

■ COSTI RELATIVI AL TASSO DI GRAVIDANZA

# Quanto vale la fertilità in un allevamento di vacche?

La differenza tra i ricavi e i costi giornalieri, che si generano durante il ciclo di vita di una bovina, definisce il valore netto all'attualità prodotto da quell'animale (espresso in euro/vacca/anno).

Il tasso di gravidanza influenza in modo consistente il valore netto a capo: ad esempio passando dal 12 al 13% si ha un aumento del reddito di 40 euro/capo/anno

di Michele Campiotti,  
Cristian Rota

L'efficienza riproduttiva è un elemento essenziale nella determinazione della redditività degli allevamenti di bovine da latte. Vi è infatti una stretta relazione che lega fertilità e produzione media giornaliera, la quale subirà un'influenza negativa ogni qual volta si determina un'eccessiva lunghezza della lattazione in ragione di un ingravidamento poco tempestivo delle bovine.

Ciò inoltre porterà inevitabilmente a un aumento degli animali eliminati a causa dell'infertilità allorché questi raggiungeranno livelli produttivi bassi.

Assisteremo di conseguenza anche a una sensibile riduzione del numero di vitelli nati e, nel medio periodo, a un numero di manze cresciute in allevamento insufficiente al mantenimento della dimensione della mandria.

Di fronte a una tale situazione gli allevatori e i loro consulenti (veterinari e nutrizionisti) devono necessariamente essere attenti alle conseguenze economiche delle loro decisioni (o non decisioni), cercando di migliorare le proprie competenze in materia di fertilità e degli aspetti direttamente coinvolti.

Scopo di questo lavoro è evidenziare la leva economica che

diversi livelli di efficienza riproduttiva possono avere sulla capacità di un allevamento di generare reddito; il parametro di riferimento per la misurazione dell'efficienza riproduttiva sarà il tasso di gravidanza a 21 giorni (che indicheremo con l'acronimo inglese Pr di Pregnancy rate) ovvero una misura della velocità con cui si ingravidano gli animali all'interno di una mandria.

## Le performance riproduttive

La situazione odierna della maggior parte degli allevamenti italiani ci dice che difficilmente si è in grado di rag-

TABELLA 1 - Variabili gestionali e finanziarie necessarie all'analisi

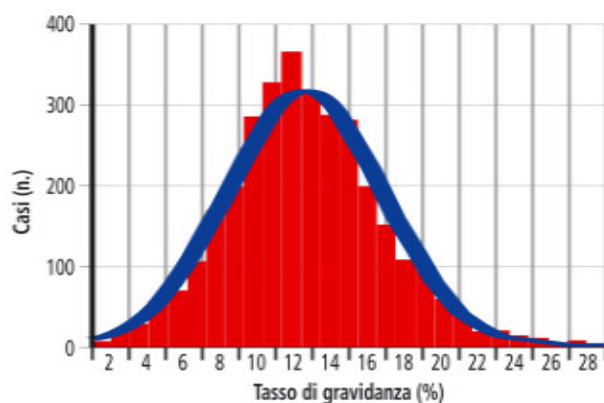
Variabili biologico-gestionali	
Produzione vacca (kg/anno)	9.000
Tasso eliminazione annuale (%)	33
Tasso concepimento (%)	30
Lunghezza asciutta (giorni)	60
Variabili finanziarie	
Prezzo latte (euro/kg)	0,33
Costo alimentare marginale/kg latte (euro)	0,9
Costo alimentare di mantenimento (euro)	1,5
Costo alimentazione asciutta (euro)	2,2
Tasso interesse (%)	7
Costi fissi lattazione (euro)	200
Valore vacca eliminata (euro)	500
Costi seme (euro/dose)	10
Costo manza (euro)	2.000
Prezzo vitello (euro)	100
Debito (euro/vacca) (*)	1.500

(\*) 6% di interesse per 10 anni.

giungere obiettivi ottimali del 60% di tasso di rilevamento calori e del 30-35% di tasso di concepimento, che si tradurrebbero in un tasso di gravidanza del 18-20%.

Il valore medio riscontrato del tasso di gravidanza riportato sulle relazioni annuali del SATA-Aral, frutto di un'analisi svolta su un campione di oltre 3.000 allevamenti iscritti ai controlli funzionali del latte, oscilla negli ultimi anni tra il 12 e il 13% (nel 2009 il tasso di gravidanza è del 12,7%, vedi grafico 1); di conseguenza, risulta che il 50% degli animali è ancora «vuoto» a 100 giorni dalla fine del periodo di attesa volontaria (140-160 giorni di lattazione) e ancora il 35% degli animali oltre i 200 giorni di lattazione non è gravido.

Non essendo questa l'occasione per analizzare nel dettaglio le ragioni di una tale preoccupante situazione, (cfr:



Deviazione standard = 4,09; media = 12,7%; n. = 3.264.

GRAFICO 1 - Media dei tassi di gravidanza di circa 3.000 allevamenti (2009)

Dai circa 3.000 casi esaminati è emerso che il valore medio del tasso di gravidanza oscilla tra il 12 e il 13%: il 50% degli animali non rimane gravido a 100 giorni dalla fine del periodo di attesa volontaria.

PERCHÉ IL PR A 21 GIORNI È UN OTTIMO INDICE DI FERTILITÀ?

## Cos'è il tasso di gravidanza

Supplemento Stalle da latte al n. 4/2007, pag. 15 «Gestione primo limite all'efficienza riproduttiva» di M. Campiotti) l'intento degli autori è di presentare una valutazione sull'impatto economico che la variazione del Pr genera sulla redditività aziendale.

### Valore economico del tasso di gravidanza

Al fine di stimare la ricaduta economica della variazione del tasso di gravidanza in allevamento occorre considerare come la fertilità sia un elemento di sensibile influenza sia sui costi sia sui ricavi presenti e futuri di un allevamento; sarà quindi necessario tenere in considerazione l'aspetto temporale di tale flusso di denaro. A tale scopo è stata utilizzata un'analisi del Net Present Value (NPV), in cui si considerano (secondo un modello descritto nel 2007 da Galligan) ricavi e costi giornalieri che si generano durante il ciclo di vita di una bovina; tale flusso sarà scontato finanziariamente all'attualità e rappresenterà appunto il valore netto all'attualità generato da tale bovina (NPV).

Il modello utilizzato considera la vacca come l'unità base dell'investimento, con capacità di generare reddito in funzione della produzione, dello stato riproduttivo, dell'età, della durata delle lattazioni, ecc. In ragione di tali caratteristiche e delle decisioni gestionali intraprese in allevamento si genererà un flusso di latte, vitelli e vacche vendute, realizzato in analogia a quanto accade per i dividendi di un investimento finanziario; lo stesso vale per i costi associati con la produzione.

Il valore della differenza tra ricavi e costi, nel corso della vita media di una bovina, rappresenterà quindi una specifica situazione economica media di allevamento che verrà così a determinare il reddito complessivo che quella bovina media sarà stata in grado di generare nel corso della sua vita (NPV totale); tale reddito espresso poi in valore annuale (euro/vacca anno, NPV annuo) potrà essere utile al fine di comparare situazioni la cui durata delle lattazioni risulti diversa. In questo articolo verrà presa in esame proprio la variazione di questo NPV annuo, come conseguenza dei possibili diversi livelli di tasso di gravidanza di un allevamento. Inoltre il calcolo della variazione di tale NPV annuo per ogni aumento di un punto % del tasso di gravidanza consenti-

In passato si considerava la lunghezza dell'interparto (CI, Calving interval) o la media dei giorni aperti (DO, Days open) come indici adeguati per valutare l'efficienza delle performance riproduttive. Entrambi questi parametri sono poco precisi, in quanto forniscono informazioni solo per quegli animali che sono risultati gravidi, escludendo tutti i rimanenti.

Per entrambi gli indici si riscontra inoltre la difficoltà nel mostrare rapidamente variazioni positive o negative, essendo il risultato di una serie temporale di dati troppo lunga. Per l'interparto esiste infine un ulteriore problema: fornire informazioni a una distanza temporale elevata rispetto a quando si è determinata la gravidanza. Il tasso di gravidanza a 21 giorni (Pr) rimane a oggi il parametro più preciso se vogliamo valutare le performance riproduttive all'in-

terno dell'allevamento. Si calcola dividendo il numero di gravidanze prodotte in un ciclo di 21 giorni per il numero di vacche che potenzialmente potevano essere fecondate durante lo stesso periodo. Tale parametro considera tutte le vacche presenti e fornisce inoltre informazioni relative a un periodo molto prossimo al presente; si possono inoltre rilevare sue variazioni in tempi relativamente brevi.

Può sommariamente essere stimato anche come il prodotto del tasso di rilevamento calori (Hdr, Heat detection rate) per il tasso di concepimento (Cr, Conception rate). Ad esempio, con un tasso di rilevamento calori del 50% e un tasso di concepimento del 40% si ottiene un tasso di gravidanza del 20%. Obiettivo ottimale di tale parametro è ottenere almeno un 18-20% su base annua.

di analizzare l'andamento del valore marginale del tasso di gravidanza stesso, ovvero il beneficio economico che è possibile ottenere, sempre in termini di NPV annuo, grazie al miglioramento di un punto dello stesso parametro nel range di valori che questo tipicamente può assumere in allevamento.

Come per ogni analisi economica, sono state fatte diverse assunzioni sia relativamente ai fattori della produzione sia a variabili di ordine economico al fine di esaminare l'impatto del tasso di gravidanza sulla redditività aziendale.

### Generare reddito dal tasso di gravidanza

Analizzando l'NPV annuo (euro/vacca anno) di un animale medio, secondo

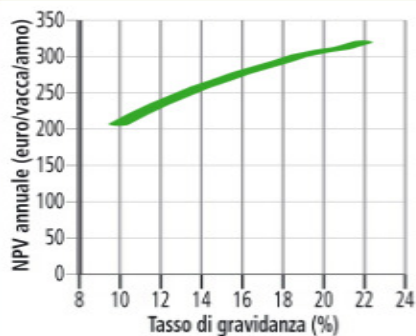


gli input sopra riportati in *tabella 1*, e in particolare la sua variazione nell'ambito di un range di tasso di gravidanza tipico degli allevamenti italiani, si ottiene un andamento come quello riportato nel *grafico 2*, dove constatiamo l'entità dell'aumento della capacità di ogni animale di generare reddito, proporzionale all'aumentare dell'efficienza riproduttiva aziendale; così passiamo dai 230 euro per vacca all'anno per un tasso di gravidanza del 12% ai 280 euro per un tasso di gravidanza del 16%, sino ad arrivare a 310 euro per un tasso del 20%.

Il *grafico 3* ci mostra l'andamento del valore marginale del tasso di gravidanza, ovvero l'incremento del reddito annuo da ogni singola vacca per un incremento di un punto percentuale del tasso stesso.

In questo caso si può notare come tale indice tende a essere maggiore per situazioni di bassa efficienza riproduttiva (tasso di gravidanza compreso tra 10 e 14%), con tendenza a decrescere in modo curvilineo, sino a una situazione di stabilità di tale valore in caso di ottima efficienza riproduttiva (tasso di gravidanza > 20%).

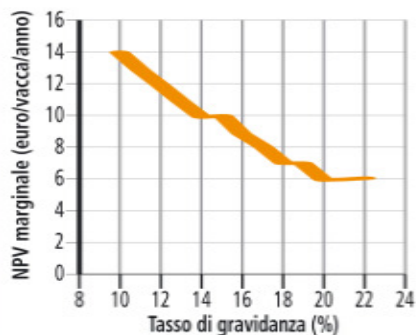
Ciò sta a indicare come il miglioramento della fertilità, partendo da valori di tasso di gravidanza relativamente bassi, determinerà il maggiore ritorno economico (40 euro/vacca anno passando dal 12 al 13% di tasso di gravidanza), che assumerà una tendenza al decremento man mano che si procede verso valori di tasso di gravidanza più elevati.



Produzione media di 30 kg/giorno.  
Prezzo del latte a 0,33 euro/giorno.

**GRAFICO 2 - NPV (euro/vacca/anno) in funzione del tasso di gravidanza a 21 giorni**

L'aumento della capacità di ogni animale di generare reddito è proporzionale all'aumentare dell'efficienza riproduttiva aziendale: si passa da 230 euro/vacca/anno con un tasso di gravidanza del 12% a 280 euro per un tasso del 16%.



Produzione media di 30 kg/giorno.  
Prezzo del latte a 0,33 euro/giorno.

**GRAFICO 3 - Valore del tasso di gravidanza marginale**

L'incremento del reddito annuo da ogni vacca per un incremento di un punto percentuale del tasso di gravidanza tende a essere maggiore per situazioni di bassa efficienza riproduttiva.

Tale andamento risulta essere in linea con quello calcolato precedentemente da altri autori (Overton 2005, Fetrow 2007).

**Se variano livello produttivo e prezzo del latte**

Si è ritenuto utile procedere all'analisi di sensitività, ovvero verificare l'influenza del variare del livello produttivo medio del prezzo del latte alla stalla sul parametro oggetto di analisi.

Nel grafico 4 possiamo vedere la varia-

zione del reddito generato da una vacca all'anno al variare del tasso di gravidanza dal 10 al 22% per tre diversi livelli di prezzo del latte e per una produzione media di 30 kg vacca/giorno.

Risulta facilmente comprensibile come la leva economica giocata dalla fertilità si amplifichi al crescere del prezzo del latte. Il grafico 5 evidenzia invece la stessa analisi per tre diversi livelli produttivi per un prezzo del latte pari a 0,33 euro/kg. Anche in questo caso i benefici di miglioramento del tasso di gravidanza aumentano a livelli più alti di produzione; non va dimenticato che, se la fertilità persiste costantemente su valori sub-ottimali, elevati livelli di produzione possono essere mantenuti nel medio periodo solo ricorrendo all'eliminazione di vacche vuote e all'acquisto di manze esternamente per non compromettere la dimensione della mandria.

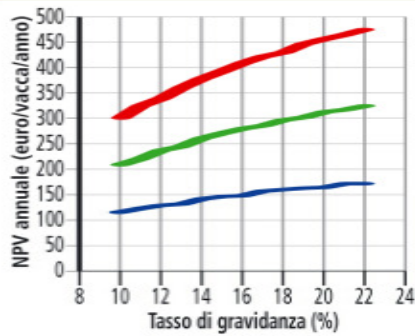
**Tasso di gravidanza marginale**

Anche nel caso dell'andamento del valore marginale del tasso di gravidanza è stata effettuata un'analisi a tre diversi prezzi di latte e per tre diversi livelli produttivi. Anche in tal caso assisteremo a un andamento curvilineo decrescente che sarà maggiormente accentuato per i livelli produttivi maggiori e per prezzi del latte più elevati.

Questi valori rappresentano la realtà media tipica della pianura del Nord Italia, ma possono essere utilizzati da allevatori, veterinari e nutrizionisti per valutare la portata economica di un miglioramento delle performance riproduttive all'interno di ogni singolo allevamento; ciò consentirà di confrontare tale beneficio con il costo preventivato di un qualsiasi intervento mirato al miglioramento della fertilità (ad esempio riduzione dello stress termico, piani di sincronizzazione, strategie nutrizionali, ecc).

Il ritorno economico derivante da una migliore efficienza riproduttiva sarà percepibile nell'arco di 9-12 mesi; possiamo comunque affermare che senza un livello riproduttivo soddisfacente, la redditività dell'allevamento sarà destinata a rimanere comunque e sempre penalizzata.

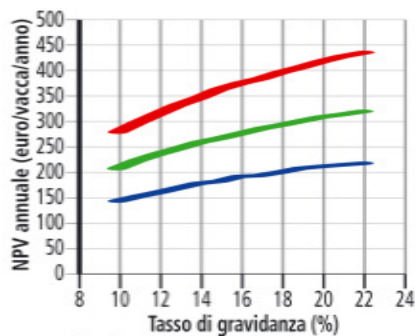
Crediamo possa essere di grande utilità per tecnici e allevatori avere piena coscienza del grandissimo impatto che l'efficienza riproduttiva può avere sul reddito aziendale. In questi anni estremamente difficili per il nostro settore, la capacità del direttore d'azienda di prendere decisioni opportune e il più possi-



Prezzo latte (euro/L): 0,31 0,33 0,35  
Produzione media di 30 kg/giorno.

**GRAFICO 4 - NPV (euro/vacca/anno) in funzione del tasso di gravidanza a 21 giorni di tre diversi prezzi del latte**

La leva economica che svolge la fertilità si amplifica al crescere del prezzo del latte.



Livelli produttivi (kg/giorno): 28 30 32  
Prezzo del latte a 0,33 euro/giorno.

**GRAFICO 5 - NPV (euro/vacca/anno) in funzione del tasso di gravidanza a 21 giorni di tre diversi livelli produttivi**

I benefici di miglioramento del tasso di gravidanza diventano più evidenti a livelli di produzione alti.

bile giuste è legatissima al fatto di avere indici tecnico-economici in azienda che, valutando la situazione presente, diano indicazioni future che portino verso l'aumento dell'efficienza aziendale e quindi a una sicurezza maggiore delle nostre aziende sul mercato del domani.

**Michele Campiotti**  
Tecnico specialista SATA  
Settore gestione aziendale  
m.campiotti@aral.lom.it

**Cristian Rota**  
Tecnico nutrizionista vacche da latte



Per consultare la bibliografia:  
[www.informatoreagrario.it/rdLia/10ia19\\_5056\\_web](http://www.informatoreagrario.it/rdLia/10ia19_5056_web)

## Quanto vale la fertilità in un allevamento di vacche?

### BIBLIOGRAFIA

- De Vries A. (2002)** - *What is the value of getting a cow pregnant?* Proceeding Florida Dairy Production Conference: 75-88.
- Fetrow J. (2007)** - *Economics aspects of breeding programs on dairies.* Midwest Dairy Expo 2007 (estratti convegno).
- Galligan D. (2006)** - *Economic Assessment of Animal Health Performance.* Vet Clin Food Anim, 22: 207-227.
- Galligan D., Remsberg D., Ferguson J., Munson R. (2007)** - *Net present value model of a dairy cow.* J. Dairy Sci., 90 (Suppl.): 603 (abstr.)
- Galligan D. (2007)** - *Economic Impacts of Different Reproductive Programs Based upon Pregnancy/Open Outcomes.* Proceeding 2007 Dairy Cattle Reproductive Conference: 11-22.
- LeBlanc S. (2007)** - *Economics of Improving Reproductive Performance in Dairy Herds.* WCDS Advances in Dairy Technology, Volume 19: 201-214.
- Overton M. et al. (2005)** - *Pregnant vs. Open: Getting Cows Pregnant and the Money it Makes.* Proceedings of the 7<sup>th</sup> Western Dairy Management Conference: 49-62.
- Overton M.V.** - *Modeling the economic impact of reproductive change.* J. Anim. Sci. Vol. 87, E-Suppl. 2/J. Dairy Sci. Vol. 92, E-Suppl. 1.