

# **UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse  
Naturali e Ambiente

## **Corso di laurea in Scienze e Tecnologie Animali**

**Il benessere animale nell'allevamento della bufala da  
latte. Un caso studio aziendale.**

Relatore  
Prof. Giulio Cozzi

Laureanda:  
Zampieri Lucrezia  
Matricola n. 1220917

**ANNO ACCADEMICO 2021/2022**



## Sommario

RIASSUNTO .....	3
ABSTRACT .....	4
1 INTRODUZIONE.....	5
1.1 Caratteristiche morfologiche della specie bufalina .....	5
1.2 Origine della specie bufalina .....	7
1.3 Caratteristiche riproduttive e produttive della specie bufalina .....	10
1.4 Evoluzione del sistema di allevamento della specie bufalina.....	14
1.5 Alimentazione della specie bufalina .....	16
1.6 Il benessere della bufala da latte.....	20
1.6.1 Cenni generali di benessere animale.....	20
1.6.2 Il metodo Welfare Quality di valutazione del benessere animale .....	21
2 OBIETTIVO DELLA TESI .....	25
3 MATERIALI E METODI .....	26
3.1 Descrizione del caso studio aziendale .....	26
3.2 Raccolta dati nel periodo di tirocinio in azienda .....	31
3.3 Applicazione del protocollo Welfare Quality per il rilievo del benessere animale .....	32
4 RISULTATI E DISCUSSIONE .....	33
4.1 Valutazione del benessere dei giovani animali da rimonta.....	33
4.2 Valutazione del benessere delle bufale in lattazione.....	37
5 CONCLUSIONI .....	42
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	44

## RIASSUNTO

Il presente lavoro di tesi affronta la tematica del benessere animale in una specie come la bufala da latte. In una prima parte l'elaborato analizza le caratteristiche morfologiche, l'origine, le caratteristiche riproduttive e produttive della bufala da latte. È stata valutata l'evoluzione dei sistemi di allevamento passando dalle soluzioni più estensive a modelli di tipo intensivo, molto simili a quelli che caratterizzano la vacca da latte.

In questo contesto gestionale e produttivo il benessere animale sta acquisendo un'importanza decisiva per i consumatori, i quali vogliono vedere assicurata una vita dignitosa a tutti gli animali da reddito. Con il concetto di benessere si intende la qualità della vita percepita dal soggetto stesso, considerando non solo la salute fisica, ma anche quella psicologica e mentale con la possibilità di esprimere i comportamenti naturali.

Similmente alle specie e categorie di animali d'interesse zootecnico anche per la bufala sono stati proposti schemi di valutazione del benessere animale, trasferendo per buona parte criteri e misure proposte per i bovini da latte.

In una seconda parte sperimentale dell'elaborato, il benessere animale considera uno specifico caso aziendale dove è stato applicato uno schema di valutazione del benessere proposto per la specie bufalina. I risultati emersi dal rilievo aziendale hanno permesso di identificare le principali criticità presenti nella gestione dell'allevamento, per le quali sono stati suggeriti interventi migliorativi finalizzati ad incrementare il benessere aziendale.

In sede conclusiva, questa tesi mira ad evidenziare come anche nel caso della bufala da latte, una gestione dell'allevamento basata sulla presenza di spazi adeguati ed opportuni arricchimenti ambientali, produce a cascata minori situazioni di stress e competizione tra gli animali, maggiori interazioni sociali positive e riduce l'incidenza di patologie. A questi miglioramenti è auspicabile associare il probabile aumento della produzione sia in termini quantitativi che qualitativi e una conseguente maggiore redditività aziendale.

## **ABSTRACT**

This thesis work has aimed to address the issue of animal welfare in a species such as the dairy buffalo. In the first part, the paper analyses the origin and the morphological, reproductive and productive characteristics of the dairy buffalo. The evolution of breeding systems from more extensive solutions to intensive type models, very similar to those characterising the dairy cow, is evaluated.

Within this management and production context, animal welfare is gaining decisive importance for consumers, who want to see a dignified life assured for all farm animals. The concept of welfare refers to the quality of life perceived by the animal itself, considering not only physical health, but also psychological and mental health, with the possibility of expressing natural behaviours.

Similar to the species and categories of animals of zootechnical interest, animal welfare assessment schemes are also proposed for buffaloes, transferring for the most part criteria and measures proposed for dairy cattle.

In a second experimental part of the paper, animal welfare considered a specific farm case where a proposed welfare assessment scheme for the buffalo species has been applied. The results that emerged from the farm survey have made it possible to identify the main criticalities present in the management of the farm, for which improvement interventions, aimed at increasing farm welfare, are suggested.

In conclusion, this thesis aims at highlighting how, also in the case of dairy buffaloes, a herd management based on the presence of adequate space and appropriate environmental enrichments produces fewer stress and competition situations among the animals, more positive social interactions and reduces the incidence of pathologies. These improvements should be associated with a probable increase in production in both quantitative and qualitative terms and a consequent greater farm profitability.

# 1 INTRODUZIONE

I bufali, dal latino parlato *bufalum*, appartengono alla classe Mammiferi, ordine Artiodattili, sottordine Ruminanti, famiglia Bovidi, sottofamiglia Bovini, genere *Bubalus*, specie *bubalus*.

All'interno della tesi andrà ad analizzare nello specifico la Bufala Mediterranea Italiana, soffermandosi su: classificazione, origini, aspetti morfologici, caratteristiche riproduttive e produttive. Sarà anche discussa l'evoluzione strutturale e manageriale di questa tipologia di allevamento con un particolare focus sul tema del benessere animale.

Per questo importante aspetto è stata analizzata nel dettaglio lo schema di valutazione proposto da De Rosa e collaboratori specificatamente per questo tipo di allevamento.

La seconda parte dell'elaborato ha preso in considerazione un allevamento commerciale di bufale da latte del Veneto che è stata sede del mio periodo di tirocinio. In questa realtà ho applicato lo schema di valutazione del benessere animale sopracitato integrando i risultati emersi dal rilievo con alcune criticità strutturali e manageriali che avevo osservato nel corso del mio periodo di permanenza in allevamento. Per le più importanti non conformità emerse dalla mia analisi sono state proposte delle soluzioni migliorative.

## 1.1 Caratteristiche morfologiche della specie bufalina

La specie bufalina si distingue in: Bufalo Africano – *Bubalus syncerus*, tipo selvatico e Bufalo Asiatico – *Bubalus bubalis*, tipo domestico. Quest'ultimo si suddivide in: *Swamp*, Bufalo da palude, presente nel sud est asiatico,  $2n=48$  cromosomi (peso vivo dei soggetti adulti: 350 e 650 kg nelle femmine e nei maschi, rispettivamente) e *River*, Bufalo di fiume o mediterraneo, originario dell'India e regioni ad ovest. Il numero di cromosomi è  $2n=50$  (peso vivo dei soggetti adulti: 500 kg nelle femmine e 1000 kg nei maschi). In questo sottogruppo appartiene la Bufala Mediterranea Italiana. (Figura 1 e Figura 2)

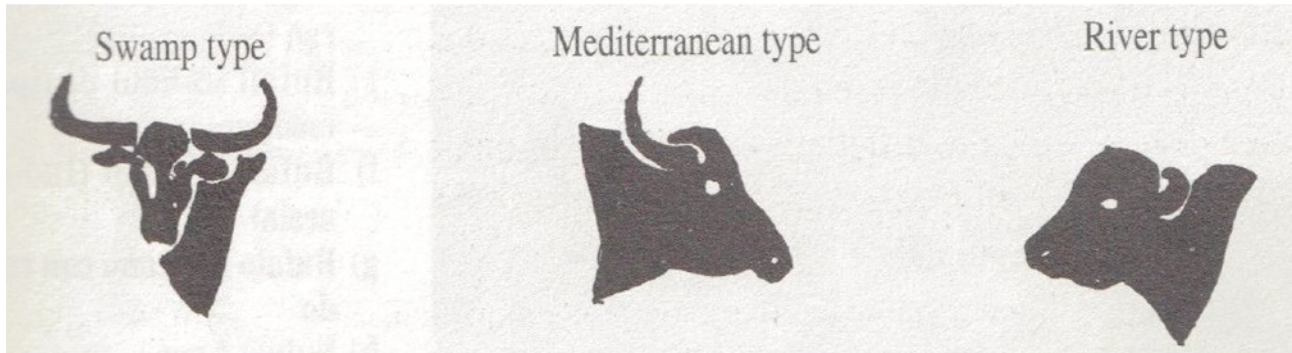
Questa differenza di cromosomi tra il tipo da palude e quello di fiume rende possibile l'incrocio ma determina ipofertilità.

Dal punto di vista morfologico si presenta con:

- Corna: di colore bruno, simmetriche, lunghe 50-60 cm nel maschio e superiori nella femmina, dirette lateralmente e all'indietro, sezione alla base triangolare nei maschi e ovale nelle femmine, con solchi e rilievi trasversali sulla faccia craniale.
- Collo: poco voluminoso nella femmina, ricco di pliche verticali con margine dorsale leggermente incavato e ventrale rettilineo, convesso e privo di giogaia.
- Petto: forte e ampio per contribuire ad aumentare la cavità toracica, con plica cutanea a forma di borsa (cosiddetta punta di petto) voluminosa, più o meno carnosa negli animali anziani di entrambi i sessi.
- Garrese: esteso, lungo e bene arcuato, non molto largo, con rilievo mediano in corrispondenza delle apofisi spinose delle vertebre dorsali più pronunciato nei maschi.
- Dorso: lungo, largo, armonicamente fuso con le regioni adiacenti.
- Groppa: armonicamente sviluppata, tendente alla forma quadrata. Lievemente inclinata verso il posteriore con vertebre sacrali e coccigee leggermente rilevate ma non alte; attacco della coda non rientrato.
- Coda: larga alla base, giustamente lunga.
- Torace: largo e profondo, armonicamente fuso con le regioni adiacenti.
- Spalle: forti e ben attaccate.
- Lombi: larghi, robusti, allineati con il dorso.
- Addome: voluminoso ma non cadente, fuso col torace.
- Fianchi: pieni e profondi, brevi nella porzione libera e ben muscolosi; in appiombamento ben distanziati.
- Garretti forti larghi, con leggera angolatura; unghioni ben serrati e compatti, con suola alta, specie al tallone. Pastoie corte e forti.
- Mantello e pigmentazione: mantello dal bruno chiaro al marrone bruciato quasi nero, di colore più carico in corrispondenza della parte anteriore del tronco; peli radi, lunghi, più abbondanti nella parte libera degli arti. Talora sono presenti peli bianchi in fronte e sulla parte terminale del fiocco della coda e balzane a uno o più arti.
- Pelle: di colore ardesia o grigio scuro che scolora verso il rosso in corrispondenza delle pliche cutanee, specialmente nelle facce interne delle cosce e dell'attaccatura della mammella; musello, contorno degli occhi, orecchie, ano, vulva, prepuzio, scroto e unghioni neri.
- Mammella: ben conformata, distesa in avanti, di tessitura morbida, spugnosa, elastica, con pelle fine, untuosa e glabra, caudalmente ricca di pliche dopo la mungitura. Quarti regolari e armonicamente sviluppati. Capezzoli piuttosto lunghi, ben distanziati,

verticali, vene addominali grosse ad andamento sinuoso, con fontane ampie, vene mammarie ben rilevate e visibili. (A.N.A.S.B.)

**Figura 1 Conformazione del cao nel tre tipi del bufalo d'acqua. (Correale e Citro, 1995)**



**Figura 2 Specie di Bufala Mediterranea Italiana. (AN.A.S.B.)**



## **1.2 Origine della specie bufalina**

Secondo l'Associazione Nazionale Allevatori Specie Bufalina (A.N.A.S.B.) i primi documenti sulla testimonianza della presenza in Italia della specie risalgono al XII secolo nell'Abbazia di Farpa, in Lazio, successivamente nel XIII secolo, in epoca angioina, in un decreto di re Carlo I d'Angiò, in cui si ordina di restituire un bufalo da lavoro. Iniziando ad occupare spazio in ambito economico, dal 1600 la tipologia di allevamento si evolve da libera a semilibera o stallina.

Durante la dominazione spagnola nelle aree del Volturno e del Sele, si organizzava la “caccia alla bufala” e ottenne sempre più importanza nella società. Durante gli anni del 1800, il paese attraversò una crisi zootecnica, ma questa non colpì il mercato bufalino; i capi infatti aumentarono da 8.100 nel 1865 a 11.070 nel 1881.

La specie ebbe larga diffusione nell'Italia meridionale, precisamente nella Piana del Sele, in Campania, in Lazio nelle province di Latina e Frosinone e in Puglia, grazie alla sua elevata capacità di trasformare gli alimenti grossolani e di utilizzare i terreni improduttivi e deteriorati nelle aree piane e paludose, in cui predominava la malaria, dove ogni altro tipo di allevamento e attività agricola risultava impraticabile. Era impiegato anche come mezzo di trasporto in quanto esso, soprattutto nei periodi più piovosi, era l'unico animale in grado di percorrere e trainare carri in terreni paludosi e veniva impegnato nella pulizia dei canali, di sgrondo delle paludi e dei letti fluviali. (A.N.A.S.B., 2021)

In passato dunque era definita a triplice attitudine, ma attualmente in Italia viene allevata principalmente per la produzione di latte utilizzato successivamente dai caseifici per la produzione di formaggi freschi, come la mozzarella; la quale sta ottenendo ampio spazio nel mercato alimentare soprattutto durante le stagioni più calde. A scapito di questo fattore, si deve specificare però che la bufala è una specie poliestrnale stagionale a fotoperiodo negativo. La sua produzione inizia quando le ore di luce diminuiscono nell'arco della giornata e avvia la produzione di melatonina, prodotta dall'epifisi, che controlla la secrezione delle gonadotropine che regolano l'attività riproduttiva. Nel Nord Italia il periodo riproduttivo e produttivo risulta essere dal 15 agosto. Probabilmente questo fattore è legato a motivi ancestrali, la specie è originaria della Valle dell'Indo, area nord-equatoriale tra India e Pakistan (Zicarelli, 1997) , dove la massima disponibilità di foraggio si ha dopo il periodo delle piogge, che coincide con l'intervallo che va da Luglio a Dicembre-Gennaio.

Dunque in natura la bufala entrando in asciutta in aprile e partorendo nel mese di luglio, ha il picco di lattazione in autunno quando la richiesta dei prodotti caseari diminuisce. In passato si parlava di mozzarelle di bufala fatte principalmente da latte di vacca, al quale veniva aggiunto in quantità minore quello di bufala, a causa della mancata disponibilità di latte di bufala nel periodo in cui i caseifici necessitavano di più materia prima. (Zicarelli, 2019)

La situazione cambia radicalmente quando nel 1981, dall'associazione di alcuni produttori, nasce il Consorzio che aveva i seguenti obiettivi: aumento della qualità e diminuzione delle frodi. Nel 1988 il Consorzio con le associazioni provinciali di allevatori bufalini richiede per la Mozzarella di bufala campana il Riconoscimento della Denominazione di Origine

Controllata (D.O.C.) per assicurare la tutela del prodotto, ma, solo nel 1993 con il D.P.C.M. si riconosce la denominazione. Il decreto prevedeva che il latte dovesse essere intero, dovesse derivare da bufale di razza mediterranea iscritte all'anagrafe ed essere prodotto e lavorato in una zona circoscritta, ovvero la fascia costiera della Campania e del basso Lazio. Nel 1996 (regolamento CEE n.1107 del 12/6/96) la Mozzarella di bufala campana ricevette la tutela a livello comunitario con la Denominazione di Origine Protetta (D.O.P.).

Il Consorzio viene riconosciuto dal MIPAAF (con DM 24 aprile 2002 in base all'art.14 della legge 526/99) per la tutela, vigilanza e valorizzazione del prodotto. (Consorzio delle Camere di Commercio, 2010)

Con questo metodo si affermava la necessità di ottenere il prodotto dalla lavorazione di solo latte di bufala fresco. Precedentemente, a causa della mancanza della materia prima nel periodo primaverile ed estivo, si ricorreva al latte congelato spacciato come fresco. Per contrastare le frodi venne introdotta la tracciabilità, che prevedeva settimanalmente la registrazione da parte dell'azienda del quantitativo di latte prodotto e a quale caseificio veniva consegnato. Seguendo questo Disciplinare la materia prima risulta essere di maggiore qualità poiché si lavora il latte fresco, si aumentano la qualità delle mozzarelle ottenute e il relativo prezzo. (Zicarelli, 2019)

Il punto critico della bufala risulta quindi essere la stagionalità. L'obiettivo delle tecnologie riproduttive nel corso degli anni è stata la destagionalizzazione della specie, anticipando i parti a marzo per avere il picco di lattazione a maggio, nel periodo in cui il mercato richiede i prodotti caseari.

La razza di bufalo "Mediterranea Italiana" viene riconosciuta ufficialmente nel 2000 dal MIPAAF, allo scopo di tutelare quelle caratteristiche definite, ottenute in seguito al lungo isolamento e alla mancanza di incroci con bufale appartenenti a gruppi diversi, allevati in altri paesi del mondo nel corso dei secoli. (A.N.A.S.B., 2022)

In Italia i capi sono in continuo aumento, infatti, nel 1947 se ne contavano 12.000 mentre nel 2020 412.835. Oggi la Bufala Mediterranea Italiana rappresenta il 95% dei bufali allevati in Europa. (Zicarelli, 2021) . L'aumento della popolazione bufalina è attribuibile alla crescente domanda di latte che è unico e indispensabile per la produzione di mozzarella.

Attualmente in Italia si calcolano 2.578 allevamenti con 431.909 capi. La regione che detiene la maggior parte del patrimonio bufalino è la culla d'origine italiana della specie, ovvero la Campania, con 1.272 allevamenti e 306.000 capi. (Figura 3)

Il 66,72% degli allevamenti italiani si concentra sulla produzione di latte, il 24,01% detengono gli animali per la produzione della carne e il rimanente 9,12% entrambi. (Sistema Informativo Veterinario, Ministero della Salute, 2022).

**Figura 3 Numero di allevamenti e di capi per regione in Italia. (Sistema Informativo Veterinario 30/06/2022)**

REGIONE	NUMERO ALLEVAMENTI	NUMERO CAPI
CAMPANIA	1.272	306.000
LAZIO	718	86.658
VENETO	121	2.377
LOMBARDIA	84	6.024
MARCHE	81	730
PUGLIA	74	13.562
UMBRIA	32	823
PIEMONTE	30	3.528
BASILICATA	28	5.079
FRIULI VENEZIA GIULIA	25	1.053
ABRUZZO	19	172
CALABRIA	19	1.627
EMILIA ROMAGNA	19	284
TOSCANA	19	955
SICILIA	15	2.422
MOLISE	12	589
SARDEGNA	5	15
LIGURIA	3	4
BOLZANO	2	7
TRENTO	0	0
VALLE D'AOSTA	0	0
<b>Totale</b>	<b>2.578</b>	<b>431.909</b>

### 1.3 Caratteristiche riproduttive e produttive della specie bufalina

La specie bufalina viene classificata in vari livelli in base all'età (A.N.A.S.B., 2022):

- Vitello/a: dalla nascita allo svezzamento
- Asseccaticcio/a: dallo svezzamento ai 12 mesi
- Annutolo: maschio dai 13 ai 24 mesi
- Annutola: femmina dai 13 mesi alla prima inseminazione
- Toro: maschio riproduttore
- Maglione: maschio castrato
- Giovenca: femmina prossima al parto

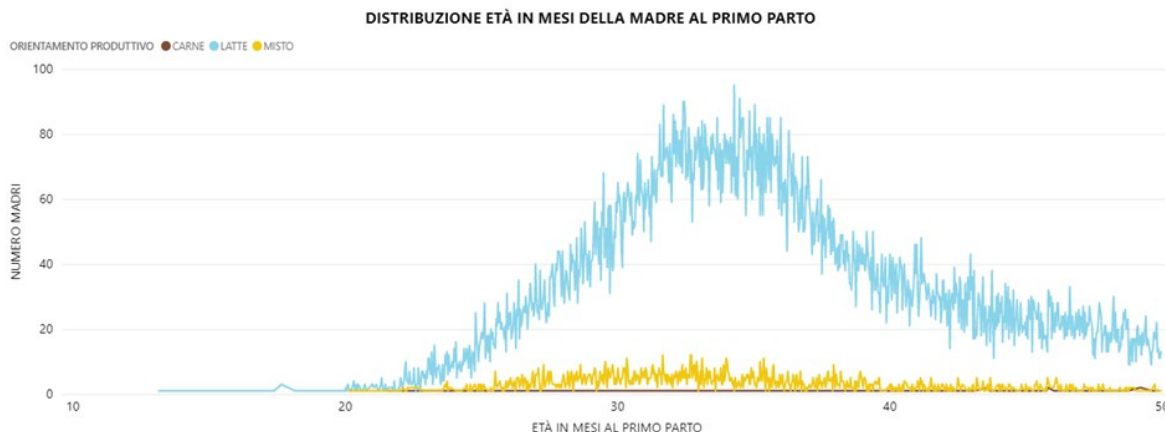
- Bufala: femmina che ha partorito

Il bufalo domestico è caratterizzato da una bassa efficienza riproduttiva, dovuta a:

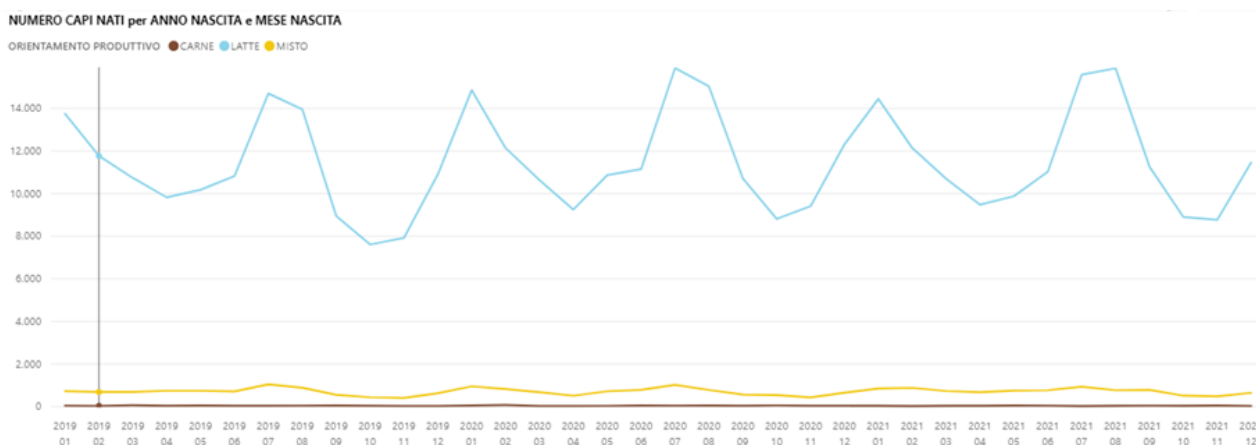
- tarda maturità sessuale. I soggetti raggiungono la pubertà quando arrivano al 50-60% del peso vivo adulto, infatti diventano puberi a 15-18 mesi. Alcuni fattori quali il clima, l'alimentazione, la genetica e l'ambiente circostante possono influire sulla precocità di un soggetto;
- scarsa manifestazione estrale, si notano irrequietezza, muggiti frequenti, emissione di piccole quantità di urina, iperemia e comparsa di pieghe orizzontali a livello vulvare, il muco cervicale risulta meno abbondante rispetto alla vacca ma soprattutto non fuoriesce dal corpo;
- conception rate (tasso di concepimento) non elevato; la durata del ciclo estrale è molto variabile, da 17 a 26 giorni, in media 21 giorni e la lunghezza dell'estro è dalle 5 alle 27 ore, quindi risulta difficoltoso fecondare l'animale durante il suo picco estrale, per questo motivo si ricorre ai protocolli delle tecnologie riproduttive anche se, a causa della frequenza bassa delle ondate follicolari, due per ogni ciclo estrale e presenza scarsa nell'ovaio di follicoli primordiali idonei, non sono efficienti come nella specie bovina;
- intervallo parto-primi estri prolungato, l'animale riprende l'attività ciclica dopo 30-90 giorni se allevato in condizioni idonee, o dopo 150-200 giorni;
- stagionalità, come detto precedentemente per aumentare l'efficienza riproduttiva e produttiva della mandria è necessario concentrare i parturienti fuori stagione riproduttiva, per avere i picchi di produzione nei mesi in cui la richiesta del mercato è superiore. (Ruminantia, 2016).

Il peso medio delle bufale adulte è di 650kg. La maggior parte della popolazione bufalina in Italia ha un'età al primo parto compresa tra 32 e 36 mesi (Figura 4) e la gravidanza ha una durata di 300-330 giorni (in media 315). Le nascite dei vitelli sono concentrate principalmente nei mesi di gennaio per avere il maggiore quantitativo di produzione da marzo e rappresenta il risultato della destagionalizzazione della mandria, e luglio-agosto, perché la femmina risulta recettiva naturalmente durante la stagione autunno-vernina e i parturienti si collocano nei mesi estivi dell'anno successivo (Figura 5). I capi complessivi dell'anno 2021 risultano 147.995. Il tasso di natalità, viene calcolato come il rapporto tra il numero di nati nel periodo di riferimento e il numero di femmine in età fertile (superiore ai 2 anni), nell'ultimo triennio è 2,81% (Figura 6) (Sistema Informativo Veterinario, 2022)

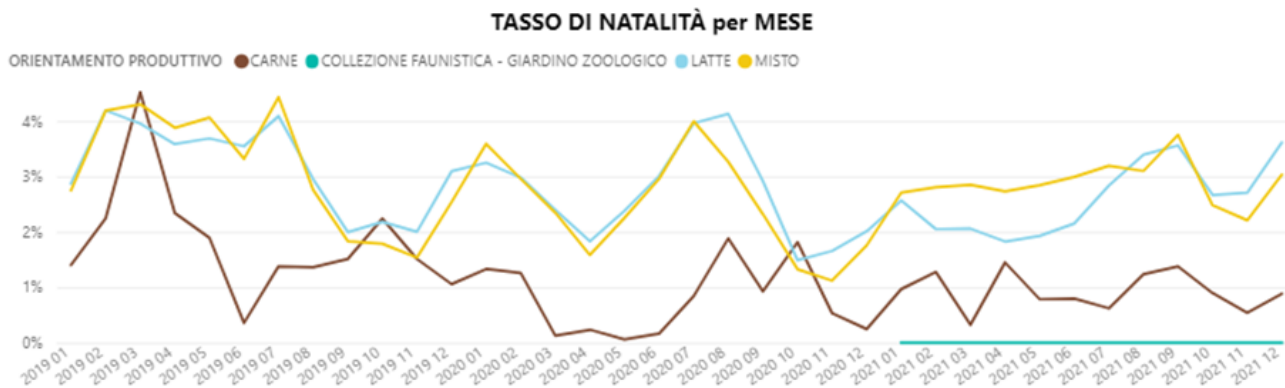
**Figura 4 Età della madre in mesi al primo parto nel 2021 in Italia (Sistema Informativo Veterinario, 2022)**



**Figura 5 Andamento temporale nascite periodo 2019-2021 con picchi a Lug., Ago., Gen., Feb. (Sistema Informativo Veterinario, 2022)**



**Figura 6 Tasso di natalità 2019-2021 (sistema Informativo Veterinario, 2022)**



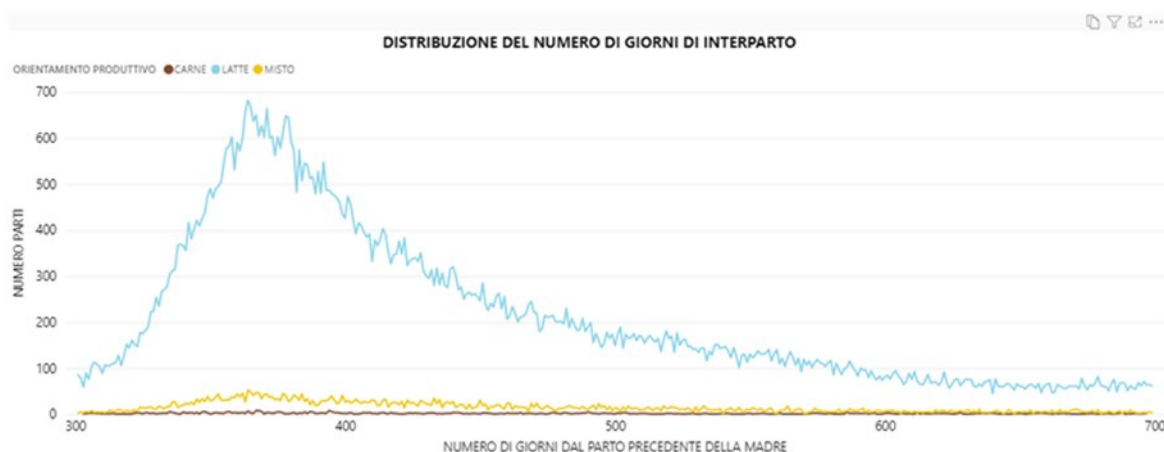
La produzione media giornaliera è di 9 l/capo/d con 8,16% di grasso, 4,67% di proteine e 5% di lattosio. (Ruminantia, 2021). Il quantitativo di latte aumenta con il secondo parto, successivamente il livello si stabilizza. Per quanto riguarda le percentuali di grasso e proteina, si assiste ad una lieve diminuzione man mano che aumentano i parti (Tabella 1) (Bollettino, 2021). La lattazione termina dopo circa 270 giorni dal parto. Le bufale hanno una carriera produttiva lunga, possono arrivare a 15 anni con 10-11 lattazioni, per questo non è richiesta una rimonta elevata. (Ruminantia, 2021)

**Tabella 1 Produzioni medie 2021. (Bollettino AIA, 2021)**

	n.lattazioni	kg latte	% grasso	% proteina
primipare	12.376	2.252	7,70	4,68
secondipare	9.796	2.472	7,66	4,67
terzipare e oltre	27.624	2.319	7,60	4,62
totale	49.796	2.332	7,64	4,65

La durata dell'interparto oscilla tra i 340 e i 400 giorni (Figura 7) (Sistema Informativo Veterinario, 2022), più lungo rispetto alle bovine. L'interparto è composto da: durata della gravidanza (315 giorni) e il periodo di attesa-volontario, ovvero i giorni che intercorrono tra il parto e il successivo concepimento. Se la percentuale di eliminazione della mandria (attualmente del 15%) fosse più elevata come accadde nella vacca, il periodo che intercorre da un parto all'altro si ridurrebbe, grazie alla fertilità più alta negli animali più giovani, con conseguente aumento della richiesta della quota di rimonta.

**Figura 7 Distribuzione del numero di giorni di interparto nel 2021**



## **1.4 Evoluzione del sistema di allevamento della specie bufalina**

In passato il bufalo viveva allo stato brado, nelle zone paludose e acquitrinose, dove aveva la possibilità di manifestare il suo etogramma naturale, sguazzando nella melma dei pantani. La mungitura veniva praticata all'alba, il mandriano chiamava per nome ogni bufala e questa si avvicinava al recinto dei vitelli. Successivamente veniva legata a causa della scarsa docilità. Dopo la nascita, il vitello rimaneva con la madre per 10-15 giorni. Durante la mungitura il vitello succhiava il latte da un capezzolo mentre il pastore mungeva i rimanenti tre. Dopo questo periodo di tempo il vitello veniva separato dalla madre e rinchiuso alla sera in un recinto al pascolo e si riuniva a lei il mattino seguente per la mungitura. Dai 40 giorni, madre e vitello venivano riuniti solo alla mungitura. Dai 3 ai 4 mesi il vitello smetteva di succhiare, ma accompagnava la bufala per stimolare l'eiezione del latte. I vitelli maschi erano destinati alla morte perché la carne di bufalo non veniva ancora richiesta dal mercato; venivano allevati nel caso in cui venissero usati come riproduttori in azienda. Attualmente gli allevamenti che continuano a mantenere la mandria al pascolo sono pochi e localizzati nel salernitano. (Correale e Citro, 1995).

La somiglianza dei sistemi di stabulazione bufalini a quelli bovini è dovuta al precedente allevamento bovino in queste stalle. A causa delle quote latte non risultava economicamente vantaggioso continuare con il bovino e le aziende decisero di sostituire la mandria con i capi bufalini, più redditizi dal punto di vista del pagamento del latte. In questo caso la stalla risulta parzialmente chiusa ai lati.

È consigliata la stabulazione libera all'aperto. La struttura dovrebbe essere dotata di paddock esterni con una piscina d'acqua da consentire agli animali di uscire e trascorrere del tempo immersi, difesa inoltre contro i parassiti (Figura 8). Il bufalo essendo adatto al clima caldo-umido, predilige infatti i terreni acquitrinosi e fangosi. È ugualmente sottoposto però a stress da caldo, soprattutto se i raggi lo colpiscono direttamente, dunque è necessario adottare una copertura nella parte superiore della stalla.

L'animale è dotato di molte ghiandole sebacee, quindi la pelle risulta untuosa al tatto, ma ha scarse ghiandole sudoripare, per questo motivo è necessario attuare in azienda dei meccanismi di raffrescamento o zone d'ombra.

La pavimentazione del box può essere con cemento di tipo grigliato (Figura 9), le deiezioni vengono convogliate da nastri trasportatori alla vasca di raccolta, oppure piena (Figura 10) e per la pulizia si utilizzano i trattori con raschiatrici.

La stalla può essere dotata di cuccette per il riposo degli animali suddivise da battifianchi laterali. Rispetto alla lettiera permanente, c'è una netta separazione tra le seguenti aree, riposo, alimentazione, movimentazione (Figura 11).

È presente inoltre una sala mungitura con una sala d'attesa, adattata alla nuova specie allevata e utilizzata precedentemente da bovine da latte.

**Figura 8 Piscina esterna per bufale. (R.I.S. BUFALA)**



**Figura 9 Pavimentazione in grigliato (Allevatori TOP Gestione Mandria)**



**Figura 10 Lettieria permanente in paglia. (R.I.S. BUFALA)**



**Figura 11 Stalla con cuccette per il riposo (A.N.A.S.B.)**



### **1.5 Alimentazione della specie bufalina**

La placenta della bufala è di tipo epiteilocori, consente il passaggio di sostanze nutritive ma non di anticorpi. Dopo la nascita si procede con l'allontanamento del vitello dalla madre e con la somministrazione del colostro, che attiva le funzioni digestive e trasferisce le immunoglobuline, le quali determineranno l'instaurarsi dell'immunità propria del vitello. Considerando che il massimo assorbimento immunitario da parte del nascituro avviene entro poche ore dalla nascita e che la concentrazione degli anticorpi nel colostro si riduce nel tempo, è fondamentale somministrarlo con estrema rapidità. Il mancato o scarso assorbimento colostrale espone l'animale nelle prime settimane a patologie enteriche e/o respiratorie che lo possono portare a morte.

Meglio non utilizzare colostro derivante da manze o da animali introdotti da poco in azienda quanto da bufale più vecchie e vaccinate, perché il loro sistema immunitario si è

scontrato con i patogeni presenti nell'allevamento e hanno sviluppato una difesa contro di essi, il colostro risulta quindi più concentrato di immunoglobuline. Negli allevamenti in cui si utilizza il colostro, per la prima settimana di vita, la mortalità si aggira intorno al 20%, mentre la percentuale cresce nei moderni allevamenti intensivi in cui il latte materno viene sostituito da quello artificiale dopo pochi giorni.

Dal primo giorno devono essere presenti nella mangiatoia del vitello alimenti secchi appetibili e digeribili, ovvero concentrato in pellet e buon fieno. Il meccanismo nervoso che controlla la ruminazione infatti è funzionante dalla seconda settimana e, se assunti in piccole dosi già a partire dai primi giorni, stimolano le papille ruminali alla crescita. Lo svezzamento termina a circa 90 giorni, quando l'alimentazione lattea viene completamente sostituita dall'unifeed. I vitelli vengono stabulati in box individuali fino ai 50 giorni evitando il vizio reciproco di succhiarsi il cordone ombelicale provocando infezioni e la contaminazione da eventuali patologie gastroenteriche e/o respiratorie, le quali possono compromettere la salute dei giovani vitelli. Successivamente vengono trasferiti in box multipli. (Correale e Citro, 1995) A protezione dei vitelli è in vigore la Direttiva 2008/119/CE D.Lgs. 7 luglio 2011 n.126 (Gazzetta Ufficiale) che stabilisce le norme minime per quanto riguarda l'alimentazione e la stabulazione per tutelare il loro benessere in allevamento.

L'alimentazione pre- e post-svezzamento è fondamentale per la precocità di un soggetto. Un animale ben nutrito, in relazione ad altre variabili di gestione dell'allevamento, diventerà pubere prima rispetto ad un animale la cui dieta non è adeguata e/o presenta carenze nutrizionali. Influenza inoltre anche la crescita e le caratteristiche riproduttive, come età al primo concepimento, età al primo parto e il periodo improduttivo. Se la razione non soddisfa le esigenze nutrizionali si avrà una crescita stentata, un raggiungimento tardivo della pubertà, minori o assenti manifestazioni comportamentali dell'estro con un conseguente basso tasso di fertilità. All'interno dell'articolo "*Nutritional Management of Buffalo Production*" la teoria di Zicarelli et al. (2005) indica che le diete più ricche di energia comportano un tasso di crescita maggiore e una diminuzione dell'età primo parto. (Sarwar et al., 2009).

L'ingestione media di sostanza secca è 3% del peso vivo, 2,5% nella prima e ultima fase della lattazione, 3-3,5% nelle bufale in lattazione. Le razioni devono essere preparate in base allo stadio fisiologico che sono accrescimento, lattazione e asciutta.

Il punto di partenza per le giovenche è una dieta mista con il 60% di foraggi come insilato di mais e fieno di loietto. La razione deve essere adatta a soddisfare i fabbisogni di

mantenimento e accrescimento, ad anticipare la maturità sessuale riducendo così il periodo improduttivo. (Sabia e coll., 2015).

Nel libro di Borghese (2005), Di Lella (2000) sostiene che le bufale non in lattazione devono accedere ad un'alimentazione *ad libitum* per soddisfare il fabbisogno energetico e proteico che sono rispettivamente superiore a 0,65% UFL/kg di sostanza secca e 14% della sostanza secca.

La bufala entra in asciutta alla fine della lattazione e il periodo continua fino all'inizio della successiva (Bertoni e coll., 1994). In questa fase, l'animale deve ricostituire le riserve utili per affrontare la prossima lattazione, al fabbisogno di mantenimento viene sommato quello della gestazione che è in progressivo aumento, infatti il feto cresce soprattutto nell'ultimo terzo di gravidanza. In linea con quanto detto è necessario aumentare gradualmente il valore energetico della dieta. Il valore proteico deve essere maggiore del 10% per non compromettere l'attività ruminale. L'alimentazione in asciutta dovrebbe basarsi su foraggio fresco/fieno, fieno di avena e paglia di frumento, che stimolano la proliferazione dei batteri cellulolitici ed un concentrato con 15% di proteina grezza, per riportare la velocità di fermentazione ruminale e la funzionalità epatica, che in questa fase sono bassi, a valori ottimali. Errori nutrizionali possono portare ad una maggiore incidenza di patologie cliniche come prolapsi uterini e vaginali, calcemia al parto e l'inefficienza della lattazione (Borghese, 2005).

Al nono mese di gestazione, il rapporto Ca/P è 1:1 (Zicarelli et al., 1982) per evitare un disequilibrio Ca/Mg nel circolo ematico con conseguente eccitabilità delle fibre muscolari, atonia utero-vaginale che porta al prolasso. Dopo il parto la razione deve essere modificata rapidamente e ciò può compromettere la funzionalità del rumine, per questo motivo anche nella bufala si è proposta una nuova tecnica di alimentazione detta *steaming up*, ovvero di aumentare la concentrazione energetica della dieta tre settimane prima del parto eguagliandola ai fabbisogni della razione di lattazione con valori di energia pari a 0,90 UFL/kg di sostanza secca e di proteina al 13% della sostanza secca.

Il periodo di lattazione delle bufale ha una durata di 270 giorni con un picco tra la quarta e sesta settimana. La razione deve essere in relazione non solo con la quantità di latte prodotto, ma anche con la qualità, infatti il contenuto di grasso aumenta da 6% a 12% e la proteina da 3,5% a 5,5%. Il fabbisogno di calcio, fosforo e magnesio è rispettivamente di 6,7, 2,2 e 0,9 g per kg di latte (Borghese, 2005).

Nell'elaborato di Borghese (2005) viene riportato che Proto (1993) converte il latte in latte standardizzato al 4% di grasso e 3,1% di proteina utilizzando l'equazione di De Palo (1992):  $\text{kg di latte standard} = \text{kg latte} * (((\text{g grasso} - 40) + (\text{g proteina} - 31)) * 0,01155 + 1)$ . Bertoni e coll., (1994) suggeriscono l'opportunità di dividere le bufale in lattazione in due gruppi sulla base della produzione di latte, alimentandoli con razioni a diversa concentrazione energetica e proteica secondo quanto riportato in Tabella 2.

**Tabella 2 Caratteristiche della razioni per bufale in lattazione. (Bertoni et al., 1994)**

Produzione di latte	Sostanza secca (kg/d)	Unità Foraggiere Latte (UFL/kg SS)	Proteina grezza (% SS)	NDF (% SS)	Amido + Zuccheri (% SS)
>8,9 Kg/d	15,5-16,5	0,80-0,85	13,5-14,5	42,0-46,0	14,0-16,0
<8-9 Kg/d	14,5-15,5	0,76-0,80	12,5-13,5	46,0-50,0	12,0-14,0

Nella prima fase di lattazione si assiste ad una perdita di peso corporeo dovuto alla diminuzione di sostanza secca ingerita e porta ad un decremento della produzione di latte, risulta più accentuato nel caso di animali altamente produttivi. (Zicarelli, 1999)

Con l'incremento della produzione di latte di 1kg il fabbisogno aumenta di 0,76 UFL e l'ingestione di sostanza secca sale a 0,45kg.

Arrivando a circa 150 giorni post parto, l'ingestione diventa eccessiva e si interviene riducendo energia e amido contenuti nella razione ed aumentando i carboidrati facilmente fermentescibili.

Si deve inoltre considerare che in questa fase di produzione se eccedo con la proteina ottengo azotemia, glicemia e un calo di insulineremia; queste condizioni favoriscono una maggiore disponibilità di glucosio che arriva alla mammella e si avrà la sintesi del lattosio: servirà per la produzione di latte. I carboidrati fermentescibili sono a scapito dell'ingestione e un eccesso di amido e zucchero portano ad un incremento di peso accorciando la curva di lattazione. Il rapporto Ca/P è 2:1, proporzionale alla quantità di latte assicurato dalla concentrazione di proteina della dieta. (Borghese, 2005)

## 1.6 Il benessere della bufala da latte

### 1.6.1 Cenni generali di benessere animale

L'attenzione dei consumatori verso il benessere animale è in continuo aumento, con la volontà di garantire la salute psico-fisica agli animali negli allevamenti e un prodotto derivato salubre e di alta qualità. L'interesse pubblico inizia a crescere maggiormente con la pubblicazione in Gran Bretagna nel 1964 del libro "*Animal Machines*" di Ruth Harrison, attivista per i diritti e benessere animale, che descrive le condizioni dell'allevamento intensivo, mettendone in risalto i principali aspetti negativi. A seguito di questo, il governo inglese commissionò un rapporto ad un'équipe di ricercatori e ne scaturì il *Brambell Report* nel 1965, uno dei primi documenti ufficiali che tratta del benessere degli animali da reddito. All'interno di questo documento nella definizione di benessere vengono racchiusi i concetti di "bisogno" e delle "5 libertà". Il termine bisogno secondo Broom e Fraser (1997) indica una carenza che l'animale proverà a colmare interagendo con l'ambiente circostante. Il soggetto, inoltre, viene riconosciuto come "essere senziente", ciò significa che ha la capacità di provare emozioni come dolore, stress, gioia, timore, dunque l'attenzione deve essere posta al soggetto nella sua integrità psico-fisica.

La libertà in allevamento viene riconosciuta come fattore fondamentale per la valutazione del benessere e viene suddivisa in (Carenzi e Verga, 2016):

1. Libertà da fame, sete e malnutrizione, perché ha accesso all'acqua potabile e a una dieta adeguata
2. Libertà dal disagio fisico e termico, perché ha accesso a un riparo dalle intemperie ed un'area di riposo confortevole
3. Libertà da dolori, lesioni e malattie, grazie a un'adeguata prevenzione e/o a una rapida diagnosi e cura
4. Libertà di esprimere la maggior parte dei suoi normali modelli comportamentali, perché dispone di spazio sufficiente, di strutture adeguate e della compagnia di altri animali della sua specie
5. Libertà di non provare paura o angoscia, perché sono state garantite le condizioni necessarie a prevenire la sofferenza mentale (FAWEC, Farm Animal Welfare Education Centre, 2012)

Il benessere del soggetto viene raggiunto nel momento in cui tutte le libertà sono soddisfatte assicurandogli una vita dignitosa e serena, ma in "*Animal welfare: review of the scientific concept and definition*" si scrive che secondo Webster (1994) "il raggiungimento

assoluto di tutte e cinque le libertà è irrealistico". Sono invece un "tentativo di trarre il meglio da una situazione complessa e difficile" e devono essere il punto fondamentale per la conduzione dell'allevamento. Nello stesso scritto si cita anche Hughes (1976), il quale sostiene che "il benessere è uno stato di salute completo, sia fisico che mentale, in cui l'animale è in armonia con il suo ambiente". (Carenzi e Verga, 2016)

Dunque l'animale sta bene se riesce a dare risposte adeguate assicurando un buon adattamento all'ambiente che lo circonda. Il termine benessere deve tenere conto inoltre che l'ambiente, la fisiologia, la risposta immunitaria e il comportamento sono differenti tra le diverse specie. Quest'ultima definizione è molto simile a quella data dall'OMS (1946): "uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, e non solo l'assenza di malattie o infermità".

In conclusione nel concetto di benessere rientrano sia quello fisico che quello psicologico. I risultati di un allevamento attento ai bisogni degli animali saranno una minore incidenza di problemi sanitari e dei tassi di eliminazione e una maggiore qualità dei prodotti ottenuti, risultando economicamente vantaggioso per l'allevamento stesso.

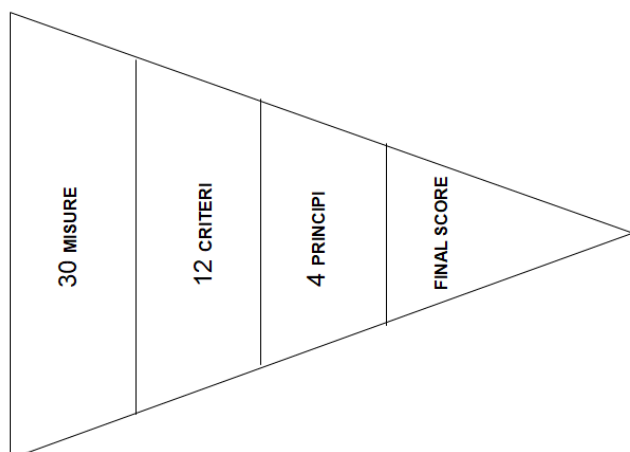
### **1.6.2 Il metodo Welfare Quality di valutazione del benessere animale**

*Welfare Quality* ([www.welfarequality.net](http://www.welfarequality.net)) è un progetto finanziato dalla UE con l'obiettivo di integrare il benessere animale nella filiera alimentare per rispondere alla domanda del mercato e alle aspettative dei cittadini, sempre più interessati alle condizioni degli animali negli allevamenti intensivi. Il progetto si è proposto di valutare il benessere in alcune delle principali specie e categorie di animali da reddito e di adottare strategie specifiche in grado di incrementarlo. I principi e parametri proposti nel *Welfare Quality* sono applicabili a tutte le condizioni di allevamento, e con gli opportuni adattamenti vengono utilizzati per tutte le specie di interesse zootecnico. Dal 2009, i rilievi sugli animali previsti dal protocollo Welfare Quality per i bovini (Welfare Quality, 2009) sono state adattate con opportuni aggiustamenti alla bufala da latte, tenendo conto delle caratteristiche specifiche di questo animale. I protocolli possono essere consultati dagli allevatori stessi che hanno la volontà di monitorare il benessere all'interno della propria azienda.

La valutazione ha come principio fondamentale l'osservazione diretta degli animali, ponendo l'attenzione su comportamento, fisiologia e salute.

Per ottenere lo score finale si fa riferimento a 30 misure, 12 criteri riuniti in 4 principi (Figura 12). Al termine dell'osservazione si ottiene il numero di animali che: si alimentano, sono in decubito, sdraiati parzialmente o completamente al di fuori dell'area di riposo (per quanto riguarda la stabulazione a cuccette), in stazione quadrupedale.

**Figura 12 Welfare Quality scheme, 30 misure raggruppati in 12 criteri in 4 principi per ottenere lo score finale**



Secondo quanto schematicamente proposto nella Tabella 3, la scheda di valutazione prevede il rilievo di una serie di parametri riconducibili a 4 principi. Vengono valutati: il BCS, *body condition score*, adottando lo schema degli animali a duplice attitudine vista la somiglianza metabolica e l'aspetto morfologico. La misurazione, visiva e tattile, si basa sull'estensione del grasso sottocutaneo in specifiche regioni anatomiche: dorso-lombare, processi spinosi e trasversi, tuberosità ischiatica ed iliaca, attacco della coda e successivamente si attribuisce un punteggio su una scala da 1 a 9.

L'attenzione è posta anche sulla facciata della mangiatoia, il valore suggerito per i bufali è 0,75-0,80m/capo e sui sistemi di abbeverata, vengono considerati: disponibilità di acqua, pulizia e funzionalità degli abbeveratoi. Per soddisfare le esigenze idriche deve essere garantita acqua di bevanda ad libitum per tutti gli animali.

Per la pulizia e l'alterazione del tegumento viene usato il sistema per i bovini da latte. Come già citato precedentemente la cute dei bufali è dotata di poche ghiandole sudoripare e secondo il comportamento naturale per facilitare la termoregolazione si rotola nel fango, per cui le zone del corpo imbrattate sono valutate in modo positivo. Per questo motivo viene rilevata anche la possibilità di uscire o meno all'aperto in un paddock o pascolo con presenza/assenza di piscine, buche, pozze, doccette; mentre lo strato fecale è valutato in modo negativo. Quest'ultimo può essere indice di un sovraffollamento, insufficiente quantità di lettiera o scarso rinnovo di essa. Vengono registrati: i capi sdraiati e in stazione, il tempo medio decubito-stazione e l'eventuale scontro con le attrezzature per valutare il corretto spazio/capo, per consentire a tutti gli animali presenti di effettuare la movimentazione in modo naturale.

In relazione al principio n.3 vengono esaminati lesioni e/o patologie come zoppia, ipercrescita degli unghioni, ciò significa che all'interno dell'azienda non viene effettuato il pareggio funzionale annuale, alterazioni del tegumento ad esempio aree alopeciche, indice di scarso trattamento antiparassitario; lesioni o rigonfiamenti, che indicano la presenza all'interno del box di soggetti aggressivi o di strutture che possono danneggiare la cute al contatto. A causa dell'inadeguata griglia di alimentazione si possono avere igroma al garrese ed edema della giogaia. Ascenso iatrogeno nei quarti posteriore dovuto all'errata iniezione di ossitocina durante la mungitura per stimolare l'eiezione del latte. Ulteriori dati rilevati sono l'incidenza di mortalità, le distocie, la conta delle cellule somatiche (SCC) e la produzione di latte media aziendale.

Per l'esame clinico l'attenzione viene posta su prolassi uterini, prolassi vaginali e patologie respiratorie con sintomi quali tosse, starnuti, secrezioni nasali e/o oculari o respirazione difficoltosa.

Vengono analizzate le pratiche che inducono dolore come il taglio della coda o decornazione e l'eventuale uso di anestetici o analgesici e gli animali che indossano l'anello nasale per limitare la pratica della suzione incrociata.

Viene monitorato il comportamento sia affiliativo registrando la frequenza di leccate tra conspecifici, testa contro testa per il gioco o l'interazione sociale e agonistici, facendo riferimento a combattimenti, inseguimenti, testate con spostamenti.

Vengono esaminate le stereotipie, ovvero comportamenti anomali che indicano una carenza o errori alimentari ad esempio una quantità eccessiva di concentrati che inducono l'animale a ricercare stimoli alternativi. Queste includono gioco o rotolamento della lingua, leccare le strutture o suzione di capezzoli o prepuzio.

Si prosegue con l'interazione uomo-animale. Partendo ad una distanza di 2 metri dalla mangiatoia, camminando con la mano posta a 45° rispetto al corpo, si misura la distanza mano-musello fino al completo tocco di esso. Un'ulteriore prova è l'attesa di cinque minuti alla mangiatoia: si aspetta che l'animale si avvicini volontariamente per curiosità o per alimentarsi senza avere timore.

Infine si analizza lo stato emotivo positivo del soggetto (Tabella 3). (Welfare Quality, 2015)

**Tabella 3 Schema di valutazione del benessere della bufala (De Rosa e coll., 2015)**

<b>Principi</b>	<b>Criteri</b>	<b>Misure</b>
Buona alimentazione	Assenza di fame	BCS
	Assenza di sete	Disponibilità, pulizia
Buona stabulazione	Confort durante il riposo	Pulizia positiva da fango, strato fecale, tempo decubito-stazione, collisione con attrezzature, animali sdraiati parzialmente o completamente al di fuori l'area di riposo, accesso al pascolo
	Confort termico	Presenza di pozze, piscine, ventilatori, doccette
	Facilità di movimento	Scivolosità pavimentazioni, accesso ad area all'aperto
Buona salute	Assenza di lesioni	Zoppia (non zoppo, zoppo, molto zoppo), ipercrescita degli unghioni, lesioni, rigonfiamenti, igroma garrese, edema giogaia, accessi iatrogeni, aree alopeciche
	Assenza di malattie	Respiratorie: tosse, scolo nasale, scolo oculare, enteriche: diarrea. Prolasso uterino, prolasso vaginale, SCC, mortalità, distocia, animali a terra
	Assenza di pratiche gestionali che causano dolore	Taglio della coda, decornazione, uso o non di analgesici e anestetici, animali con anello nasale
Comportamento adeguato	Comportamento sociale	Leccata sociale, colpi di testa
	Comportamento agonistico	Colpi di testa agonistici, spostamenti, inseguimenti, combattimenti, interazione con toro
	Stereotipie	Gioco e rotolamento della lingua, leccare le strutture, succhiare capezzoli
	Interazione con uomo	Distanza di fuga, in attesa alla mangiatoia
	Stato emotivo	Valutazione qualitativa del comportamento

## **2 OBIETTIVO DELLA TESI**

Il lavoro di tesi ha considerato in una prima parte l'applicazione dello schema di valutazione del benessere della bufala sopra citato, proposto da De Rosa e collaboratori in un allevamento commerciale di bufale da latte del Veneto che è stata sede del mio periodo di tirocinio. In questa realtà, i risultati emersi dal rilievo sono stati integrati anche da alcune osservazioni personali in merito a specifiche criticità strutturali/manageriali raccolte nel corso del mio periodo di permanenza in allevamento.

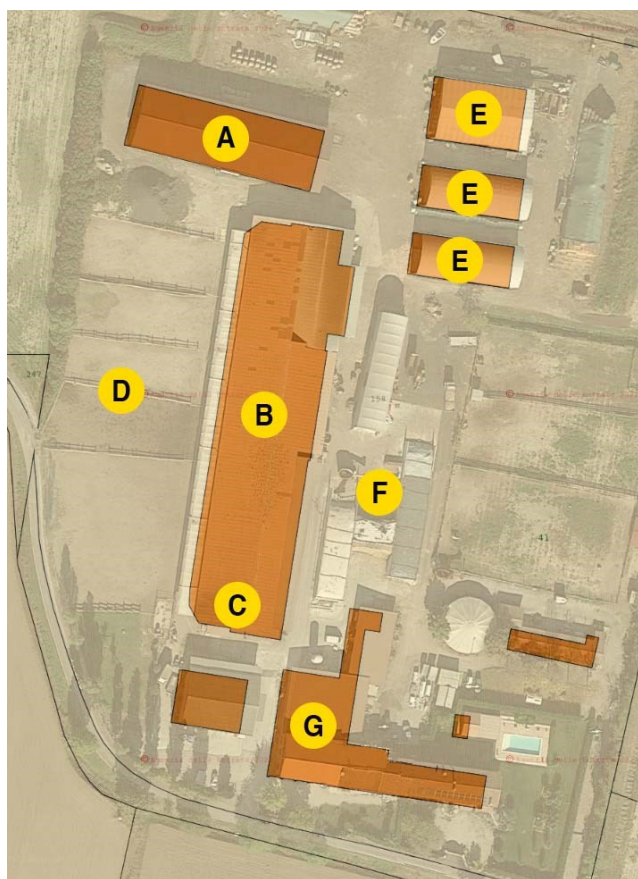
Nella seconda parte dell'elaborato ho analizzato le più importanti non conformità emerse dalla mia analisi aziendale proponendo possibili soluzioni migliorative.

### 3 MATERIALI E METODI

#### 3.1 Descrizione del caso studio aziendale

L'allevamento di Bufala Mediterranea Italiana esaminato per la realizzazione della tesi è ubicato in Veneto, nel nord-est con 70 ettari di superficie agricola tra affitto e proprietà. L'azienda è formata da: allevamento, caseificio, macelleria e salumificio (Figura 13). L'allevamento ha come scopo la produzione di formaggi freschi e prodotti carnei venduti nello spaccio aziendale. Attualmente la mandria aziendale consta di circa 710 capi suddivisi in 80 bufalini, 200 rimonta, 140 in asciutta, 160 bufale in lattazione, 130 bufali da ingrasso.

Figura 13 Planimetria azienda



<b>A</b>	Stalla giovani animali da rimonta
<b>B</b>	Stalla bufale adulte
<b>C</b>	Sala di mungitura
<b>D</b>	Paddock esterni
<b>E</b>	Fienili
<b>F</b>	Sili
<b>G</b>	Laboratori di produzione e spaccio

Le stalle sono a stabulazione libera con lettiera permanente. Una prima struttura accoglie gli animali dalla nascita fino ad un anno di età, con una superficie di 672m<sup>2</sup>. Si tratta di una struttura chiusa per mantenere la temperatura ideale data la scarsa capacità di termoregolazione di questi giovani e più fragili soggetti. La stalla è suddivisa in due zone, quella dei vitelli e quella degli animali dai tre mesi ad un anno di età. Il vitello alla nascita

viene separato dalla madre e trasferito nel box individuale riscaldato con luce ad infrarossi durante il periodo invernale (Figura 14). Il cordone ombelicale viene disinfettato con una soluzione di zinco chelato, rame chelato e butano 100, per evitare la risalita di patogeni che possono debilitare la salute dell'animale.

**Figura 14 Box singolo con lampada UV per bufalini per i primi giorni di vita.**



Per 5-6 giorni gli operatori aziendali somministrano con il biberon il colostro della madre e un integratore con vitamine del gruppo B. Viene inoltre aggiunto il marchio auricolare per il riconoscimento e dopo pochi giorni si trasferisce nel box individuale di 1,70m<sup>2</sup> separato da quelli vicini da inferiate. Si passa poi al latte ricostituito adatto alla specie bufalina, ottenuto dalla miscela di latte in polvere e acqua, portato a temperatura di 43-45°. Viene distribuito in secchi dotati di tettarella due volte/dì (Figura 15). Il box dispone inoltre di una mangiatoia per il foraggio corto e il mangime starter, presenti fin dall'inizio per l'attivazione dei prestomaci e la stimolazione dei microrganismi ruminali e si assicura la loro presenza quotidianamente (Figura 16). L'acqua di bevanda viene somministrata con secchi di plastica poggiati a terra o abbeveratoio a suzione. La lettiera inoltre viene rinnovata ogni 15 giorni ed è composta da segatura e paglia per rendere la pavimentazione in cemento più adatta durante il decubito (Figura 17).

**Figura 15** Secchi utilizzati per la somministrazione del latte in box singolo (A) e nei box multipli (B).

A



B



**Figura 16** Mangiatoia per bufalini per la somministrazione di foraggio e mangime. Box singolo



**Figura 17** Lettieria permanente per box individuali



A 90 giorni di vita si completa lo svezzamento passando definitivamente alla sola dieta solida e i capi vengono trasferiti nell'altra metà della stalla composta da 16 box multipli con superficie di 33 m<sup>2</sup>/box. Ciascuno accoglie circa 8-12 animali suddivisi per età e sono dotati di lettiera permanente, rinnovata ogni 15 giorni. La zona di alimentazione è separata dalla mangiatoia da una struttura a tubi che permette loro di alimentarsi liberamente; le bufale infatti sono dotate di corna e non sarebbe possibile l'installazione della rastrelliera autocatturante. La corsia di foraggiamento è superiore di 5 cm rispetto al piano di calpestio degli animali, quindi non viene facilitato molto il raggiungimento alla mangiatoia. Infatti maggiore è il dislivello mangiatoia-piano calpestio minore sarà lo spreco alimentare perché gli animali riusciranno ad arrivare al cibo; la differenza adeguata è 15-20 cm (Università degli Studi di Milano, 2020).

La corsia di foraggiamento è larga circa 3,5 m per permettere il passaggio di carro miscelatore e mezzi per la pulizia. Sono presenti due abbeveratoi/box a tazza in condivisione con quelli vicini. La razione è caratterizzata da una dieta povera di proteina e viene scaricata una volta/dì, mentre viene avvicinata alla mangiatoia due volte/dì diminuendo così il residuo e la selezione, infatti quando l'animale si nutre seleziona l'alimento che preferisce e con i movimenti del musello lo allontana. La rimanente parte di stalla funge da deposito degli alimenti per i vitelli e materiali per le lettiere.

Gli animali con più di un anno di età vengono trasferiti nella seconda stalla presente, in parte aperta, che ospita anche le manze gravide e le bufale adulte in asciutta e in lattazione con una superficie di 2200 m<sup>2</sup>.

In questa azienda le manze raggiungono la maturità sessuale mediamente intorno ai 20 mesi. Il veterinario aziendale verifica la salute dell'apparato genitale femminile e successivamente si procede al piano di fecondazione assistita, basato sulla destagionalizzazione delle bufale concentrando i parti in primavera per avere il picco di lattazione durante la stagione calda in linea con la richiesta dei prodotti caseari. Si attua un piano di sincronizzazione delle ovulazioni e successivamente si procede con l'inseminazione artificiale. Vengono inseriti all'interno del box da uno a tre tori per coprire gli animali non rimasti gravidi. Il veterinario eseguirà un'ecografia trans-rettale a 30 giorni. La gravidanza dura all'incirca 9-10 mesi e si procede alla successiva fecondazione 40 giorni post parto.

La stalla destinata a manze e bufale adulte accoglie undici box, suddivisi in tre box manze, due box asciutte, tre box vuote e tre box bufale in lattazione. La stabulazione è a lettiera

permanente rinnovata ogni 15 giorni. Nel tempo dedicato al rinnovo della lettiera, gli animali vengono trasferiti in uno paddock esterno recintato in terra battuta dove è presente anche una piccola pozza, potendo esibire il loro naturale etogramma di specie.

La corsia di foraggiamento della stalla è posizionata 15 cm al di sopra del piano di stazione delle bufale nei box. Per quanto riguarda l'alimentazione risulta essere per le asciutte una dieta di mantenimento con poca proteina e poco amido, con il fine di arrivare al parto con adeguata condizione corporea; viene aggiunto inoltre un integratore per evitare il prolasso uterino nel post parto. Secondo quanto precedentemente riportato nel capitolo 1.5, la razione per le fattrici in lattazione ha un elevato contenuto proteico ed amidaceo per sostenere la produzione latte. Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, ogni box dispone di quattro abbeveratoi a tazza.

I box che accolgono le bufale in lattazione risultano contigui allo spazio dedicato alla mungitura. Al momento della mungitura, le bufale si dirigono verso la sala d'attesa e alla successiva sala di mungitura. L'operazione viene effettuata due volte/dì con una produzione media aziendale di 8-9 l/capo/d. La sala mungitura a spina di pesce è dotata di 7 postazioni in ciascun lato (Figura 18). Nel caso in cui il latte non fuoriesca, si procede con un'iniezione intramuscolo di ipofamina (ossitocina) con lo scopo di stimolare l'eiezione del latte da parte della ghiandola mammaria. Una volta terminata la mungitura, le bufale attraversano un corridoio che le conduce al box di appartenenza.

**Figura 18 Sala di mungitura**



Le stalle sono caratterizzate da una ventilazione naturale, all'interno della stalla dei giovani animali il flusso d'aria è garantito dall'apertura di telo frangivento con motorizzazione sali-

scendi ad avvolgimento verticale, mentre la stalla delle bufale adulte è chiusa solo da un lato quindi si crea una corrente d'aria naturale, nella parte destinata alle bufale in lattazione sono installati dei destratificatori.

Per quanto riguarda il deposito e lo stoccaggio degli alimenti, l'azienda dispone di tre fienili che accolgono il foraggio in rotoballe, quattro trincee per gli insilati e il pastone di mais, due sili per sfarinati e pellet e di depositi per i sacchi di mangimi e latte in polvere per i vitelli.

### **3.2 Raccolta dati nel periodo di tirocinio in azienda**

Nel corso della mia attività di tirocinio ho speso presso l'azienda 300 ore in totale, nel periodo compreso tra marzo 2022 e maggio 2022. Per quanto riguarda la vitellaia mi sono occupata delle seguenti attività: cura, alimentazione e pulizia delle strutture di allevamento. Provvedevo a: disinfezione del cordone ombelicale dopo la nascita, preparazione e distribuzione del latte ricostituito e disinfezione dei secchi, alimentazione dei nuovi nati avvalendosi del biberon con il colostro, cambio dell'acqua di abbeverata, aggiunta di foraggio e mangime nella mangiatoia e rinnovo della lettiera composta da paglia e segatura. Con l'aiuto degli altri operatori di stalla mi dedicavo inoltre al trasferimento dei vitelli che avevano completato lo svezzamento dai box individuali ai box collettivi.

Nella parte di allevamento dedicato alle manze e bufale adulte, controllavo che i marchi auricolari degli animali fossero visibili, in caso contrario si procedeva alla relativa sostituzione. Successivamente venivano suddivise in box sulla base di bufale gravide o vuote controllando nei registri aziendali.

Mi sono dedicata poche volte alla mungitura delle bufale. L'operazione si articolava in passaggio delle bufale dalla sala d'attesa alla sala mungitura, posizionamento dell'animale e successivo attacco del gruppo mungitore. Quando il flusso di latte si azzerava si procedeva con la rimozione del dispositivo. Quando tutto il gruppo terminava la mungitura veniva fatto uscire.

Quando il medico veterinario era operativo in azienda, ovvero ogni 15 giorni, era mio compito prestargli assistenza durante le diagnosi di gravidanza e non gravidanza, condizioni uterine post parto e fecondazione assistita. Quest'ultima si suddivide nelle seguenti fasi; le bufale, una per volta, passano attraverso un breve corridoio che porta ad

un'autocattura, verranno bloccate e si procede con l'inseminazione, una volta terminata entreranno nel box di appartenenza. In una scheda di identificazione delle bufale viene indicato il nome del seme del toro utilizzato.

Grazie al mio periodo di permanenza in azienda mi sono occupata di varie mansioni sia nella stalla dei giovani animali da rimonta, che in quella delle bufale adulte, in questo modo ho verificato se i concetti teorici sono applicati anche in una realtà d'allevamento ed ho potuto osservare alcune criticità.

### **3.3 Applicazione del protocollo Welfare Quality per il rilievo del benessere animale**

Per esprimere un giudizio in merito allo stato di benessere degli animali presenti in azienda, ho applicato la scheda di valutazione del benessere proposta per la specie bufalina da De Rosa e coll., (2015) sia ai giovani animali da rimonta, che per le bufale in lattazione. Il rilievo è stato eseguito nel mese di Ottobre 2022 valutando gli animali nei diversi box di allevamento a circa una settimana dopo il rinnovo della lettiera in paglia.

L'osservazione è stata effettuata in diversi momenti di varie giornate. La valutazione è iniziata circa due ore dopo la distribuzione dell'alimento nella parte dei giovani animali e sei ore dopo lo scarico dell'unifeed per gli animali adulti. Essendo presenti in azienda un numero elevato di box, è stato effettuato un campionamento per le varie età, infatti sono stati esaminati gli animali presenti in 8 dei 16 box per il giovane bestiame (78 capi dai due ai 15 mesi) e uno dei tre box in cui erano stabulate le bufale in lattazione (58 capi esaminati).

Allo scopo di ottenere un rilievo più dettagliato e preciso possibile il tempo minimo di osservazione per box è stato di un'ora. Per i parametri clinici è stata registrata la percentuale di animali che presentano quella determinata condizione, mentre per le variabili comportamentali è stata registrata la percentuale di animali all'interno del box che manifestavano un determinato comportamento (es. *allogrooming*). Rispetto alle linee guida proposte da De Rosa, non è stato possibile suddividere i box che ospitavano molti animali in gruppi più piccoli, scegliendo come alternativa di prolungare il tempo dedicato all'osservazione e registrazione dei dati per ottenere rilievi attendibili.

## 4 RISULTATI E DISCUSSIONE

In questa parte dell'elaborato saranno presentati i dati raccolti mediante l'applicazione della scheda di valutazione del benessere integrandoli con alcune osservazioni registrate durante la mia permanenza in azienda nel periodo di tirocinio. Per le principali criticità emerse saranno proposte delle soluzioni migliorative del benessere animale, valutando anche le potenziali ricadute sui costi economici di gestione dell'allevamento. La stesura verterà in due parti, esaminando in primo luogo la situazione relativa ai giovani animali e successivamente quella delle bufale adulte.

### 4.1 Valutazione del benessere dei giovani animali da rimonta

I capi giovani osservati sono stati 78 suddivisi in: 3 box da 7/8 capi ciascuno (maschi e femmine) di due-tre mesi, 3 box 4-9 mesi (femmine) e 2 box 15 mesi (femmine). I vitelli con meno di 90 giorni stabulati con i conspecifici, vengono alimentati con il latte due volte/dì mediante un secchio per allattamento multiplo dotato di più tettarelle (Foto 15B) e la somministrazione avviene contemporaneamente per tutti i capi presenti nel box. In parallelo viene garantita la presenza di foraggio e di un mangime starter in una mangiatoia collettiva. Dopo lo svezzamento, gli animali con più di 90 giorni sono alimentati con *unifeed* scaricato due volte/dì. Nel corso del mio tirocinio ho potuto osservare come la distribuzione dell'*unifeed* fosse spesso eccedente rispetto ai consumi con conseguenti sprechi di prodotto. Erano anche molto poco frequenti i rincalzamenti del prodotto presenti in mangiatoia (2 volte al giorno).

Il rilievo del benessere ha evidenziato che tutti gli animali, dai 2 ai 15 mesi presentavano una conformazione corporea (BCS) normale o tendenzialmente magra, relativamente ai depositi lipidici.

L'acqua di bevanda era somministrata in ciascun box con due abbeveratoi a tazza. Più della metà degli abbeveratoi sono stati considerati abbastanza puliti, uno di questi non era funzionante e l'acqua continuava a fuoriuscire inondando la lettiera sottostante. Sarebbe dunque opportuno controllarli più spesso ed eventualmente incrementare il numero di punti d'acqua per box dato che il sistema a tazza consente che solo un animale per volta possa bere. (Figura 19)

I box della stalla per il giovane bestiame non erano dotati di paddock e quindi impedivano agli animali un accesso all'esterno. Gli animali non presentavano una pulizia "positiva" da fango quanto un tendenziale accumulo di materiale fecale già ad una settimana dal

rinnovo della lettiera. Questa osservazione suggerirebbe di non lasciar passare 15 giorni da un rinnovo all'altro. (Figura 20)

**Figura 19 Abbeveratoio per giovani animali**



**Figura 20 Scarsa pulizia dei giovani animali**



La scheda di valutazione prevedeva un'osservazione dei soggetti presenti in ciascun box per circa un'ora. Nei soggetti più piccoli che ricevevano ancora il latte da svezzamento, questa osservazione è stata realizzata circa 2 ore dopo la somministrazione mattutina del latte. In tale momento circa il 55% dei vitelli era in decubito, preferendo riposare gli uni vicini agli altri, mentre il restante 45% in stazione. Solo il 9% di questi giovani animali

consumava alimenti solidi. Il tempo dedicato al consumo alimentare aumentava negli animali più grandi che facevano registrare una presenza in mangiatoia intorno al 60%.

Non è stata rilevata nessuna collisione con le strutture di allevamento, al contrario il tempo per la transizione decubito-stazione registrato è stato in media 3.5 secondi senza momenti di pausa.

In questa stalla non sono presenti apparati che migliorino il confort termico, viene solamente garantita l'apertura del telo frangivento nelle ore più calde della giornata per arieggiare l'ambiente. Sarebbe consigliabile installare alcuni ventilatori per ridurre lo stress da caldo durante il periodo estivo e l'accumulo di gas di fermentazione e della polvere, facendo circolare maggiormente l'aria, ne consegue una migliore aria inspirata da parte degli animali.

Non sono stati individuati soggetti con zoppie o ipercrescita degli unghioni, ma alcune delle manzette più grandi presentavano delle aree senza pelo nella parte posteriore del collo, probabilmente a causa dallo sfregamento della cute con il tubo di contenimento che separa la zona di stabulazione dalla mangiatoia. Per quanto riguarda le patologie respiratorie, per l'intera durata del rilievo, due soli capi hanno mostrato segni di tosse per pochi secondi e un solo starnuto, mentre nessuno aveva scoli nasali e/o oculari. In base a questi risultati supportati anche dalle osservazioni relative al periodo di tirocinio, sembrerebbe che le patologie respiratorie non costituiscano un problema rilevante per la rimonta aziendale. Anche se solamente tre soggetti tra i più piccoli manifestavano episodi di diarrea al momento del rilievo di benessere, le mie precedenti osservazioni durante il periodo freddo a fine inverno, avevano evidenziato un aumento dell'incidenza delle patologie enteriche. Il sistema immunitario del giovane bufalo è sicuramente più a rischio in presenza di basse temperature nei confronti di aggressioni virali e batteriche. Non a caso proprio queste patologie sono le principali cause di morte in azienda dei giovani animali, con un'incidenza tra 7-9%. Buona parte dei decessi si verificava nelle prime settimane di vita dei vitelli e questo potrebbe essere indice di una colostratura non adeguata degli animali, cosa che ho potuto verificare nel corso del mio tirocinio.

L'azienda non pratica la decornazione e il taglio della coda, operazioni che possono causare sofferenza all'animale. Questa scelta positiva dovrebbe essere accompagnata dalla presenza di spazi/capo più generosi sia nell'area di riposo che del fronte mangiatoia. In questa struttura, nei gruppi con vitelli di due-tre mesi lo spazio capo era pari a 1,56 m<sup>2</sup>/capo dunque in linea con la normativa per il benessere animale, così come nei gruppi con età fino ai 9 mesi. Anche il fronte mangiatoia risultava essere di lunghezza corretta

rispetto alla numerosità dei soggetti fino ai 9 mesi di età. Questo però non si verifica nei box che accolgono i gruppi di manze di età superiore (10-15 mesi), i quali sono caratterizzati da uno spazio/capo inferiore a 3 m<sup>2</sup>/capo e da un fronte mangiatoia di circa 42 cm che risultano limitanti per animali di una certa taglia, dotati di corna. Va comunque rilevato come per questi soggetti non siano state osservate interazioni agonistiche anche per quanto riguarda l'accesso alla mangiatoia. Sarebbe congruo diminuire i capi all'interno o diminuire il numero di box nel lato della stalla per aumentare i relativi spazi. Il problema del sovraffollamento nell'ultimo box citato l'ho notato anche durante il mio periodo di permanenza di tirocinio.

Sono stati segnalati diversi comportamenti affiliativi come le leccate sociali (*allogrooming*) e le testate soprattutto nei soggetti più giovani. I vitelli più piccoli interagivano tra loro e durante il riposo appoggiavano la testa sul garrese del compagno a fianco. Le interazioni era meno frequenti nei soggetti più grandi.

Non sono presenti animali con anelli nasali, ma tra i soggetti più piccoli si sono registrati episodi cross-sucking che riguardavano capezzoli/prepuzio. Questo comportamento in molti casi è riconducibile ad una assunzione troppo rapida del latte e può essere corretto utilizzando apposite tettarelle che rallentano il consumo dell'alimento oppure inserendo degli arricchimenti ambientali che impegnano i soggetti "problema" dopo il pasto latteo. Alcuni capi più grandi invece leccavano le strutture, indice di una situazione che induce l'animale a ricercare stimoli esterni, forse per compensare un'alimentazione squilibrata e non in grado di stimolare un'adeguata ruminazione con conseguente produzione scarsa di saliva. La saliva infatti ha il compito di tamponare il pH acido determinato dall'ingestione di troppi concentrati.

I risultati relativi al test che valuta la distanza di fuga sono stati soddisfacenti per tutte le categorie di età considerate. In generale non sono stati osservati comportamenti particolarmente allarmanti; al massimo l'animale era portato a fare un passo indietro, ma poi si avvicinava immediatamente per annusare e leccare gli indumenti. Questo vale anche per l'attesa per l'avvicinamento alla mangiatoia, quando il primo soggetto si avvicinava, tutti gli altri lo seguivano dopo brevi istanti.

Valutando qualitativamente il comportamento ho notato che i soggetti più piccoli trascorrono la maggior parte del tempo riposando o praticando *allogrooming*, la tranquillità è il concetto che ne descrive al meglio il comportamento. Alcuni saltellavano verso di me con atteggiamento giocoso.

Nei gruppi di età superiore si distingueva una certa curiosità con costante avvicinamento alla mangiatoia per instaurare un contatto tattile. Sono risultati molto più attivi dei conspecifici piccoli, infatti nonostante fossero passate diverse ore dalla distribuzione dell'alimento quasi nessuno era in decubito.

#### **4.2 Valutazione del benessere delle bufale in lattazione**

I capi adulti esaminati per il rilievo del benessere sono stati 58 bufale in lattazione stabulate in un unico box insieme a due maschi utilizzati a scopo riproduttivo. Dall'osservazione è emerso che la maggior parte dei soggetti presentava una condizione corporea media o leggermente grassa. Considerando tutte le bufale adulte all'interno dell'azienda, solamente il 10% risultava avere un BCS elevato mentre solo il 5% era troppo magra.

Il programma di alimentazione delle bufale in lattazione era basato su una dieta *unifeed*, che veniva scaricato una volta/dì. Questa modalità di alimentazione determinava la presenza in mangiatoia soprattutto nelle ore successive allo scarico di una quantità molto elevata di miscelata. Soprattutto nella stagione estiva potrebbe risultare vantaggioso aumentare il numero di scarichi quotidiani, favorendo la presenza in mangiatoia di alimento più appetibile, evitandone soprattutto il riscaldamento a seguito della presenza di fermentazioni anomale.

Per quanto riguarda la disponibilità idrica erano presenti nel box 5 abbeveratoi a tazza con galleggiante. Purtroppo, al momento del rilievo la maggioranza degli abbeveratoi si è rivelata sporca suggerendo l'opportunità di aumentarne la pulizia. Anche il numero dei punti di abbeverata appare decisamente insufficiente, poiché l'accesso al punto d'acqua è consentito ad un solo animale per volta e la loro grandezza si è dimostrata troppo contenuta rispetto al numero di capi presenti. Lo spazio di abbeverata disponibile per capo era di circa 2,2 cm e appariva decisamente limitante se si considerano le linee guida per la vacca da latte che sono più che doppie attestandosi intorno ai 5 cm/capo (Schroeder, 2015). Va specificato che nel caso della bufala questo riferimento potrebbe essere decisamente restrittivo considerando la dotazione di corna di questa specie (Figura 21).

La valutazione dello stato di pulizia degli animali ha manifestato la presenza di uno strato fangoso nella loro cute, riconducibile all'uscita il giorno precedente nel paddock esterno

dotato di una piccola pozza. A questa “pulizia” positiva che si avvicina alle condizioni di habitat naturale della specie, si sommavano anche tracce di materiale fecale. (Figura 22)

**Figura 21 Abbeveratoi bufale adulte**



**Figura 22 Scarsa pulizia degli animali**



L'osservazione del comportamento delle bufale è stata condotta durante la pausa pranzo del personale aziendale che risulta essere un momento silenzioso e tranquillo in azienda. Il 51,7% dei soggetti adulti era in decubito e solo il 17% si alimentava dato che lo scarico dell'*unifeed* era avvenuto diverse ore prima. La parte rimanente dei capi era in stazione. La maggior parte delle bufale si posizionava per il decubito nella parte centrale del box, quindi non sono stati segnalati urti contro le strutture di allevamento. Invece il tempo di passaggio decubito-stazione registrato è stato di 5 secondi, questo può essere indice di

una pavimentazione scivolosa, dovuto dalla scarsità di materiale da lettiera, che induce un momento di esitazione da parte degli animali prima di compiere l'azione.

Nessun animale presentava zoppia o ipercrescita degli unghioni grazie al pareggio funzionale che l'azienda realizza secondo un puntuale calendario. Nonostante l'umidità elevata dell'ambiente di stabulazione degli animali, a causa di un ricambio non adeguato dello strame di lettiera, la dermatite interdigitale non costituisce un problema rilevante, ciò sottolinea quanto la bufala sia resistente, adattabile e rustica a condizioni ambientali anche critiche.

Per quanto riguarda le presenza di problematiche di tipo clinico, dai registri aziendali è emerso che il 2-3% di tutte bufale in lattazione presentava ascessi iatrogeni, a seguito di una non corretta iniezione di ossitocina durante la mungitura o dell'utilizzo di una siringa infetta. L'edema della giogaia nel post parto rappresenta una situazione più rara, si segnala un caso ogni 100 bufale, mentre la presenza di igroma del garrese è statisticamente trascurabile. Al parto si registra un'incidenza del 2% per la distocia e la frequenza di parti che richiedono l'intervento di un operatore al momento del parto è occasionale. Non si verificano casi significativi di prolasso vaginale, quanto da prolasso uterino, che colpisce circa il 5% della mandria aziendale. Una possibile causa è il passaggio da un'alimentazione carente nella fase di asciutta ad una dieta ricca di energia e minerali durante la lattazione. Inoltre il bacino della bufala è maggiormente inclinato rispetto alla vacca e una minima spinta dopo il parto può portare all'espulsione dell'utero. L'azienda tende a prevenire l'incidenza della problematica facendo indossare all'animale una braga di contenimento, ma la sua efficacia non risulta essere risolutiva, in questo caso si può solo intervenire chirurgicamente per riposizionare l'organo all'interno.

La produzione media aziendale risultava essere di 8-9 l/capo/d con una conta delle cellule somatiche (SCC) elevata. Questo fattore è dovuto all'eccessiva presenza di animali anziani nella mandria. La soluzione sarebbe incrementare il tasso di eliminazione concentrandosi sull'allevamento di bufale più giovani. Un vantaggio non secondario derivante dall'eventuale applicazione di questo suggerimento potrebbe riguardare anche la positiva ricaduta sulla resa casearia a seguito di una migliore coagulazione del latte.

Durante l'osservazione delle bufale non si è registrato nessun fenomeno di tosse o starnuti, ma alcuni animali presentavano scoli oculari. La struttura parzialmente aperta favorisce l'arieggiamento del locale di stabulazione ed agevola la respirazione.

Come precedentemente accennato relativamente alla assenza di decornazione delle bufale, l'azienda non pratica nessuna mutilazione. Questa auspicabile filosofia gestionale

dal punto di vista etico, suggerirebbe la presenza di un'elevata disponibilità di spazio/capo e di fronte mangiatoia. Purtroppo, questa indicazione non viene attuata e il valore aziendale dello spazio capo si attesta intorno ai 6,5 m<sup>2</sup>. Questo valore appare decisamente penalizzante se confrontato ai dati di riferimento per vacche da latte in stabulazione libera su lettiera permanente che si attestano intorno ai 10 m<sup>2</sup>/capo (Figura 23). De Rosa e coll. (2015) nella scheda di valutazione del benessere animale sostengono che per il fronte mangiatoia dovrebbe essere di 0,8 m/capo, nel caso studio aziendale anche per questo parametro il valore calcolato è risultato decisamente penalizzante e pari a 0,30 m/capo. Le misurazioni ottenute risultano fortemente limitanti per bufali adulti dotati di corna.

La presenza di un evidente sovrappollamento (Figura 23), favorisce la presenza di un certo nervosismo all'interno del gruppo. Durante l'osservazione si sono registrate alcune interazioni agonistiche, tra cui spostamenti (un animale spinge con la fronte il compagno, che è portato a spostarsi) con una frequenza del 20% e il contatto fisico contro un animale sdraiato che è costretto ad alzarsi con una frequenza del 7%. Si sono notate anche interazioni non positive tra animali di box confinanti. In parallelo sono stati anche registrati comportamenti affiliativi, come l'*allogrooming* e i colpi di testa con un'incidenza del 30%.

### **Figura 23 Situazione di sovrappollamento**



Nel box osservato, erano presenti due tori che cercavano continuamente un contatto con le bufale, ma non ci sono stati eventi negativi nella convivenza tra i due sessi. La presenza dei due riproduttori segue la linea guida adottata dagli allevamenti presenti nell'area campana che promuove l'introduzione di tori all'interno dei gruppi di bufale, allo scopo di

fecondare i capi per i quali l'inseminazione artificiale non ha avuto esito positivo. Dal punto di vista del progresso genetico aziendale, questa pratica appare decisamente discutibile in quanto non fornisce dati certi in merito alla paternità delle figlie nate e, qualora non associato ad una frequente sostituzione dei riproduttori presenti nel gruppo, può giocare a favore di un aumento della consanguineità nella progenie. Nel caso dell'azienda oggetto di rilievo appare abbastanza preoccupante il fatto che, con l'obiettivo di ridurre il costo di acquisto dei riproduttori, si punti su soggetti di cui non si conosce la valutazione genetica (*pedigree*).

Le osservazioni comportamentali non hanno fatto rilevare la presenza di stereotipie e per quanto riguarda le stereotipie orali, questo allude al fatto che l'alimentazione distribuita ai capi fosse conforme ai fabbisogni e in particolare a quelli relativi alla componente fibrosa della razione. Anche il test della distanza di fuga è stato soddisfacente, partendo ad una distanza di 2 m dalla mangiatoia ho potuto toccare completamente il musello delle bufale che non evidenziavano particolari paure, a testimonianza di un positivo rapporto con il personale aziendale.

Tra i capi adulti si è osservata un'elevata curiosità per i nuovi stimoli, come ad esempio la presenza di una persona sconosciuta, le bufale infatti si avvicinavano senza paura interagendo con piccoli colpi di testa.

## 5 CONCLUSIONI

Nonostante i bufali siano una specie di recente allevamento e relativamente poco addomesticata, è fondamentale che gli animali debbano godere di livelli di benessere adeguati come le altre specie e categorie di interesse zootecnico. Non a caso, anche per la bufala da latte, sono state messe a punto schede specifiche di valutazione del benessere come nel caso di quella di De Rosa e coll. (2015), pur ampiamente basate su criteri utilizzati per le bovine da latte.

Dall'applicazione della scheda di valutazione del benessere animale proposto da De Rosa e coll. (2015) nello specifico caso aziendale, è emerso per quanto riguarda i giovani animali da rimonta, la conformità delle strutture di allevamento rispetto all'età e alla densità dei capi presenti. Una criticità ha riguardato la scarsa qualità dell'aria dove si segnalava la presenza di gas di fermentazioni e di polvere dato che la struttura è completamente chiusa e si assicura l'apertura solamente in alcune ore durante la giornata. Dal punto di vista gestionale, un certo allarme ha riguardato la mortalità neonatale dei vitelli per buona parte riconducibile ad una colostratura non eseguita nel modo ottimale. Questa operazione è il punto di partenza per assicurare alle giovani bufale una copertura immunitaria ideale, garantendole una buona carriera riproduttiva e produttiva. È fondamentale ricordare che i giovani capi da rimonta rappresentano l'investimento futuro dell'azienda e costituiranno la futura mandria aziendale.

Il rilievo realizzato sulle bufale in lattazione ha sottolineato la presenza di un evidente situazione di sovraffollamento. Dalla presenza di uno spazio troppo limitato deriva un'insufficiente presenza di materiale da lettiera che non viene ricambiato con frequenza adeguata. Ne conseguono: una generale scarsa pulizia degli animali, che non hanno superato positivamente il test sulla "*cleanliness of udder, flank/upper legs and lower legs*" ovvero grado di pulizia di coscia, fianco e parte posteriore del corpo inclusa la coda; estremità distale degli arti posteriori (incluso il garretto) e mammella. Altri segnali indiretti della situazione di sovraffollamento emergono dalla situazione di nervosismo osservata all'interno del gruppo: Si sono infatti registrate elevate frequenze per alcuni comportamenti agonistici, eventi che non si sono verificati tra i giovani animali da rimonta.

Lo spazio/capo risulta essere fortemente penalizzante per la corretta stabulazione e benessere dei capi adulti. Considerando che la specie è certamente meno addomesticata rispetto a quella bovina ed è caratterizzata da un comportamento rissoso che viene accentuato maggiormente in situazioni di allevamento non idonee. La specie inoltre è dotata di corna e necessiterebbe di superfici adeguate. Analoghe considerazioni

riguardano la disponibilità di spazio in mangiatoia e di punti di abbeverata. Rispetto alla situazione di sovraffollamento riscontrata nel caso studio aziendale, la più semplice soluzione migliorativa dovrebbe prevedere un aumento del tasso di eliminazione nella mandria delle bufale più anziane e in particolare di animali con un'elevata conta di cellule somatiche, avendo presente che questi capi gravano sui costi aziendali e peggiorano la qualità del latte.

L'analisi svolta evidenzia quindi che non ci troviamo di fronte ad una struttura che presenta insormontabili vincoli strutturali, quanto ad una gestione che potrebbe essere facilmente migliorata avendo chiari i requisiti fondamentali.

A sostegno di quanto discusso in questa tesi, viene di seguito riportato un recentissimo studio condotto da El Sabry e Almasri (2022). I bufali sono animali sociali soliti vivere in gruppo, ma ci possono essere dei fattori esterni come l'elevata temperatura, le malattie e lo spazio insufficiente, che possono compromettere la salute psico-fisica, la produttività e il comportamento sociale. In primo luogo la ricerca ha valutato la differenza del comportamento dei vitelli confrontando due diverse situazioni di allevamento: un recinto di piccole dimensioni rispetto ad una soluzione con superficie maggiore. I risultati ottenuti hanno dimostrato che i vitelli stabulati in un recinto con spazi più generosi trascorrono minor tempo in decubito, risultando più attivi, durante il riposo distendono le zampe, inoltre emettono minori vocalizzi e ruminano di più.

La ricerca ha esaminato anche le bufale in lattazione confrontando due realtà di allevamento: intensivo con spazi limitati e semi-estensivo con spazio/capo più ampio in presenza di una piscina esterna. Similmente ai soggetti più giovani, le bufale del primo gruppo hanno mostrato segni di stress e più frequenti comportamenti agonistici con i conspecifici, sicuramente dovuti ad un certo nervosismo. La maggiore disponibilità di spazio e risorse nel secondo gruppo si sono concretizzate in un numero maggiore di interazioni sociali positive (*allogrooming*), minore aggressività, con la preferenza di riposo all'interno della vasca.

In sede conclusiva, questa tesi ha mirato ad evidenziare attraverso l'analisi di un caso aziendale come una gestione dell'allevamento della bufala, basata sulla presenza di spazi generosi ed opportuni arricchimenti ambientali, produce a cascata minori situazioni di stress e competizione tra gli animali, riduzione dell'incidenza di patologie e maggiori interazioni sociali positive. Fine ultimo di questi miglioramenti sarà certamente un aumento della produzione sia in termini quantitativi che qualitativi a cui corrisponderà una maggiore redditività aziendale e non ultima, anche della qualità della vita di chi la conduce.

## **BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA**

2011. Decreto Legislativo 7 Luglio 2011 n. 126. Attuazione della direttiva 2008/119/CE che stabilisce le norme minime per la protezione dei vitelli. Gazzetta Ufficiale n.180

A.N.A.S.B 2020. Cascina Le Copette. La Storia. <https://www.anasb.it/tag/azienda-bufalina/>

A.N.A.S.B 2020. LE ORIGINI DEL BUFALO. <https://www.anasb.it/eng/origine.htm>

A.N.A.S.B 2022. Bufala Mediterranea Italiana. <https://www.anasb.it/bufala-mediterranea-italiana/specie-bufalina>

AIA 2022. Benessere animale. <http://www.aia.it/aia-website/it/settori/salute-animale-e-sicurezza-alimentare/benessere-animale>

AIA 2022. Controlli sulla Produttività del Latte. [http://bollettino.aia.it/Contenuti.aspx?CD\\_GruppoStampe=TB&CD\\_Specie=C4](http://bollettino.aia.it/Contenuti.aspx?CD_GruppoStampe=TB&CD_Specie=C4)

animaleQUALITY ITALIA 2021 .Diritti degli animali, quando sono nati in Europa? E da quando consideriamo gli animali .esseri senzienti. ?. <https://animalequality.it/blog/diritti-animali-storia-quali-sono/>

Bilancione A. 2008. SVILUPPO DI UNO SCHEMA DI VALUTAZIONE DEL BENESSERE A LIVELLO AZIENDALE NELLA SPECIE BUFALINA. Relatore De Rosa G. Università degli Studi di Napoli Federico II. Napoli

Borghese A. 2005 .Buffalo population and strategies in the world. <https://www.researchgate.net/publication/291993080>

Brunetta A. 2016. Importanza delle strutture per il benessere della bovina da latte: il sistema di valutazione SDIB. Relatore Da Borso F. Liceo Scientifico ISS Antonio Scarpa di Motta di Livenza, Treviso

Canu G. 2016 .Esigenze di produzione nell'allevamento bufalino. Agraria.org: 1-4

Canu G. 2016. L'allevamento bufalino moderno. Agraria.org: 1-3

Carenzi C.e Verga M. 2009 .Animal welfare: review of the scientific concept and definition. Ital.J.Anim.Sci. vol. 8 (Suppl. 1):21-30

Correale E. e Citro A. 1995. Allevamento del Bufalo. Bologna: Edagricole - Edizioni Agricole della Calderini S.r.l. 3-19, 121-258.

CYNOMYS S.R.L. 2021. Cinque Libertà per la tutela del benessere animale.

De Marchi M. 2020. Un'imponente analisi dei fenotipi della bufala mediterranea italiana. <https://www.ruminantia.it/unimponente-analisi-dei-fenotipi-della-bufala-mediterranea-italiana/>

De Rosa G., Grasso F., Winckler C., Bilancione A., Pacelli C., Masucci F., Napolitano F. 2015. Application of the Welfare Quality protocol to dairy buffalo farms: Prevalence and reliability of selected measures. *Journal of American Dairy Science* Vol.98: 6886-6896

Di Francia A. .Allevamento e alimentazione della bufala da latte.

El Sabry M.I., Almasri O. 2022. Space allowance: a tool for improving behavior, milk and meat production, and reproduction performance of buffalo in different housing systems—a review. *Tropical Animal Health and Production* Vol. 54: 266. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11250-022-03247-y>

FAWEC 2022. WHAT IS ANIMAL WELFARE?. <https://www.fawec.org/es/>

Hamad Minervino<sup>1</sup> A. H., Zava M., Vecchio D. e Borghese A. 2020. *Bubalus bubalis: A Short Story*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2020.570413/full>

INAIL 2017. SICUREZZA E SALUTE SUL LAVORO NEL SETTORE BUFALINO. I rischi della stalla e della gestione degli animali: 1-89. Milano: Tipolitografia Inail

Keeling L. 2022. Verso un sistema di valutazione Welfare Quality. [www.welfarequality.net](http://www.welfarequality.net)

Lucarini S. 2021. Vi raccontiamo le razze: la Bufala Mediterranea Italiana. <https://www.ruminantia.it/vi-raccontiamo-le-razze-la-bufala-mediterranea-italiana/>

M. Sarwar\*\*, M. A. Khan<sup>1</sup>, M. Nisa, S. A. Bhatti e M. A. Shahzad 2009. Nutritional Management for Buffalo Production. *Asian-Aust.(22):1060-1068*

National Geographic Society 2015. A water buffalo photographed at Sedgwick County Zoo in Wichita. <https://www.nationalgeographic.com/animals/mammals/facts/water-buffalo> (FOTO)

Neglia G. 2020. Fattori endogeni ed esogeni che influenzano la stagionalità riproduttiva nella specie bufalina. <https://www.ruminantia.it/fattori-endogeni-ed-esogeni-che-influenzano-la-stagionalita-riproduttiva-nella-specie-bufalina/>

Neglia G. 2020. Fattori endogeni ed esogeni che influenzano la stagionalità riproduttiva nella specie bufalina. <https://www.ruminantia.it/fattori-endogeni-ed-esogeni-che-influenzano-la-stagionalita-riproduttiva-nella-specie-bufalina/>

Nocentini R. 2021. Controlli sulla Produttività del Latte - 2020/2021. <http://bollettino.aia.it/#>

RIS Bufala 2022. Associazione. <https://www.risbufala.it/> (FOTO)

Ruminantia 2019. La bufala tra passato e futuro: intervista al Prof. Luigi Zicarelli. <https://www.ruminantia.it/la-bufala-tra-passato-e-futuro-intervista-al-prof-luigi-zicarelli/>

Ruminantia 2020. La riproduzione nel Bufalo Domestico – Parte I. <https://www.ruminantia.it/la-riproduzione-nel-bufalo-domestico-parte-i/>

Schroeder, J.W. 2015 AS1369 Water Needs and Quality Guidelines for Dairy Cattle. North Dakota State University Extension Service.

S.I.Ve.M.P. 2020. DECRETO LEGISLATIVO: Attuazione della direttiva 2008/119/CE che stabilisce le norme minime per la protezione dei vitelli. [https://sivemp.it/wp/wp-content/uploads/2018/11/schema\\_dlgs\\_attuazione\\_dir\\_2008119ce.pdf](https://sivemp.it/wp/wp-content/uploads/2018/11/schema_dlgs_attuazione_dir_2008119ce.pdf)

Sistema Informativo Veterinario - Statistiche 2022. Patrimonio Zootecnico - Bovini e Bufalini. [https://www.vetinfo.it/j6\\_statistiche/#/report-list/2](https://www.vetinfo.it/j6_statistiche/#/report-list/2)

Sistema Informativo Veterinario - Statistiche 2022. Patrimonio Zootecnico - Bovini e Bufalini-Allevamenti-Report. [https://www.vetinfo.it/j6\\_statistiche/#/report-pbi/1](https://www.vetinfo.it/j6_statistiche/#/report-pbi/1)

Sistema Informativo Veterinario - Statistiche 2022. . Patrimonio Zootecnico - Bovini e Bufalini-Nascite Report. [https://www.vetinfo.it/j6\\_statistiche/#/report-pbi/67](https://www.vetinfo.it/j6_statistiche/#/report-pbi/67)

Sistema Informativo Veterinario 2022. Informazioni capi Bovini e Bufalini. <https://www.vetinfo.it/>

Terqua Terque srl 2020. GESTIONE MANDRIA. <https://www.allevatori.top/gestione-mandria/2020/11/11/le-bufale-dei-tre-comuni-hanno-una-nuova-reggia/135> (FOTO)

Vastola A. 2015. The Sustainability of Agro-Food and Natural Resource Systems in the Mediterranean Basin. Switzerland: Springer International Publishing

Zicarelli L. 2021.La storia della Bufala Mediterranea Italiana e della sua mozzarella raccontata dal Prof. Zicarelli. <https://www.ruminantia.it/la-storia-della-bufala-mediterranea-italiana-e-della-sua-mozzarella-raccontata-dal-prof-zicarelli/>