



# ***Informativa progetto SHEEP&GOAT***

Sustainability Health Environment Economy Profitability & Genomic Organization Animal (pheno)Typing

PSRN 2014 - 2022 – Biodiversità – Sottomisura 10.2

Trento, 17/05/2022

**Dott. Alessio Negro** – Ufficio Studi – [a.negro@assonapa.it](mailto:a.negro@assonapa.it)

Sito: [www.assonapa.it](http://www.assonapa.it)

## Gli argomenti che tratteremo



In questa presentazione verranno trattati i seguenti argomenti:

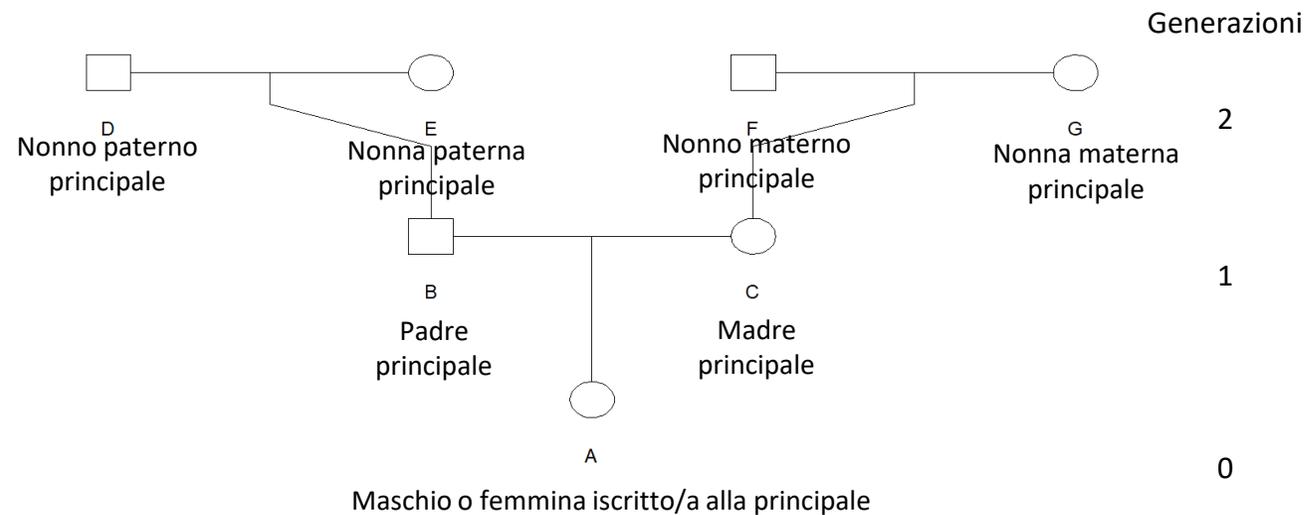
- [Le regole di iscrizione di un soggetto al Libro Genealogico di Camosciata delle Alpi e Saanen;](#)
- Informativa progetto SHEEP&GOAT (PSRN 2014-2022).

# Disciplinare del libro Genealogico delle razze Camosciata delle Alpi e Saanen

Il Libro Genealogico delle razze Camosciata delle Alpi e Saanen è suddiviso in 2 sezioni:

## 1. Principale:

- tutti i soggetti che discendono da genitori e nonni iscritti alla medesima sezione principale;
- femmine con padre e nonno materno iscritti alla sezione principale e con madre e nonna materna iscritte almeno alla supplementare.

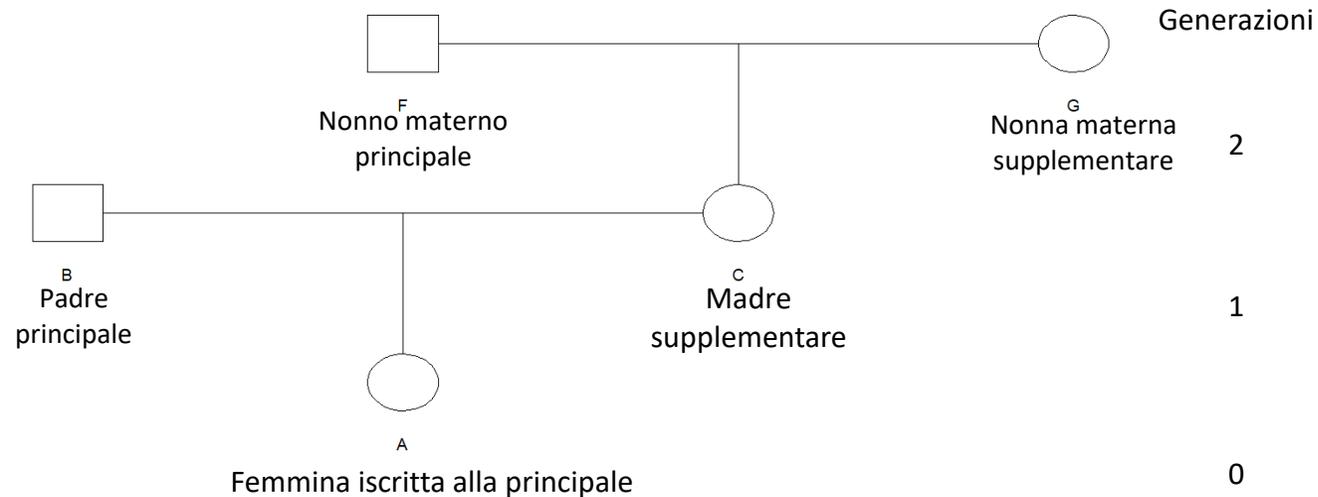


# Disciplinare del libro Genealogico delle razze Camosciata delle Alpi e Saanen

Il Libro Genealogico delle razze Camosciata delle Alpi e Saanen è suddiviso in 2 sezioni:

## 1. Principale:

- tutti i soggetti che discendono da genitori e nonni iscritti alla medesima sezione principale;
- femmine con padre e nonno materno iscritti alla sezione principale e con madre e nonna materna iscritte almeno alla supplementare.

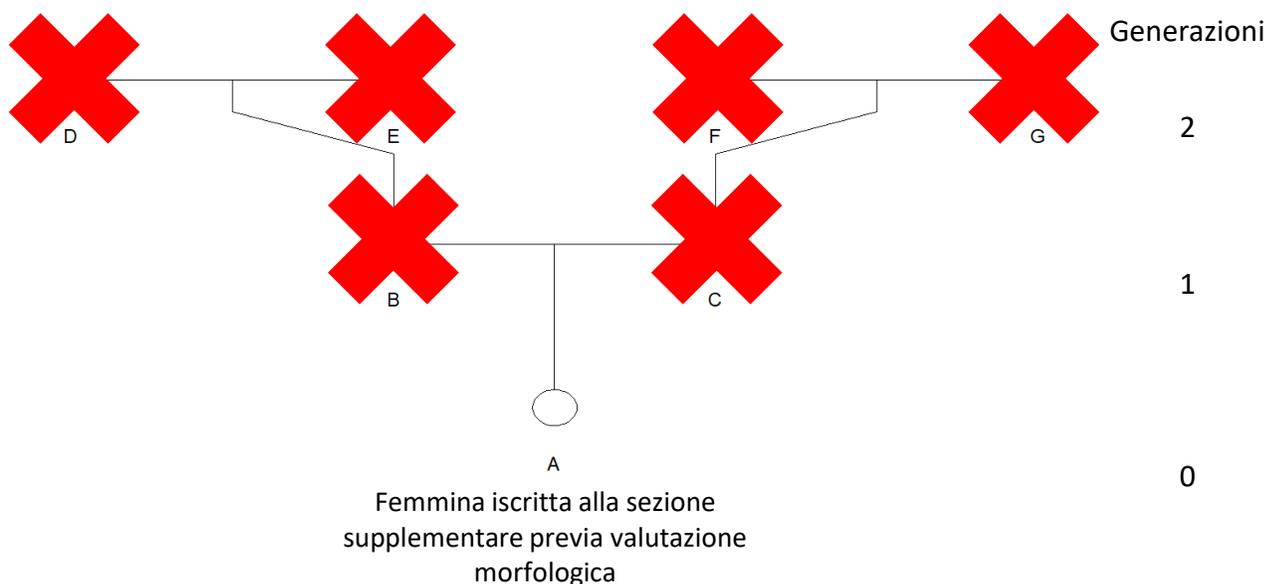


# Disciplinare del libro Genealogico delle razze Camosciata delle Alpi e Saanen

Il Libro Genealogico delle razze Camosciata delle Alpi e Saanen è suddiviso in 2 sezioni:

## 2. Supplementare:

- femmine figlie di uno o entrambi i genitori sconosciuti previo valutazione morfologica dell'esperto di razza;
- femmine con padre iscritto alla principale e madre iscritta alla supplementare con nonno materno sconosciuto o non iscritto alla sezione principale e/o nonna materna sconosciuta o non iscritta al L.G..

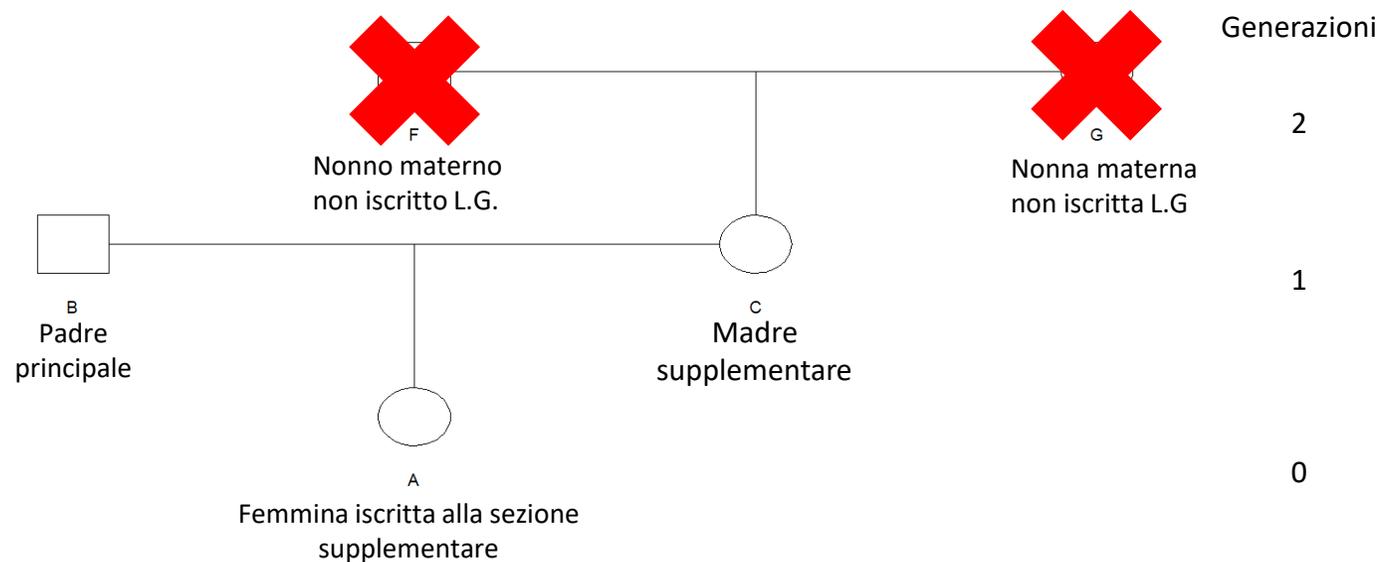


# Disciplinare del libro Genealogico delle razze Camosciata delle Alpi e Saanen

Il Libro Genealogico delle razze Camosciata delle Alpi e Saanen è suddiviso in 2 sezioni:

## 2. Supplementare:

- femmine figlie di uno o entrambi i genitori sconosciuti previo valutazione morfologica dell'esperto di razza;
- femmine con padre iscritto alla principale e madre iscritta alla supplementare con nonno materno sconosciuto o non iscritto alla sezione principale e/o nonna materna sconosciuta o non iscritta al L.G..



# Sono autorizzati alla riproduzione nel L.G. i soggetti maschi con le seguenti caratteristiche

## Saanen:

- iscrizione alla sezione principale del L.G.;
- accertamento di parentela (DNA);
- **indice Aggregato Qualità  $\geq + 20$** ;
- requisiti morfo-funzionali.

## Camosciata delle Alpi:

- iscrizione alla sezione principale del L.G.;
- accertamento di parentela (DNA);
- **indice Aggregato Qualità  $\geq 0$** ;
- requisiti morfo-funzionali.

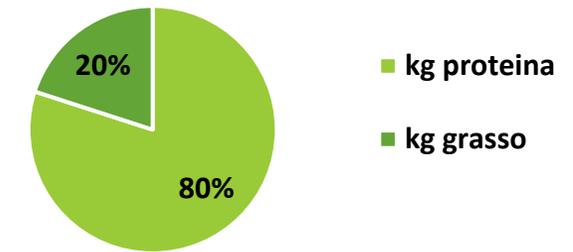
## Difetti morfologici e genetici comportanti l'esclusione dall'iscrizione a LG:

- Ernia ombelicale;
- Difetti di dentizione, prognatismo;
- Criptorchidismo anche monolaterale;
- Ermafroditismo;
- Macchie sul mantello (solo Saanen).

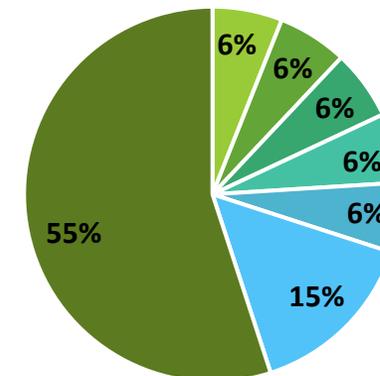
# Indici genetici calcolati sulle razze Camosciata delle Alpi e Saanen

- Latte, Grasso e Proteina (Kg e %)
- Morfologia
- Indice Aggregato Produzione (Indice Qualità)
- Indice Aggregato Produzione e Morfologia (Indice Globale)

Indice aggregato Qualità (IQ)



Indice aggregato Globale (IG)



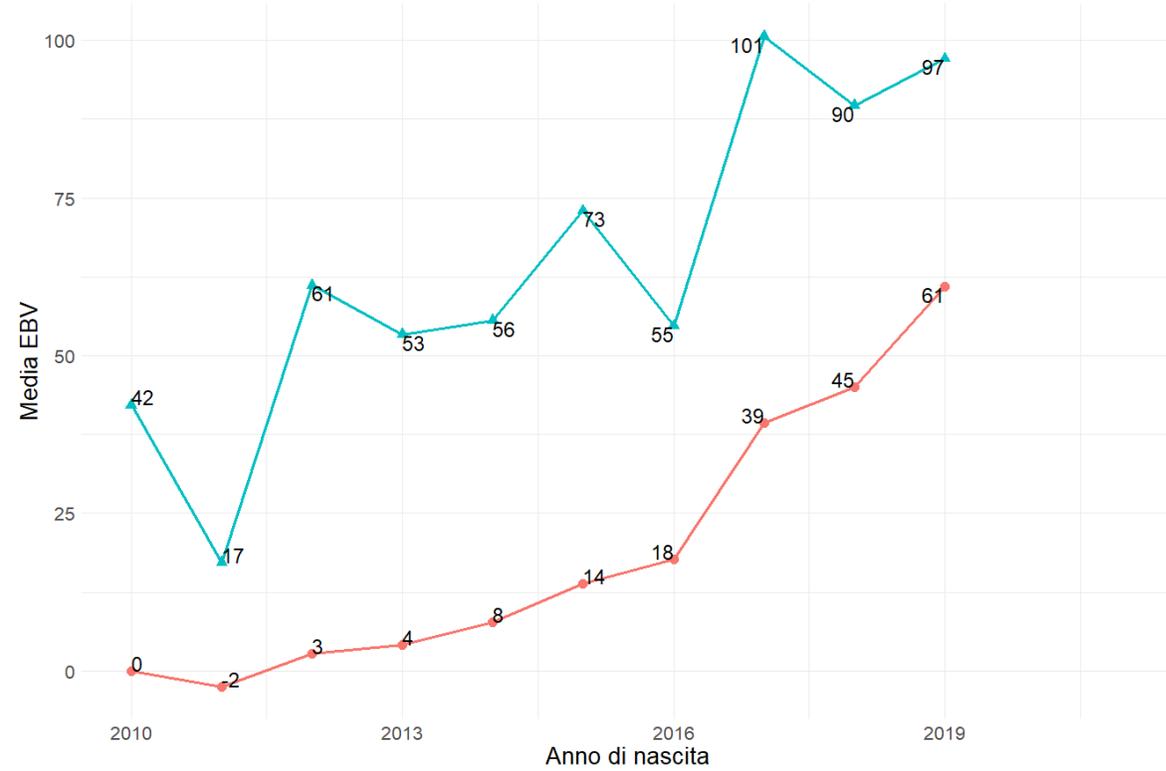
- Distanza garretti
- Orientamento capezzolo
- Posizione impianto della mammella
- kg proteina
- Profilo mammella
- Attacco posteriore della mammella
- kg grasso

# Trend genetico Indice Qualità (IQ)

Dal 2010 al 2019

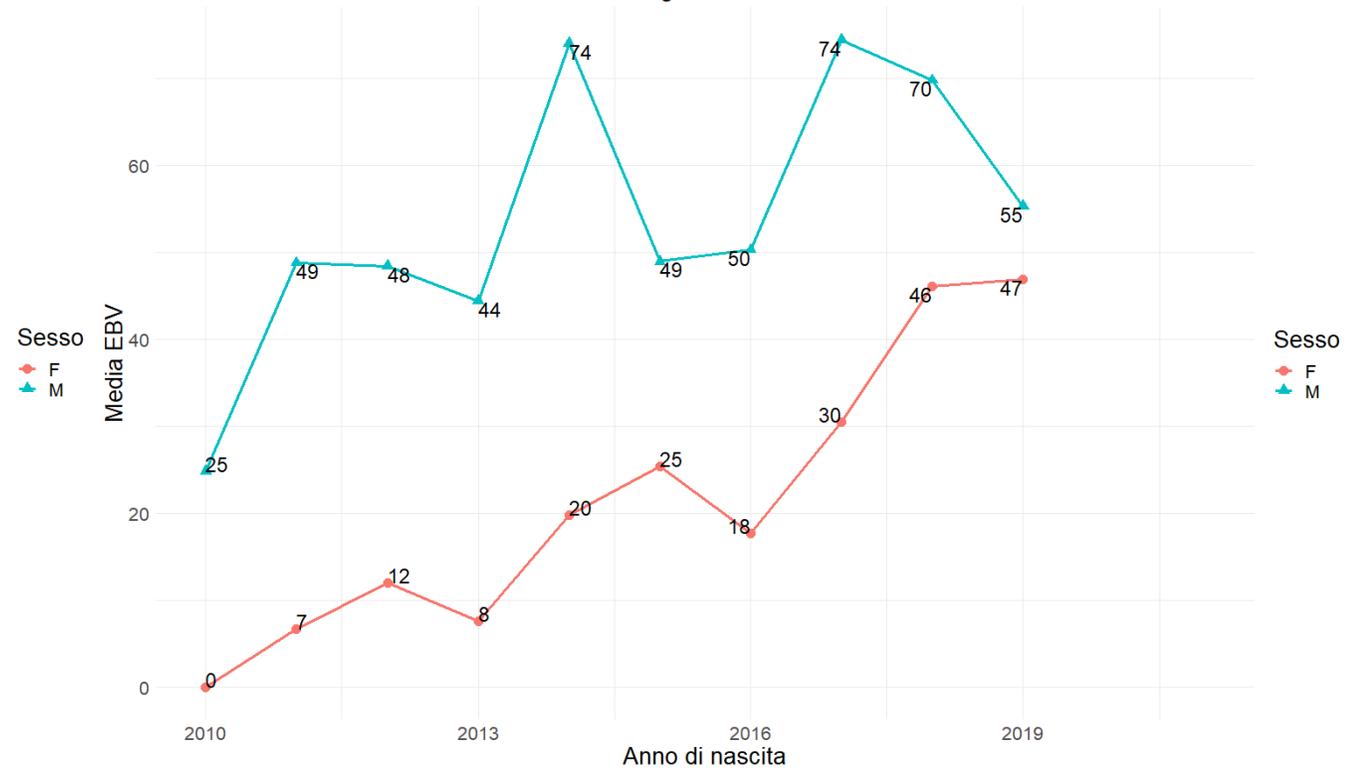
## Camosciata delle Alpi

Trend genetico Indice Qualità (IQ)  
Base genetica 2010



## Saanen

Trend genetico Indice Qualità (IQ)  
Base genetica 2010



## Gli argomenti che tratteremo



In questa presentazione verranno trattati i seguenti argomenti:

- Le regole di iscrizione di un soggetto al Libro Genealogico di Camosciata delle Alpi e Saanen;
- [Informativa progetto SHEEP&GOAT \(PSRN 2020-2022\).](#)

Dal Progetto CHEESR

al progetto SHEEP&GOAT

2017

2021

2023



F.E.A.S.R.  
Fondo Europeo Agricolo  
per lo Sviluppo Rurale

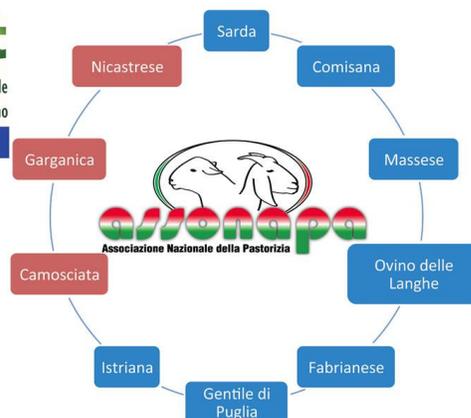
Progetto finanziato nell'ambito della  
Sottomisura 10.2 - PSRN 2014-2020

Autorità di gestione:  
Direzione Generale dello Sviluppo Rurale  
Ministero delle politiche agricole alimentari, forestali e turismo

**“L'Europa investe nelle zone rurali”**

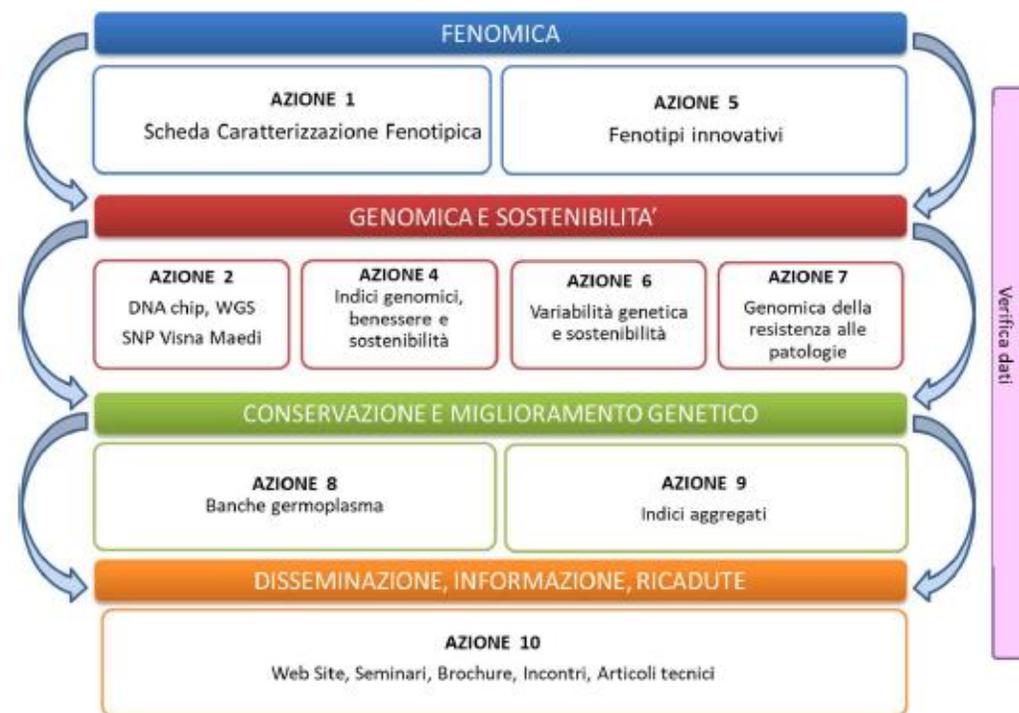
**mipaft**

ministero delle politiche agricole  
alimentari, forestali e del turismo



## SHEEP&GOAT

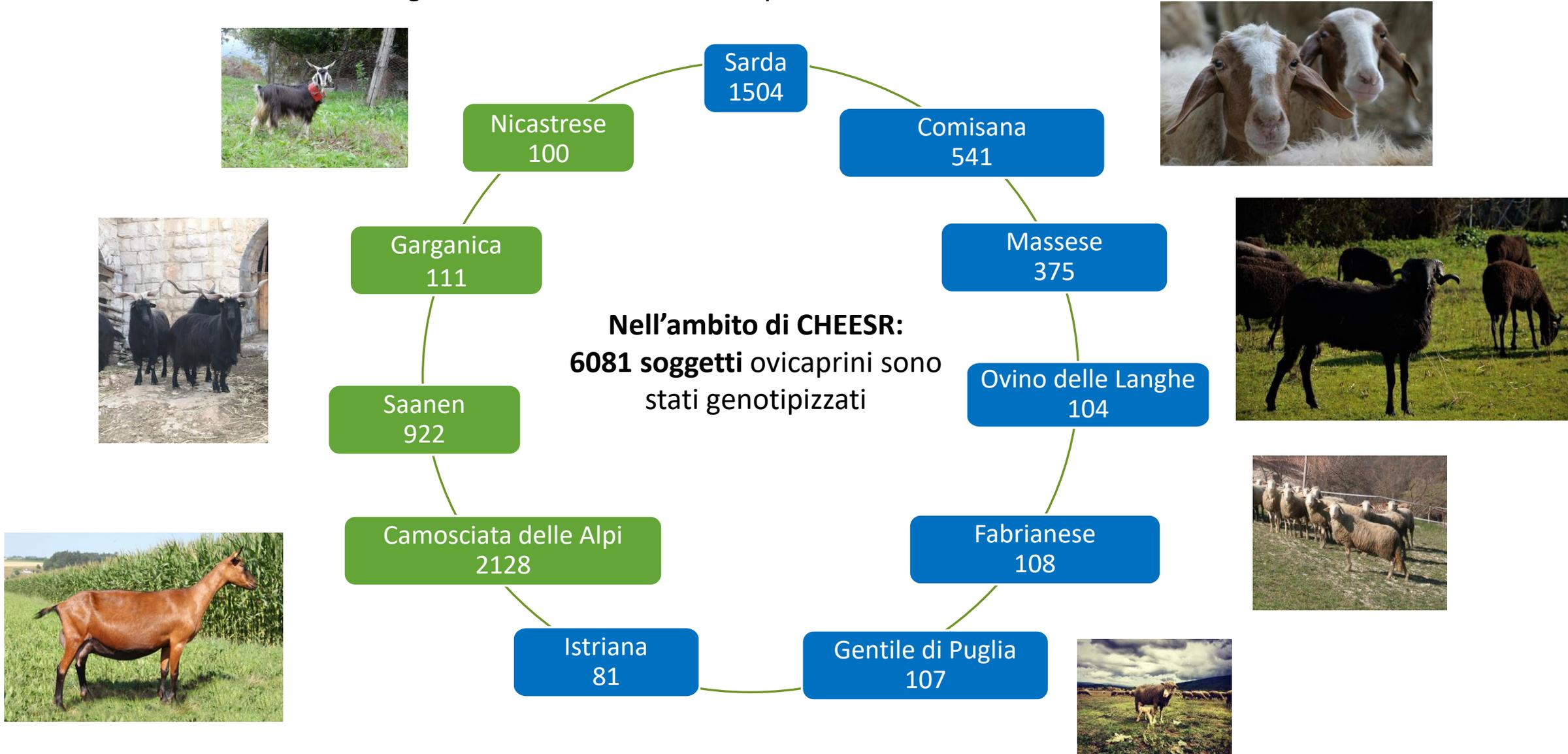
### “CHEESR” Conservation, Health and Efficiency Empowerment of Small Ruminant



I risultati sono stati pubblicati sul sito [www.assonapa-cheesr.it](http://www.assonapa-cheesr.it)



## Azione 2 - Caratterizzazione genetica delle razze e delle specie allevate in Italia



## Azione 2 - Caratterizzazione genetica delle razze e delle specie allevate in Italia

- Genotipizzazione (con SNP chip a media densità) per l'**analisi della biodiversità** di 1 maschio e di 1 femmina per allevamento, per tutte le razze ovicaprine con almeno 3 allevamenti iscritti (totale **1400 ovini** e **1300 caprini**):
  - **30 razze ovine** (da un minimo di 14 ad un massimo di 60 riproduttori per razza);
  - **29 razze caprine** (da un minimo di 11 ad un massimo di 60 riproduttori).
- Genotipizzazione (con SNP chip a media densità) di soggetti che sono stati sottoposti alla valutazione della qualità del vello:
  - 200 soggetti di Merinizzata Italiana;
  - 50 soggetti di Gentile di Puglia;
  - 50 soggetti di Sopravissana.

## Azione 2 - Caratterizzazione genetica delle razze e delle specie allevate in Italia

- Genotipizzazione (con SNP chip a media densità) di soggetti attivi in popolazione **per il calcolo degli indici genomici**:
  - **1.000 soggetti di razza Camosciata delle Alpi** (previsti 150 maschi e 850 femmine);
  - **800 soggetti di razza Saanen** (previsti 100 maschi e 700 femmine);
  - 700 soggetti di razza Comisana;
  - 400 soggetti di razza Massese;
  - 1.600 soggetti di Sarda.
- **Whole Genome Sequencing (WGS)**: Al fine di migliorare le stime degli indici genomici delle razze ovine e caprine con maggior completezza di dati genomici, verranno realizzati 35 WGS con lo scopo di poter imputare i genotipi di sequenza agli individui genotipizzati con il chip a media densità. Genotipizzazione di:
  - 9 arieti di razza Sarda (allevamento di Monastir);
  - 9 arieti di razza Comisana (nucleo di Asciano);
  - 9 arieti di razza Massese (nucleo di Asciano);
  - **4 becchi di razza Camosciata delle Alpi** (in popolazione);
  - **4 becchi di razza Saanen** (in popolazione).

## Azione 2 - Caratterizzazione genetica delle razze e delle specie allevate in Italia

### La genotipizzazione nell'ambito di SHEEP&GOAT in sintesi:

- **4.400 ovini** con SNP chip a media densità;
- **3.100 caprini** con SNP chip a media densità;
- **35 WGS.**

**TOTALE 7.535 GENOTIPIZZAZIONI**

## Azione 3 - Verifica di congruenza dei dati e delle informazioni

Table 1: Numero soggetti con valutazione PSRN e numero di allevamenti

Camoscita delle Alpi	
N. Soggetti	3896.0
N. Maschi	166.0
N. Femmine	3730.0
% M	4.3
% F	95.7
N. Allevamenti	85.0

Table 2: Statistiche descrittive dei caratteri lineari della scheda di valutazione morfofunzionale PSRN

	Mean	Median	Sd	Kurtosis	Skewness	Min	Ist_Qu	IIIrd_Qu	Max	N.Miss	N.oss
Circonferenza toracica	88.6	88.0	6.9	4.3	0.5	60.00	84.00	93.00	131.0	31	3865
Lunghezza capezzolo	5.1	5.0	1.6	4.6	0.9	1.00	4.00	6.00	14.0	171	3725
Attacco Anteriore	3.4	3.0	1.1	3.8	0.6	1.00	3.00	4.00	8.0	171	3725
Body Condition Score (BCS)	2.6	2.5	0.4	6.2	0.6	1.00	2.25	2.75	5.0	332	3564



## Nell'ambito di CESSR

Table 3: Frequenze dei tipi di mantello

Tipo di Mantello (Codice)	N. soggetti	%
Camosciato (13)	3088	84.60
Policromo (65)	131	3.59
Congelato (66)	111	3.04
Nero (67)	101	2.77
British (68)	212	5.81
Caramel (69)	7	0.19

Table 4: Frequenze dei difetti morfofunzionali PSRN (vedasi figura 1)

Difetto PSRN	N. soggetti	%
1	14	0.36
2	38	0.98
3	28	0.72
4	4	0.10
5	50	1.28
6	250	6.42
7	94	2.41
8	90	2.31
9	28	0.72
10	35	0.90
11	4	0.10
12	4	0.10

### Azione 3 - Verifica di congruenza dei dati e delle informazioni

L'azione 3 è incentrata sul controllo dei dati anagrafici, quali – quantitativi e genomici che verrà svolto attraverso lo sviluppo di apposite procedure informatiche. Tra le attività che verranno svolte vi saranno:

- **Valutazione della congruenza delle informazioni** (considerando il sesso, la data di nascita, la data di inseminazione/monta, la data di parto e la lunghezza della gestazione).
- **Verranno realizzati una serie di test di parentela della progenie femminile di arieti/becchi i cui indici genetici per la produzione di latte risultassero nel top 10%** della razza considerato il loro potenziale impatto sulla popolazione in selezione (validazione dei gruppi di monta delle razze Camosciata delle Alpi, Saanen e Sarda).
- I dati **fenotipici/biometrici** raccolti nell'ambito delle diverse azioni saranno sottoposti a verifica utilizzando sia parametri di popolazione classici (e.g. **media, minimo, massimo, deviazione standard ecc.**), che utilizzando soglie biologiche identificate a priori (età minima al primo parto, età massima al primo parto), nonché analisi della varianza (**ANOVA**), della covarianza (**ANCOVA**) per studiare fattori influenzanti i fenotipi rilevati.

### Azione 3 - Verifica di congruenza dei dati e delle informazioni

- La qualità delle **informazioni genomiche** saranno verificate attraverso lo **sviluppo una serie di apposite pipeline**, da utilizzare sia per controllare i **singoli soggetti campionati che il singolo marcatore entro gruppo di individui** (ripetibilità dei singoli genotipi con cui verranno identificati e scartati marcatori non ripetibili, discendenza mendeliana con cui verranno scartati individui anomali, di frequenza di genotipi mancanti per scartare marcatori instabili, identificazione di marcatori rari ( $MAF < 0.01$ ), possibili errori di calling e marcatori non in equilibrio di Hardy-Weinberg).

## Azione 4 - Stima di indici genetici e genomici e gestione riproduttiva in relazione alle nuove finalità

### INDICI GENETICI E GENOMICI

Carattere	Razza	Indice per			Metodo	Risultati (Evidenze / riferimenti / link)	
		Benessere	Efficienza riproduttiva	Riduzione delle emissioni		Indice	Descrizione Indice
Cellule somatiche	Camosciata delle Alpi	X			ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
	Saanen	X			ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
	Comisana	X			ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
	Massese	X			ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
Persistenza della lattazione	Comisana	X		X	Produzione latte a 40 giorni	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
	Massese	X		X	Produzione latte a 70 giorni	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
Score locomozione	Camosciata delle Alpi	X			ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
	Comisana	X			ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
	Massese	X			ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
Score benessere	Camosciata delle Alpi	X			ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
	Comisana	X			ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
	Massese	X			ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
Body Condition Score (BCS)	Camosciata delle Alpi	X			ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
	Comisana	X			ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
	Massese	X			ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
Interparto	Comisana		X		ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
	Massese		X		ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
Età primo parto	Comisana		X		ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
	Massese		X		ssGBLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
Numero nati	Comisana		X		BLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
Nati morti	Massese		X		BLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
Aggregato capacità riproduttiva	Comisana		X		Interparto e età al primo parto	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
	Massese		X			<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
Resistenza ai parassiti	Comisana	X			BLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>
	Massese	X			BLUP	<a href="#">Indice</a>	<a href="#">Descrizione Indice</a>

Nell'ambito di CHEESR

## Azione 4 - Stima di indici genetici e genomici e gestione riproduttiva in relazione alle nuove finalità

Nell'ambito dell'azione 4 saranno sviluppati indici genetici/genomici nelle razze ovicaprine, sia in popolazione e sia in stazione di controllo, su nuovi caratteri legati al **benessere** e alla **salute animale**, all'**efficienza produttiva e riproduttiva** e alla **riduzione delle emissioni**.

- **Razze coinvolte:** Camosciata delle Alpi, Ovino delle Langhe, Comisana, Massese, Sarda.
- In particolare, per le razze **Camosciata delle Alpi** e **Saanen** saranno sviluppati degli **indici genetici/genomici** in popolazione per i seguenti 6 caratteri:

	Carattere
1	Numero di nati vivi per parto
2	Età al primo parto
3	Interparto
4	Persistenza della lattazione
5	Longevità produttiva
6	Cellule somatiche

## Azione 5 - ...Rilevamento dati in stazione di controllo in ambiente controllato...



Tipo di dato raccolto	1. Asciano	2. Monastir	3. Laurenzana
Attitudine casearia (tempo di coagulazione del latte e consistenza del coagulo)	X		
Urea nel latte	X		
Infestazione da nematodi (Fecal Eggs Count FEC)	X	X	
Dati climatici (Temperatura e umidità)	X	X	X
Ingestione alimentare (solo su razza Comisana)	X		
Circonferenza scrotale	X		X
Rilevazione della qualità del vello (sui maschi)			X
Misura dei pesi e delle misure biometriche (circonferenza del torace, lunghezza del tronco, larghezza anteriore groppa ecc.)			X

# Azione 6 - Monitoraggio della diversità genetica tra ed entro le razze autoctone italiane e relativa valutazione

CHEESR: Alcuni risultati sull'analisi dei pedigree.

Table 1: Consistenze

	SAANEN
Totale animali registrati	141063
Maschi	8914
Femmine	132149
% Maschi	6
% Femmine	94
F/M	15
Animali vivi	15941
Maschi vivi	499
Femmine vive	15442
% Maschi vivi	3
% Femmine vive	97
F/M animali vivi	31
N. allevamenti con animali vivi	206

Table 4: Statistiche descrittive delle summary del pedigree dei soggetti vivi

	Mean	Median	Sd	Kurtosis	Skewness	Min	Ist_Qu	IIIrd_Qu	Max	N.Miss	N.oss
equiGen	2.082	0.500	2.605	2.514	0.932	0.000	0.000	4.104	10.551	0	15941
fullGen	0.929	0.000	1.407	4.626	1.571	0.000	0.000	1.000	7.000	0	15941
maxGen	5.693	1.000	6.903	1.770	0.648	0.000	0.000	12.000	23.000	0	15941
PCI	0.290	0.000	0.388	2.069	0.870	0.000	0.000	0.609	1.000	0	15941
Inbreeding	0.011	0.000	0.038	36.004	5.290	0.000	0.000	0.000	0.505	0	15941

Table 5: Dimensione effettiva (Ne) e incremento d'inbreeding calcolato sulla popolazione vivente

SAANEN	
Ne (vivi)	1450.1395
DeltaF (vivi)	0.0003

Mappa di consanguineita' per regione  
Note: 83.5 % allevamenti localizzati

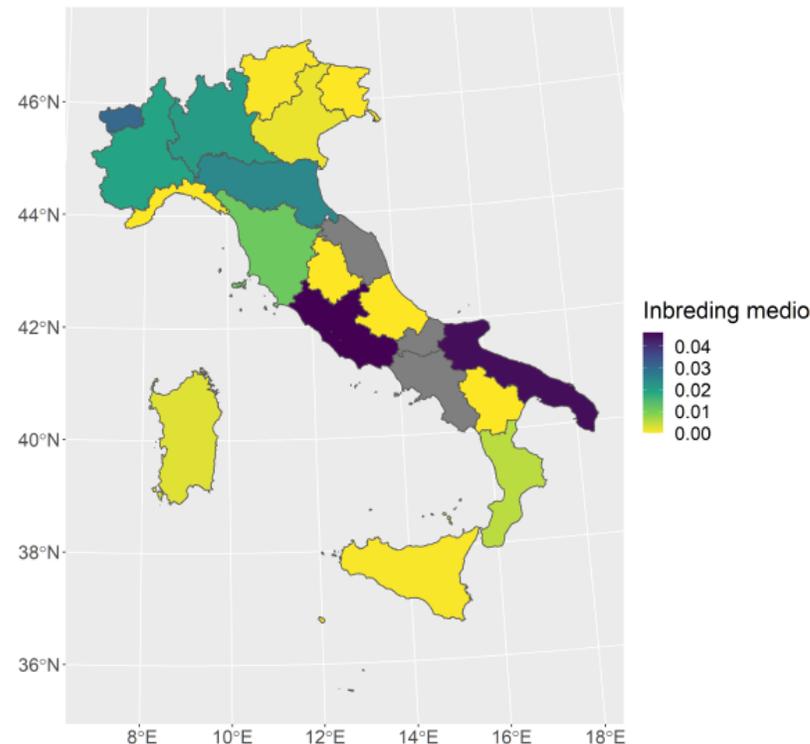


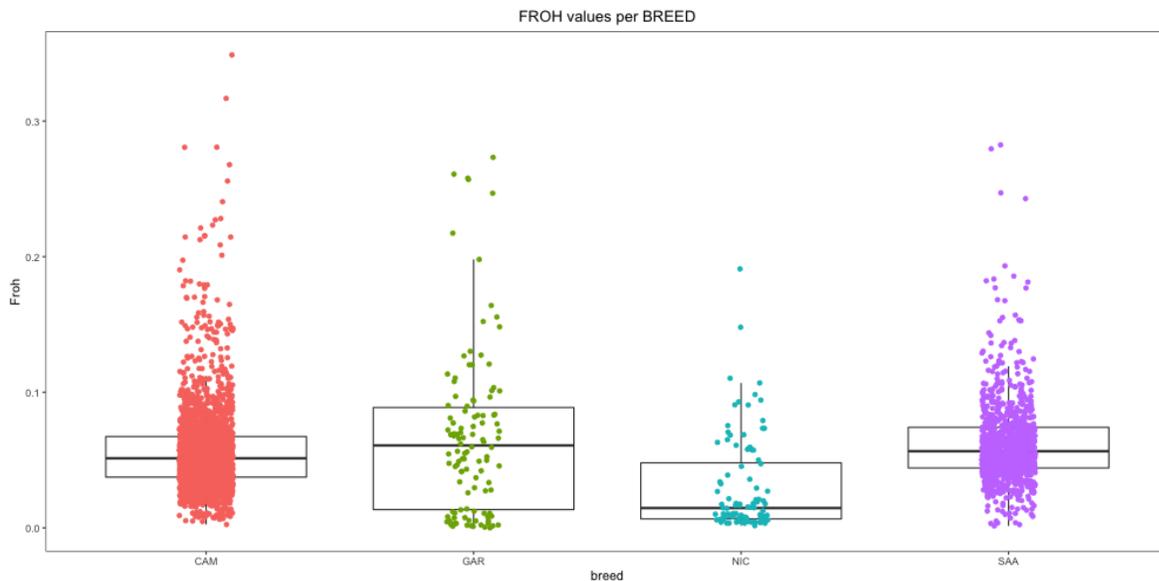
Figure 2: Mappa di Consanguineità

# Azione 6 - Monitoraggio della diversità genetica tra ed entro le razze autoctone italiane e relativa valutazione

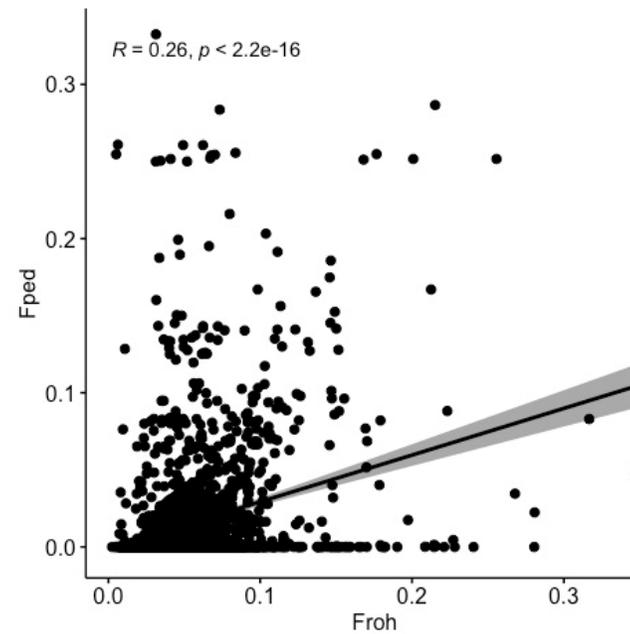
CHEESR: Alcuni risultati sull'analisi dei dati genomici.

## Analisi delle *Runs of Homozygosity* (ROH)

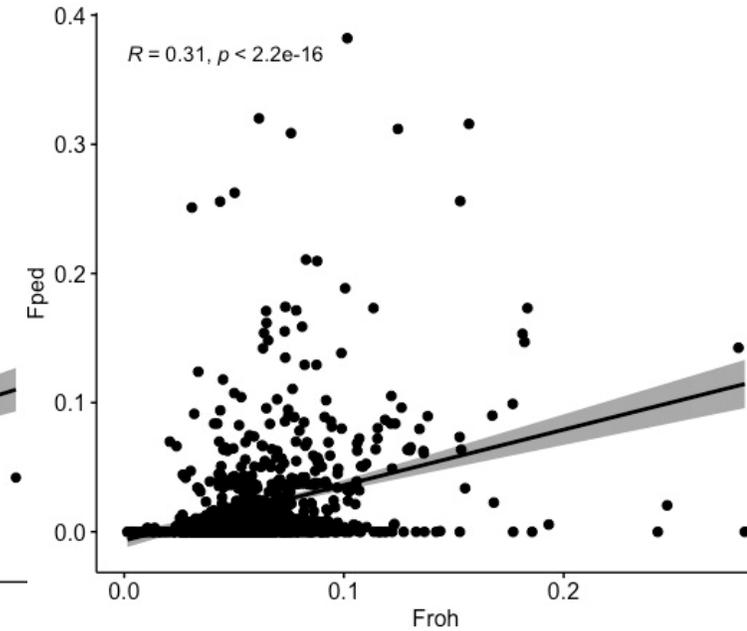
Razza	Numero ROH	Lunghezza media	Lunghezza totale	F <sub>ROH</sub>
CAMOSCIATA DELLE ALPI	36.137	160.587	4.275	0.065
GARGANICA	29.289	189.246	5.295	0.077
NICASTRESE	20.080	87.718	3.505	0.036
SAANEN	35.795	173.550	4.723	0.071



## Camosciata delle Alpi



## Saanen



Razza	Correlazione F <sub>ROH</sub> - F <sub>PED</sub>	P-value
CAMOSCIATA DELLE ALPI	0.26	< 0.0001
SAANEN	0.31	<0.0001

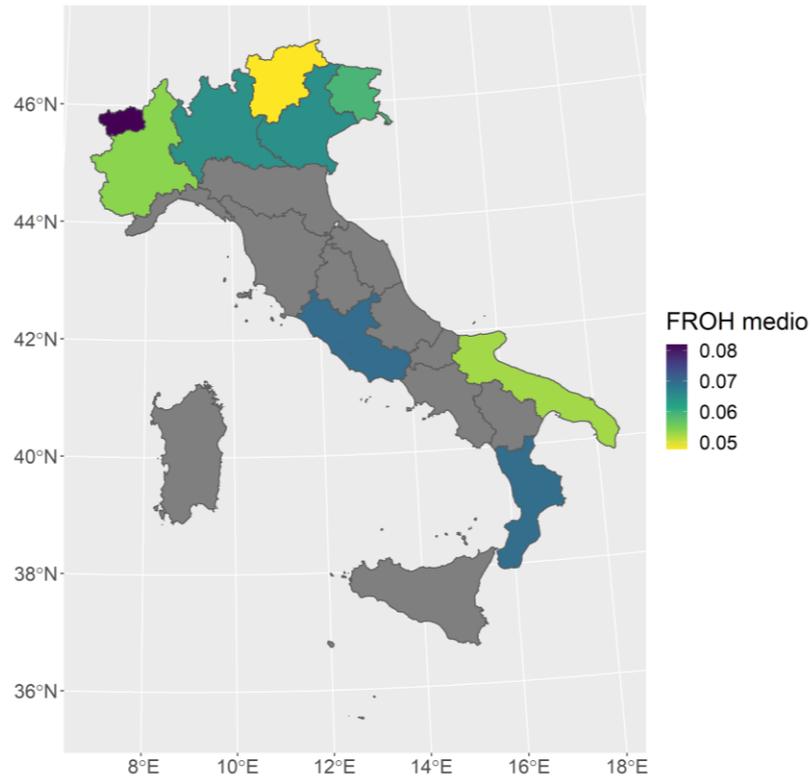


# Azione 6 - Monitoraggio della diversità genetica tra ed entro le razze autoctone italiane e relativa valutazione

CHEESR: Alcuni risultati sull'analisi dei dati genomici.

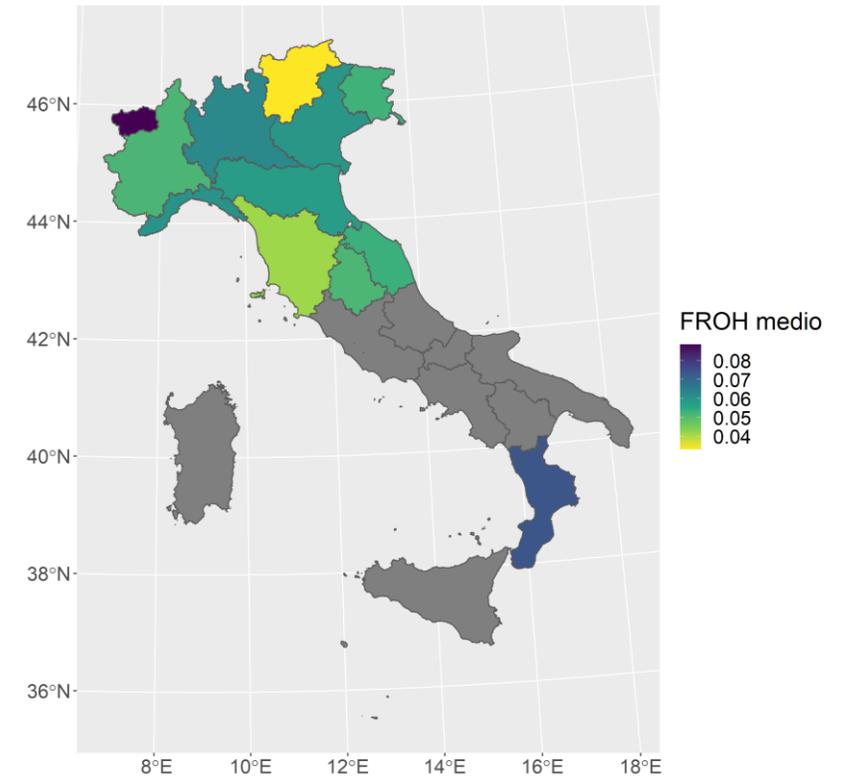
## Saanen

Mappa di consanguineità genomica per regione  
Note: 83.5 % allevamenti localizzati



## Camosciata delle Alpi

Mappa di consanguineità genomica per regione  
Note: 80.9 % allevamenti localizzati



## Azione 6 - Monitoraggio della diversità genetica tra ed entro le razze autoctone italiane e relativa valutazione

- 1. Studio della biodiversità e della consanguineità** attraverso l'analisi sia dei dati genomici e sia dei dati anagrafici (analisi delle *Runs of Homozygosity*,  $F_{ROH}$ , analisi della struttura della popolazione, stima dei parametri di eterozigotità, stima della dimensione effettiva, produzione di mappe della biodiversità);
- 2. Analisi dei servizi ecosistemici e della sostenibilità ambientale** (Sviluppo e somministrazione e analisi di questionari);
- 3. Analisi delle condizioni climatiche in cui le razze ovicaprine italiane sono allevate** (raccolta di variabili climatiche di un campione rappresentativo di razze ovicaprine autoctone e identificazione di genotipi resilienti ai futuri stress).

## **Azione 7** - Valutazione ed individuazione di caratteri di resistenza genetica degli animali di interesse zootecnico alle malattie

Nell'ambito dell'azione 7:

- sarà verificato il livello di infestazione da Nematodi e sarà stimata la resistenza genetica alle parassitosi per le razze Comisana, Massese e Sarda (presso i centri di Asciano e Monastir).
- Saranno verificate le frequenze alleliche per la Visna-Maedi nella razza ovina Sarda (nell'allevamento di Monastir e in popolazione)

## Azione 8 - Raccolta di materiale biologico e germoplasma

Nell'ambito dell'azione 8 di **SHEEP&GOAT** saranno svolte delle attività di conservazione della biodiversità attraverso la raccolta di materiale seminale. L'azione prevede:

1. Formazione del personale di Asso.Na.Pa. attraverso l'organizzazione di giornate formative tenute dai ricercatori dell'Istituto di Biologia e Biotecnologia (IBBA – CNR);
2. Raccolta di materiale seminale da almeno **10 razze**, tra cui le razze Comisana e Massese allevate al Centro di Ovinicoltura Asciano e altre razze autoctone coinvolte nelle azioni 1 e 2;
3. Il seme sarà prelevato da **almeno 5 riproduttori maschi** da cui si stima di produrre almeno **40 dosi/ariete (totale almeno 2.000 dosi)**;
4. Valutazione della fertilità maschile mediante valutazione della qualità del materiale seminale di riproduttori ovini e caprini (analisi della motilità degli spermatozoi, della concentrazione spermatica e della vitalità cellulare);
5. Verrà eseguito uno screening sanitario per ciascun riproduttore (specifico per specie) per verificare la presenza/assenza di eventuali patogeni trasmissibili con il materiale seminale.

## Azione 9 - Elaborazione delle informazioni raccolte

L'azione 9, inerente alle elaborazione dei dati raccolti, nell'ambito di **SHEEP&GOAT** prevede:

- I dati raccolti nelle azioni 1 e 5, saranno inseriti in un database che sarà sviluppato sul server di AssoNaPa e sarà anche accessibile dalle procedure di verifica, estrazione e controllo del dato. Inoltre, saranno sviluppate pipeline specifiche per la creazione in tempo reale di report sintetici contenenti una serie di statistiche sui dati inseriti, modificati, aggiornati ed analizzati.
- I dati genomici raccolti nell'azione 2 saranno immagazzinati nel server AssoNaPa utilizzando il software SNPpit (<https://thesnpvit.net/>, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5079601/>) un database estremamente efficiente sviluppato in C e Perl e strutturato su PostgreSQL.
- A partire dallo sviluppo degli indici genetici e genomici nell'ambito dell'azione 4 saranno sviluppati degli indici aggregati (attraverso la teoria dell'indice di selezione). **Si prevede di sviluppare quattro indici aggregati (benessere, longevità, caseificazione e indici di selezione complessivo).**
- A partire dalle informazioni anagrafiche e genomiche raccolte nell'ambito del presente progetto saranno sviluppati dei piani di accoppiamento utilizzando la metodologia **Optimal Contribution Selection (OCS)** proposta da Meuwissen (1997) e utilizzando il software EVA (<https://www.nordgen.org/en/farm-animals/resources/ocs/>).

**Azione 10** - Azioni di informazione, disseminazione e preparazione di report tecnici tematici e relazioni tecnico-scientifiche, anche attraverso ausili informatici e telematici

L'azione 10 si occuperà della divulgazione degli obiettivi e dei risultati del progetto attraverso:

- Un sito web;
- 2 brochure (una iniziale e una finale);
- delle newsletter (almeno 5);
- convegni, seminari, webinar ed incontri tecnici.



# Azione 10 - Azioni di informazione, disseminazione e preparazione di report tecnici tematici e relazioni tecnico-scientifiche, anche attraverso ausili informatici e telematici

ASPA, 2021

Pubblicazioni nell'ambito di CHEESR

EAAP, 2020

## Genomic Inbreeding of Nicastrese: Conservation of an Autochthonous Italian Goat Breed



M. Cortellari, A. Negro, A. Bionda, A. Cesarani, N. Macchiotta, S. Grande, S. Biffani and P. Crepaldi

Nicastrese breed:

- Dairy goat
- From Calabria



**"CHEESR"**  
Conservation, Health and Efficiency  
Empowerment of Small Ruminant

## A Comparison between Pedigree and Genomic Inbreeding to Improve the Management of Delle Langhe, a Dairy Italian Sheep Population



M. Cortellari, A. Negro, A. Bionda, A. Cesarani, N. Macchiotta, S. Grande, S. Biffani and P. Crepaldi

Delle Langhe breed:

- Dairy sheep
- From Piedmont

**"CHEESR"**  
Conservation, Health and  
Efficiency Empowerment of  
Small Ruminant

Materials and Methods

## Merinizzata Italiana sheep breed: genetic gain after 20 years of Performance Test

Francesca Maria Sarti<sup>a</sup>, Samira Giovannini<sup>a</sup>, Camillo Pieramati<sup>b</sup>, Pancrazio Fresi<sup>c</sup>, Silverio Grande<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali (DSA3), Perugia, Italy

<sup>b</sup>Dipartimento di Medicina Veterinaria (DMV), Perugia, Italy

<sup>c</sup>Associazione Nazionale della Pastorizia (ASSO.NA.PA.), Rome, Italy

Contact [francesca.sarti@unipg.it](mailto:francesca.sarti@unipg.it)

## Exploring pedigrees: an overall picture of small Italian ruminant biodiversity

<sup>1</sup>Negro A., <sup>1</sup>Cortellari M., <sup>1</sup>Bionda A., <sup>3</sup>Biffani S., <sup>2</sup>Grande S., <sup>1</sup>Crepaldi P.

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali: produzione, territorio, agroenergia, University of Milan, Milan, Italy

<sup>2</sup>Direzione, Associazione Nazionale della Pastorizia, Rome, Italy

<sup>3</sup>Istituto di biologia e biotecnologia agraria (IBBA), Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Milan, Italy

## Genomic tools to support breed assignment in small ruminants

<sup>1</sup>Negro A., <sup>1</sup>Cortellari M., <sup>1</sup>Bionda A., <sup>1</sup>Stefano Frattini, <sup>3</sup>Biffani S., <sup>2</sup>Grande S., <sup>1</sup>Crepaldi P.

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali: produzione, territorio, agroenergia, University of Milan, Milan, Italy

<sup>2</sup>Direzione, Associazione Nazionale della Pastorizia, Rome, Italy

<sup>3</sup>Istituto di biologia e biotecnologia agraria (IBBA), Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Milan, Italy

## Application of single-step GBLUP in Italian Comisana sheep

<sup>3</sup>Biffani S., <sup>4</sup>Cesarani A., <sup>1</sup>Negro A., <sup>1</sup>Cortellari M., <sup>2</sup>Grande S., <sup>1</sup>Crepaldi P., <sup>4</sup>Macchiotta N.

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali: produzione, territorio, agroenergia, University of Milan, Milan, Italy

<sup>2</sup>Direzione, Associazione Nazionale della Pastorizia, Rome, Italy

<sup>3</sup>Istituto di biologia e biotecnologia agraria (IBBA), Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Milan, Italy

<sup>4</sup>Department of Agricultural Sciences, University of Sassari, Sassari, Italy



Trento, 17/05/2022



# I partner di **SHEEP&GOAT :**



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DEL MOLISE



**Agris**

Agenzia pro sa chira in agricultura  
Agenzia regionale per la ricerca in agricultura



REGIONE AUTONOMA  
DI SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



Consiglio Nazionale  
delle Ricerche



A.D. 1308

**unipg**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI PERUGIA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI  
**FEDERICO II**



Trento, 17/05/2022



***Grazie per l'attenzione!***

