



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse Naturali e Ambiente

**CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE ANIMALI**

**TESI DI LAUREA TRIENNALE**

**Parametri produttivi e riproduttivi di due differenti tipologie di allevamento di bovine da latte: Rendena e Frisona a confronto**

Docente di riferimento: ELISA GIARETTA

Laureando: ALESSANDRO BRESSAN

Matricola n° 1221464

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

Riassunto	4
Abstract	6

## **Razza Rendena**

1. Introduzione alla razza	8
2. Storia della razza	10
2.1. Notizie storiche	10
2.2. Popolazioni e produzioni dal 1990 al 2019	13
2.3. Destra del Brenta	14
2.4. Storia dell'allevamento nella Destra del Brenta e transumanza	15
2.5. Attualmente	17
3. Caratteristiche morfologiche e produttive della razza	18
3.1. Standard di razza	18
3.2. Caratteristiche produttive	20
3.2.1. Produzione di latte	20
3.2.2. Formaggi di razza	21
3.2.3. Produzione di carne	21
4. Indici genetici	22

## **Razza Frisona italiana**

5. Introduzione alla razza	25
6. Storia della razza	25
6.1. Fresian olandese	27
6.2. Holstein americana	29
6.3. Frisona italiana, la diffusione della Frisona in Italia	31
7. Attualmente e programmi di miglioramento futuri	36
8. Caratteristiche morfologiche e produttive della razza	39
8.1. Morfologia vacche frisone	39
8.2. Morfologia tori Frisoni italiani	40

8.3. Caratteristiche produttive .....	41
<b>9. Indici genetici .....</b>	<b>42</b>
<b>10. Confronto allevamenti.....</b>	<b>51</b>
10.1. Sistema di allevamento a stabulazione libera .....	51
10.2. Allevamento e pratiche comuni per la Rendena .....	54
<b>11. Obiettivo .....</b>	<b>57</b>
<b>12. Materiali e metodi .....</b>	<b>58</b>
12.1. Descrizione degli allevamenti .....	58
12.1.1. Az. agricola Marcolin Marzia .....	58
12.1.2. Az. agricola I 5 Petali di Guzzo .....	62
12.2. Misurazione dati .....	66
<b>13. Risultati e discussione .....</b>	<b>70</b>
13.1. Valutazione dati produttivi .....	71
13.2. Valutazione dati riproduttivi .....	75
<b>14. Conclusioni .....</b>	<b>82</b>
<b>15. Sitografia .....</b>	<b>84</b>

## Riassunto

Il seguente testo di tesi nasce dalla mia curiosità verso una particolare razza bovina non molto conosciuta, la razza Rendena. In questo testo mi dedicherò alla descrizione di questa razza e anche della sua storia e diffusione fino ai nostri giorni, valutandone in particolare gli aspetti più significativi in allevamento, la produzione e la qualità del latte e la riproduzione. Successivamente confronterò questi aspetti con una razza molto più diffusa e conosciuta, la razza Frisona e ne trarrò alcune conclusioni.

Il lavoro inizia nella prima parte, con la descrizione della razza partendo dalla sua storia, come razza bovina autoctona è presente da secoli in Italia soprattutto in Trentino e Veneto. Basta pensare che le prime notizie della sua presenza sono datate 1700, e vanno collegate agli avvenimenti delle popolazioni della Val Rendena e delle Giudicarie. Terrò conto di alcuni avvenimenti importanti come l'aumento o riduzione della sua popolazione a causa di diverse scelte prese dagli allevatori e avvenimenti storici, fino ad arrivare ai giorni d'oggi. Questa razza è tuttora allevata nelle province di Trento, Padova, Vicenza e Verona dove risiede anche il maggior numero di allevamenti, in minor misura la razza è allevata anche nelle province di Varese, La Spezia, Treviso, Brescia, Belluno e Pavia. Importante soffermarsi su una particolare area chiamata Destra Brenta, un insieme di comuni molto vocati all'agricoltura per la presenza di prati e colture, e alla zootecnia. Proprio lì si insediano delle importanti aziende che allevano questa razza., tra cui quella da cui ho reperito i dati. La razza Rendena è una razza bovina autoctona dell'arco alpino a duplice attitudine, carne e latte, con propensioni maggiori verso questa seconda produzione. La tesi è incentrata sui diversi aspetti morfologici (es. le dimensioni, il mantello...), caratteristiche che la rendono un'animale di piccola taglia ma adatto all'alpeggio e ai terreni montani; inoltre vengono descritti i parametri produttivi, come la produzione di latte.

La seconda razza presa in considerazione in questo lavoro è la razza Frisona italiana, razza molto molto specializzata nella produzione lattifera, considerata infatti la sua principale attitudine. Si tratta di una razza che deriva originariamente dall'Olanda, da un ceppo definito Fresian olandese. Già dal 1800 in poi, l'intensa azione selettiva portata avanti dagli allevatori permise di ottenere animali in purezza con spiccate attitudini lattifere non disgiunte però da una discreta produzione di carne. Tutto ciò stimolò la diffusione negli altri stati di questa razza, soprattutto negli USA dove si instaurò il ceppo American Holstein Friesian. Come per la Rendena, oltre alla storia vengono descritti i diversi aspetti morfologici, produttivi e riproduttivi; molte caratteristiche che rendono la razza Frisona un'animale con una struttura più alta e leggera di tipo dolicomorfo e con una mammella molto sviluppata. È un animale ormai da secoli selezionato per un allevamento intensivo con l'utilizzo di

alte concentrazioni di foraggi nella dieta per soddisfare gli enormi fabbisogni energetici e l'elevata produzione di latte.

Dopo la descrizione delle due razze a livello morfologico e produttivo vengono analizzati i caratteri produttivi e riproduttivi, utilizzando nello specifico due allevamenti che presentano esclusivamente una razza o l'altra. I due allevamenti sono: per le Rendena, l'azienda I 5 Petali di Guzzo di Peruzzo Gabriela. Per la frisona, i dati sono raccolti dall'azienda Marcolin Marzia. I parametri che vengono osservati riguardano gli aspetti produttivi, quindi quantità di latte prodotto e qualità (data da contenuto di grasso, proteina e cellule somatiche) e riproduttivi, quali ad esempio l'intervallo parto concepimento e la longevità degli animali. Nei materiali e metodi è presente la descrizione degli allevamenti e le modalità di raccolta dei dati. Nella parte relativa ai risultati e alla discussione, sono presentate le differenze risultate significative dall'analisi statistica per i parametri considerati tra i due allevamenti e quindi le due razze prese in considerazione. I valori sono riportati come media e deviazione standard. Il confronto di questi animali ha evidenziato le differenze più evidenti tra le due razze e le caratteristiche riproduttive che rendono la razza Rendena a suo modo competitiva con una più produttiva come la Frisona. Tra le altre qualità che vengono valutate in questo elaborato c'è la migliore proprietà di caseificazione del latte proveniente dalle vacche di razza Rendena, che permette di avere migliore resa in formaggio, e il forte legame di questa razza con l'alpeggio.

## **Abstract**

The following thesis was born from my curiosity towards a particular breed of cattle not very well known, the Rendena breed. This text deals with the description and the history of this breed, focusing in particular on the most significant aspects of breeding, production, reproduction and milk quality. Finally, Rendena performances were compared with a much more widespread and well-known breed, the Friesian.

The first part describes the history of the Rendena cattle breed, widespread for centuries in Italy regions, such as Trentino and Veneto. The first evidence of its presence dates back to 1700, and its widespread is related to the events Val Rendena and Giudicarie people. In addition, breeders associations have contributed with their decisions to the development of this breed during the years to the present day. This breed still resides in the provinces of Trento, Padua, Vicenza and Verona where the largest number of farms are present; in addition, a fewer number of Rendena farms are present in the provinces of Varese, La Spezia, Treviso, Brescia, Belluno and Pavia. In a particular area, called Destra Brenta, suited to agriculture and animal husbandry, due to the presence of meadows and crops, important farms of Rendena breed are established. The Rendena breed is a native bovine breed of the Italian Alps with a dual attitude, meat and milk, with greater propensities towards this second production. This thesis focuses on the different morphological aspects (eg the size, the coat and so on), characteristics that make it a small animal but suitable for grazing and mountain terrains: In addition, the productive aspects, such as milk production, are taken in consideration.

The second breed considered in this work is the Italian Friesian breed, very highly specialized in dairy production, which is its main aptitude. It is a breed that originally comes from Holland, from a Dutch Friesian strain. Already from 1800 onwards, the intense selective action carried out by the breeders made possible to obtain pure animals with a strong dairy aptitude, as well as a discrete production of meat. These breed features stimulated the spread of Friesian in other states, especially in the USA, where the American Holstein Friesian was established. As for the Rendena, the morphological, productive and reproductive aspects are elucidated on the thesis, characteristics that make it an animal with a dolichomorphic type of structure (taller and lighter than other breeds) and with a very developed udder. For centuries, it has been an animal selected for intensive farming with the use of high concentrations of fodder in the diet, to meet the enormous energy needs and allow high milk production.

After the introduction about the two different breeds, their productive and reproductive characteristics are analyzed, specifically using two farms, that have only one breed or the other. The farm housing the Rendena is "I 5 Petali di Guzzo" di Peruzzo Gabriela and the second farm, housing the Holstein breed is Marcolin Marzia farm. The parameters observed concern the production aspects, such as

quantity (Kg) and quality (given by the content of fat, protein and somatic cells) of milk produced and reproductive, such as the interval between birth and conception, the longevity of the animals and so on. The “Materials and methods” paragraph describe the farm management and data collection. In the “Results and Discussion” paragraph are described the differences for the parameters considered between the two farms and thus the two breeds taken into consideration. Values are reported as mean and standard deviation. The comparison between these animals highlighted the significant differences between the two breeds and the reproductive characteristics that make the Rendena breed competitive with the more productive Holstein breed. Among the other qualities that are evaluated in this paper, there is the best cheese-making attitude of the Rendena milk, which allows to obtain a better yield of cheese. and the strong link of this breed with grazing.

## 1. Introduzione alla razza

La Rendena è una delle razze bovine autoctone allevate in Italia. Considerando la sua origine, si pensa che discende dal ceppo “Bos longifrons”; appartiene quindi al gruppo delle cosiddette “Razze da Pianura” a cui fanno parte molteplici delle razze bovine tuttora allevate, come la Frisona, la Reggiana e la Modenese.

Queste razze si riconoscono per la finezza del rivestimento cutaneo, della testa e della struttura ossea in generale, per la taglia ridotta e la duplice attitudine alla produzione di latte e carne. Si distinguono dalle “Razze Alpine” discendenti dal “Bos frontosus”, come la Grigia, la Pinzgauer e la Bruna.

Con il termine razza si riferisce a particolari gruppi in cui le specie biologiche possono essere suddivise. Il termine è di uso zootecnico, e non zoologico, in quanto non identificante un'unità o categoria tassonomica, ma un gruppo animale creato artificialmente e appartenente agli animali domestici dall'uomo.

Per razza si intende un gruppo di individui, che appartengono alla stessa specie, ma che si distinguono dagli altri componenti di questa, per alcuni caratteri morfologici e funzionali che sono fissati negli individui e trasmissibili alla prole. Si differenziano dagli animali non domestici in cui le popolazioni che si distinguono tra loro per alcuni particolari fenotipi vengono chiamate sottospecie

La razza Rendena è una razza bovina autoctona a duplice attitudine, carne e latte, con propensioni maggiori verso questa seconda produzione. È originaria dell'omonima vallata trentina (Val Rendena) ma è anche allevata in Veneto il maggior numero di allevamenti si concentra nelle province di Trento, Padova, Vicenza e Verona, in minor misura la razza è allevata anche nelle province di Varese, La Spezia, Treviso, Brescia, Belluno e Pavia.

A questa razza e al suo allevamento è legata un'importante tradizione, quella dell'alpeggio. È un animale rustico adatto al pascolamento, prova ne è che ancora oggi la quasi totalità delle vacche allevate in Trentino, e più della metà di quelle allevate in Veneto, passano i quattro mesi estivi sugli alpeggi della Val Rendena e dell'Altopiano di Asiago.

L'ente preposto al mantenimento, al miglioramento genetico, alla diffusione e alla valorizzazione della razza è l'Associazione Nazionale Allevatori Bovini di razza Rendena (A.N.A.RE.), istituita nel febbraio 1981 a Borgo Valsugana su richiesta della Commissione Tecnica Centrale del Libro Genealogico della razza Rendena.

Il Libro Genealogico Nazionale della razza Rendena conta, al 31 dicembre 2019, 6384 capi iscritti di cui 6135 femmine e 249 maschi; sottoposte ai controlli funzionali risultano 4001 vacche in 202



allevamenti, numero certamente ridotto ma che è sufficiente a portare avanti un'efficace azione di selezione genetica. Si stima che la popolazione totale sia di 7579 soggetti (A.N.A.RE., 2020)

L' A.N.A.RE. ha sempre tenuto come obiettivo il miglioramento delle prestazioni produttive medie della razza, con un trend genetico che si avvicina ai +38 kg/ anno (37,4 kg/ anno). Questo valore è da considerarsi buono se comparato alle altre razze produttive e tenendo conto che in generale l'alimentazione di questi animali prevede un consumo di concentrati più contenuto.

Oltre alla quantità di latte l'A.N.A.RE deve impegnarsi anche nel garantire una buona quantità di grasso e proteine nel latte e buone proprietà di caseificazione, indici che hanno avuto un buon aumento grazie al miglioramento genetico e alla selezione dei riproduttori. Tutto questo infine ha lo scopo di favorire un migliore reddito degli allevatori.



Figura 1: Vacche di Rendena al pascolo

**DISTRIBUZIONE IN PERCENTUALE NELLE REGIONI ITALIANE DELLE VACCHE RENDENE CONTROLLATE PER IL LATTE  
DATI BOLLETTINO A.I.A. 31.12.2021**

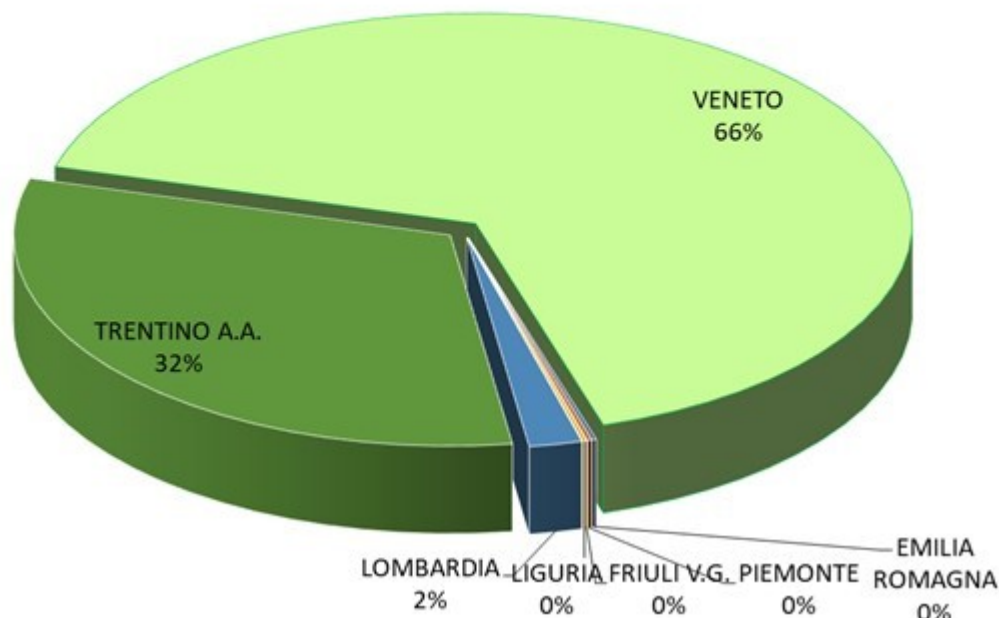


Figura 2 : Distribuzione razza Rendena nelle regioni italiane

## **2. Storia della razza**

### **2.1. Notizie storiche**

Le prime documentazioni storiche sull'allevamento di questa tipologia di bovini sono datate 1700, e vanno collegate agli avvenimenti delle popolazioni della Val Rendena e delle Giudicarie (Bonsembiante et al, 1988).

Una prima data di riferimento è il 1712 dove, a seguito delle epidemie di peste, si è verificata una massiccia importazione di bovini da alcune vallate svizzere, non appartenenti al ceppo Bruno, ma che sarebbero stati successivamente utilizzati in incrocio con le popolazioni bovine autoctone trentine. Infatti, successivamente e fino alla fine dell'800 si è svolto un limitato meticciamiento con bovini grigi e pezzati delle zone limitrofe. A fronte di questo si è anche proseguita un'attività di fissazione dei caratteri della razza per cercare di mantenerla. Già in Tirolo si cominciò ad affermare il principio della scelta dei migliori soggetti maschi di razza Rendena da impiegare nelle stazioni di monta, queste iniziative trovarono sostegno in cospicui finanziamenti pubblici.

Verso la fine del 1800, abbiamo una progressiva diffusione della razza anche in altre parti del Trentino, e si crea una forte corrente di esportazione verso Regno d'Italia, specie verso il Veneto e la Lombardia. In questi anni la razza raggiunse in Val Rendena e Giudicarie una consistenza valutata in

più di sedicimila capi (Bonsembiante et al, 1988). Il commercio riguardava infatti 2.000 capi all'anno, soprattutto giovenche gravide di 2-3 anni.

Verso i primi anni del XX secolo, periodo di massima espansione per questa razza, la Rendena era la razza bovina più diffusa nella parte centro occidentale del Veneto.

Si crearono così, due aree ben distinte di allevamento della razza: la prima in Val Rendena e nelle Giudicarie come zona di allevamento in purezza e di rifornimento di giovani riproduttori maschi e femmine e di fattrici adulte, la seconda nelle Prealpi e nella pianura come zona di sfruttamento con allevamenti dediti alla produzione di latte e vitelli da carne

In questo periodo cominciarono però a sorgere le prime problematiche relative alla grande diffusione della razza Rendena, ed in particolar modo tra gli allevatori trentini. Le cause di questa crisi sono riconducibili ad accoppiamenti precoci, dovuti alla grande richiesta di soggetti, al parziale meticciamiento, e ad una forte e continua corrente di esportazione che portava via i capi migliori nelle zone Padane. Proprio a causa di questa continua esportazione, nel 1905 si costituiscono le prime Società di Allevamento Bovini (SAB) di razza Rendena. Nel 1907 il Consiglio Provinciale dell'Agricoltura di Trento propose un programma in base al quale, (per ovviare alla degradazione, in particolar modo morfologica della razza), fu predisposto l'incrocio di insanguamento con tori di razza Bruna Alpina importati dalla Svizzera, scelti con caratteristiche molto simili a quelli di tipo rendeno. Dati i risultati solo discreti di questa iniziativa, si tentò di importare tori, sempre di Bruna Alpina, dal Voralberg austriaco. Anche questo progetto però non diede i risultati sperati, e gli allevatori cominciarono ad osteggiare l'iniziativa.

Nel 1910 l'ufficio dell'Ispettore Zootecnico, del quale era titolare Mario Muratori, modificò radicalmente il programma e, contro la volontà degli allevatori e il parere di numerosi tecnici, optò non più per l'insanguamento ma per l'eliminazione della razza Rendena attraverso l'incrocio di sostituzione con la Bruna Alpina (Bonsembiante et al, 1988).

Nell'anno 1911 avvenì la costituzione della Federazione delle Società di Allevamento Bovini della "Razza Bruna di Rendena", avente come compiti la valutazione delle bovine, l'acquisto dei tori e le prove dirette sulla rendita dei capi.

Il progetto di eliminazione della Razza Rendena non andò a buon fine, venne fermato dallo scoppio della Grande Guerra e l'opposizione degli allevatori. Con la fine della Prima Guerra Mondiale le zone di allevamento della Razza Rendena vennero riunificate sotto il Regno d'Italia, ma il patrimonio della razza fu però ridotto a meno della metà e l'area di diffusione fu ristretta alla zona di origine e alla zona pedemontana veneta.

Nel 1927 in Val Rendena vennero organizzati i primi controlli funzionali su questa razza, grazie al contributo della Cattedra Ambulante di agricoltura di Trento (Bonsembiante et al, 1988). Successivamente, nel 1929, a Roma viene istituita la legge n°1366 del 20/6/29 sulla produzione zootecnica, che istituì le Commissioni Zootecniche Provinciali per l'approvazione di tori da riproduzione e stabilisce degli incentivi per la diffusione delle razze estere "migliorate", specie la Bruna Alpina Svizzera e la Frisona Olandese. Durante il convegno di Padova per lo sviluppo e il miglioramento del patrimonio zootecnico delle Tre Venezie, recependo la tesi di Mario Muratori, si decretò l'eliminazione di tutte le razze autoctone, deliberando di non concedere l'autorizzazione all'impiego dei tori di razze che non avessero un Libro Genealogico Nazionale e di riservare solo a queste qualsiasi forma di aiuto e contributo. Solo nel 1937, dopo accese rimostranze e dibattiti vennero concesse alcune deroghe riguardanti la Razza Rendena, che permisero il mantenimento di alcuni nuclei di selezione della razza per un totale di un migliaio di vacche (Bonsembiante et al, 1988).

Nel 1942 con il convegno di Merano viene decretata l'abolizione di qualsiasi deroga precedente alla sostituzione della razza Rendena con Bruna Alpina. Sarà poi lo scoppio della Seconda Guerra Mondiale a condizionare gli eventi. Infatti, durante il conflitto la politica zootecnica viene chiaramente sospesa, ma il patrimonio, già ridotto della razza subisce una ulteriore diminuzione. Nell'immediato dopoguerra, a Trento si costituisce l'"Unione Allevatori Razza Rendena", che dopo una decina d'anni (1957), confluisce nella Federazione Provinciale Allevatori di Trento.

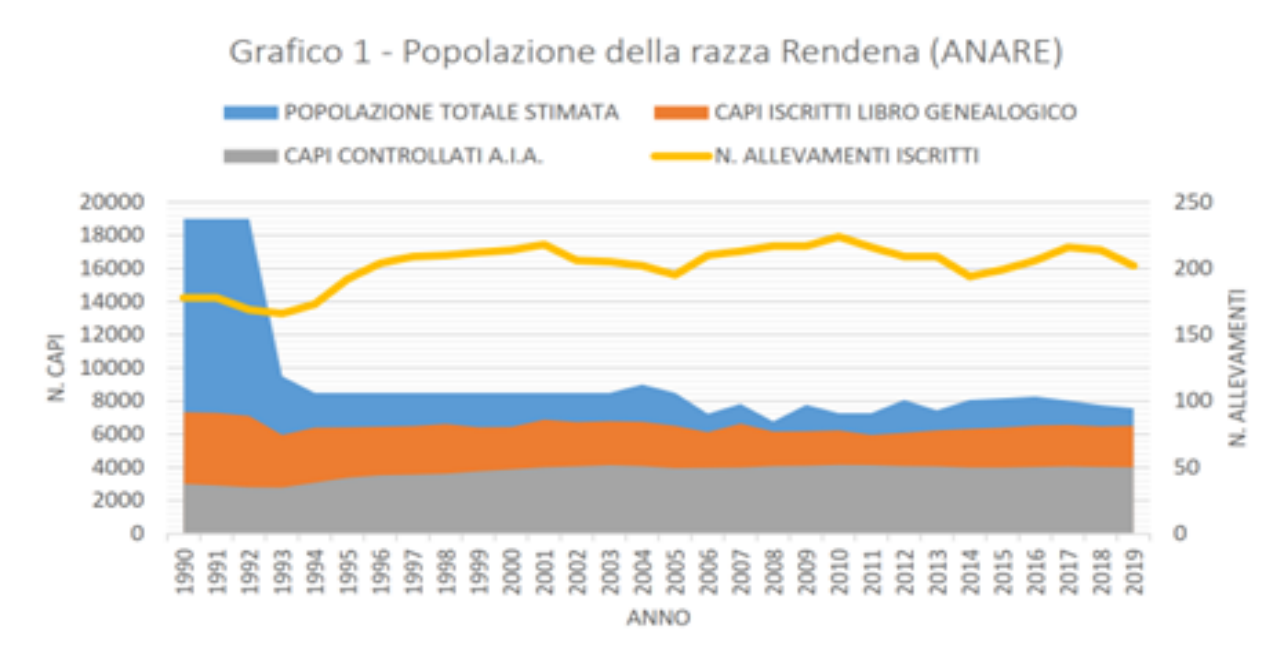
Solo il 6 aprile del 1976, l'allora ministro dell'Agricoltura e delle Foreste, Giovanni Marcora, su richiesta dell'associazione della razza bovina Rendena con sede a Trento, istituì il Libro Genealogico (L.G.) nazionale, che viene affidato in gestione all'Associazione Italiana Allevatori (Bonsembiante et al, 1988). Nei due anni successivi vennero costituite le sezioni di razza della Rendena presso le Associazioni Provinciali Allevatori delle due province venete, Padova e Vicenza, che aderirono al L.G. Nazionale e venne avviata l'attività dei controlli funzionali.

Nel 1980 dopo la stesura del primo Regolamento del L.G. della razza Rendena avvenuto l'anno prima, l'A.I.A. trasmise il regolamento al Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste che il 23 giugno lo approva con il proprio Decreto Ministeriale. Si stabilì quindi l'impianto dell'Ufficio Centrale della razza Rendena con sede a Trento (Bonsembiante et al, 1988). Il 10 febbraio dell'anno successivo viene costituita, con atto notarile, l'Associazione Nazionale Allevatori di bovini di razza Rendena (A.N.A.Re.) con sede a Trento presso la Federazione Allevatori di Trento cui aderiscono, oltre alla Federazione di Trento, le A.P.A. di Padova e Vicenza (Bonsembiante et al, 1988). Il 5 giugno del medesimo anno vennero eletti il presidente dell'A.N.A.Re., il sig. Vigilio Maffei, i vicepresidenti e i

componenti del Comitato Direttivo; il direttore dell’A.N.A.Re. viene nominato il responsabile del L.G. Dott. Claudio Neri, che per anni si è battuto per il riconoscimento della razza a livello nazionale. Nel 1984 con il Decreto del Presidente della Repubblica n°854 del 23 ottobre pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n°347 del 19 dicembre, viene ufficialmente riconosciuta l’A.N.A.Re.

## 2.2. Popolazione e produzioni dal 1990 al 2019

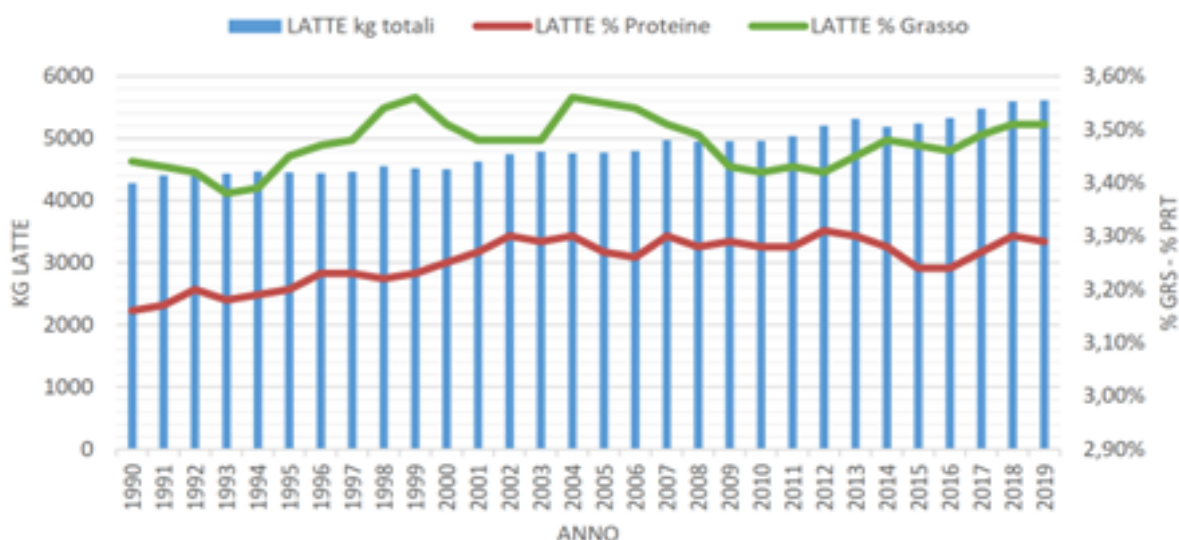
Si può vedere l’andamento della popolazione di razza Rendena negli ultimi 20 anni, grazie ai dati forniti da ANARE (fino al 2020). La popolazione totale stimata della razza era assai maggiore ad inizio degli anni ’90, probabilmente per una sovrastima che deriva dalle cifre dei decenni precedenti. Per quanto riguarda i capi iscritti al L.G. negli ultimi 20 anni risultano piuttosto stabili, per le bovine controllate invece si è assistito ad un continuo incremento finché si sono stabilizzate con un dato attorno ai 4000 capi (Nel 2020 sono stati 3915 i capi controllati) (Vedi grafico 1: Popolazione della razza Rendena).



Un’altra osservazione la si può fare sulle produzioni medie della razza Rendena dal 1990 al 2019 (ANARE, 2020). Su base decennale l’incremento medio della produzione di kg di latte è stato del 9,5%, con un aumento del 31,3% negli ultimi 30 anni.

Allo stesso tempo l’incremento medio in quei 10 anni delle produzioni percentuali di grasso e proteine è stato, rispettivamente, dello 0,7% e dell’1,4%, con un incremento dal 1990 al 2019 del 2% per le produzioni % di grasso e del 4,1% per le proteine. (Vedi grafico 2: produzioni della Razza Rendena).

Grafico 2 - Produzioni della razza Rendena (ANARE)



### 2.3. Destra del Brenta

Osservando dove si concentrano gli allevamenti di questa razza, notiamo una forte concentrazione in una particolare zona della Pianura Padana, il Destra del Brenta. Con Destra del Brenta ci si riferisce ad un luogo unico nella pianura veneta vicino le città di Padova e Vicenza, caratterizzato da una forte presenza idrica rifornita dalle risorgive e da una fitta rete di canali e da una buona porzione di prati stabili.

Tutto questo territorio può essere ben definito sia geograficamente, come l'area che si estende a destra del Brenta nella pianura padovana e vicentina, fino ai fiumi Astico e Tesina, sia per le sue caratteristiche: è un'area nella quale si riscontrano analoghe caratteristiche ambientali come la ricca presenza dei corsi d'acqua e dei prati stabili irrigui, sfruttati anche a pascolo in determinati periodi dell'anno.

I comuni che ricadono in questo territorio nella provincia di Vicenza sono Marostica, Nove, Schiavon e Pozzoleone, mentre nella provincia di Padova si trovano San Pietro in Gù, Carmignano di Brenta, Grantorto, Gazzo Padovano, Piazzola sul Brenta, Campodoro e Villafranca Padovana. Ai piedi delle Prealpi Venete, troviamo da nord Breganze, Sandrigo, Bressanvido, poi nella parte centrale Bolzano Vicentino, Quinto Vicentino, Marola di Torri di Quartesolo, e più verso sud Grumolo delle Abbadesse, Camisano Vicentino e Grisignano di Zocco.

Tutta questa zona è fortemente vocata all'agricoltura e alla zootecnia, al settore zootecnico della bovina da latte e tutti i prodotti derivati.

## **2.4. Storia dell'allevamento nella Destra del Brenta e transumanza**

Già ad inizio '800, precisamente nel 1802 è stata redatta una carta militare topografica-geometrica ancora da parte dell'Impero austriaco sui territori ora corrispondenti ai comuni del Destra Brenta. In essa si nota che la maggioranza dei terreni sono adibiti a seminativi (con o senza viti consociate ad alberi), sono presenti a macchie di leopardo prati stabili (secchi o umidi), poi anche le risaie sono presenti e che almeno ogni paese ha un mulino.

Seguendo le diverse documentazioni, negli anni gli stessi territori hanno avuto diversi cambiamenti nel 1830, circa il 70% della superficie era destinata ad arativo e circa il 20% a prativo. Nel 1971 saranno i prati e pascoli ad occupare quasi il 68% della superficie agricola mentre circa il 32% dall'arativo.

Per quanto riguarda la presenza di bovini in questo territorio, è stata fatta un'analisi statistica tra i dati raccolti dagli austriaci e quelli dei Censimenti dell'Agricoltura del Ministero si evince che all'inizio dell'800 i capi bovini erano il 4,46% (2.257 capi) di quelli presenti nel 1990 (50.536 capi), periodo di massimo sviluppo dell'allevamento bovino del territorio.

Tra la seconda metà dell'800 e la prima del '900 ci fu anche un progressivo movimento demografico di famiglie altopianesi verso la pianura dove acquistavano case e terreni in questa zona prove ne sono il forte aumento demografico registrato in questi comuni, e i numerosi cognomi di origine altopianese. Si trattava prevalentemente di allevatori-pastori di vacche che si impegnavano a realizzare nuovi prati stabili irrigui e nel realizzare diversi prodotti caseari.

Iniziano ad esserci molte testimonianze di transumanze di bovini che partivano da questi territori si spingeva fino ai pascoli lagunari nei periodi dove mancava il foraggio, specialmente da fine inverno a tutta la primavera, dopo dei quali tornavano nel Destra Brenta per qualche giorno e successivamente ripartivano per monticare la montagna altopianese per il periodo estivo.

Con l'aumento dei capitali alcuni di loro riuscirono ad insediarsi stabilmente nel Destra Brenta ed avviarono, oltre a stabili allevamenti, vere piccole industrie lattiero-casearie.

Secondo il libro "L'Industria del Caseificio e dei sistemi di vaccherie del comune di San Pietro in Gù e paesi circostanti" scritto nel 1912 dal Dott. Gaetano Zamboni, Veterinario Consorziale ci sono diverse testimonianze della forte presenza della vacca Rendena in questi comuni. In questo libro il veterinario racconta la crescente industria lattiero-casearia del comune di San Pietro in Gù, nel quale scrive c'erano oltre 50 caseifici nei quali si producevano da 2 a 6 pezze di formaggio. Nel libro vengono presentate le attività di questi allevatori, detti anche "malghesi", proprietari delle

“vaccherie” in grado di ottenere buone produzioni di latte e casearie, sfruttando il territorio, tra cui i prati irrigui (anche con trifoglio cavallino) e a praticare la transumanza.

Viene inoltre descritta la programmazione dei parti tra novembre e dicembre, la diversa stabulazione tra inverno ed estate che coinvolgeva la collaborazione tra aziende differenti. Da inizio aprile, con il termine delle scorte di fieno veniva attivato il pascolo fino alle zone lagunari, dove erano presenti casare e tettoie. Poi ai primi di giugno si tornava nel Destra Brenta per qualche giorno, per poi procedere verso la montagna nelle malghe. Ad inizio autunno (verso il 21 settembre, S. Matteo) le vacche ritornavano in pianura e qui pascolavano all’aperto fino a S. Martino (11 novembre), per poi essere rinchiusi nelle stalle durante l’inverno. In generale la mungitura delle vacche veniva fatta due volte al giorno, per la produzione di latte, burro e formaggio. Da queste testimonianze si rileva una maggior produzione di latte in seguito alla pratica dell’alpeggio in montagna, che ha spinto gli allevatori a continuare tale pratica. (Vedi Figura 3)



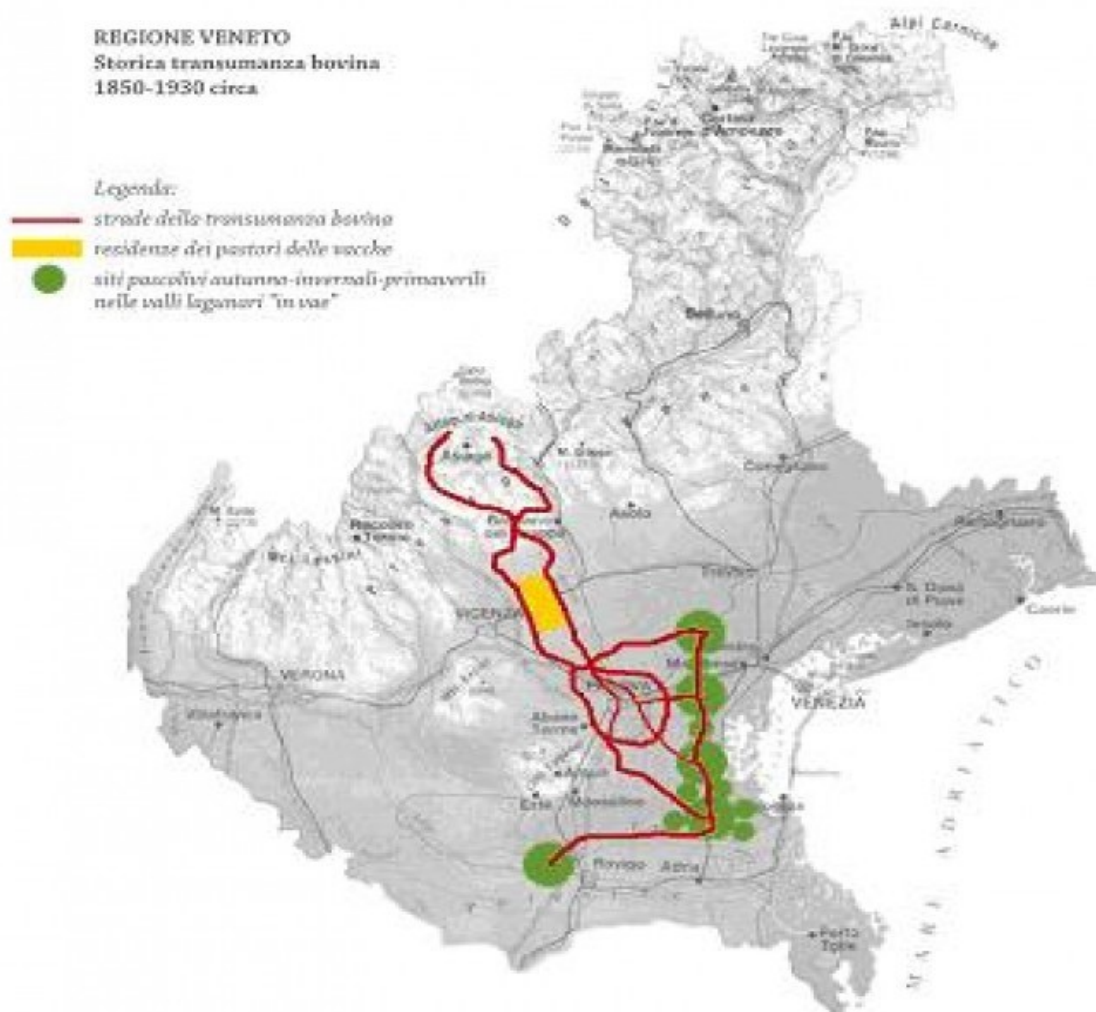
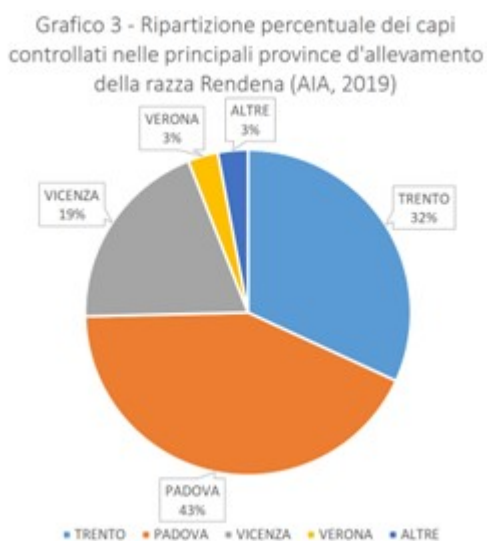


Figura 3: Mappa della transumanza che parte dal Destra del Brenta

## 2.5. Stato dell'arte

Alla fine del 2019 il 97% delle vacche controllate sono allevate nelle province di Trento (31,9%), Padova (42,7%), Verona (3%) e Vicenza (19,4%), ricordandosi appunto che solamente il 3% del totale delle vacche controllate sono allevate fuori dalla regione Veneto e dalla Provincia Autonoma di Trento, ovvero in altre province del centro-nord Italia, anche se negli ultimi si è registrato un lieve aumento delle richieste e del numero di soggetti, anche se molto esiguo. (Vedi Figura 4).

Figura 4: Distribuzione bovini di Rendena in Veneto



Da queste informazioni si può capire che gli allevamenti dei bovini di razza Rendena sono concentrati in due particolari aree, la val Rendena e il Destra Brenta

Se vogliamo considerare solo le province di Padova e Vicenza, queste comprendono il 62,1% del totale delle vacche controllate della razza, mentre guardando in dettaglio nei comuni del Destra Brenta (19 comuni) sono presenti, con 1.954 capi, il 48,8% dei capi controllati in tutta Italia. In quest'area, con 31 allevamenti iscritti ai controlli funzionali, sono concentrati la metà degli allevamenti iscritti nelle due province venete, e sono presenti, sempre in questi comuni, il 78,6% del totale delle vacche controllate di razza Rendena. Nei comuni del Destra Brenta i capi controllati per allevamento risultano in media essere 63 contro la media nazionale di 19,8.

Se confrontato però con l'allevamento bovino di queste aree, vediamo che la produzione di latte totale stimate delle vacche Rendene controllate nel Destra Brenta contro le consegne di latte totale ( dati A.PRO.LA.V. nella campagna 2019/2020) risultano essere l'1,4% delle consegne di latte solo per le province di Padova e Vicenza, e lo 0,7% delle consegne totali del Veneto

### 3. Caratteristiche morfologiche e produttive

#### 3.1. Standard di razza

È una razza di bassa statura e piuttosto larga, queste caratteristiche sono funzionali per l'ambiente montano, perché facilitano il movimento nei terreni declivi e limitano le esigenze alimentari per il mantenimento degli animali. In sintesi, la bovina Rendena presenta tutte le caratteristiche della razza a duplice attitudine, anche se su scala minore, mentre si differenzia dal tipo più spiccatamente lattifero, caratterizzato da una taglia più elevata e da una ossatura più leggera. La mammella si

presenta ben distesa in avanti verso l'addome, attaccata alta posteriormente, larga e ben sostenuta. I capezzoli sono di media grandezza uniformi e ben disposti.

Nelle norme tecniche del libro genealogico della razza sono riportate le seguenti caratteristiche:

- Mantello: liscio e uniforme castano di varie gradazioni, da castano scuro nelle femmine a castano molto scuro (quasi nero lucente) nei maschi. Ciuffo e striscia dorso-lombare rossicci. Pelame lucente e liscio. Pelo interno dei padiglioni auricolari chiaro avorio.
- Pelle: fine ed elastica.
- Testa: distinta. Nel toro mascolina, corta e di media grossezza; nella vacca gentile, allungata con fronte larga, leggermente concava.
- Faccia: dritta.
- Occhi: grandi, sporgenti e vivaci.
- Guance: larghe e robuste.
- Narici: larghe.
- Musello: ardesia con orlature più chiare.
- Bocca: ampia e larga.
- Orecchie: sottili.
- Corna: leggere, bianche alla base, nere in punta. È una pratica abbastanza usata la decornazione.
- Collo: ben unito alle spalle e al petto. Nella vacca mediamente lungo, alquanto leggero; nel toro più corto e con poca coppa.
- Gioaia: appena pronunciata nella vacca, discretamente sviluppata nel toro.
- Garrese: ben serrato; leggermente pronunciato e piuttosto affilato nella vacca, muscoloso nel toro.
- Torace: profondo, lungo, risultante da petto largo, da costole lunghe, ben spaziate ed inclinate all'indietro, senza vuoto retroscapolare.
- Spalle: leggere, con giusta inclinazione, aderenti al tronco, con punte chiuse. Coste spaziate e proiettate all'indietro.
- Dorso: forte e dritto, linea superiore orizzontale, abbastanza muscoloso.
- Lombi: larghi, robusti e allineati con il dorso, abbastanza muscolosi.
- Ventre: capace ma non cascante.
- Fianchi: lunghi, pieni
- Groppa: ben attaccata alla regione lombare, larga, lunga, non sporgente ai lati e all'indietro. Spina sacrale non rilevata. Abbastanza muscolosa.
- Coscia: cosce muscolose, arrotondate, ben distese
- Coda: ben attaccata, non rilevata o infossata fra le punte delle natiche, sottile fin dalla radice e affusolata verso il fiocco

- Arti: leggeri ma non esili, in regolare appiombamento e ben distanziati. Pastoralini di giusta lunghezza e inclinazione. Tendini evidenti. Unghioni neri serrati e compatti. Garretti robusti con giusta angolazione.
- Andatura: regolare e corretta



Figura 5: Vacca Rendena

### **3.2. Caratteristiche produttive**

La Rendena è una razza a duplice attitudine (latte e carne).

#### **3.2.1. Produzione di latte**

La produzione media si attesta sui 48 q; è questo un dato estremamente positivo poiché tale produzione è ottenuta con minimi apporti di mangime concentrato, anche in zone difficili e marginali, e con il 70% delle vacche che ancora alpeggiano per 100 e più giorni nel periodo estivo. Nelle aziende di pianura, caratterizzate da un adeguato management aziendale, la produzione aziendale supera comunque i 60 q di latte con buone percentuali di grasso e proteine.

Per cui in generale, la produzione media di latte su 2619 lattazioni chiuse al 31/12/2020 risulta di 5689 kg a lattazione, con 3,53 % di grasso e 3,30 % di proteine. Per le primipare: (su 708 lattazioni

chiuse) latte **kg 5070** - grasso 3,60% - proteine 3,38% (Produzione media di latte al 31.12.2020, dati Bollettino A.I.A.).

Rispetto alle altre razze allevate in Italia, alcuni studi (Povinelli, 2005) hanno dimostrato che il latte di questa razza presenta una spiccata attitudine alla caseificazione (minori tempi di coagulazione e maggior consistenza del coagulo).

I buoni risultati ottenuti da questa razza in anni recenti sono dovuti al miglioramento delle prestazioni produttive medie della razza. Le primipare (Figura 2) presentano un trend genetico di +37.9 kg/anno di latte, +1.50 kg/anno di grasso e +1.04 kg/anno di proteine; i maschi presentano un trend genetico di +34.2 kg/anno di latte, +1.60 kg/anno di grasso e +0.90 kg/anno di proteine (A.N.A.RE., 2021).

### **3.2.2. Formaggi della razza rendena**

Gli sforzi della Associazione Nazionale sono volti a promuovere sul mercato il formaggio "Razza Rendena" prodotto in Val Rendena in provincia di Trento, così come i formaggi di malga prodotti da diversi allevatori di Rendena sulle malghe dell'Altopiano di Asiago.

Tutti questi prodotti tipici soprattutto montani, si basano sull'alimentazione con l'utilizzo del fieno della valle, il pascolamento sui prati di fondovalle e sui pascoli di mezza montagna, e modeste integrazioni di mangimi semplici o concentrati. Sono espressamente vietati l'insilato e quegli alimenti, come i sottoprodotti dell'industria, che possono alterare il sapore del latte e, di conseguenza, del formaggio.

Le razze autoctone hanno forte sintonia con l'ambiente e ciò viene anche ricercato dai turisti e consumatori che cercano nelle malghe e negli allevamenti montani, dei prodotti locali diversi da quelli realizzati dalle realtà tradizionali

Se non utilizzato per prodotti tipici, il latte di questa razza viene sempre apprezzato per prodotti DOP come l'Asiago e il Grana Padano, grazie alle buone capacità qualitative e di caseificazione che il prodotto possiede

### **3.2.3. Produzione di carne:**

Per quanto riguarda la produzione di carne è in grado di fornire carcasse di buona qualità con valutazione SEUROP mediamente di classe R.

La Rendena fornisce vitelli scostrati molto richiesti dal mercato, oltre che vitelloni di 400-450 kg all'età di 12-13 mesi. Vitelloni con rese attorno al 58-60% e una qualità delle carcasse molto buona con valutazione EUROP media = R

Gli allevamenti da carne di questa razza risultano abbastanza rari. In genere nelle normali aziende di vacche da latte i vitelli maschi sono venduti ad aziende in cui si pratica l'allevamento per la carne bianca, seguono quindi il destino di altre razze lattifere tra cui quello dei vitelli maschi di frisona.

La discreta conformazione e i buoni caratteri da carne alla nascita della razza Rendena permettono un prezzo di mercato dei vitelli maggiore rispetto a quelli di razza Frisona.

La razza Rendena possiede una duplice attitudine, e quindi con un'alimentazione adeguata può essere destinata alla produzione di carne. La resa al macello è discreta ma le carcasse sono apprezzate a livello qualitativo per la minor disposizione di grasso, tra i muscoli e intramuscolare. Essendo una razza autoctona, i tempi di crescita di questi animali spesso risultano essere più lunghi rispetto ad altre razze da carne e ristalli. È da sottolineare che tali produzioni di carne, così come la produzione di latte, sono ottenute con bassi costi, che consentono agli allevatori di ottenere redditi netti competitivi.

#### **4. Indici Genetici**

La selezione genetica della Rendena ha come obiettivo principale il miglioramento della “duplice attitudine”, mantenendo le caratteristiche che la rendono molto adatta per lo sfruttamento dei pascoli, in sintonia con le altre caratteristiche positive di fertilità, fecondità, longevità, benessere e rusticità. Ciò significherebbe aumentare non solo il valore della razza, ma anche il reddito medio netto degli allevatori. Come da Disciplinare, per l'attuazione del programma genetico vengono utilizzate come madri di toro le 350 bovine con Indice Genetico Globale (I.L.Q.C.M.) più elevato della razza, provenienti dalla classe “femmine in selezione” ed in possesso delle caratteristiche morfologiche richieste dalle Norme Tecniche del Libro Genealogico Nazionale; come padri di toro sono invece utilizzati i soggetti con Indice Genetico più elevato tra quelli con materiale seminale stoccato, iscritti nella classe “maschi in selezione”.

Per la valutazione genetica della razza Rendena sono attualmente in uso i seguenti indici.

##### **Indici Genetici latte**

La valutazione genetica per la produzione di latte - quantità e qualità - dei riproduttori maschi e femmine della Razza viene effettuata dal Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse Naturali e Ambiente (DAFNAE) di Padova attraverso un Animal Model di tipo Test Day a ripetibilità (Guzzo et al., 2018), utilizzando il dataset dei dati dei singoli controlli delle bovine, fornito dal Servizio Studi dell'Associazione Italiana Allevatori e considerando le prime 3 lattazioni di ciascuna bovina.

## Indici Genetici carne

La valutazione genetica viene effettuata dal Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse Naturali e Ambiente (DAFNAE) dell'Università di Padova, utilizzando la metodologia BLUP-Animal Model (Guzzo et al., 2019), con la produzione degli Indici Genetici per l'accrescimento e per la stima media della resa al macello corretta per il valore commerciale della carcassa (resa in carcassa standard). Quest'ultima variabile viene ottenuta moltiplicando la resa media stimata per la valutazione SEUROP media.

Successivamente tali singoli indici genetici vengono utilizzati per l'elaborazione dell'Indice genetico Carne (I.C.), che combina con un rapporto 30:70 l'accrescimento giornaliero in prova di performance e la stima media della resa al macello per la valutazione media della conformazione secondo la metodica SEUROP.

## Indici Genetici Morfologici

La valutazione genetica per la morfologia, con metodica Animal Model, viene effettuata dal Dipartimento DAFNAE dell'Università di Padova, tenendo conto dei dati morfologici relativi a caratteri fattoriali di muscolosità e correttezza della mammella ottenuti ciascuno dalla condensazione in factor score di alcuni caratteri lineari semplici; in specifico dalle valutazioni individuali della muscolosità anteriore e della spalla, della muscolosità di dorso, lombi e groppa e dalle muscolosità di coscia e natica (vista laterale e da dietro), per la muscolosità e dalle valutazioni di profondità della mammella, forza del legamento sospensore e lunghezza dei capezzoli per la correttezza mammaria (Mazza et al., 2016),

## Indice Genetico Cellule Somatiche

Viene ottenuto attraverso lo stesso modello di analisi (animal model a ripetibilità su dati test day) usato per la produzione del latte. Unica differenza consta nell'espressione dell'indice finale che prevede l'inversione delle soluzioni (moltiplicate per -1) del modello e la standardizzazione su base 100 e d.s. pari a 10 dopo aver riportato le soluzioni alla media genetica delle femmine nate nel 2002, così come avviene per i caratteri inerenti la produzione del latte. Tale indice è a disposizione degli allevatori da qualche anno ed è stato prodotto nell'ambito del progetto Dualbreeding. Non viene al momento considerato nell'ambito della selezione.

## Indice Genetico Globale

Attraverso la combinazione di latte, grasso e proteine in un indice Latte Qualità (I.L.Q.), dell'Accrescimento giornaliero e delle valutazioni in vivo di resa al macello e conformazione carcassa secondo la scala SEUROP in un Indice Carne (I.C.) e degli Indici Morfologici di muscolosità e

correttezza mammaria viene, a completamento delle singole elaborazioni degli indici, prodotto un indice genetico globale definito I.L.Q.C.M. composto come di seguito:<sup>24</sup>  $ILQCM = (0.65 \times ILQ) + (0.045 \times AMG \text{ Perf. Test.}) + (0.105 \times (RESA \times EUROP \text{ Perf. Test.})) + (0.10 \times \text{Muscolosità}) + (0.10 \times \text{Correttezza Mammella})$

Dove:

-ILQ = Indice Latte Qualità calcolato sulle produzioni di latte, grasso e proteine e determinato sulla base della formula che attribuisce peso 3:1 a Proteine e Grasso del latte, rispettivamente;

-AMG Perf. Test = Accrescimento giornaliero misurato sui torelli del Performance test in un periodo che arriva mediamente fino agli 11 mesi di età dei soggetti (a partire da circa un mese, quando entrano al centro genetico);

-RESA x EUROP Perf. Test. = Prodotto della Resa Stimata in vivo (Media 3 Valutatori) per EUROP stimato in vivo (Media 3 Valutatori) stimati sui torelli alla fine del Performance test (11 mesi di età);

-Muscolosità = Ottenuta combinando linearmente su base di pesi fattoriali (Mazza et al., 2016), le valutazioni morfologiche inerenti la Muscolosità della Spalla-Anteriore, la di Dorso-Lombi e Groppa, la Muscolosità della Coscia e Natica da Dietro e la Muscolosità della Coscia e Natica di lato;

-Correttezza Mammella = Ottenuta combinando linearmente su base di pesi fattoriali (Mazza et al., 2016), la Profondità della mammella, La forza del Legamento Sospensore e la lunghezza dei Capezzoli (ANARE)



## **Razza Frisona Italiana**

### **5 Introduzione alla razza**

Come per la Rendena, la razza Frisona si pensa che discende dal ceppo “Bos longifrons”; appartiene quindi al gruppo delle cosiddette “Razze da Pianura” a cui fanno parte molteplici delle razze bovine, tra cui anche la Reggiana e la Modenese.

È la più celebre razza, quella più conosciuta, originaria della Frisia e dell’Olanda settentrionale, da cui si è poi diffusa in tutto il mondo dando origine a differenti “ceppi” nei diversi Paesi, dove l’allevamento è stato condotto con particolari e distinti criteri selettivi e dove generalmente ha mantenuto il nome di “Frisona” nelle rispettive traduzioni linguistiche. In Italia è infatti presente e sviluppata come Frisona italiana.

Parlando della razza da cui ha avuto origine quella olandese, sembra risalire al 1200-1300, ma il suo miglioramento ha inizio nei primi anni del 1800. Gli allevatori olandesi l’hanno mantenuta in purezza, senza inquinarla con altre razze secondo uno standard di razza rigoroso che prevedeva spiccate attitudini lattifere e una discreta produzione di carne. Nella seconda metà 1800 iniziò la diffusione della Razza Frisona in tutti i paesi del mondo. Inizialmente, in Europa, la razza si presentava a duplice attitudine con orientamento produttivo 50% latte e 50% carne. Invece negli USA la selezione si basò solo sulla produzione di latte, per questo i bovini assunsero forme più spigolose e fu denominata razza *Holstein Friesian* in America e *Canadien Holstein Friesian* in Canada. Saranno poi questi ceppi ad essere usati negli incroci in Europa per portare la razza alla solo specializzazione nella produzione di latte

La zona di origine della Frisona italiana è la Pianura Padana, anche se la razza deriva da ceppi Olandesi e Americani tramite processi di importazioni, selezione e miglioramento della specie. Le prime importazioni si ebbero intorno al 1870, successivamente iniziò la diffusione fino a sostituire in gran parte la Bruna verso la metà del secolo scorso. La grande diffusione portò all’istituzione del Libro Genealogico Nazionale (Frisona Italiana), e il 23 luglio 1957 fu costituita l’Associazione Nazionale Allevatori di Bovini di Razza Frisona Italiana (A.N.A.F.I.). Oggi diventata A.N.A.F.I.B.J perché l’associazione oltre alla Frisona si occupa di altre 2 razze, la bruna e la jersey

La Frisona è diffusa in tutto il territorio italiano, particolarmente nel Nord Italia, soprattutto in Lombardia ed Emilia-Romagna ed è la razza più specializzata nella produzione di latte. Morfologicamente sono vacche di grande taglia, di peso medio molto elevato e poco muscolose. Grazie agli effetti della intensa selezione che ha subito è un animale notevolmente precoce ma presenta caratteristiche vitali mediocri: bassa longevità, modesta rusticità e fertilità ridotta. Per cui il

miglioramento genetico ha cambiato tendenza andando a selezionare nuove razze per gli incroci, in modo da migliorare le caratteristiche vitali della Frisona: in particolare la fertilità.

È la razza più vocata ma anche quella più testata per quanto riguarda la riproduzione, oltre all'Associazione sono presenti diversi centri genetici per selezionare i tori. Il miglioramento genetico punta oltre alla fertilità anche nel garantire una buona quantità di grasso e proteine nel latte e buone proprietà di caseificazione del latte.

Le produzioni di latte della vacca Frisona sono molto alte; infatti questa in un periodo di lattazione di 305 giorni riesce a produrre 9.200 kg di latte con un tenore in grasso e proteico del 3.3%.

Figura 5: Distribuzione allevamenti di Frisona in Veneto

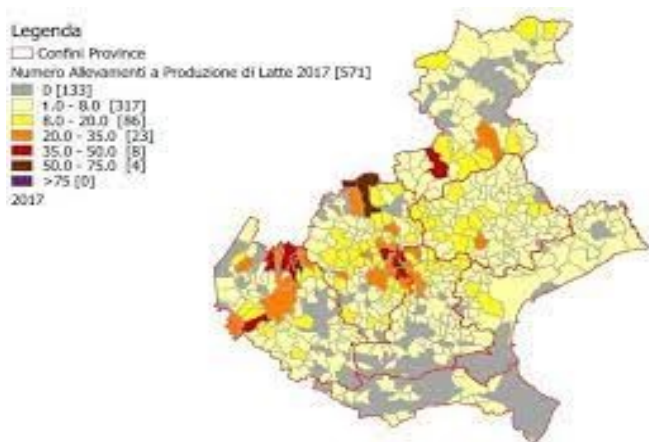


Figura 6: Foto di vacca Frisona Italiana

## **6 STORIA DELLA RAZZA**

### **6.1. Fresian olandese**

Come sottolineato in precedenza, la razza Frisona attuale deriva originariamente dall'Olanda, si stima la sua comparsa tra il 1200- 1300 come ceppo che gli allevatori olandesi hanno sviluppato in quei territori.

Già a partire dal 1450 la zona era vocata all'agricoltura e alla zootecnia. L'esportazione di prodotti caseari olandesi nei Paesi vicini era già di livello considerevole. Intorno alla metà del XVI secolo, quando le città iniziarono a svilupparsi, i prezzi di questi prodotti incrementarono e, di conseguenza, gli agricoltori iniziarono ad avere più animali. Nella Friesland, in particolare, l'allevamento di bestiame da latte divenne la più importante attività nelle aziende agricole già all'inizio del XVII secolo. In origine gli animali della Friesland e dell'Olanda dovevano essere quasi completamente rossi, con o senza macchie bianche, ma già alla fine del XVI secolo iniziarono a diffondersi anche capi di altri colori e pattern.

Durante il XVIII secolo, comunque, un gran numero di bovini di questa razza morirono a causa di tre epidemie e alcune aree persero quasi completamente tutto il loro bestiame: I territori umidi olandesi, recuperati dopo le ricorrenti alluvioni rappresentavano un ambiente ideale per lo sviluppo di gravissime epizoozie che portarono ad un consistente depauperamento della popolazione bovina in tutto il territorio olandese.

Negli ultimi decenni del XVIII secolo, nella parte nordoccidentale dei Paesi Bassi venne allevata la razza da latte Pied Lowland, nata dall'unione dell'originario bestiame bovino olandese, ormai decimato dalle epizoozie, con quello importato dalla Danimarca e dalla Germania settentrionale, ponendo le basi per una nuova razza pezzata bianconera con buona conformazione e capacità lattifera. Ancora oggi si pensa che l'influenza della Juttish danese introdusse la colorazione a chiazze in quella che poi divenne la Black Pied Dutch-Friesian.

Nel 1800 in Olanda ci fu un forte sviluppo dell'allevamento dato dalla realizzazione dei polders, strutture che permettevano di recuperare terra dai mari. Tutto ciò permise di aumentare i pascoli a disposizione degli animali anche grazie al clima della zona (caratterizzata da condizioni naturali favorevoli alla produzione di foraggi, per il clima influenzato dalla "corrente del golfo" con estati fresche ed inverni non rigidi, nonché da una piovosità ben distribuita e da rari venti asciutti). Inizia una forte azione selettiva della razza, gli allevatori olandesi hanno permesso al loro ceppo di non inquinarsi con altre razze, mantenendolo in purezza secondo uno standard di razza rigoroso che

prevedeva spiccate attitudini lattifere non disgiunte però da una discreta produzione di carne, così come l'orientamento verso i soggetti a mantello pezzato nero tra le varie colorazioni esistenti.

Si può infatti stabilire che gli animali di colore bianco nero si siano radicati appieno nei Paesi Bassi solo verso la fine del XVIII secolo, è però con il termine del secolo successivo che la Friesian nacque ufficialmente. I rivenditori di animali, ormai, erano interessati ai soli capi selezionati con tecniche moderne e certificati; questo fece da volano a un allevamento più organizzato, gestito tramite libri genealogici.

La certificazione della discendenza, o "purezza", venne poi ratificata anche dal Nederlands Rundvee Stamboek, il primo libro genealogico nazionale, fondato ad Amsterdam il 15 dicembre 1874. Il primo libro genealogico per la razza Dutch venne pubblicato in Massachusetts nel 1872, perché la ragione principale della redazione di questi libri era l'esportazione di bestiame nei Paesi esteri: visto che venivano pagati molto di più gli animali certificati rispetto a quelli senza pedigree. Allora il mercato era sviluppato principalmente sull'asse Stati Uniti-Paesi Bassi.

Infatti, grazie alle sue eccellenti performance lattifere e alla sua ottima capacità di adattamento, la razza si è diffusa nei vari Paesi del Nord Europa, (Germania, Danimarca, Svezia, Inghilterra, Francia ed Italia), e del Nord America: U.S.A. e Canada, dove si sono costituiti così dei "ceppi" ben precisi con peculiari caratteristiche morfologiche e tipologiche.

I miglioramenti tecnico-scientifici, quelli nel campo dei trasporti e la crisi granaria degli anni '80, nel frattempo, avevano spinto ancora di più gli allevatori verso pratiche di miglioramento selettivo e produttivo al fine di aprire nuovi mercati e contrastare l'ingresso dei prodotti cerealicoli statunitensi.

Ad inizio del secolo ci fu un calo di interesse per la Friesian, "accusata" di necessitare di troppa alimentazione, di essere sì una grande produttrice di latte ma con percentuali di grasso trascurabili, di non possedere caratteristiche fisiche "nobili" e di essere eccessivamente soggetta alle malattie. Tutti problemi che gli allevatori olandesi dovevano porre rimedio tramite selezionando gli animali più portati questa volta guardando meno alla produzione la razza. In realtà tornò a essere particolarmente apprezzata dopo la Prima Guerra Mondiale dato dalla elevata richiesta di latte e alimenti post conflitto. Questo grazie anche ad un solido tentativo di eradicare la tubercolosi bovina negli animali e soprattutto alle analisi scientifiche volte ad aumentare la massa grassa del latte.

Un momento tipico della storia della Friesian è rappresentato dalla nascita di Adema 197, un toro con caratteristiche fisiche nuove, al fine di creare vacche più equilibrate, magari con produzioni latte inferiori ma con percentuali di grasso maggiore e, soprattutto, con conformazioni che incontrassero il gusto degli acquirenti.

Il primato della razza olandese nel mondo era diminuito proprio perché la Friesian era stata accusata di produrre latte annacquato e di essere soggetta alla tubercolosi bovina. L'innovazione che ne era derivata aveva portato la modern Friesian a essere nuovamente apprezzata ed esportata nel mondo e visto che ancora negli anni '50 i discendenti di Adema 197 erano esportati in Europa. Nonostante le spinte governative e tecniche puntavano ad aumentare produzione e produttività latte per rispondere alle necessità economiche mentre gli allevatori guardavano allo sviluppo di altre caratteristiche.

Agli inizi degli anni 80 la profittabilità economica della modern Friesian venne meno, produceva meno rispetto altri ceppi (la prova definitiva fu dimostrato dal The International Friesian Strain Comparison Trial. A World Perspective, un esperimento che confrontava i diversi ceppi Friesian del mondo in cui proprio quello olandese mostrò scarsi risultati). Gli allevatori accettarono di cambiare i loro metodi nel miglioramento selettivo della razza. Decisero di affidarsi maggiormente alle associazioni di inseminazione artificiale e ai test di progenie e di sperimentare e poi importare in maniera consistente materiale seminale miglioratore congelato dal Nord America, area famosa da decenni per le elevate rese latte del ceppo pezzato nero locale, denominato Holstein-Friesian.

## **6.2. La Holstein americana**

Come molti altri tipi di animali e piante, i bovini europei si insediarono presto nel Nuovo Mondo, al seguito dei coloni. Non fa eccezione la popolazione pezzata nera olandese, la cui presenza sul territorio americano è sicuramente attestata già nella prima metà del XVII secolo. Essendo, però, estremamente complicato il trasporto di animali via nave e mancando ancora tutte le conoscenze e le innovazioni tecniche necessarie alla creazione di un pure breed o al congelamento di materiale seminale miglioratore, è solo a partire dal XIX secolo che si può parlare di importazione ragionata dall'Europa e in seguito della nascita di una vera e propria razza nordamericana con caratteristiche fisiche e produttive specifiche. Nel 1852 Winthrop Chenery, un mercante del Massachusetts, fece il primo pionieristico tentativo di radicare la Friesian negli Stati Uniti. Effettivamente, dopo le prime difficoltà di adattamento, i suoi capi vennero notati e acquistati da altri allevatori

Sempre a Chenery si deve la nascita, il 15 marzo 1871, dell'associazione di allevatori di pezzate nere americane, denominata Association of Breeders of Thoroughbred Holstein Cattle e di cui egli era presidente. La prima risoluzione, fu quella di chiamare univocamente la razza con il nome Holstein, mentre in precedenza si utilizzavano indistintamente Dutch, Friesian o Holstein-Friesian. La seconda, fu quella di istituire un libro genealogico di razza, l'Holstein Herd Book, cosa che avvenne il 20 maggio 1872. Considerato che, come già detto, nei Paesi Bassi non esisteva ancora un libro genealogico della razza, furono Chenery e l'associazione a decidere quali caratteristiche dovesse avere l'animale per esservi iscritto. Come già detto, la reazione degli allevatori olandesi e, poco

dopo, di quelli olandesi non si fece attendere, e all'Holstein Herd Book americano si affiancarono gli Stamboeken del 1877 e del 1879. Questi erano più restrittivi dal punto di vista geografico nella registrazione degli animali anche perché fortemente voluti con questa caratteristica da alcuni allevatori americani che ritenevano l'area tra il North Holland e il West Friesland la sola in cui venivano allevati animali di qualità eccelsa.

Intanto aumentarono gli animali importati dall'Europa, che negli '80 dell'800 raggiunse il picco massimo. Nel 1885, anno in cui l'associazione decise di cambiare il proprio nome in Holstein-Friesian Association of America, decisero di limitare l'importazione ai soli animali registrati nello Stamboek del 1879 (l'importazione massiccia di animali non registrati e con caratteristiche produttive scadenti aveva spinto le due associazioni statunitensi a cercare di introdurre solo animali veramente miglioratori).

La specializzazione monoattitudinale verso il fattore latte fu causata dalla presenza di grandi territori a disposizione e delle popolazioni bovine già presenti specializzate per la produzione carnea. Nelle regioni europee invece, proprio per l'assenza di ampi spazi per l'allevamento, si continuava a selezionare animali che dessero buoni risultati su entrambi i fronti. Al fine di soddisfare l'enorme richiesta di latte statunitense, quindi, si preferì disinteressarsi delle caratteristiche fisiche dell'animale, tenute invece in alta considerazione dagli allevatori olandesi.

Tra le innovazioni che iniziano ad utilizzare per il miglioramento ci sono i test di progenie tramite le rese lattiere, un nuovo strumento utile a selezionare artificialmente gli animali più produttivi inventato proprio alla fine del XIX secolo. Questo perché, attraverso la sistematica raccolta e misurazione del latte, non era possibile stimare solo la produzione annuale di ogni singolo animale, ma anche le qualità ereditarie per il particolare gene produttivo del latte. Anche gli allevatori olandesi operavano in questo modo ma si interessano in particolare alla misurazione del contenuto di grasso nel prodotto.

Negli Stati Uniti si tentava di istituire l'Advanced Registry for the Holstein breed, una sorta di libro d'oro nel quale venivano inseriti solo animali che avevano sostenuto i milk test richiesti e si decise di applicare una massiccia selezione sui capi già presenti per implementare la produzione di latte nei loro discendenti. I capi olandesi, per quanto registrati, venivano allevati con altri obiettivi, e la loro introduzione sul suolo americano era diventata controproducente.

Nel Novecento, gli allevatori e le aziende americane, i cui capi non vennero colpiti da pesanti epizootie e subirono solo tangenzialmente gli effetti della Prima Guerra Mondiale, poterono dedicarsi al miglioramento dei loro animali. In particolare, aumentò notevolmente il numero dei controlli annuali sul grasso e, attenzione nuova, ci si interessò alla conformazione fisica degli animali. A

differenza di quanto accadeva in Europa, però, la motivazione non era quella di migliorarne le qualità carnee, ma di uniformare le scelte dei giudici nelle mostre di bellezza per gli animali, o Show Ring.

I mercati zootecnici subirono un crollo con la grande depressione mentre la scoperta di nuove innovazioni e, paradossalmente, lo scoppio della Seconda Guerra Mondiale, diedero un'ulteriore spinta al miglioramento produttivo della razza. Negli USA l'importazione estera diminuì e iniziò l'esportazione di seme di toro miglioratore congelato. In Europa gli allevatori si resero conto della necessità di modificare le loro scelte produttive sulla razza e di sfruttare il miglioramento del ceppo americano grazie alla inseminazione artificiale.

Nel corso degli anni erano presenti inizialmente le stazioni di monta, luoghi dove gli allevatori portavano le proprie bovine per farle accoppiare con i maschi effettivamente miglioratori. Sostituite poi dalle cooperative di inseminazione artificiale. In esse veniva venduto materiale seminale fresco che gli allevatori potevano utilizzare sulle proprie bovine direttamente in stalla. Infine, ci fu l'avvento della pratica di congelare il seme dei tori.

### **6.3. Frisona italiana, la diffusione della Frisona in Italia**

La popolazione bovina italiana nel 1870 era ancora particolarmente meticcata e completamente differente da regione a regione. Questo perché, prima dell'Unità, ogni Stato aveva sviluppato una propria "razza" con caratteristiche fisiche e produttive differenti. Il bovino era soprattutto allevato per il lavoro dei campi e per il trasporto, mentre la produzione di carne per l'alimentazione proveniva esclusivamente dagli animali non più utilizzabili e serviva per l'autoconsumo e, in parte, per i mercati locali. Anche per la produzione del latte il consumo era limitato alle aree limitrofe agli allevamenti, anche se nelle zone pianeggianti dell'Italia settentrionale esisteva un fiorente commercio di formaggi a lunga conservazione. L'animale rimaneva legato all'azienda di provenienza per tutto l'arco della sua vita.

I diversi paesaggi agricoli peninsulari avevano portato a sviluppare differenti sistemi di allevamento. C'era la preponderanza dell'allevamento di bovini da latte nella zona padana, mentre i bufali, gli asini, i muli, gli ovo-caprini, e i suini si erano concentrati nel Centro-Sud.

Nel Nord Italia gli animali allevati erano resistenti, rustici e necessitanti di scarsa alimentazione, quali la Grigio Alpina al di sotto delle Alpi, la Cabannina sulle montagne liguri, la Piemontese e la Pezzata Rossa Valdostana in Piemonte, la Rendena sulle montagne trentine, la Burlina nel basso Veneto, la bolzanina Pinzgau e la Tortonese nella parte occidentale del Nord Italia. Proprio nella pianura Padana si concentrava maggiormente la produzione di latte, carne e solo in parte del lavoro. Le richieste di latte da parte dei caseifici e produttori di formaggi a lunga conservazione portarono gli allevatori a

migliorare le produzioni dei loro animali sia attraverso una più adeguata alimentazione sia attraverso una selezione tendente a conservare le caratteristiche produttive migliori delle vacche presenti nell'allevamento.

Nel centro le razze bovine allevate erano la Romagnola, la Marchigiana, la Chianina e la Maremmana. Peculiare il caso della Mucca Pisana, unica popolazione della zona con buone rese in latte poiché derivata dalla Bruna Alpina. Nell'area peninsulare del vecchio Regno delle Due Sicilie i bovini più allevati erano quelli di razza Podolica, seguita a grande distanza dall'Agerolese, originaria dai monti Lettieri. Nelle isole troviamo la Modicana in Sicilia e in Sardegna, la Sarda.

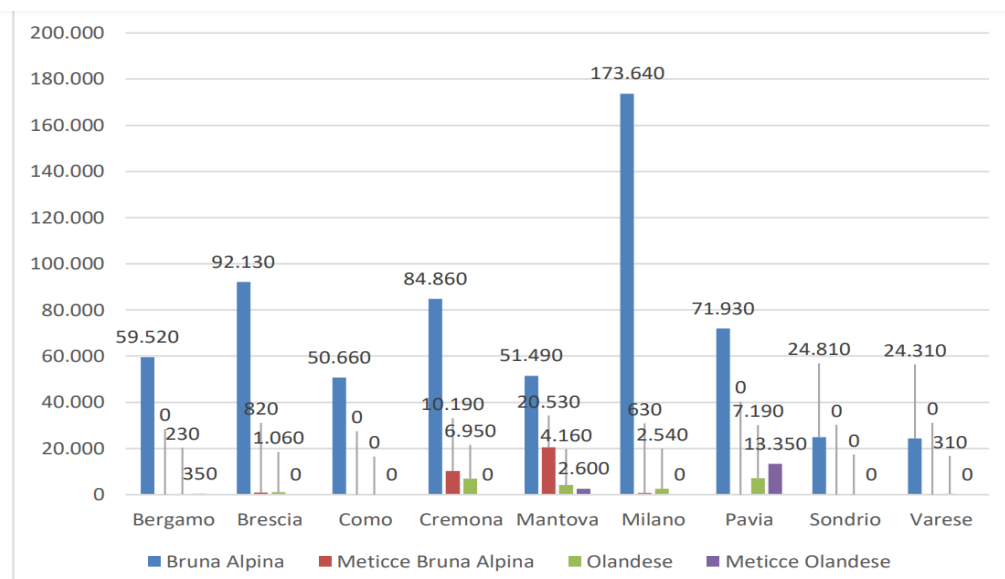
Tra tutte merita particolare attenzione la Bruna Alpina, considerata la migliore vacca a duplice attitudine dell'epoca per tale motivo allevata in purezza o utilizzata per insanguinare le razze di tutta la Penisola. Era la più allevata in Italia in quegli anni, protagonista della zootecnia italiana fino a ben oltre la Seconda guerra mondiale. Ma già gli anni dopo sarà sostituita, prima nelle pianure irrigue e poi in buona parte dell'Italia, dalla Frisona Italiana.

In realtà il passaggio non è stato così immediato. Nel dopo guerra c'è una tendenza degli allevatori ad importare gli animali Olandesi, in quanto si resero subito conto della elevata produzione che avevano, ma la Friesian non risultava appetibile per gli allevatori dell'epoca. Bisogna pensare che la conversione ad una nuova razza era un processo costoso, soprattutto se si vuole conservare i vantaggi di razza oltre che questi animali non erano adeguati al suolo italiano, neanche per i territori della Pianura Padana. Il primato della Bruna rimase ancora per un buon periodo e nel 1950 raggiunse il numero cospicuo di 1.900.000 capi sull'intero territorio nazionale.

A seguire una direzione diversa invece era la pianura irrigua lombarda, gli allevamenti della zona sostituirono rapidamente la Bruna con la Olandese, più adatta alle possibilità produttive dell'area e piano piano la seguirono altre regioni. In realtà il fenomeno dell'incremento della Frisona sembra interessare tutta Italia ma nel primo "balzo" dal 1942 al 1956 quasi esclusivamente la Pianura Padana. Un episodio in particolare fu quello del senatore Albertini che fondò a Torre in pietra la sua azienda prima con Brune poi grazie alle ricerche del figlio negli Stati Uniti alla Carnation Milk Farm, con solo Frisone. Grazie ai suoi studi porterà in Italia alcuni capi migliorati dall'alto patrimonio genetico su cui puntare per ottenere dei soggetti dalle alte caratteristiche produttive, uno dei più famosi è Carnation Producer.

Intanto la diffusione della razza in Italia era sempre più evidente come mostrato nei seguenti, grafico (Grafico 3) e tabella (tabella 1)





**Grafico 3:** Censimento delle vacche di razza Bruna Alpina e Olandese per circoscrizioni lombarde, 1938

Anni	Frisona	Bruna Alpina	Totale Italia delle due razze
1942	189.000	2.205.000	2.394.000
1956	1.086.072	1.845.278	2.931.350
1962	1.836.000	1.876.000	3.712.000
1970	2.958.000	1.479.000	4.437.000
1979	3.505.750	1.143.914	4.649.664
1987	3.119.966	857.286	4.177.252

Tabella 1 – Consistenza numerica delle razze Bruna Alpina e Frisona dal 1942 al 1987.

Fonte: Fusco, *La Frisona Italiana*, op. cit., p. 62.

**Tabella 1:** Consistenza popolazione di razza Frisona e Bruna dal 1942 al 1987

Nel 1956 venne promosso a Bolzano un apposito convegno per la costituzione, tanto per la Bruna quanto per la Frisona, di Libri Genealogici nazionali in sostituzione dei precedenti libri provinciali che rendevano impossibile una selezione con criteri uniformi in tutta la Penisola. I dati del censimento dell'agricoltura del 1961 confermano che la spinta innovativa per il carattere lattifero della Bruna, dato dal miglioramento genetico della razza per renderla competitiva con la Frisona, non ha portato i risultati sperati.

La Bruna rimane la razza più allevata in montagna, mentre in pianura si afferma definitivamente la Frisona.

L'avvento della fecondazione artificiale con seme congelato, come vedremo, stava portando gli allevatori di Frisona e la loro associazione a introdurre capi riproduttori e seme dall'Olanda e, soprattutto, dal Nord America, implementando ulteriormente così l'attitudine degli animali nostrani

alla produzione di latte. La stessa soluzione venne adottata dalla maggior parte degli allevatori di Bruna, che introdussero capi e seme di Brown Swiss, un ceppo sviluppatosi negli Stati Uniti partendo da quello originale di Schwyz, molto più vocato alla produzione di latte ma privo di attitudine alla produzione carnea. Erano però animali che poco si adattavano all'allevamento tradizionale di montagna, meno disposti ad alimentarsi nei pascoli o con fieni locali. Gli allevatori montani ritornarono così a puntare su razze a duplice attitudine autoctone piuttosto della Bruna mentre la diffusione della Frisona in pianura era ormai consolidata.

Esaminando cosa avvenne nel dopoguerra, ci fu un fenomeno per cui molti allevatori di bovini da latte, le cui mandrie erano state distrutte o falciate dagli eventi bellici e che si trovavano nell'impossibilità di acquistare vacche in ambito nazionale per la scarsità di animali, ricorsero al mercato internazionale, specialmente per i capi pezzati neri. L'esportazione, per gli allevatori dei Paesi nordeuropei fu un'ottima occasione per disfarsi degli animali meno produttivi presenti nei loro allevamenti e in alcuni casi, per attuare il risanamento delle proprie stalle. Tutti gli animali trasferiti erano tuttavia forniti di ottimi certificati genealogici e sanitari ufficiali. L'importazione consentì l'ingresso di capi con patrimoni genetici "nuovi" sicuramente più produttivi di quelli allevati sul territorio nazionale.

il 1° ottobre, si arrivò alla costituzione dell'Associazione Nazionale degli Allevatori dei Bovini di Razza Pezzata Nera. Nell'aprile del 1946, per dar voce a tutti gli allevatori aderenti dislocati nelle diverse province italiane, venne pubblicato il primo numero del bollettino "Bianco Nero".

Mentre negli allevamenti si assisteva ad un costante e continuo aumento dell'utilizzazione di tori di origine nordamericana, grazie alla fecondazione artificiale, soprattutto quelli che possedevano femmine pezzate nere europee, ma nella maggior parte di essi la selezione continuava ad essere quella di tipo Friesian. La quasi totalità dei tecnici degli Ispettorati locali, responsabili dei Libri genealogici, continuavano a privilegiare l'importazione di animali soprattutto femmine di provenienza olandese. Si crearono così divisioni tra gli allevatori. Nonostante la volontà dei responsabili dell'Associazione di cercare un compromesso tra la Friesian e la Holstein, le due linee rimanevano presenti nell'allevamento nazionale.

Tutta questa fase di incertezza sul miglioramento della razza trovò una soluzione quando, nel 24 giugno del 1956 nacque il Libro genealogico della razza pezzata nera che da lì in poi sarà riconosciuta con la dicitura **Frisona Italiana**. Il nuovo regolamento rappresentò un'innovazione soprattutto nei confronti dei criteri adottati dai giudici nelle diverse manifestazioni zootecniche. Da quel momento in poi, infatti, i giudici avrebbero dovuto esprimere il giudizio su categorie uniformi a livello

nazionale, mentre in precedenza la suddivisione delle categorie variava da provincia a provincia, generando confusione e incertezza nei trasferimenti dei riproduttori.

Per le vacche venne istituito il riconoscimento di “Vacca di merito distinto”. Per essere inserite in questa categoria gli animali dovevano essere in possesso di: - almeno tre generazioni di ascendenti conosciuti; - all’età di 7 anni, produzione di almeno 20.000 Kg con due mungiture; - il titolo del grasso aumentato al 3,5%; - conformazione e tipo almeno 85 punti e mammelle corrette.

I tori destinati alla fecondazione artificiale dovevano essere in possesso di: - per la morfologia: 86 punti per i tori adulti e 83 per i torelli fino al 24° mese di età, con punteggio del padre e della madre che non doveva essere inferiore rispettivamente a 86 e 82 punti; - per la sanità: immunità da tubercolosi, tricomoniasi e brucellosi; - le madri e le nonne dovevano aver raggiunto, nei 305 giorni di riferimento, 44, 49, 53 quintali di latte prodotto, rispettivamente al 1°, 2° e 3° parto, almeno in una lattazione.

Alla fine del 1961, il patrimonio nazionale di bovini da latte si era sostanzialmente stabilizzato, mentre quello della popolazione della Frisone continuava ad aumentare ad una quantità di circa 150.000 capi all’anno, andamento che era costante negli anni precedenti. La Frisone era la razza che si stava diffondendo più velocemente anche in zone che presentavano differenti condizioni ambientali rispetto alle aree della Pianura Padana.

Intanto per il miglioramento della razza venne, quindi, stilato un programma congiunto, definito “prove di campo su base statistica”, che riguardava il controllo produttivo delle contemporanee, ovvero la media di produzione di tutte le primipare della stessa età e allevate nello stesso ambiente. Tale dato veniva poi confrontato con la media delle figlie del toro in prova. Questi dati permettevano di stilare una graduatoria per selezionare i futuri tori miglioratori. Il numero dei giovani tori da destinare alla sperimentazione delle prove di prole fu di 20 ogni anno, mentre la loro scelta venne effettuata su segnalazione delle Commissioni provinciali interessate. I tori furono consegnati alle due più importanti strutture di fecondazione artificiale esistenti di quel periodo: il Centro di Mantova e l’Ente Lombardo per il Potenziamento Zootecnico “Zorlesco”, alle quali fu affidato il compito della distribuzione del materiale seminale sulle oltre 40.000 bovine iscritte al Libro genealogico nelle aree di Cremona, Mantova e Milano. A conclusione del primo ciclo di lavoro, fu finalmente possibile dotare i centri di fecondazione artificiale di tori miglioratori provenienti da allevamenti nazionali.

Per la valutazione dei soggetti, i limiti per le stesse lattazioni erano di 31, 35 e 38 quintali di latte. La percentuale minima di grasso venne fissata a 3,4 per le madri dei tori da immettere negli allevamenti comuni e a 3,5 per quelli iscritti al Libro genealogico. Anche in questo caso ci fu un incremento

rispetto alle regolamentazioni precedenti, che stabilivano il limite a 3,2% per i non iscritti e 3,4% per gli altri.

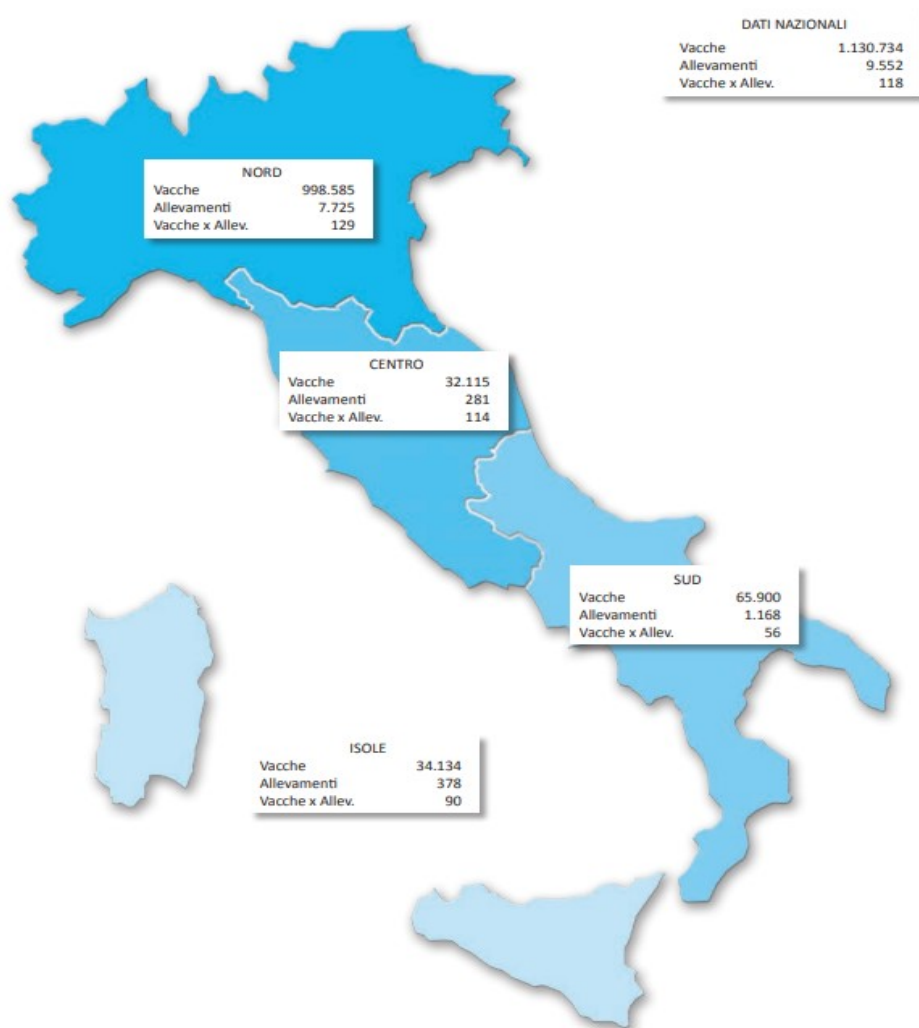
Sebbene l'obiettivo fosse quello di sfruttare la genetica italiana per migliorare la razza, ci fu sempre una forte importazione di materiale seminale dal Nordamerica. In quegli anni c'era una forte importazione di latte dai paesi esteri, la popolazione frisona era cresciuta, anche gli animali iscritti ai libri genealogici aumentavano ma la produzione non bastava. Gli allevatori di Frisona cercarono di rimediare migliorando ulteriormente il loro bestiame. La ricerca di soluzioni innovative per migliorare la produttività dei singoli animali e per razionalizzare il proprio allevamento spingeva sempre più allevatori ad aderire all'Associazione della razza Frisona e ad usufruire dei servizi che il Libro genealogico era in grado di fornire.

La crescita di questa razza e il suo utilizzo hanno sempre seguito le esigenze economiche del paese. Essendo la razza più produttiva ci fu un aumento delle aziende e animali quando la domanda di latte era elevata per poi fissarsi o diminuire anche con alcuni provvedimenti come le quote latte, che hanno colpito il settore.

## **7 Stato dell'arte e progetti futuri**

La razza Frisona è attualmente diffusa su tutto il territorio nazionale, la maggior parte degli allevamenti sono presenti in Nord Italia, e sono caratterizzati da una concentrazione media di animali molto più elevata delle altre regioni. (Vedi Figura 7)

## Distribuzione Allevamenti e Vacche Controllate in Italia



**Figura 7:** Distribuzione allevamenti e vacche a livello nazionale

Nel 2021 il numero totale di bovine iscritte al Libro Genealogico e sottoposte ai Controlli Funzionali ha fatto registrare un incremento di oltre 23.000 bovine di razza Frisona iscritte nel Libro Genealogico di ANAFIBJ rispetto al 2020. Dato contrassegnato, come di consueto, da un trend costantemente in diminuzione del numero degli allevamenti (-159 rispetto al 2020) che è stato superiore rispetto all'anno precedente pari a -35. È aumentata anche la consistenza media per allevamento, che è passata nel 2021 a 118 vacche rispetto alle 114 del 2020 e alle 111 del 2019. La produzione è aumentata ancora, con una media di 10.709 kg di latte (+323 kg rispetto al 2020), con in più la % media di grasso e di proteine che sono aumentate rispettivamente di +0,10 e +0,02 che sono da rimarcare se si considera il livello produttivo raggiunto. (Vedi tabella 2)

ANNO	CONSISTENZA		TREND FENOTIPICO			VACCHE PER ALLEVAMENTO
	ALLEVAMENTI	VACCHE	LATTE KG	GRASSO %	PROTEINE %	
2012	12.578	1.130.270	9.320	3,72	3,38	90
2013	12.036	1.099.342	9.293	3,71	3,32	91
2014	11.517	1.076.181	9.472	3,67	3,29	93
2015	11.477	1.095.576	9.582	3,66	3,27	95
2016	11.123	1.106.461	9.742	3,75	3,32	99
2017	10.629	1.091.652	9.980	3,73	3,33	103
2018	9.896	1.081.855	10.136	3,76	3,35	109
2019	9.769	1.079.338	10.097	3,81	3,36	110
2020	9.711	1.107.536	10.286	3,79	3,35	114
2021	9.552	1.130.734	10.710	3,89	3,37	118

**Tabella 2:** Consistenza e medie nazionali annuali di kg latte, % grasso e proteina

L'accelerazione impressa dalla genomica ha sicuramente giocato un ruolo importante in questo risultato, considerato che le proteine sono il carattere che ha il peso maggiore nell'indice di selezione italiano, il PFT.

Se si vuole guardare il programma di miglioramento dell'ANAFI negli ultimi tre anni, vedremo che l'associazione si occupa dello studio di un gran numero di parametri, questo per coinvolgere il numero maggiore di caratteri, non solo produttivi:

Per gli sviluppi dell'anno 2021 troviamo la costituzione del nuovo ICM, dell'indice robot, dell'indice resistenza allo Stress termico e del indice resistenza alla Chetosi assieme alla revisione del modello mungibilità e lo studio dei caratteri quali Urea/Lattosio/etc.

Negli sviluppi dell'anno 2022 sono in programma: il miglioramento della persistenza lattazione e dell'attitudine casearia, la revisione dell'IES -l'inclusione indice età 1° parto e indice sostenibilità, stress termico e la revisione ICS-PR

Per quanto riguarda il 2023 sono in programma: la revisione dell'indice PFT, l'inclusione cellule differenziali e la rilevazione dati diretti Mastite in MST, l'inclusione lunghezza gestazione in indice facilità parto e la revisione Indice Fertilità Maschile con modello SCR

## 8 Caratteristiche morfologiche e produttive della razza

### 8.1. Morfologia vacche Frisone

Gli individui di questa razza sono specializzati unicamente nella produzione di latte. Si distinguono come animali di tipo dolicomorfo, tipico delle razze lattifere con struttura del corpo più esile e alta, arti più sottili e una mammella molto sviluppata. Presenta quindi caratteristiche proprie delle migliori razze da latte tra cui: una linea dorsale rettilinea con lombi larghi e forti, una mammella ben sviluppata divisa nettamente dal legamento sospensorio, degli arti posteriori in appiombato forti e asciutti, delle vene addominali prominenti e tortuose. Come già accennato prima, se da una parte la produttività di questa razza è molto elevata, dall'altra presenta problemi sempre più preoccupanti nell'ambito della fertilità; queste complicazioni si evidenziano perché spesso nel bovino non avviene il periodo di estro oppure frequentemente la fecondazione artificiale non va a buon fine. Mantello: pezzato nero o pezzato rosso.

Il colore del mantello è pezzato nero ma può essere anche pezzato rosso (carattere recessivo); presenta musello pigmentato. Infatti, per quanto riguarda il colore si presenta pezzato nero con prevalenze più o meno marcate di uno dei due colori sull'altro. Nonostante ciò, va ricordato che nella razza è ravvisabile anche la variante cromatica pezzata rossa dovuta alla presenza, allo stato di omozigosi, del gene 29 recessivo che codifica per il colore del mantello. Indicativamente la presenza di questi soggetti è stimata attorno al 0.5-1% della popolazione. Infine, è utile ricordare che in alcuni allevamenti si assiste, sporadicamente, alla nascita di soggetti pezzati rossi, che a circa tre mesi di età mutano la colorazione delle parti rosse in nere. Questi individui non differiscono da quelli neri in quanto le caratteristiche produttive sono simili, fanno parte della stessa razza, in realtà questa colorazione deriva da caratteri delle vecchie razze preesistenti. Questi soggetti presentano comunque, in età adulta, alcune peculiarità che rimangono rosse, come la riga mulina dorsale, che eventualmente può estendersi fino alla regione del costato, le orecchie ed il muso in generale.)

Altre caratteristiche morfologiche identificative della razza sono:

- Statura: alta.
- Testa: espressiva, proporzionata, distinta e vigorosa, profilo superiore rettilineo; occhi vivaci, orecchie molto mobili, narici larghe e musello ampio e forti mascelle.
- Anteriore armonico collo allungato, sottile e ricco di pliche cutanee; garrese ben serrato, pronunciato e affilato; spalle fuse con il collo; petto forte e ampio.
- Arti anteriori in appiombato e ben distanziati.
- Piedi forti e con alta suola.
- Linea dorsale rettilinea con lombi larghi e forti.

- Groppa lunga e livellata; coda piuttosto sottile.
- Arti posteriori in appiombato, forti e asciutti; piedi forti, ben serrati con suola alta.
- Natiche con profilo rettilineo; garretti larghi e piatti.
- Mammella saldamente attaccata, vene addominali prominenti e tortuose, vene mammarie molto ramificate non troppo grosse e ramificate, tessuto spugnoso ed elastico.
- Legamento sospensorio mediano forte che divide nettamente la mammella in due parti uguali.
- Capezzoli perpendicolari, di giuste dimensioni, inseriti al centro di ciascun quarto.
- Peso femmina adulta 550 - 750 kg
- Altezza femmina adulta 130 - 150 cm



Figura 8: Vacche Frisone italiane

## 8.2. Morfologia tori Frisoni Italiani

Le caratteristiche morfologiche sono uguali per quanto riguarda il mantello, ecc., con ovvio riguardo alla mascolinità che si riflette in una maggior mole ed in una maggiore potenza di ogni singola parte.

Peso maschio adulto 900 - 1300 kg

Altezza maschio adulto 138 - 155 cm

La valutazione morfologica viene espressa per tutte le femmine che abbiano partorito e per i maschi di oltre 18 mesi.



Vitello: peso variabile dai 40 kg fino a oltre 50 nei maschi.



Figura 9 : Toro di razza Frisona

### **8.3. Caratteristiche produttive**

È la razza bovina con la maggiore vocazione nella produzione di latte. Detiene una media delle iscritte di 10.710 kg di latte per lattazione, dati del 2021 presi da 1.130.734 vacche iscritte al libro genealogico e sparse negli allevamenti nazionali. Il grasso ha raggiunto valori medi di 3,89 % e la proteina di 3,37 %%. La lunghezza media gravidanza è di 287 giorni.

L'ANAFI è impegnata ad elaborare 52 valutazioni genomiche all'anno e 6 tradizionali tradizionali. Questo sta alla base di un lavoro di ricerca mirato ad evitare ricadute commerciali della genetica italiana. L'associazione punta sempre al raggiungimento di alte produzioni lattifere da parte dei capi, trend sempre in aumento ma accompagnato da una grande attenzione alle caratteristiche qualitative del latte e della fertilità degli animali.

Per il miglioramento della razza vengono sempre più sfruttate le ricerche genomiche e soprattutto l'utilizzo di numerosi indici per selezionare i migliori riproduttori che saranno la base della nuova progenie. Significativo è l'incremento costante dell'indice di selezione nazionale PFT e di quello economico IES negli ultimi 5 anni, compresa la Longevità con un incremento, dal 2017 al 2021, di una deviazione standard pari a 5 punti di indice.

## 9 Indici genetici

### 9.1.1 Indice Produttività, Funzionalità e Tipo (PFT)

Il PFT è l'indice di selezione della razza Frisona Italiana, che combina qualità del latte, funzionalità e tipo. Sulla base di questo indice si calcolano la classifica ed il rank ufficiale che va da 0 a 99 e divide la popolazione indicizzata in percentili. Il rank è calcolato in modo separato sui tori e sulle vacche. Il rank 99 identifica il miglior 1% dei tori e delle vacche. Da dicembre 2011 il rank 98 (il miglior 2% della popolazione) è il limite ufficiale per l'autorizzazione dei tori all'utilizzo in F.A

$$\text{PFT} = 9.1 * \{ [ 33 * ((\text{kg prot} - \text{media kg prot}) / \text{std kg prot}) ] + [ 8 * ((\text{kg gra} - \text{media kg gra}) / \text{std kg gra}) ] + [ 3 * ((\% \text{prot} - \text{media } \% \text{prot}) / \text{std } \% \text{prot}) ] + [ 3 * ((\% \text{gras} - \text{media } \% \text{gra}) / \text{std } \% \text{gra}) ] + [ 5 * (((\text{long} - 100) / 5) / \text{std long}) ] + [ 20 * (((\text{fert} - 100) / 5) / \text{std fert}) ] + [ 5 * (((\text{cell} - 100) / 5) / \text{std cell}) ] + [ 9 * ((\text{icm} / \text{std icm}) ) ] + [ 4 * (\text{tipo} / \text{std tipo}) ] + [ 4 * (\text{iap} / \text{std iap}) ] + [ 6 * ((\text{mst} - 100) / 5) / \text{std mst} ] \}$$

### 9.1.2. Indice Composto Mammella (ICM)

L'ICM è l'indice che ha l'obiettivo di selezionare una mammella funzionale. La sua formula è determinata dalla combinazione di singoli indici mammella, i quali si basano sulle rilevazioni lineari, e vengono definiti in base alla loro relazione con la longevità funzionale degli animali ed è:

$$\text{ICM} = 0,19 * \text{forza attacco anteriore} + 0,17 * \text{altezza attacco posteriore} + 0,21 * \text{legamento} + 0,26 * \text{profondità mammella} + 0,17 * \text{posizione capezzoli anteriori}$$

### 9.1.3. Indice Arti e Piedi (IAP)

L'IAP, utilizzato per la prima volta nel maggio 2000, combina i tre indici, basati sui caratteri lineari, relativi ad arti, piedi e locomozione valutati dagli ispettori. Tali caratteri sono stati pesati in funzione della loro importanza (dovuta alle correlazioni) in relazione al carattere "funzionalità arti e piedi". Gli arti visti di lato hanno un ottimo intermedio. I caratteri considerati sono i seguenti:

$$\text{IAP} = 0,16 * \text{angolo del piede} + 0,224 * \text{arti visti da dietro} + 0,408 * \text{locomozione} + -0,28 * \text{abs (arti visti di lato} + 1)$$

### 9.1.4. Indice TIPO

L'indice per il TIPO è calcolato a partire da 17 indici basati sui lineari in modo da garantire un confronto omogeneo fra tori provati in Italia e tori di importazione. I pesi relativi sono stimati in base alle correlazioni genetiche esistenti fra i 17 caratteri e la loro relazione con l'attuale definizione di punteggio finale utilizzata dagli ispettori nelle valutazioni morfologiche. Gli arti visti di lato e posizione capezzoli posteriori hanno un ottimo intermedio. TIPO viene calcolato come:

TIPO = 0,000 \* statura + 0,128 \* forza + 0,031 \* profondità + 0,158 \* angolosità + 0,044 \* angolo groppa + 0,013 \* larghezza groppa - 0,025 \* abs(arti visti di lato + 1) + 0,038 \* arti visti da dietro + 0,050 \* angolo del piede + 0,175 \* mammella anteriore + 0,072 \* altezza posteriore + 0,030 \* legamento + 0,014 \* profondità mammella + 0,050 \* posizione capezzoli anteriori + 0,023 \* dimensione capezzoli - 0,032 \* abs(posizione capezzoli posteriori + 1) + 0,016 \* locomozione 5  
Indici Frisona

## 9.2. Indice economico salute (IES)

Indice IES è l'indice che ha l'obiettivo di massimizzare il progresso genetico, sia da un punto di vista economico sia dal punto di vista dei caratteri che riguardano la salute e il benessere dell'animale. L'indice è basato sulla stima dei costi e dei ricavi medi nell'arco dell'intera carriera produttiva della bovina. Per quanto riguarda i ricavi si utilizzano il prezzo medio del latte e i parametri di pagamento qualità. Per quanto riguarda i costi sono quantificati i costi necessari per l'allevamento della manna, tenendo conto dei fabbisogni di sostanza secca necessari per accrescimento, mantenimento e produzione, i costi legati alle problematiche sanitarie stimabili con gli indici genetici e genomici (fertilità, resistenza alla mastite, parto difficile). Tale indice viene espresso come differenza economica attesa (€) dei singoli animali (o delle figlie dei tori) rispetto alla base genetica di riferimento. Saranno necessari dei periodici aggiornamenti sia per quanto riguarda le stime dei valori economici, per adeguarli ai prezzi di mercato, sia per l'introduzione di nuovi indici genetici per benessere animale, resistenza alle malattie, efficienza alimentare e impatto ambientale che nel tempo si renderanno disponibili. A livello pratico l'indice viene espresso come utile netto, stimato sull'intera vita di una singola vacca (€), rispetto alla media della popolazione. L'indice viene pubblicato per i tori di fecondazione artificiale e per le bovine con indice genomico. La tabella riporta i pesi percentuali degli indici che compongono l'indice IES.

La sua formula è la seguente:  $IES = 0,32 * \text{grasso kg} + 1,37 * \text{proteina kg} + 0,043 * \text{grasso\%} * 100 + 0,0188 * \text{proteina\%} * 100 - 5 * \text{statura} + 4 * \text{locomozione} + 1 * \text{profondità mammella} + 20,51 * (\text{longevità}-100)/5 + 6 * ((\text{scs}-100)/5,7) + 18 * ((\text{fertilità}-100)/5) + 3,35 * ((\text{bcs}-100)/5) + 3,51 * ((\text{facilità parto materna}-100)/5)$

## 9.3 Indice caseificazione e sostenibilità – parmigiano reggiano (ICS-PR)

Indice ICS-PR ICS-PR è l'indice che ha l'obiettivo di selezionare quegli animali le cui figlie massimizzano il profitto aziendale per le aziende che conferiscono il latte all'industria di trasformazione casearia per la produzione di formaggi a pasta dura a lunga stagionatura. L'indice è basato sulla stima dei costi e dei ricavi medi per lattazione nell'arco dell'intera carriera produttiva della bovina. Per quanto riguarda i costi sono quantificati i costi necessari per l'allevamento della

manza, i costi alimentari (tenendo conto dei fabbisogni di sostanza secca necessari per accrescimento, mantenimento e produzione), i costi legati alla trasformazione e al trasporto del latte, i costi legati alle problematiche sanitarie stimabili con gli indici genetici e genomici (fertilità, resistenza alla mastite, parto difficile). Per i ricavi si utilizzano i ricavi stimabili di tutta la carriera produttiva della bovina e il valore dell'animale a fine carriera. Nelle formule di predizione della resa in kg di formaggio vengono considerati i kg di grasso e di proteina, la conta delle cellule somatiche (CCS) e i genotipi della K-caseina. Tale indice viene espresso come utile netto, stimato sull'intera vita di una singola vacca (€), rispetto alla media della popolazione. Il gruppo di tori utilizzato per la stima dei pesi ha attendibilità > 50% e rank > 59. La tabella riporta i pesi percentuali degli indici che compongono l'indice ICS-PR.

La sua formula è la seguente:  $ICS-PR = 0,05 * \text{grasso kg} + 0,30 * \text{proteine kg} - 0,02 * \text{statura} + 0,03 * \text{locomozione} + 0,02 * \text{profondità mammella} + 0,14 * ((scs-100)/5,70) + 0,09 * ((\text{facilità parto materna}-100)/5) + 0,10 * ((\text{longevità}-100)/5) + 0,05 * ((\text{mastite}-100)/5) + 0,20 * ((\text{fertilità}-100)/5)$  A questo va aggiunta una premialità di: • 0,10 € / giorno di vita per figlie di toro k-caseina BB • 0,05 € / giorno di vita per figlie di toro k-caseina AB

#### 9.4 Indici caratteri produttivi e cellule somatiche (SCS)

L'ANAFIBJ riceve ogni settimana dall'Associazione Italiana Allevatori (AIA) tutti i dati produttivi relativi a tutti i controlli mensili effettuati dai controllori delle Associazioni Regionali Allevatori (ARA). Per i controlli alternati o AT viene ricostruita la produzione del latte a 24 ore seguendo gli standard ICAR. Si utilizzano tutti i controlli disponibili. Ad ogni lattazione è attribuito un peso che ne indica l'accuratezza: il controllo AT vale il 98% rispetto ad un controllo A. Si utilizzano tutti i controlli compresi fra 5 e 305 giorni e un massimo di tre lattazioni per vacca. Oltre ai normali controlli di regolarità formale e di contenuto, si eliminano i controlli considerati anomali rispetto alla curva stimata di ogni bovina per ogni lattazione.

L'espressione dell'indice I caratteri per cui si calcola l'indice sono la produzione di latte, grasso e proteina kg e le cellule somatiche.

##### 9.4.1 Caratteri produttivi

L'ereditabilità utilizzata varia a seconda del giorno di lattazione e dell'ordine di parto ma è in generale intorno a 0,30, che stabilisce una proporzione di variabilità tra genetica e ambiente pari a 30:70. I tre indici risultanti sono divisi per primo, secondo e terzo parto. L'indice finale è la combinazione di questi tre indici e prevede la produzione nella tre lattazioni e cioè:  $EBV305_{tot} = 0,333 * EBV3051 + 0,333 * EBV3052 + 0,333 * EBV3053$

L'indice è espresso in chili e come deviazione da una base di riferimento o base genetica che determina il livello zero degli indici. La base genetica è mobile e viene aggiornata ogni anno nella valutazione di aprile. Essa ha lo scopo di esprimere l'indice rispetto al valore delle vacche di riferimento. La base attuale è il livello genetico medio delle vacche nate nel triennio 2013- 2015. Ogni aggiornamento farà slittare in avanti il triennio di un anno. Il dato percentuale è ricavato in base al livello produttivo fenotipico delle vacche della base, quindi la lattazione a 305 giorni, che viene aggiornato ad ogni cambio. È in base a questi parametri che si ricava l'indice a percentuali di ciascun animale secondo la seguente formula:  $\text{grasso\%} = 100 * (\text{grasso base} + \text{grasso}) / (\text{latte base} + \text{latte}) - \text{grasso\% base}$   
 $\text{proteina\%} = 100 * (\text{proteina base} + \text{proteina}) / (\text{latte} + \text{base}) - \text{proteina\% base}$  Un toro risulta ufficialmente provato quando ha almeno l'80% di attendibilità e almeno 30 figlie con 120 gg di lattazione. Per tutti i tori esteri si utilizza il dato INTERBULL.

#### 9.4.2. Cellule somatiche

L'ereditabilità utilizzata varia a seconda del giorno di lattazione e dell'ordine di parto e va da 0,17 a 0,25. L'indice risultante è diviso per primo, secondo e terzo parto ed è calcolato come media di cellule per giorno di lattazione. L'indice finale è la combinazione di questi tre indici cioè prevede il livello medio di cellule nelle tre lattazioni e quindi è uguale a:  $\text{EBV}_{\text{tot}} = 0.333 * \text{EBV}_{3051} + 0.333 * \text{EBV}_{3052} + 0.333 * \text{EBV}_{3053}$  L'indice è espresso su una scala che ha media 100 e deviazione standard uguale a 5 ed è espresso come deviazione da una base di riferimento o base genetica che determina il livello zero degli indici. La base è definita con gli stessi parametri descritti per gli indici produttivi.

#### 9.4.3. Indice persistenza e tasso di maturità

La struttura dell'indice che ci quantifica l'andamento del livello genetico lungo i 305 giorni ci permette di quantificare la componente genetica della persistenza. Per farlo misuriamo il rapporto percentuale che c'è fra la produzione a 280 giorni di lattazione rispetto alla produzione a 60 giorni. La scala dell'indice ha media 100 e deviazione standard 5. Ci sono indici di persistenza per le tre lattazioni e uno totale che è calcolato secondo la seguente formula:

$$\text{PERStot} = 0.50 * \text{PERS1} + 0.25 * \text{PERS2} + 0.25 * \text{PERS3}$$

Il tasso di maturità misura invece la differenza in chili fra la materia utile (grasso e proteina) prodotta in terza lattazione rispetto alla materia utile prodotta in prima lattazione ed è poi riportato sulla scala degli indici funzionali con media 100 e deviazione standard 5. Ci dice quali sono i tori le cui figlie migliorano la loro performance nel corso delle lattazioni successive (valori superiori a 100) rispetto a quelli che danno il loro risultato migliore sulle primipare (valori inferiori a 100)

## 9.5. Indice salute della mammella (MST)

I dati sono disponibili per tutti gli animali dai controlli mensili effettuati dai controllori delle ARA. I dati delle Conta di Cellule Somatiche (CCS) sulle singole misurazioni per animale sono stati trasformati in SCS ( $SCS = \log_2(SCS/100.000)$ ). È stato creato un indice in grado di sfruttare tutte le informazioni disponibili nel sistema di raccolta. I caratteri identificati sono stati validati con l'effettivo carattere oggetto di selezione, ossia la mastite clinica. Grazie ad un data-set a disposizione e con registrazioni effettive di presenza/assenza di mastite per vacca entro lattazione, sono stati identificati quattro caratteri maggiormente associati con l'effettiva presenza/ assenza della mastite. Questi caratteri sono: la media SCS da 5 a 150 giorni di lattazione; la deviazione standard SCS entro lattazione; il numero di controlli funzionali con contenuto di CCS >400.000 ccs/ml sul numero totale di controlli funzionali e il numero di picchi di cellule durante la lattazione (numero di volte in cui CCS mostra un cambiamento tra <100.000 ccs/ml fino a 400.000 ccs/ml in 3 controlli funzionali successivi).

Tabella 2 : tabella ereditabilità e correlazione genetica mastite per MST

Carattere	Ereditabilità	Correlazione genetica con mastite clinica
Mastite clinica	3%	
SCS5-150	17%	39%
SCS_DS	5%	44%
Severità di infezione (%)	11%	41%
Picco	4%	51%

Al momento gli indici sono calcolati da fenotipi misurati su vacche primipare. L'ereditabilità dell'indice MST è del 15%. L'indice è espresso su una scala che ha media 100 e deviazione standard uguale a 5. Animali con indice superiore a 100 sono animali che daranno una progenie geneticamente più resistente alle mastiti.

## 9.6. Indici caratteri morfologici

Sono utilizzati per il calcolo i dati delle valutazioni morfologiche relative a tutte le primipare punteggiate dagli ispettori ANAFIBJ con visite in azienda da uno a tre volte all'anno. A differenza dei dati produttivi la variazione in base all'età è più contenuta e non ci sono dati ripetuti. Per ogni animale si utilizza una sola valutazione.

Esistono fra gli animali punteggiate in azienda differenze di età e di distanza dal parto che influenzano senza dubbio lo stato morfologico dell'animale. L'ispettore misura ciò che vede, spetta perciò al modello statistico tenere conto di questa differenza attraverso l'effetto di interazione fra età e stadio di lattazione e biennio di valutazione. Gli indici vengono calcolati contemporaneamente per tutti i

caratteri lineari. Gli animali vengono confrontati fra loro a parità di allevamento-anno-giorno di valutazione.

Lo zero degli indici è il livello genetico degli animali nati nel 2013-2015, ovvero la base genetica per cui valgono le stesse regole dei caratteri produttivi. Tutti gli indici vengono standardizzati sulla variabilità delle vacche della base genetica. Questo fa sì che tutti i caratteri siano misurabili sulla stessa scala, da circa -3 a +3, sia per i tori che per le vacche. In realtà vacche e tori non variano allo stesso modo i tori miglioratori tendono a variare, soprattutto per i caratteri legati in modo positivo alla produzione, verso estremi positivi superiori a 3; pertanto, essendo animali altamente selezionati risultano molto superiori rispetto alla media delle vacche.

**Tabella 3:** Calcolo indici per caratteri morfologici

Base genetica 2013-2015

Carattere lineare	Ereditabilità	Media Base	DS in punti lineari
Statura	0,40	31,68	2,50
Forza e vigore	0,25	27,87	1,36
Profondità	0,30	30,84	1,54
Angolosità	0,23	28,68	1,20
Angolo groppa	0,23	24,87	1,64
Larghezza groppa	0,22	27,57	1,54
Arti posteriori visti di lato	0,16	25,59	0,99
Altezza tallone	0,10	25,47	0,79
Forza attacco anteriore	0,20	24,96	1,56
Altezza attacco posteriore	0,21	27,90	1,35
Larghezza attacco posteriore	0,24	29,76	1,06
Legamento	0,16	28,92	1,16
Profondità mammella	0,30	29,91	2,33
Posizione capezzoli anteriori	0,19	25,14	1,11
Dimensione capezzoli	0,19	22,98	1,25
Arti posteriori visti da dietro	0,06	27,03	0,67
Funzionalità arti e piedi	0,10	23,70	0,74
Posizione capezzoli posteriori	0,18	30,81	1,69
Conformazione	0,14	25,62	1,32
Locomozione	0,04	21,60	0,49
Body Condition Score (BCS)	0,03	2.97 (1-5)	0,48

## 9.7. Indice punteggio di condizione corporea (BCS)

9.7.1. I dati Il punteggio della condizione corporea è una misura visiva del grasso che copre le regioni pelviche e lombari; il suo punteggio è basato su una scala da 1 (molto sottile) a 5 (molto grasso) con incrementi di 0,25 punti. Per il calcolo dell'indice vengono utilizzate le valutazioni effettuate dagli ispettori. Tramite una valutazione visiva e/o tattile viene rilevata la quantità di grasso sottocutaneo accumulato in alcune regioni del corpo (es. zone attacco dei tendini, ossa non coperte da muscoli → ischio, coda...), in modo tale da poter definire l'apprezzamento delle riserve energetiche dell'animale

Viene espresso su scala con media a 100 e deviazione standard a 5, come per gli altri caratteri funzionali. I tori con indice superiore a 100 avranno vacche più conformate, con una condizione corporea preferibile. Possiamo vedere nel dettaglio la media fenotipica delle figlie in funzione del livello genetico dei tori. Ogni deviazione standard (che è uguale a 5 sulla scala dell'indice) vale circa 0,08 punti di BCS:

Tabella 4: Correlazione livello genetico tori e media fenotipica della figlie

<b>Livello genetico del toro</b>	<b>Media fenotipica delle figlie</b>
Inferiore a 90	2,78
Tra 90 e 94	2,85
Tra 95 e 99	2,94
Tra 100 e 104	3,02
Tra 105 e 109	3,09
Superiore a 110	3,16

### 9.8 Indice difficoltà di parto (DFP)

Durante il controllo il tecnico dell'ARA raccoglie anche tutte le informazioni disponibili riguardanti gli eventi (nascite, morti, vendite, fecondazioni, parti). I dati relativi ai parti includono anche una valutazione da parte dell'allevatore del grado di difficoltà su una scala di cinque classi dove: A = parto facile B = parto assistito da una sola persona C = parto cesareo D = parto difficile E = embriotomia. I valori delle classi vengono riportati su una scala di difficoltà che va da 0 a 100 in cui il parto facile ha valore 0 e l'embriotomia ha valore 100. Il sesso del nato viene utilizzato per differenziare ulteriormente tra le diverse classi di difficoltà. I dati utilizzati per la valutazione partono dal 1987. Dalla valutazione di agosto 2003 vengono eliminati tutti i dati provenienti da aziende/anno che:

- hanno più del 92% di parti classificati come A;
- hanno più del 92% di parti classificati come B;
- hanno più del 15% di parti classificati come C e oltre.

Gli indici risultanti sono due: uno è quello per la facilità al parto del toro (padre del vitello nato) e l'altro è quello per la facilità al parto delle figlie (del toro che hanno partorito). Entrambi vengono riportati su una scala con media 100 e deviazione standard uguale a 5. I tori con valori superiori a 100 sono i tori che danno più facilità al parto come tori fecondatori o come padri di animali che partoriscono. L'ereditabilità è intorno al 10%, ad indicare che, per questo carattere, c'è una netta prevalenza degli effetti ambientali nel determinare che cosa accadrà davvero al momento del parto.

### 9.9 Indice mungibilità

Due volte all'anno il controllore insieme ai dati produttivi e relativi agli eventi raccoglie anche informazioni sulla lentezza in mungitura delle vacche. In particolare chiede al mungitore di segnalare tutti gli animali che sono più lenti della media di stalla in fase di mungitura. Rilevazioni ripetute sullo



stesso animale andranno a determinare il suo grado di lentezza: l'animale rilevato sempre lento ad ogni segnalazione avrà grado di lentezza 1, l'animale rilevato tre volte e segnalato lento una volta sola su tre avrà un grado di lentezza pari a 0,33 e così via. Le sue contemporanee saranno le compagne di stalla della prima rilevazione o della prima rilevazione come lenta se ci sono state variazioni nel tempo. Si pubblica solo l'indice dei tori e l'ereditabilità del carattere è pari al 6%, data la limitata accuratezza dei dati raccolti. Il dato è espresso come valore genetico su una scala con media a 100 e deviazione standard uguale a 5.

9.10 Indice longevità (FHL) L'archivio generale delle lattazioni mette a disposizione una preziosa informazione: la carriera produttiva di tutte le Frisone sottoposte ai controlli funzionali. Si sa per quante lattazioni un animale ha prodotto prima di scomparire da una azienda, a che livello produttivo le sue produzioni si collocavano rispetto alla media aziendale, ogni quanto ha partorito etc... Tutti questi dati ci dicono, se analizzati opportunamente, la dinamica di eliminazione degli animali dall'azienda.

L'attendibilità dell'indice di sopravvivenza dei tori, soprattutto per gli animali giovani, quelli cioè che hanno tutte le figlie ancora in produzione, è decisamente basso, poco più di un indice pedigree. Un indice di questo genere ci dice ancora poco sulla reale sopravvivenza delle sue figlie. Sappiamo però che dalla valutazione morfologica delle stesse figlie è possibile ricavare un'informazione parziale sulla loro longevità. Da qui nasce l'indice composto per la longevità: indice di sopravvivenza, indice arti e piedi e mammella vengono combinati, tenendo conto della correlazione genetica esistente fra i diversi caratteri, per dare l'indice finale sulla longevità. In particolare la correlazione tra mammella e longevità funzionale è pari a 0,48 e quella tra arti e piedi e longevità è pari a 0,14.

Si pubblica solo l'indice dei tori che hanno almeno un 50% di attendibilità. L'ereditabilità del carattere è pari all'10%. Il dato di longevità è espresso come valore genetico su scala con media a 100 e deviazione standard uguale a 5 come per gli altri caratteri funzionali. I valori minimi e massimi vanno da circa 80 a 120. I tori che danno figlie più longeve hanno valori superiori a 100.

#### 9.11 Indice fertilità femminile (IAF)

L'archivio generale delle fecondazioni e quello dei parti e diagnosi di gravidanza costituiscono le informazioni di base che vengono utilizzate per il calcolo dell'indice fertilità. Insieme a questi due archivi si utilizzano anche gli archivi delle valutazioni lineari e quello delle lattazioni. Per la valutazione genetica di un carattere complesso come è la fertilità si utilizzano infatti, tutti insieme, caratteri diretti e caratteri indiretti. I caratteri diretti sono: l'età alla prima inseminazione (per le manze), il tasso di non ritorno a 56 giorni (per vacche e manze), l'intervallo parto-prima inseminazione (solo vacche) e l'intervallo fra prima e ultima inseminazione (per vacche e manze). I

caratteri indiretti sono il BCS (solo vacche) e la produzione in prima lattazione a 305 giorni EVM (solo vacche). Tutti questi caratteri sono misurati sulle figlie primipare e manze dei tori allo scopo di valutare l'effetto genetico del toro attraverso la fertilità delle loro figlie. Tutti e cinque i caratteri misurati sulle vacche vengono utilizzati contemporaneamente in modo da poter sfruttare al meglio le correlazioni genetiche esistenti tra i caratteri ed aumentare in questo modo la precisione delle stime.

Alla fine del calcolo si ottengono otto indici, sono quelli usati per migliorare il tasso di concepimento al primo servizio. (Vedi tabella 4)

**Tabella 5:** Parametri diretti ed indiretti per il calcolo dello IAF

**Per le vacche:**

Carattere	Correlazione genetica con Tasso di concepimento	Importanza relativa nell'indice, %
Parto-prima INS	-0,30	16
Tasso Non Ritorno 56gg	0,77	13
Intervallo prima-ultima INS (IFL)	-0,89	55
BCS	0,28	7
Latte EVM	-0,29	9

**Per le manze:**

Carattere	Correlazione genetica con Tasso di concepimento	Importanza relativa nell'indice, %
Età alla prima inseminazione	-0,06	10
Tasso Non Ritorno 56gg	0,67	43
Intervallo prima-ultima INS (IFL)	-0,73	47

Si pubblica solo l'indice dei tori che hanno almeno un 50% di attendibilità. L'ereditabilità dei singoli caratteri varia dal 2 al 26%. Il dato di fertilità è espresso come valore genetico (IAF) su scala con media a 100 e deviazione standard uguale a 5 come per gli altri caratteri funzionali. I valori vanno da circa 80 a 120. I tori che danno figlie più fertili hanno valori superiori a 100. (vedi tabella 5)

Tabella 6 : Correlazione livello genetico toro (IAF) e media fenotipica figlie

Vacche	Media Fenotipica Figlie				
	IFL	BCS	Intervallo parto – 1 <sup>a</sup> inseminazione	Tasso non-ritorno a 56 giorni	Tasso di concepimento
Inferiore a 95	86,81	2,96	89,24	54%	28%
Tra 95 e 105	73,14	2,99	87,27	57%	33%
Superiore a 105	62,05	3,03	84,72	60%	38%

Manze	Media Fenotipica Figlie			
	IFL	Età alla 1 <sup>a</sup> inseminazione	Tasso non-ritorno a 56 giorni	Tasso di concepimento
Inferiore a 95	29,80	17,1	75%	58%
Tra 95 e 105	27,32	17,2	77%	60%
Superiore a 105	25,87	17,3	79%	62%

## 10. Confronto tra allevamenti

### 10.1. Sistemi di allevamento a stabulazione libera

In Italia gli allevamenti di bovini di razza Frisona, nella maggior parte dei casi, sono allevamenti di tipo intensivo, questo perché la razza stessa si presta bene a questi sistemi per favorire un'elevata produzione durante tutta la lattazione. Le vacche, infatti, vengono allevate per tutto l'anno all'interno di stalle a stabulazione libera. Cioè gli animali sono liberi di muoversi, anche in recinti con più individui dove si assicurano gli spazi adeguati e la possibilità di abbeverarsi liberamente e mangiare nella mangiatoia e sdraiarsi nelle cuccette.

Le stalle con questo sistema sono: a lettiera permanente

A lettiera inclinata

A cuccette. Ormai la tipologia più adottata in quasi tutte le stalle

Le stalle a cuccette sono suddivise in tre zone, la parte di alimentazione, di esercizio e di riposo; mentre nelle stalle a lettiera permanente non c'è una vera distinzione tra zone di esercizio e zona di riposo

La stabulazione libera ha diversi vantaggi

- libertà di movimento per l'animale

- calori più evidenti e facilità al parto
- minori costi di esercizio (manodopera)
- migliori condizioni di lavoro per le operazioni di mungitura
- migliore qualità del latte

Nel corso della loro vita gli animali possono avanzare in box diversi, che riuniscono gruppi più o meno numerosi di bovine nella stessa fascia di età (soprattutto le manze) oppure nella stessa fase di vita produttiva e riproduttiva, es la zona adibita alla lattazione presente le vacche in latte

### **Gestione dell'allevamento della razza Frisona**

All'interno delle stalle di Frisona solitamente sono presenti diversi settori, ognuno destinato ad essere occupato da gruppi di bovini nelle diverse fasi di produzione.

#### **Il settore lattazione**

È il settore che è destinato a contenere tutte le vacche Frisona, durante tutta la fase di produzione del latte che dura circa 300 giorni, periodo in cui verranno munte due volte al giorno nelle apposite sale mungitura. A circa 60 giorni dal parto in corrispondenza del 2° calore le vacche vengono fecondate nuovamente attraverso l'inseminazione artificiale o naturale. L'alimentazione durante il periodo di lattazione è molto importante perché da questa dipende il giusto funzionamento dell'organismo dell'animale e la quantità e la qualità di latte prodotto. Come razione si predilige l'unifeed, una razione miscelata per mezzo di appositi carri miscelatori. I diversi alimenti (foraggi, concentrati, insilati) vengono versati al suo interno dove un sistema meccanico di coclee e coltelli, li sminuzza, li taglia e li mescola. La razione in questa fase deve essere composta da 60% di foraggio e 40% di concentrati. La frisona rispetto alle altre razze in genere presenta una capacità di conversione degli alimenti più scarsa, è più facile trovare nella razione alimenti dall'alto valore nutritivo

#### **Il settore asciutta**

È un settore in cui le vacche permangono nei due mesi antecedenti al parto in modo da poterle preparare alla nuova lattazione. La preparazione al parto consiste nel sottoporre gli animali a piani alimentari (insilati, foraggi grossolani, farine e integratori vitaminici-minerali) che non provochino l'eccessivo sviluppo muscolare del feto e che tengano in considerazione la produzione di latte solo nelle ultime due settimane di gestazione.

### **Il settore parto e periodo colostrale**

È importante dedicare un'area della stalla alle vacche gravide, in genere si isolano questi animali nell'ultima settimana del parto. Questo settore solitamente è formato da box individuali, all'interno dei quali le vacche Frisone possono essere monitorate più facilmente. Anche l'alimentazione sarà diversa per compensare i forti fabbisogni dovuti al feto e la ripresa della produzione di latte. Il periodo più critico va da 2/3 giorni prima del parto a 4/5 giorni dopo del parto, periodo in cui la vacca produce il colostro (essenziale per il vitello appena nato). Non appena la vacca non produrrà più colostro verrà spostata nel settore lattazione dove verrà munta. Il vitello invece verrà spostato subito dopo la nascita all'interno della vitellaia.

### ***Il settore vitellaia***

È destinato a contenere i vitelli Frisona subito dopo la nascita. In questi vengono alimentati per la prima settimana circa con colostro della madre e poi con latte vaccino o in polvere o derivati, minimo in 2 pasti al giorno. Durante questo periodo viene fatta una valutazione dei singoli vitelli dei quali una parte, cioè tutti i vitelli maschi o non necessari alla rimonta, verrà destinata all'ingrasso per la produzione del vitello a carne bianca o del vitellone, e un'altra parte, cioè i soggetti con le migliori caratteristiche, andrà a formare la rimonta aziendale o verrà destinata alla vendita come riproduttori.

### **Il settore rimonta**

È il settore che andrà ad ospitare tutte le bovine che saranno future produttrici di latte. All'interno di questo settore le giovani Frisona vengono suddivise per età in diversi box, qui trascorrono la fase che va dallo svezzamento al primo parto. Lo svezzamento delle vitelle avviene già a 50/60 giorni di età circa o dopo, in questa fase bisogna integrare gradualmente al latte del concentrato e del fieno. Quando la rimonta ha raggiunto circa 400 kg cioè all'età di 15-18 mesi può essere fecondata. In questa fase l'alimentazione è molto importante perché da questo può dipendere la facilità al parto, non bisogna adottare regimi alimentari molto energetici in quanto possono provocare l'eccessivo accrescimento del feto e difficoltà soprattutto nelle primipare.

## 10.2. Allevamento e pratiche comuni della Rendena

L'allevamento a stabulazione libera è anche quello più indicato per la Rendena, mentre quello a stabulazione fissa ormai è una tipologia quasi superata e risponde meno al benessere animale e alle esigenze dei capi, anche se in alcuni allevamenti è ancora presente. Quindi queste strutture sono molto utilizzate anche per questa specie, ma spesso solo per una parte dell'anno. Infatti, molte stalle con questi animali sono ancora legate alla tradizione di portare gli animali in alpeggio. In realtà si preferisce portare nelle montagne una parte del bestiame spesso le manze o tutto, dipende dalla possibilità di ogni allevamento.

Si fa quella che viene chiamata la transumanza, una pratica pastorale antica che consiste nello spostamento periodico del bestiame fra due aree di pascolo solitamente situate una in pianura e l'altra in montagna allo scopo di assicurare un buon pascolo al bestiame durante tutto l'arco dell'anno. Così d'estate, quando in pianura l'erba dei prati viene bruciata dal sole, il bestiame viene condotto verso un pascolo montano, viceversa in autunno, quando i pascoli montani cominciano a ricoprirsi di neve, il bestiame viene condotto verso la pianura dove i prati, dopo l'arsura estiva, rinverdiscono.

Per descrivere le fasi in cui si compiono gli spostamenti che danno luogo alla transumanza si usano i termini di: "**monticazione**" e "**demonticazione**". La prima avviene in primavera e l'altra in autunno. L'unica differenza rispetto al passato è che l'antica transumanza, che avveniva a piedi sia per i malghesi sia per le vacche, oggi è sostituita dal trasporto su camion, più pratico e comodo e con molte meno insidie per tutti. Gli animali vengono quindi portati fino alle malghe dove potranno alimentarsi del foraggio, pascolando nei pascoli e sfruttando le malghe

La gestione della vita riproduttiva e di conseguenza, di quella produttiva sono influenzati da questa pratica. Ciò ha portato ad un programma di gestione delle vacche che si basa sulla stagionalità dei parti e che permette di fissare un ritmo alla vita dell'animale che ogni anno ripete in sequenza.

(Vedi tabella 7)

Tabella 7 Programma di gestione dell'animale in alpeggio (Cozzi.G)

<b>Tradizionale programma di gestione annuale dell'azienda zootecnica in montagna</b>			
<b>Mese</b>	<b>Fase</b>	<b>Alimentazione</b>	<b>Localizzazione degli animali</b>
<b>Ott-Gen</b>	Inizio lattazione <b>Parto</b>	<b>Foraggi conservati + concentrati?</b>	<b>Stalla</b>
<b>Feb-Mag</b>	Media lattazione <b>Inseminazione</b>	<b>Foraggi conservati + concentrati?</b>	<b>Stalla</b>
<b>Giu-Ago</b>	Lattazione avanzata <b>Gravidanza</b>	<b>Pascolo</b>	<b>Malga</b>
<b>Set-Ott</b>	Asciutta <b>Gravidanza</b>	<b>Pascolo + Foraggi conservati</b>	<b>Malga Stalla</b>

Il periodo di monta è scelto dagli allevatori in modo da concentrare i parti nei mesi autunno-invernali. La tipologia più diffusa di allevamento è estensiva o semi-estensiva con una alimentazione basata quasi esclusivamente sul pascolamento (fondovalle in primavera/autunno e alpeggio in estate) e sull'impiego di foraggi conservati (fieno in inverno)

Lo sfruttamento del pascolo è importante per definire il numero di capi per ettaro; quindi, influisce sul consumo di erba e la sua ricrescita vegetativa. A seconda della gestione il pascolo può essere libero, turnato e razionato. Portare degli animali più rustici e resistenti in alpeggio non è una cosa così scontata:

La bovina al pascolo accusa una forte diminuzione della produzione di latte, associata ad un calo della condizione corporea, è la conseguenza di un deficit energetico, dovuto all'incapacità del pascolo di soddisfare interamente i fabbisogni della vacca in lattazione e dall'aumento del fabbisogno di mantenimento in funzione dell'attività motoria. La razza Rendena è una buona pascolatrice. Il calo di produzione che si osserva al pascolo è più accentuato quando la bovina è molto produttiva oppure nel caso se la messa al pascolo avviene in una fase precoce della lattazione.

Infatti, un'alimentazione prevalentemente costituita da erba comporta specifiche carenze nutrizionali rispetto ai fabbisogni della vacca in lattazione dovuti al limite fisico dell'ingestione per ingombro ruminale, per la ridotta digeribilità e dall'insufficiente apporto di energia che fornisce. Per cui spesso avviene una integrazione di concentrati nel momento che gli animali sono in stalla, ma non deve essere eccessiva, perché porta a minor sfruttamento dell'erba e ricadute negative sull'ambiente pascolivo e sulla qualità dei prodotti di malga

Nell'azienda da cui prendiamo i dati, solo il giovane bestiame (le manzette e le manze gravide) lasciano la stalla per essere portate in montagna. Ci sono però diverse realtà in Veneto di aziende che portano interamente le loro mandrie. Una cosa è certa, in tutti e due i casi il programma di stagionalità dei parti, e di tutte le fasi produttive durante l'anno viene sempre rispettato dalla maggior parte degli allevamenti.



## **PARTE SPERIMENTALE**

### **11. Obiettivi**

Sulla base delle precedenti premesse e avendo valutato le informazioni raccolte riguardanti la storia e il progresso svolto da queste due razze per arrivare alle capacità attuali, risulta possibile fare un confronto tra le due.

Questi animali sono presenti e già ben insediati sul nostro territorio. La Rendena è una razza autoctona da tempo presente in Veneto e Trentino sviluppata per ottenere favorire l'attitudine lattifera e da carne fortemente conformata per vivere in territori anche montani e adatta al pascolamento. Mentre la Frisona ha un'integrazione più recente in Veneto, ed è predisposta a raggiungere alte produzioni lattifere ma in un ambiente intensivo con forti input aziendali, con scarse qualità di fertilità e longevità.

La scelta per un allevatore di ricadere in una razza o l'altra è diversa ma se si guarda solo dal punto di vista economico ecco che viene subito indirizzata verso la razza Frisona. Ma non per questo la razza Rendena deve essere sottovaluta. Ragion per cui è utile anche valutare alcuni aspetti particolari che possono premiare questi animali, soprattutto nell'ambiente in cui vengono allevati.

Nel complesso, dunque, il lavoro di ricerca contemplerà su un confronto delle due razze, tramite dati raccolti da due diversi allevamenti, uno in cui sono allevati capi esclusivamente di Frisona italiana, l'altro in cui sono presenti solo soggetti di razza Rendena. Tutte e due le aziende si trovano come localizzazione abbastanza vicine e sono delle stalle medio- piccole considerando il numero di animali.

Saranno utilizzati per l'analisi i dati dei controlli funzionali relativi al periodo tra primavera ed estate (da maggio ad ottobre) effettuati nelle due aziende. Il confronto sarà incentrato sugli aspetti produttivi della razza, quindi la produzione di latte e i componenti nutrizionali e qualitativi, e poi sugli aspetti riproduttivi, le lattazioni degli animali e la capacità di avere parti regolari.

Tra queste due sono presenti ancora delle grandi differenze, che possono essere valutate per stabilire quale sia un animale più adatto alle diverse condizioni o pratiche. In questa parte della tesi vengono descritti i parametri produttivi e riproduttivi delle due diverse razze allevate in due differenti allevamenti nella regione del Veneto.

## **12. Materiali e Metodi**

La prova su cui si basa la seguente analisi, può essere riassunta semplicemente in un confronto dei dati riguardanti le caratteristiche produttive e riproduttive di due razze bovine in un noto periodo di tempo. Come campione di una popolazione per ogni razza sono usati i bovini presenti in due allevamenti distinti. Questi presentano capi che sono esclusivamente della razza Frisona italiana oppure della razza Rendena

Le due aziende sono:

- Azienda agricola Marcolin Marzia, per la razza Frisona (50 capi in lattazione)
- Azienda I 5 Petali di Guzzo, per la razza Rendena (55 capi in lattazione)

Prendiamo quindi due realtà di dimensioni e numero di capi abbastanza simili e situati quasi nella stessa zona, per far valere meno l'effetto ambientale nelle analisi

### **12.1. Descrizione degli allevamenti**

#### **12.1.1. Az. ag. Marcolin Marzia**

La prima struttura presa in esame, è l'Azienda Agricola di Marcolin Marzia, una stalla a gestione familiare situata a Montegaldella (VI). L'azienda è un tipico esempio di allevamento intensivo di piccole-medie dimensioni.

Questa struttura presenta esclusivamente bovini di razza Frisona in numero totale che si attesta in media a poco più 100 capi (considerando vitelli, manze e vacche in latte). Di questi dai 45 ai 50 capi sono vacche in latte, con la presenza in media di altre 5 o più vacche in reparto di asciutta e gravidanza. La restante parte è costituita dalla rimonta, l'insieme di vitelli e manze nelle diverse fasi pronte in futuro a diventare vacche. La rimonta proviene esclusivamente da animali allevati in azienda, non sono acquistati animali da fuori. La rimonta in azienda è costituita da:

- le vitelle (da 0 a 6 mesi): 15 a 18 capi
- le manzette (da 6 a 12 mesi); in media 14-15 capi
- le manze (dai 12 mesi al concepimento); in media 10 capi
- le manze gravide (dal concepimento al primo parto): in media 8-9 capi

Per quanto riguarda gli animali venduti, sono presenti sia i vitelli maschi che lasciano l'azienda dopo 2 settimane dalla nascita, nella maggior parte dei casi sono spediti negli allevamenti del vitello a carne bianca, oltre alle vacche a fine carriera, animali troppo vecchi che non possono più proseguire la lattazione, repeat breeder o vacche che a causa di diverse problematiche fisiche o produttive vengono eliminate. Queste vanno a costituire la riforma e all'anno lasciano l'azienda circa 12-15 vacche

## **Struttura stalla**

Il fabbricato in cui si trovano gli animali è una stalla a stabulazione libera, consente agli animali di muoversi liberamente e di accedere a piacimento presso la mangiatoia, gli abbeveratoi e negli spazi per coricarsi.

Nel settore della lattazione gli animali riposano nelle cuccette in paglia. La paglia viene rinnovata ogni 2 giorni e le cuccette sistemate prima di ogni mungitura. Il locale dispone di una sala mungitura a spina di pesce 4+4 e gli animali hanno uno spazio esterno in cemento rigato gestito come paddock, la mangiatoia presenta catture auto catturanti e la pulizia avviene con l'uso di raschiatore e robot automatico. Nello spazio adiacente è presente la parte riservata all'asciutta, spazio per 5-6 animali sempre con una mangiatoia fatta da catture e gli animali si coricano nelle cuccette in paglia. Qui sono messi gli animali al 6-7 mese di gravidanza, è pratica dell'azienda non avere una data fissa ma usare il sigillante o antibiotico per l'asciutta solo quando l'animale produce meno di 10 l di latte per mungitura. Raggiunte le ultime 2 settimane dal parto vengono spostati nel settore di gravidanza. Uno spazio dedicato a 5-6 animali per volta, con le condizioni migliori per assistere l'animale al parto. Comunica con un paddock esterno riservato. Questo reparto, come quello di tutta la rimonta presenta una lettiera permanente in paglia che viene rinnovata ogni settimana, nella corsia di alimentazione passa il raschiatore per pulire e la mangiatoia presenta le catture. Gli animali della rimonta sono divisi in recinti a seconda dell'età e dimensioni:

Partendo dalle vitelle, nei primi 3 mesi si trovano all'interno di gabbiette singole, in media si possono contare 10 animali crescendo vengono spostati in box multipli da 5-6 manzette, per poi arrivare agli ultimi locali, quello che ospita le manze all'età adatta per essere fecondate (in media 8-10 animali) e l'ultimo, che ospita le manze gravide (in media 8 animali).

Per quanto riguarda le condizioni, la pulizia viene effettuata spesso grazie ai dispositivi automatici (raschiatori e robot per pulizia) per garantire il benessere degli animali. Il ricambio dell'area è garantito dalle finestre, mentre nella stagione estiva vengono utilizzati dei grandi ventilatori, per abbassare la temperatura e ridurre lo stress termico

## **Alimentazione:**

L'alimentazione degli animali è uno dei fattori che più incide nella produzione. Le vacche da latte vengono nutrite tramite unifeed, una miscela di alimenti che predispone l'animale a sfruttare tutta la

sua capacità di ingestione e fornisce l'energia per coprire tutti i fabbisogni. Per informazione sulla composizione dell'unifeed vedi tabella 1.

**Tabella 8** Composizione unifeed per vacche in latte

Alimento:	kg	%
Silomais	19	39
Farina di mais	4,8	10
Fieno di medica	4,5	9
Fieno di miscuglio invernale (erbaio)	1,5	3
Mix 371 (miscela pellet f.e. di soia e melasso, CaCo3)	2,9	6
Mix 449 (crusca di frumento)	1,5	3
Mix 42 (farine di orzo e granoturco, crusca, sali, polpe)	1	2
Mix 446 extragra (f.e di soia e girasole e melasso)	1	2
Orzo schiacciato	1	2
Acqua	8	17
Integratori (ac. propionico...)	3	6
	48,2	100

Per le vacche in asciutta non c'è una miscela, l'alimentazione è formata soprattutto da fieno di 1 taglio, miscuglio di erbaio di loietto, frumento e avena, paglia ad libitum. Solo alla somministrazione dell'unifeed per le vacche, per l'asciutta viene fornito 4-5 chili per animale. Importante la somministrazione di integratori e semi di lino

Per le vacche a fine gravidanza vengono forniti unifeed (quasi 6 chili ad animale, 2 volte al giorno), integratori appositi e semi di lino e fieno di 1 taglio ad libitum

Per le manze viene fornito ogni giorno nella mangiatoia foraggio, fieno di erbaio e di medica di minore qualità, in occasione anche insilato, silomais (circa 3 kg/animale) e concentrati (1-2kg) assieme ad integratori.

I vitelli nella prima settimana dalla nascita sono nutriti con colostro e poi da latte vaccino. Hanno a disposizione del fieno, già da primo mese

## **Gestione produttiva e riproduttiva**

Dopo il parto, inizia la fase di lattazione delle vacche, queste rimangono per 5 giorni nella sala dedicata alla gravidanza e munte 2 volte al giorno, da cui si ottiene il colostro per il vitello. Dopo questo periodo sono integrate nel settore di lattazione. La mungitura viene effettuata 2 volte al giorno sempre dalle 6,30 alle 9,00. L'unifeed viene scaricato in mangiatoia una volta al giorno, quando tutte le vacche sono munte. L'unifeed viene fornito anche agli animali nel reparto di asciutta e gravidanza mentre viene fornito insilato e poi fieno manualmente nei locali delle manze.

Importante l'osservazione dei calori nella stalla. L'estro degli animali avviene naturalmente ogni 21 giorni, non vengono utilizzati ormoni per stimolare i calori, se non nei casi di vacche repeat breeder o per curare alcune cisti che possono colpire le ovaie. Le fecondazioni sono effettuate regolarmente durante tutto l'anno, c'è però un'eccezione, il periodo tra luglio e agosto, il periodo più caratterizzato da alte temperature e stress termico per gli animali, l'attività ormonale e delle ovaie ne influisce. Non molte fecondazioni sono svolte in questo periodo, proprio perché si ipotizza che la percentuale di concepimenti sia molto inferiore.

La prima fecondazione viene eseguita nelle vicinanze dei 60 giorni, anche se può variare. L'azienda sta di recente puntando ad effettuare l'inseminazione sui 40 giorni. Le diagnosi di gravidanza sono effettuate dal veterinario a partire da 35 giorni dall'intervento

Il problema maggiore per la fertilità delle vacche riscontrato in questa azienda da anni sono le cisti ovariche, malformazioni a seguito del parto, che incidono sul normale ciclo ovarico, l'animale difficilmente riesce ad essere fecondato e vengono risanate tramite farmaci che usano ormoni. Alla fine, sono sempre un'altra causa che prolunga i tempi di attesa per la fecondazione delle vacche.

La fecondazione viene registrata così da sapere la vera data del concepimento, in modo da poter già pianificare la data del parto, dopo 9 mesi. Al sesto-settimo mese l'animale viene messo in asciutta per prepararsi al parto. Come ormai la maggior parte delle aziende si pratica l'asciutta selettiva. Gli animali con maggior rischio di mastiti vengono mandati in asciutta somministrando appositi antibiotici in ogni quarto mammario, per gli altri viene usata colla o sigillante per la chiusura del capezzolo.

L'Azienda conferisce il latte al caseificio sociale di Ponte di Barbarano, il latte alla raccolta e consegna è sottoposto a diversi controlli e analisi periodiche mensili.

L'azienda è da poco iscritta ai controlli funzionali dell'Arav, questi vengono svolti circa ogni 5 settimane, proprio da questi saranno presi i dati più importanti per questa analisi.

### **12.1.2. Az. agricola I 5 Petali di Guzzo**

Soffermiamoci poi sul secondo allevamento:

L'azienda da cui sono stati raccolti i dati, è l'az. I 5 petali Guzzo di Peruzzo Gabriella, una stalla a gestione familiare situata a Piazzola sul Brenta (PD).

È localizzata nel Destra del Brenta, una zona vocata alla zootecnia e importate per la razza Rendena in quanto sono concentrate il maggior numero di aziende che allevano questi animali, tra cui anche questa.

Infatti, è una stalla di vacche da latte a stabulazione libera in cui sono allevati esclusivamente bovini di razza Rendena. Il numero totale di animali all'interno si attesta sui 86 capi. Questi sono suddivisi tra vacche da latte, che corrispondono a 54 capi, di cui 15 capi sono presenti nel reparto di asciutto, mentre la restante parte formano la rimonta. Il giovane bestiame è quindi ripartito in:

- le vitelle (da 0 a 6 mesi): 3
- le manzette (da 6 a 12 mesi): 12
- le manze (dai 12 mesi al concepimento): 11
- le manze gravide (dal concepimento al primo parto): 9

La rimonta proviene esclusivamente da animali allevati in azienda, non sono acquistati animali da fuori. Per quanto riguarda le uscite, come ogni allevamento di vacche da latte gli animali venduti sono:

i vitelli maschi, perché non servono alla rimonta e lasciano l'azienda a circa 35 giorni dalla nascita, nella maggior parte dei casi sono spediti negli allevamenti del vitello a carne bianca

le vacche a fine carriera, animali troppo vecchi che non possono più proseguire la lattazione, repeat breeder o vacche che a causa di diverse problematiche fisiche o produttive vengono eliminate.

Queste vanno a costituire la riforma e all'anno lasciano l'azienda circa il 23% degli animali

#### **Struttura stalla**

La stalla in cui sono presenti gli animali è un fabbricato che permette la stabulazione libera a lettiera permanente in paglia. La lettiera viene rimossa ogni 3-4 mesi per tutti gli animali. In tutti i locali gli animali possono muoversi liberamente, e alimentarsi nella mangiatoia, fornita di autocatture. Le

vacche in latte dispongono di una sala mungitura a spina di pesce. I vitelli nei primi 30-50 giorni vengono ospitati all'interno di gabbiette sollevate in ferro doppie, all'interno ce il posto per due vitellini. Finito questo periodo durante tutta la loro crescita saranno suddivisi in recinti multipli, con soggetti della stessa età e dimensioni. Siamo quindi nella fase della rimonta, parte della stalla che ospita il giovane bestiame che rimpiazzerà le vacche. Il locale più grande presenta proprio le vacche in latte, mentre adiacente per favorire lo spostamento sono presenti i locali dedicati ad asciutta e gravidanza, sempre in lettiera permanente.

### **Alimentazione in stalla**

L'alimentazione degli animali è uno dei fattori che più incide nella produzione. Le vacche da latte sono state nutrite tramite una alimentazione tradizionale, costituito principalmente da mangime per lattazione e fieno di prato stabile misto che può essere di primo, secondo o terzo taglio distribuito ad libitum.

Per le vacche in asciutta vengono alimentate esclusivamente con foraggio di loietto.

e bestiame viene alimentato principalmente tramite foraggio, il più fornito è stato quello di loietto affienato, con delle integrazioni di concentrati. Alle manze più giovani, al primo anno di età viene fornito anche del mangime

I vitelli nella prima settimana dalla nascita sono nutriti con colostro e poi da latte vaccino. Hanno a disposizione del fieno, già da primo mese.

### **Alpeggio:**

L'azienda da anni partecipa alla tradizione dell'alpeggio. A fine primavera, grazie alle migliori temperature e condizioni i pascoli hanno la disponibilità di erba per nutrire gli animali. Questa azienda fa monticare (porta in montagna) solo il giovane bestiame. Si tratta di animali che vanno dalle manzette con più di un anno di età, fino alle manze gravide, già fecondate.

Il trasporto degli animali avviene tramite camion e si cerca che questo sia il meno possibile stressante per gli animali. Il giovane bestiame viene portato in una malga nell'altopiano di Asiago precisamente in malga Marcesina di Sopra presso il comune di Enego, uno dei 7 comuni dell'Altopiano. La malga non è di proprietà dell'azienda ma di un altro allevatore che gestisce gli

animali per tutta la stagione estiva. Infatti, gli animali sono rimasti in alpeggio quest'anno dal 4 di giugno al 30 settembre.

Le malghe sono delle aziende zootecniche che ospitano e allevano animali per una parte dell'anno, ossia finché nei pascoli è disponibile l'erba per nutrire gli animali. In essa si eseguono diverse attività riguardanti proprio l'allevamento degli animali. Quelle più attrezzate dispongono anche di impianto di mungitura con locali per la preparazione e conservazione dei formaggi tipici.

In questo caso la gestione è piuttosto semplice, in quanto gli animali portati in malga sono manze.

Queste vengono liberate nei pascoli in cui possono muoversi liberamente e nutrirsi dell'erba.

Questo è il principale alimento degli animali. Mentre per bere si riforniscono da pozze o abbeveratoi presenti possono bere dalle pozze. I bovini per ogni pascolo sono determinati a secondo del carico animale e disponibilità di erba. Spesso le vacche sono lasciate più tempo nello stesso appezzamento per assicurarsi che sfruttano tutte le essenze senza fare selezione per poi passare al prossimo.

Le manze rimangono in montagna fino al termine della stagione, quest'anno sono rimaste fino al 30 settembre e poi son state riportate in azienda sempre tramite camion

### **Gestione produttiva e riproduttiva**

Generalmente l'allevamento intensivo gli animali passano completamente la loro vita in stalla. Per cui le fecondazioni e le lattazioni possono avvenire in qualsiasi momento dell'anno. La situazione però è diversa per i bovini che per una parte dell'anno trascorrono la loro vita nei pascoli in montagna, per cui da quando esiste questa pratica si è sempre cercato di programmare i parti nella stagione in cui le vacche sono in stalla e più facili da gestire, cioè in inverno ed effettuare le inseminazioni in primavera.

Per questa azienda sono solo le manze ad andare in alpeggio. Questo comporta che al ritorno dalla stagione nei pascoli si preparano per la gravidanza. La maggior parte dei parti sono concentrati ad ottobre- gennaio e una piccola parte rimane distribuito nel periodo tra febbraio e aprile e nel mese di settembre. Valori molto bassi d'incidenza dei parti si verificano infatti tra maggio e agosto. Anche se le vacche in latte non partecipano all'alpeggio la stagionalità viene mantenuta nelle successive



lattazioni. Questa è una scelta dell'azienda, ma soprattutto permette alle vacche in azienda di conformarsi alle manze tornate dalla montagna.

Una gestione stagionale della vita riproduttiva, influenza direttamente quella produttiva. Se gli animali partoriscono nello stesso periodo, le lattazioni degli stessi saranno concentrate nella stessa stagione. Dopo il parto, inizia la fase di lattazione delle vacche, il primo secreto che si ottiene è il colostro per il vitello. Le vacche che riprendono la loro produzione sono spostate nel reparto di lattazione e sono infatti definite fresche, come già detto la maggior parte concentra la durata della lattazione nello stesso periodo. La mungitura viene effettuata 2 volte al giorno, mattina e sera.

Ha una elevata importanza l'osservazione dei calori nella stalla. L'estro degli animali avviene naturalmente circa ogni 21 giorni. In azienda non vengono utilizzati ormoni per stimolare i calori.

Le fecondazioni sono effettuate principalmente in inverno-primavera, tenendo un periodo di attesa volontaria di 40 giorni. Questa avviene tramite fecondazione artificiale, il materiale seminale utilizzato proviene da tori selezionati approvati dall'ANARE, in quanto le vacche rientrano nel programma di selezione della razza. Vengono fatte anche inseminazioni con tori da carne di razza Blu del Belgio, per ottenere meticci da carne.

Le diagnosi di gravidanza sono effettuate a partire da 35 giorni dalla fecondazione

La fecondazione viene registrata così da sapere la vera data del concepimento, in modo da poter già pianificare la data del parto, dopo 9 mesi. Al sesto-settimo mese la vacca viene messa in asciutta.

L'Azienda conferisce il latte al caseificio cooperativa di Gazzo Padovano per la produzione del Grana Padano.

L'azienda è da anni iscritta ai controlli funzionali con l'ARAV, questi vengono svolti ogni 5 settimane, proprio da questi saranno presi i dati più importanti per questa analisi.

## 12.2. Misurazione dati

Come abbiamo detto, l'analisi si basa su una raccolta e confronto di dati produttivi e riproduttivi, riguardanti due aziende che vanno dal maggio 2022 fino all'ottobre 2022. Riguardano un periodo tra estate e inverno, per cui nei due allevamenti possono essere presenti delle situazioni che portano a delle differenze nei dati. Da queste ne trarremo alcune conclusioni

Tutti e due gli allevamenti sono iscritti all'Arav e sono soggetti ai controlli funzionali. In particolare, l'azienda i 5 Petali è iscritta all'ANARE, l'associazione della razza Rendena, visto che è una razza autoctona, i dati presi sono raccolti anche per il controllo e conservazione della razza stessa.

Durante questo periodo, calcolando che ogni controllo funzionale avviene una volta ogni 5-6 settimane circa, si sono verificati 4 diversi controlli funzionali. Ragion per cui ogni dato presenta 4 diverse misurazioni e quindi ci permette di ottenere una maggiore affidabilità. I controlli funzionali nell'azienda di Frisona sono avvenuti: il 20 maggio 2022, il 30 giugno 2022, il 6 settembre 2022 e il 13 ottobre 2022. Nell'azienda di Rendene i quattro controlli hanno le date : 13 maggio 2022, 18 giugno 2022, 22 luglio 2022, 27 settembre 2022.

### Come avviene il controllo funzionale:

L'ARAV, è un'articolazione territoriale di AIA, ha il compito di effettuare l'attività di raccolta dei dati zootecnici nelle aziende a seguito di delega espressa dagli Enti Selezionatori. I dati raccolti dal Sistema Allevatori negli allevamenti zootecnici sono indispensabili per la conservazione della biodiversità e miglioramento genetico delle razze allevate su tutto il territorio nazionale. A livello aziendale queste analisi sono importanti per il controllo dei bovini, permettono all'allevatore di capire se ci sono problemi fisici o problematiche frutto di una cattiva gestione produttiva e soprattutto riproduttiva, mostrando le perdite di denaro e le spese che va incontro.

I controlli vengono fatti da tecnici specializzati che arrivano in azienda prima dell'orario di mungitura. Necessitano del tempo per installare gli impianti di misurazione ad ogni gruppo mungitore. Prima della mungitura raccolgono diversi dati soprattutto sulla situazione riproduttiva. Infatti, a distanza dall'ultimo controllo bisogna annotare:

Gli animali riformati e le cause della loro eliminazione e il numero di animali al primo parto entrati in lattazione. Registrano tutti i nuovi parti e aborti avvenuti in azienda. Catalogano tutte le fecondazioni eseguite in questo intervallo di tempo, con numero aziendale delle vacche, data intervento e nome del toro da cui proviene il seme. Registrano poi tutti gli animali che sono entrati in asciutta, e la data dell'avvenimento.

Si procede con la raccolta dei dati produttivi, questi sono prelevati durante la mungitura. Tramite un apposito strumento collegato al gruppo mungitore, si può rilevare la produzione di ogni animale per quella singola mungitura (della mattina o della sera). Viene raccolto un piccolo campione di latte per ogni capo da cui si avrà l'analisi individuale di grasso, proteina, cellule somatiche, urea, lattosio e BHB. Finita la mungitura si preleva un altro campione che sarà utilizzato per eseguire l'analisi di massa del latte. Sarà poi l'operatore a portare tutto il materiale alla sede dell'Arav dove svolgeranno le apposite analisi e manderanno successivamente i risultati all'azienda

L'azienda riceve: la produzione per capo alla mungitura subito dopo il controllo, successivamente saranno inviate le schede di riepilogo dei dati aziendali (dati per ogni capo), la scheda della situazione riproduttiva, la scheda analisi cellule somatiche gruppi produttivi e quella sull'analisi dei campioni di massa e per finire il sintetico collettivo generale che raggruppa e riassume tutto.

Proprio dal sintetico collettivo sono presenti i dati, raggruppati nelle diverse categorie utili all'analisi, per ogni controllo funzionale, questo almeno avviene completamente per l'azienda delle Rendena di A differenza dell'altra, l'azienda Marcolin Marzia è iscritta all'Arav, da poco, ragion per cui mentre i dati produttivi sono noti, quelli riproduttivi soprattutto nei primi controlli erano mancati o non completamente raccolti e necessitavano di alcune correzioni. Ragion per cui parte di questi sono stati raccolti manualmente ed elaborati tramite programma Excel.

Per un esempio di sintetico collettivo vedi [Figura 10](#), prossima pagina

Figura 10

Cod. AUA: 2541222 Cod. ASL: 065VI109  
**MARCOLIN MARZIA**  
 VIA CITTADELLA, 2 - 36047 MONTEGADELLE (VI)  
 Tel: 0444636416 - Fax:



**SINTETICO COLLETTIVO RAZZA Frisona Italiana**

GENETICA	PFT	Latte	Grasso	Proteine	Inbreeding
Azienda	↔	↔	↔	↔	✓
Provincia	2615	294	0.02	0.05	6.11
Italia	2660	365	0.03	0.03	6.67

Fonte: PGA ANAFI. I dati completi di ogni singola azienda possono essere richiesti ad ANAFI oppure visualizzati attraverso il sito www.anafi.it

		ULTIMO CONTROL. 13-10-2022	CONTROL. PRECED. 06-09-2022	MED. ANNO PRECED. da 13-10-2021 a 13-10-2022	MEDIA PROV. MESE da 13-09-2022 a 13-10-2022	MEDIA ITALIA MESE da 13-09-2022 a 13-10-2022	VALORE SOGLIA top 10%	TARGET
<b>ALEVVAMENTO</b>	Età Media al Controllo (mesi)	53	53	54	57	56	68	
	N. Medio Lattazione	2,0	1,9	1,9	2,5	2,4	3,2	3.0
	Lunghezza Media Lattazione (gg)	143	167	164	206	198	153	152
	% Primipare	49	54	55	32	34	20	<35%
	Capi Controllati	34	33	29	50	84		
	Capi Presenti	51	50	50	62	102		
	% Controllate sulle Presenti	66	66	58	80	82		
<b>PRODUZIONI</b>	Produzione Latte al Controllo	1108	1019	948	1576	2745		
	Produzione Media su Capi Controllati	32,6	30,9	33,4	27,1	28,3	35,9	
	Produzione Media Primipare	32,0	27,5	32,3	25,7	26,8	33,1	
	Produzione Media Secondipare	35,0	38,9	36,1	28,4	29,5	37,0	
	Produzione Media Pluripare	30,9	30,8	32,4	29,2	30,1	37,7	
	EVM Medio Aziendale	11144	11208	11273	10154	10247		
	Produzione Massima al Controllo	46,0	48,9	52,4	78,6	123,6	57,3	
	% Capi con Produzione > 40 kg	14,71	24,24	20,87	18,07	20,65	34,33	
	Persistenza Primipare	92,77	0	92,77	96,91	97,00		
	Persistenza Secondipare	0	0	0	94,78	95,05		
	Persistenza Pluripare	0	0	0	94,14	94,52		
Media Giorni al Picco	162	207	235	82	85			
<b>ANALISI LATTE</b>	% Grasso (p/p)	3,39	3,40	3,33	3,93	3,89		
	% Proteine (p/p)	3,32	3,41	3,34	3,51	3,43		
	Urea (mg/dl)	30	27	28	23	23		
	Cellule Somatiche (n./ml)	256	277	227	291	354	111	
	Linear Score	2,72	3,21	2,73	2,85	2,91	2,23	
<b>SANITA' (capi al 1°/2° Controllo)</b>	% Capi Grasso > 4.80 %	9,1	12,5	5,0	11,5	13,8		<10%
	% Capi Grasso < 2.50 %	9,1	25,0	12,5	2,7	3,4		<10%
	% Capi Proteine < 2.90 %	36,4	0	35,0	15,1	17,0		<10%
	% Capi Grasso/Proteina > 1.40	0	12,5	7,5	17,6	20,5		<10%
	% Capi Grasso/Proteina < 1.10	54,6	50,0	57,5	31,9	34,1		<10%
	% Capi Lattosio < 4.50 %	9,1	0	5,0	8,3	8,4		<10%
	% Capi Urea > 36.00 mg/dl	9,1	0	10,0	2,8	2,9		<10%
	% Capi Urea < 20.00 mg/dl	0	25,0	12,5	43,0	44,1		<10%
% Capi Cellule > 200000 (Su tutti i capi)	17,7	30,3	21,7	24,8	26,6	12,5	<10%	
<b>RIPRODUZIONE (*)</b>	% Capi Gravidati	0	0	0	43,4	35,7	62,5	>50%
	N. Fecondazioni per Gravidanza	0	0	0	2,1	2,2	1,2	<2.0
	Intervallo Medio Parto Prima Fec. (gg)	148	233	191	147	175	71	<80
	Tasso di Conc. al Primo Servizio	0	0	0	48,5	45,8	85,7	>50.0
	Intervallo Medio Parto Conc. (gg)	0	0	0	130	131	101	<120
	% Mai Fecondate a 80 gg.	29,4	68,0	65,4	17,1	21,1	2,4	<30.0%
	% Non Gravidate a 150 gg.	49,0	58,0	63,6	33,5	43,0	12,1	<10.0%
	Età Media al Primo Parto (mesi)	31	31	31	26	26	23	24
<b>ALTRO</b>	Durata Media Asciutta (gg)	51	57	43	63	63	60	
	% Capi con Durata Asciutta < 45 gg.	35,7	37,5	32,1	11,2	13,4	3,3	0.0%
	% Capi con Durata Asciutta > 60 gg.	35,7	50,0	46,4	40,8	41,1	18,3	0.0%
	Tasso di Rimonta							
	Percentuale Capi Entrati			19				
	Percentuali Capi Usciti			11				
Età Media alla Eliminazione (mesi)	56	70	68	63	60			

\* ATTENZIONE: valori PROV. e ITALIA influenzati da limitata rilevazione Diagnosi di Gravidanza e Fecondazioni. Per maggiori dettagli consultare il glossario.

18/10/2022

## **Dati raccolti per la prova:**

### Dati produttivi:

- Quantità di latte prodotta al giorno (kg)
- Percentuale di grasso (p/p)
- Percentuale di proteine (p/p)
- Cellule somatiche (n/milioni)

### Dati riproduttivi:

- Numero medio lattazioni
- Lunghezza media lattazione (gg)
- Percentuale delle primipare sulle presenti
- Età media alla eliminazione (mesi)
- Numero fecondazioni per gravidanza
- Intervallo medio parto-prima fecondazione (giorni)
- Tasso di concepimento al primo servizio
- Intervallo medio parto-concepimento (giorni)
- Percentuale mai fecondate a 80 giorni
- Percentuale non gravide a 150 giorni
- Età media al primo parto (mesi)
- Durata media asciutta (gg)
- Percentuale di capi con asciutta inferiore a 45 gg
- Percentuale di capi con asciutta superiore a 60 gg

## **Analisi statistica**

I dati produttivi e riproduttivi delle due aziende sono stati analizzati tramite il software R (version 4.2.1). Le differenze tra le due aziende (razze) di ciascun parametro sono state analizzate tramite l'utilizzo di mixed linear models nei quali l'azienda (razza) è stata considerata fattore fisso e il singolo animale come fattore random. I risultati sono espressi in  $media \pm ds$ . Sono state considerate differenze significative per  $p\text{ value} < 0.05$ .

### **13. Risultati e discussione**

Prima di effettuare la elaborazione e valutazione dei dati è importante definire un quadro riassuntivo della situazione dei due allevamenti al momento dell'analisi. Le misurazioni partono dal mese di maggio fino a quello di ottobre.

Nella azienda di Frisone italiane abbiamo una situazione riproduttiva e produttiva continua in tutto l'anno. La gestione dei parti e quindi delle fecondazioni non è stagionalizzata, ciò permette di avere una distribuzione di questi lungo tutto l'anno, però questa non è uniforme. Proprio all'interno del periodo considerato c'è una diminuzione delle fecondazioni da agosto a settembre. In questi mesi gli animali sono sottoposti al maggior stress termico, favorito dalle temperature più calde, che probabilmente alterano le normali funzioni. Sebbene venga effettuata una modifica alla dieta per renderla più appetibile e venga usata la ventilazione per abbassare le temperature, le vacche ne sentono gli effetti. Il crescente fabbisogno idrico e la minore ingestione riducono la quantità di latte prodotta e la percentuale di grasso e proteina hanno i valori più bassi. La fertilità ne risente, i calori sono meno percepiti, sintomo che gli stimoli ormonali sono più deboli così come l'attività delle ovaie (Liam Polsky , Marina A G von Keyserlingk. Invited review: Effects of heat stress on dairy cattle welfare). Lo stesso seme usato nella fecondazione si dimostra di minore qualità e con minore capacità riproduttiva (Laura Nataly Garcia-Oliveros , Rubens Paes de Arruda. Heat stress effects on bovine sperm cells: a chronological approach to early findings)

Gli effetti di questa stagione così come tutti gli squilibri che ne derivano, possono colpire anche le vacche di razza Rendena. Questi fenomeni si verificano allo stesso modo ma il quadro in cui si presentano non è lo stesso, perché gli animali di questa razza tendono ad avere una certa stagionalità. La maggior parte dei parti avviene lo stesso periodo in inverno e questa è una caratteristica voluta dall'allevatore, anche per mantenere l'attaccamento all'alpeggio. Ragion per cui le fecondazioni si concentrano in primavera, solo poche proseguono nei mesi successivi per animali che hanno difficoltà a rimanere gravidi. Questa gestione degli animali permette di evitare le inseminazioni in estate e garantire un maggior successo di concepimento. A livello produttivo la maggior parte degli animali sono in piena lattazione, la produzione è uniforme per tutti gli animali e verso fine estate si assiste ad una diminuzione generale. Maggio è ancora un periodo in cui il picco produttivo è recente, le vacche si dimostrano produttive e con buone percentuali di grasso e proteine. Proseguendo con l'estate la produzione diminuisce così come la qualità, fino ad ottobre, periodo in cui molte vacche probabilmente saranno già in asciutta.

### 13.1. Valutazione dei dati produttivi

**Tabella 9** confronto dati produttivi delle due razze

Dati produttivi	Frisone	Rendene	p< 0.05
Quantità di latte prodotta al giorno (Kg)	32,55±8,57	12±3,39	*
Percentuale di grasso (%)	3,68±0,86	3,36±0,54	*
Percentuale di proteine (%)	3,51±0,54	3,12±0,39	*
Cellule somatiche (n/milioni)	257,33±19,04	364±85,80	*

Nella **tabella 9** sono messi in evidenza i valori medi di ciascuna variabile, analizzati da maggio ad ottobre suddivisi tra le due razze. Questi parametri sono utili per dimostrare la differenza di capacità produttiva. Vi è una differenza significativa ( $p<0.05$ ) tra le due razze per tutti i parametri riportati in tabella. Da tali differenze si deduce che la Frisone ha una notevole attitudine lattifera mentre la Rendena essendo una razza a duplice attitudine non eccelle nella produzione, e diversamente da altre razze autoctone, neanche nei parametri qualitativi di grasso e proteine ottiene grandi performance. Molto probabilmente queste differenze sono determinate anche dalle diverse tipologie di allevamento.

Nello specifico:

#### Produzione di latte

Il parametro denominato “produzione di latte” esprime la quantità media di latte prodotto da ogni vacca al giorno. Come si può subito notare, la differenza maggiore tra le due razze, è proprio la produzione di latte. Si può vedere come le vacche di questa azienda sono molto più produttive, questo in termini di kg prodotti al giorno, e complessivamente anche sulla produzione annuale. La deviazione standard risulta essere elevata, dovuta alla presenza di vacche al picco con una produzione giornaliera oltre 45 kg/giorno. I valori sono molto diversi e questo è dovuto sia per cause genetiche che alimentari. Nell'allevamento di Frisone le vacche da latte sono sottoposte ad una alimentazione intensiva attraverso l'unifeed; invece, le Rendene dispongono di un'alimentazione tradizionale basata soprattutto sul foraggio con aggiunta di mangimi. Le Rendene per loro caratteristica non sono geneticamente in grado di sostenere produzioni al passo dell'altra razza, anche se il miglioramento genetico sta favorendo un buono sviluppo in questo ambito.

#### Percentuale di grasso

La variabile “% di grasso” indica la quantità di lipidi presenti nel latte ed è una caratteristica che dipende da fattori genetici e dall'alimentazione cui viene sottoposta la vacca.

Anche se la quantità è molto alta, la qualità del latte delle frisone è scarsa perché il latte presenta percentuali medie di grasso inferiori alle altre razze. Anche se la media italiana sta piano piano aumentando, raggiungendo il 3,89% nel 2021 (dati nazionali ANAFI) Mentre per la rendena la media nazionale si attesta sul 3,59% (dati nazionali ANARE).

In genere la diminuzione del contenuto di lipidi è riconducibile all'aumento della produttività media. All'aumentare della quantità di latte prodotto aumenta anche la quantità di acqua presente in esso e diminuisce di conseguenza la percentuale di grasso. In questo caso il fattore principale che porta a questi valori è probabilmente la diversa alimentazione nelle due aziende: Le frisone dispongono di una razione fatta tramite unifeed che concentra alte quantità di concentrati ed insilato. Il valore energetico nell'alimento fornito è alto. Alle Rendene è fornita una razione in cui l'alimento principale è il fieno soprattutto di loietto, e una aggiunta di mangimi probabilmente non molto arricchiti come nell'altra azienda ma che potrebbero alzare ulteriormente il tenore di grasso.

#### Percentuale di proteine

La percentuale di proteine del latte dà un'indicazione sul numero di caseine e proteine del siero (lattoalbumine e lattoglobuline) contenute in un litro di latte. Questo parametro è influenzato da diversi fattori tra cui: caratteristiche genetiche riguardanti la razza, il tipo di alimentazione, l'età dell'animale (vacche più anziane danno latte con minor proteina) e il livello di produzione (maggiore è la quantità di latte munto minore è la % di proteine).

Anche in questo caso la Frisona italiana presenta il miglior valore. Risulta anche essere maggiore della media nazionale che si attesta sul 3,37% (dato da ANAFI 2021) che si mantiene vicino al valore nazionale della Rendena che è di 3,35 % (dato ANARE 2021).

Il valore dei due allevamenti differisce per diversi fattori, tra cui l'alimentazione e in parte anche per l'età dell'animale. Nella stalla di rendene sono presenti animali con un numero di lattazione più elevato e viene fornita nella razione un minor contenuto di foraggi più proteici, come l'erba medica. L'azienda Marcolin Marzia ha una razione con una forte componente di erba medica (in quantità maggiore del fieno) e di farine di estrazione di soia proteica (ottenuta da seme OGM)

#### Contenuto di cellule somatiche

Le cellule somatiche (CS) del latte altro non sono che cellule del sistema immunitario (leucociti, ossia globuli bianchi) come i macrofagi, i neutrofili e i linfociti che si sono trasferite dal sangue alla mammella e che hanno il compito di controllare le infezioni di questo organo. Le CS aumentano nel latte (leucocitosi) di ogni singolo quarto mammario, di una mammella o nel latte di massa quando in



quest'organo è presente una quantità eccessiva di microrganismi indesiderati. Per consuetudine, si ritiene che da una bovina sana provenga un latte che ha meno di 200.000 CS/ml.

Il contenuto di CS è molto influenzato dalla stagione, dalla gestione dell'allevamento e dall'alimentazione. Durante l'estate si registrano i valori maggiori, le vacche sono più soggette allo stress dovuta al caldo e il sistema immunitario è indebolito. Per ridurre le cellule occorre migliorare l'ambiente in stalla, igienizzare le cuccette e le lettiere, favorire il raffrescamento con ventilatori e doccette e curare la qualità della razione per evitare cali d'ingestione degli animali,

I dati delle frisone non sono molto elevati e questo è riconducibile alla pulizia giornaliera delle cuccette, in quanto la paglia è rinnovata ogni settimana e le cuccette sistemate ogni giorno prima della mungitura. Nella stalla delle Rendene, le vacche si trovano in una lettiera permanente, che potrebbe comportare valori di cellule più alte.

### **Andamento stagionale degli indici produttivi**

Nelle seguenti tabelle si può verificare l'andamento dei parametri produttivi durante il periodo dell'analisi. La considerazione che si può ottenere dai seguenti grafici è che sebbene i valori siano diversi tra le razze, la loro evoluzione nel tempo avviene in modo simile. In questi mesi le alte temperature aumentano lo stress termico dell'animale e diminuiscono l'ingestione, si nota facilmente la diminuzione di latte prodotto, già da giugno e oltre (Grafico 4). Contemporaneamente i tenori di grasso e proteine scendono per le stesse cause (Grafico 5 e 6) mentre le cellule somatiche aumentano, fenomeno spesso dovuto alla minore efficienza del sistema immunitario durante il periodo (Grafico 7). Solo al quarto controllo (a fine settembre) la curva per kg di latte, grasso e proteina ritorna a salire e i valori di cellule somatiche inizia a tornare alla normalità.

Grafico 4: Quantità kg latte/giorno durante il periodo

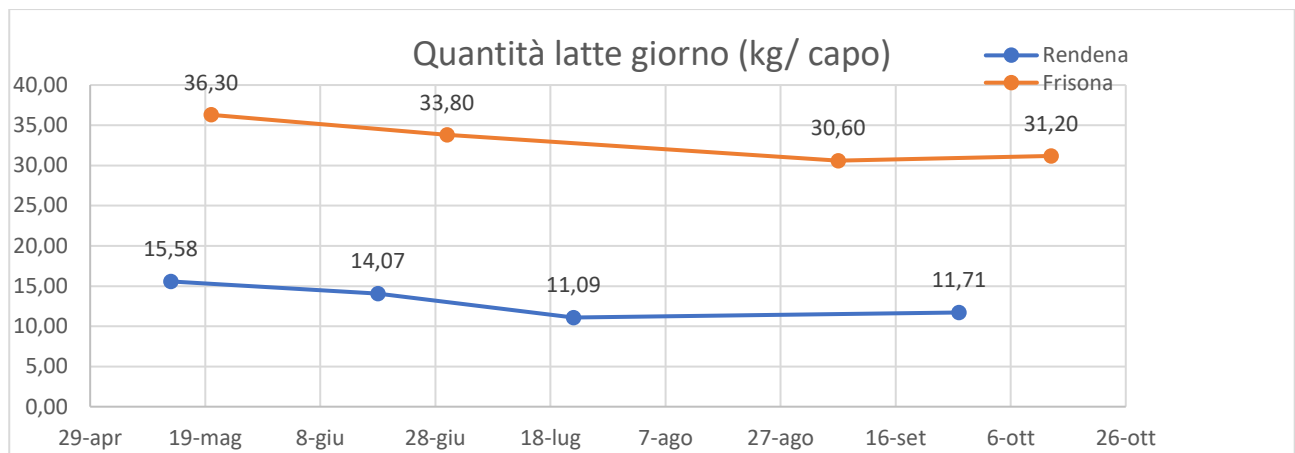


Grafico 5: Andamento percentuale di grasso durante il periodo

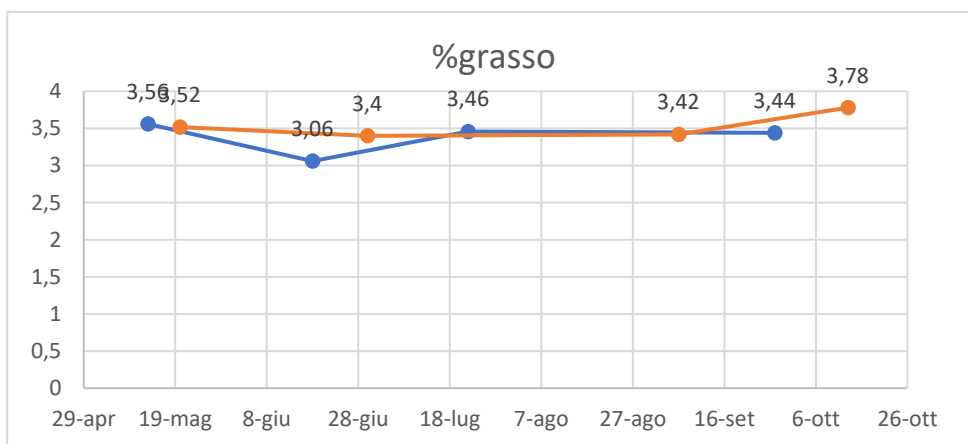


Grafico 6: Andamento percentuale di proteina durante il periodo

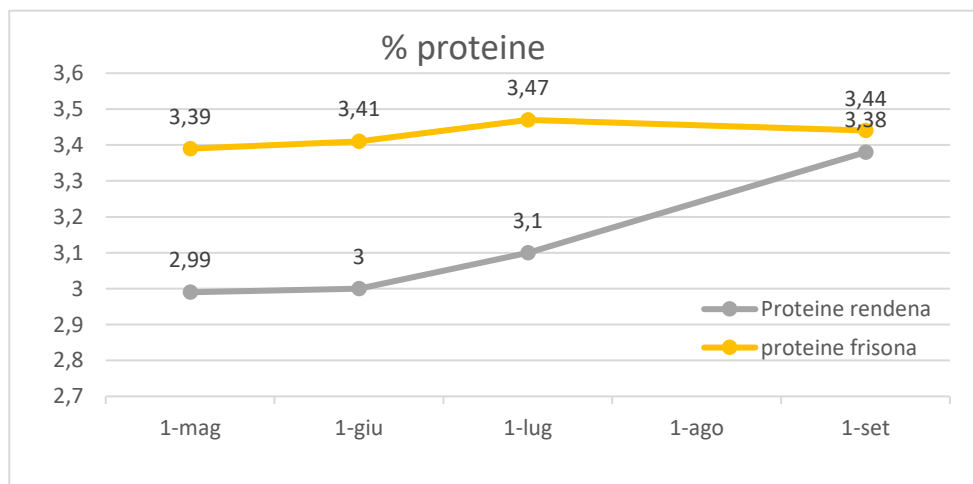
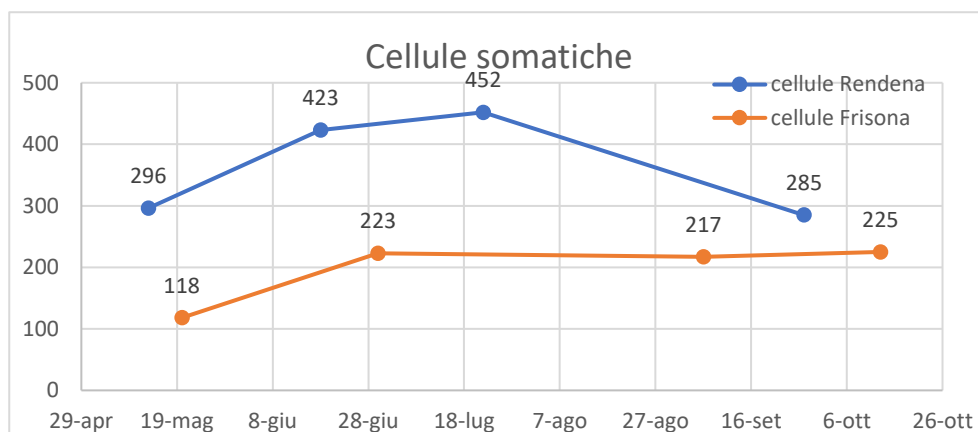


Grafico 7: Andamento cellule somatiche durante il periodo



### 13.2. Valutazione dei dati riproduttivi

Mentre i parametri produttivi sono influenzati fortemente dall'alimentazione, quelli riproduttivi sono dovuti ad un elevato insieme di fattori genetici, tra cui, quelli più significativi sono la fertilità e la longevità. In questi i bovini delle due razze dimostrano delle differenze evidenti.

Queste informazioni possono essere raggruppate in alcune categorie che riguardano l'allevamento, la riproduzione e la fertilità, e in ultima, asciutta e parti.

**Tabella 10** Dati riproduttivi sull'allevamento

Dati riproduttivi	FRISONE	RENDENE	p value
Numero medio lattazioni	2,44±0,03	3,875±0,05	*
Lunghezza media lattazione (gg)	297±6,71	189±35,37	*
Percentuale delle primipare sulle presenti (%)	31,63±2	21±0	*
Età media alla eliminazione (mesi)	72,5±3,54	55±75,94	

Nella seguente tabella (**tabella 10**) sono riportati alcuni parametri importanti, che diventano indicatori di una corretta gestione della fase riproduttiva. Stiamo parlando principalmente della durata e numero di lattazioni. Questi ci indicano l'efficienza dell'allevamento:

### Numero di lattazioni

È un indice importante perché rileva il numero medio dei parti delle vacche in allevamento e in maniera indiretta l'età media degli animali considerati. Rappresenta quindi un'indicazione della longevità degli animali. Maggiore è il numero di lattazioni, maggiore è la percentuale di vacche pluripare in stalla, minore è il carico della rimonta che ogni anno andrà a sostituire gli animali presenti. Infatti, un valore alto indica la necessità di avere meno manze in rimonta per cui meno spese (le manze non producono per cui sono momentaneamente spese a carico dell'azienda).

La cultura popolare e alcuni semplici dati tecnici fanno pensare che più vacche pluripare, ossia da tre lattazioni in su, ci sono in un allevamento e maggiore sarà la produzione media procapite, perché in genere le vacche 3+ (di parti) producono di più delle secondipare, che a loro volta hanno una media procapite più alta delle primipare. (secondo A.Fontini, Ruminantia) La longevità delle rendene è una loro ottima caratteristica, essendo una razza autoctona e rustica, sono caratterizzate in genere da un accrescimento più lento, proprietà che viene tenuta in considerazione anche nei soggetti allevati per la carne, e da una buona resilienza. D'altra parte, la Frisona è una razza che ha avuto nell'ultimo secolo un forte miglioramento genetico orientato quasi esclusivamente sulle produzioni, a scapito della longevità e fertilità. Il valore ideale per questa razza si aggira sui 2,9.

### Percentuale delle primipare sulle presenti

È un dato che si collega al precedente, è un indice della longevità dell'allevamento. In quanto indica quanti animali all'anno sono primipare, quindi vacche da poco integrate nella produzione. Sono vacche che rispetto alle pluripare presentano un picco produttivo minore, è in genere l'80% di quello delle secondipare e la loro persistenza è più elevata rispetto alle pluripare. La concentrazione di grasso e di proteina non è elevata dopo il primo parto e aumenta nelle successive lattazioni. In questo caso la maggiore longevità delle rendene va a giustificare la quota di primipare inferiore, indice di vacche molto più longeve. Per le frisone la quota si dimostra più alta, così come il numero di lattazione è minore, sintomo di una minore longevità.

### Lunghezza della lattazione

La durata delle lattazioni esprime il numero di giorni in cui una vacca è munta e quindi dà un'importante indicazione sulla produttività della razza sottoposta a controllo. Viene definito DIM medio aziendale. È uno dei parametri più soggetti a miglioramento genetico da parte di tutte e due le associazioni di razza.

La maggior parte degli allevamenti sono gestiti con l'obiettivo di avere più gravidanze possibili, cioè gravidanze a bassi DIM e cicli corti di lattazione, per avere più picchi di lattazione senza dare un peso

adeguato alla persistenza di lattazione nella produzione annuale delle vacche. In particolare, anche tutti i protocolli di sincronizzazione mirano ad avere elevati pregnancy rate e basso intervallo parto concepimento, sperando in lattazione corte e numerosi picchi. In questo caso le vacche di razza frisona hanno un valore molto elevato, anche se si dimostra vicino alla media di razza, da 301 a 309 giorni. Molto buono invece quello delle Rendene, che indica una maggiore capacità dei bovini di restringere il tempo tra i parti

### Età di eliminazione

Uno dei parametri che stabilisce la durata effettiva di un animale all'interno di un allevamento. Correlato con il numero di lattazioni, anche se non è detto che una vita più lunga dell'animale, in termini di mesi in azienda indichi per forza un maggior numero di lattazioni (bisogna inoltre considerare anche la durata delle stesse). Come si può ricavare dai dati, nella stalla di Frisone sono state riformate vacche con mediamente poco più di 6 anni di età, durata che può considerarsi accettabile per la razza. Anche se la bassa deviazione standard fa intendere che c'è una forte tendenza genetica della maggior parte dei capi a non riuscire ad andare oltre il 3-4 parto. Per le Rendene l'effetto è l'opposto invece, l'età media di riforma non sembra elevata, segnale che anche in questa razza vengono riformate vacche più giovani ma la deviazione standard è alta, a far notare che rispetto all'altra razza vi sono capi che più facilmente nell'altra razza ci siano animali che possono raggiungere superare anche i 10 anni di età e oltre.

**Tabella 11** Dati relativi a riproduzione e fecondazioni

Dati riproduttivi	FRISONE	RENDENE	p value
Numero fecondazioni per gravidanza	2,26±0,11	1±0	*
Intervallo medio parto-prima fecondazione (giorni)	93,7±2,42	96±14,09	
Tasso di concepimento al primo servizio	30,85±5	96,57±0,32	*
Intervallo medio parto-concepimento (giorni)	151,25±4,35	98±3,60	*
Percentuale mai fecondate a 80 giorni	47,675±4,77	30,975±26,96	
Percentuale non gravide a 150 giorni	31,05±2,32	34,675±20,29	

Nella **tabella 11** sono raggruppati quei parametri riproduttivi che riguardano la gestione delle fecondazioni; quindi, gli interventi inseminativi che vengono fatti all'animale durante l'estro dopo il periodo di anestro post partum e l'attesa volontaria da parte dell'allevatore

#### Numero di fecondazioni per gravidanza

Il numero d'inseminazioni è un valore che indica il numero di tentativi medi che occorrono per ingravidare una vacca, anch'esso come l'intervallo parto-concepimento è un indicatore di fertilità della mandria. Questi due sono parametri correlati fra loro, infatti, più il valore è alto più l'azienda presenta animali a cui difficilmente avviene il concepimento, facendo aumentare il periodo di interparto e andando a costituire una perdita economica per l'allevatore.

Per questo è utile analizzare la gestione riproduttiva dei due allevamenti. Come già detto una razza dalle alte produzioni come la Frisona, è più soggetta ad avere una bassa fertilità. Anche perchè la ripresa del ciclo ovarico e l'attività delle ovaie viene spesso alterata dall'elevato fabbisogno energetico necessario per sostenere produzione, (Il picco di lattazione e il periodo delle prime inseminazioni corrispondono) e non è raro che si riscontrano cisti ovariche che impediscono il concepimento o altre anomalie (Silviu-Ionuț BorȘ , Alina BorȘ. Ovarian cysts an anovulatory condition in dairy cattle). Negli ultimi anni questo è un problema ricorrente in quest'azienda. Nell'azienda di Rendene la stagionalità dei parti sposta il periodo delle inseminazioni in primavera. Nella data del primo controllo funzionale molti animali hanno già raggiunto il concepimento e solo una piccola parte si sono allontanati dal normale ritmo. Le migliori condizioni ambientali e la migliore vitalità delle ovaie permettono a tante di queste vacche di restare gravide al primo intervento.

#### Tasso di concepimento al 1 intervento

Fortemente correlato al parametro precedente, è un indice dell'efficienza riproduttiva molto usato. I tassi di concepimento in stalla sono condizionati da numerose variabili, tra cui la fertilità fisiologica delle singole bovine, la qualità del seme, le tecniche di inseminazione, il benessere, la stagione e il clima. Viene definito FSTHFR (First Service Fertility Rate) ed è la percentuale di bovine che rimangono gravide alla prima inseminazione. (Paolo Marconi, Fabio de Rensis. Gli indici di fertilità per la valutazione dell'efficienza riproduttiva della bovina da latte)

Si può notare come questo indice abbia dei valori quasi al 100%, per quanto riguarda le Rendene, che dimostra per sottolineare la loro maggiore fertilità rispetto ai capi di razza Frisona presi in considerazione in questo studio. Per quanto riguarda le Frisone, infatti, meno di un terzo rimangono gravide dopo il servizio, ed è un trend che si conferma sempre di più proseguendo con la stagione, in quanto da agosto a settembre, si trovano le percentuali più basse.

### Intervallo medio parto-prima fecondazione

È il periodo che comprende i giorni che vanno dal parto alla prima inseminazione (che non è detto che sia seguita dalla gravidanza) Per riuscire a ottenere un intervallo medio parto-concepimento di 85 giorni, la fecondazione delle bovine deve avere inizio attorno al 45-50o giorno post-partum. Questo dato può essere influenzato sia dalla rapidità di ripresa dei cicli estrali regolari dopo il parto che dall'efficacia del rilevamento dei calori.

Il valore minore lo si può notare nella stalla di Frisone, anche se risulta comunque essere eccessivo per una razza con queste scarse caratteristiche di fertilità e per gli altri parametri che indicano una elevata difficoltà di una parte degli animali a rimanere gravide e che possono diventare repeat breeder (Paolo Marconi, Fabio de Rensis. Gli indici di fertilità per la valutazione dell'efficienza riproduttiva della bovina da latte). In questa azienda il periodo di attesa volontario è superiore ai 60 giorni, anche se di recente l'allevatore si è reso conto della necessità di anticipare la prima inseminazione. Per le Rendene questo intervallo è predisposto per favorire la ripresa della vacca dal parto ma anche per seguire il programma di stagionalità mantenuto anche se le vacche non vanno al pascolo, che permette di gestire la vita riproduttiva. Un intervallo così largo permette di avere cicli ovarici completamente regolari, con alto successo di concepimento.

### Intervallo medio parto-concepimento

Definito anche Days Open, è il periodo che va dal parto a quella inseminazione che ha indotto una gravidanza, che potrebbe anche essere la 2<sup>a</sup> o la 3<sup>a</sup> inseminazione, o più, dopo il parto. Considerato che nella bovina la durata media della gravidanza è di 280 giorni, in un'azienda con un periodo interparto di 365 giorni l'intervallo parto-concepimento dovrà essere di 85 giorni ( $280 + 85 = 365$ ). Questo indice viene influenzato sia dal tempo di attesa volontario che dalla rapidità con cui le vacche diventano gravide dopo questo intervallo. È il parametro della fertilità più usato e quello più chiaro per determinare una corretta gestione nell'allevamento delle fecondazioni. Come si può vedere nella stalla delle frisone il valore è maggiore, e rispecchia una tendenza abbastanza comune per gli allevamenti di questa razza. Mentre la stalla di rendene presenta un valore che si avvicina a quello ottimale. Questa misura è pur sempre una media per cui ci sono valori più bassi dati da vacche gravide prima, magari alla prima inseminazione e più alti, in genere dovuti a repeat breeder. La percentuale di questi viene calcolata con:

Percentuale non gravide a 150 giorni è un parametro che raggruppa quelle vacche che non hanno ancora raggiunto il concepimento dopo 150 giorni dal parto. È considerata una soglia di tempo per mantenere una buona redditività dell'animale. Oltre questo valore, la vacca diventa un costo per il mantenimento, le cure e il materiale seminale sprecato, oltre che un allungamento della lattazione

troppo elevato. Gli animali che superano questo valore sono definiti repeat breeder. In questo caso nelle due aziende si assiste ad una percentuale abbastanza simile che può essere migliorata.

Percentuale mai fecondate a 80 giorni è l'ultimo indice considerato sull'efficienza riproduttiva. Riguarda quegli animali che non hanno ricevuto nessuna fecondazione prima degli 80 giorni dal parto. È un parametro molto influenzato dal periodo di attesa volontario e dalla capacità di osservazione dei calori. La rintracciabilità dei calori è un problema che si sta affermando sempre più spesso nei bovini. Nelle aziende alcune vacche durante l'estro non presentano comportamenti evidenti ma calori silenti spesso non osservati e si perde la possibilità di fecondare l'animale.

**Tabella 12 Dati riproduttivi di asciutta e parto**

Dati riproduttivi	FRISONE	RENDENE	p value
Età media al primo parto (mesi)	30,75±1,25	38±0	*
Durata media asciutta (gg)	54,25±4,57	75,25±0,5	*
Percentuale di capi con asciutta inferiore a 45 gg	23,33±25	4,65±0,06	
Percentuale di capi con asciutta superiore a 60 gg	26±13	70±0	*

Nella **tabella 11** sono raggruppati gli ultimi parametri riproduttivi, questa volta relativi all'asciutta, il periodo che precede il parto in cui l'animale viene spostato in un recinto apposito con un'alimentazione diversa, molto più fibrosa che permette alla vacca di coprire i suoi fabbisogni non più di lattazione ma relativi all'accrescimento del feto. In questa fase è opportuno bloccare la produzione di latte per ripristinare i tessuti della ghiandola mammaria e immagazzinare le scorte lipidiche e metaboliche necessarie alla successiva lattazione.

I parametri che si studiano sono: durata media dell'asciutta, percentuale di capi con asciutta inferiore a 45 giorni e superiore a 60 giorni.

La produzione di latte cessa quando il latte resta nella loro mammella per 18 ore o più senza essere munto; è l'aumento della pressione interna nella ghiandola mammaria che determina un feedback negativo sulla secrezione mammaria, causando quindi l'arresto della produzione di latte. Per una semplice e corretta messa in asciutta, si consiglia di interrompere la distribuzione di mangime una/due settimane prima, di offrire agli animali solo fieno di primo taglio, di evitare l'assunzione di erba ed eventualmente di ridurre il consumo di acqua nel giorno della messa in asciutta. Dal punto di vista alimentare bisogna mettere in atto delle strategie che consentano di mantenere un corretto livello di



fibra e di limitare l'assunzione d'energia. Nelle prime 4-5 settimane bisogna fare attenzione alla possibilità di insorgenza di nuove infezioni a carico della ghiandola mammaria. Al momento della messa in asciutta la terapia antibiotica è essenziale per prevenire e per eliminare infezioni sub-cliniche che possono essersi insediate nella mammella, a lattazione appena conclusa. Per le Rendene si assistono a valori molto più elevati e uniformi, gli animali per la maggior parte presentano una durata di quasi 2 mesi. Mentre per le frisone la situazione è diversa, ed è legata alla produzione a fine lattazione. È pratica comune nell'azienda mettere gli animali in asciutta vicino al 7 mese ma non è sempre possibile. Una vacca molto produttiva, mantenuta grazie ad una razione molto energetica anche verso la fine della lattazione ha una modesta produzione, che è difficile da abbassare. Per questo è consigliabile separarla dalla mandria e fornirle un'alimentazione più fibrosa fino a ridurre la produzione al massimo di 10 chili di latte per mungitura. Per cui i giorni effettivi di asciutta di questi individui sono minori.

Il periodo di asciutta può variare da 45 a 60 giorni; intervalli molto più ampi causano un periodo improduttivo dell'animale troppo prolungato e un rischio di ingrassamento eccessivo; cicli più corti non danno sufficiente tempo per il turn-over delle cellule della mammella e causano problemi nella gestione dei trattamenti di asciutta i cui tempi di sospensione sono particolarmente lunghi.

#### Età media al primo parto

L'età al primo parto è un dato che fornisce l'età posseduta dal bovino al momento della prima gravidanza, l'importanza di questo parametro è dovuta dal fatto che più l'età è bassa, prima avverrà l'entrata in produzione della vacca e comincerà il guadagno per l'allevatore.

Osservando la **tabella 12**, possiamo notare come la differenza delle due razze in termine di precocità. La Frisone ha subito un forte miglioramento in questo senso. L'entrata più rapida in produzione e la sua maturità produttiva precoce sono sempre stati considerati obiettivi prioritari per questa razza rispetto alle performance riproduttive e alla longevità. È stata sempre apprezzata. Forse anche per compensare le performance riproduttive dei parti successivi e la scarsa longevità, per cui serviva un'animale in grado di entrare in produzione il prima possibile. In realtà i valori di questa azienda sono anche più elevati di quelli nazionali, l'età media delle primipare della Frisone si aggira sui 27 mesi (Elearning.unipd. Razze bovine PDF)

Diversa è la situazione per la Rendena che essendo una razza autoctona e a duplice attitudine, trova uno scarso vantaggio nella precocità. La razza stessa non ha un accrescimento rapido ed è un'animale predisposto al pascolo, quindi, riesce a soddisfare i suoi fabbisogni con un alimento meno nutritivo come l'erba, invece di sfruttare razioni con alto valore nutrizionale per velocizzare la crescita. Per cui un'età di 38 mesi come primo parto è normale per questa razza. (Elearning.unipd Razze bovine PDF).

## 14. Conclusioni

Il presente studio è stato realizzato con il semplice scopo di valutare due razze di bovini sull'insieme dei caratteri produttivi e riproduttivi. Lo scopo dell'elaborato è stato la realizzazione di un confronto sulle diverse caratteristiche, per verificare i punti di forza che differenziano una razza rispetto ad un'altra, e per valorizzare una razza ad oggi poco conosciuta o sottovalutata come quella della Rendena per la sua ridotta competitività produttiva, ma che può essere rivalutata grazie ad alcune sue qualità, soprattutto se legati ad una pratica particolare come l'alpeggio.

In questi anni stiamo assistendo a livello nazionale ad una forte diminuzione del numero di aziende zootecniche presenti sul territorio. Se da un lato il numero degli allevamenti è calato, dall'altro la consistenza di questi è aumentata di pari passo con la produttività media per capo; tendenza causata principalmente dal basso prezzo pagato alla stalla dall'industria alimentare per litro di latte prodotto, che rende minimi i redditi degli allevatori e li costringe ad aumentare il numero di capi per abbattere i costi e a ricorrere al miglioramento genetico per incrementare la produttività.

Tenendo in considerazione questa tendenza, risulta sempre più importante nella gestione delle aziende zootecniche l'efficienza e la capacità di raggiungere buone performance produttive accompagnate da una regolarità produttiva costante ed uniforme in tutti gli animali. Sono tutte proprietà che influiscono in modo positivo al bilancio finale e che rendono sostenibile un allevamento. Quindi è fondamentale la produzione e la regolarità delle fasi riproduttive.

Uno delle scelte più importanti in azienda che influisce su queste proprietà è la scelta della razza di bovini da allevare. In questa analisi nr abbiamo la presenza di due, completamente diverse sotto vari aspetti:

La frisona è un animale molto precoce che ha fatto della lattazione la proprietà maggiore in cui eccelle rispetto le altre razze. Il perfezionamento delle caratteristiche legate alla produzione di latte ha però influito negativamente sulle caratteristiche vitali, sulla fertilità delle mandrie e sulla qualità del latte. Il reddito delle aziende che allevano queste vacche è incentrato unicamente sul latte prodotto, mantenuta ad alti regimi attraverso l'impiego di concentrati e mangimi dall'alto valore nutritivo, molto costosi soprattutto considerando i prezzi di mercato di quest'anno. Una gestione della mandria che permette una regolarità riproduttiva nei tempi giusti e il benessere degli animali, permette di ridurre maggiormente le spese e gli interventi veterinari, e aumenta il reddito.

Mentre gli animali di razza Rendena, presentano un duplice attitudine che gli permette di avere discrete produzioni lattifere e anche una buona resa al macello, sicuramente non sono ai livelli delle razze più performanti, ma garantiscono all'allevatore una seconda entrata maggiore dagli animali

riformati a fine carriera e dai vitelli maschi venduti, oltre la produzione di latte che effettivamente è più scarsa. La razza presenta un programma di conservazione, che fornisce contributi agli allevatori. Non presentano uno sviluppo precoce, le loro proprietà migliori in allevamento sono la longevità e la maggiore fertilità, che si evidenziano maggiormente quando gli animali sono gestiti secondo la vecchia tradizione dell'alpeggio.

Una particolarità di questa razza è proprio la monticazione e lo sfruttamento del pascolo, che in certe realtà come le malghe, può creare una integrazione tra turismo e zootecnia. L'adozione di prati permanenti e pascoli fornisce l'alimentazione del bestiame e va a caratterizzare il paesaggio tipico delle zone montane e offre diverse servizi ambientali. Puntare su questa correlazione è una delle strade migliori per favorire la conservazione, lo sviluppo ed un allevamento sostenibile per questi bovini.

## 15. Bibliografia e sitografia

A.PRO.LA. V. - Produttori Latte del Veneto | Villorba, TV». <https://www.aprolav.com/statistiche>

Allen JD, Hall LW, Collier RJ, Smith JF.(2017) Effect of core body temperature, time of day, and climate conditions on behavioral patterns of lactating dairy cows experiencing mild to moderate heat stress.

ANAFI 2022 <http://www.anafi.it/>

Associazione Italiana Allevatori. 2005. Controlli della produttività del latte in Italia. AIA., Roma.  
Associazione Nazionale Allevatori Bovini di Razza Rendena. Bollettino ufficiale del libro genealogico nazionale

Associazione Nazionale Allevatori Bovini di Razza Rendena - Statistiche dell'Associazione  
Atlante delle razze autoctone, op. cit., pp. 56-57

Barton, B.A., Rosario, H.A., Anderson, G.W., Grindle, B.P., Carrol, D.J. (1996). Effects of dietary crude protein, breed, parity, and health status on the fertility of dairy cows. *J Dairy Sci.*, 79:2225-2236.

Bonsembiante M., G. Bittante, M. Ramanzin e C. Neri. (1988). Caratteristiche, evoluzione e miglioramento della Razza Rendena. Ed. Pragmark.

Bovolenta S. L'allevamento in montagna sistemi tradizionali e tendenze attuali (2008)  
[https://www.sozooalp.it/fileadmin/superuser/Quaderni/quaderno\\_5/3\\_Bovolenta\\_SZA5.pdf](https://www.sozooalp.it/fileadmin/superuser/Quaderni/quaderno_5/3_Bovolenta_SZA5.pdf)

Bovolenta S. L'allevamento in montagna sistemi tradizionali e tendenze attuali (2008)  
[https://www.sozooalp.it/fileadmin/superuser/Quaderni/quaderno\\_7/5\\_Gilmozzi\\_SZA7.pdf](https://www.sozooalp.it/fileadmin/superuser/Quaderni/quaderno_7/5_Gilmozzi_SZA7.pdf)

Brotherstone S., I.M.S. White, K. Meyer. (2000). Genetic modelling of daily milk yield using orthogonal polynomials and parametric curves. *Anim. Sci.* 70:407-415.

Buttazzoni L., (1987), "Calcolo degli indici genetici latte per i tori di razza Rendena"

Cfr. C. Monestiroli, Come pianificare una selezione aziendale. Nulla si può additare al caso, ma tutto deve essere regolamentato e deciso da una volontà che sa che cosa vuole ottenere, in "Bianco Nero", n. 6, novembre-dicembre 1962, pp. 16-18.

Cfr. C.N.R., Atlante etnografico, op. cit., pp. 75-76.

Cfr. Derry, Masterminding Nature, op. cit., pp. 156-161.

Cfr. Felius, Cattle Breed, op. cit., p. 98. 62 Fusco, La Frisone Italiana, op. cit., pp. 1-2. I dati trovano conferma in Theunissen, Breeding Without Mendelism, op. cit., pp. 637-676 e in Felius, Cattle Breed, op. cit., p. 98.

Cfr. Masnfield, Progress of the Breed, op. cit., pp. 15 e segg. e Prescott, Holstein-Friesian History, op. cit., p. 55

Cozzi G., Bizzotto M., Rigoni Stern G., (2006). “Uso del territorio, impatto ambientale, benessere degli animali e sostenibilità economica dei sistemi di allevamento della vacca da latte presenti in montagna. Il caso di studio dell’Altopiano di Asiago”. *Quaderno SOZOOALP n° 3*.

Danel B. 1990. Genetic aspects of different parts of lactation. Proc. of the 4th. WCGALP, Edinburgh, United Kingdom.

De Marchi, M., R. Dal Zotto, M. Cassandro, e G. Bittante, (2007). Milk Coagulation Ability of Five Dairy Cattle Breeds. *Journal of Dairy Science* 90, n. 8: 3986–92.

Degano L. 2005. Il nuovo modello TDM per il calcolo degli indici genetici. 15 (3): 7

Disciplinare del libro genealogico della razza bovina rendena - norme tecniche

Docenti.unina. La produzione di latte Gallatopoiesi. <https://www.docenti.unina.it/webdocenti-be/allegati/materiale-didattico/34008106>

E. Fusco – R. Fusco, 1944 1994. Cinquant’anni di progresso. AIA è..., AIA, Roma, 1994, p. 11.

Elearning.unipd, Razze bovine PDF

<https://shibidp.cca.unipd.it/idp/profile/SAML2/Redirect/SSO?execution=e1s3>

ERSA FVG (2020)

[http://www.ersa.fvg.it/export/sites/ersa/aziende/sperimentazione/Alpicoltura\\_friulana/Allegati-Alpeggio/buonepratichegestionalimalgheit.pdf](http://www.ersa.fvg.it/export/sites/ersa/aziende/sperimentazione/Alpicoltura_friulana/Allegati-Alpeggio/buonepratichegestionalimalgheit.pdf)

Fantini. A. (2021) Ruminantia Le cellule e l’attitudine casearia del latte-  
<https://www.ruminantia.it/le-cellule-somatiche-e-lattitudine-casearia-dellatte/>.

Fontini.A (2021), Ruminantia. Esistono allevamenti di frisone italiana con più di 3 lattazioni medie?  
<https://ruminantiamese.ruminantia.it/esistono-allevamenti-di-frisone-italiana-con-piu-di-3-lattazioni-medie/>

Genome-Wide Survey of SNP Variation Uncovers the Genetic Structure of Cattle Breeds The Bovine HapMap Consortium, (2009). *Science*, 324 (5926), 528 - 532.

Guzzo N., 2017. Genetic analysis of milk and beef traits in the autochthonous Rendena dual purpose breed. Tesi di dottorato. Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse Naturali e Ambiente, Università di Padova.

Guzzo N., Sartori C., Mazza S., Mantovani R., (2018). Genetic correlations among milk yield, morphology, performance test traits and somatic cells in dual-purpose Rendena breed. *Animal* 12, 5: 906-14

Henderson C.R. 1982. Analysis of covariance in the mixed model: higher level, non homogeneous, and random regression. *Biometrics* 38:623-640. Henderson C.R. 1984. Application of linear models in animal breeding. University of Guelph, Ontario, Canada

Informatore Zootecnico. “Innovazione e storia il progetto Rendenagen” – Articolo dell’*Informatore Zootecnico* n.20-2020: 107-108 del 30 novembre 2020, Anno LXVII, ISSN 0020-0778.

La Burlina e la Rendena». <http://www.saporivicentini.it/mondo-sapori/la-vacca-burlina/312-la-burlina-e-larendena.html>.

Laura Nataly Garcia-Oliveros , Rubens Paes de Arruda (2020) Heat stress effects on bovine sperm cells: a chronological approach to early findings

Liam Polsky , Marina A G von Keyserlingk. (2017) Invited review: Effects of heat stress on dairy cattle welfare

Lombardo. S. (2019) La Frisona: le caratteristiche della razza e la gestione dell’allevamento (). <https://www.noisiamoagricoltura.com/frisona-le-caratteristiche-della-razza/>

Marconi F, de Rensis F. Gli indici di fertilità per la valutazione dell’efficienza riproduttiva della bovina da latte. [https://vetjournal.it/images/archive/pdf\\_riviste/1945.pdf](https://vetjournal.it/images/archive/pdf_riviste/1945.pdf)

Moioli B. 1988. Valutazione genetica dei riproduttori di razza Rendena. Atti delle Giornate di Studio sui problemi delle razze bovine autoctone dell’arco alpino. S. Michele all’Adige (TN, 27-29 maggio 1988: 47-57.

Moreschi, I progressi nell’allevamento dei bovini in Italia, op. cit., p. 7.

Negrini. R, Aral (2020) [https://www.aral.lom.it/wp-content/uploads/2020/09/Gg.1-pom\\_rel.6-Negrini.pdf](https://www.aral.lom.it/wp-content/uploads/2020/09/Gg.1-pom_rel.6-Negrini.pdf)

Percorsi rurali Padova. Destra Brenta, di verde e d’azzurro - Libro 1 | Percorsi Rurali - Provincia di Padova». <https://percorsirurali.provincia.padova.it/destra-brentadi-verde-e-dazzurro-libro-1>

Percorsi rurali Padova. Destra Brenta, di verde e d'azzurro - Libro 2 | Percorsi Rurali - Provincia di Padova».. <https://percorsirurali.provincia.padova.it/destra-brentadi-verde-e-dazzurro-libro-2>.

Pizzamiglio.A La Frisona italiana. <https://www.agricolaboccea.it/allevamenti-intensivi-vs-pascoloA>.

Pizzamiglio, La Frisona Italiana: collocazione internazionale, prospettive, prime esperienze d'importazione, in "Cremona Produce", settembre 1981, riportato in Fusco, La Frisona Italiana,

Salvaterra. M. (2010) Razze bovine da latte Frisona italiana

<https://www.agraria.org/razzebovinelatte/frisonaitaliana.htm>

Silviu-Ionuț BorȘ , Alina BorȘ. (2020). Ovarian cysts, an anovulatory condition in dairy cattle

Theunissen, Breeding for Nobility, op. cit., p. 282

Tondo. A. (2016) Ruminantia, Performance di stalla <https://www.ruminantia.it/wp-content/uploads/2016/05/PERFORMANCE-DI-STALLA-RAGIONIAMO-SUI-NUMERI.pdf>

Università di Teramo, Frisona Olandese (2018)

[https://elearning.unite.it/pluginfile.php/175305/mod\\_resource/content/1/04.04.Bovini.pdf](https://elearning.unite.it/pluginfile.php/175305/mod_resource/content/1/04.04.Bovini.pdf)

Zamboni. G. (1912) L'Industria del Caseificio e dei sistemi di vaccherie del comune di San Pietro in Gù e paesi circonvicini