

LINEE GUIDA PER LA SELEZIONE DELLE RAZZE CAMOSCIATA DELLE ALPI E SAANEN

Alessio Negro, Ufficio Studi Asso.Na.Pa.

Mail: a.negro@assonapa.it

Tel.: 0685451264

Contatti utili: <https://www.assonapa.it/contatti>

Versione 1.1

RINGRAZIAMENTI

Questo testo è il risultato dell'intenso lavoro di revisione della valutazione genetica delle razze Camosciata delle Alpi e Saanen che Asso.Na.Pa. ha portato avanti negli ultimi sei anni grazie ai progetti CHEESR e SHEEP&GOAT, finanziati dal PSRN.

Ringrazio tutti i colleghi dell'Ufficio Centrale che hanno contribuito alle attività di ricerca e sviluppo e, in particolare, il Direttore Silverio Grande per aver sostenuto e promosso il percorso di innovazione che ha portato alla realizzazione di questo lavoro.

L'Associazione Nazionale della Pastorizia (Asso.Na.Pa.)

L'Asso.Na.Pa. è stata legalmente costituita il 12 luglio 1960 ed è stata riconosciuta come **Ente Morale** con D.P.R. del 28 Ottobre 1963 N. 1871. Essa **“si occupa dell’istituzione, della gestione e del funzionamento dei Libri Genealogici delle razze ovine e caprine, sotto la vigilanza del Ministero dell’Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste (MASAF)”**. L'Asso.Na.Pa. ha lo scopo di tutelare il patrimonio zootecnico nazionale attraverso:

- Il Miglioramento Genetico e la Conservazione delle razze ovine e caprine;
- La promozione della ricerca, della divulgazione e dell’applicazione di nuove tecniche.

Secondo i dati riferiti a dicembre 2025, l'Asso.Na.Pa. gestisce circa 297.175 capi iscritti ripartiti in 214.086 capi ovini allevati in un totale di **2.683 allevamenti** e 83.089 capi caprini allevati in **1.956 allevamenti**.

Il decreto legislativo n. 52 dell’11 maggio 2018

Disciplina della riproduzione animale

Recepimento del Regolamento Europeo n. 2016/1012

Il D.lgs. n. 52 dell’11 maggio 2018 rappresenta la nuova normativa sulla riproduzione animale che sostituisce la Legge n. 30/1991. Tra le principali introduzioni della nuova normativa troviamo:

- Una nuova definizione del concetto di razza;
- La riorganizzazione del sistema allevatorio;
- Una nuova definizione di Libro Genealogico (L.G.)

Riguardo al primo punto, si definisce una razza “popolazione di animali sufficientemente uniforme per poter essere distinta da altri animali della stessa specie allevata da uno o più gruppi di allevatori che hanno stabilito di iscrivere tali animali in libri genealogici con informazioni dettagliate sui loro ascendenti noti, al fine di riprodurre le loro caratteristiche congenite mediante riproduzione, scambio e selezione nel contesto di un programma genetico”. La nuova definizione di razza sottolinea l’iscrizione ad un L.G. di un soggetto come requisito indispensabile al fine del riconoscimento e della certificazione della razza e che la riproduzione degli animali appartenenti ad una razza, e quindi ad una popolazione con caratteristiche uniformi e ben distinguibili da altre popolazioni, deve avvenire nell’ambito di un programma genetico.

Per quanto riguarda l’organizzazione del sistema allevatori con la legge n. 30/1991, l'allevatore era socio delle Associazioni Regionali Allevatori (ARA) che avevano la funzione di uffici periferici di L.G. e

svolgevano la raccolta dati in stalla (Controllo Funzionale). Le ARA erano poi socie contemporaneamente delle Associazioni Nazionali Allevatori (ANA), che avevano il ruolo di gestire gli L.G. e dell'elaborazione dei dati raccolti durante il controllo funzionale (ad esempio il calcolo degli indici genetici), e dell'Associazione Italiana Allevatori (AIA) che aveva una funzione di Associazione "ombrello" in quanto associava anche le ANA. Con la vecchia configurazione l'unica interfaccia del sistema con l'allevatore erano le ARA. Con il nuovo D.lgs. n. 52/2018, le ANA diventano associazioni di primo grado e vengono riconosciute come Enti Selezionatori. Con la nuova configurazione, l'allevatore diviene socio sia delle ARA (che perdono il ruolo di ufficio periferico di L.G.) e sia delle ANA. L'Asso.Na.Pa., in quanto ANA, diviene un'associazione di primo grado ed associa direttamente gli allevatori e viene riconosciuta come Ente Selezionatore del comparto ovino e caprino italiano nel 2018. Inoltre, le ARA, a loro volta, sono socie dell'AIA a cui è affidato il compito di svolgere l'attività di raccolta dati in stalla (controllo funzionale) su delega degli Enti Selezionatori (ANA). I dati raccolti vengono poi utilizzati dalle ARA e dall'Asso.Na.Pa. per erogare servizi agli allevatori. In Figura 1 è riportato lo schema dell'attuale organizzazione del sistema allevatori, con particolare riferimento ai rapporti associativi tra i diversi attori e al flusso dei dati, dalla raccolta e analisi fino al loro utilizzo in stalla.

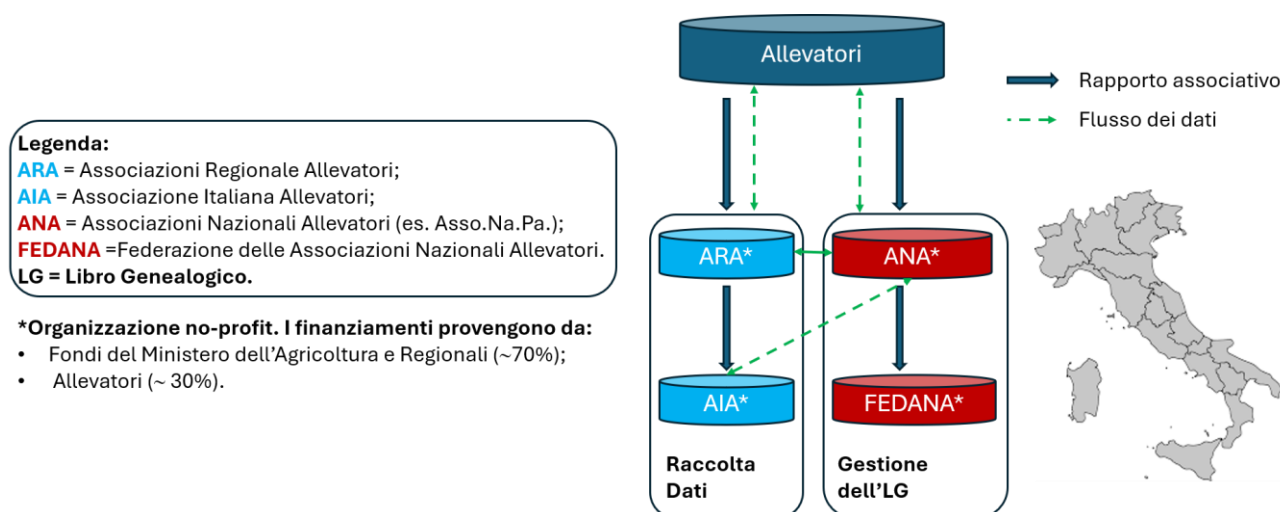


Figura 1 Organizzazione del sistema allevatori con il D.lgs. n. 52/2018

I Libri Genealogici

L'Associazione Nazionale della Pastorizia (Asso.Na.Pa.), in quanto Ente Selezionatore del comparto ovino e caprino italiano, detiene e gestisce i Libri Genealogici (L.G.) delle oltre 100 razze ad oggi riconosciute dal Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste (MASAF). I libri genealogici fanno parte di un programma genetico (azioni sistematiche attuate in modo da preservare o migliorare le caratteristiche fenotipiche della popolazione di riproduttori oggetto del programma) presentato dall'Ente Selezionatore e approvato dal MASAF.

Il Libro Genealogico (L.G.) rappresenta lo strumento per il miglioramento genetico e la conservazione della biodiversità delle razze della specie ovina e caprina allevate in Italia e ha la finalità di indirizzare, sul piano tecnico, l'attività di selezione, di produzione e di conservazione delle singole razze, promuovendone, nel contempo, la valorizzazione economica. Inoltre, esso rappresenta l'unico strumento per il riconoscimento e la certificazione della razza. Ogni L.G. è dotato di specifiche norme tecniche, tra cui il Disciplinare per la raccolta dati in allevamento che regola le attività di raccolta dei dati (anagrafici, genealogici, riproduttivi e produttivi) all'interno delle popolazioni. L'attività di raccolta dati viene delegata all'AIA da ciascun Ente Selezionatore. Si distinguono L.G. a indirizzo di:

- **Miglioramento Genetico** dove le attività del L.G. sono indirizzate alla selezione attraverso la stima di indici genetici/genomici per i caratteri produttivi previsti (Latte, grasso, proteine, accrescimenti ponderali ecc.).
- **Conservazione** dove le attività del L.G. sono indirizzate al mantenimento della variabilità genetica attraverso la gestione della consanguineità (Conservazione *In – Situ* ed *Ex – Situ*).

I Libri Genealogici (L.G.) sono suddivisi in tre sezioni:

Sezione Principale, alla quale vengono iscritti i riproduttori di razza pura con genealogia nota conformemente al Regolamento UE 2016/1012.

La Sezione Principale è suddivisa nelle seguenti classi di merito:

- ✓ **Classe Base** a cui vengono iscritti (Figura 2 e Figura 3):
 - I maschi e le femmine con genitori e nonni iscritti alla sezione principale;
 - Le femmine con padre, nonni paterni e nonno materno iscritti alla sezione principale e madre e nonna materna iscritte alla sezione supplementare transitoria;
 - I maschi e le femmine con genitori, nonni paterni e nonno materno iscritti alla sezione principale, e nonna materna iscritta alla sezione supplementare transitoria. Si tratta dei figli di becchi iscritti alla sezione principale e di capre di cui al precedente punto.
 - Per i maschi delle razze in selezione (Camosciata delle Alpi e Saanen) possono essere iscritti alla classe base solo i soggetti iscritti alla classe becchi confermati.

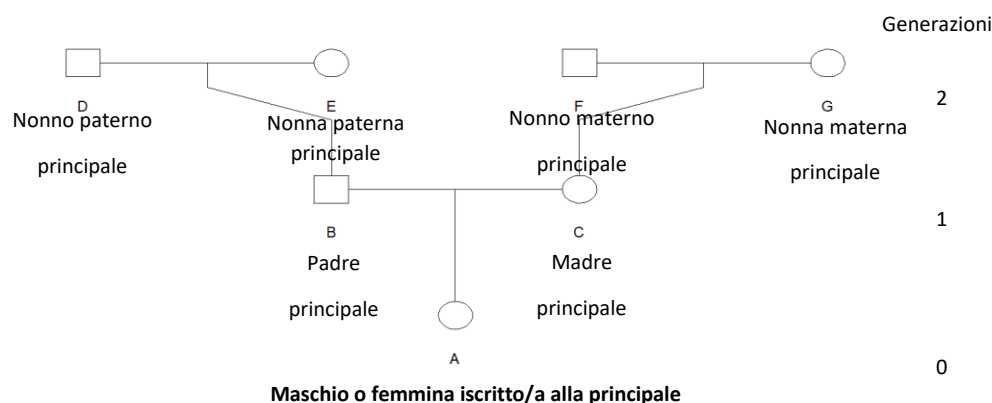


Figura 2 Esempio di genealogia di un soggetto iscritto alla Sezione Principale dell'L.G. – CASO 1

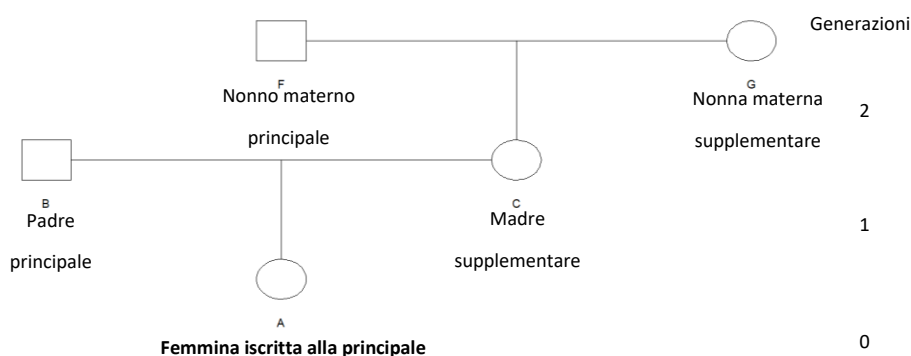


Figura 3 Esempio di genealogia di un soggetto iscritto alla Sezione Principale dell'L.G. – CASO 2

- ✓ **Classe Becchi Confermati:** è costituita dai maschi iscritti alla classe base con almeno 6 mesi d'età, che abbiano superato con esito favorevole l'accertamento di ascendenza.
- ✓ **Classe Capre Confermate:** è costituita dalle femmine iscritte alla classe base che abbiano partorito almeno una volta, siano regolarmente sottoposte ai programmi di raccolta dati in campo, e abbiano superato con esito favorevole l'accertamento di ascendenza.
- ✓ **Classe Becchi in Selezione:** è costituita dai Becchi confermati delle razze sottoposte a programmi di miglioramento genetico (es. Camosciata delle Alpi e Saanen), in possesso dei requisiti genetici e/o morfologici minimi fissati dalle Norme Tecniche per i maschi. I maschi iscritti alla classe "Becchi in Selezione" sono abilitati alla produzione di seme per l'Inseminazione Artificiale.
- ✓ **Classe Capre in Selezione:** è costituita dalle Capre confermate delle razze sottoposte a programmi di miglioramento genetico (es. Camosciata delle Alpi e Saanen), in possesso dei requisiti genetici e/o morfologici minimi fissati dalle Norme Tecniche.
- ✓ **Sezione Supplementare Transitoria (Figura 4):** a questa sezione vengono iscritti animali con genealogia ignota o parzialmente nota, ma comunque insufficiente per l'iscrizione nella sezione principale, purché siano in possesso delle caratteristiche di razza e siano sottoposti ai programmi di raccolta dati in allevamento nei modi e nei termini previsti dal programma

genetico. Fatte salve alcune razze a forte rischio di estinzione e indicate nel disciplinare dell'LG e/o su autorizzazione della CTC, i maschi iscritti alla sezione supplementare transitoria non sono ammessi alla riproduzione nel programma genetico.

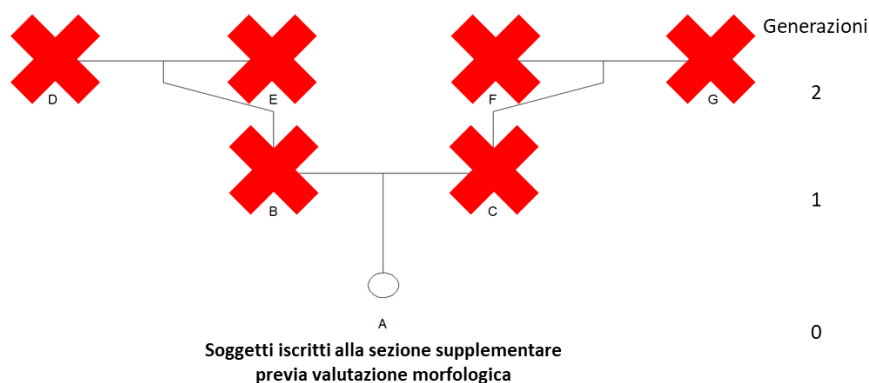


Figura 4 Esempio di genealogia di un soggetto iscritto alla Sezione Supplementare Transitoria dell'LG.

- ✓ **Sezione Supplementare Anagrafica:** a questa sezione vengono registrati, senza alcuna menzione di eventuali ascendenti noti, animali con caratteristiche riconducibili ai caratteri di razza e non sottoposti ai programmi di raccolta dati in allevamento previsti dal programma genetico. Questa sezione serve esclusivamente ad attestare che il soggetto sia riconducibile ad una razza per la quale Asso.Na.Pa. gestisce un programma genetico. I soggetti registrati in questa sezione non sono ammessi alla riproduzione nel programma genetico. L'iscrizione di un soggetto alla sezione Principale o Supplementare è regolata dalle norme tecniche del L.G. e può variare in funzione dell'indirizzo (miglioramento genetico o conservazione).

Accertamento di Parentela

Per accertamento di parentela, o diagnosi di parentele, si intende l'analisi del DNA di figlio/padre/madre (tripletta) per marcatori molecolari specifici (microsatelliti - in sostituzione e SNP - genomica). Dal confronto dei profili genomici degli animali è possibile confermare o meno la paternità e la maternità di un soggetto. Le diagnosi di parentela vengono richieste attraverso un'apposita procedura in Banca Dati Asso.Na.Pa. a seguito del prelievo dei campioni di DNA. Effettuata la richiesta, i campioni vengono spediti al laboratorio AGROTIS di Cremona. I possibili risultati sono:

- ✓ SS: sì padre, sì madre;
- ✓ NS o SN: uno dei due genitori è negato;
- ✓ DS o SD: uno dei due genitori è dubbio;
- ✓ PP: entrambi i genitori dubbi;
- ✓ NN: entrambi i genitori negati.

Nel caso di genitori dubbi è necessario eseguire un nuovo test prelevando un nuovo campione del soggetto figlio. Per questa analisi è necessario rivolgersi all'Ufficio Centrale.

Le razze Camosciata delle Alpi e Saanen

Ogni razza ufficialmente riconosciuta è dotata di un testo, chiamato **standard di razza**, che raccoglie e descrive tutte le caratteristiche della razza: Origine e diffusione, somatiche, morfologiche, biometriche, produttive e riproduttive. Ai seguenti link è possibile consultare lo standard delle razze:

- [Razza Camosciata delle Alpi](#) (Figura 5);
- [Razza Saanen](#) (Figura 6).



Figura 5 Soggetti di razza Camosciata delle Alpi



Figura 6 Soggetti di razza Saanen (fonte AIA)

Il miglioramento genetico nelle razze Camosciata delle Alpi e Saanen

La selezione dei riproduttori di razza Camosciata delle Alpi e Saanen ha come obiettivo l'ottenimento di soggetti con le caratteristiche di razza previste dalle Norme Tecniche (vedasi [Disciplinare Razze Caprine](#)), ovvero con attitudine ad elevate e costanti produzioni di latte ad alto titolo di grasso e di proteine, al miglioramento delle caratteristiche somatiche e della mammella.

Gli strumenti della selezione sono rappresentati dall'elaborazione degli indici genetici/genomici (BLUP e ssGBLUP), sfruttando i dati provenienti dal controllo funzionale (dati fenotipici e genealogici), e dalla valutazione morfo-funzionale che viene effettuata dall'esperto di razza, direttamente durante il controllo funzionale oppure in un altro momento concordato con l'allevatore. Durante la valutazione morfologica gli esperti di razza valutano per le femmine 5 caratteri lineari con scala da 1 a 9 (Distanza Garretti, Profilo della Mammella, Orientamento dei Capezzoli, Posizione Impianto e Attacco della mammella) e la presenza di eventuali difetti morfo-genetici (gravi difetti di appiombamento, mammella sbilanciata, capezzoli accessori, doppi capezzoli, ernia ombelicale, gravi difetti di dentizione, ermafroditismo, criptorchidismo, gravi difetti di cornatura, difetti del mantello, mammella porosa, difetti della forma del capezzolo, capezzoli strozzati); mentre, per i maschi valutano 4 caratteri lineari (linea dorsale, angolo groppa, circonferenza toracica e distanza garretti) e la presenza di eventuali difetti morfo-genetici (gravi difetti di appiombamento, capezzoli accessori, doppi capezzoli, ernia ombelicale, gravi difetti di dentizione, ermafroditismo, criptorchidismo, gravi difetti di cornatura, difetti del mantello, malformazione capezzoli). I difetti possono essere suddivisi in tollerati e non tollerati:

- Tollerati:
 - Mantelli* con colorazione non uniforme (in particolare macchie bianche, frisure sul muso);
 - Mantelli* scuri tendenti al nero.
- Non tollerati:
 - doppi capezzoli;
 - doppi sfinteri;
 - capezzoli accessori;
 - ernia ombelicale;
 - difetti di dentizione (enognatismo e prognatismo);
 - criptorchidismo anche monolaterale;
 - ermafroditismo;
 - portatore di caratteri sub-letali a base ereditaria mendeliana.

* i mantelli tollerati sono i seguenti:

- Camosciata delle Alpi:
 - Policromo;
 - Congelato (peli bianchi su naso e orecchie);
 - Nero;
 - British (pancia e arti chiari);
 - Caramel (mucose rosa).

- Saanen:
 - Bianco pelo raso;
 - Bianco pelo raso collo rosa;
 - Rosa pelo raso;

Gli indici genetici/genomici vengono elaborati trimestralmente (a gennaio, ad aprile, a luglio e a ottobre) ed in particolare vengono calcolati dodici indici genetici/genomici, riportati in Tabella 1. Per quanto riguarda i caratteri produttivi viene presa come riferimento la lattazione convenzionale (210 giorni).

	Carattere	Metodo	Note
1	Latte (kg)	ssGBLUP	Carattere produttivo
2	Proteina (kg)	ssGBLUP	Carattere produttivo
3	Grasso (kg)	ssGBLUP	Carattere produttivo
4	Proteina (%)	ssGBLUP	Carattere produttivo
5	Grasso (%)	ssGBLUP	Carattere produttivo
6	Distanza Garretti	BLUP	Carattere funzionale
7	Profilo della Mammella	BLUP	Carattere funzionale
8	Orientamento Capezzoli	BLUP	Carattere funzionale
9	Posizione impianto	BLUP	Carattere funzionale
10	Attacco posteriore della mammella	BLUP	Carattere funzionale
11	Indice Aggregato Qualità	Indice Aggregato	proteina + grasso (4:1)
12	Indice Aggregato Globale	Indice Aggregato	Indice Aggregato (2/3 indice qualità e 1/3 indice morfologico): proteina (55%) + grasso (15%) + Distanza Garretti (6%) + Profilo della Mammella (6%) + Orientamento Capezzoli (6%) + Posizione impianto (6%) + Attacco della mammella (6%)

Tabella 1 Lista degli indici genetici/genomici calcolati da Asso.Na.Pa. per le razze Saanen e Camosciata delle Alpi

In Figura 7 e in Figura 8 vengono riportate rispettivamente la composizione degli indici aggregati Qualità e Globale.

Indice Aggregato Qualità (IAQ)

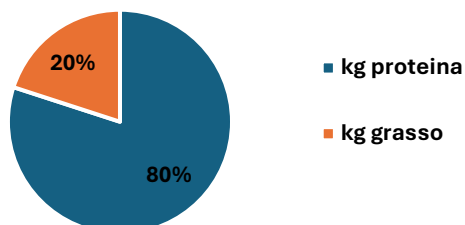


Figura 7 Composizione indice aggregato qualità

Indice aggregato Globale (IG)

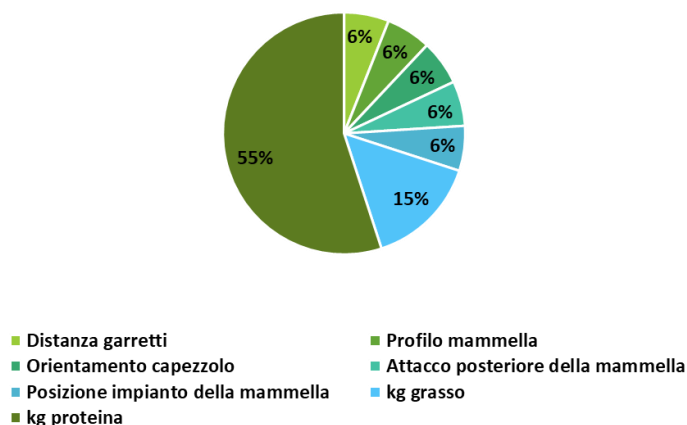


Figura 8 Composizione indice aggregato globale

L'indice di selezione delle razze Saanen e Camosciata delle Alpi è rappresentato dall'**Indice Aggregato Qualità**, composto dai chili di proteina e grasso con un'enfasi di 4 a 1 per le Proteine sul Grasso. In pratica, è un indice caseario che meglio valorizza il valore riproduttivo ed economico della capra e del becco.

Per queste due razze, è disponibile un programma (accessibile attraverso la banca dati) che consente all'allevatore di programmare gli accoppiamenti aziendali per massimizzare l'utilizzo dei capi a più alto valore genetico e contemporaneamente minimizzare la consanguineità dei nuovi riproduttori. Il programma prevede anche la possibilità di simulare accoppiamenti con becchi aziendali (adulti o giovani) o di Fecondazione Artificiale (FA).

Abilitazione alla riproduzione all'interno del L.G. (padri e madri di becco)

Sono abilitati alla riproduzione i maschi (padri di becco) iscritti alla **sezione principale** dell'L.G. appartenenti alla:

- **classe becchi confermati:**
 - ✓ **ascendenti iscritti alla classe base accertati con diagnosi di parentela (DNA);**
 - ✓ requisiti morfo-funzionali previsti dal Libro Genealogico.
- **Classe becchi in Selezione:**
 - ✓ **ascendenti iscritti alla classe base accertati con diagnosi di parentela (DNA);**
 - ✓ **IAQ $\geq +20$**
 - ✓ requisiti morfo-funzionali previsti dal Libro Genealogico.

Per quanto riguarda le femmine, sono abilitate alla riproduzione le femmine di sezione Principale e Supplementare in possesso dei requisiti morfo-funzionali. **Possono essere madri di becco le femmine iscritte alla sezione principale** (si consiglia un IAQ $\geq +0$).

Linee guida per ottenere un progresso genetico nelle razze ovine e caprine italiane

- 1) **Banca Dati Asso.Na.Pa.:** richiedere le credenziali della Banca Dati di Asso.Na.Pa. per tenere sotto controllo la situazione aziendale;
- 2) **genealogie:** utilizzare la monta controllata (gruppi di monta) o la Fecondazione Artificiale e registrare accuratamente le genealogie attraverso il controllo funzionale;
- 3) **valutazione morfologica:** effettuare la valutazione morfologica su tutti i capi presenti e che non sono mai stati valutati in modo tale da portare in sezione supplementare transitoria le femmine non iscritte ed escludere i soggetti con difetti;
- 4) **obiettivo di mantenere il gregge e/o di ottenere una rimonta in sezione Principale:** utilizzare come riproduttori soggetti maschi abilitati (o in monta naturale o in fecondazione artificiale) allo scopo di ottenere soggetti di sezione principale che possono essere madri o padri di becco (oppure, se si parte da soggetti femmina di supplementare, di ottenere dopo 3 generazioni dei soggetti di sezione principale che possano essere madri di becco). Fare le diagnosi di parentela.
- 5) **piani di accoppiamento:** tenere in considerazione durante l'accoppiamento la sezione di appartenenza, l'abilitazione del maschio alla riproduzione, gli indici genetici/genomici (non solo quelli del catalogo di Fecondazione Artificiale ma soprattutto quelli calcolati da Asso.Na.Pa. e consultabili attraverso la Banca Dati) e la consanguineità (utilizzare l'applicativo per gli accoppiamenti messo a disposizione da Asso.Na.Pa. attraverso la Banca Dati – razze Camosciata delle Alpi e Saanen).

Selezione Genomica

Dal 2026 Asso.Na.Pa., grazie agli investimenti del MASAF nell'ambito dei progetti PSRN CHEESR e SHEEP&GOAT, ha introdotto nel comparto ovino e caprino la selezione genomica.

La selezione genomica consiste nel programmare gli accoppiamenti e scegliere la rimonta sulla base dell'indice genomico, ovvero di una stima più accurata del valore genetico degli animali. Per ottenere l'indice genomico è necessario genotipizzare becchi e capre attraverso i servizi di Asso.Na.Pa., in modo da archiviare il loro profilo genomico all'interno della Banca Dati Asso.Na.Pa. e consentirne l'inserimento nel primo turno utile di valutazione genomica.

Genotipizzare un animale significa leggere il suo DNA in circa 50.000 posizioni note del genoma (Figura 9). In ciascuna di queste posizioni è presente un marcatore molecolare chiamato SNP (Single Nucleotide Polymorphism), cioè una variazione di un singolo nucleotide della sequenza del DNA. Gli SNP vengono letti mediante specifici supporti tecnologici denominati SNP chip, che permettono di leggere simultaneamente migliaia di marcatori SNP presenti nei campioni biologici raccolti dagli animali.

Asso.Na.Pa. utilizza i profili genomici degli animali iscritti al Libro Genealogico all'interno della valutazione genomica ssGBLUP delle razze Saanen e Camosciata delle Alpi, integrandoli con i dati fenotipici e genealogici. Questo consente di ottenere indici genomici più accurati rispetto agli indici genetici tradizionali, permettendo di individuare in modo più precoce e affidabile i migliori riproduttori per i diversi caratteri produttivi. Tutto ciò è reso possibile da strumenti statistici avanzati, capaci di stimare l'effetto positivo o negativo dei singoli SNP sui caratteri produttivi e di verificare con maggiore precisione le relazioni di parentela tra gli animali, risultando utili anche per le attività di diagnosi e di controllo della parentela.

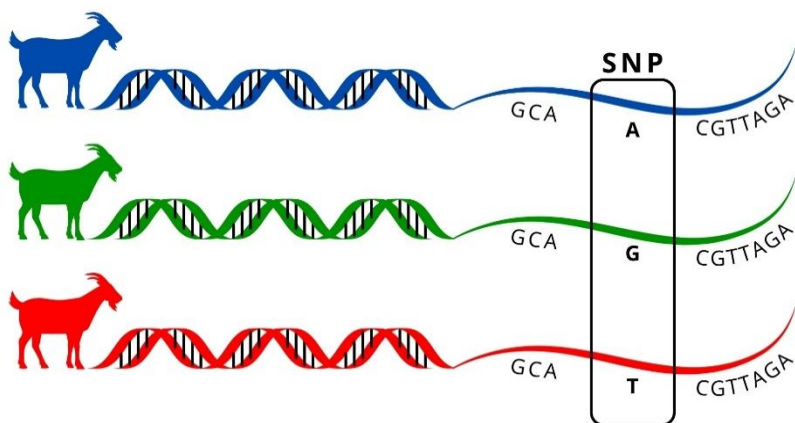


Figura 9 Esempio di genotipizzazione

Asso.Na.Pa. ha quindi sostituito, per le razze Camosciata delle Alpi e Saanen, la tradizionale valutazione genetica BLUP con la valutazione genomica ssGBLUP per i principali caratteri produttivi: **kg di latte, kg di grasso, kg di proteina, percentuale di grasso e percentuale di proteina.**

Il metodo BLUP tradizionale utilizza i dati fenotipici degli animali e la matrice di parentela derivata dal pedigree. Il metodo ssGBLUP, invece, integra informazioni fenotipiche, genealogiche e genomiche, combinando la parentela stimata dal pedigree con quella reale derivata dal DNA all'interno di una matrice di parentela mista. La corretta stima delle relazioni di parentela rappresenta un elemento fondamentale nel calcolo degli indici genetici e genomici, poiché costituisce il collegamento tra le performance produttive osservate (fenotipo) e gli animali che le hanno geneticamente determinate. Ad esempio, se sbaglio ad attribuire la paternità a un gruppo di capre in lattazione significa attribuire le lattazioni (fenotipo) al maschio sbagliato, e allora anche l'indice genetico dello stesso risulterà stimato in modo errato. L'utilizzo delle informazioni genomiche consente quindi di migliorare notevolmente l'accuratezza della stima del rapporto di parentela e, di conseguenza, l'affidabilità degli indici.

In modo semplificato, possiamo affermare che il metodo ssGBLUP restituisce:

- un indice genomico per gli animali genotipizzati;
- un indice genetico migliorato per gli animali non genotipizzati, grazie a una stima più accurata della parentela complessiva della popolazione.

L'indice genetico o genomico di un becco o di una capra rappresenta una stima del suo potenziale genetico, cioè della capacità di trasmettere determinate caratteristiche alla progenie. La performance produttiva osservata in un animale dipende infatti dalla combinazione tra genetica e ambiente di allevamento (Figura 10). La valutazione genetica/genomica ha proprio l'obiettivo di separare questi due effetti, stimando la componente realmente trasmissibile ai discendenti.

In Figura 11 viene riportato un esempio di visualizzazione degli indici genetici/genomici nella Banca Dati Asso.Na.Pa. per un soggetto maschio di razza Camosciata delle Alpi.



Figura 10 Schema di calcolo dell'indice genomico, vantaggi della genotipizzazione e costi

Indici Genetici e Genomici (turno 2 - 01/04/2026 - test tecnico in attesa di valutazione)					
Carattere	Indice	Accuratezza	Tipo Indice	Rank	Eccellenza Genetica
Indice Aggregato Qualità (IAQ)	131	79%	Genomico	99	++++
Indice Aggregato Globale (IAG)	104	72%	Genetico	99	+++
Latte	110	79%	Genomico	98	+++
Proteine	5,96	79%	Genomico	99	++++
Grasso	7,02	80%	Genomico	99	++++
Percentuale di proteine	0,38	82%	Genomico	99	+++
Percentuale di grasso	0,25	84%	Genomico	98	+++
Garretti	0,19	68%	Genetico	85	++
Profilo Mammella	0,33	71%	Genetico	94	++
Orientamento Capezzoli	-0,43	68%	Genetico	1	---
Posizione Impianto	-0,03	71%	Genetico	45	-
Attacco Posteriore	0,37	70%	Genetico	93	++

Connessione: Sì

 Note: l'indice di selezione della razza è l'Indice Aggregato Qualità (IAQ). Per l'abilitazione alla riproduzione si applicano le seguenti soglie per i **Maschi**: IAQ ≥ +20 e per le **Femmine**: IAQ > +0

Figura 11 Esempio di visualizzazione degli indici genetici/genomici – Razza Camosciata delle Alpi

La scelta degli animali dipende molto dal contesto aziendale e dalle risorse economiche a disposizione dell'allevatore (costo € 20,14 + IVA, vedasi Figura 10). Vengono riportate di seguito alcune linee guida.

OBIETTIVO

Arrivare progressivamente ad avere l'intero allevamento genotipizzato, così da migliorare:

- la correttezza delle parentele;
- l'accuratezza degli indici genetici/genomici;
- la scelta della rimonta;
- la programmazione degli accoppiamenti.

POSSIBILI STRATEGIE DI GENOTIPIZZAZIONE

1. STRATEGIA ORIENTATA ALLA CORRETTEZZA DELLE PARENTELE E DEGLI INDICI GENOMICI

Questa strategia ha come obiettivo principale la costruzione di una popolazione aziendale con genealogie corrette e valutazioni genomiche affidabili:

- Genotipizzazione becchi aziendali (€).** Si parte dalla genotipizzazione dei becchi, delle madri di becco e dei padri di becco. Questo permette di identificare correttamente le migliori linee genetiche e di selezionare in maniera più precisa i riproduttori destinati alla produzione della futura rimonta. Con questa strategia si lavora principalmente sulla linea maschile.
- Genotipizzazione della rimonta (€€).** Si procede genotipizzando ogni anno la rimonta, maschile e femminile, in modo da arrivare progressivamente alla genotipizzazione dell'intero allevamento. L'obiettivo è verificare le parentele, migliorare la qualità delle informazioni genealogiche e ottenere indici genomici più accurati. In tre/quattro anni l'intero allevamento potrà essere genotipizzato, consentendo di lavorare sia sulla linea maschile sia su quella femminile.
- Genotipizzazione di tutto l'allevamento (€€€).** Analogamente al punto B, ma con un investimento iniziale finalizzato alla genotipizzazione di tutti gli animali presenti in allevamento. Negli anni successivi sarà sufficiente proseguire con la genotipizzazione della rimonta per mantenere l'intero allevamento genotipizzato.

2. STRATEGIA ORIENTATA ALLA SELEZIONE GENOMICA

Questa strategia è adatta per le aziende che intendono investire maggiormente nel miglioramento genetico ed è applicabile a tutti gli allevamenti che adottano una delle strategie indicate al punto 1, aggiungendo:

- A. Genotipizzazione dei capretti alla nascita (€€€).** I capretti vengono genotipizzati subito dopo la nascita e la rimonta viene scelta direttamente sulla base dell'indice genomico. È quindi necessario genotipizzare un numero di capretti, maschi e femmine, superiore a quello strettamente necessario per la rimonta e, tra questi, selezionare i soggetti migliori sulla base dell'indice genomico. Questo approccio rappresenta la vera selezione genomica, perché consente di:
- a. selezionare correttamente i migliori animali sulla base dell'indice genomico;
 - b. ridurre i costi derivanti dalla scelta errata della rimonta (di inferiore valore genetico);
 - c. valorizzare economicamente gli animali con elevato indice genomico, attraverso la vendita di soggetti con genetica certificata.
- B. Preselezione mediante indice pedigree (€€€).** Negli allevamenti in cui nascono molti capretti e il budget è limitato, è possibile effettuare una preselezione iniziale sulla base dell'indice pedigree, genotipizzando successivamente solo gli animali, maschi e femmine, più interessanti. Questa soluzione consente di ridurre i costi mantenendo comunque una buona efficacia selettiva.

NB.: Si raccomanda di richiedere sempre ad Asso.Na.Pa. il certificato zootecnico degli animali oggetto di compravendita.

La valutazione morfo-funzionale dei riproduttori caprini di razza Camosciata delle Alpi e Saanen

Il testo che viene sotto riportato è stato prodotto dall'Università degli Studi di Milano nell'ambito del progetto CHEESR (finanziato dal PSRN) ed in collaborazione con Asso.Na.Pa. e il dott. Guido Bruni.

Data: 06/03/2019

Luogo: Azienda Agricola CA' MORONE, Brembilla (BG)

Relatore: Dott. Guido Bruni

Appunti di: Claudia Lorenzi (Laureanda - UNIMI), Gianluigi Matusi (Laureando - UNIMI), Alessandro Maggioni (Laureando - UNIMI), Marina Poletti (Laureanda - UNIMI), Mirko Caprioglio (Laureando - UNIMI), Matteo Cortellari (Dottorando - UNIMI) e Alessio Negro (Borsista - UNIMI).

Revisione di: Prof.ssa Paola Crepaldi, Dott. Silverio Grande e dott. Guido Bruni.

Fonti bibliografiche: Protocollo BCS (SATA sezione Caprini e Ovini); Protocollo: La valutazione lineare delle razze caprine Saanen e Camosciata, a cura di G. Zanatta (SATA sezione Caprini e Ovini) in collaborazione con Asso.Na.Pa. e CAPRIGENE FRANCE.

Valutazione morfologica lineare (Libro Genealogico)

La valutazione morfologica lineare prevista dal Libro Genealogico prende in considerazione 5 caratteri valutati con scala elementare. Essa prevede l'assegnazione di un punteggio variabile da 1 a 9. Nella scheda morfologica, oltre alle rappresentazioni grafiche di ogni carattere, è riportata la scala di 9 punti, con tre tipi di colorazioni:

- **Rosso:** negativo.
- **Bianco:** neutrale, sufficiente.
- **Verde:** positivo.

Punteggiare un animale significa esprimere una valutazione oggettiva e ripetibile su uno o più caratteri. La ripetibilità è la capacità di assegnare lo stesso punteggio allo stesso animale a parità di condizioni.

Il momento migliore per eseguire la valutazione morfologica è:

- Per le **femmine** in prima o seconda lattazione (non oltre) e preferibilmente a 2-3 mesi dal parto. Durante la valutazione è utile rilevare alcuni dati dell'animale (età, ordine di parto, fase della

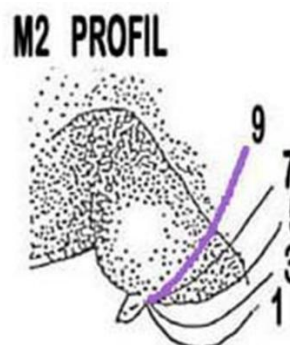
lattazione, n. mungiture, ore di distanza dalla mungitura, ecc.) che servono per la correzione del fenotipo in fase di elaborazione dei dati.

- Per i **maschi** l'ideale sarebbe prima dell'inizio dell'attività riproduttiva (7-8 mesi) così da escludere quei soggetti portatori di tare morfogenetiche. Va sottolineato che già a 3-4 mesi di vita è possibile individuare tare genetiche che portano all'esclusione dall'attività produttiva.

La valutazione morfologica è obbligatoria alla prima iscrizione al Libro Genealogico. Una volta effettuata su tutto il gregge, a regime (negli anni successivi), sarà necessario valutare solo le primipare (25-30% dei capi).

Mammella: PROFILO

- **PROFILO** selezione verso i valori massimi, elevata correlazione con distanza capezzoli
ereditabilità: Cam 0.36 - Saa 0.25

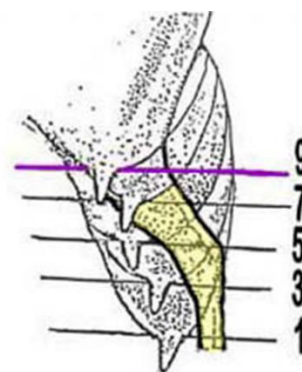
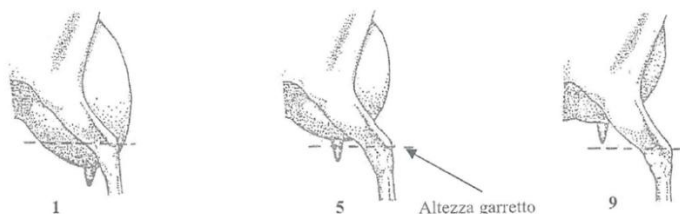


Score: 1-3, 4, 5-9

Si guarda la posizione del capezzolo rispetto alla base della mammella e il punteggio positivo va dal 5 (se il capezzolo è alla base della mammella) in poi con ottimo pari a 9 (il capezzolo è al di sotto della base della mammella). Lo score 5 rappresenta una mammella dal profilo orizzontale e può essere preso come riferimento. Se il capezzolo si trova al di sopra della base della mammella (score < 4) siamo di fronte a una mammella con profilo insaccato. Il profilo è importante perché una mammella insaccata comporta problemi di residui di latte dopo la mungitura e costringe l'allevatore a intervenire manualmente per lo svuotamento completo della mammella. Score 4: la mammella è insaccata ma con valutazione sufficiente.

Mammella: POSIZIONAMENTO IMPIANTO

- **POSIZIONE IMPIANTO** posizione base della mammella rispetto alla linea del garretto, selezione verso i valori intermedi, elevata correlazione con attacco posteriore mammella
ereditabilità: Cam 0.25 - Saa 0.27



Score: 1-3, 4, 5-9

Si guarda il posizionamento della mammella rispetto al garretto e il punteggio positivo va dal 5 in poi con ottimo pari a 9.

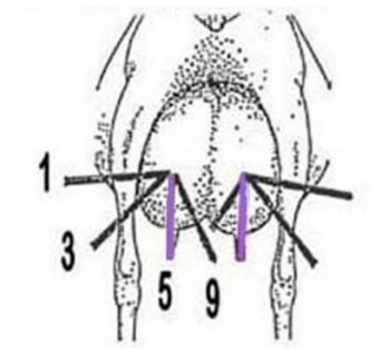
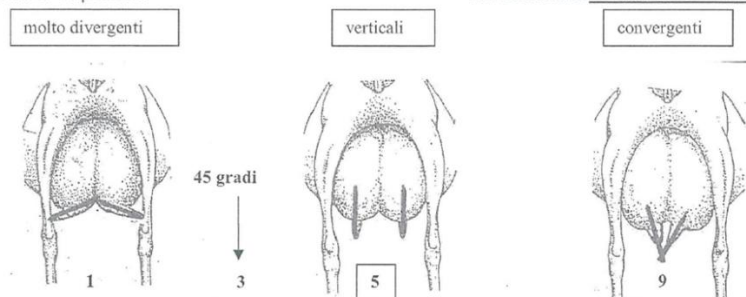
- Score 1 = mammella che tocca terra.
- Score 5 = posizionamento della mammella all'altezza del garretto (punto di riferimento).
- Score 9 = mammella molto sostenuta.

Per l'assegnazione del punteggio si prende come riferimento il garretto e ogni punto sopra o sotto al 5 vale un paio di dita.

Questo carattere si degrada con l'età, lo stadio di lattazione e la mono mungitura (accumulo di latte per 24 h). È correlato negativamente con la produzione, e positivamente con la longevità, la locomozione e con il pascolo. Una mammella sostenuta va bene per la longevità dell'animale, per la locomozione, è favorevole al pascolo, ma presenta una produttività inferiore. Score bassi (<3) non vanno bene perché le capre hanno difficoltà al pascolo.

Capezzoli: ORIENTAMENTO

- **ORIENTAMENTO** (vista posteriore) selezione per valori medi, elevata correlazione con distanza capezzoli
ereditabilità: Cam 0.33 - Saa 0.25



Score: 1-2, 3, 4-6, 7, 8-9

Il punteggio positivo si localizza al centro della scala, dal 4 al 6 con ottimo score 5.

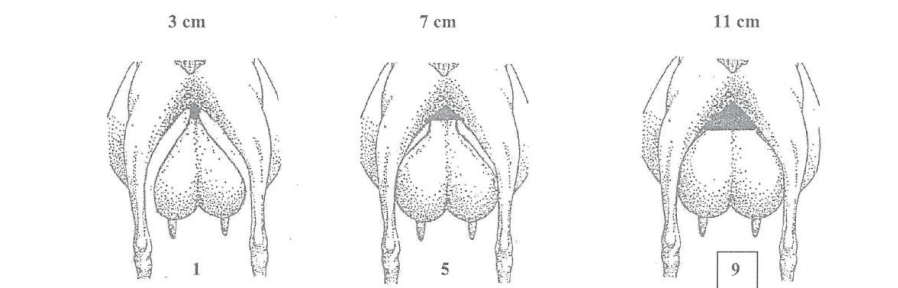
- Score 1 = orizzontali;
- Score 3 = 45°;
- Score 5 = verticali;
- Score dal 7 al 9 = convergenti.

L'assegnazione del punteggio prende come riferimento la bisettrice del capezzolo. Si assegna 5 se il capezzolo è perfettamente verticale, 4 se leggermente divergente, 3 se forma un angolo di 45°, 2 quasi orizzontale e 1 se il capezzolo è completamente orizzontale.

Ottimali sono i capezzoli verticali, ideali per la mungitura meccanica. Capezzoli troppo divergenti (i convergenti sono rari), portano a problemi durante la mungitura perché nel momento in cui si attacca il gruppo di mungitura il capezzolo si piega causando l'entrata dell'aria, impatto del latte di una emimammella sull'altra (concetto di mungitura umida). Dunque, questo carattere è legato alla sanità della mammella (es. problemi di mastite).

Mammella: ATTACCO POSTERIORE

- **ATTACCO POSTERIORE** larghezza, si misura alla sommità delle pliche cutanee, selezione per valori massimi, correlazione con posizione impianto
ereditabilità: Cam 0.29 - Saa 0.31



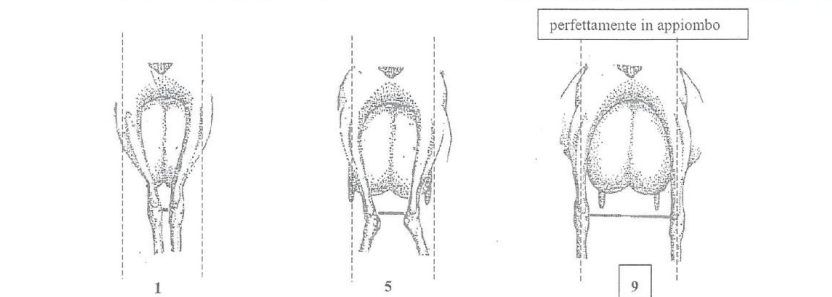
Score: 1-3, 4, 5-9

Si misura la larghezza posteriore della mammella in corrispondenza dell'attacco alla coscia. Il metodo di valutazione consiste nella misurazione della larghezza dell'attacco mediante l'uso di un metro, alla quale si sottraggono 2 cm. I punteggi positivi vanno dal 5 in poi.

Esempio di valutazione: 9 cm (rilevazione)-2 cm = score 7

Appiombi: DISTANZA GARRETTI (anche per i maschi)

- **DISTANZA GARRETTI** (capre – becchi), elevata correlazione con inclinazione piedi, selezione verso valori massimi
ereditabilità: Cam 0.30 - Saa 0.13)



Score 1-2, 3-6, 7-9

I punteggi positivi vanno dal 7 in poi con ottimo score 9. La valutazione viene effettuata guardando posteriormente l'animale dall'alto verso il basso, facendolo camminare, controllando lo stato delle unghie e verificando che gli arti siano perpendicolari al terreno

- Score 1 = garretti molto stretti
- Score 9 = distanti, verticali con piedi paralleli.

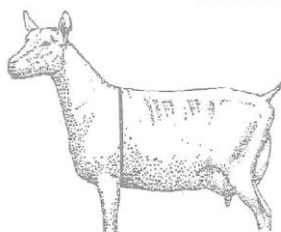
La distanza dei garretti è molto correlata all'apertura dei piedi. Tendenzialmente a garretti stretti corrispondono piedi aperti e ad arti verticali corrispondono piedi paralleli.

La decisione di prendere in considerazione solo la distanza dei garretti è legata al fatto che è un carattere ben visibile (anche in posta con lettiera abbondante).

Scheda valutazione funzionale e benessere (PSRN)

Corpo: CIRCONFERENZA TORACICA (prevista anche nei maschi)

- **CIRCONFERENZA TORACICA – FORZA** (capre – becchi) misurazione diretta in cm.
ereditabilità: Cam 0.41 - Saa 0.49



Score: Lunghezza circonferenza (misura in cm)

La misurazione della circonferenza toracica viene effettuata a mezzo di un metro che deve essere posizionato all'altezza della scapola, posteriormente agli arti anteriori, e si deve salire in verticale stringendo leggermente in modo da farlo aderire al torace. La media di popolazione è 84 cm per la camosciata e 86 cm per la Saanen. La media tra le due, cioè 85 cm, viene assunta come riferimento. Valori sopra a 85 cm denotano una buona gestione dell'animale durante la fase di crescita (sano e ben alimentato). Questo carattere è un buon indicatore del benessere.

Capezzoli: LUNGHEZZA ANTERIORE

- **DIMENSIONI** misura in cm della lunghezza (parte anteriore)

ereditabilità: Cam 0.39 - Saa 0.56



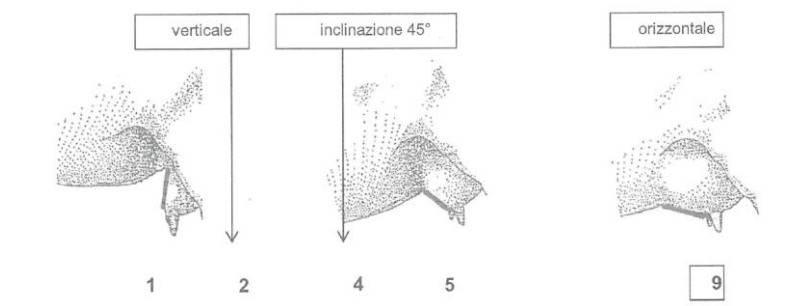
Score: Lunghezza (cm)

La rilevazione della lunghezza del capezzolo viene fatta a partire dall'attacco alla mammella fino alla punta. La misura viene presa nella parte anteriore posizionando il metro leggermente staccato rispetto al capezzolo. La misura viene approssimata al centimetro. Il capezzolo deve essere ben distinguibile dalla mammella e deve essere di forma conica. Capezzoli troppo lunghi (≥ 10 cm) ingolfano il gruppo di mungitura.

Misura ottimale: 4-9 cm.

Mammella: ATTACCO ANTERIORE

ATTACCO ANTERIORE angolo che la tangente anteriore della mammella forma con l'addome, selezione verso i valori massimi, elevata correlazione con attacco posteriore
ereditabilità: Cam 0.18 - Saa 0.30



Score: 1-2, 3-9

I valori positivi vanno dal 3 in poi con ottimo 9. Viene valutato l'angolo che si forma tra l'attacco anteriore del capezzolo sulla cisterna e l'attacco della mammella sul ventre. Può essere utile tracciare una linea immaginaria tra il punto in cui la mammella si attacca al ventre (controllare bene, soprattutto se ci sono peli) e il capezzolo.

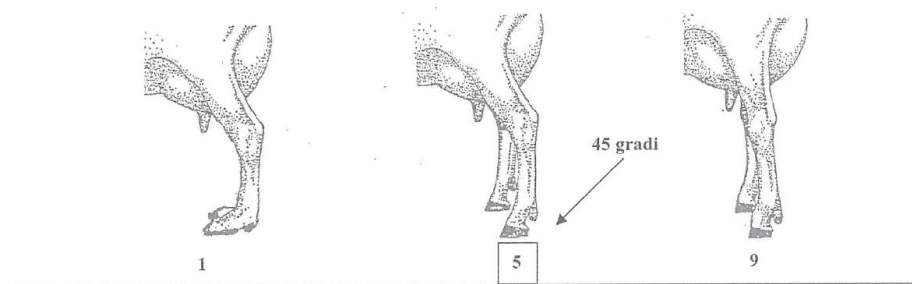
- Score 2 = verticale
- Score 4 = 45°

- Score 9 = orizzontale (mai osservato)

Attacco anteriore dal 4 in su, posteriore largo e capezzoli verticali sono caratteristiche positive per mungibilità e longevità.

Appiombi: INCLINAZIONE PASTORALI

- **INCLINAZIONE PASTORALI** (capre – becchi) angolo che la tangente al nodello forma con il terreno, selezione verso valori medi **ereditabilità: Cam 0.09 - Saa 0.04**



Score: valutazione binaria (SI/NO)

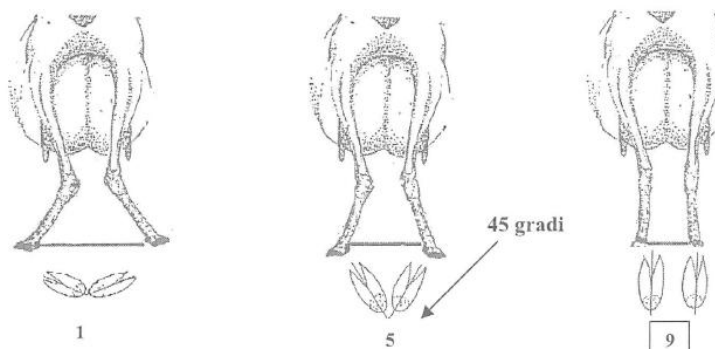
La corretta inclinazione dei pastorali è di 45°. Molto frequente è il pastorale che cede e, data la rarità dell'arto stangato, si è deciso di semplificare la valutazione passando ad uno score binario (SI/NO).

- SI = presenza di problemi (unghielli che toccano terra)
- NO = assenza di problemi (**score 4-6**, pastorale a 45°)

È un carattere che si deteriora con l'età.

Appiombi: APERTURA PIEDI

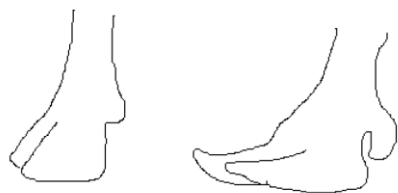
- **INCLINAZIONE PIEDI** (capre – becchi) si valuta l'inclinazione dei piedi verso l'esterno elevata correlazione con distanza garretti, selezione verso valori massimi
ereditabilità: Cam 0.26 - Saa 0.19

**Score 1-3, 4-6, 7-9**

Dal posteriore, dall'alto verso il basso, si osserva l'inclinazione dei piedi verso l'esterno. Prendendo in considerazione due linee longitudinali che passano per i due piedi: se formano un angolo di circa 45 gradi si assegna un punteggio pari a 5; se sono parallele si assegna un punteggio pari a 9; se formano un angolo di circa 180 gradi (piedi molto aperti) si assegna un punteggio pari a 1.

Nella scheda PSRN, questo carattere è stato inserito come difetto e pertanto viene rilevato come:

- SI = piedi aperti (score dall'1 al 3);
- NO = piedi corretti (score dal 4 al 9).

Benessere: CURA DELLE UNGHIE

SI = BEN CURATE **NO = NON CURATE**

Score: valutazione binaria (SI/NO)

- SI = unghie ben curate
- NO = unghie non curate

Dovrebbe essere fatta due volte all'anno.

Gestione: BODY CONDITION SCORE (BCS)

**Palpazione tra la 2° e
5° vertebra lombare**



**Leggera pressione
con la punta delle dita**

Il BCS valuta la quantità di riserve corporee dell'animale (misura dello stato d'ingrassamento). Il metodo prevede la valutazione della zona lombare e sternale con l'assegnazione di uno score con note che vanno da 0 a 5 e con variazioni di $\frac{1}{4}$ di punto. La nota complessiva assegnata all'animale è data dalla media delle due. Noi per semplicità valuteremo solo il BCS lombare poiché la valutazione del BCS sternale è più complessa.

Per la valutazione del BCS lombare si prende in considerazione la zona che va dalla quarta vertebra dopo l'ultima costola e per una distanza coperta da una mano (indicativamente ad una spanna dalla groppa).

Nelle capre da latte mediamente il punteggio varia da 1.5 a 3.5. Il BCS ottimale dipende dal momento in cui viene punteggiato l'animale.



Palpazione	Riferimento	Nota
Riempimento angolo vertebrale	Piatto	3
	Concavo	< 3
	Convesso	> 3
Ricoprimento apofisi articolari	Non rilevabili	> 2,5
	Rilevabili	< 2,5
Spazio tra le apofisi trasverse	Riempito	≥ 2
	Non riempito	< 2

- Se i muscoli lombari tracciano una linea convessa tra le apofisi spinose e quelle trasverse **BCS > 3**
- Se i muscoli lombari tracciano una linea dritta **BCS = 3**
- Se i muscoli lombari tracciano una linea concava **BCS < 3**
- Sento le apofisi articolari **BCS < 2.5**
- Riesco a inserire le dita tra le apofisi trasverse **BCS < 2**

PROCEDIMENTO:

- 1) Dall'ultima costola ci si sposta indietro di 3 vertebre e dalla quarta si posiziona il palmo della mano perpendicolare all'animale.
- 2) Quindi, si valuta il riempimento dell'angolo vertebrale:
 - ❖ Se è concavo = sono sotto il 3;
 - ❖ Se è convesso = sono sopra il 3;
 - ❖ Se è rettilineo = 3.
- 3) Se assegno uno score sotto al 3, valuto le apofisi articolari:
 - ❖ Non rilevabili= sono tra 2.5 e 3;
 - ❖ Rilevabili= sono sotto il 2.5.
- 4) Successivamente, se le apofisi articolari sono rilevabili, valuto anche le apofisi trasverse:
 - ❖ Se le dita della mia mano si infilano facilmente sono intorno a 2;
 - ❖ Se non si infilano sono tra 2.25 e 2.5.

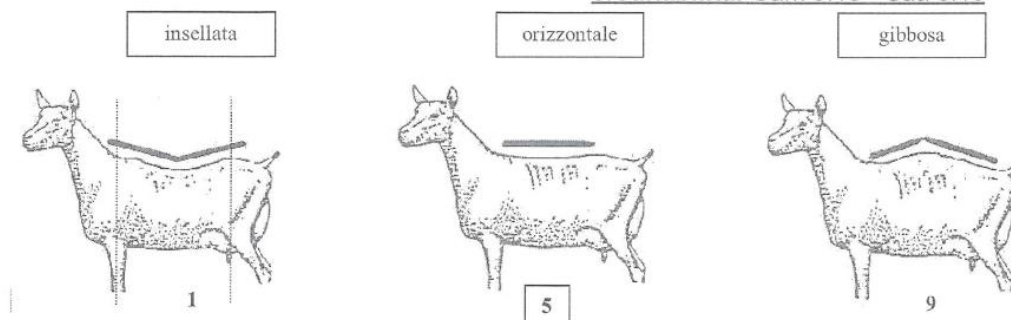
I caratteri lineari rilevati nei maschi

Nei maschi si valutano i seguenti caratteri lineari: la circonferenza toracica, la linea dorsale, l'angolo groppa e la distanza dei garretti. Vengono riportati di seguito i caratteri che non sono ancora stati descritti in precedenza.

Corpo: LINEA DORSALE (previsto solo nei maschi)

- **LINEA DORSALE** (capre – becchi) regione compresa tra il garrese e gli ilei, si osserva la linearità del dorso soprattutto nella zona lombare, selezione verso valori medi

ereditabilità: Cam 0.19 - Saa 0.10



Score: 1,2-3, 4-6,7-8, 9

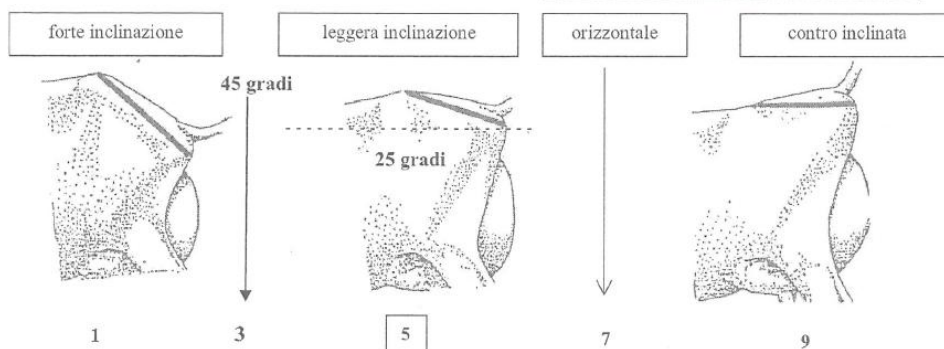
Per questo carattere si osserva la regione compresa tra il garrese e gli ilei. Ciò che deve essere osservato è la linearità del dorso soprattutto nella zona lombare. Si assegna uno score pari a:

- 5 se la linea dorsale è orizzontale;
- 1 se la linea dorsale è insellata;
- 9 se la linea dorsale è gibbosa.

I valori ottimali sono i valori intermedi dal 4 al 6.

Corpo: ANGOLO GROPPA (previsto solo nei maschi)

- **ANGOLO GROPPA** (capre – becchi) angolo della congiungente tra la punta dell'anca (ileo) e la punta della natica (ischio) con la parallela al suolo, selezione verso valori medi
ereditabilità: Cam 0.28 - Saa 0.20



Score: 1,2-3, 4-6,7-9

Per questo carattere si osserva l'angolo che forma la linea che congiunge l'ileo con l'ischio con una linea immaginaria parallela al suolo. Si assegna uno score pari a:

- 5 se l'angolo è di 25°;
- 3 se l'angolo è di 45°;
- 1 se la groppa è fortemente spiovente;
- 7 se la groppa è orizzontale;
- 9 se la groppa è contro inclinata.

I valori ottimali sono i valori intermedi dal 4 al 6.

TARE:

1. **Gravi difetti negli appiombi:** Si ritrovano principalmente nei maschi. I difetti che si riscontrano maggiormente sono a livello degli appiombi che si possono presentare incurvati o a "X".
2. **Mammella sbilanciata:** (SI/NO) Correlazione negativa tra stato mammella e cellule somatiche ($h^2=0.2$); positiva tra velocità di mungitura e cellule.
3. **Capezzoli accessori:** ($h^2=0.4$) presenti spesso sul lato anteriore della mammella, è un fattore più estetico che non funzionale.
4. **Doppi capezzoli:** il capezzolo si presenta con la punta più "rettangolare" che conica e ha la forma a "8" (come se fossero due capezzoli fusi assieme). Provando a premere il capezzolo il latte esce da due sfinteri.

5. **Ernia ombelicale:** La verifica della presenza di ernia ombelicale consiste nel palpare in corrispondenza dell'ombelico. Se il dito entra oltre la linea dell'addome è presente l'ernia.
6. **Gravi difetti di dentizione:** l'ideale è avere i denti che sfiorano la gengiva (sistema ottimale per il taglio di erba/foraggi): Prognatismo (mandibola più lunga del callo gengivale) aumenta con l'età, enognatismo che è molto più grave (mandibola più corta, i denti battono sul palato). Tenzionalmente con l'età i denti tendono a spianarsi.
7. Ermafroditismo
8. Criptorchidismo
9. Gravi difetti di cornatura
10. Difetti di mantello (tollerati)
11. Gravi difetti di mantello (non tollerati)
12. **Mammella porosa:** (non considerata grave in Francia) È difficilmente rilevabile ed è reversibile, ad inizio lattazione è più frequente e nel corso della lattazione tende a sparire (presenza di mosche sul capezzolo può essere indice di mammella porosa). Viene rilevata pizzicando le cisti (rigonfiamenti dove la cute è sottile e traslucida) che si localizzano spesso tra il capezzolo e la cisterna. Se da queste cisti fuoriesce latte siamo davanti a una mammella porosa.
13. Gravi difetti di forma del capezzolo
14. Capezzoli strozzati
15. Capezzoli malformati o doppi nei maschi
16. Altri difetti (vedi specifiche di razza)

Nei becchetti è importante osservare: prognatismo, ernia ombelicale, doppi capezzoli e appiombi.

Difetti morfofunzionali scheda PSRN (SI/NO):

1. Linea Dorsale insellata (score 1-2 e 8-9);
2. Angolo groppa (score 1-2);
3. Pastoral che cedono (vedi sopra);
4. Apertura piedi (score 1-3);
5. Pareggiamento unghie (unghie mal pareggiate; vedi sopra);
6. Mammella leggermente sbilanciata (< 3 cm);
7. Mammella mediamente sbilanciata (> 3 cm);
8. Mammella fortemente sbilanciata (manca 1 quarto);

9. Una ciste (una ciste alla base del capezzolo);
10. Più cisti (più cisti alla base del capezzolo).