



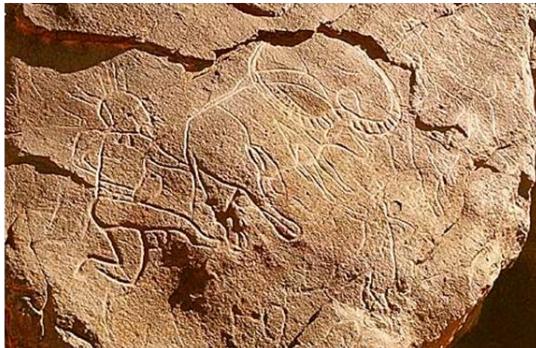
La bufala mediterranea italiana: l'allevamento ieri e oggi. La valutazione morfologica come strategia futura

*Chiara Caso
Libro Genealogico,
Responsabile Ufficio Valutazioni Morfologiche*

R.I.S. Bufala
Ricerca Innovazione e Selezione per la Bufala
www.risbufala.it

Il bufalo è una specie che ha origini lontane nel tempo e non ci appartiene

Pleistocene: bubalus antiquus del Duvernoy (Nord Africa) - 2,5 milioni – 12.000 – 3.000 anni fa

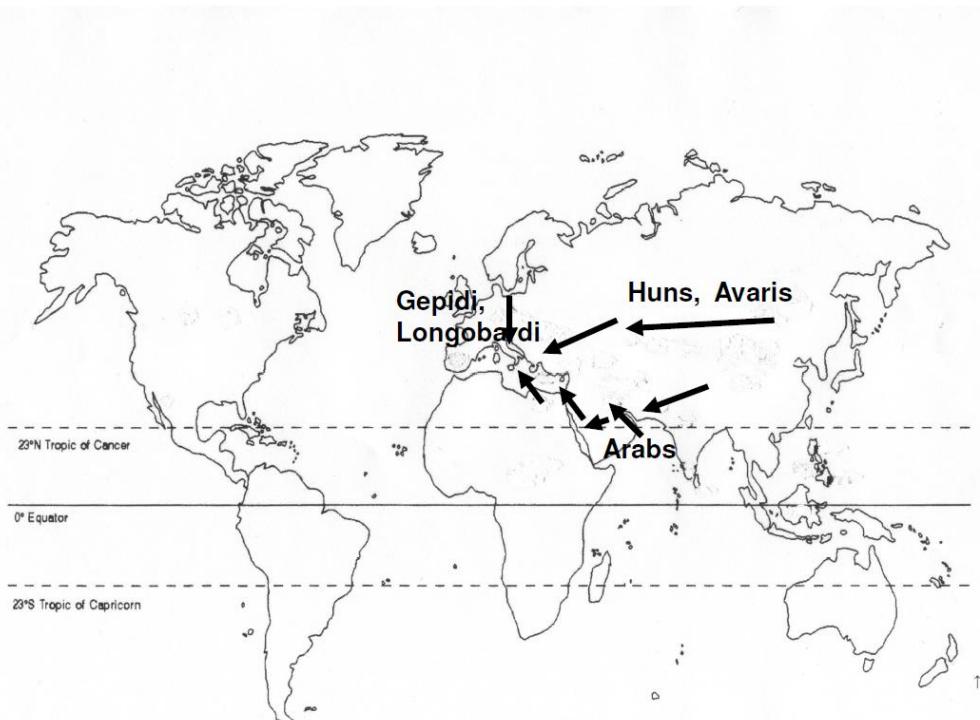


Grande personaggio che tocca un bubalus antiquus. O. Djerat - Tassili-n- Ajjer - Algeria.

Longobardi o Arabi?



- dal X secolo il bufalo è allevato in quelle aree comprese tra la Serbia e la Grecia, e quindi anche la Bulgaria e l'Albania, che furono invase dai turchi. E' da supporre che i primi bufali giunti in Europa dopo la glaciazione siano arrivati con gli Unni, popolo originario del Nord della Cina, dove però esiste lo swamp.
- Raffigurazione di Ezio e Meroveo, suo alleato, dopo aver sconfitto Attila nel 451 d.C. (museo Dorsè a Parigi) su un carro trainato da tre bufali.
- Gli Avari, secondo la teoria più accettata, è un popolo nomade di lingua e cultura turcica, strettamente imparentato con gli Unni, che si stabilisce, fondando un proprio stato, nell'area del Volga nel VI secolo.
- In seguito gli Avari (gruppo misto turco/mongolo) compiono incursioni in Europa migrando verso l'Europa dell'est dove fondano il Khanato degli Avari (502 – 530).
- Abitavano in tende simili alle yurte mongole, adornate con nastri multicolori, code di cavallo, **corna di bufalo**, teschi umani.
- I bufali degli Avari, provenendo dall'area compresa tra la Mongolia e il nord ovest della Cina, dovevano essere di tipo Swamp (48 cromosomi) e quindi diversi dai nostri che appartengono al tipo River (50 cromosomi). Se quelli di tipo Swamp furono i bufali di Meroveo e Ezio adottati dai popoli della regione Danubiana e della Pannonia (Avari e Longobardi) o non giunsero mai in Italia o se vi giunsero si estinsero.
- E' verosimile che i bufali di tipo River che giunsero in Italia provenissero dalla Mesopotamia e furono portati dagli Arabi in Egitto e da qui in Italia.



Nell'800, in piena crisi zootecnica, l'attività più proficua fu quella bufalina per la particolare produzione casearia, per la carne, consumata principalmente a Napoli, per i cuoi e per la sua attitudine al lavoro.

In quest'epoca, secondo stime riportate da vari autori, il patrimonio bufalino si aggirava tra gli 8.100 capi censiti nel 1865 e gli 11.070 capi del 1881.

Al bufalo va attribuito il merito di aver reso possibile l'utilizzazione di territori degradati e aree marginali, evitandone il completo abbandono da parte dell'uomo.

L'unica forma di attività agrozootecnica dei terreni pianeggianti e palustri delle pianure laziali e soprattutto campane era rappresentata dall'allevamento del bufalo.



Giambattista Piranesi, Il tempio di Atena (Cerere), 1777



Dipinto di Filippo Ackert: bufali al pascolo nella tenuta di Carditello (fine XVIII secolo)

BUFALO AFRICANO - *Bubalus syncerus*

BUFALO ASIATICO - *Bubalus bubalis*

Il bufalo asiatico (*Bubalus bubalis* L., detto dagli anglosassoni “water buffalo”) è classificato in due gruppi: Swamp (67%) e River (33%).

I bufali Swamp sono allevati soprattutto nei Paesi del Sud-Est asiatico dove sono utilizzati principalmente come animali da lavoro.

I bufali River, allevati in India, Pakistan, Sri Lanka e Nepal rappresentano un elemento essenziale per l'approvvigionamento di latte e di carne per le popolazioni.

Al gruppo River fanno capo numerose razze, tra cui la “bufala Mediterranea”, che è diffusa in Egitto, Medio Oriente, Sud America e in Europa dove il patrimonio bufalino complessivo è di circa 460.000 capi circa ed il cui 95% è situato in Italia.

Swamp buffalo

($2n = 48$)

Carabao



River buffalo

($2n = 50$)

Mediterraneo Italiano

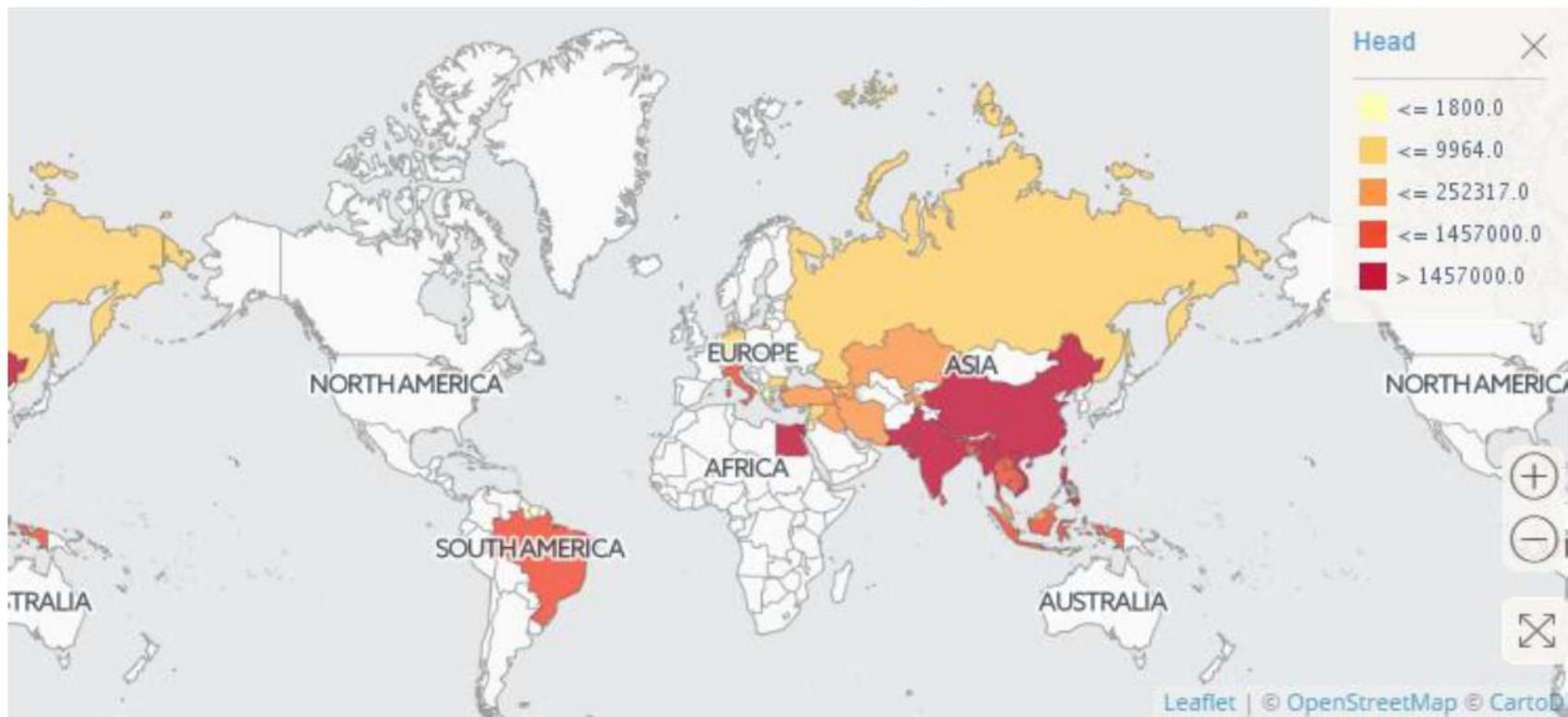


La razza di bufalo “Mediterranea Italiana” viene riconosciuta ufficialmente nel 2000 dal MiPAAF, allo scopo di tutelare quelle caratteristiche definite attraverso un processo di isolamento avvenuto nel corso dei secoli.

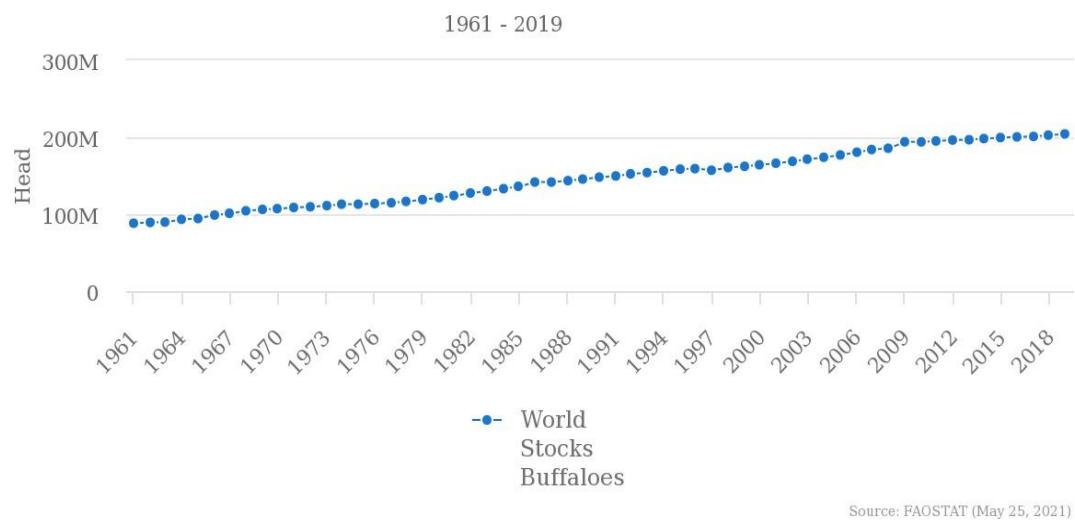
Il numero di cromosomi ovviamente determina l'impossibilità di incrocio con i bovini veri e propri (60 cromosomi).

Specie cosmopolita

La popolazione bufalina mondiale ammonta a circa 190 milioni di capi distribuiti in tutti i continenti: quasi il 97% in Asia (concentrati maggiormente in India, Cina e Pakistan), circa il 2% in Africa (con la consistenza maggiore in Egitto) ed il resto tra l'Europa (soprattutto Italia, Romania, Turchia) e l'America Latina (Brasile, Venezuela, Colombia e Argentina).



I dati FAO mostrano che la popolazione bufalina è aumentata negli ultimi 50 anni del 108.3% e la sua progressione è in continuo aumento.



In tutti gli stati del mondo in cui la bufala è allevata si osserva un trend positivo nel numero di capi allevati.

In Italia i dati FAO mostrano che la popolazione bufalina è aumentata negli ultimi 20 anni del 123.5%

	Country	1999	2019	Change %
1	India	97,92	109,40	11,72
2	Pakistan	24,80	33,55	35,30
3	China	22,72	23,25	2,31
4	Nepal	3,84	5,24	36,51
5	Egypt	3,77	3,91	3,66
.
.
10	Brazil	1,14	1,33	15,97
.
.
15	Italy	0,18	0,40	123,50
.
.

Popolazione bufalina mondiale 7.349.472.099

9

Oggi più del 50% del latte consumato fresco nei paesi in via di sviluppo è rappresentato dal latte di bufala
(Borquis et al., 2010)

Il latte di bufala rappresenta il 15% delle produzioni di latte a livello globale con un giro d'affari stimato in 65mld \$.



Produzione di latte

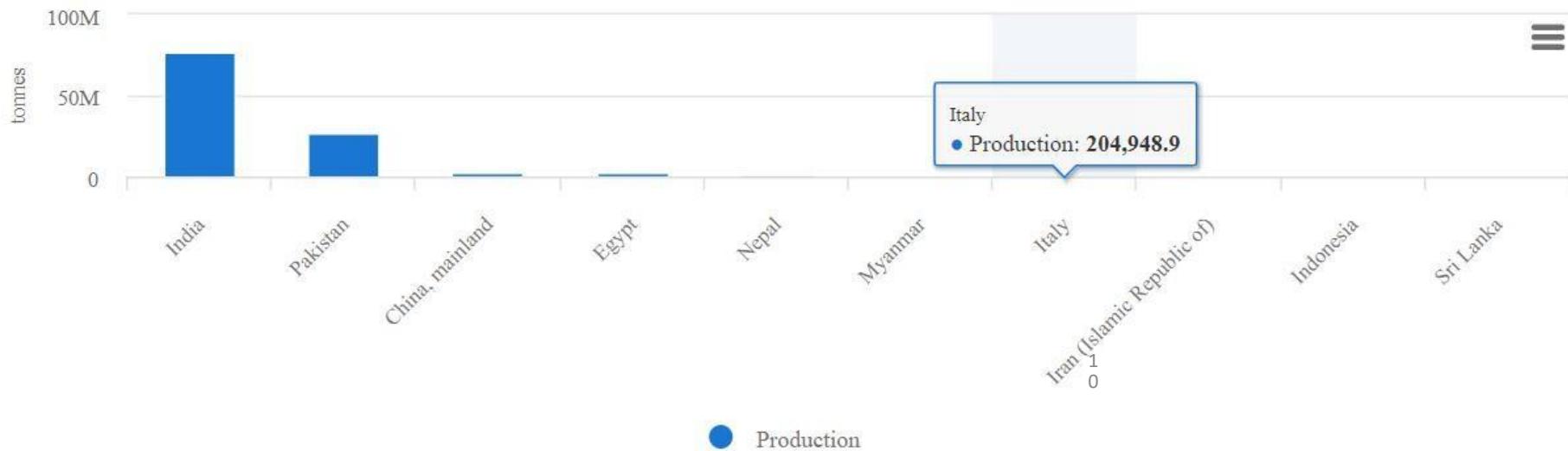


ITALIA

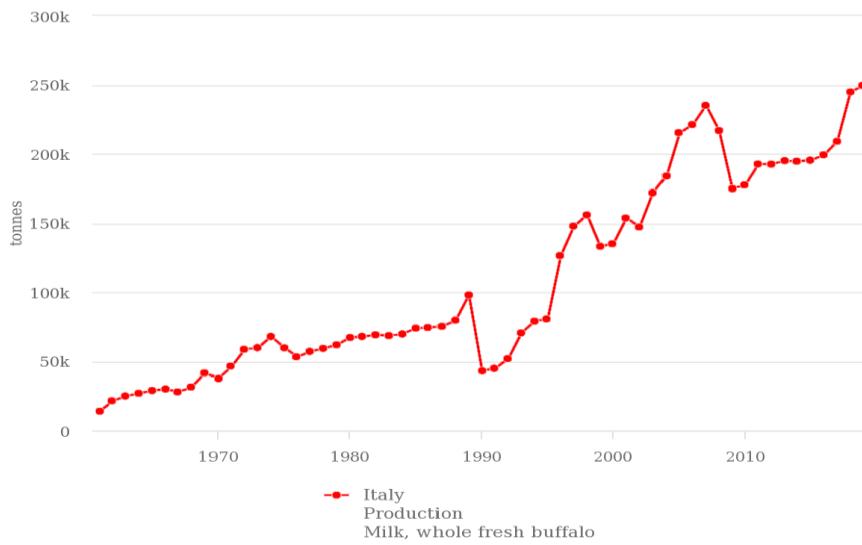
- 7° produttore mondiale
- 1° produttore europeo

Production of Milk, whole fresh buffalo: top 10 producers

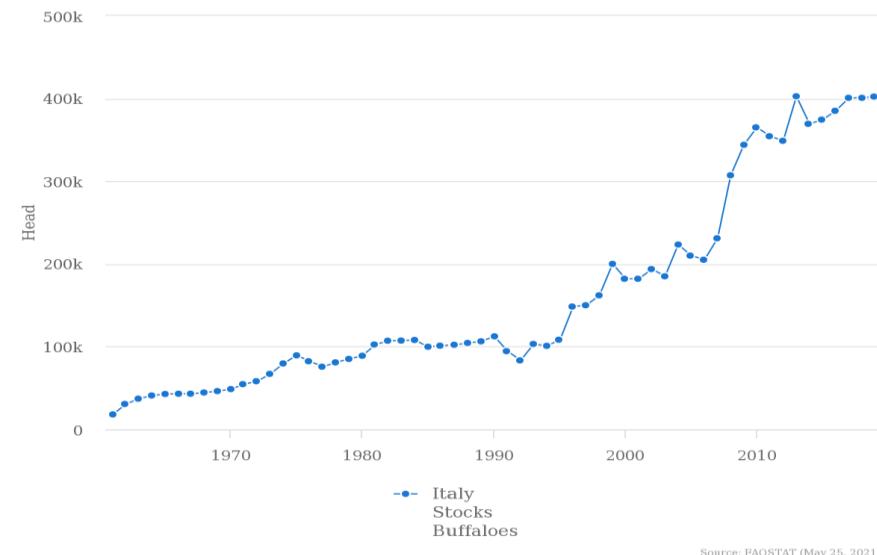
Average 2010 - 2019



Produzione di latte



Popolazione



Questo incremento è dovuto al valore economico del latte di bufala, che in Italia è **3-4 volte superiore** al latte bovino (secondo la richiesta del mercato), e solo il doppio del latte equivalente in altri paesi (FAOSTAT, 2019).

Nei paesi in via di sviluppo, la **qualità** del latte di bufala è stimata solo sulla base del contenuto di **grassi e proteine**, mentre in Italia il prezzo del latte è guidato dal suo prodotto trasformato: la **mozzarella**.

Il principale obiettivo di selezione degli ultimi 30 anni

➤ Aumentare la **quantità di latte**

➤ Aumentare la **produzione di mozzarella** (indice **PKM**)

(Altiero et al., 1989)

$$\text{Latte (Kg)} \times 3,5 \times (\%) \text{ Proteine} + 1,23 \times (\%) \text{ Grasso} - 0,88 = \text{Mozzarella (Kg)}$$

NUMERO ALLEVAMENTI, NUMERO CAPI

DI REGIONE, SPECIE

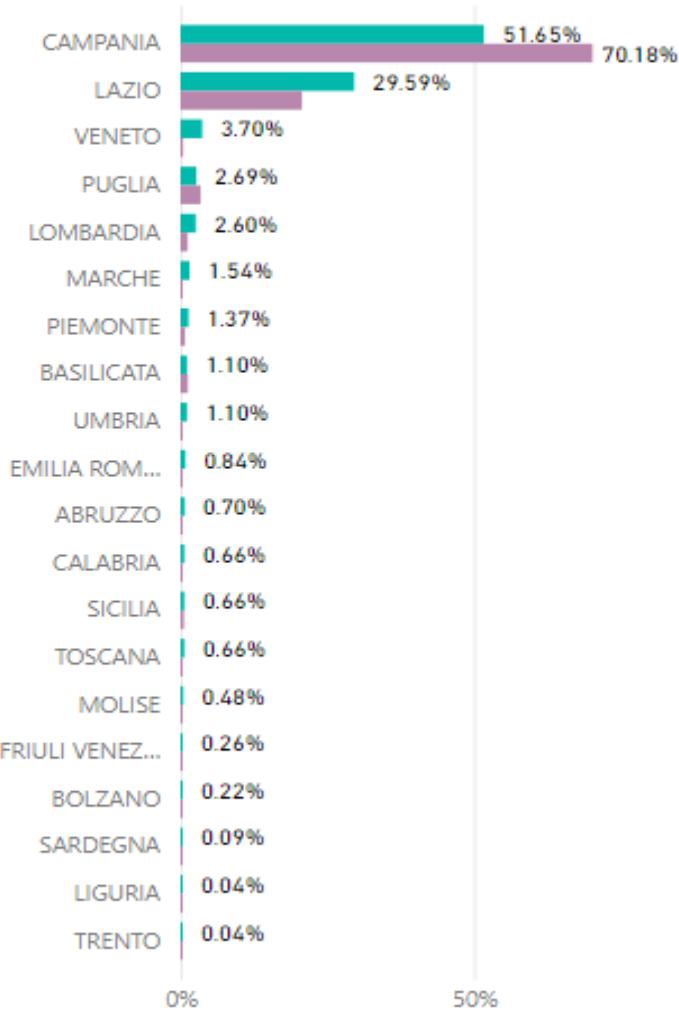
SPECIE REGIONE	BOVINI		BUFALINI	
	NUMERO ALLEVAMENTI	NUMERO CAPI	NUMERO ALLEVAMENTI	NUMERO CAPI
ABRUZZO	3,872	58,624	16	147
BASILICATA	2,608	93,187	25	5,473
BOLZANO	7,642	123,386	5	18
CALABRIA	7,620	109,431	15	1,215
CAMPANIA	8,607	140,339	1,173	306,863
EMILIA ROMAGNA	5,578	548,968	19	320
FRIULI VENEZIA GIULIA	1,547	69,998	6	962
LAZIO	9,496	173,715	672	90,462
LIGURIA	912	11,292	1	3
LOMBARDIA	14,070	1,515,679	59	5,332
MARCHE	2,292	39,555	35	809
MOLISE	2,002	31,854	11	718
PIEMONTE	10,779	751,704	31	3,293
PUGLIA	3,702	163,184	61	14,947
SARDEGNA	9,189	279,113	2	14
SICILIA	10,210	311,975	15	2,559
TOSCANA	3,055	69,324	15	886
TRENTO	1,553	41,180	1	2
UMBRIA	2,585	51,776	25	1,301
VALLE D'AOSTA	1,140	32,479		
VENETO	10,282	711,953	84	1,941
Total	118,741	5,328,716	2,271	437,265

ALLEVAMENTI BOV BUF

Dati al 31/12/2024

OGGI IN ITALIA

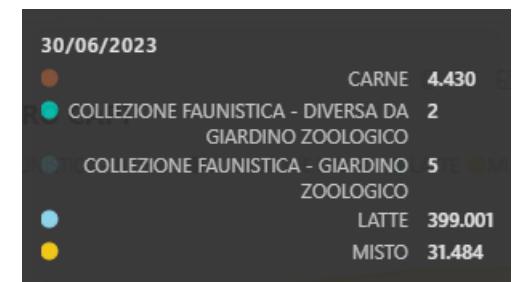
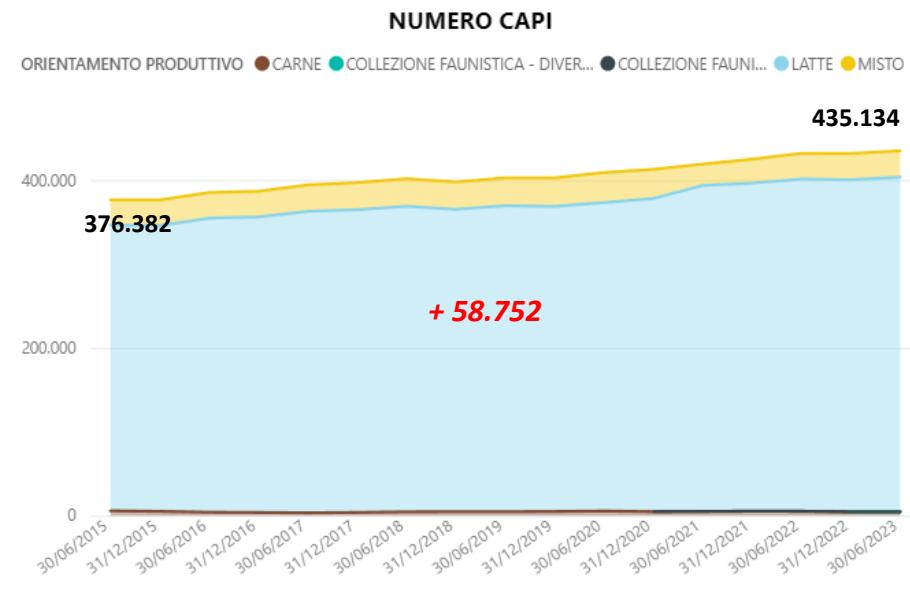
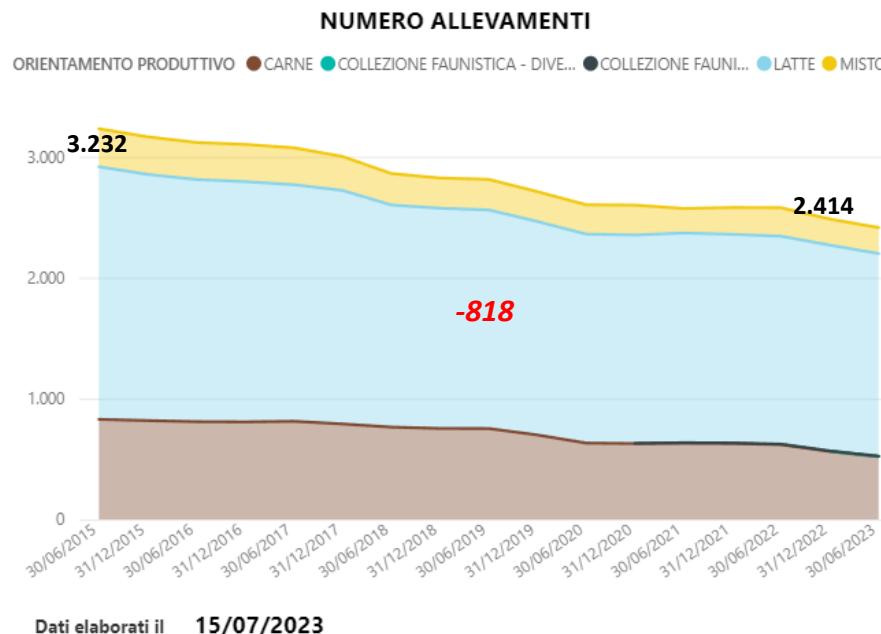
%ALLEVAMENTI E CAPI BUFALINI



**DISTRIBUZIONE
ALLEVAMENTI E CAPI**
Dati al 31/12/2024

Periodo 2015 – 2023 allevamenti e capi bufalini

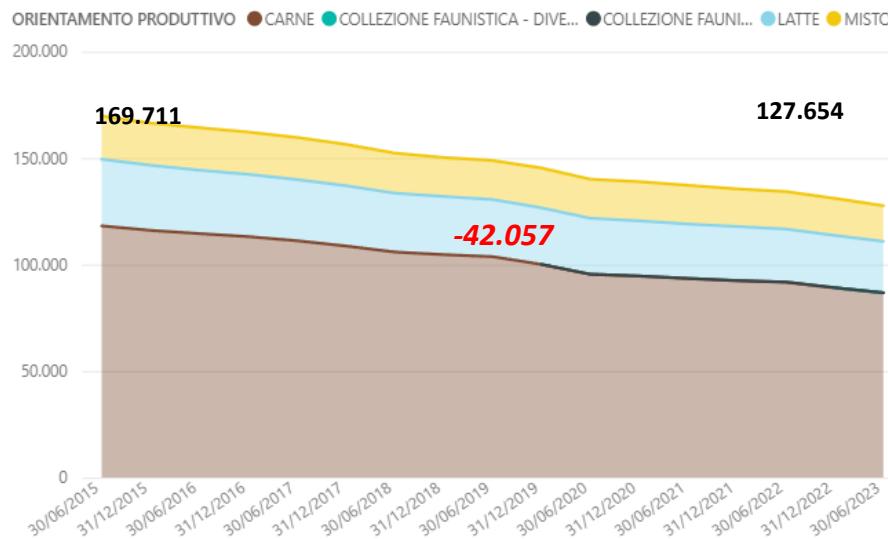
Trend demografico



Periodo 2015 – 2023 allevamenti e capi bovini

Trend demografico

NUMERO ALLEVAMENTI

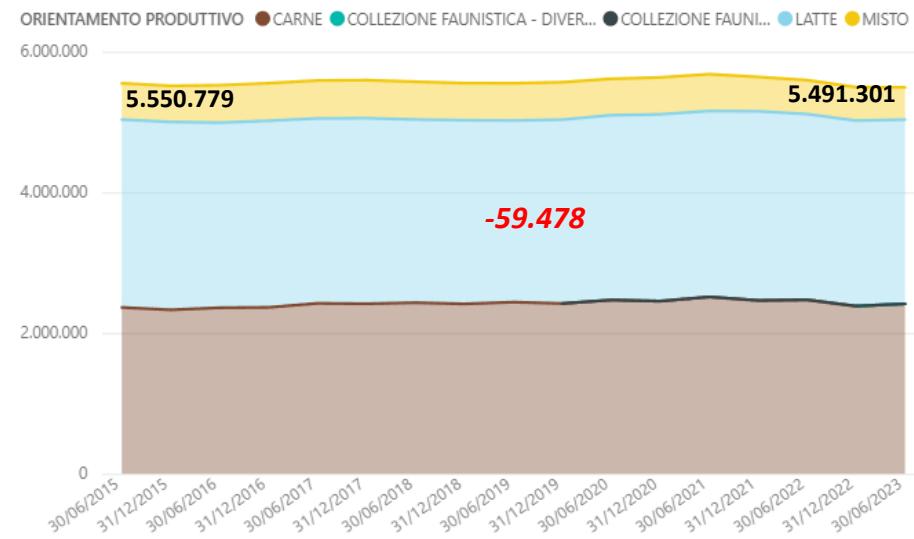


Dati elaborati il 15/07/2023

30/06/2015	
CARNE	118.175
LATTE	31.256
MISTO	20.280

30/06/2023	
ORIENTAMENTO PRODUTTIVO	CARNE
● CARNE	86.701
● COLLEZIONE FAUNISTICA - DIVERSA DA GIARDINO ZOOLOGICO	49
● COLLEZIONE FAUNISTICA - GIARDINO ZOOLOGICO	48
● LATTE	24.094
● MISTO	16.762

NUMERO CAPI



30/06/2015	
CARNE	2.363.180
LATTE	2.670.273
MISTO	516.657

30/06/2023	
CARNE	2.414.681
COLLEZIONE FAUNISTICA - DIVERSA DA GIARDINO ZOOLOGICO	84
COLLEZIONE FAUNISTICA - GIARDINO ZOOLOGICO	81
COLLEZIONE FAUNISTICA - DIVERSA DA COLLEZIONE ZOOLOGICO	80
LATTE	2.618.026
MISTO	458.404

Nel 1961 l'Italia allevava il 5% del patrimonio bufalino europeo mentre attualmente ne detiene il 95%, concentrato quasi interamente in Campania.

Oggi la Bufala di Razza Mediterranea Italiana è unanimemente considerata un animale straordinario, alla base del successo nel mondo della Mozzarella di Bufala Campana Dop.



Dal 1981

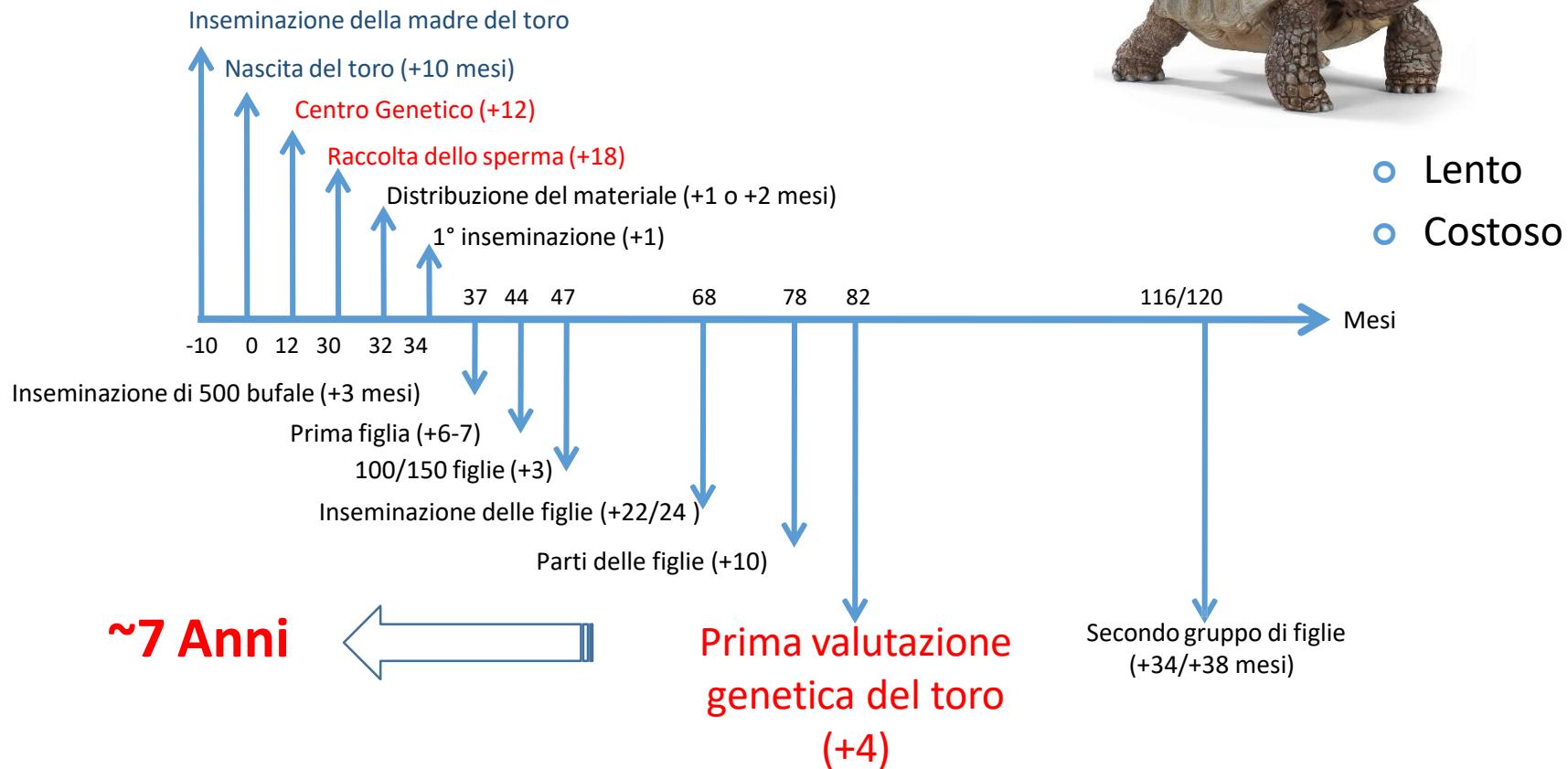


BUFALARA DELL'AZIENDA IMPROSTA EBOLI (SA)

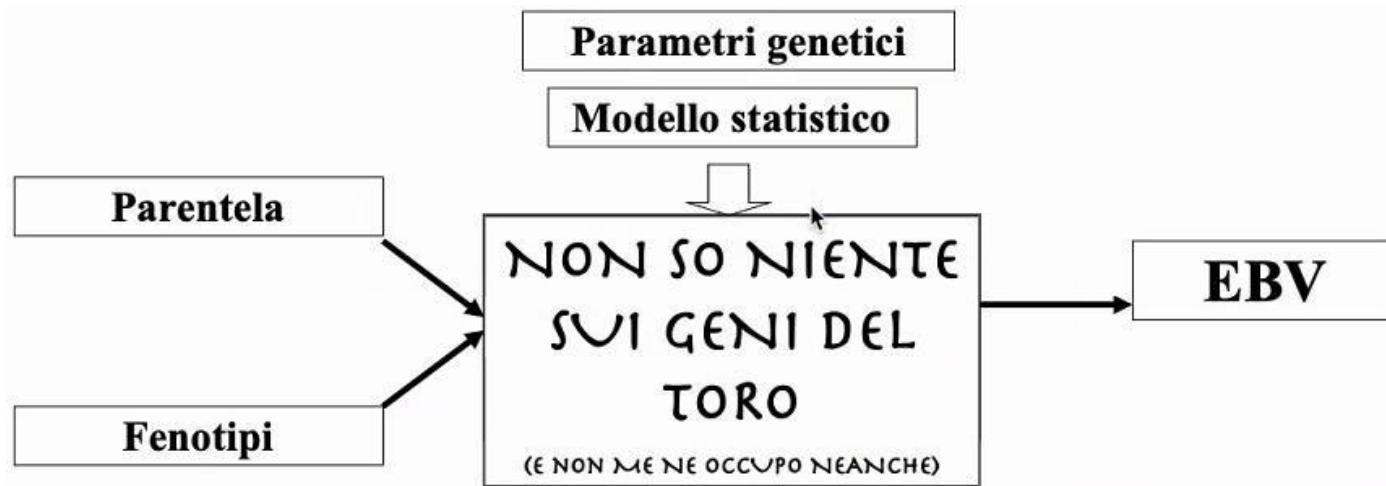
Progresso genetico

Test di progenie

- Stimare il valore genetico degli animali
- Scegliere i soggetti migliori come riproduttori per le future generazioni



Selezione tradizionale



Indice genetico è la stima del valore genetico di un riproduttore sulla base dei fenotipi morfologici e funzionali rilevati nella sua progenie (Test di progenie)

Dal PKM al IPday... il percorso di R.I.S. Bufala



- Migliorare la **produzione di latte, grasso e proteine**
- Migliorare la **qualità del latte**
- Aumentare la resa di **mozzarella**
- Migliorare i caratteri legati alla **fertilità**
- Migliorare l'attitudine latte



PROFITTO AZIENDALE



INDICE PROFITTABILITÀ

La selezione della bufala da latte deve mirare a migliorare il profitto aziendale.

Il profitto di una bufala da latte è dato principalmente dalla **quantità di latte** prodotto dall'animale nel corso della lattazione, per il numero di lattazioni e la lunghezza del ciclo produttivo. Tuttavia, prima che la bufala cominci a produrre latte, l'allevatore deve sostenere dei costi iniziali di allattamento, svezzamento ed accrescimento, fino a portare l'animale al peso ideale per la prima fecondazione, concepimento e parto.

Oltre alla produzione di latte, **l'età al primo parto** e **l'intervallo interparto** rappresentano due fattori che influenzano il profitto derivante da una bufala per giorno di vita.

Raggiunta l'età feconda, ogni giorno in cui l'animale non si ingravidà rappresenta un costo per l'allevatore, non solo di alimentazione, ma anche di mancato reddito derivante dalla produzione di latte.

L'obiettivo di questo indice è quello di quantificare il profitto di una bufala per giorno di vita a partire dal valore del latte totale prodotto decurtato dai costi di alimentazione per asciutta e lattazione, per il raggiungimento dell'età al primo parto (allattamento, svezzamento, accrescimento), con penalizzazioni per interparti troppo lunghi ed età al primo parto tardivo.

L'equazione per il calcolo dell'Indice Profitabilità (IPday) è la seguente:

$$\text{IPday} = \text{Latte tot} * 1,2 - \text{gg asciutta} * 2 - \text{gg lattazione} * 3 - P1 - P2$$

Eventuali Penalizzazioni

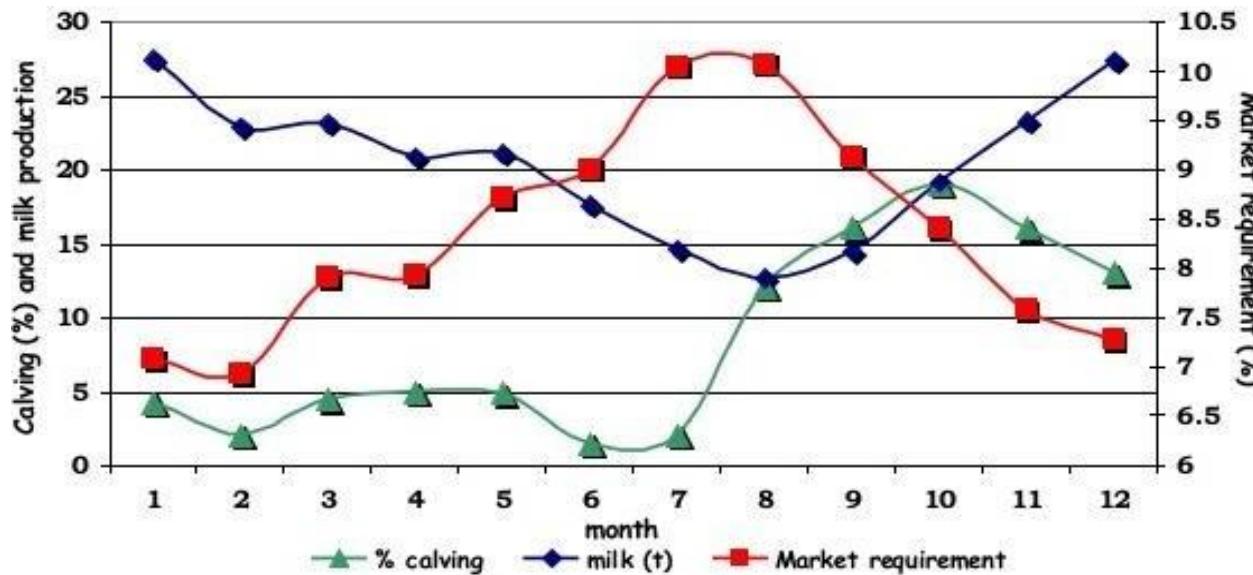
- Se un intervallo interparto > 450 gg all'IPday verrà applicata una penalizzazione
 $P1 = (\text{Giorni interparto} - 450) * 5$

- Se l'età al primo parto è superiore a 1.110 gg (37 mesi), allora all'IPday verrà applicata una penalizzazione:

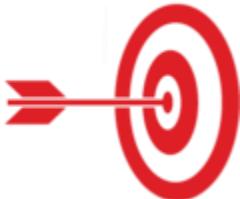
$$P2 = (\text{Età al primo parto in giorni} - 1.110) * 5$$

Il valore del latte sul mercato dipende:

- sincronizzazione con la domanda del mercato



- resa in caseificio in termini di mozzarella (% proteine e grasso)



**migliorare le proprietà qualitative
del latte oltre che la quantità**

OBIETTIVO SELETTIVO

La produzione di soggetti di buona mole e funzionali per morfologia.

Precoci per lo sviluppo scheletrico con apparati mammari adatti a sostenere importanti produzioni e arti funzionali.

Il fine è una più lunga carriera produttiva ed elevati standard di benessere.

Devono essere a lungo termine

Essi contribuiscono ad aumentare il riscontro economico per l'allevatore e a salvaguardare la specie e l'ambiente in cui essa è allevata.

Devono essere ben definiti e ponderati



**PROTEZIONE
E CURA**

+



**BENESSERE
ANIMALE**

+



**REGOLARITA'
RIPRODUTTIVA**

+



**CAPACITA'
PRODUTTIVA**



REDDITO

Equazione complessa ma logica

VALUTAZIONE MORFOLOGICA

VALUTAZIONE MORFOFUNZIONALE

“Tipi” metabolici

I bovidi possono essere classificati in base alle loro caratteristiche morfologiche più evidenti. Esistono differenze nella conformazione tra un animale da latte e uno da carne che ci permettono di classificare i bovidi in 3 diversi tipi metabolici.

Brachimorfo



Presenta un grande sviluppo delle dimensioni trasversali, tronco cilindrico, addome ampio, arti brevi ed un grande sviluppo muscolare. L'apparato è molto più sviluppato del respiratorio. Il metabolismo ha la tendenza ad accumulare tessuto muscolare e adiposo.

Il tipo brachimorfo è rappresentato dalle razze da carne come la marchigiana, la piemontese, la chianina.

Mesomorfo



Ha caratteristiche intermedie rispetto al tipo brachimorfo e al tipo dolicomorfo, è contraddistinto da una armonia di sviluppo tra tronco e arti e tra torace e addome.

Il metabolismo è più attivo rispetto al tipo brachimorfo.

Il tipo mesomorfo può essere ricondotto alle razze a duplice attitudine come la Pezzata Rossa Italiana.

Dolicomorfo



Presenta arti e tronco allungati, scheletro leggero e sottile, muscolatura allungata e poco sviluppata trasversalmente, torace ampio e tronco conico compresso lateralmente.

L'apparato digerente è meno sviluppato di quello respiratorio, il metabolismo accelerato e tendente al consumo. Il tipo dolicomorfo è rappresentato dalle razze da latte come la frisona, la bruna e la jersey.





Valutazione morfofunzionale nella Bufala Mediterranea Italiana

E' basata su un sistema di tipo metrico-lineare
(oggettivo)

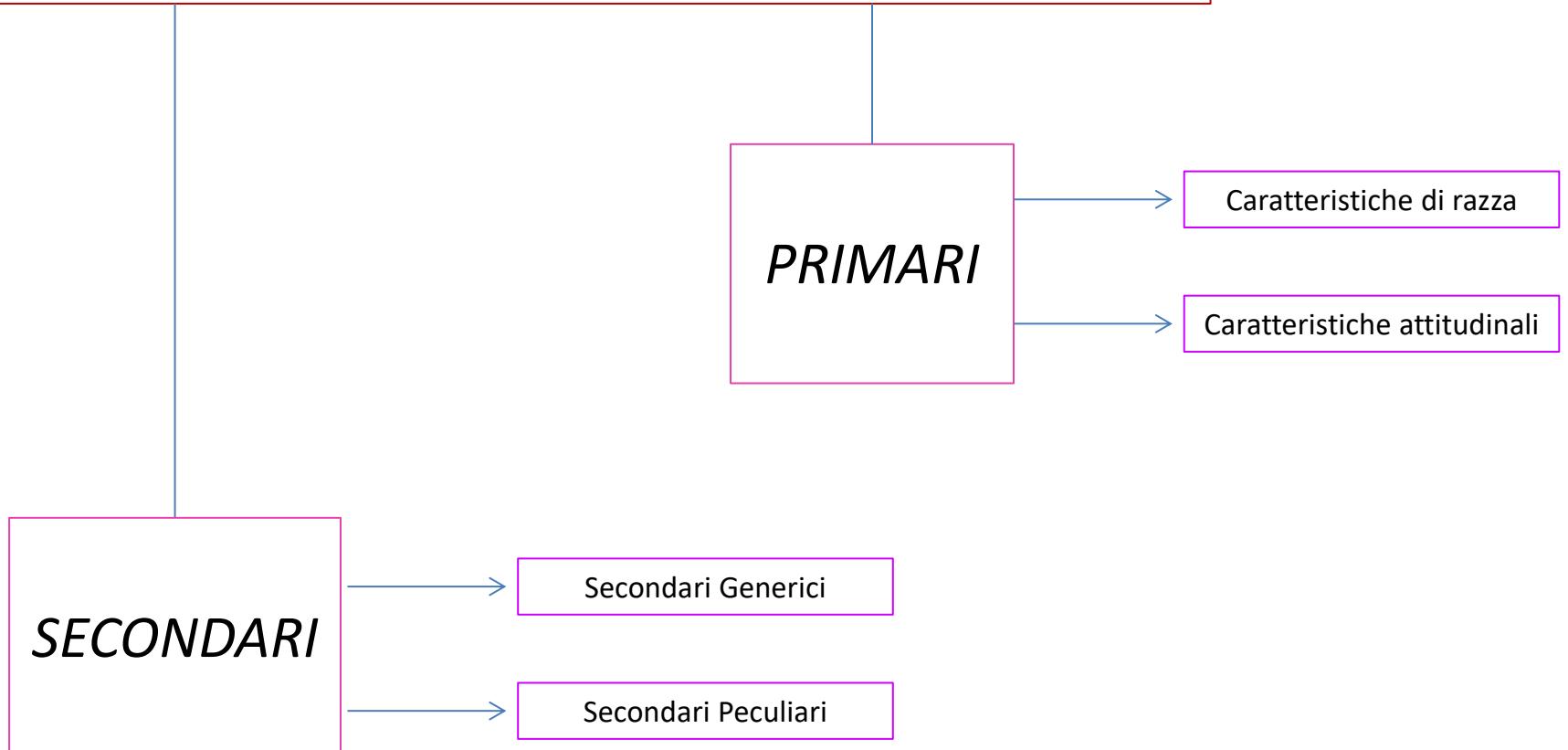
La descrizione dei singoli tratti (descrittori morfologici) con il sistema lineare fotografa il soggetto e determina una quantificazione delle differenze tra animali.

L'esperto durante la valutazione lineare utilizza una scala di valori (da 1 a 20) per i singoli tratti biometrici.

Attraverso l'uso di tale scala, ogni porzione anatomica considerata è misurata da un estremo biologico ad un altro.

Nell'assegnare i valori ai tratti lineari un esperto non deve tener conto dell'età e dello stato fisiologico dell'animale

DESCRITTORI MORFOLOGICI



DESCRITTORI SECONDARI GENERICI

Taglia
Forza della dorsale
Giuntura della spalla
Angolosità
Profondità addominale
Inclinazione della groppa
Distanza tra gli ilei
Distanza tra gli ischi
Distanza ileo-ischio

CONFORMAZIONE

Appiombi
Altezza del tallone
Angolo della pastoia
Distanza interdigitale
Qualità del garretto

APPARATO LOCOMOTORIO

DESCRITTORI SECONDARI PECULIARI

Equilibrio dei piani della mammella
 Qualità della mammella
 Lunghezza dell'attacco anteriore
 Profilo dell'attacco anteriore
 Ampiezza dell'attacco posteriore
 Altezza dell'attacco posteriore
 Profondità della mammella
 Solidità del legamento sospensorio
 Lunghezza dei capezzoli
 Diametro dei capezzoli
 Inserzione dei capezzoli nei quarti
 Capezzoli visti di lato

VALORE MAMMELLA

Convessità della spalla
 Convessità della groppa
 Spessore della coscia
 Convessità della natica

VALORE CARNE

APPARATO LOCOMOTORIO

E' un aspetto fondamentale per la longevità dell'animale.

Solidi, funzionali, in appiombo, con pastoie forti e talloni alti e non devono presentare difetti a carico delle unghie.

L'ossatura deve essere piatta, asciutta, cioè senza versamenti sinoviali nè malformazioni, in modo particolare il garetto (vesciconi), che, a sua volta, deve essere piatto e largo, con tendini e vene ben distinguibili.

Le pastoie devono essere forti, gli unghioni chiusi con talloni alti.

Deve essere valutata anche la regolarità dell'andatura.



MAMMELLA

La mammella deve garantire alte produzioni ed essere adatta alla mungitura meccanica.

Il piano deve trovarsi al di sopra dei garretti ed essere equilibrato. I capezzoli, devono essere impiantati verticalmente al centro di ogni quarto, di uguale dimensione e conformazione.

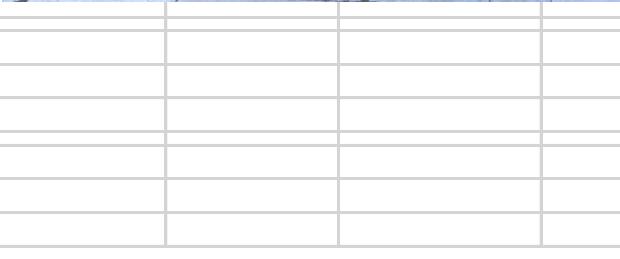
La mammella deve essere ricca di tessuto secretivo, morbida, elastica e spugnosa al tatto, dopo la mungitura deve presentarsi flaccida.

Un importante aspetto da tenere in considerazione è la “mungibilità” cioè l'attitudine a cedere in modo rapido, regolare e completo il latte secreto dalla ghiandola mammaria.

Bisogna gradualmente eliminare dalle mandrie soggetti con mammelle globose, con consistenza carnosa (hanno poco tessuto secerente sostituito da quello connettivo).

Mammelle con quarti asimmetrici, cioè con quarti di diverso volume e quindi capacità, si rischia di sovra mungere il quarto più piccolo con conseguenti mastiti.



TG	Taglia	AG	Appiombi	EPM	Equilibrio piani mammella				
0,05				0,07					
FD	Forza dorsale	TA	Altezza tallone	QM	Qualità mammella				
0,14				0,06					
GS	Giuntura spalla	AP	Angolo pastoia	LA	Lungh. att. anteriore				
0,13				0,1					
AG	Angolosità	DG	Distanza interdigitale	PA	Profilo att. anteriore				
0,07				0,1					
PA	Prof. addominale	QG	Qualità garretto	AP	Aampiezza att. posteriore				
0,1				0,1					
IG	Inclinazione della groppa			AP	Altezza att. posteriore				
0,15				0,09					
DI	Distanza ilei	PR	Profondità mammella	0,1					
0,09									
DS	Distanza ischi	SS	Solidità leg. sosp.	0,1					
0,15									
DIS	Distanza ileo- ischio	LC	Lunghezz a capezzoli	0,07					
0,12									
0,51									
									
0,28									
									
DC	Diametro capezzoli	IC	Inserzione capezzoli	0,07					
0,07				0,07					
CL	Capezzoli visti di lato	CL	Capezzoli visti di lato	0,07					
0,07									

ALCUNE CONSIDERAZIONI SULLA CONFORMAZIONE

TAGLIA	5%
FORZA DORSALE	14%
GIUNTURA SPALLA	13%
ANGOLOSITA'	7%
PROFONDITA' ABDOMINALE	10%
INCLINAZIONE DELLA GROPPA	15%
DISTANZA TRA GLI ILEI	9%
DISTANZA TRA GLI ISCHI	15%
DISTANZA ILEO-ISCHIO	12%
CONFORMAZIONE	100%

Taglia - È senza dubbio uno dei caratteri lineari dimensionali che fa più discutere. Nella vacca da latte è correlato positivamente con la produzione e negativamente con la longevità. Tale evidenza, alla luce dei dati ad oggi raccolti sembrerebbe pienamente proiettabile sulla bufala.

Profondità addominale - Ha correlazione positiva con la produzione, mentre sembrerebbe avere una correlazione leggermente negativa con la longevità funzionale.

È un aspetto che ci deve far riflettere da un punto di vista zootecnico-gestionale, l'impostazione per il futuro dovrebbe essere proiettata a bufale grandi ma non troppo sopperendo alle esigenze alimentari non più con la quantità, ma con la qualità dell'alimento. La bufala da preferirsi dovrà essere quella che trasforma gli alimenti nel miglior modo possibile (più efficiente).

Linea dorsale - Ai fini della longevità si devono ricercare linee dorsali né troppo forti né troppo deboli.

Angolosità - Le bufale angolose sono tendenzialmente più produttive, ma allo stesso tempo, un pò meno longeve. Pertanto l'obiettivo deve essere quello di ricercare l'angolosità, senza però estremizzarla ed enfatizzarla.

Inclinazione della groppa - Le bufale più produttive hanno la groppa non eccessivamente inclinata, mentre la longevità funzionale sembrerebbe correlata ad un angolo groppa, con ischi più bassi degli ilei.



Chiara Caso

*Ufficio Valutazioni Morfologiche
Libro Genealogico*

+ 39 3492528191
chiara.caso@risbufala.it

sede operativa:
Caserta - via F. Petrarca, 42
+39 08231255577
www.risbufala.it

R.I.S. BUFALA
Ricerca Innovazione e Selezione per la Bufala

Grazie per l'attenzione