

L'INFORMATORE AGRARIO

www.informatoreagrario.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.p.A. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.

• COME ATTUARE UN PROTOCOLLO DI SINCRONIZZAZIONE

In quali stalle conviene sincronizzare le ovulazioni

L'obiettivo del protocollo di sincronizzazione è ottenere un tasso di concepimento al primo intervento fecondativo maggiore del 35% con la quasi totalità delle bovine fecondate e quindi con un tasso di gravidanza alla prima inseminazione più alto possibile, ma prima di procedere è necessario valutare le cause di scarsa fertilità e rimuoverle

di **Marino Pini**

Dobbiamo riconoscere che l'intensa selezione genetica negli allevamenti ha portato sì le bovine a produzioni elevatissime di latte, ma per diversi motivi assistiamo a una riduzione della fertilità.

I risultati di alcuni recenti lavori suggeriscono come sia importante che il miglioramento genetico delle performance riproduttive passi attraverso il miglioramento selettivo di alcuni parametri come la riduzione dei periodi anovulatori troppo lunghi dopo il parto e la riduzione della perdita precoce della gravidanza (Bamber, 2009).

Assistiamo anno dopo anno a un costante e inesorabile calo dei parametri riproduttivi. Fanno eccezione gli allevamenti in cui il management nutrizionale e gestionale è riuscito a mantenersi a livelli altamente specializzati in senso qualitativo e quantitativo anche attra-

verso l'adozione di appropriati protocolli che cercano di aumentare l'efficienza riproduttiva.

Nuove tematiche riproduttive

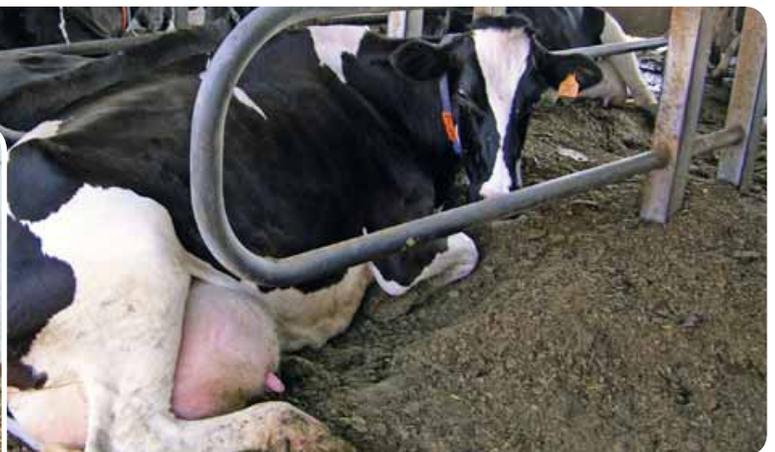
Dal punto di vista strettamente riproduttivo assistiamo a delle nuove problematiche condizionate da molteplici fattori di natura genetica, nutrizionale e gestionale in senso lato. È noto che uno dei parametri per misurare l'efficienza riproduttiva è il tasso di gravidanza (Pregnancy rate), determinato dal tasso di concepimento (Conception rate) e dal tasso di rilevamento dei calori (Heat detection rate). Tali tassi nell'ultimo decennio sono costantemente diminuiti anche per l'au-

mento di vacche anovulatorie e per l'attenuazione dell'espressione e della durata dell'estro (Harrison *et al.*, 1990).

Assistiamo pure a un'alterazione della fisiologia follicolare, cioè alla dinamica delle onde follicolari. Vediamo una riduzione della qualità degli oociti e degli embrioni con conseguente aumento della mortalità embrionale (Vasconcelos, 1997; Morris, 2008). Notiamo un aumento delle ovulazioni multiple e del tasso di gravidanze gemellari (Frike, 1999). Anche se non sufficientemente chiarito, l'aumento delle ovulazioni multiple e delle gravidanze gemellari determina un nuovo modello di fisiologia della riproduzione in cui è coinvolto il principale ormone del ciclo sessuale femminile, ossia l'estradiolo.

Il numero di lattazioni e la produzione di latte sono fattori critici epidemiologici associati alle ovulazioni multiple e al tasso di gravidanze gemellari. La spiegazione delle cause sembra risiedere nel metabolismo degli ormoni steroidei di cui l'estradiolo fa parte. L'alta produzione di latte porta a un aumento del flusso sanguigno che dal tratto intestinale raggiunge poi il fegato, il quale rappresenta la sede principale del metabolismo degli steroidi.

La loro degradazione completa deter-



Se un allevamento avesse già il 20% di tasso di gravidanza difficilmente i protocolli di sincronizzazione riuscirebbero ad aumentare tale parametro, a meno che non si ottimizzino ancora di più tutte le componenti gestionali e ambientali

mina l'abbassamento del tasso di estradiolo circolante e conseguentemente la persistenza in circolo della gonadotropina follicolo stimolante ipofisaria FSH. Tale persistenza sarebbe la causa di crescita di più follicoli dominanti che possono andare incontro a ovulazione multipla e conseguentemente dare gravidanze gemellari (Wiltbank, 2000).

La situazione congiunturale negativa del settore lattiero-caseario determina un peggioramento del quadro riproduttivo. Dal punto di vista zootecnico si è consigliato, per ovvie ragioni economiche, di tenere la stalla costantemente «piena». Si consigliano pertanto rapporti limite tra il numero di vacche allevate e il numero di cuccette a disposizione e i posti in mangiatoia. Gli allevatori hanno sicuramente recepito il messaggio della stalla piena, anzi sono stati troppo zelanti; la stalla è diventata «strapiena», con le inevitabili problematiche produttive, riproduttive e sanitarie che il sovraffollamento comporta.

Protocolli di sincronizzazione

Fin dalla metà degli anni Settanta le prostaglandine ($PGF_{2\alpha}$) sono state il sistema maggiormente utilizzato per la sincronizzazione dei calori. La regressione del corpo luteo ovarico causata dalla $PGF_{2\alpha}$ e il conseguente sviluppo del follicolo dominante determinano la comparsa del calore dopo un intervallo variabile tra i 2 e i 7 giorni dall'iniezione (Thatcher, 2004). Tale variazione è determinata dallo stato dell'onda follico-

lare rispetto al tempo dell'iniezione. Se l'iniezione di $PGF_{2\alpha}$ avviene prima della fase di crescita del follicolo dominante, il calore si svilupperà tardi, ossia dopo 5-6 giorni. Al contrario, se la somministrazione avviene alla presenza di un follicolo dominante, il calore avverrà dopo 2-3 giorni. La $PGF_{2\alpha}$ controlla la regressione luteale, ma non la crescita follicolare.

La scoperta quindi della composizione e delle caratteristiche delle onde follicolari attraverso l'ausilio dei mezzi ecografici ha determinato un cambio di strategie per i protocolli di sincronizzazione (Ginther, 1989). Le ricerche di Pursley dell'università del Wisconsin - Madison, Dipartimento di scienza veterinaria - hanno permesso di codificare un protocollo efficace per la sincronizzazione dei calori e per la fecondazione in un periodo prestabilito (Pursley, 1995).

Tale protocollo è universalmente riconosciuto come **OvSynch**. Sono seguiti poi numerosi altri protocolli, come il **PreSynch** (Moreira *et al.*, 2001), il **ReSynch** (Fricke *et al.*, 2003) e il **CidrSynch** (Kawate *et al.*, 2004).

PreSynch e OvSynch. In generale sono i protocolli maggiormente utilizzati. I migliori risultati si ottengono quando sono impiegati contemporaneamente (figura 1).



$PGF_{2\alpha}$ = prostaglandina; GnRH = ormone che induce il rilascio di gonadotropine.

FIGURA 1 - Protocolli Presynch e OvSynch utilizzati contemporaneamente



Protocollo Resynch. È utilizzato quando si vuole creare un aumento della pressione fecondativa al momento della diagnosi di gravidanza. La somministrazione di una dose di GnRH sette giorni prima della diagnosi di gravidanza permette di fare una pressione maggiore rispetto al normale protocollo di sincronizzazione. In caso di diagnosi di gravidanza negativa la bovina risulta già in protocollo di sincronizzazione con un risparmio di sette giorni su quest'ultima.

Protocollo CidrSynch. Abbina il normale protocollo di OvSynch con l'impianto di un dispositivo intravaginale che rilascia progesterone (figura 2). Al momento della prima iniezione di GnRH (ormone liberante gonadotropine) si impianta il dispositivo intravaginale. Dopo sette giorni, al momento dell'iniezione di $PGF_{2\alpha}$, il dispositivo intravaginale viene rimosso. Dopo due giorni viene somministrata la seconda iniezione di GnRH e il giorno seguente si feconda la bovina. Si utilizza pre-

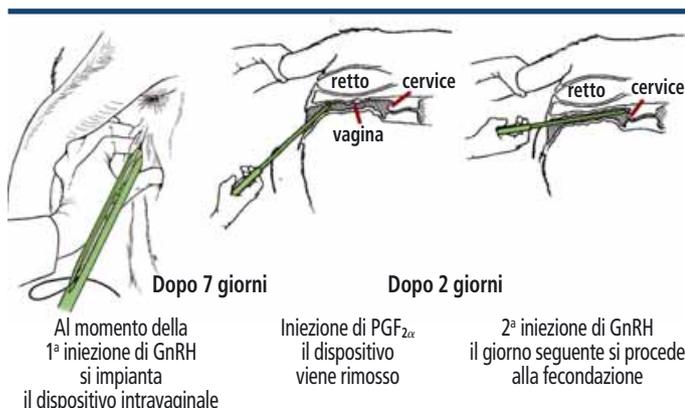


FIGURA 2 - Come impiantare correttamente il dispositivo intravaginale

Questa procedura si utilizza soprattutto per le bovine anovulatorie o con ipotrofia ovarica o anestro prolungato dopo il parto.





valentemente per le bovine anovulatorie o con ipotrofia ovarica o con anestro prolungato dopo il parto (Rhodes *et al.*, 2003).

Quando e perché utilizzare i programmi di sincronizzazione

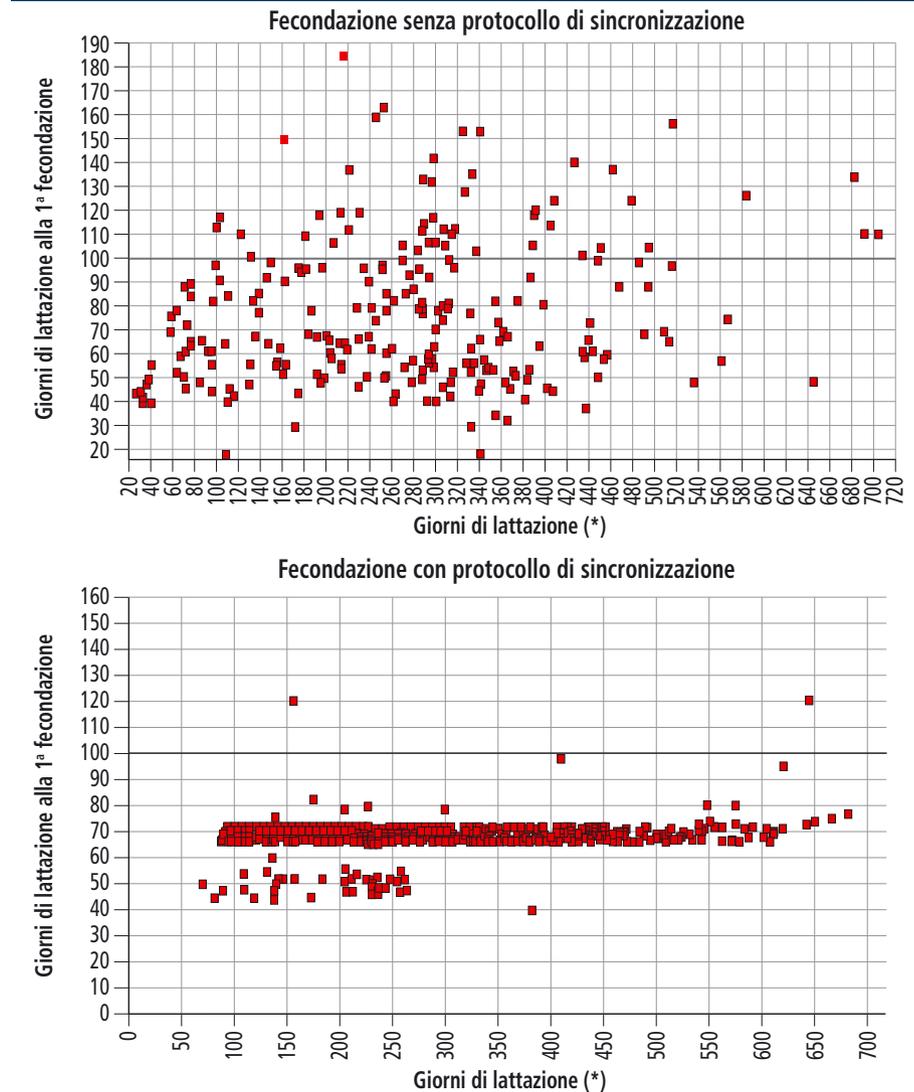
La maggior parte degli allevamenti utilizza un sistema casuale nel fecondare le vacche dopo il parto.

Fissato il periodo di attesa volontario, ossia la distanza minima prestabilita tra il parto e la prima fecondazione, l'allevatore tende di solito a fecondare le vacche man mano che le vede in calore, avvalendosi in alcuni casi di aiuti come i podometri o gli attivometri. La casualità di tale sistema porterà ad avere una distribuzione dell'intervallo tra il parto e la prima fecondazione dopo il parto molto disomogenea. Al contrario, in un allevamento dove viene applicato scrupolosamente un protocollo di sincronizzazione della prima inseminazione avremo una situazione in cui l'intervallo tra il parto e la prima inseminazione risulterà più omogeneo (*grafico 1*).

La pressione fecondativa più elevata alla prima inseminazione, con una distanza dal parto non eccessivamente bassa, si traduce in una maggior possibilità di avere bovine gravide con un tasso di gravidanza molto alto. Nei nostri allevamenti, tuttavia, si preferiscono soluzioni «ibride» in cui la fecondazione non programmata viene affiancata da una fecondazione sincronizzata (*grafico 2*).

Le vacche non viste in calore vengono sincronizzate in questo caso dopo 60 giorni dal parto attraverso un protocollo di sincronizzazione.

Questo metodo, tuttavia, pur essendo molto diffuso e in alcuni casi efficace, non consente di verificare in modo



(* Si tratta dei giorni di lattazione cumulati durante la carriera produttiva della vacca.

GRAFICO 1 - Intervalli parto-prima inseminazione in due allevamenti: con e senza protocollo di sincronizzazione

La quasi totalità delle vacche nell'allevamento che utilizza il protocollo di sincronizzazione risulta fecondata tra i 65 e i 75 giorni dopo il parto, mentre in quelle dell'allevamento che non si avvale di un protocollo di sincronizzazione le vacche vengono fecondate secondo un criterio di casualità, quindi con un intervallo dopo il parto molto disomogeneo.

obiettivo la validità del sistema di sincronizzazione poiché potrebbero essere sincronizzati in maggior parte animali perfettamente ciclici, ma mai visti in calore e fin qui tutto bene, oppure, nel peggiore dei casi, animali con ipotrofia ovarica o anovulatori.

Quest'ultima evenienza, però, può determinare un errore valutativo, per le ragioni già esposte, circa le reali possibilità di ausilio al concepimento del protocollo OvSynch. Conoscere i problemi riproduttivi e di ciclicità della mandria è indispensabile per «calibrare» protocolli di sincronizzazione efficaci.

L'abbinamento di OvSynch e ReSynch con una diagnosi precoce di gravidanza

permette di esercitare una pressione fecondativa molto intensa, al fine di avere più gravidanze in minor tempo. Quando si esercita una pressione eccessiva alla fecondazione senza conoscere la reale situazione dello stato riproduttivo della mandria si corre il rischio di avere scarsi risultati per ambedue i protocolli.

Pur essendoci una pressione fecondativa settimanale alta, attuata mediante la sincronizzazione, il numero di vacche «risincronizzate» risulta eccessivamente elevato. La maggior parte delle bovine che non hanno concepito non vengono rifecondate dopo un intervallo di circa 21 giorni, ma necessitano di essere diagnosticate negative prima di essere rifecondate (*grafico 3*).

APPROCCIO SMART

Che tasso di gravidanza si può raggiungere

Ciascun allevatore si pone degli obiettivi per raggiungere le performance riproduttive desiderate. Quando ci prefiggiamo degli obiettivi, però, dobbiamo attenerci a delle regole precise seguendo un approccio Smart, ossia obiettivi specifici, misurabili, attendibili, realistici e tempestivi (Overton, 2009). Specifici perché, se parliamo di fertilità, dobbiamo avere a disposizione degli indicatori che siano specifici per la fertilità. Misurabili perché devono darci un'idea quantificabile del livello di fertilità. Attendibili perché inconfutabili. Realistici e tempestivi perché è importante fissare obiettivi che siano fattibili e indicatori veloci nel dare una risposta. Se un allevamento ha un tasso di gravidanza del 12%, non si può pretendere di raggiungere il 25% in un anno.

È necessario calibrare gli sforzi per raggiungere livelli più realistici ponendo come obiettivo un tasso di gravidanza del 17-18%. Potremmo proporre ad esempio l'utilizzo di protocolli di sincronizzazione, aumentare l'attenzione sull'abilità e l'accuratezza dell'atto fecondativo, incrementare l'efficienza del rilevamento dei calori, valutare l'aspetto sanitario e delle malattie infettive, il benessere animale, il corretto apporto nutritivo.

Inoltre si potrebbe analizzare il periodo di transizione, limitando l'impatto delle forme patologiche post parto e le conseguenze di un bilancio energetico negativo, insomma tutto ciò che può portare giovamento al tasso di gravidanza. Bisogna analizzare i principali elementi da cui deriva il giudizio sulle reali performance riproduttive del nostro allevamento. Se ad esempio volessimo analizzare il tasso di concepimento del nostro allevamento oltre al cow comfort e alla corretta alimentazione, base fondamentale di ogni discorso produttivo e riproduttivo, si dovrebbe anzitutto valutare l'accuratezza e l'abilità dei fecondatori, l'effetto in parte negativo della stagionalità, oppure se esistono marcate differenze nel concepimento in base al numero di lattazioni delle vacche. Dovremo valutare i programmi di fecondazione, i tori utilizzati e se esistono protocolli di sincronizzazione efficaci.

L'utilizzo di una procedura informatica di analisi aiuta molto il tecnico consulente e lo stesso allevatore. •



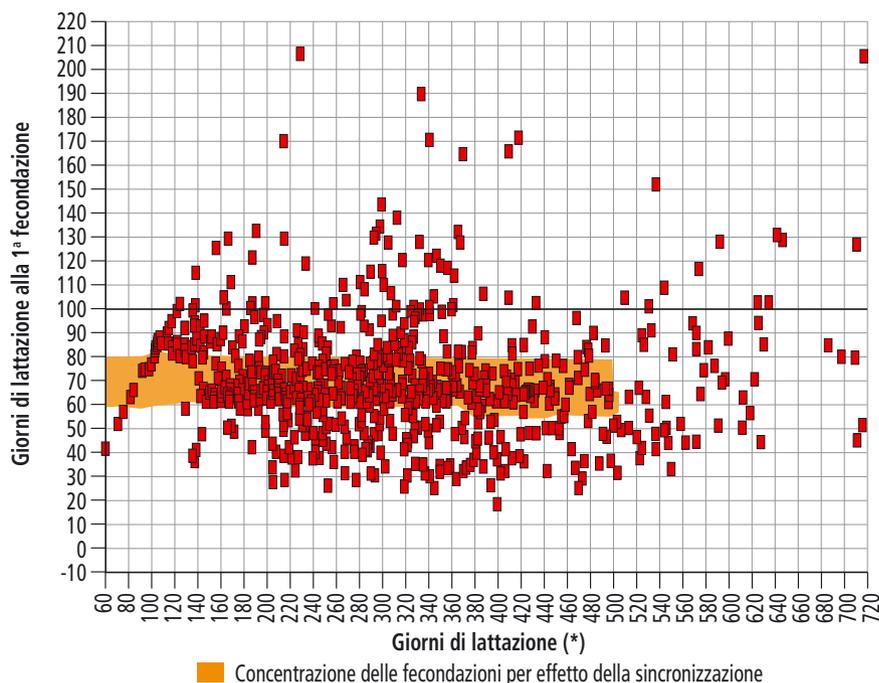
La regressione del corpo luteo ovarico causata dalle prostaglandine e il conseguente sviluppo del follicolo dominante determinano la comparsa del calore dopo un intervallo variabile tra i 2 e i 7 giorni dall'iniezione

In questo allevamento la sincronizzazione non porta a risultati positivi, in quanto la maggioranza delle vacche che non hanno concepito è stata rifecondata dopo una diagnosi di gravidanza negativa.

Un allevamento che invece presentasse un'ottima pressione sull'osservazione dei ritorni in calore (grafico 3) potrebbe trovare giovamento dai protocolli di OvSynch e Resynch in quanto la mandria è molto ciclica e l'allevatore molto scrupoloso e attento.

Errori nell'attuazione di un protocollo

Un fattore importante da tenere in considerazione quando si propone un protocollo di sincronizzazione è rappresentato dall'accuratezza nell'attuazione delle procedure del protocollo stesso. Il personale di stalla o gli incaricati alla somministrazione dei farmaci devono essere attentamente valutati. Siccome gli interventi farmacologici sono costituiti



(* Si tratta dei giorni di lattazione cumulati durante la carriera produttiva della vacca.

GRAFICO 2 - Allevamento in cui viene affiancata una fecondazione sincronizzata a una non programmata

Le vacche il cui calore non è stato rilevato vengono sincronizzate dopo 60 giorni dal parto attraverso un protocollo di sincronizzazione. Questo metodo tuttavia non consente di verificare in modo obiettivo la validità del sistema di sincronizzazione poiché potrebbero essere sincronizzati in maggior parte animali perfettamente ciclici oppure, nel peggiore dei casi, animali con ipofonia ovarica o anovulatori.

da iniezioni di ormoni con quantitativi bassi di volume iniettabile, l'incaricato alla somministrazione deve essere molto preciso e scrupoloso.

Normalmente per ogni lista di vacche da sottoporre a iniezione esiste una percentuale di errore in fase attuativa del 5%,

complicato anche da errori di identificazione degli animali. Se avessimo proposto un protocollo di PreSynch e di OvSynch, dove le iniezioni complessive sono 5, il 25% delle bovine nella migliore delle ipotesi non avrebbe ricevuto il preciso protocollo, vanificando parzialmente gli effet-

ti positivi della sincronizzazione. Se poi avessimo iniziato un protocollo di sincronizzazione in piena estate probabilmente saremmo rimasti delusi dagli scarsi risultati ottenuti. In taluni casi invece è l'unico rimedio per tamponare gli effetti negativi sull'abbassamento della fertilità dovuta a cause stagionali.

L'effetto della sincronizzazione è diverso anche per le primipare o le pluripare ed è sovrapponibile a quanto si verifica col tasso di concepimento per i calori naturali.

Quindi in un allevamento potremmo avere che le primipare rispondono meglio delle pluripare, o viceversa.

Se un allevamento avesse già un 20% di tasso di gravidanza, difficilmente i protocolli di sincronizzazione riuscirebbero ad aumentare tale parametro, a meno che non si ottimizzino ancora di più tutte le componenti gestionali e ambientali dell'allevamento stesso.

L'obiettivo è il 35% di concepimento al primo intervento

I protocolli di sincronizzazione non sono i rimedi di tutte le cause di infertilità, non sono una panacea.

Vanno utilizzati con criterio e precisione dopo aver valutato attentamente le cause principali di scarsa fertilità e averle in qualche modo rimosse o attenuate. L'obiettivo principale del protocollo OvSynch è quello di ottenere un tasso di concepimento al primo intervento fecondativo molto elevato, maggiore del 35% con la quasi totalità delle bovine fecondate e quindi con un tasso di gravidanza alla prima inseminazione più alto possibile.

Sono sfide che il moderno allevatore deve cogliere, cambiamenti di strategia, d'impostazione e di cultura dell'allevamento e necessari per ottimizzare il proprio reddito imprenditoriale. Come scrisse il celebre biologo Charles Darwin, noto per la teoria evuzionistica delle specie animali e vegetali per selezione naturale, «Non è la più forte delle specie che sopravvive, né la più intelligente, ma quella più reattiva ai cambiamenti». •

Marino Pini

Medico veterinario specialista SATA
Associazione regionale allevatori Lombardia
marino.pini@numerica.it

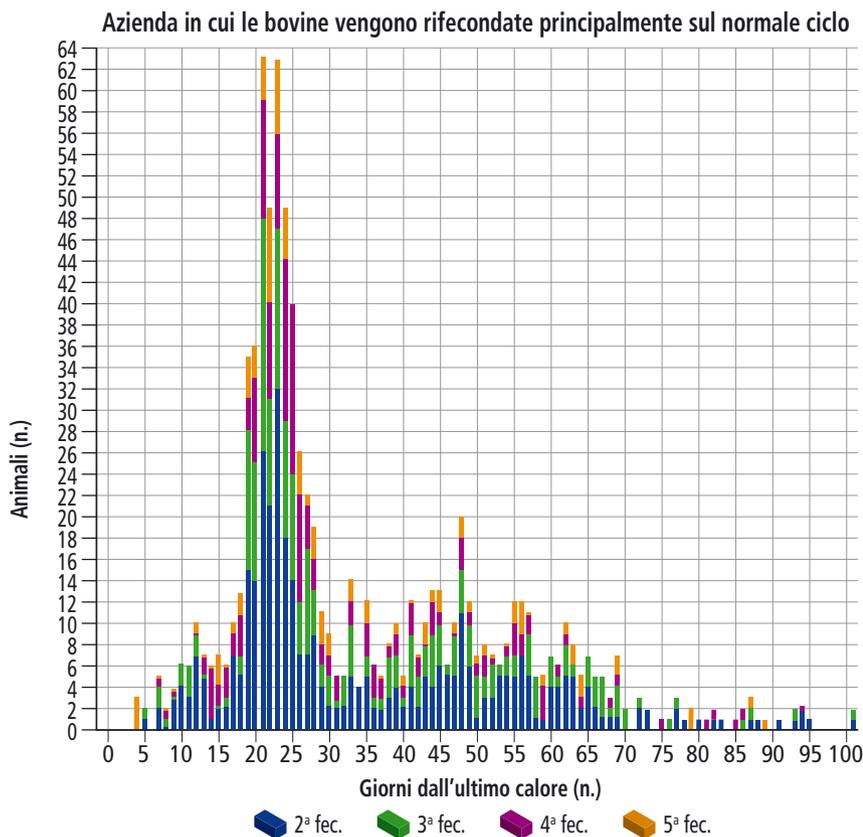
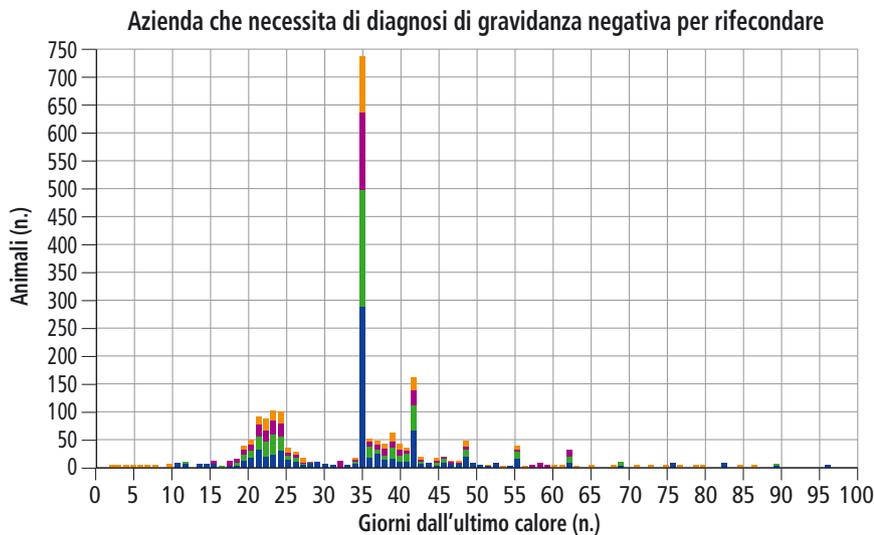


GRAFICO 3 - Analisi dei ritorni di calore e rifecondazione

Nel primo caso la maggior parte delle bovine che non hanno concepito non vengono rifecondate dopo un intervallo di circa 21 giorni, ma necessitano di essere diagnosticate negative. In questo allevamento la sincronizzazione non porta a risultati positivi perché ci sono probabilmente problemi di ciclicità o di rilevamento dei calori. Il secondo allevamento presenta un'ottima pressione sull'osservazione dei ritorni di calore e potrebbe trovare giovamento dai protocolli di OvSynch e ReSynch in quanto la mandria è molto ciclica e l'allevatore molto scrupoloso e attento.



Per consultare la bibliografia:
www.informatoreagrario.it/rdLia/10ia14_4989_web

In quali stalle conviene sincronizzare le ovulazioni

BIBLIOGRAFIA

- Bamber R.L., Shook G.E., Wiltbank M.C., Santos J.E.P., Fricke P.M. (2009) - *Genetic parameters for anovulation and pregnancy loss in dairy cattle*. J. Dairy Sci., 92: 5739-5753.
- Fricke P.M., Wiltbank M.C. (1999) - *Effect of milk production on the incidence of double ovulation in dairy cows*. Theriogenology, 52: 1133-1143.
- Fricke P. M., Caraviello D.Z., Weigel K.A., Welle M.L. (2003) - *Fertility of dairy cows after resynchronization of ovulation at three intervals following first timed insemination*. J. Dairy Sci., 86: 3941-3950.
- Ginther O.J., Kastelic J.P., Knopf L. (1989) - *Composition and characteristics of follicular waves during the bovine estrous cycle*. Animal Reproduction Science, volume 20, Issue 3, September, pages 187-20.
- Harrison R.O., Ford S.P., Young J.W., Conley A.J., Freeman A.E. (1990) - *Increased milk production versus reproductive and energy status of high producing dairy cows*. J. Dairy Sci., 73 (10): 2749-2758.
- Kawate N., Itami T., Choushi T., Saitoh T., Wada T., Matsuoka K. *et al.* (2004) - *Improved conception in timed-artificial insemination using progesterone-releasing intravaginal device and Ovsynch protocol in postpartum suckled Japanese Black beef cows*. Theriogenology, 61: 399-406.
- Moreira F., Orlandi C., Risco C.A., Mattos R., Lopes F., Thatcher W.W. (2001) - *Effects of presynchronization and bovine somatotropin on pregnancy rates to a timed artificial insemination protocol in lactating dairy cows*. J. Dairy Sci., 84: 1646-1659.
- Morris D., Diskin M. (2008) - *Effect of progesterone on embryo survival*. Animal, 2: 8, pp. 1112-1119 & The Animal Consortium. doi:10.1017/S1751731108002474.
- Overton M.W. Using Reproductive Records: Basics of Monitoring Proceedings 46th Florida Dairy Production Conference, Gainesville, April 28, 2009.
- Pursley J.R., Mee M.O., Wiltbank M.C. (1995) - *Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF_{2α} and GnRH therapy*. Theriogenology. Vol. 44, Issue 7, November 1995, pp. 915-923.
- Rhodes F.M., McDougall S., Burke C.R., Verkerk G.A., Macmillan K.L. (2003) - *Treatment of cows with an extended postpartum anestrous interval*. J. Dairy Sci., 86: 1876-1894.
- Thatcher W.W., Bartolome J.A., Sozzi A., Silvestre F., Santos J.E.P. (2004) - *Manipulation of Ovarian Function for the Reproductive Management of Dairy Cows*. Veterinary Research Communications, 28, 111-119 © 2004 Kluwer Academic Publishers.
- Vasconcelos J.L.M., Silcox R.W., Lacerda J.A., Pursley J.R., Wiltbank M.C. (1997) - *Pregnancy rate, pregnancy loss and response to heat stress after AI at two different times from ovulation in dairy cows*. Biology of Reproduction, 56 (Suppl. 1): 140.
- Wiltbank M.C., Fricke P.M., Sangsritavong S., Sartori R., Ginther O.J. (2000) - *Mechanisms that prevent and produce double ovulations in dairy cattle*. J. Dairy Sci., 83: 2998-3007.