nascita e all'età indicativa di 30-60-90 e 120 giorni (dati di 1.935 pesate). In generale, relativamente al peso degli agnelli, è possibile dividere le razze in due gruppi omogenei: da una parte Alpagota e Brogna, dall'altra Vicentina e Lamon. Le prime due hanno medie di pesi inferiori per ogni classe d'età, tra cui la razza Brogna presenta pesi leggermente più elevati; le altre due, invece, presentano soggetti più pesanti per ogni classe d'età. Un altro effetto che risulta essere molto evidente già dalla prima pesata è la gemellarità. I soggetti nati da parto singolo mostrano una media di peso più elevata rispetto a soggetti gemellari o trigemini per tutte e quattro le pesate, anche se per le razze Vicentina e Lamon le differenze tra i soggetti gemellari e quelli singoli sono meno evidenti. Per quanto concerne il sesso, i maschi nati da parto singolo mostrano migliore accrescimento rispetto alle femmine nate da parti gemellari o trigemini.

## La conservazione *ex situ* delle razze ovine

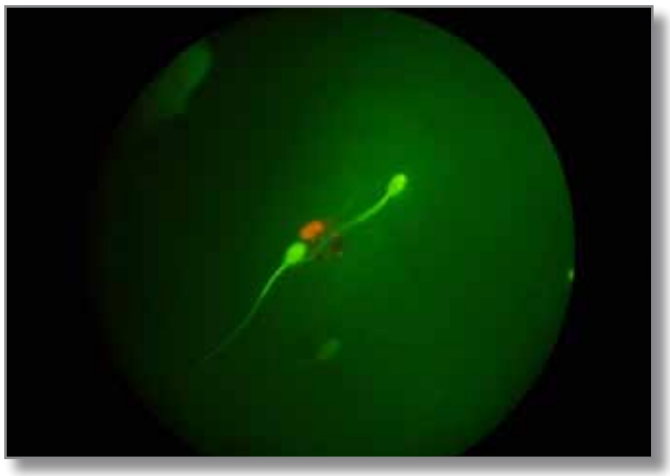
Spesso, quando si parla del rischio di scomparsa delle razze o popolazioni animali a limitata diffusione, si fa riferimento alla possibilità di conservarle anche attraverso le cosiddette tecniche *ex situ*, includendo tra queste anche la crioconservazione.
La conservazione *ex situ* si rende necessaria quando nell'area di origine della razza o in quelle limitrofe non esiste un sufficiente numero di allevatori interessati all'allevamento di questi animali; in questi casi per non perdere completamente la razza, i nuclei di soggetti rimasti vengono conservati in purezza presso aziende di enti pubblici, come le scuole di agraria, i parchi, o le aziende regionali, ecc., anche lontano dall'area di origine. Oltre alla conservazione della razza "*in vivo*" attraverso l'allevamento di nuclei in purezza, è possibile cercare di limitare la perdita del suo patrimonio genetico, dovuta essenzialmente alla riduzione della variabilità genetica e fenotipica, collegate al ridotto numero di animali conservati, (come già indicato precedentemente nello specifico capitolo) attraverso la crioconservazione di *materiali da riproduzione* utilizzabili nel prossimo futuro.
La crioconservazione è un metodo ben collaudato che permette di conservare a basse temperature (normalmente in idonei contenitori di azoto liquido a -196 °C) e previa opportuna preparazione lo sperma, gli oociti e gli embrioni.
Il materiale seminale è comunemente utilizzato nella creazione delle cosiddette "*banche del seme*" o del germoplasma animale, utilizzate soprattutto nei programmi di miglioramento genetico delle razze zootecniche comunemente allevate, e più recentemente, anche per le razze a limitata diffusione a rischio di scomparsa.
Allo stato attuale purtroppo, lo Stato Italiano non si è ancora dotato di una "banca nazionale del germoplasma animale", pur essendo ben presente questa necessità per la conservazione della biodiversità delle molteplici razze e popolazioni ad oggi censite e sottoposte da tempo a forte erosione genetica. Tale criticità è stata ben evidenziata anche dal Piano Nazionale della Biodiversità (MIPAAF, 2008), il quale prevede l'avvio di 2 centri specializzati alla raccolta, preparazione e conservazione di questi materiali; ad oggi però non sono ancora state avviate le procedure di individuazione di queste strutture.
Valutando l'attuale situazione critica delle 4 razze ovine venete, Veneto Agricoltura con la collaborazione del Dipartimento di Scienze Cliniche Veterinarie dell'Università degli Studi di Padova, ha recentemente avviato in via sperimentale, la raccolta di materiale seminale da un gruppo di arieti iscritti al Registro Anagrafico, al fine di stoccarlo come riserva per eventuali usi futuri nei programmi di conservazione di queste popolazioni.
All'interno delle 4 popolazioni considerate gli arieti rappresentano una piccola quota dei riproduttori; spesso gli allevatori preferiscono mantenere per più anni gli stessi arieti o scambiarli con i vicini, e questo causa una sensibile riduzione della variabilità genetica complessiva della popolazione, con grave rischio per la sopravvivenza della stessa.
La raccolta di materiale seminale può avvenire in due modi: nel metodo classico, prelevando in vivo dall'ariete al momento del salto per l'accoppiamento, oppure con una tecnica alternativa basata sul prelievo dai testicoli di arieti a fine carriera avviati alla macellazione.

## Prelievo di materiale seminale in vivo

Generalmente il prelievo di seme in vivo è attuato su arieti che presentano importanti caratteristiche genetiche che si vogliono mantenere e/o distribuire nella popolazione. Per le razze a limitata diffusione, è importante raccogliere e conservare il materiale seminale da un numero minimo di arieti (almeno 40-50 per razza) iscritti al Registro Anagrafico e che rappresentino possibilmente un'elevata quota della variabilità genetica e fenotipica (caratteri esteriori) intrinseca della popolazione allevata.
Gli arieti utilizzabili a questo scopo devono obbligatoriamente essere puberi, esenti dalle patologie trasmissibili e clinicamente sani.
Il materiale seminale viene prelevato dopo un adeguato addestramento con una vagina artificiale disegnata specificatamente per gli ovicaprini. Tale vagina artificiale viene preparata con caratteristiche di pressione interna e temperatura che facilitino l'eiaculazione e l'ottenimento del seme. Il seme viene mantenuto a 37 °C e sottoposto a valutazione visiva macroscopica: misura del volume, colore, presenza di tracce di sangue o di odori anomali di urina; successivamente, con l'osservazione microscopica vengono valutati i parametri spermatici che ne determinano la congelabilità. I principali parametri valutabili sono: motilità di massa di spermatozoi (con punteggio variabile da 0 a 5), vitalità degli spermatozoi (test dell'iposmolarità), integrità di membrana, capacitazione, integrità cromosomica.
I campioni ottenuti con una concentrazione maggiore di 3 miliardi di spermatozoi/ml e un punteggio di motilità di massa maggiore di 3 sono considerati idonei per la preparazione di dosi da sottoporre al congelamento. I campioni selezionati vengono successivamente diluiti in due fasi utilizzando degli additivi per la nutrizione (soluzione TRIS e tuorlo d'uovo nella prima fase) e la protezione (glicerolo al 7%) degli spermatozoi per la crioconservazione. Il seme diluito viene aspirato in "cannucce" (paillettes o straws), tubi di plastica crio-resistenti, da 0,25 o da 0,5 ml, ad una diluizione finale di 80 milioni di spermatozoi per cannuccia. Dopo la chiusura, le cannucce vengono condizionate a 4 °C per 2 ore e successivamente esposte a vapori d'azoto (a -75 °C) per 5 minuti prima di essere immerse definitivamente in azoto liquido (-196 °C). Alcune dosi di seme vengono successivamente scongelate in bagnomaria a 37 °C per 30 secondi, al fine di valutare sia le caratteristiche spermatiche post congelamento e scongelamento, sia le procedure di preparazione adottate. Le dosi di seme così conservate sono utilizzabili quando necessario per inseminare le pecore, che devono essere opportunamente preparate, ovvero con estro sincronizzato farmacologicamente. L'inseminazione artificiale negli ovini avviene principalmente per via laparoscopica, cioè depositando il seme direttamente a livello delle corna uterine vicino all'ovidotto dove avverrà la fecondazione.

Raccolta del materiale seminale con vagina artificiale durante l'accoppiamento

Epididimi testicolari preparati per il prelievo



Analisi microscopica per fluorescenza delle caratteristiche degli spermatozoi

**Prelievo di materiale seminale dai testicoli**

Si tratta di un metodo abbastanza innovativo e non molto utilizzato, ma che ben si presta agli obiettivi di conservazione delle popolazioni a limitata diffusione, dove sia necessario raccogliere e conservare una sufficiente quantità di materiale seminale.

I testicoli degli arieti a fine carriera vengono prelevati in linea di macellazione e conservati in una soluzione fisiologica a temperatura controllata e trasportati presso un laboratorio per la lavorazione. Il materiale seminale viene raccolto dall'epididimo, il tratto iniziale del dotto escretore dei testicoli, dove gli spermatozoi transitano dopo essersi formati a livello del parenchima testicolare; in questa porzione anatomica quindi si possono trovare spermatozoi a diverso stadio di maturazione. Dopo averlo separato dal testicolo, l'epididimo viene aperto attentamente in condizioni di sterilità e il materiale seminale raccolto mediante il taglio dei tubuli seminiferi; questo viene prima miscelato con una soluzione idonea al suo mantenimento (comunemente definito mestruo) e successivamente sottoposto a valutazione qualitativa.

Nell'analisi microscopica il materiale seminale viene valutato in base a diversi parametri (concentrazione di spermatozoi, motilità prima e dopo l'aggiunta di glicerolo, presenza di malformazioni, ecc.) al fine di definirne la qualità complessiva e il numero di dosi utili ottenibili da sottoporre a crioconservazione. In base all'esperienza attuale, sembra possibile produrre circa 40-50 dosi (paillettes) del volume di 0,25 ml e con una concentrazione finale di 400 milioni spermatozoi/ml, utilizzando entrambi i testicoli-epididimi.

Uno degli aspetti critici da considerare nella crioconservazione di seme epididimale riguarda la successiva potenzialità fecondante degli spermatozoi post scongelamento. Si è osservata una motilità degli spermatozoi post scongelamento mediamente buona, pari al 25-30% del totale; tale aliquota sembra sufficiente per fecondare gli ovuli, quando correttamente utilizzata nella fase di inseminazione strumentale.

## Valorizzare i prodotti per conservare la razza

Il rapido abbandono dell'allevamento delle razze ovine venete, oltre che a fenomeni socioculturali collegati all'attività della pastorizia è certamente riconducibile anche al ridotto reddito che questa attività poteva fornire alle aziende agricole di montagna, in relazione ad altre attività o allevamenti più redditizi. La parziale compensazione dei minori redditi percepiti dall'allevamento di queste razze in confronto con quelle di maggiore diffusione, prevista da una quindicina di anni dalle misure a sostegno della biodiversità del Programma di Sviluppo Rurale, non sembra abbia inciso nel modo sperato. L'importo erogato agli allevatori è tuttora troppo esiguo, non tiene conto della numerosità della popolazione (sarebbe infatti utile modularlo in funzione delle reali dimensioni delle razze) e rappresenta un minimo incentivo soprattutto per le aziende medio-piccole, che giocano invece un ruolo importante al fine della conservazione della razza. D'altra parte, non sembra né realistico né utile basare la conservazione di una razza a limitata diffusione solo sulla possibilità di ottenere maggiori compensazioni pubbliche; risulta quindi necessario che gli allevatori interessati alla conservazione della loro razza ovina, sviluppino azioni alternative in grado di valorizzare al massimo la specificità e la qualità dei prodotti dei loro animali.

Per quanto riguarda le razze ovine venete, questa possibilità è percorribile attualmente solo per le razze Alpagota e Brogna, le quali dispongono di una popolazione che, anche se non di grande dimensione, può offrire quella *minima massa critica di prodotto* necessaria per l'avvio di azioni di promozione e per lo sviluppo di microfiliere locali. Per le razze Lamon e Vicentina, considerate le esigue popolazioni esistenti, le azioni devono essere prioritariamente incentrate nell'aumentare la dimensione della razza, mantenendo in vita tutte le femmine e parte degli arieti conformi allo standard. Un possibile *benefit economico* ottenibile dagli animali di queste due razze è probabilmente collegato al loro utilizzo all'interno delle fattorie didattiche o sociali, ovvero in aziende che sviluppano anche attività non tipicamente agricole e produttive. La presenza di questi animali si presta bene allo sviluppo di cosiddetti "percorsi formativi o dimostrativi" basati sui temi della biodiversità, della lavorazione artigianale della lana, e così via.

Un interessante esempio di promozione dei prodotti e conseguentemente della razza è riscontrabile nelle azioni sviluppate dagli allevatori dell'Alpago (Belluno). Da diversi anni un gruppo molto motivato di allevatori ha costituito un'associazione locale (*Fardjma*) a sostegno della razza Alpagota e per la promozione dei suoi prodotti (carne e lana). Successivamente, grazie al supporto di Slow Food e al sostegno di alcuni progetti regionali, è stato possibile promuovere la carne di agnello, creando uno specifico marchio, e la denominazione di *Presidio Slow Food* per l'Agnello d'Alpago.

L'obiettivo è quello di produrre un agnello da pecore di razza Alpagota durante tutto l'anno (avendo quindi parti destagionalizzati), allevato allo stato brado o semibrado, alimentato principalmente con il latte materno per 2-3 mesi, e secondariamente con erba

Anelli della filiera per la valorizzazione della carne di agnello

o fieno (in funzione della stagione) ed eventualmente anche con piccole quantità di sfarinati di cereali. Da questo agnello macellato a un peso vivo indicativo da 18 a 28 kg, si ottiene una carcassa e una carne di pregiata qualità, molto apprezzata dai consumatori per la tenerezza e gustosità.

In questo modo, passo dopo passo e non senza difficoltà, si è avviata una microfiliera locale che attualmente include allevatori, macello e laboratorio di sezionamento della carcassa, fino ad arrivare ai consumatori (macellerie e ristoranti). Uno degli strumenti che hanno maggiormente inciso nello sviluppo della microfiliera è stato senza dubbio il coinvolgimento fin dall'inizio di un gruppo di ristoranti locali di alto profilo.

Il ristorante, come parimenti la macelleria di alta qualità, sono veicoli importanti attraverso i quali possono transitare le informazioni sul prodotto e sulle sue specificità, arrivando direttamente al consumatore finale. L'informazione, sviluppata anche attraverso appositi eventi divulgativi o con la distribuzione di brochure, è necessaria sia per far conoscere il prodotto che per giustificarne il prezzo, che deve risultare maggiore rispetto ad altri prodotti similari (carne di agnello di altre razze o d'importazione) per poter fornire un maggior reddito all'allevatore della razza Alpagota.

Diversamente dalla carne, più complicata è risultata invece la valorizzazione delle lana prodotta dalle due tose annuali delle pecore. La qualità non certo elevata del vello e dei filati, la mancanza nell'area di strutture di prima lavorazione della lana sucida, e soprattutto il valore di mercato costantemente basso della lana filata (in riferimento allo standard delle lane tipo merinos), ne hanno reso finora antieconomica ogni forma di utilizzo. Infatti, gli alti costi di lavorazione rilevati, anche in progetti mirati sviluppati in regioni limitrofe, sembrano dimostrare come, allo stato attuale, sia problematico individuare un percorso economicamente sostenibile per la valorizzazione di questo prodotto, di grande interesse in passato. Probabilmente un utilizzo "*alternativo al filato*" della lana di queste razze locali, ad esempio la produzione di feltri, lane-cotte, materassi oppure di gadget ad utilizzo turistico, potrebbe meglio rispondere all'attuale realtà di mercato.

Non sempre però queste esperienze possono essere mutuate e trasferite ad altre realtà, anche se apparentemente similari, senza tener conto delle specificità culturali e socio-economiche locali. Non esistono pertanto format precostituiti di valorizzazione delle razza locale attraverso i suoi prodotti, ma ogni azione deve essere studiata e pianificata in stretto rapporto con gli operatori locali, non solo tra allevatori, ai quali ovviamente è richiesta una buona dose di passione, entusiasmo e soprattutto capacità di collaborare insieme per raggiungere un obiettivo comune.

# Glossario

**Adattamento**: caratteristica di una specie, razza o popolazione animale, determinata geneticamente, che aumenta la capacità di un organismo di mantenere invariate negli anni le proprie prestazioni (produttive, riproduttive e di fitness) nei diversi ambienti in cui vive.

**Allele**: è la variante di un gene ovvero una sequenza di DNA codificante; l'insieme di tutti gli alleli posseduti da un individuo ne costituisce il genotipo. In un organismo diploide, ovvero dove sono presenti due copie di ogni cromosoma, il genotipo è dunque costituito da due alleli.

**Attitudine materna**: insieme dei comportamenti sviluppati da una madre-fattrice che permettono di portare la prole allo svezzamento naturale.

**Biodiversità**: (o diversità biologica) è la varietà della vita in tutte le sue forme, livelli e combinazioni. In particolare, per biodiversità zootecnica si intende l'insieme delle specie e razze animali di interesse zootecnico che si sono andate differenziando sulla base di spinte selettive degli allevatori. In questo senso, oltre alla selezione naturale (parzialmente presente) si aggiungono importanti spinte di tipo estetico, produttivo, gestionale, ambientale del tutto artificiali o comunque controllate dall'allevatore, che modificano il fenotipo del progenitore selvatico verso forme del tutto diverse.

**Consanguineità**: accoppiamento tra animali con uno o più ascendenti in comune e con un grado di parentela più alto rispetto a quello medio riscontrabile nella popolazione; il suo valore, espresso come coefficiente di consanguineità, è pari a metà della parentela tra i due genitori.

**Conservazione in vivo**: mantenimento di una popolazione di individui viventi nell'area di origine (*in situ*) o, quando trattasi di pochi individui, in centri di conservazione, zoo-parchi o aziende appositamente progettate (*ex situ*).

**Crioconservazione**: conservazione di germoplasma sotto forma di tessuti, seme, oociti o embrioni per tempi lunghi, a temperature bassissime (tra -170 e -196 °C in azoto liquido) per consentirne il successivo utilizzo per ottenere animali viventi e vitali.

**Cromosomi**: sono presenti in numero variabile nel nucleo delle cellule delle diverse specie, è una porzione ampia di DNA che costituisce la struttura base del genoma.

**Deriva genetica**: fluttuazioni casuali delle frequenze geniche osservate nel corso delle generazioni che tendono a ridurre la variabilità genetica complessiva della popolazione considerata.

**Diversità genetica**: è l'insieme delle differenze tra specie, tra le razze entro una specie, e tra singoli individui all'interno della stessa razza, espresse come conseguenza delle differenze genetiche.

**DNA**: sigla dell'acido desossiribonucleico, macromolecola a doppia elica che determina l'informazione genetica in tutte le cellule degli organismi superiori.

**Embrione**: animale allo stadio iniziale dello sviluppo che non ha ancora assunto una forma anatomica tale da renderlo riconoscibile come membro della sua specie.

**Estinzione**: una razza è considerata estinta quando non ci sono più riproduttori maschi o femmine. Può però esistere del materiale genetico crioconservato attraverso il quale si può ricreare la razza. In realtà una razza può essere considerata estinta anche prima che si perda l'ultimo animale vivente o il materiale genetico.

**Eterozigosità**: è l'unità di misura maggiormente utilizzata negli studi di genetica di popolazione per valutare l'entità della variabilità genetica.

**F_statistico**: introdotto da Wright (1951), è un metodo statistico molto utilizzato per descrivere la genetica delle popolazioni animali, attraverso tre coefficienti di F, utilizzati per distribuire la variabilità genetica complessiva in 3 frazioni, ovvero a livello di popolazione (T), di suddivisioni (S) e di individui (I).
FIS = è una misura della deviazione dalle proporzioni dell'equilibrio Hardy-Weinberg delle sottopopolazioni;
FIT = è una misura della deviazione come la precedente, solo riguardante la popolazione totale di individui; Per entrambi i coefficienti, i valori positivi indicano un difetto di eterozigoti, e viceversa un eccesso; FIS e FIT sono spesso chiamati genericamente *indici di fissazione*.
FST = è una misura del differenziamento genico tra diverse sottopopolazioni ed è sempre positivo; può essere interpretato come una misura della varianza standardizzata delle frequenze alleliche tra sottopopolazioni.
Questi tre coefficienti sono legati dalla relazione: FST = (FIT - FIS) / (1- FIS)
Misure dell'eterosi necessarie per la F-Statistics.

HI = eterozigosità osservata (proporzione di eterozigoti) in una sottopopolazione.
HS = eterozigosità attesa in una sottopopolazione; se esistono i differenti alleli in un locus in una sottopopolazione (pi è la frequenza dell'i-simo allele)
HT = eterozigosità attesa nell'ipotesi di "accoppiamento casuale" dell'intera meta-popolazione (pi medio = frequenza media dell'i-simo allele).

L'indice FST permette di valutare quanto siano differenziate le sottopopolazioni; formalmente misura l'esistenza di un deficit di eterozigoti nella meta-popolazione dovuto a un differenziamento tra le sottopopolazioni. FIS misura, quando esiste, in media, un deficit o un eccesso di eterozigoti nella sottopopolazione; FIT, invece, indica quanto la struttura della popolazione abbia influenzato l'eterozigosi.

**Fertilità**: capacità di un individuo di riprodursi; l'assenza di fertilità si definisce "sterilità".

**Frequenza allelica**: indica la misura della frequenza relativa di un allele su un locus genetico nella popolazione.

Di solito si esprime come proporzione o percentuale. Nella genetica delle popolazioni, le frequenze alleliche esprimono la diversità genetica di una popolazione all'interno di una specie e/o la ricchezza del suo pool genetico. La frequenza allelica è definita come la frazione o la percentuale di loci che l'allele occupa nella popolazione.

**Gene:** è l'unità dell'eredità; è costituito da un tratto di DNA sul cromosoma, contenete le informazioni genetiche che saranno trascritte nell'RNA e poi tradotte in una catena polipeptidica (struttura base delle proteine) con specifiche funzioni fisiologiche. Un gene può mutare in diverse forme chiamate alleli.

**Genoma**: definisce complessivamente il DNA strutturato nei cromosomi contenuti nel nucleo di una cellula.

**Germoplasma**: tutto ciò che è utile e utilizzabile per l'allevamento, la ricerca e la conservazione (tessuti, seme, oociti, embrioni, animali giovani, animali adulti).

**Inseminazione artificiale (IA)**: procedimento che consiste nel mettere artificialmente a contatto un gamete maschile (spermatozoo) e uno femminile (ovulo) con conseguente formazione di uno zigote, sia in vitro, sia nell'organismo materno

**Locus-Loci**: posizione definita nel genoma, ad es. su un cromosoma.

**Microsatelliti**: sono sequenze ripetute di 1-6 paia di basi e sono in genere altamente polimorfici.

**MtDNA**: sigla del DNA mitocondriale, presente nei mitocondri, organuli presenti nel citoplasma delle cellule di un individuo, derivano dalla madre. È una forma di eredità materna o extra-nucleare (detta anche citoplasmatica) di un carattere.

**Mutazione**: evento che provoca un cambiamento nella sequenza di DNA nel cromosoma di un individuo; di conseguenza, la sequenza dei geni non è più identica a quella ereditata dai genitori. Se avviene nelle cellule germinali, viene trasmessa ai figli. Le mutazioni sono causate da irregolarità nei processi cellulari e possono introdurre nuova variabilità genetica in una popolazione.

**Omozigote**: un individuo con due copie dello stesso allele in un locus (normalmente espresso come aa o AA).

**Parentela**: tecnicamente è la covarianza tra il valore riproduttivo di due individui. Il valore della parentela è dato anche dal doppio del valore del coefficiente di kinship tra due individui.

**Pedigree**: insieme delle relazioni note tra genitori e figli in una popolazione (spesso rappresentato come albero genealogico).

**PIC**: sigla di Polymorphic Information Content. L'informazione del contenuto polimorfico è la misura di quanto un marcatore (sequenza di basi, simile a quella che si individua in un gene) è informativo, e si basa sul grado del polimorfismo del marcatore stesso.

**Polimorfismo (Polimorfico)**: quando due alleli a un dato locus portati da un individuo (uno ereditato dalla madre ed uno dal padre) sono diversi.

**Razza autoctona (nativa, indigena)**: originatasi, e inizialmente riconosciuta, in una determinata zona o regione (detta anche area di origine) dove continua a esser successivamente allevata. Possono essere considerate autoctone anche le razze "localmente adattate", cioè quelle che sono presenti in un Paese/Regione per un periodo di tempo lungo e comunque sufficiente a renderle geneticamente adattate a uno o più sistemi produttivi tradizionali dell'area considerata.

**Razza introdotta**: non appartenente al territorio o all'area di allevamento, introdotta in un ambiente diverso da quello di selezione o di origine per i più diversi motivi (produzione, sperimentazione, conservazione della biodiversità, etc.).

**Razza (attribuzione di un soggetto ad una razza-popolazione mediante metodi molecolari)**: l'assegnazione di un soggetto ad una razza utilizzando metodi molecolari può essere effettuata essenzialmente attraverso due strategie:
A) mediante un approccio *deterministico*; prevede la ricerca di marcatori molecolari specifici di una razza e/o di geni con differenti varianti alleliche fissate in razze. La presenza di tali sequenze specifiche permetterebbe il loro utilizzo mediante test diagnostici semplici e l'assegnazione di un individuo a una razza avverrebbe in modo certo;
B) con approccio di tipo *probabilistico*: questo metodo prevede la creazione di un database di più razze tipizzate con marcatori molecolari e quindi contenente informazioni sugli alleli e sulle frequenze alleliche caratteristiche di ciascuna razza. L'individuo, di origine incerta e da assegnare, viene analizzato attraverso i marcatori molecolari, successivamente la sua attribuzione a una specifica razza avviene in modo probabilistico (attraverso le frequenze alleliche di ciascuna razza oppure dalle distanze genetiche tra le diverse razze). Per gestire questo metodo sono disponibili diversi programmi per computer (ad es. il software STRUCTURE).

**Selezione massale**: tecnica che prevede l'individuazione e la selezione del tipo prevalente diffuso in una popolazione.

**SNP**: sigla di Single Nucleotide Polymorphism, ovvero un polimorfismo a livello del singolo nucleotide, causato da una singola mutazione.

**Variabilità genetica**: è la misura statistica della grandezza nelle differenze tra individui di una popolazione a livello genotipico.

Le pubblicazioni edite da Veneto Agricoltura sono consultabili sul sito www.venetoagricoltura.org, all'interno del menù **Formazione Convegnistica Editoria/Catalogo editoriale**. È possibile inoltre scaricare il catalogo editoriale completo e ordinare le pubblicazioni in formato cartaceo secondo le modalità indicate sul sito.
In particolare, sullo stesso argomento, si segnala:

***L'allevamento ovino nella montagna veneta: tradizione e innovazione.***
A cura di E. Pastore, 2005. (*ristampa*)

***Le razze ovine autoctone del Veneto.***
E. Pastore, 2005. (*ristampa*)

---

Il **Centro di Conservazione delle razze ovine venete** presso l'Azienda pilota e dimostrativa per la montagna di Villiago (Sedico, Belluno) è visitabile su richiesta contattando il responsabile al numero di telefono 0437-83635 oppure inviando una mail a ricerca@venetoagricoltura.org.

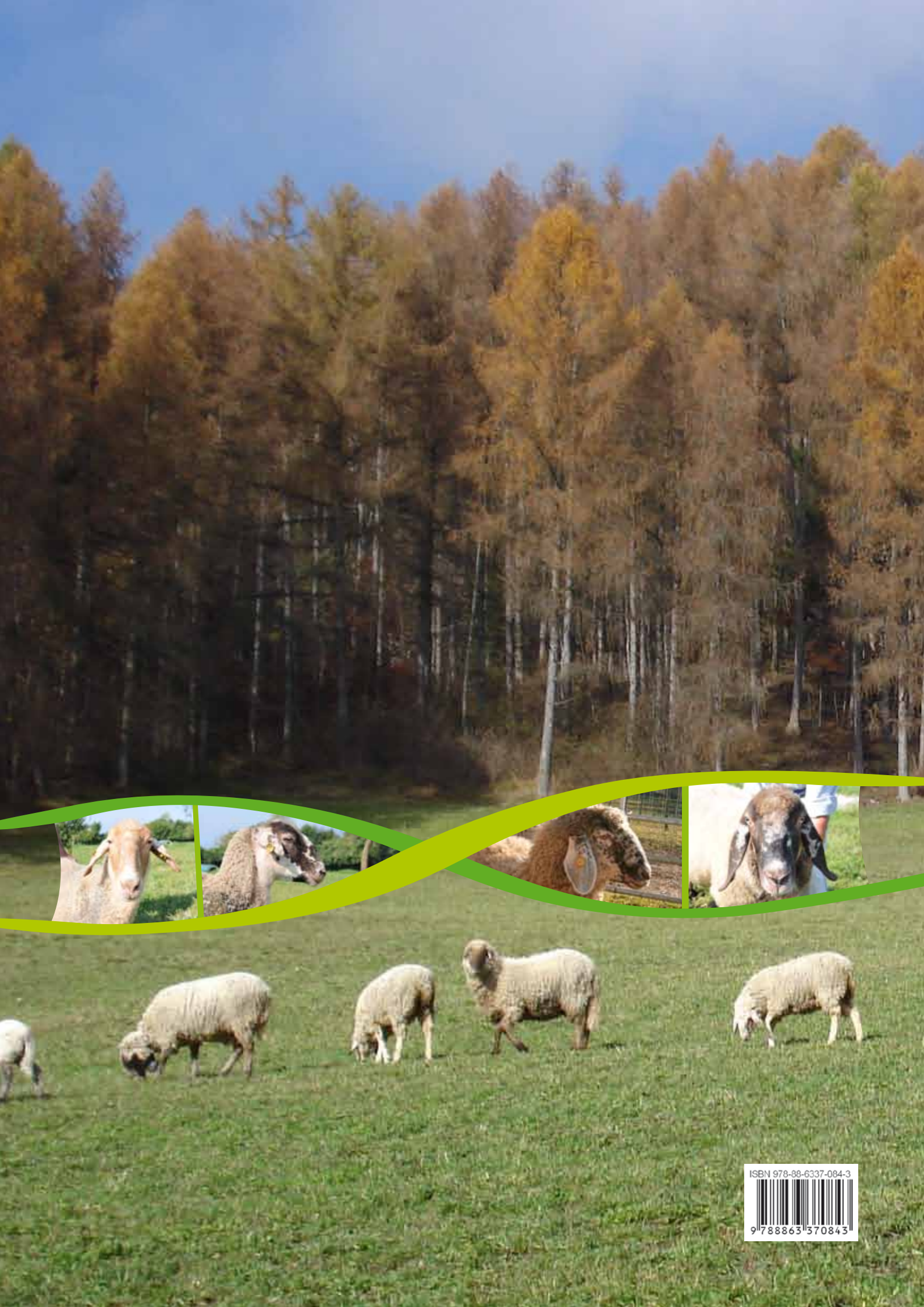
## Azienda pilota e dimostrativa Villiago

loc. Villiago - 32036 Sedico (BL)
tel. 0437.83635 - tel. e fax 0437.838068
e-mail: villiago@venetoagricoltura.org

L'azienda pilota e dimostrativa Villiago si trova a circa 380 m s.l.m. e prende il nome dall'omonima frazione del Comune di Sedico. L'azienda si estende sulla sponda destra del fiume Piave, al centro della Val Belluna, caratterizzata da un ambiente pedoclimatico tipico del fondovalle.

### COME RAGGIUNGERE L'AZIENDA

L'azienda pilota e dimostrativa "Villiago" è raggiungibile in automobile dall'autostrada A27 (ultima uscita Belluno), seguendo le indicazioni per Belluno e percorrendo poi verso sud la S.S. 50 in direzione Feltre fino a Sedico dove al Km 18 si gira a sinistra per la Frazione Villiago a circa 2 km.



ISBN 978-88-6337-084-3