



Progetto InnoVaDiv

Importanza della biodiversità e strumenti di conservazione

Michela Ablondi

Vittoria Asti

Cosa comporta la perdita di biodiversità?



L'IMPEGNO DELL'UNESCO PER LA BIODIVERSITÀ

«Mantenere resilienti gli ecosistemi e salvaguardare la biodiversità del nostro pianeta è fondamentale per l'eliminazione della povertà, la salute umana e il benessere.» (UNESCO, 2018)

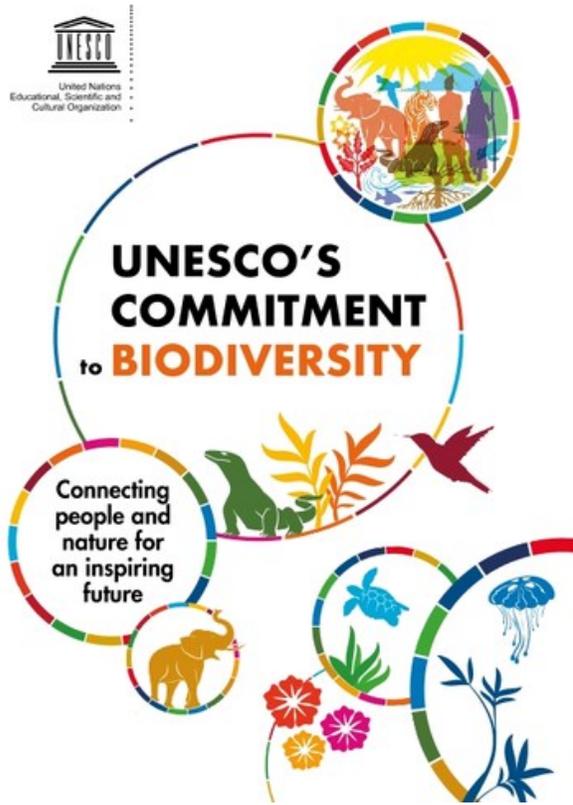
«Un mondo **diversificato** ci offre la flessibilità di **adattarci ai cambiamenti**, incluso il cambiamento climatico.

La biodiversità è quindi alla base della maggior parte degli obiettivi di sviluppo sostenibile e la sua **perdita** costituisce **una minaccia** sia per la sicurezza che per la pace»



Cosa sta accadendo attualmente?

Stiamo attualmente perdendo biodiversità ad un tasso 1.000 volte superiore a quello naturale. (UNESCO, 2018)



Siamo di fronte alla "sesta estinzione di massa della Terra", paragonabile all'ultima grande crisi di estinzione 65 milioni di anni fa.

Cosa sta accadendo attualmente?

THE DIVERSITY OF LIVESTOCK BREEDS IS THREATENED

! 17% ARE AT RISK OF EXTINCTION ? 58% ARE OF UNKNOWN RISK STATUS

Nearly 100 livestock breeds have gone extinct between 2000 and 2014

Food and Agriculture Organization of the United Nations

LIVESTOCK DIVERSITY HELPS COPE WITH CLIMATE CHANGE

Livestock diversity or **animal genetic resources** are terms used to describe the pool of **38 species** of domesticated birds and mammals with more than **8 800 breeds** currently used for food and agriculture.

Did you know?
There are 800 breeds of cattle in the world, each with different valuable traits

LIVESTOCK ADAPTIVE TRAITS

- Thrive on poor quality feed
- Tolerate extreme temperatures
- Tolerate or resist diseases
- Tolerate drought
- Walk long distances for water or food
- Produce meat, eggs, and milk, even under stressful conditions

WHAT ARE THE BENEFITS FOR PEOPLE

- Increase resilience to hazards including drought, floods and disease
- Allow lands where no crops can grow to be productive
- Allow for relocation of species or breeds better adapted to harsh climatic conditions
- Form and maintain landscapes through grazing and manure fertilization, while facilitating biodiversity
- Provide diverse income and food sources for millions of people

THE DIVERSITY OF LIVESTOCK BREEDS IS THREATENED

! 17% ARE AT RISK OF EXTINCTION ? 58% ARE OF UNKNOWN RISK STATUS

Nearly 100 livestock breeds have gone extinct between 2000 and 2014

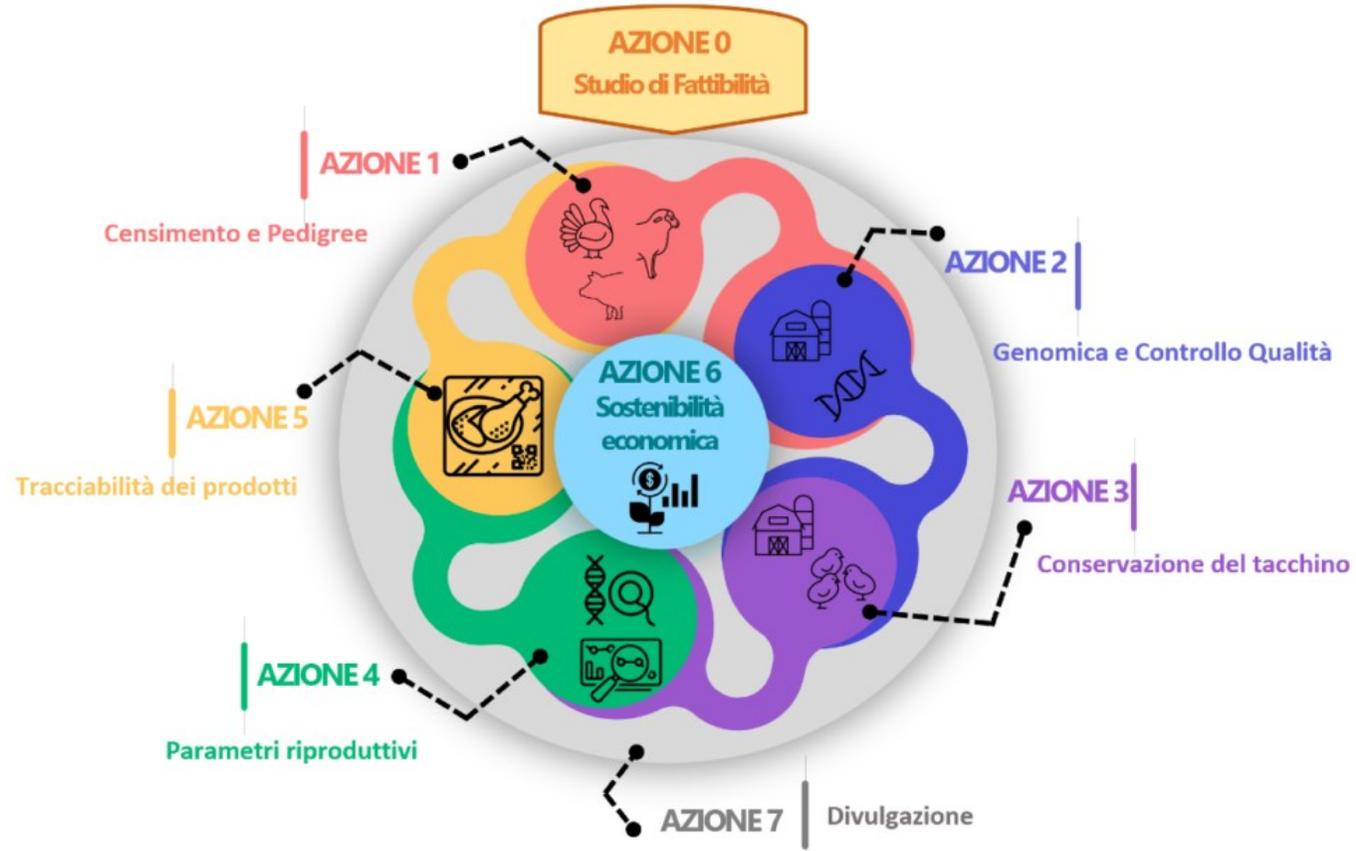
IF WE LOSE LIVESTOCK DIVERSITY...

WE MAY FACE

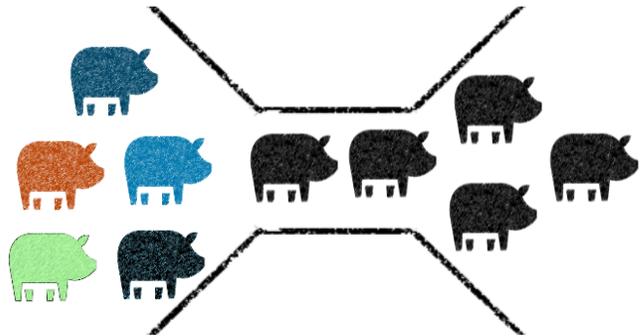
- Decreased resilience to climate change
- Decreased food availability
- Loss of income
- Decreased physical well-being and life quality

WHAT CAN WE DO?

- Be aware of the value of having a diverse pool of livestock genetic resources
- Value products and services from indigenous breeds
- Understand that farmers and herders are the custodians of livestock diversity
- Encourage institutions to safeguard livestock genetic diversity for future use



AZIONE 1: Ricognizione, censimento e valutazione diversità genetica da dato di pedigree



Razze potenzialmente più vulnerabili ai cambiamenti

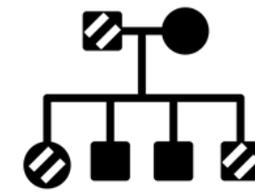
Stima della consanguineità

A livello di popolazione
questo causa una riduzione
della variabilità genetica

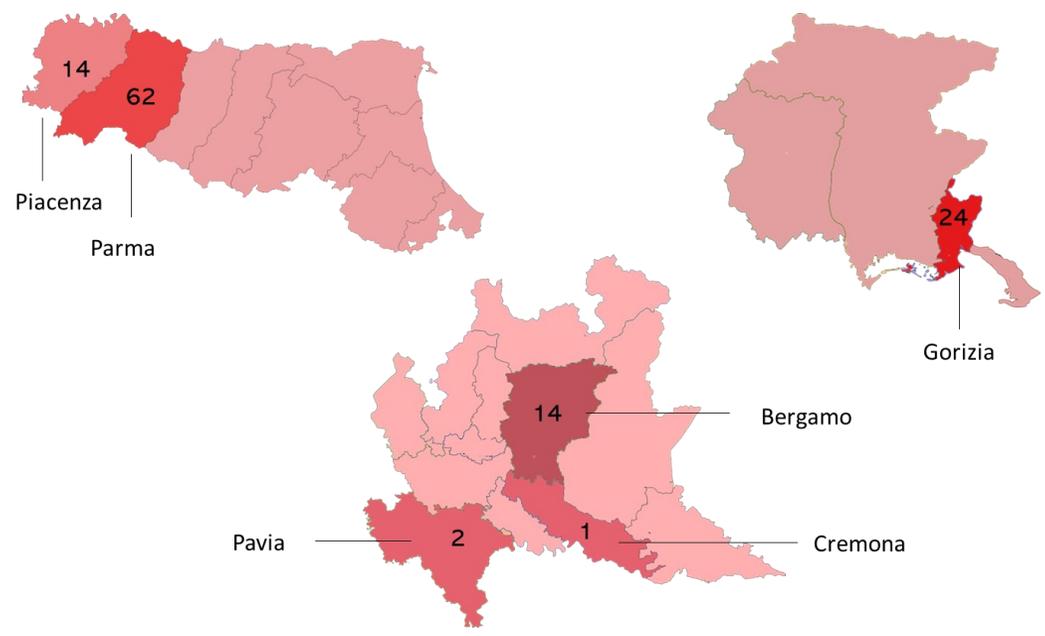
A livello di singolo individuo
questo può causare
«depressione da consanguineità»

AZIONE 1: Ricognizione, censimento e valutazione diversità genetica da dato di pedigree

Monitorare la diversità genetica



Ottimizzare lo scambio dei riproduttori



ID	SESSO	DATA	PADRE	MADRE	STATO
280443	1	03/09/2018	236836	236546	1
280444	1	03/09/2018	236836	236546	1
280447	1	03/09/2018	236836	236546	1
280448	1	03/09/2018	236836	236546	1
280449	1	03/09/2018	236836	236544	1
280450	1	03/09/2018	236836	236544	1
280451	1	03/09/2018	236836	236544	1
280455	1	03/09/2018	236836	236544	1
280456	1	03/09/2018	236836	236544	1
280457	1	03/09/2018	236836	236542	1
280464	1	03/09/2018	236836	236542	1
280445	2	03/09/2018	236836	236546	1
280446	2	03/09/2018	236836	236546	1

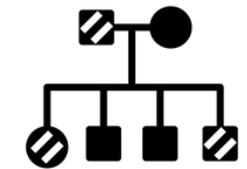
AZIONE 1: Ricognizione, censimento e valutazione diversità genetica da dato di pedigree



ID	SESSO	DATA	PADRE	MADRE	STATO
280443	1	03/09/2018	236836	236546	1
280444	1	03/09/2018	236836	236546	1
280447	1	03/09/2018	236836	236546	1
280448	1	03/09/2018	236836	236546	1
280449	1	03/09/2018	236836	236544	1
280450	1	03/09/2018	236836	236544	1
280451	1	03/09/2018	236836	236544	1
280455	1	03/09/2018	236836	236544	1
280456	1	03/09/2018	236836	236544	1
280457	1	03/09/2018	236836	236542	1
280464	1	03/09/2018	236836	236542	1
280445	2	03/09/2018	236836	236546	1
280446	2	03/09/2018	236836	236546	1

- Stimare la completezza dell'informazione di pedigree
- Stimare la parentela
- Stimare la consanguineità

AZIONE 1: Ricognizione, censimento e valutazione diversità genetica da dato di pedigree



Monitorare la diversità genetica

KEY MESSAGES

- 1) Un animale è consanguineo SOLO se i suoi genitori sono parenti
- 2) La consanguineità aumenta il livello di omozigosi nel genoma

Metodo tradizionale da dato di pedigree:

Il coefficiente di consanguineità è $\frac{1}{2}$ la relazione di parentela dei genitori.

PECORA CORNIGLIESE

AZIONE 1: Ricognizione, censimento e valutazione diversità genetica da dato di pedigree

Pedigree:

- 5133 soggetti
 - 533 M
 - 4600 F
- 9 provincie
- Dal 1978

Genomico:

- 160 soggetti
 - 15 M
 - 145 F
- 7 allevamenti



OBIETTIVO: 300



AZIONE 1: Ricognizione, censimento e valutazione diversità genetica da dato di pedigree



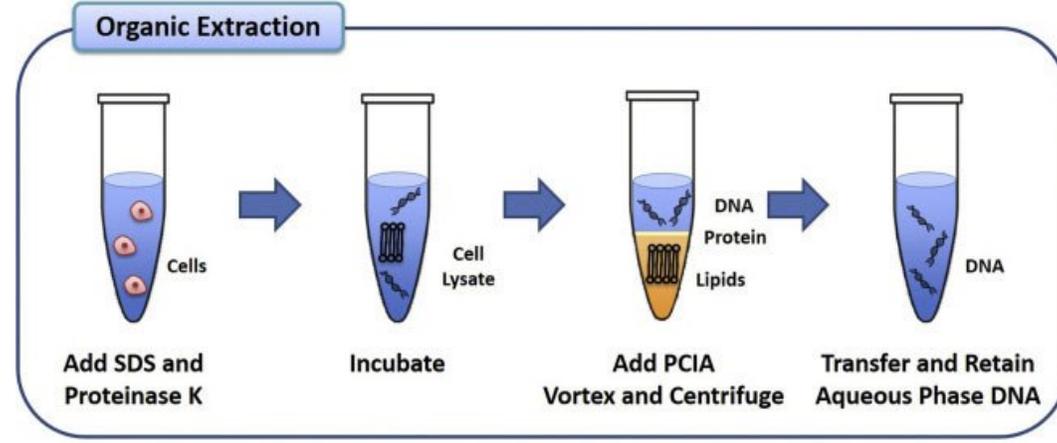
	TOTALI	RIPRODUTTORI
<i>Numerosità</i>	5.133	199
<i>Numero di maschi</i>	533	16
<i>Numero di femmine</i>	4.600	183

Attendibile
se >2



<i>CGE</i>	0,86
<i>Consanguineità media</i>	0,02
<i>Parentela media</i>	0,004
<i>Realized effective population size (Ne)</i>	12,59

AZIONE 2: Prelievo materiale biologico, genotipizzazione e controllo qualità del dato

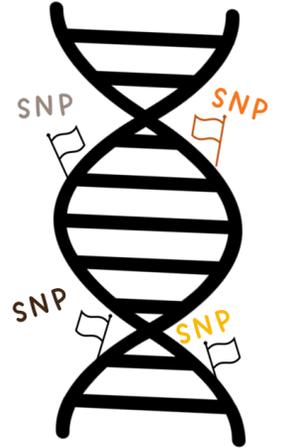
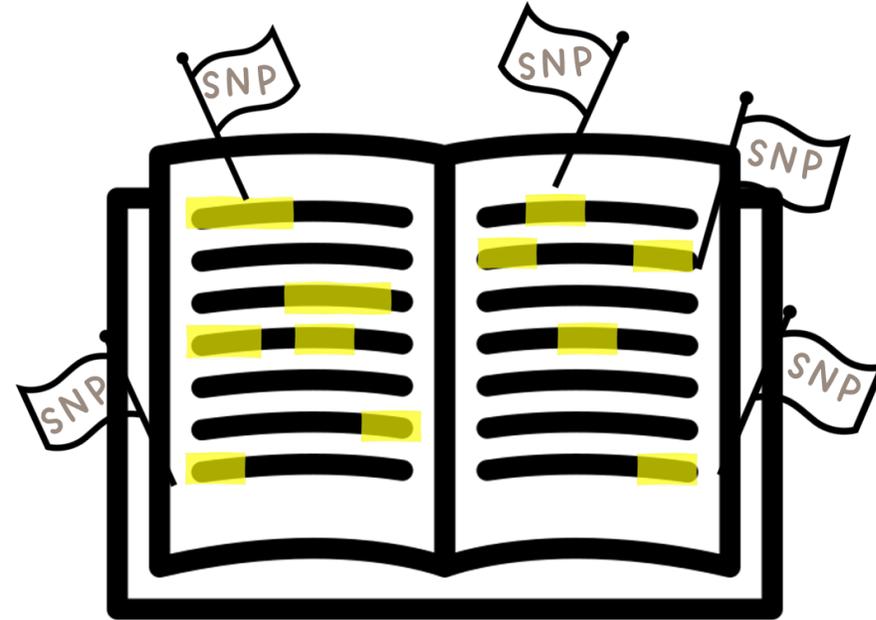


AZIONE 2: Prelievo materiale biologico, genotipizzazione e controllo qualità del dato

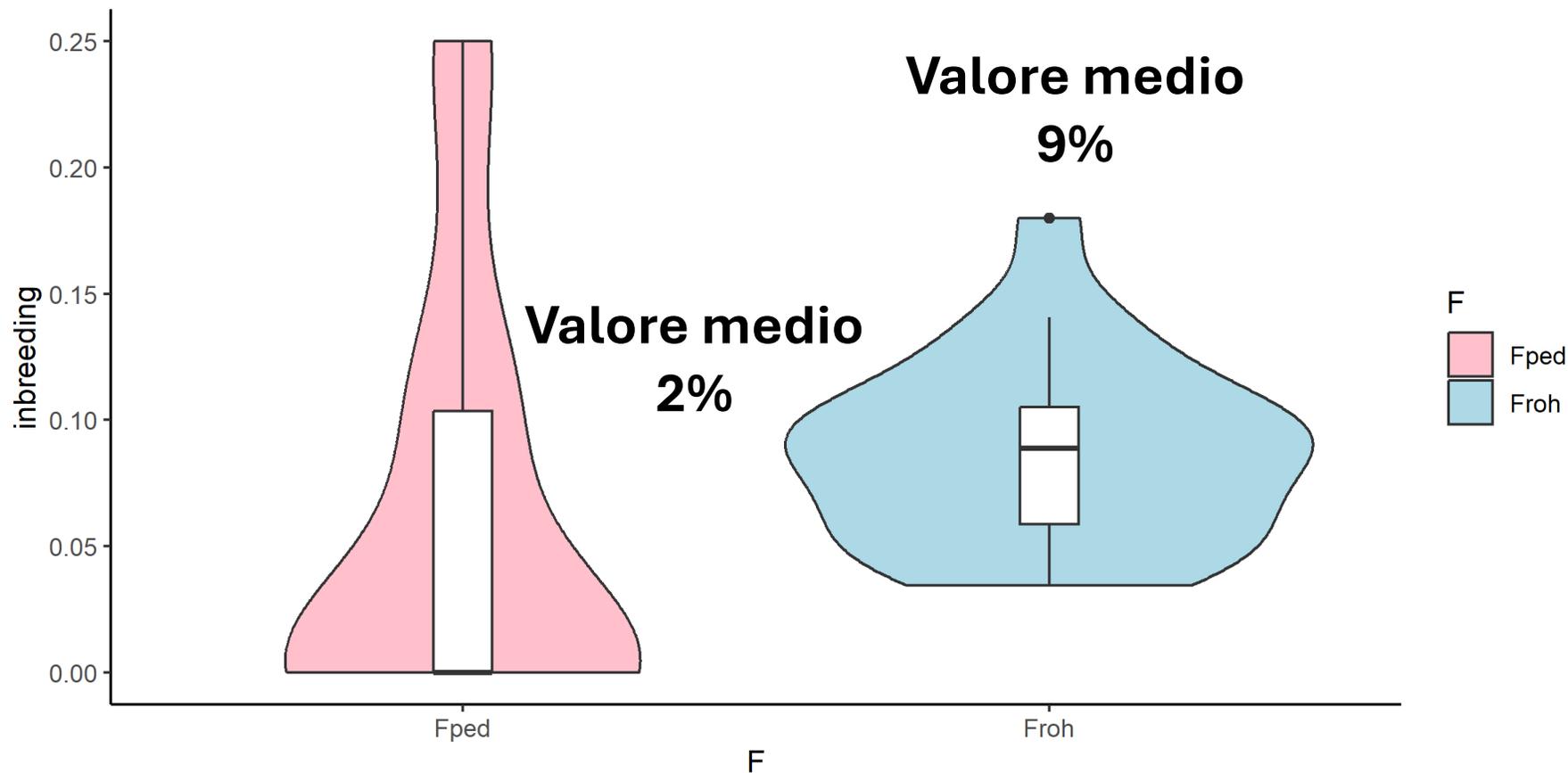
Avvento della genomica



Pannelli genomici per la genotipizzazione

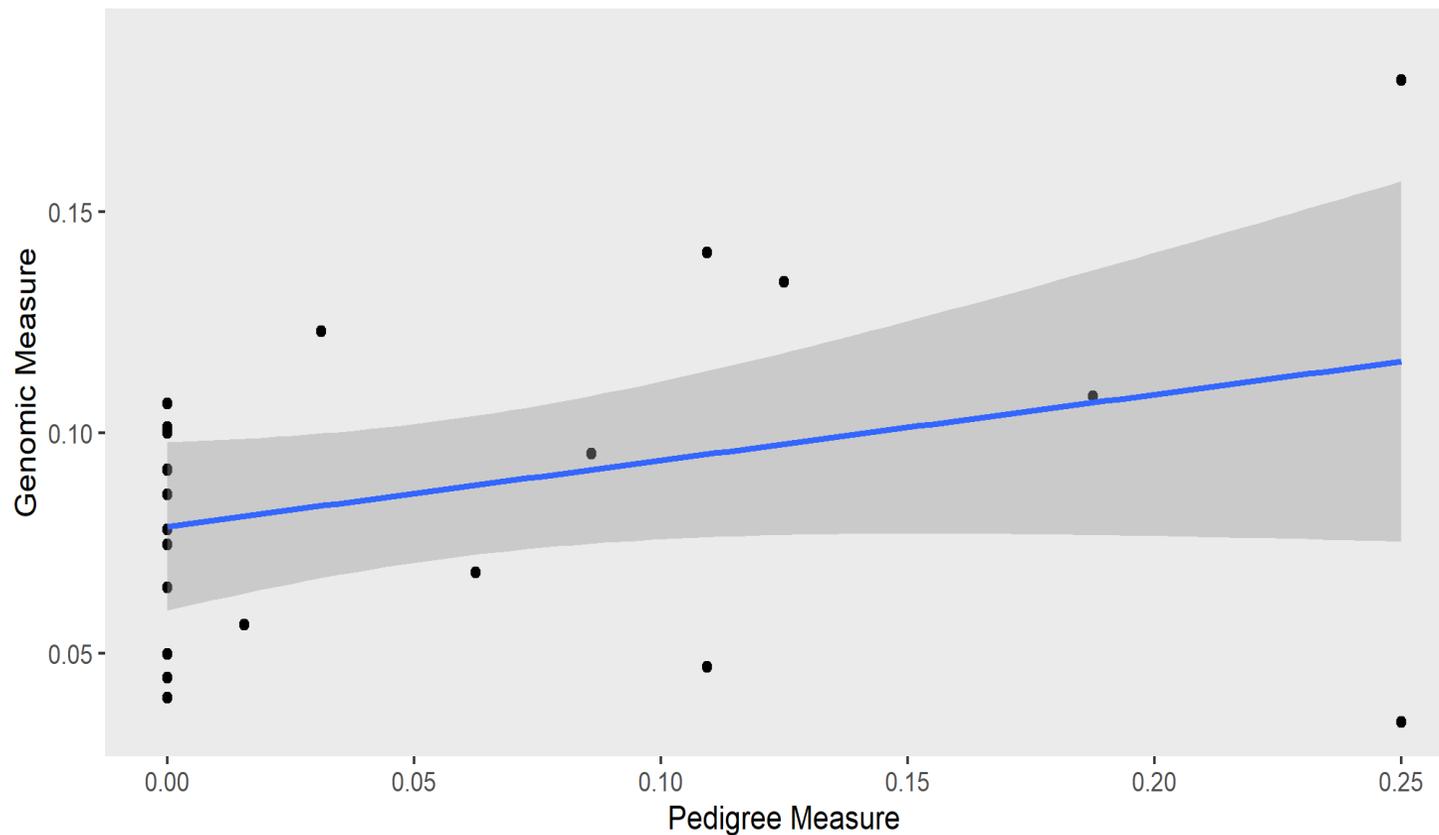


AZIONE 2: Prelievo materiale biologico, genotipizzazione e controllo qualità del dato



Violin plot con consanguineità da dato di pedigree e da dato genomico sui soggetti con CGE >2

AZIONE 2: Prelievo materiale biologico, genotipizzazione e controllo qualità del dato

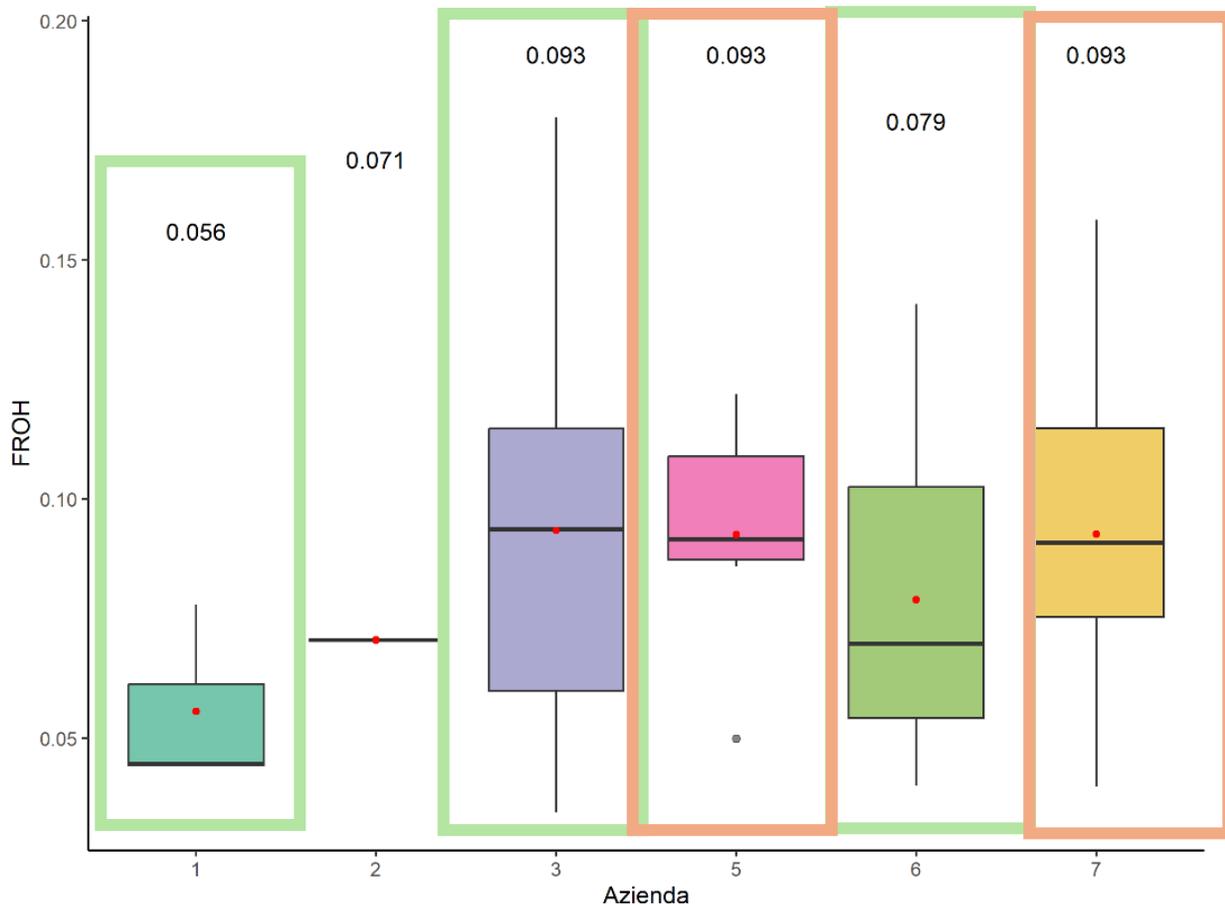


**Correlazione
0,22**

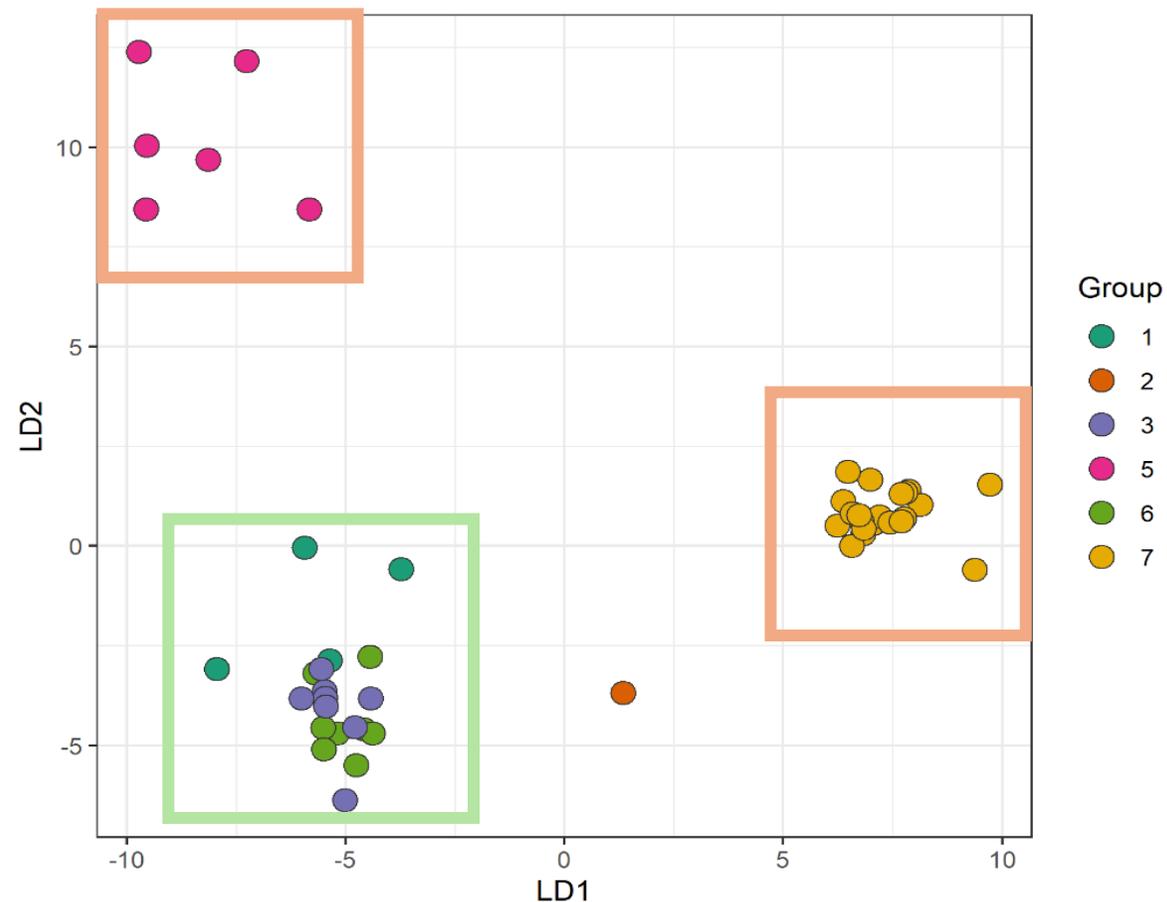
Scatter plot della correlazione tra consanguineità stimata da pedigree e da dato genomico



AZIONE 2: Prelievo materiale biologico, genotipizzazione e controllo qualità del dato



Box plot del confronto tra valori di F_{ROH} per azienda



Differenze genetiche fra aziende

TACCHINO DI PARMA E PIACENZA

AZIONE 1: Ricognizione, censimento e valutazione diversità genetica da dato di pedigree



Censimento

DESCRIZIONE MORFOLOGICA DEL TACCHINO DI PARMA E PIACENZA

Dimensioni		Ciuffo		Comportamento riproduttivo		Colore tarsi	
1 piccola		1 presente	X	1 con istinto alla cova	X	1 violacei	X
2 medie	X	2 assente		2 senza istinto alla cova		2 neri	
3 grandi				3 con riproduzione naturale		3 corno	X
4 molto grandi				4 con necessità di fecondazione assistita		4 rosei	X
Livrea		Livrea		Colore pulcino		Caruncole	
1 bianca	X	1 monocolore		1 uniforme		1 molto sviluppate	
2 gialla		2 bicolore		2 striato	X	2 mediamente sviluppate	X
3 paglierina		3 con disegno complesso	X	3 screziato	X	3 poco sviluppate	
		4 remiganti monocolore					
		5 remiganti barrata	X				

Peso tacchino adulto:

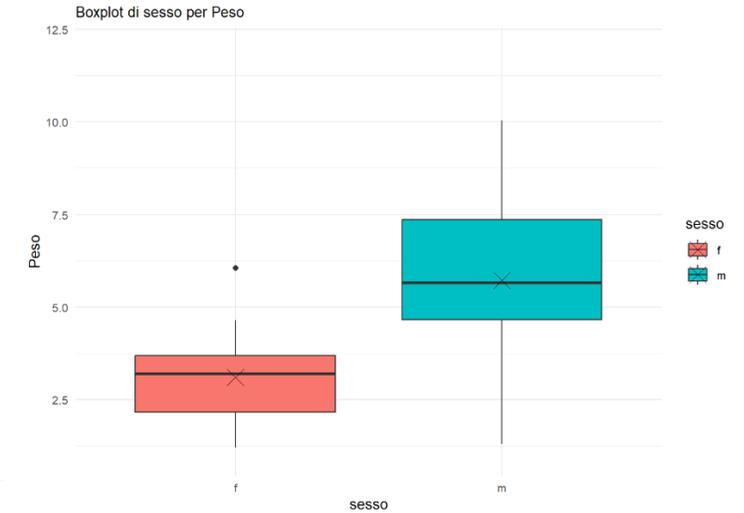
- Maschio 12kg
- Femmina 6,5kg



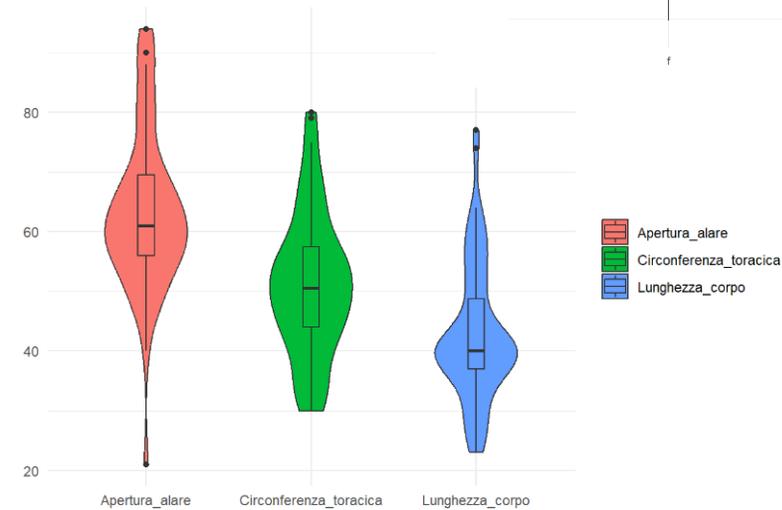
AZIONE 1: Ricognizione, censimento e valutazione diversità genetica da dato di pedigree



Censimento



	MASCHI		FEMMINE	
	Min	Max	Min	Max
Peso vivo adulto (kg)	5	10,04	1,3	6,05
Lunghezza corpo (cm)	48	77	32	54
Circonferenza toracica (cm)	50	80	40	60
Lunghezza tarso (cm)	10	14	7	10
Diametro del tarso (cm)	2	3	1,5	2,5
Apertura alare (cm)	70	94	56	70



AZIONE 1: Ricognizione, censimento e valutazione diversità genetica da dato di pedigree

Pedigree:

- 203 soggetti (35 marchiati)
 - 64 M
 - 139 F
- 5 provincie
- Dal 2010

Genomico:

- 101 soggetti
 - 36 M
 - 65 F
- 9 allevamenti

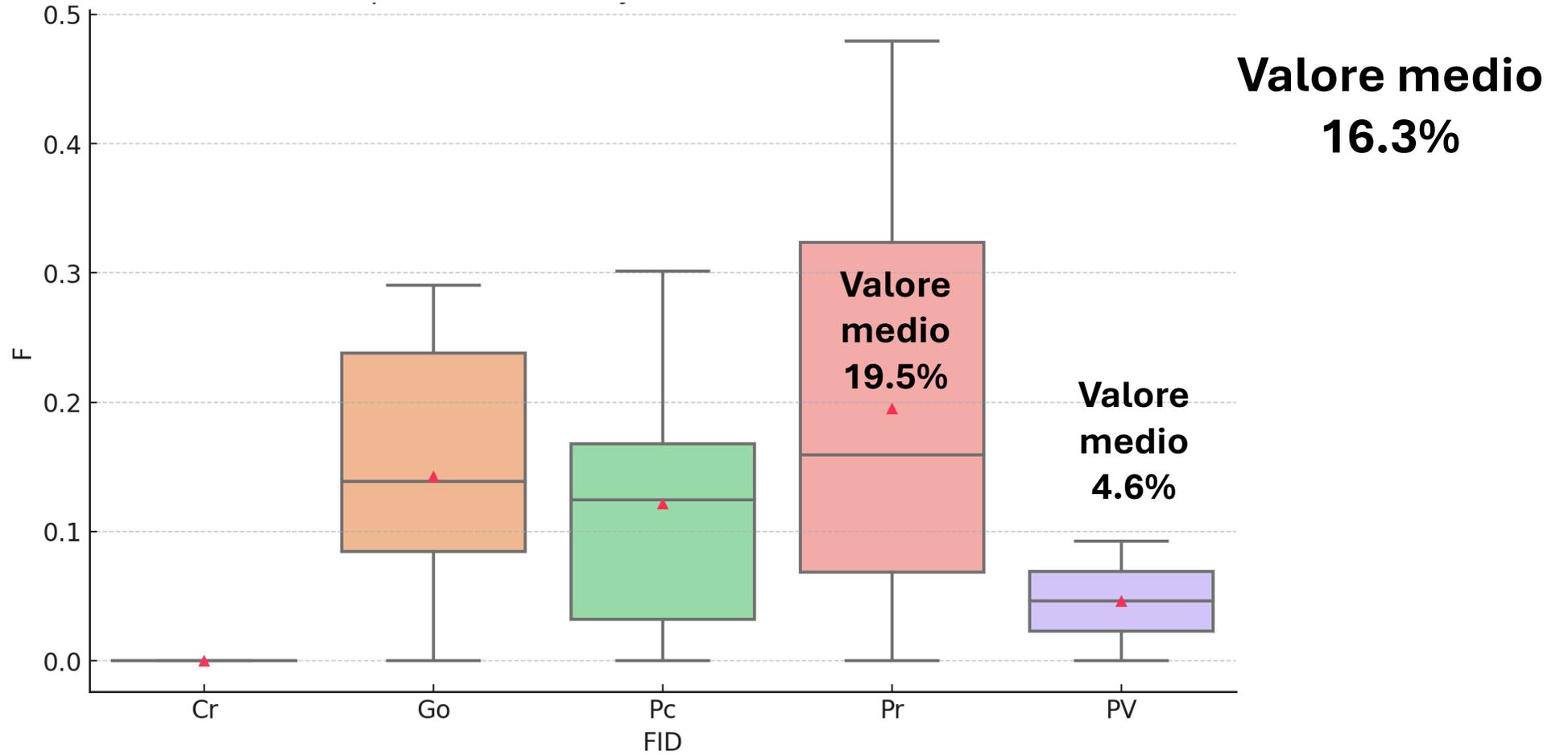


AZIONE 1: Ricognizione, censimento e valutazione diversità genetica da dato di pedigree

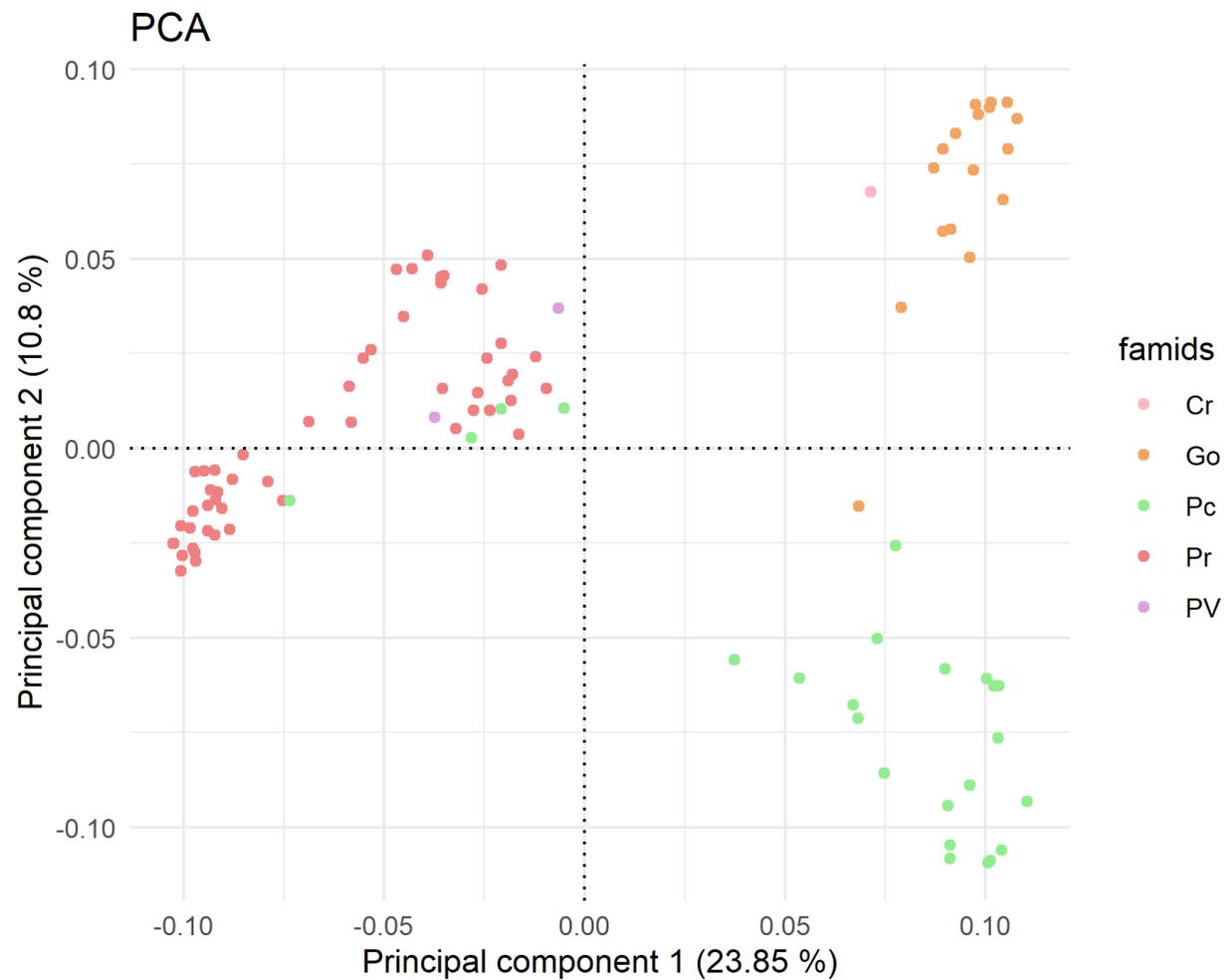


	TOTALI
<i>CGE</i>	0.43
<i>Consanguineità media</i>	0,0015
<i>Parentela media</i>	0.02

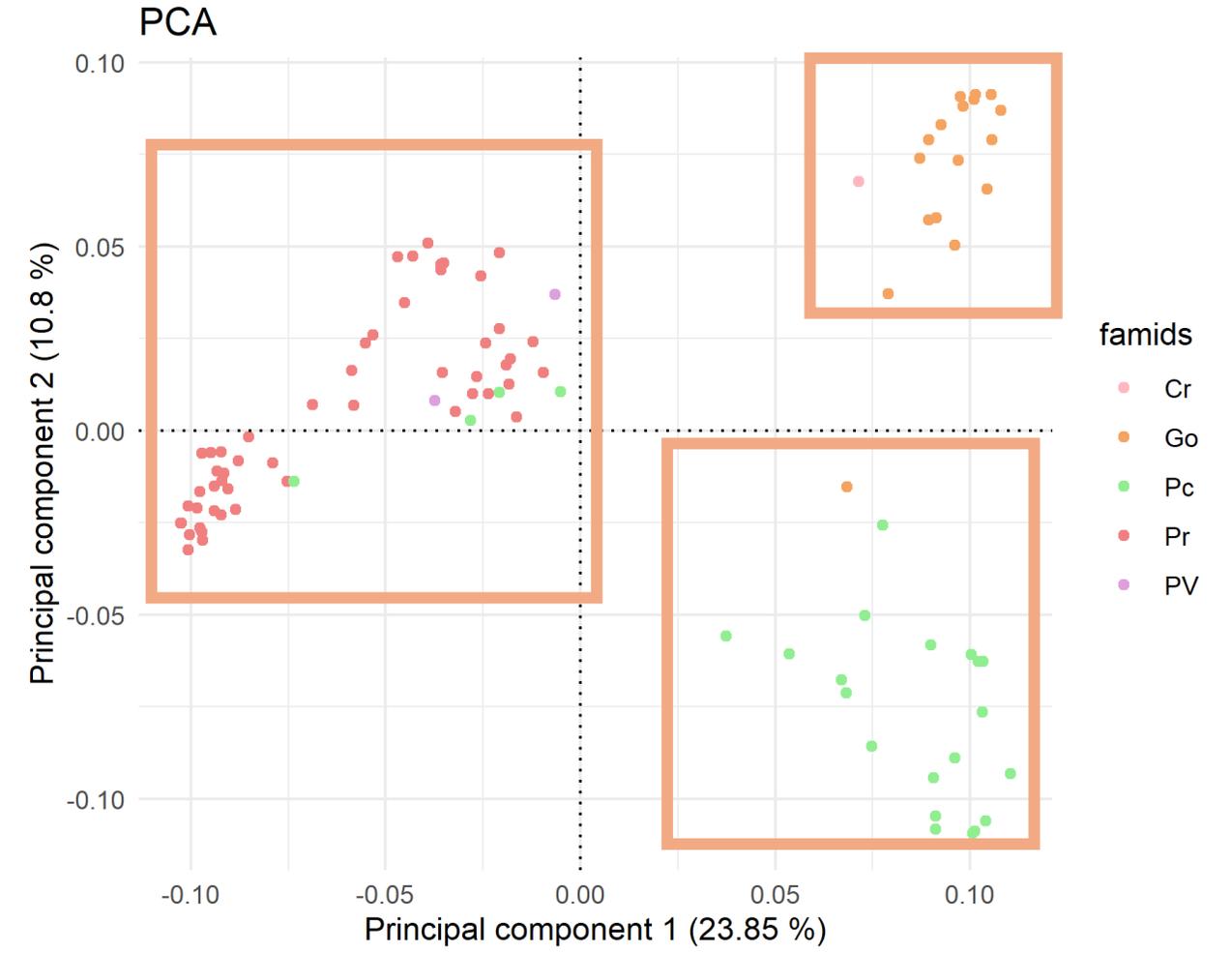
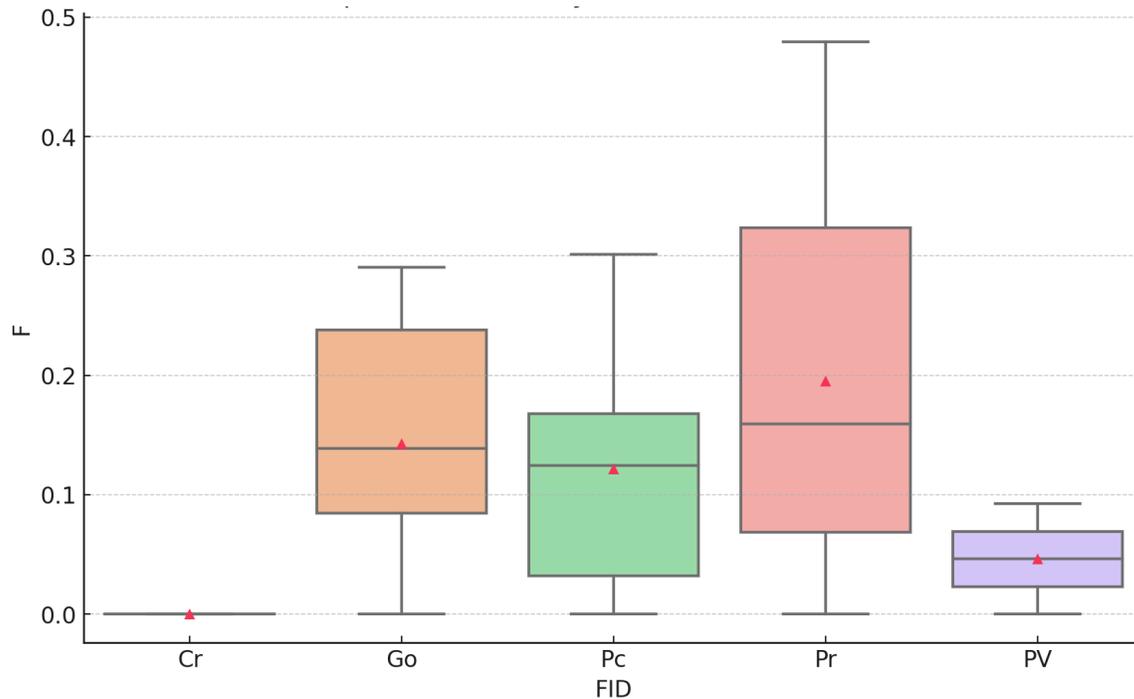
AZIONE 2: Prelievo materiale biologico, genotipizzazione e controllo qualità del dato



AZIONE 2: Prelievo materiale biologico, genotipizzazione e controllo qualità del dato



AZIONE 2: Prelievo materiale biologico, genotipizzazione e controllo qualità del dato



MAIALE NERO DI PARMA

AZIONE 1: Ricognizione, censimento e valutazione diversità genetica da dato di pedigree

Pedigree:

- 18203 soggetti
 - 8999 M
 - 9204 F
- Dal 2002

Genomico:

- 112 soggetti
 - 28 M
 - 84 F (22 setole – 62 tamponi)
- 3 allevamenti

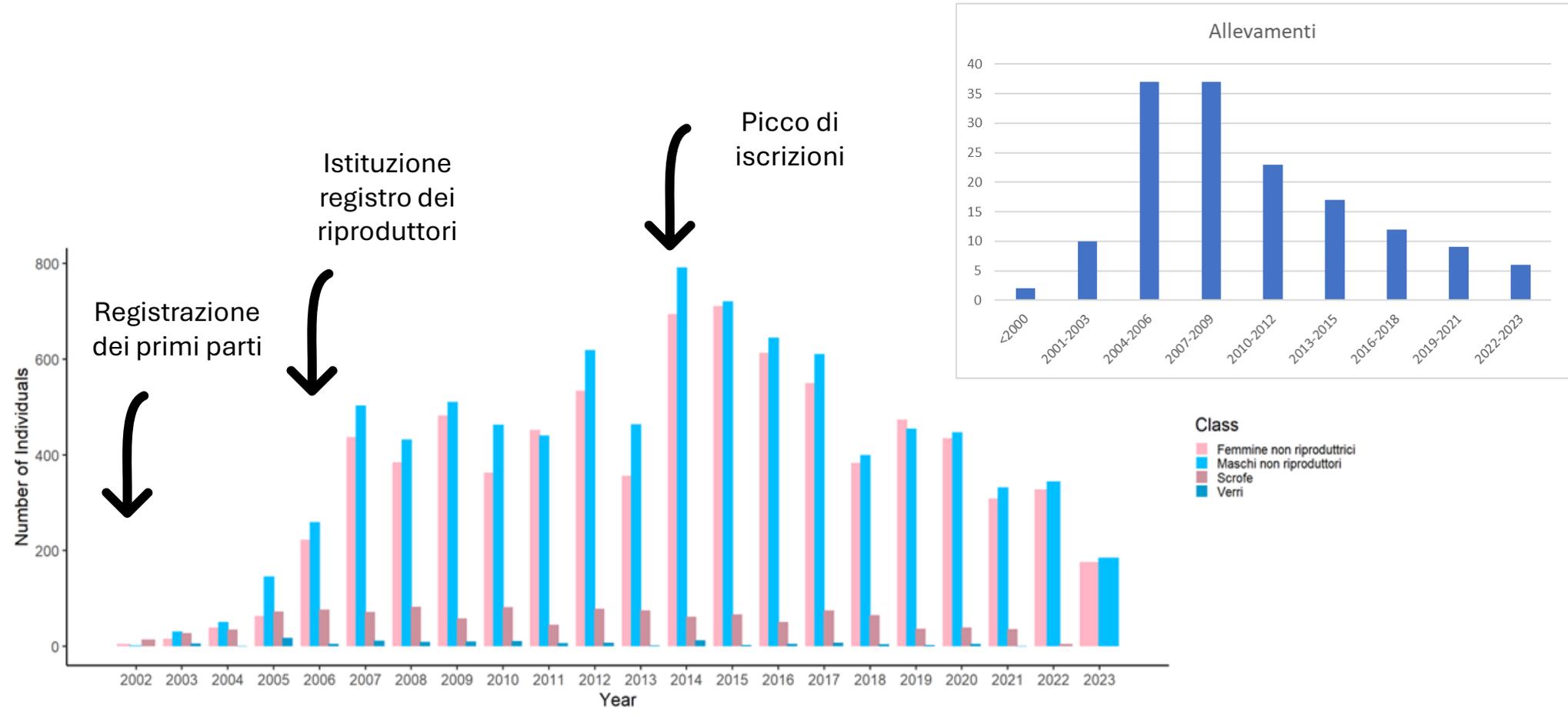


OBIETTIVO: 300



MAIALE NERO DI PARMA

AZIONE 1: Ricognizione, censimento e valutazione diversità genetica da dato di pedigree



AZIONE 1: Ricognizione, censimento e valutazione diversità genetica da dato di pedigree



	TOTALI	RIPRODUTTORI
<i>Numerosità</i>	18204	304
<i>Numero di maschi</i>	8999	26
<i>Numero di femmine</i>	9204	278

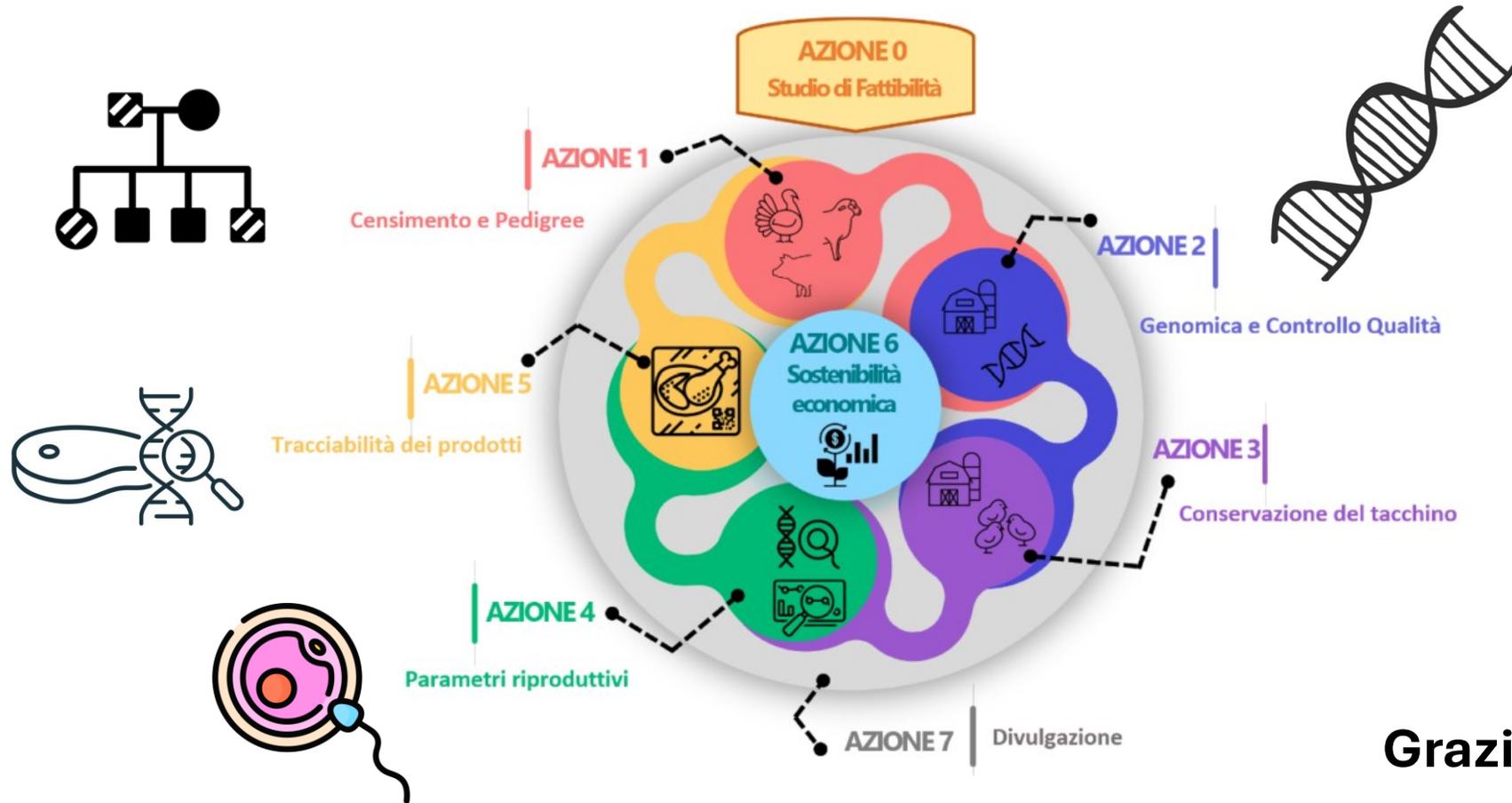
Incremento di
consanguineità:
5%

Attendibile
se >2



<i>CGE</i>	6,75
<i>Consanguineità media</i>	0,28
<i>Parentela media</i>	0,48
<i>Numerosità effettiva (Ne)</i>	34,49

Concludendo...



Grazie per l'attenzione!