

Caratterizzazione fenotipica - FASE 4

Le attività svolte hanno riguardato i vari punti del progetto:

1. verifica degli estremi biologici dei caratteri attualmente inclusi nella scheda di valutazione morfologica;
2. valutazione della possibilità di introdurre nuovi descrittori al fine di migliorarne l'efficacia nel processo di selezione per la longevità o di individuare nuove finalità di selezione per la razza;
3. rilevare nuove tare genetiche non incluse attualmente nella scheda.

1) VERIFICA DEGLI ESTREMI BIOLOGICI DEI CARATTERI ATTUALMENTE INCLUSI NELLA SCHEDA DI VALUTAZIONE MORFOLOGICA

Per questa attività si sta continuando la misurazione in campo dei singoli caratteri quantitativi attualmente inseriti nella scheda di valutazione su un campione di bufale primipare. Al completamento del quarto step, sono stati raccolti dati in 16 aziende su 136 soggetti. Nelle tabelle 1- 4 sottostanti sono riportate le statistiche descrittive e le divisioni in percentile delle variabili misurate con i relativi istogrammi di frequenza.

Tabella 1: Statistiche descrittive e relativi percentili delle misurazioni inerenti alla struttura della BMI.

		STATURA	LUNGHEZZA TRONCO	LUNGHEZZA GROPPA	LARGHEZZA ILEI	LARGHEZZA ISCHI
Media		138,9	143,8	45,0	65,4	27,7
ds.		5,0	8,9	3,3	5,4	3,5
Mediana		138,0	143,0	45,0	65,0	28,0
Moda		139,0	141	45	65,0	28,0
Minimo		129,5	114	35	52,0	19,0
Massimo		158,0	167	54	80,0	38,0
Percentili	25	136,0	139,0	43,0	62,0	26,0

A.N.A.S.B. • Associazione Nazionale Allevatori Specie Bufalina

Via F. Petrarca 42/44 - Loc. Centurano 81100 - Caserta (CE) • Tel. 0823/356743 • Fax 0823/320964 • Email: info@big-anasb.it • www.big.anasb.it



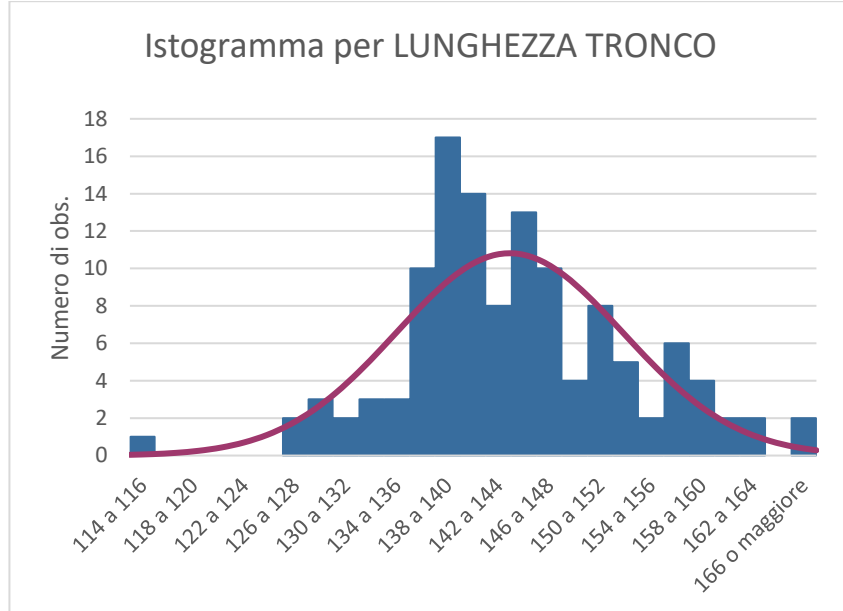
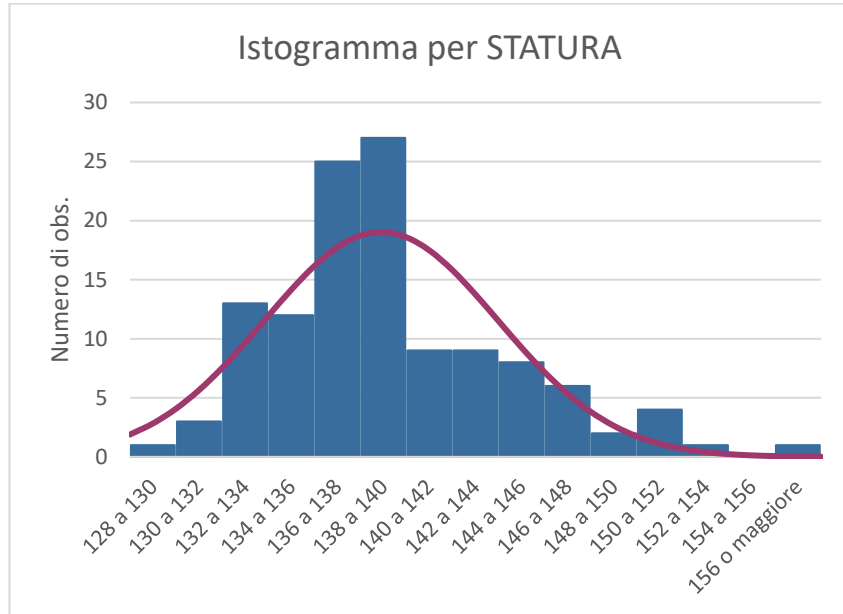
FEASR
Fondo europeo agricolo
per lo Sviluppo Rurale:
"l'Europa investe nelle zone rurali"

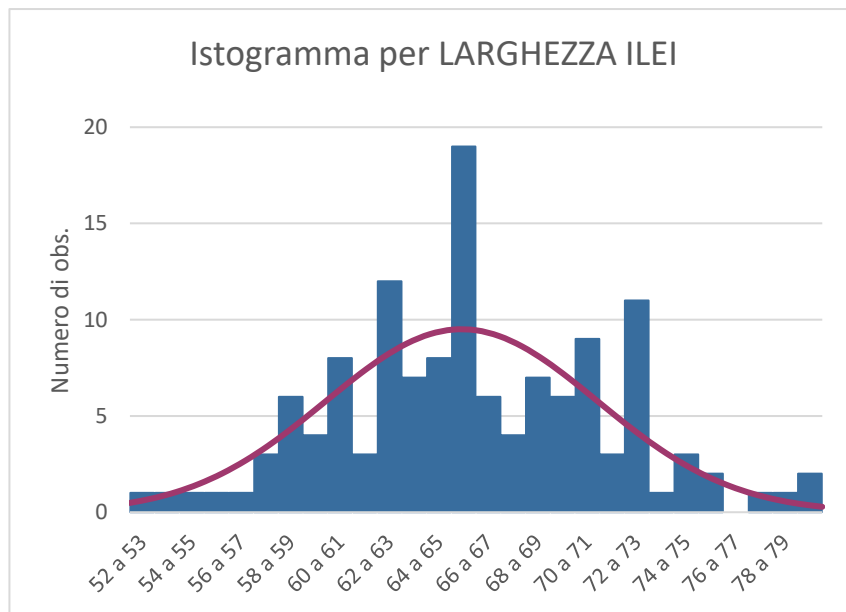
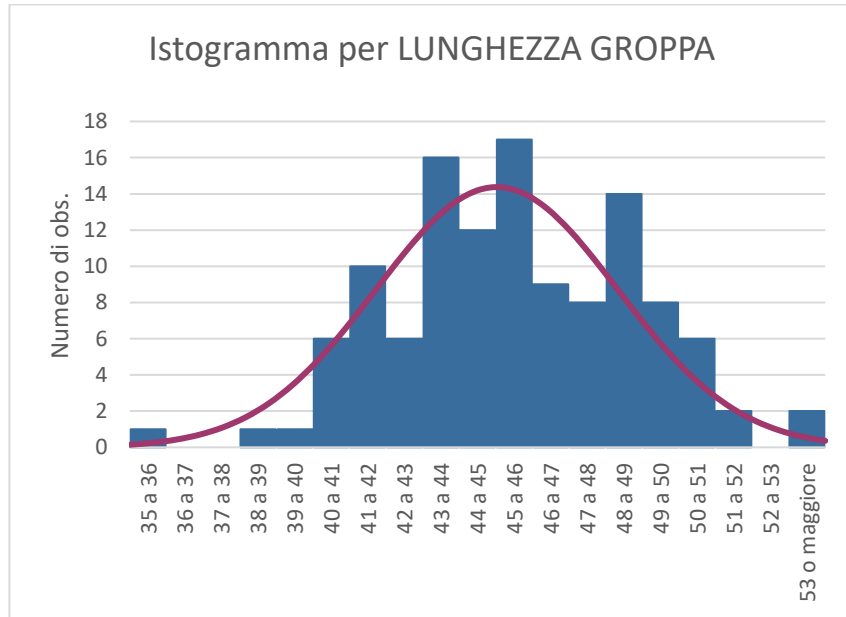
Progetto finanziato nell'ambito
della Sottomisura 10.2 - PSRN 2014/2020

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

mipaaf
ministero delle politiche
agricole alimentari e forestali

	50	138,5	144,0	45,0	65,5	28,0
	75	143,0	150,0	48,0	70,0	30,0





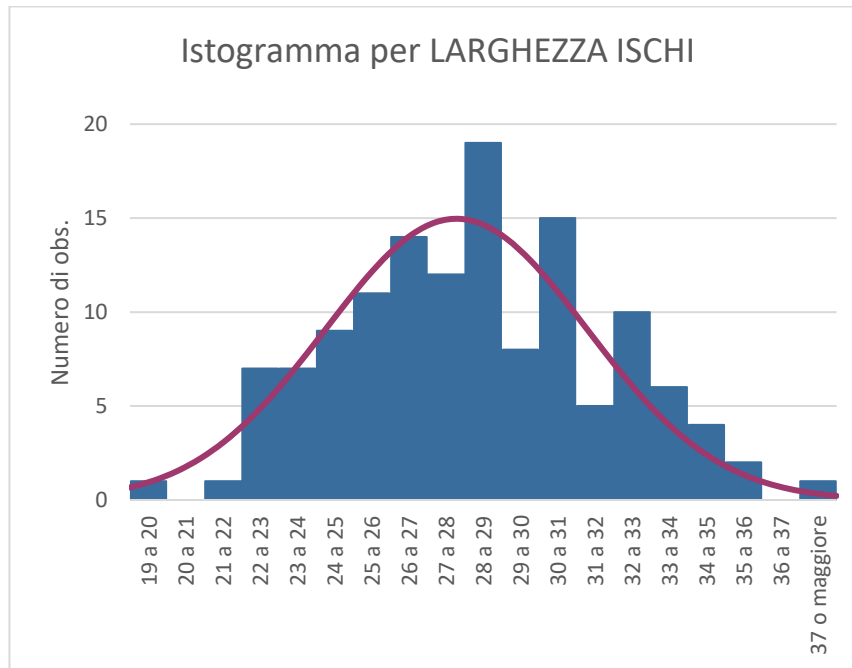


Tabella 2: Statistiche descrittive e relativi percentili delle misurazioni inerenti alla potenzialità produttiva della BMI.

		FORZA-VIGORE	ALTEZZA TORACE
Media		43,0	79,6
Mediana		43,0	79,0
Moda		40	78,0
ds.		4,4	4,8
Minimo		32	71,0
Massimo		54	92,0
Percentili	25	40,0	77,0
	50	43,0	79,0
	75	46,7	84,0

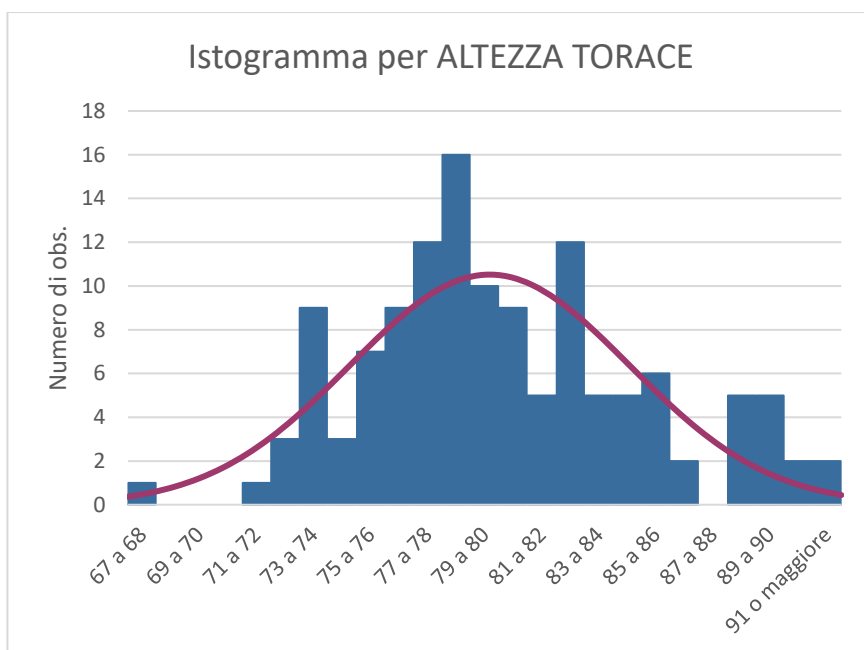
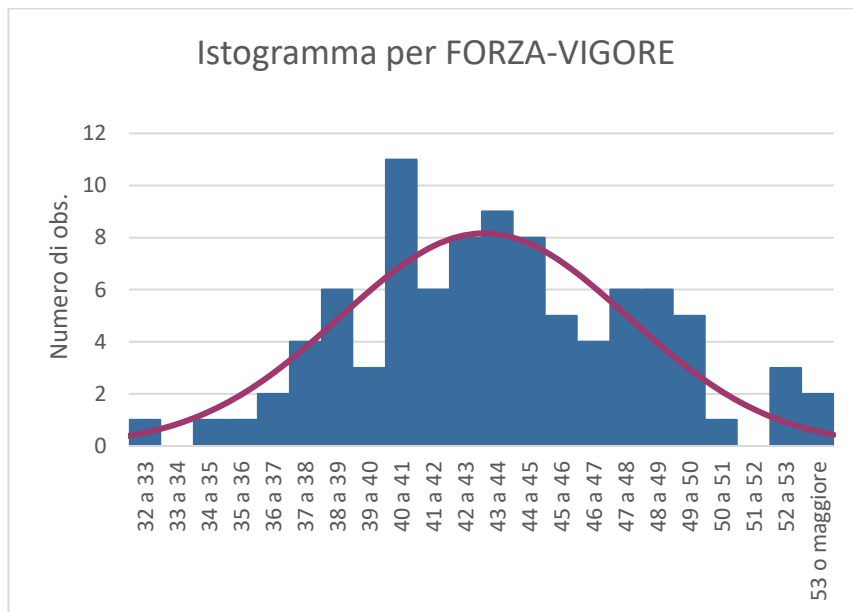


Tabella 3: Statistiche descrittive e relativi percentili della misurazione dei talloni della BMI.

ALTEZZA TALLONI	
Media	2,4
Mediana	2,5
Moda	2,5
ds	0,5

Minimo		1,0
Massimo		4,0
Percentili	25	2,0
	50	2,5
	75	2,8

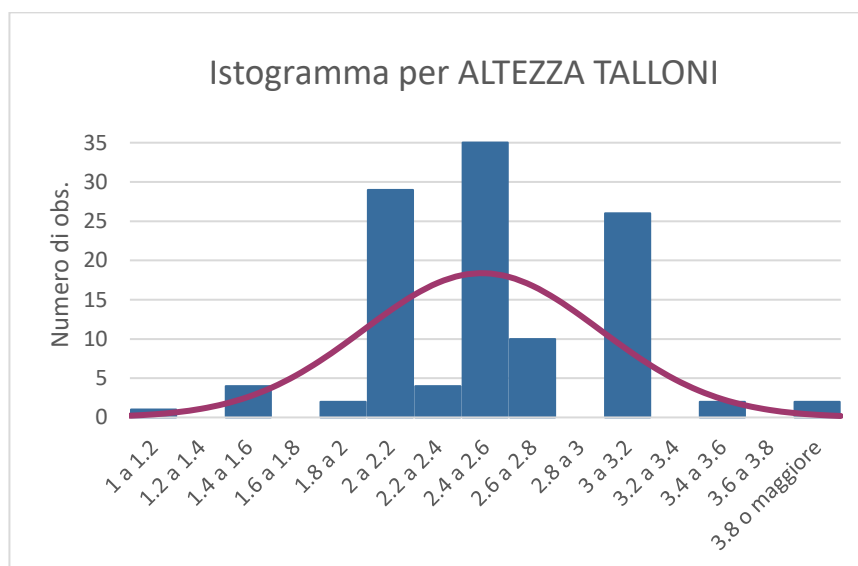
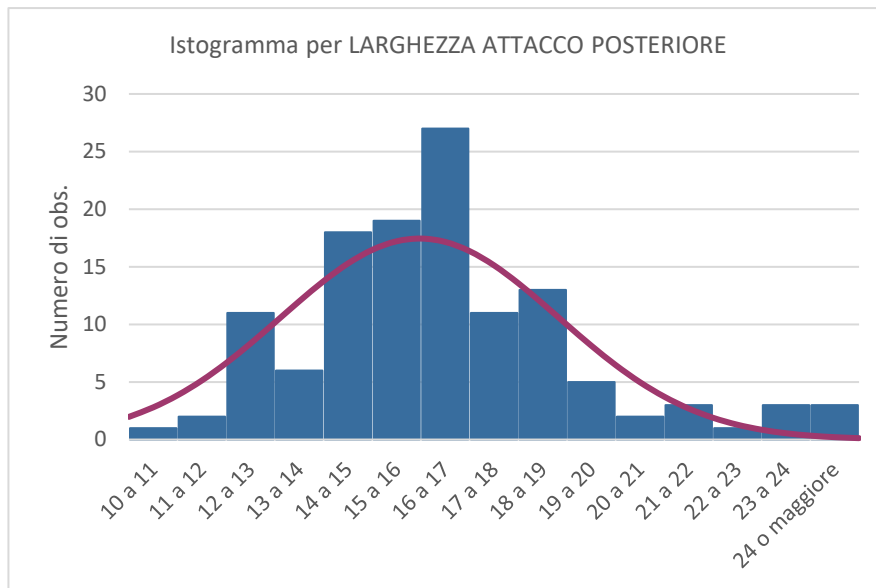
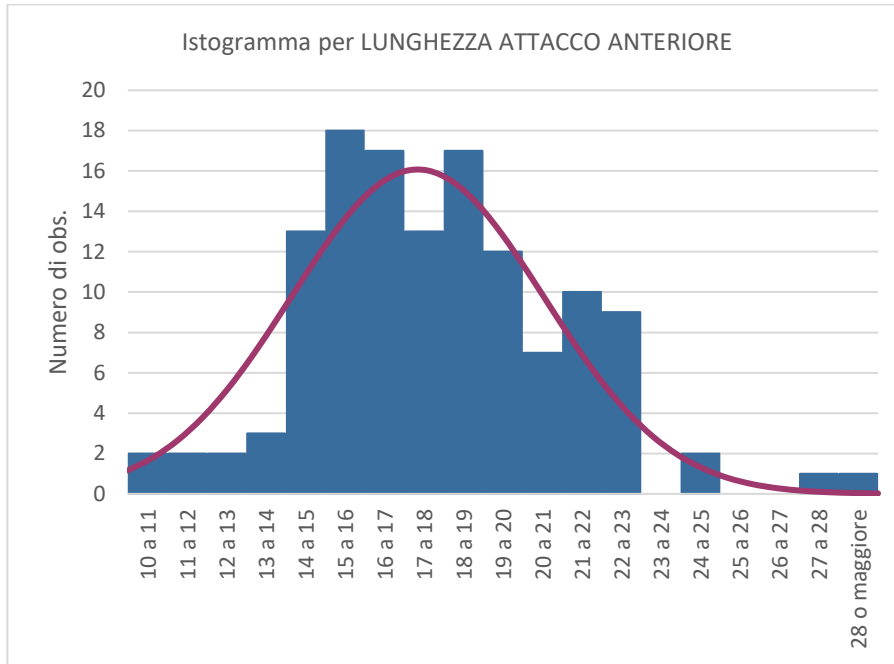
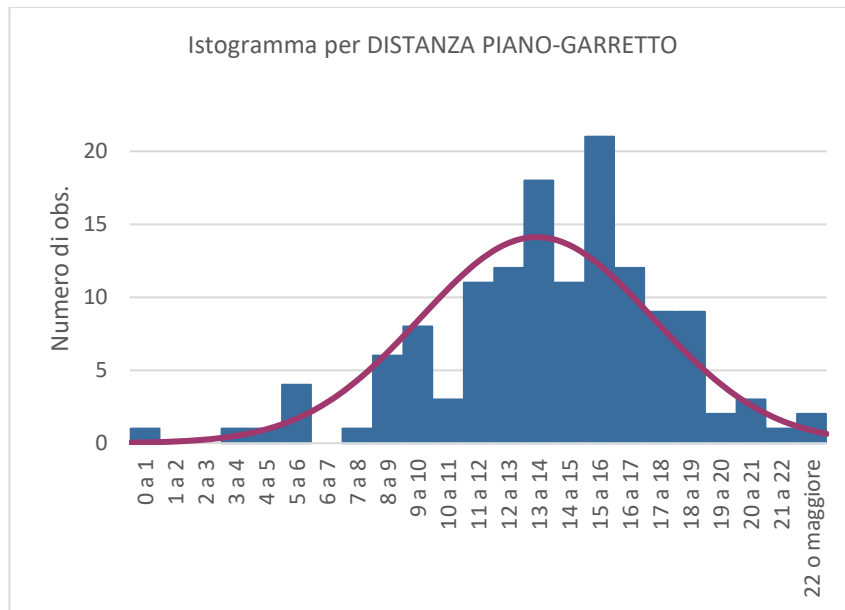
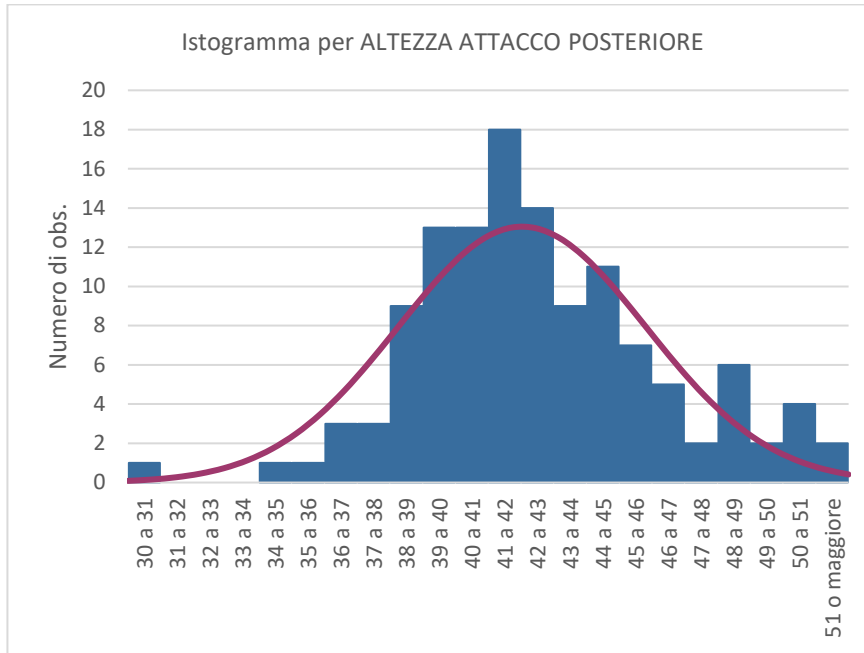
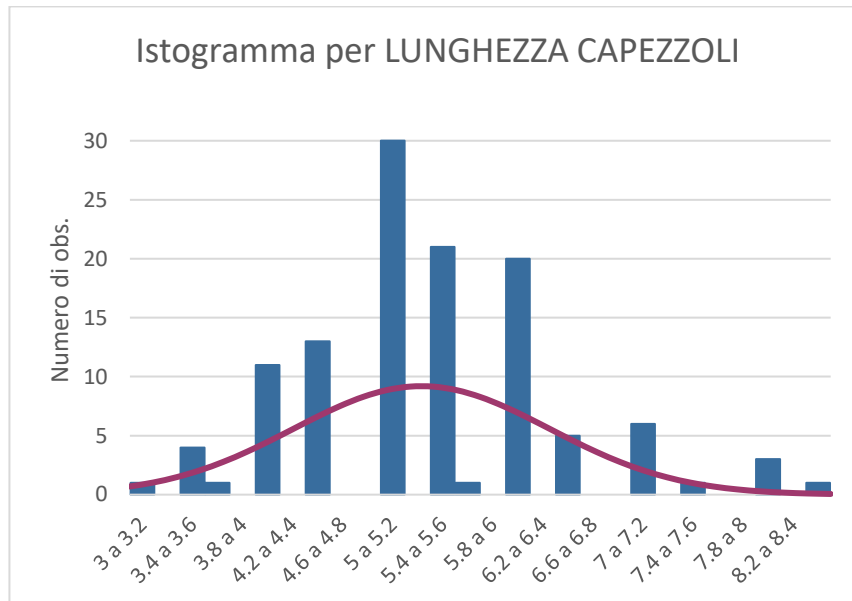


Tabella 4: Statistiche descrittive e relativi percentili delle misurazioni inerenti ai parametri della mammella della BMI.

	LUNGHEZZA ATTACCO ANTERIORE	LARGHEZZA ATTACCO POSTERIORE	ALTEZZA ATTACCO POSTERIORE	DISTANZA PIANO- GARRETTO	LUNGHEZZA CAPEZZOLI
Media	17,3	15,9	42,0	13,4	5,3
Mediana	17,0	16,0	42,5	14,0	5,0
Moda	15,0	16,0	41,0 ^a	15,0	5,0
ds.	3,2	2,8	3,7	3,8	1,0
Minimo	10,0	11,0	30,0	0,0	3,0
Massimo	29,0	25,0	52,0	23,0	8,5
Percentili	25	15,0	40,0	11,0	4,5
	50	18,0	16,0	42,0	5,0
	75	20,0	18,0	45,0	6,0







2) NUOVI DESCRITTORI

Da gennaio 2023 al 30 giugno 2023 sono state valutate 4.835 femmine di BMI appartenenti a 137 aziende; per 2.623 (54,2%), di esse è stato raccolto il dato relativo alla **FORZA ATTACCO ANTERIORE** e per 897 (18,5%) è stato rilevato il dato della **LOCOMOZIONE**. Persiste la difficoltà nel rilevamento dei nuovi descrittori ma si spera che a breve questi descrittori siano inseriti nel cattura-dati favorendo una loro più agevole raccolta. La raccolta del dato inerente alla locomozione è stata doppiamente penalizzata dalla difficoltà di raccolta manuale unita alla necessità di avere ampi spazi per la movimentazione degli animali per poterla visualizzare correttamente, spesso non disponibili se non a costo di allungare in modo notevole i tempi di valutazione in azienda.

Forza dell'attacco anteriore

Nella tabella 5 e nella figura 1 si riportano la distribuzione e il relativo istogramma di frequenza del carattere Forza dell'attacco anteriore.

Tabella 5: Distribuzione di Frequenza di FORZA ATTACCO ANTERIORE.

Classe	FORZA ATTACCO ANTERIORE	N	Numero Cumulativo	Percentuale	Percentuale Cumulativa
1	0 a 5	13	13	0,0050	0,0050
2	5 a 10	108	121	0,0412	0,0461
3	10 a 15	271	392	0,1033	0,1494
4	15 a 20	426	818	0,1624	0,3119
5	20 a 25	385	1.203	0,1468	0,4586
6	25 a 30	588	1.791	0,2242	0,6828
7	30 a 35	411	2.202	0,1567	0,8395
8	35 a 40	240	2.442	0,0915	0,9310
8	40 a 45	101	2.543	0,0385	0,9695
10	45 a 49	60	2.603	0,0229	0,9924
11	50	20	2.623	0,0076	1,0000

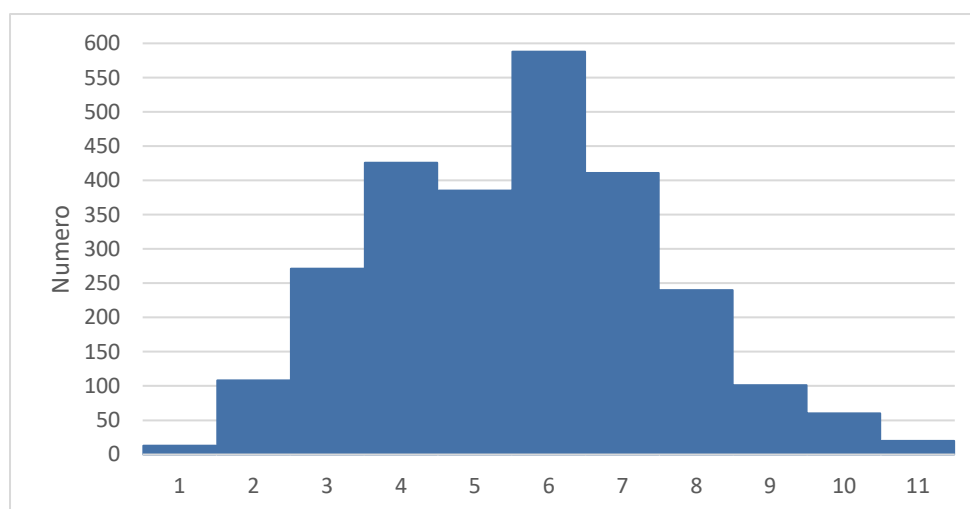


Figura 1: Istogramma di frequenza relativo al carattere Forza dell'attacco anteriore.

La media dei valori riscontrati per questo descrittore è stata 24 mentre moda e mediana coincidevano con il valore 25.

Sul totale dei dati raccolti fino ad oggi nell'ambito delle attività di progetto sono state calcolate le correlazioni bivariate tra il carattere forza della mammella e gli altri descrittori della mammella nonché quelli relativi alla lunghezza del tronco, e lunghezza e ampiezze della groppa.

Variabile2	Correlazione	N	Lower C.I.	Upper C.I.
ANGOLOSITÀ	,073	9668	,053	,093
ALTEZZA ATTACCO POSTERIORE	,110	9668	,090	,130
FORZA LEGAMENTO SOSPENSORIO	,260	9668	,241	,279

LUNGHEZZA TRONCO	-,032	9668	-,051	-,012
LUNGHEZZA GROPPA	-,067	9668	-,086	-,047
ANGOLO GROPPA	-,048	9668	-,068	-,028
LARGHEZZA ILEI	-,060	9668	-,080	-,040
LARGHEZZA ISCHI	-,063	9668	-,083	-,043
LUNGHEZZA ATTACCO ANTERIORE	,444	9668	,428	,460
LARGHEZZA ATTACCO POSTERIORE	,161	9668	,142	,181
DISTANZA PIANO GARRETTO	,236	9668	,217	,254
DIREZIONE CAPEZZOLI	,259	9668	,241	,278
LUNGHEZZA CAPEZZOLI	-,240	9668	-,258	-,221
POSIZIONE CAPEZZOLI	,271	9668	,252	,289

Locomozione

In tabella 6 e figura 2 sono riportate rispettivamente la distribuzione e il relativo istogramma di frequenza del carattere Locomozione.

Tabella 6: Distribuzione di Frequenza del carattere LOCOMOZIONE.

LOCOMOZIONE	N	Numero Cumulativo	Percentuale	Percentuale Cumulativa
5 a 10	5	5	0,0056	0,0056
10 a 15	60	65	0,0669	0,0725
15 a 20	183	248	0,2040	0,2765
20 a 25	241	489	0,2687	0,5452
25 a 30	257	746	0,2865	0,8317
30 a 35	113	859	0,1260	0,9576
35 a 40	31	890	0,0346	0,9922
40 a 45	7	897	0,0078	1,0000

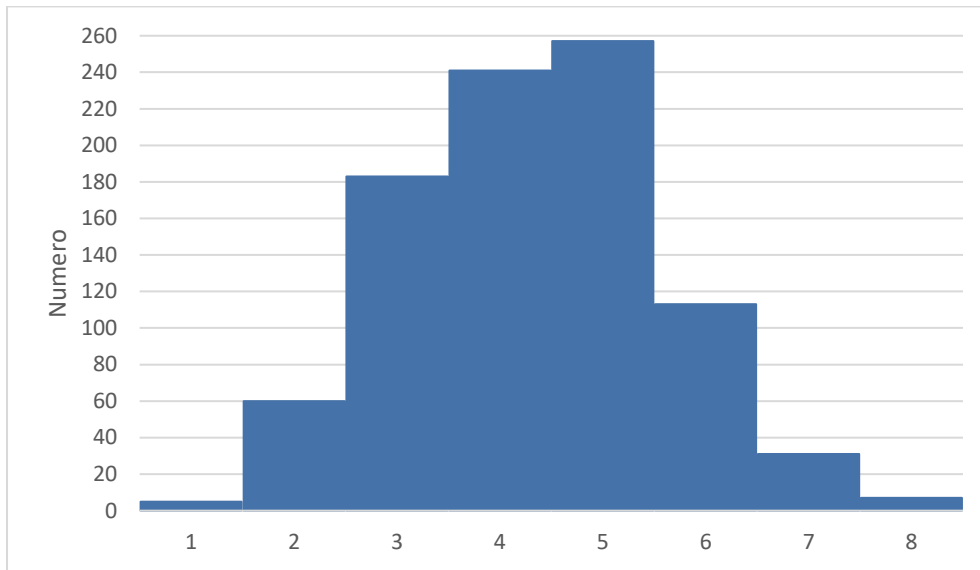


Figura 2: Istogramma di frequenza relativo al carattere Locomozione.

La media dei valori lineari riscontrati per questo descrittore è stata 23, la mediana 22 mentre la moda è risultata pari a 25.

Al fine di verificare l'utilità del carattere Locomozione nel completare la descrizione della valutazione di arti e piedi è stata effettuata una analisi preliminare di tutti i dati raccolti dall'inizio dell'attività del progetto fino al termine di questo quarto step. I risultati di questo studio saranno oggetto di comunicazione al 25th International Congress of the Mediterranean Federation of Health and Production of Ruminants (Fe.Me.S.P.Rum) Eboli, 19-20/10/2023.

Per lo studio è stata utilizzata la scheda di valutazione morfo-funzionale per le 4.311 Bufale Mediterranee Italiane iscritte all'ANASB per le quali è stato rilevato il carattere locomozione su scala lineare utilizzando come range di variazione del carattere l'intervallo 1-50 come per gli altri descrittori. La linearizzazione del carattere su scala continua da 1 a 50 è stata effettuata come definito nei precedenti step.

Per l'analisi statistica è stato utilizzato il test della Correlazione di Pearson's (SPSS 2023) per valutare le relazioni della locomozione con gli altri descrittori relativi alla struttura e alla conformazione degli arti: statura, altezza del torace, ampiezza anteriore del torace, lunghezza del tronco e della groppa, larghezza della groppa agli ilei e agli ischi e larghezza all'articolazione coxofemorale, angolatura del garretto, altezza dei talloni e forza della pastoia. L'analisi della regressione lineare con metodo stepwise (SPSS 2023) è stata effettuata per poter valutare come i difetti di unghia a pantofola (OGC), unghia aperta (OPC) e unghia a cavatappi (CC) potessero influenzare la locomozione unitamente ai diversi caratteri relativi alla struttura e agli arti e piedi. I

punteggi lineari dei descrittori inseriti nell'analisi sono stati utilizzati come variabili continue mentre i difetti di unghia sono stati inseriti come variabili dummy. Nell'analisi è stata inserita anche l'età alla valutazione poiché le bufale sono state valutate in un range ampio di età compreso tra 24 mesi e 72 mesi.

RISULTATI E CONCLUSIONI

Sono state trovate correlazioni significative tra locomozione e caratteri lineari inerenti alla struttura ma con valori di r poco significativi ($< 0,09$) mentre sono stati riscontrati valori di r statisticamente significativi e più elevati per il carattere angolo del garretto ($r = -0,35$; $P < 0,01$) e per i caratteri forza della pastoia ($r = 0,39$; $P < 0,01$) e altezza dei talloni ($r = 0,35$; $P < 0,01$).

L'analisi della regressione lineare ha generato un'equazione in cui i fattori coinvolti sono l'età alla valutazione, due dei difetti di unghia considerati unghia a pantofola e unghia a cavatappi, tutti i descrittori lineari inerenti alla valutazione degli arti, la statura e la forza-vigore. L' R^2 del modello complessivo è stato pari a 0,51. Dall'analisi dei coefficienti di regressione si riconferma il valore negativo per il carattere angolo del garretto, con una penalizzazione nel calcolo del punteggio di locomozione che è pari a -37% del suo valore lineare; al contrario per la forza della pastoia e per l'altezza del tallone ogni punto lineare di entrambi aggiunge 0,22 punti al valore lineare della locomozione. Il difetto di unghia a pantofola è quello risultato maggiormente penalizzante per il valore del punteggio di locomozione poiché la sua presenza lo riduce di 1,9 punti mentre la presenza del difetto di unghia a cavatappi penalizza la locomozione di 0,84 punti. Il difetto di unghia aperta non sembra avere una influenza sul punteggio di locomozione quando viene estrapolata l'influenza di tutte le altre variabili. I risultati ottenuti sembrano confermare che il carattere locomozione, così come è stato caratterizzato, possa essere di aiuto a definire la funzionalità degli arti, poiché appare compendiare le informazioni relative ai tre descrittori. Allo stesso momento, parte della variabilità del punteggio della locomozione è sicuramente spiegato da altre componenti, tra cui l'effetto azienda inteso nel complesso strutture + gestione e da altri fattori che potrebbero essere meglio caratterizzati su un maggior numero di dati.

MUSCOLOSITÀ

Il carattere “Muscolosità” valuta la conformazione della coscia e della natica in relazione al grado di sviluppo, convessità e lunghezza e discesa dei gruppi muscolari che compongono la regione.

Linearizzazione del carattere su scala continua da 1 a 50:

1-5: Profilo della natica e della coscia incavato;

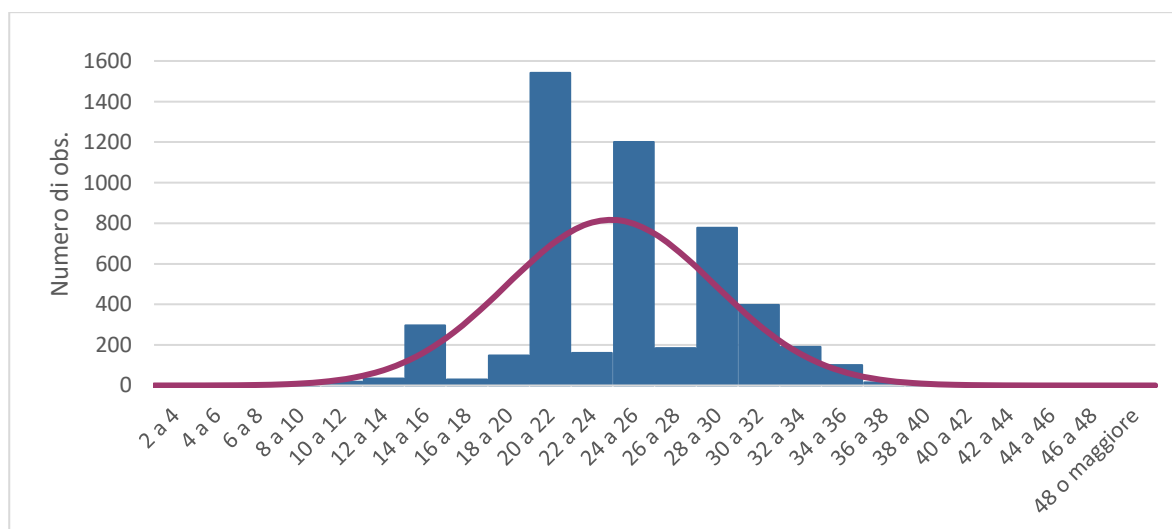
6-20: Muscolo della coscia di forma triangolare, muscoli della natica dritti, animale a “coscia di pollo”.

21-35: Lieve grado di convessità del profilo della natica, sufficiente rilievo con leggera convessità dei muscoli della coscia,

36-45: Buona convessità del profilo della natica muscoli della coscia lateralmente rilevati e ben discesi posteriormente.

46-50: animale estremamente muscoloso, con abbondante evidenza dei lombi e di estrema evidenza dei muscoli della coscia, apprezzabile nella convessità laterale e posteriore.

I dati di Muscolosità rilevati in questo step sono stati 5.113, la media dei valori è stata $24 \pm 0,07$ ($X \pm es$) la mediana 25 e la classe modale è risultata 20. Si riporta l'istogramma di frequenza dei dati raccolti in questo step.



3) RILEVAMENTO TARE

Continua il rilievo dei due nuovi difetti di unghia, a cavatappi e a pantofola, così come da programma. Come si può osservare nelle tabelle sottostanti sui 4835 soggetti valutati la percentuale dell'unghione a cavatappi è stata pari al 19% mentre quella dell'unghione a pantofola è stata inferiore e pari al 12%. Nella seguente tabella di contingenza sono riportate le percentuali dei due difetti riscontrati negli anni. Il dato di maggiore presenza è relativo all'anno 2022, quello anche relativo al maggior numero di dati raccolti, sicuramente anche quello più rappresentativo dell'intera popolazione.

Tavola di contingenza anno di valutazione * cavatappi

			Cavatappi		Totale
			assente	presente	
anno di valutazione	2021	Conteggio	4.034	704	4.738
		% in anno di valutazione	85,1%	14,9%	100,0%
	2022	Conteggio	7.426	2.014	9.440
		% in anno di valutazione	78,7%	21,3%	100,0%
	2023	Conteggio	3.922	913	4.835
		% in anno di valutazione	81,1%	18,9%	100,0%
Totale		Conteggio	15.382	3.631	19.013
		% in anno di valutazione	80,9%	19,1%	100,0%

Tavola di contingenza anno di valutazione * pantofola

			Pantofola		Totale
			assente	presente	
anno di valutazione	2021	Conteggio	4.326	412	4.738
		% in anno di valutazione	91,3%	8,7%	100,0%
	2022	Conteggio	7.999	1.441	9.440
		% in anno di valutazione	84,7%	15,3%	100,0%
	2023	Conteggio	4.239	596	4.835
		% in anno di valutazione	87,7%	12,3%	100,0%
Totale		Conteggio	16.564	2.449	19.013
		% in anno di valutazione	87,1%	12,9%	100,0%