

# INDAGINE MEDIANTE BANCA DATI RICA SULLA RELAZIONE TRA DISPONIBILITÀ DI SPAZI DI STABULAZIONE E PRESTAZIONI ECONOMICHE DEGLI ALLEVAMENTI BOVINI DA LATTE

SETTEMBRE 2021





# **Indagine mediante banca dati RICA sulla relazione tra disponibilità di spazi di stabulazione e prestazioni economiche degli allevamenti bovini da latte**

**Marisanna Speroni, Felicetta Carillo**



**Documento realizzato nell'ambito del Programma Rete Rurale**

**Nazionale 2014-20**

**Piano di azione biennale 2021-23**

**Scheda progetto CREA 24.1 Benessere animale; riduzione dell'impiego di antibiotici in allevamento e competitività settore zootecnico**

Autorità di gestione: Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali

Ufficio DISR2 - Dirigente: Paolo Ammassari

Responsabile scientifico: Maria Carmela Macrì – Manuela Scornaienghi

Autrici: Marisanna Speroni – Felicetta Carillo

Grafica: Francesco Ambrosini

Data: Settembre 2021



## Sommario

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>Introduzione .....</b>      | <b>4</b>  |
| <b>Materiale e metodi.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>Risultati.....</b>          | <b>6</b>  |
| <b>Discussione .....</b>       | <b>10</b> |
| <b>Bibliografia .....</b>      | <b>12</b> |



## Introduzione

La letteratura fornisce evidenze che la densità di stabulazione negli allevamenti bovini da latte è tra i maggiori fattori di stress ambientale; può influenzare in modo significativo la libertà di movimento, i tempi di riposo e l'incidenza di zoppia delle vacche.

Le bovine preferiscono esprimere i loro comportamenti in sincronia con il gruppo a cui appartengono (Barrows, 2001); questa caratteristica allelomimetica comprende la necessità di sdraiarsi contemporaneamente e alimentarsi al rientro dalla sala di mungitura; ciò implica di avere il necessario spazio nelle aree di riposo e alla mangiatoia. Quando la densità di allevamento è troppo alta, le esigenze comportamentali della vacca potrebbero non essere soddisfatte a causa della competizione per le stesse risorse allo stesso tempo.

Alcuni autori hanno riportato che un sovraffollamento significativo riduce l'attività di alimentazione, altera il comportamento a riposo e diminuisce l'attività di ruminazione. In una revisione di 8 studi, Krawczel (2012) ha riportato che il tempo in decubito diminuiva quando la densità espressa come numero di animali per cuccetta era maggiore del 120%. Fregonesi et al. (2007) hanno osservato una riduzione del tempo di riposo da 12,9 a 11,2 ore / giorno quando la densità aumentava dal 100 al 150%. Inoltre, le bovine possono sacrificare anche parte del tempo dedicato ad alimentarsi se le condizioni di riposo non sono tali da soddisfare il loro fabbisogno in termini di tempo minimo (12-14 ore); l'ampiezza e il layout di stabulazione dovrebbero essere tali da rendere facile sia il riposo, sia l'alimentazione, evitando la competizione per queste risorse e gli ostacoli ad accedervi.

I cambiamenti di comportamento dovuti al sovraffollamento possono influenzare la produzione; la produzione è proporzionale alle ore dedicate al riposo perché il flusso sanguigno alla mammella aumenta del 24-28% quando le vacche sono sdraiate rispetto a quando sono in piedi (Metcalf et al. 1992; Rulquin e Caudal 1992); alcune ricerche hanno riportato relazioni lineari tra la produzione del latte e il tempo trascorso in decubito (Grant et al., 2007), ma i risultati non sono conclusivi. In un'indagine sulle aziende da latte del Wisconsin, Bewley et al. (2001) non hanno trovato differenze statisticamente significative nella produzione media annuale di latte e nell'ingestione tra le diverse densità di allevamento, mentre Bach et al., (2008) hanno riscontrato che il sovraffollamento riduceva la produzione di latte. Alcune ricerche suggeriscono che la percentuale di grasso del latte può essere ridotta da una maggiore densità (Hill et al., 2007); Krawczel e Grant (2009) riportano un'associazione tra l'aumento della densità di stabulazione e una leggera riduzione del grasso e un incremento di cellule somatiche del latte. Tuttavia, queste relazioni non sono state confermate in studi successivi (Krawczel et al., 2012). L'incapacità di riprodurre gli effetti della densità di stabulazione sulla produzione e sul grasso del latte suggerisce che la densità del bestiame possa essere un fattore di stress subclinico (Moberg, 2000), cioè un fattore di stress che impoverisce le risorse biologiche dell'animale senza generare un cambiamento rilevabile nella funzione. La diversa risposta nella produzione di latte tra i vari studi può essere correlata alla durata dei trattamenti imposti e alla limitata risposta comportamentale all'aumento della densità di stabulazione. Gli esperimenti che hanno rilevato effetti significativi hanno misurato cambiamenti evidenti nella produzione di latte solo dopo 5-6 settimane di trattamento; ciò suggerisce che i cambiamenti nell'ambiente fisico di allevamento possano richiedere una durata di 5-6 settimane prima di determinare cambiamenti nella produttività.

Schefers et al. (2010) hanno riportato che anche la fertilità è diminuita con l'aumento della densità nei grandi allevamenti del Midwest degli Stati Uniti.

Sebbene i vantaggi di un'adeguata disponibilità di spazio siano documentati, la spinta a ridurre la quota di costi fissi delle stalle può rendere economicamente interessante aumentare la densità di allevamento anche ad un livello maggiore di quello che soddisfa al meglio le esigenze comportamentali delle vacche. In una stalla libera, aumentare leggermente il rapporto tra numero di vacche e numero di cuccette, riduce le prestazioni delle vacche (produzione di latte e fertilità),





ma può comunque aumentare la redditività dell'azienda agricola (de Vries et al., 2016); inoltre gli effetti negativi del sovraffollamento non sono immediatamente percepibili; così che alloggiare un numero di animali superiore al numero di poste in mangiatoia e cuccette disponibili è una pratica comune tra i produttori di latte.

Utilizzando dati statistici ufficiali (RICA), è stata condotta un'indagine per studiare la relazione tra prestazioni economiche e superficie totale delle stalle di allevamenti bovini da latte considerata come proxy della densità di stabulazione.

La banca dati RICA è stata istituita per fornire informazioni statistiche alla Commissione europea; contiene numerose informazioni sia sulla struttura dell'azienda nel suo complesso che sui costi e ricavi associati alle attività. Il campione RICA nazionale, costituito da circa 11.000 aziende agricole, consente di fare analisi in maniera sistematica, controllando l'evoluzione del fenomeno anche nel tempo (i dati sono rilevati annualmente), per ampi territori ed in relazione a diverse specie allevate e tipologie aziendali.

## Materiale e metodi

Dalla Rete Dati Italiani della Contabilità Agricola (RICA) 2015 è stato selezionato un campione di 122 allevamenti bovini da latte, situati nella pianura di quattro regioni del Nord Italia (Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia Romagna) distribuiti come in tabella 1.

**Tabella 1. Piano di campionamento**

| Regione        | Numerosità campione |
|----------------|---------------------|
| Emilia Romagna | 20                  |
| Lombardia      | 47                  |
| Piemonte       | 24                  |
| Veneto         | 31                  |
| Total          | 122                 |

Lo spazio di stabulazione (SSUBA) è stato stimato come rapporto tra le variabili RICA “m<sup>2</sup> totali di stalle” e “numero di unità standard di bestiame (UBA)”.

Sono stati utilizzati i seguenti indicatori di prestazione economica: produzione di latte per vacca / anno; costo del lavoro per UBA; un indicatore di copertura dei costi (CC), calcolato come rapporto tra valore della produzione di latte per UBA e costi fissi per UBA; i costi fissi sono stati misurati sommando il costo del lavoro e il costo di ammortamento dei fabbricati.

È stato usato il seguente modello di regressione multipla per stimare le relazioni tra SSUBA e gli indicatori di prestazione economica; i modelli hanno considerato anche altre variabili indipendenti per tenere conto delle caratteristiche dell'azienda agricola e della mandria:

$$\ln(Y_i) = \beta_1 + \beta_2 SS + \beta_3 SS^2 + \beta_4 \text{stabulazione}_i + \beta_5 \text{rimonta}_i + \beta_6 \text{dimensione}_i + \beta_7 \text{durata}_i + \varepsilon$$

Dove:

i= 1-3;

$Y_1$ , produzione per vacca, calcolate dividendo la quantità di latte prodotto dall'azienda in un anno per il numero di vacche presenti a fine anno, t/anno;



$Y_2$ , costo del lavoro per UBA, dato dal rapporto tra il costo totale del lavoro associato alla gestione della stalla e il numero di UBA presenti in azienda a fine anno, €/UBA/anno.

$Y_3$ , CC o margine lordo per UBA, calcolato sottraendo al valore della fattura di latte (quantità per il prezzo medio di vendita) i costi del lavoro per UBA associati alla gestione della stalla e i costi di ammortamento per UBA per i fabbricati.

L'analisi della distribuzione di frequenza delle tre variabili ha evidenziato una deviazione dalla normalità che ha suggerito la trasformazione logaritmica delle variabili dipendenti.

*SSUBA*, spazio di stalla per UBA, espresso in metri quadri. Questa è la variabile di interesse.

Le altre variabili indipendenti sono state inserite per ridurre il rischio che i coefficienti di stima fossero affetti da elementi di confondimento:

*stabulazione*, pari a 1 se la stabulazione è fissa, 0 altrimenti.

*rimonta*, stima della disponibilità di rimonta aziendale, indice calcolato come rapporto tra numero di capi da rimonta su capi adulti.

*Durata*, durata media delle vacche da latte, utilizzato come proxy della longevità della mandria usata per la produzione di latte.

*dimensione*, numero di capi di proprietà al 1° gennaio, utilizzato come proxy della dimensione della mandria, per catturare l'effetto di scala produttiva.

Con  $Y_1$  e  $Y_2$  si è fatto ricorso alla regressione Tobit come tecnica econometrica per correggere eventuali distorsioni causate dal fatto che queste variabili dipendenti sono troncate a zero.

Per  $Y_3$ , che può assumere, in linea teorica, anche valori negativi, è stata utilizzata una regressione OLS.

## Risultati

In tabella 2 sono riportate le statistiche descrittive del campione

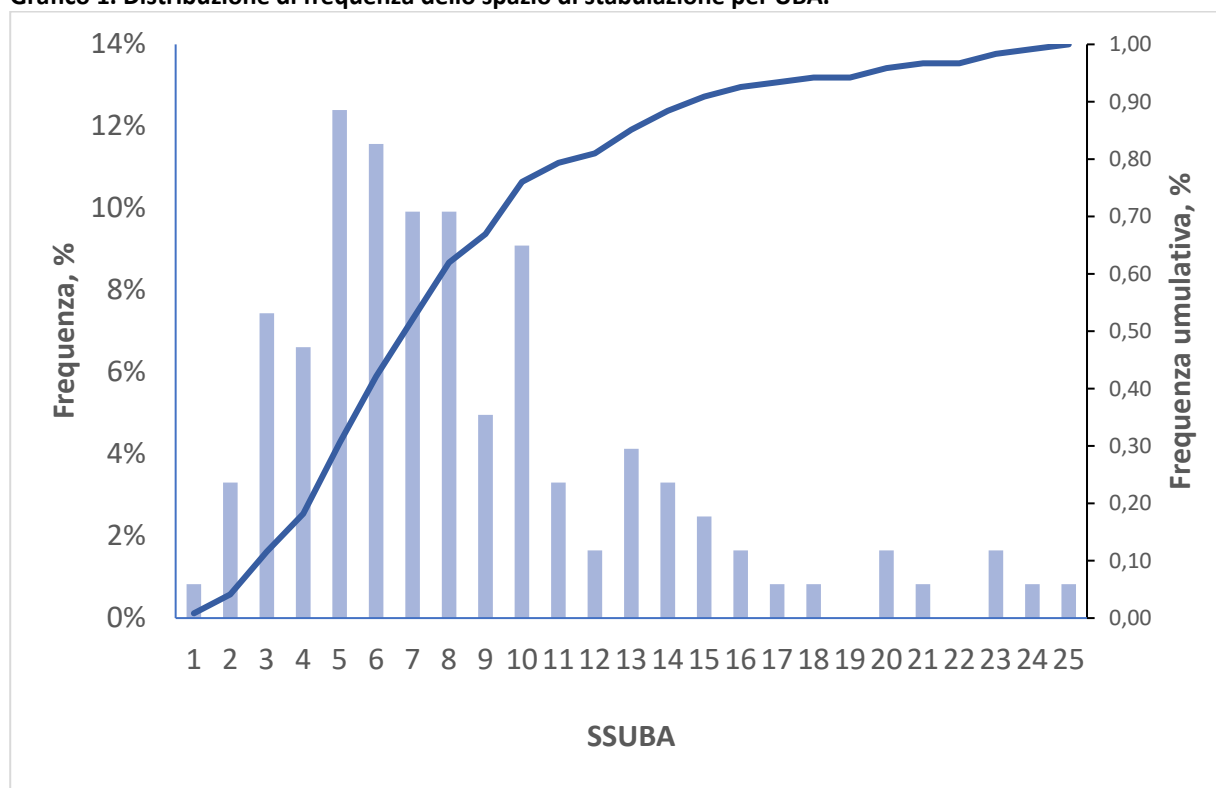
**Tabella 2. Statistiche descrittive del campione analizzato**

| Variabile                    | media | d.s.  | Min  | Max    | Numero osservazioni |
|------------------------------|-------|-------|------|--------|---------------------|
| UBA                          | 208,1 | 225,3 | 7,1  | 1248,8 | 122                 |
| Prezzo vendita latte         | 44,4  | 5,8   | 30,0 | 62,9   | 122                 |
| SSUBA, m <sup>2</sup> /UBA   | 8,5   | 5,0   | 1,1  | 25,1   | 122                 |
| Latte, t/vacca/anno          | 7,9   | 2,2   | 1,9  | 11,9   | 121                 |
| Costo del lavoro, €/UBA/anno | 249,3 | 238,0 | 17,2 | 1329   | 122                 |
| CC                           | 11,4  | 9,2   | 0,3  | 49,4   | 122                 |
| Durata, anni                 | 6,3   | 1,4   | 3,0  | 12,0   | 122                 |
| Dimensione, n                | 128,9 | 155,0 | 5,0  | 999,0  | 122                 |
| Rimonta,                     | 0,9   | 0,4   | 0,0  | 2,0    | 122                 |

Le aziende con stabulazione fissa sono risultate essere 24



**Grafico 1. Distribuzione di frequenza dello spazio di stabulazione per UBA.**



La tabella 3 riporta i coefficienti e relativi parametri stimati per la regressione Tobit riguardante la produzione di latte

**Tabella 3. Coefficienti di regressione per la variabile dipendente  $\ln Y_1$  (produzione di latte); numero osservazioni = 121; pseudo  $R^2=0,4552$ ;  $\text{prob}>\chi^2=0,0000$ ;**

| Variabile indipendente | Coefficienti | Errore standard |
|------------------------|--------------|-----------------|
| Dimensione             | 0,0001       | 0,0001          |
| Durata                 | -0,0961***   | 0,0202          |
| Rimonta                | 0,2106***    | 0,0803          |
| Stabulazione           | -0,1444**    | 0,0726          |
| SS                     | 0,0380**     | 0,0190          |
| SS <sup>2</sup>        | -0,0014*     | 0,0078          |
| Intercetta             | 2,2500***    | 0,1870          |
| Sigma <sup>°</sup>     | 0,2941       | 0,0189          |

*Gli asterischi esprimono il livello di probabilità che il parametro stimato sia diverso da 0*

*\*\*\*  $p<0.01$ , \*\*  $p<0.05$ , \*  $p<0.1$*

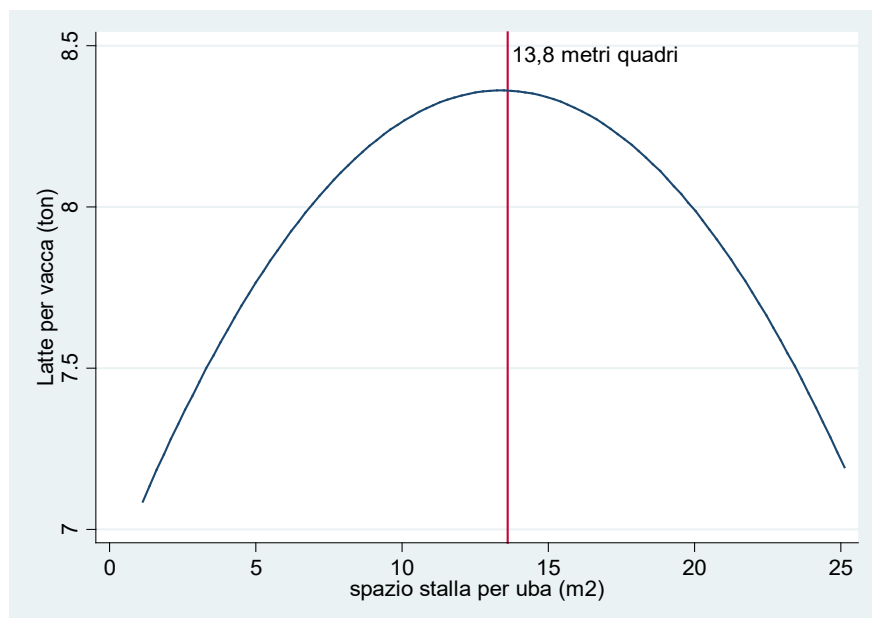
*° Root mean squared della regressione*

Il grafico 2 rappresenta la curva modellata dalla regressione dello spazio di stabulazione sulla produzione di latte (t/vacca/anno, asse delle ordinate)





**Grafico 2**



**Tabella 4. Coefficienti di regressione per la variabile dipendente  $\text{LnY}_3$  (costo del lavoro per UBA); numero osservazioni = 121; pseudo  $R^2=0,1305$ ;  $\text{prob}>\text{Chi}^2= 0,0000$ ;**

| Variabile indipendente | Coefficiente | Errore standard |
|------------------------|--------------|-----------------|
| Dimensione             | -0.0007**    | 0,0003          |
| Durata                 | -0,0599      | 0,5474          |
| Rimonta                | -0.6902***   | 0,2173          |
| Stabulazione           | 0.7184***    | 0,1963          |
| SS                     | -0.1586***   | 0,5159          |
| SS <sup>2</sup>        | 0.0052**     | 0,0021          |
| Intercetta             | 6.9776***    | 0,5057          |
| Sigma <sup>°</sup>     | 0.795***     | 0,5112          |

*Gli asterischi esprimono il livello di probabilità che il parametro stimato sia diverso da 0*

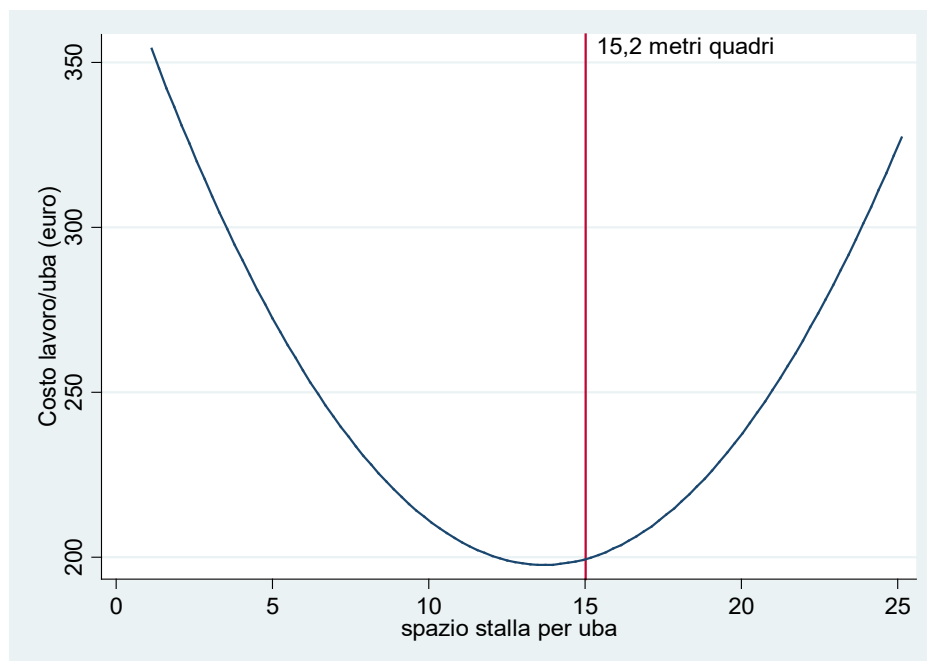
*\*\*\*  $p<0.01$ , \*\*  $p<0.05$ , \*  $p<0.1$*

*° Root mean squared della regressione*

Il grafico 3 rappresenta la curva modellata dalla regressione dello spazio di stabulazione sul costo del lavoro (€/ UBA/anno, asse delle ordinate).



**Grafico 3.**



**Tabella 5. Coefficienti di regressione per la variabile dipendente  $\text{LnY}_2$  (margine lordo per UBA); numero osservazioni = 121;  $R^2=0,2054$ ;  $\text{prob}> F= 0,0002$ ;**

| Variabile indipendente | Coefficiente | Errore standard |
|------------------------|--------------|-----------------|
| Dimensione             | -0.0051*     | 0,0003          |
| Durata                 | -0,02928     | 0,5289          |
| Rimonta                | -0.4117*     | 0,2100          |
| Stabulazione           | 0.6393***    | 0,1896          |
| SS                     | -0.1204**    | 0,0020          |
| SS <sup>2</sup>        | 0.0046**     | 0,0021          |
| Intercetta             | 1,3684***    | 0,4886          |
| Root MSE               | 0.76845      |                 |

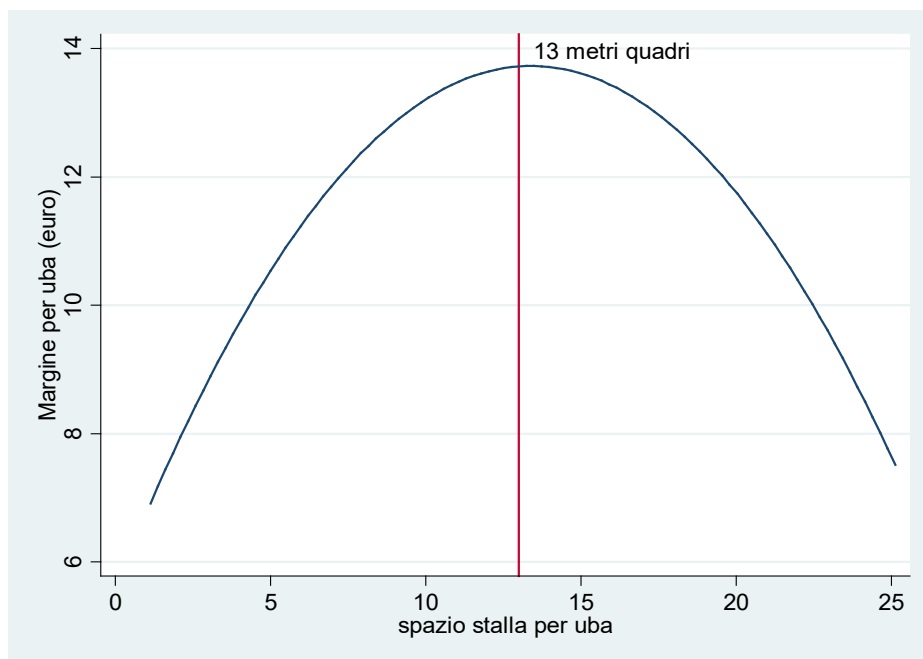
*Gli asterischi esprimono il livello di probabilità che il parametro stimato sia diverso da 0*

*\*\*\*  $p<0.01$ , \*\*  $p<0.05$ , \*  $p<0$ .*

Il grafico 4 rappresenta la curva modellata dalla regressione dello spazio di stabulazione sul margine lordo (€/UBA/anno, asse delle ordinate)



Grafico 4.



## Discussione

La stima della produzione di latte per vacca in funzione di SSUBA e delle altre variabili di controllo aveva lo scopo di verificare quanto già suggerito dalla letteratura, e cioè che un minore affollamento degli animali in stalla (maggiori spazi in stabulazione, mangiatoie, cuccette da riposo, ed altro) ha un effetto positivo sulla produzione di latte. I risultati del modello confermano che si ha un miglioramento della produzione sino ad un valore di SSUBA, pari a 13,8 m<sup>2</sup>.

Per quanto riguarda i costi del lavoro, SSUBA ha modellato una curva convessa, mostrando prima un andamento decrescente e poi crescente, con punto di flesso intorno ai 15 m<sup>2</sup>. L'obiettivo di questa regressione era indagare se a fronte di un miglioramento della produttività, maggiori dimensioni degli ambienti di stabulazione possano causare aumento dei costi per la gestione della mandria (movimentazione, individuazione, raccolta). I risultati ci dicono, al contrario, che sino ad un certo punto il costo del lavoro è inferiore in allevamenti caratterizzati da stalle più ampie. Questo risultato si può spiegare con il fatto che all'aumentare dello spazio disponibile rispetto prevalgano, sugli effetti negativi, gli effetti positivi, derivanti dal miglioramento della salute degli animali e conseguente minore necessità di intervento umano per la cura degli animali ammalati, la messa in quarantena, il controllo preventivo, la pulizia, ecc.,.

Il terzo modello era rivolto a verificare se il miglioramento nella quantità prodotta e nei costi del lavoro, si evidenzia anche utilizzando una misura di margine lordo di stalla, calcolato sottraendo al valore della produzione i costi del lavoro e di ammortamento. Il valore della produzione viene stimato moltiplicando le tonnellate di latte per UBA per il prezzo medio di vendita; introducendo il prezzo di vendita che generalmente rispecchia la qualità del prodotto, si considera anche l'effetto dello spazio sulla qualità del latte oltre che sulla quantità. Inoltre, il valore della produzione viene espresso in UBA anziché per vacca, per avere un margine lordo della stalla complessiva. La misura di margine lordo ci consente di stimare l'effetto congiunto della variabile SSUBA, sia dal lato dei ricavi che dei costi di gestione della stalla. I risultati confermano quanto già evidenziato dai primi due modelli, mostrando miglioramenti economici valore di 13 m<sup>2</sup> di SSUBA



La distribuzione delle frequenze delle classi di SSUBA (grafico 1.) mostra che l'81% delle aziende del campione ha un valore di SSUBA inferiore a  $13 \text{ m}^2$ ; il 42% delle aziende mostra un valore inferiore  $7 \text{ m}^2$  di SSUBA.

Questi valori sembrano indicare che per buona parte delle aziende analizzate, a parità di altre condizioni, vi sia l'opportunità di ampliare gli spazi di stabulazione con effetti positivi o non negativi sulle prestazioni economiche.

Queste considerazioni devono essere fatte con cautela in quanto la fonte informativa utilizzata non consentiva di esprimere la densità di stabulazione in uno dei termini convenzionali: superficie per animale, spazio alla mangiatoia per animale, numero di animali per cuccetta. La variabile SSUBA è stata utilizzata in questa indagine come proxy dello spazio di stabulazione supponendo che vi sia una proporzionalità tra questa misura lo spazio totale disposizione per il riposo, il movimento e l'alimentazione delle bovine da latte. I primi risultati sembrano confermare che SSUBA sia un buon indicatore dello spazio di stabulazione ma è necessario fare alcune deduzioni e il confronto con dati dalla letteratura affinché la misura di SSUBA e la sua variabilità rilevate in questa indagine acquisiscano valore informativo.

I valori misurati e le stime dei punti di flesso delle curve sono coerenti con quelli considerati da Fregonesi e Leaver (2002) quando hanno voluto sperimentare gli effetti di diversi livelli di densità stabulativa sul comportamento e sulla produzione. Questi autori hanno confrontato bovine allevate su lettiera con una disponibilità di spazio totale pari a  $13,5 \text{ m}^2/\text{vacca}$  (9 in area di riposo) o  $6,7 \text{ m}^2/\text{vacca}$  (4,5 in area di riposo); hanno comparato anche bovine in stabulazione libera con cuccette; in questo caso i valori di superficie totale confrontati erano  $10,6 \text{ m}^2/\text{vacca}$  (di cui 3,9 per il riposo) e  $7,75 \text{ m}^2/\text{vacca}$  (di cui 2,3 in area di riposo).

Le norme sul benessere animale non stabiliscono misure minime per la stabulazione dei bovini. Le raccomandazioni EFSA (2009) recitano: "Poiché le dimensioni del corpo delle vacche sono aumentate negli ultimi 20 anni, dove vengono utilizzate, le cuccette, dovrebbero essere sufficientemente larghe da ridurre al minimo le difficoltà di movimento o il calpestio dei capezzoli. Le cuccette e le stalle dovrebbero essere progettate in modo tale che il movimento in avanti del corpo della vacca non sia ostacolato quando cambia posizione da sdraiata a in piedi. ....Una disponibilità di spazio totale inferiore a  $8,6 \text{ m}^2$  nelle stalle a cuccette influisce negativamente sul benessere."

Il sistema Classyfarm indica come ottimali superfici dell'area di riposo superiori a  $7 \text{ m}^2/\text{capo}$  per le vacche in lattazione e  $4 \text{ m}^2/\text{capo}$  per le manze o un numero di cuccette utilizzabili superiore del 10% rispetto al numero totale di animali.

### Conclusioni

Nel campione analizzato le aziende con il maggiore SSUBA, in un intervallo compreso tra  $2 \text{ m}^2$  e  $14 \text{ m}^2$ , mostravano le migliori prestazioni economiche; metà delle aziende presentava un valore di SSUBA inferiore a  $8 \text{ m}^2$ . Pertanto, sembra economicamente sostenibile e auspicabile un miglioramento delle condizioni di stabulazione nella popolazione rappresentata dal campione oggetto di studio: le aziende specializzate per la produzione del latte bovino della pianura delle 4 regioni italiane che producono circa il 78% del latte italiano.



## Bibliografia

- Bach, A., N. Valls, A. Solans, and T. Torrent. 2008. Associations between nondietary factors and dairy herd performance. *Journal of Dairy Science* 91: 3259–3267.
- Bewley, J., R. W. Palmer, and D. B. Jackson-Smith. 2001. Comparison of free-stall barns used by modernized Wisconsin dairies. *Journal of Dairy Science* 84: 528–541.
- De Vries, A., H. Dechassa, and H. Hogeveen. 2016. Economic evaluation of stall stocking density of lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science* 99: 3848–3857.
- The EFSA Journal. 2009. 1143, 1–38. Scientific Opinion on the overall effects of farming systems on dairy cow welfare and disease. 1 Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Animal Welfare [www.efsa.europa.eu/de/scdocs/doc/1143.pdf](http://www.efsa.europa.eu/de/scdocs/doc/1143.pdf)
- Fregonesi, J.A. 2002. Influence of space allowance and milk yield level on behaviour, performance and health indicators of welfare for dairy cows housed in straw yards or cubicles. *Livestock Production Science* 78:245–257.
- Hill, C.T., P.D. Krawczel, H.M. Dann, C.S. Ballard, R.C. Hovey, and R.J. Grant. 2007. Effect of stocking density on the short-term behavior of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90 (Suppl. 1):244.
- Grant, R. 2007. Taking advantage of natural behavior improves dairy cow performance. *Proc. Western Dairy Manag. Conf.*, Reno, NV, Kansas State University Press, Manhattan (2007), pp. 225–236.
- Krawczel, P. 2012. Improving animal well-being through facilities management. Southern Dairy Conference, January 24, 2012. Accessed on December 7, 2017. <http://www.southerndairyconference.com/Documents/2012Krawczel.pdf>
- Krawczel, P., Grant, R. 2009. Effects of cow comfort on milk quality, productivity and behavior. *NMC Annuals Meeting Proceedings*, 15–24
- Metcalf, J.A. 1992. Variations in blood flow to the bovine mammary gland. *Research in Veterinary Science* 53:59–63.
- Krawczel, P.D., L.B. Klaiber, R.E. Butzler, L.M. Klaiber, H.M. Dann, C.S. Mooney, Grant, R.J. 2012. Short-term increases in stocking density affect the lying and social behavior, but not the productivity, of lactating Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 95, 4298–4308.
- Moberg, G. P. 2000. Biological response to stress: Implications to animal welfare. Pages 1–21 in *The Biology of Animal Stress: Basic Principles and Implications for Animal Welfare*. G. P. Moberg and J. A. Mench, ed. CABI Publ., New York, NY.
- Rulquin, H., and J.P. Caudal. 1992. Effects of lying or standing on mammary blood flow and heart rate of dairy cows. *Ann. Zootech. (Paris)* 41:101.
- Schefers, J. M., K. A. Weigel, C. L. Rawson, N. R. Zwald, and N. B. Cook. 2010. Management practices associated with conception rate and service rate of lactating Holstein cows in large, commercial dairy herds. *Journal of Dairy Science* 93: 1459–1467.



Rete Rurale Nazionale  
Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali  
Via XX Settembre, 20 Roma



[RETERURALE.IT](http://RETERURALE.IT)

Pubblicazione realizzata con il contributo FEASR (Fondo europeo per l'agricoltura e lo sviluppo rurale)  
nell'ambito del Programma Rete Rurale Nazionale 2014-2020

