



Nutrizione

Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche ottimizzano le performance delle loro vacche fornendo un'alimentazione adeguata, un ambiente pulito, sicuro e arricchito che favorisca la salute, il benessere e le interazioni uomo-animale.

Perché è importante?

Assicurarsi che le vacche ricevano un'alimentazione ottimale per sostenere sia la salute che le prestazioni riproduttive è un investimento fondamentale per ottimizzare le performance e ridurre al minimo i costi.



Buone pratiche

Abbeveraggio

- ✓ L'acqua pulita deve essere sempre disponibile.
- ✓ Le vacche devono avere accesso a un volume adeguato di acqua pulita e salubre che consenta loro di mantenere una corretta idratazione, indipendentemente dalla dieta e dalla temperatura dell'ambiente. Le vacche hanno bisogno di circa 40 L di acqua potabile al giorno in asciutta e di 120 L al giorno durante la lattazione, a seconda delle dimensioni individuali, della temperatura ambientale, del contenuto di umidità del mangime e della fase di lattazione.
- ✓ L'acqua potabile deve soddisfare gli stessi criteri di potabilità previsti per gli esseri umani (minerali costituenti e potenziale patogeno). Se l'acqua potabile non è acqua corrente (ad esempio, pioggia, pozzo, stagno), deve essere analizzata almeno una volta all'anno e ogni volta che si notano problemi. Occorre prestare attenzione anche ai pozzi aperti contaminati da acque superficiali, dove spesso si accumulano agenti infettivi dopo periodi di pioggia.
- ✓ Gli abbeveratoi e i beverini devono essere facilmente accessibili sia per le vacche (se possibile da due lati) che per l'uomo (per la manutenzione), vanno posizionati in aree frequentate che comunque garantiscano stabilità e possibilità di drenaggio (non vicino ai cancelli). Devono essere pulite almeno una volta alla settimana e, immediatamente, se risultano sporche o contaminate. È necessario evitare il ristagno dell'acqua.
- ✓ Se l'assunzione di acqua sembra essersi ridotta (ad esempio, calo della produzione o dell'assunzione di mangime, feci dure e secche, animali che esitano o si spintonano vicino agli abbeveratoi, muggiti e rumori di risucchio), verificare che l'abbeveratoio non presenti problemi (ad esempio, mancanza di flusso, contaminazione o perdita).

Alimentazione

- ✓ Le vacche devono avere accesso quotidiano a una razione appetibile che soddisfi i loro fabbisogni nutrizionali (energia, proteine, vitamine e minerali), promuova la sazietà e mantenga l'accrescimento dello scheletro, la condizione corporea, la salute e il vigore. È possibile chiedere consiglio a un consulente veterinario o a un nutrizionista per bovini da latte.
- ✓ La composizione delle diete deve essere adattata al livello di produzione, allo stadio riproduttivo, alle dimensioni del corpo, alle temperature ambientali e alla gamma di alimenti offerti (pascolo, fieno, insilati, concentrati). Consultate il vostro veterinario o uno specialista in nutrizione per avere consigli. L'uso di una scala valutativa della condizione corporea (BCS) consente di adattare le diete agli animali in sovrappeso o sottopeso.
- ✓ Il mangime deve essere visibilmente pulito, non deve contenere muffe evidenti e non deve essere contaminato da feci, rifiuti, rami, foglie di alberi o piante tossiche. Per quanto riguarda le fonti di contaminazione meno visibili, è necessario eseguire regolarmente dei test per verificare che non vi siano tracce di rifiuti, piante velenose o altre potenziali fonti di microbi, parassiti o tossine.
- ✓ Le vacche dovrebbero avere la possibilità di pascolare, quando le condizioni meteorologiche lo consentono; tuttavia, le vacche al pascolo possono necessitare di un'integrazione di foraggio grezzo, concentrati o minerali, a seconda della stagione e della fase del ciclo produttivo delle vacche, nonché del valore nutrizionale del foraggio.
- ✓ Il contenuto nutritivo dei mangimi deve essere controllato (ad esempio con tabelle nutrizionali e/o analisi) per garantire che le diete siano equilibrate e prive di alterazioni.





- ✓ Fornire foraggio grezzo per aumentare il tempo di masticazione e la ruminazione: più del 50% di fibre nella razione aiuta a ridurre il rischio di acidosi.
- ✓ Mantenere le vacche in buone condizioni corporee (BCS) riduce il rischio di zoppia riducendo le sollecitazioni dovute al carico di peso negli animali in sovrappeso e agli unghioni sottili e vulnerabili nelle vacche sottopeso (senza l'ammortizzazione dei cuscinetti di grasso digitali).
- ✓ Per ridurre l'impatto dei fattori di rischio nutrizionali per la zoppia (ad esempio, un livello elevato di proteine), consultare il veterinario o un consulente nutrizionale.
- ✓ Per evitare che i singoli animali mangino troppo o troppo poco, è importante che le stazioni di alimentazione siano progettate in modo da consentire a tutte le vacche di consumare il foraggio grezzo nello stesso momento, con una competizione minima, e devono garantire che i singoli animali abbiano il tempo e l'opportunità di consumare la loro razione giornaliera senza togliere tempo ad altre attività (ad esempio, diminuendo il tempo di riposo).
- ✓ Il mangime deve essere distribuito in modo uniforme lungo tutta la stazione di alimentazione e deve essere disponibile tutto il giorno. Il programma di alimentazione deve essere coerente e prevedere un tempo adeguato per occuparsi di ogni area in cui si trovano gli animali. Evitare di somministrare grandi quantità di concentrati in una sola volta.
- ✓ Nella stagione calda, il mangime deve essere distribuito al mattino presto e alla sera tardi (momenti più freschi della giornata) e il contenuto di fibre deve essere ridotto, perché la digestione della cellulosa richiede energia e produce calore metabolico supplementare.
- ✓ La composizione della dieta in macro (fosforo, calcio, vitamina E) e oligoelementi (rame, zinco, zolfo, selenio) deve essere calcolata e regolata di conseguenza.
- ✓ L'assunzione media di mangime deve essere attentamente monitorata a livello di gruppo per garantire che le vacche ricevano un'alimentazione adeguata.
- ✓ Le modifiche alla composizione della dieta devono essere introdotte gradualmente per consentire alle vacche e al loro apparato digerente (rumine e microflora) di adattarsi. Questo adattamento dovrebbe includere il momento del pascolo.
- ✓ Se sono previsti blocchi di sale, devono essere collocati a una certa distanza dalle fonti d'acqua.
- ✓ I mangimi devono essere stoccati in un ambiente adatto a proteggerne la qualità e a prevenire la contaminazione con sostanze tossiche o nocive (in particolare, è necessario separare lo stoccaggio di pesticidi, prodotti chimici, oli e carburanti per evitare qualsiasi rischio di contaminazione dei mangimi). Occorre evitare che uccelli, animali selvatici o domestici accedano ai mangimi. La data di scadenza indicata sull'etichetta deve essere rispettata.
- ✓ All'inizio del periodo di asciutta è opportuno somministrare diete ad alto contenuto di foraggio grezzo.
- ✓ Durante il periodo di asciutta, alle vacche si può somministrare una integrazione di oligoelementi e minerali per proteggere l'integrità dei piedi e degli unghioni, e ridurre il rischio di zoppia.
- ✓ Durante il periodo di asciutta, fornire 150-200 g al giorno per vacca di integrazione minerale. L'apporto totale di calcio deve essere limitato a 60 g al giorno.
- ✓ Il punteggio della condizione corporea (BCS) al momento del parto deve essere compreso tra 3 e 3,5 (su una scala di 5 punti).
- ✓ Sia le vacche eccessivamente grasse che quelle magre sono a maggior rischio di distocia e richiedono un parto assistito. È importante monitorare e regolare la dieta di conseguenza durante le ultime fasi della gravidanza.
- ✓ Un'attenta gestione delle condizioni corporee all'inizio della gravidanza consente di evitare restrizioni nutrizionali nell'ultimo trimestre, che aumentano il rischio di complicazioni come la compromissione della placenta e del peso fetale e l'inerzia uterina (insufficiente rilassamento della muscolatura pelvica e dei legamenti che favorisce il parto naturale).
- ✓ Le vacche che stanno per partorire dovrebbero essere alimentate con una dieta simile a quella delle vacche in lattazione.





Migliori pratiche

Abbeveraggio

- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche hanno almeno 2 fonti d'acqua nell'area a disposizione delle vacche.
- ★ Le migliori pratiche negli allevamenti prevedono test regolari, almeno annuali, sulla potabilità dell'acqua. Questo include l'acqua proveniente da tutte le fonti, compresi i pozzi, i serbatoi di stoccaggio o la rete idrica pubblica che può fornire i propri dati.

Alimentazione

- ★ Gli allevamenti più efficienti forniscono diete personalizzate per ogni animale, assicurando una transizione graduale dalla gestazione alla dieta di lattazione.
- ★ Gli allevamenti più efficienti consentono alle vacche di accedere al pascolo ogni giorno, tranne in caso di condizioni meteorologiche estreme. Il tempo trascorso al pascolo dovrebbe essere determinato dalle condizioni meteorologiche, dalle ore di luce disponibili e, idealmente, dalle preferenze individuali delle vacche, ossia un sistema basato sulla scelta. Se il pascolo fa parte della dieta, anche questo aspetto deve essere preso in considerazione nella valutazione della nutrizione.
- ★ Gli allevamenti più efficienti tengono registrazioni accurate del peso delle singole vacche e del punteggio della condizione corporea, per consentire di apportare tempestivamente modifiche significative (vedi **Figura 1**). Questi dati saranno fondamentali anche per affinare le decisioni future a livello di mandria.

Percentuale di vacche da osservare:

<30 vacche	nella mandria: tutte le vacche
30-100 vacche	50% della mandria (ad esempio, una vacca su due)
>100 vacche	25% della mandria (ad esempio, una vacca su quattro)

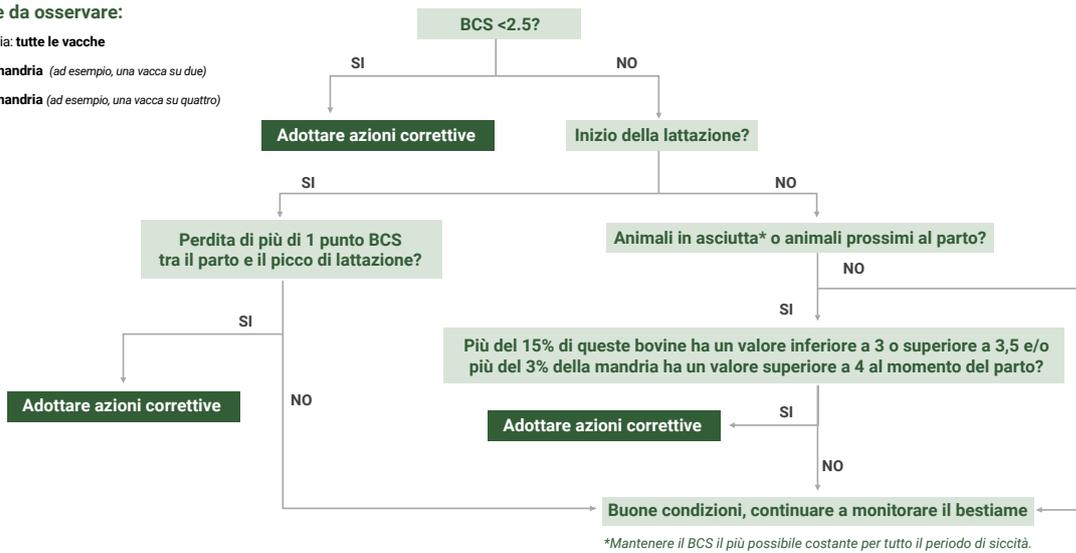


Figura 1. Albero decisionale relativo al Body Condition Score (BCS) delle vacche da latte.

- ★ Gli allevamenti che adottano le migliori pratiche analizzano regolarmente il concentrato e il foraggio grezzo forniti nell'allevamento (almeno una volta all'anno), inclusi gli insilati, salvaguardarne il valore nutritivo e la qualità.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche raccolgono il foraggio al momento giusto e ne verificano la qualità durante tutta la stagione per garantire una nutrizione ottimale.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche gestiscono l'ambiente per ridurre il rischio di ingestione di corpi estranei da parte degli animali. In questi casi, si possono utilizzare magneti endo-ruminali o aggiungere magneti al serbatoio di miscelazione.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche controllano la temperatura e l'umidità ambientale dei magazzini di mangimi utilizzando un sistema automatico con sonde per garantire che siano mantenute al valore ottimale, come indicato sull'etichetta dell'alimento.
- ★ Gli allevamenti che adottano le migliori pratiche utilizzano il cibo per arricchire l'ambiente in cui vivono le vacche, includendo una varietà di tipi di alimento percepiti come più piacevoli e gratificanti per gli animali. Il cibo può essere presentato in diversi modi per incoraggiare l'esplorazione, l'esercizio e la sfida mentale.



Allevamento

Gli allevamenti che forniscono un'alimentazione ottimale e monitorano attentamente le condizioni corporee delle vacche beneficeranno di un miglioramento delle prestazioni e della redditività.



Vacca

Fornire alle vacche un'alimentazione ottimale che favorisca la salute fisica e mentale promuove il loro benessere.



Addetto al governo degli animali

Il momento dell'alimentazione può offrire l'opportunità di instaurare piacevoli relazioni tra uomo e animale.

Ambiente

Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche ottimizzano la qualità e le prestazioni delle loro vacche fornendo un ambiente pulito, sicuro e arricchito che favorisce la salute, il benessere e le interazioni uomo-animale.

💡 Perché è importante?

Le vacche hanno bisogno di un ambiente che sostenga le loro esigenze fisiche e mentali, riducendo al contempo l'impatto delle esperienze e delle procedure potenzialmente stressanti legate alla gestione del settore lattiero-caseario.



Buone pratiche

- ✓ Gli abbeveratoi devono essere facilmente accessibili sia per le vacche che per l'uomo (per la manutenzione), posizionati in zone frequentate e su un'area stabile e drenata (non in prossimità dei cancelli).
- ✓ Deve esserci almeno un abbeveratoio (cioè un abbeveratoio individuale o un abbeveratoio collettivo) ogni 10 vacche e un minimo di due abbeveratoi separati in ogni area recintata per evitare sovraffollamento. Prevedere 90 cm di spazio per l'abbeveratoio ogni 10 vacche.
- ✓ Quando le vacche sono al pascolo e la distanza tra l'abbeveratoio e l'area di pascolo è inferiore a 200 m, il 10% della mandria deve poter bere contemporaneamente. Oltre i 200 m, sarà necessario un abbeveratoio più lungo, che permetta al 20% delle vacche di bere contemporaneamente.
- ✓ Gli abbeveratoi devono essere posizionati a un'altezza di 60-75 cm dal suolo, con un bordo di 5-10 cm. La profondità dell'acqua deve essere di almeno 10 cm. Il flusso deve essere di almeno 12 L/min per un abbeveratoio individuale e di 20 L/min per un abbeveratoio collettivo.
- ✓ Mantenere una distanza di almeno 50 cm tra i circuiti idrici e quelli elettrici. Al pascolo, evitare di installare abbeveratoi in prossimità di recinzioni elettriche.
- ✓ Assicurarsi che le superfici di alimentazione siano lisce e rialzate di 10-15 cm. Verificare la prevalenza di lesioni al collo e assicurarsi che il posizionamento sia confortevole per il gruppo.
- ✓ Le vacche stabulate in gruppo devono avere uno spazio sufficiente per consentire a tutti gli animali di consumare il cibo contemporaneamente. Se ciò non è possibile, lo spazio può essere diviso utilizzando delle staffe o delle sbarre per ridurre i conflitti e il sovraffollamento, e aggiungendo frequentemente cibo fresco. Lo spazio della cuccetta deve essere lungo almeno 75 cm per ogni vacca in lattazione e per le vacche in transizione. Ciò contribuirà a garantire un'adeguata assunzione di cibo per tutti gli animali, a ridurre lo stress, i conflitti e le potenziali lesioni intorno alle aree di alimentazione.
- ✓ Le vacche da latte non dovrebbero essere stabulate in modo fisso a causa della continua e severa restrizione dei movimenti e del comportamento sociale, del rischio di interferenze con la possibilità di coricarsi e alzarsi e dell'impossibilità di assumere posizioni di riposo confortevoli.
- ✓ Nessun nuovo sistema di stabulazione dovrebbe basarsi sull'uso di poste fisse, anche se è ancora considerato accettabile per periodi di tempo limitati in occasione di eventi quali trattamenti veterinari o mungitura.
- ✓ Nessuna vacca deve essere legata durante il parto. Le vacche devono essere tenute in libertà o potersi muovere liberamente al pascolo.
- ✓ Quando la legatura è inevitabile, è importante che sia abbastanza lunga da permettere alle vacche di sdraiarsi e alzarsi comodamente e che permetta l'osservazione e la manipolazione degli animali. Le vacche dovrebbero avere accesso regolare a un'area di riposo o a un pascolo per ridurre l'impatto sulla limitazione del movimento, del riposo e del comportamento sociale.





- ✓ Quando le vacche sono stabulate in cuccette, dovrebbero essere disponibili almeno il 5% in più di cuccette o aree di riposo per vacca, per evitare la competizione e incoraggiare le vacche a sdraiarsi e riposare. È necessario fornire una quantità adeguata di lettiera per garantire che le aree di riposo siano confortevoli per gli animali. L'ambiente deve essere pulito e la presenza di letame deve essere ridotta al minimo per evitare danni alla pelle, alle zampe e alle mammelle.
- ✓ Le cuccette devono essere progettate con lunghezza, larghezza, caratteristiche e lettieri sufficienti per consentire alla vacca di coricarsi e alzarsi con facilità.
- ✓ I corridoi adiacenti alle aree di alimentazione devono essere adattate alle dimensioni delle vacche e avere una larghezza minima di 4,3 metri.
- ✓ I pavimenti devono essere il più possibile puliti e adattati per evitare scivolamenti. Le lesioni causate da scivolate o cadute possono influire sulle prestazioni riproduttive e ridurre il benessere. La manutenzione del terreno e della pavimentazione, sia all'interno che all'esterno, deve essere costante per ridurre al minimo il rischio di zoppia.
- ✓ L'eccessiva umidità nelle aree di riposo deve essere evitata garantendo un'adeguata cura delle lettieri e un'adeguata ventilazione. Se le vacche devono essere rinfrescate mediante vaporizzazione o nebulizzazione nella stagione calda, il sistema deve essere strutturato in modo da evitare le aree di riposo.
- ✓ L'area di riposo deve essere confortevole. Se si utilizza una base di cemento, è necessario aggiungere una lettiera morbida (ad esempio 15 cm di sabbia, 30 cm di lettiera o un materasso morbido). Quando si utilizzano stuoie e materassi nelle cuccette, è necessario prevedere una lettiera con una altezza minima di 5 cm di materiale compresso (cioè compresso a causa dell'animale che vi si sdraia sopra). Ad esempio, ciò corrisponde a circa 3 kg di paglia al giorno da fornire per ogni cuccetta.
- ✓ Le vacche devono avere uno spazio sufficiente per riposare comodamente. Mantenere le lettieri asciutte, comode e pulite. È necessario prevedere un'area interna totale, compreso lo spazio per sdraiarsi, di almeno 10 m²/vacca.
- ✓ Le dimensioni dei box devono avere una larghezza minima: 0,83 × altezza della vacca al garrese (m), lunghezza: 1,1 × lunghezza diagonale della vacca (tra il punto della spalla e l'osso iliaco; m), testa a testa, se lo spazio è condiviso: 1,8 × lunghezza diagonale della vacca (m), cuccette non condivise (cioè cuccette contro una parete): 2,0 × altezza della vacca (m).
- ✓ Altre caratteristiche che dovrebbero essere previste per i box sono: altezza al garrese: 0,80-0,90 × lunghezza diagonale della vacca (m), altezza della punta del petto: massimo 10 cm (rotonda o senza spigoli), altezza del cordolo 15-20 cm (senza spigoli), le pareti divisorie non devono presentare ostacoli nello spazio di affondo della testa ed essere flessibili. Pendenza dell'area di riposo compresa tra il 2 e il 5%.
- ✓ Tutti i passaggi, le aree di raccolta e di esercizio, sia all'interno che all'esterno, devono essere dotati di una pavimentazione stabile, moderatamente abrasiva, antiscivolo e asciutta (ad esempio, pavimento rivestito in gomma) per ridurre il rischio di lesioni a carico degli unghioni, degli arti e quindi di indurre alterazioni dell'andatura. I tappeti di gomma devono essere previsti anche nelle aree in cui le vacche devono girare sullo stretto (ad esempio, l'ingresso e l'uscita dalla sala di mungitura), riunirsi o competere per lo spazio, sia all'interno che all'esterno.
- ✓ Nei corridoi, sia all'interno che all'esterno, devono essere ridotti al minimo le curve strette e i colli di bottiglia che aumentano il rischio di lesioni ai piedi o alle zampe con conseguente zoppia.
- ✓ La sistemazione delle vacche, all'interno o all'esterno, deve favorire le interazioni sociali positive, offrendo al tempo stesso uno spazio adeguato per consentire ai soggetti dominati di tenersi a distanza da quelli dominanti, ad esempio fornendo barriere visive.
- ✓ Oltre ad avere accesso a spazi confortevoli per sdraiarsi, le vacche hanno bisogno che vengano garantiti livelli di illuminazione, rumore, temperatura e ventilazione che favoriscano un riposo di qualità. Si consiglia un'intensità luminosa minima di 100 lux per almeno 10 ore al giorno e un periodo di buio di almeno 6 ore ininterrotte. Questo migliorerà il benessere generale e consentirà un adeguato periodo di riposo al fine di evitare l'insorgere di eventuali patologie locomotorie.
- ✓ I sistemi di stabulazione libera o gli ambienti esterni devono considerare fattori quali l'età, la taglia e il temperamento degli animali tenuti insieme per ridurre al minimo lo stress (da aggressione, competizione, denutrizione). Lo spazio aggiuntivo consente agli animali di raggrupparsi naturalmente e, laddove ciò non sia possibile, si possono usare divisori per raggruppare animali simili, facilitando l'osservazione e l'individuazione dell'estro.





- ✓ I protocolli e le tempistiche per l'uso dei prodotti chimici e delle attrezzature per la pulizia e la disinfezione devono essere documentati e devono essere regolarmente richiamati e rispettati.
- ✓ Le procedure di biosicurezza per il controllo di roditori e insetti devono essere implementate e documentate (compresa, ad esempio, una mappa dei dispositivi di controllo installati e la frequenza dei controlli). Lo stesso vale per i tempi e le procedure di pulizia e disinfezione dei prodotti chimici e delle attrezzature (ad esempio candeggina, sali di ammonio quaternario, iodofori). I pesticidi e i prodotti chimici autorizzati per la disinfezione devono essere utilizzati secondo le istruzioni prescritte.
- ✓ Quando le vacche malate sono al pascolo, devono essere tenute separate, per ridurre il rischio di infettare altri animali. Le aree contaminate devono essere pulite e disinfettate e va rispettato il vuoto sanitario, in base al rischio specifico prima di essere riutilizzate.
- ✓ La quarantena deve essere applicata a tutti gli animali acquistati, secondo le istruzioni (durata e cura) fornite dal veterinario di fiducia. Si consiglia di acquistare animali solo da allevamenti di pari o migliore stato di salute.
- ✓ Gli animali isolati devono essere facilmente separati dalla mandria, su base individuale o di gruppo, per garantire misure di biosicurezza adeguate (percorso da pulito a sporco, esposizione minima del personale o di altri animali, ecc.)
- ✓ I pascoli devono essere protetti con recinzioni o altri sistemi per evitare il contatto con altre specie di animali o con mandrie vicine della stessa specie.
- ✓ Le strade per l'accesso ai pascoli devono essere adatti al camminamento (ad esempio, con un fondo uniforme e privo di pietre e detriti). Occorre considerare attentamente la distanza che le vacche dovranno percorrere, per bilanciare la gestione del pascolo, le opportunità di esercizio fisico e il miglioramento della salute delle vacche, nonché il rischio di lesioni alle zampe e ai piedi a seconda della superficie del terreno.
- ✓ Lo stress da caldo è associato a problemi quali la riduzione della fertilità e della produzione di latte. Nelle aree in cui il clima lo giustifica, gli animali al pascolo dovrebbero avere accesso all'ombra e i bovini stabulati dovrebbero avere accesso a sistemi di raffreddamento (ad esempio, irrigatori con ventilazione forzata).
- ✓ Al momento dell'asciutta, le vacche devono essere separate dalle vacche in lattazione e devono essere spostate in un apposito box o paddock per l'asciutta.
- ✓ Il periodo di asciutta dovrebbe durare 6-9 settimane. L'alloggio delle vacche in asciutta deve essere pulito e confortevole e situato lontano dalla sala di mungitura e dal gruppo in lattazione.
- ✓ Le vacche possono essere messe in asciutta quando producono 12 L di latte al giorno o meno. Se la vacca produce ancora volumi significativi di latte al momento dell'asciutta, ridurre gradualmente la frequenza di mungitura (per almeno 5-7 giorni).
- ✓ Le vacche devono avere accesso a un'area separata per il parto che offra un ambiente pulito e non stressante. Quando sono al chiuso, le vacche devono essere spostate in un box per il parto molto prima dell'inizio dell'evento per ridurre al minimo lo stress. Se l'intenzione è quella di "creare" un box piuttosto che spostare la vacca, ciò deve avvenire quando si manifestano i primi segni del parto (segni di irrequietezza, agitazione; gonfiore della vulva e della mammella; rilassamento dei legamenti sacro-iliaci del bacino). L'area di parto deve essere di almeno 11 m² (larghezza minima 3 m), ben ventilata e dotata di un pavimento pulito, confortevole, asciutto e antiscivolo e di una abbondante lettiera.
- ✓ Il materiale di lettiera utilizzato in un box per il parto al coperto deve garantire uno spessore di almeno 5 cm, ad esempio 15 kg di paglia per animale al giorno. Sangue e placenta devono essere rimossi e smaltiti rapidamente dopo il parto. Le lettiere sporche devono essere sostituite da lettiere pulite tra un parto e l'altro.
- ✓ Le vacche esposte a temperature rigide (freddo o vento) sono a maggior rischio di distocia. Laddove il clima lo giustifichi, è necessario fornire un riparo adeguato e una lettiera aggiuntiva per contribuire a ridurre questo rischio.
- ✓ Le vacche devono essere osservate dopo il parto per assicurarsi che non ci siano comportamenti problematici, come quello di impedire al vitello di assumere latte. Il box deve essere modificato per risolvere eventuali problemi individuati.





- ✓ Le attrezzature per la manipolazione e il contenimento devono essere adiacenti all'area del parto, per facilitare l'assistenza e l'intervento chirurgico (ad esempio il cesareo) se necessario. Nelle immediate vicinanze devono essere disponibili una fonte di acqua calda e una presa elettrica.
- ✓ Le vacche devono essere scoraggiate a sdraiarsi dopo la mungitura, ad esempio nutrendole subito dopo.
- ✓ Le vacche con mastite grave, zoppia o altre condizioni che le rendono vulnerabili devono essere isolate in un box dedicato.
- ✓ Fornire un'adeguata attrezzatura per la manipolazione, adeguata alla tipologia e al numero di animali presenti nell'allevamento, e consona formazione per l'utilizzo della stessa. In questo modo è possibile attuare una manipolazione a basso stress e proteggere il rapporto uomo-animale.
- ✓ Dovrebbero esistere procedure definite e complete, documentate in un manuale di biosicurezza, per regolare l'ingresso dei visitatori nell'allevamento. All'ingresso dell'allevamento e tra le aree in cui sono ospitati diversi gruppi di animali devono essere previste aree per il lavaggio delle mani e degli stivali e punti di disinfezione (pediluvi). Dovrebbe essere presente una vasca di disinfezione dei veicoli per ridurre al minimo il rischio di diffusione di agenti infettivi.



Migliori pratiche

- ★ Gli allevamenti che praticano il parto al coperto offrono aree di parto pulite, asciutte e con box individuali, con uno spazio minimo di 20 m² / vacca e lettiere abbondanti.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche offrono alle vacche in stabulazione collettiva almeno 90 cm di spazio lineare per mangiatoia per vacca.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche stabiliscono il numero di box per il parto disponibili in base al numero di vacche che si prevede partoriranno contemporaneamente.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche forniscono un'area di stabulazione ben gestita quando le vacche devono essere stabulate. Tuttavia, quando ciò non è possibile e si ricorre alle cuccette, essi forniscono il 10% di cuccette in più rispetto al numero di vacche.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche utilizzano la scala di valutazione della pulizia delle vacche a intervalli regolari e attuano strategie correttive se vengono identificati problemi.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche utilizzano sistemi di controllo ambientale per monitorare la temperatura e l'umidità (sia con controlli manuali che con sensori computerizzati) per assicurarsi che gli animali mantengano il loro comfort termico.
- ★ Gli allevamenti che adottano le migliori pratiche possono utilizzare sistemi automatici (ad esempio, podometri, collari e telecamere a circuito chiuso) per valutare l'attività delle vacche e monitorare i cambiamenti di attività associati al parto.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche hanno protocolli di manutenzione efficienti e continuativi per la manutenzione del terreno interno ed esterno per prevenire le zoppie. I pediluvi sono utilizzati per la prevenzione della zoppia e come strategia di trattamento nel caso in cui siano stati identificati problemi ai piedi.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche utilizzano pavimenti rivestiti in gomma (o altre superfici deformabili e antiscivolo adeguato al calpestamento) nell'area di alimentazione e nei corridoi. I tappeti di gomma devono essere previsti anche nelle aree in cui le vacche devono girare sullo stretto (ad esempio, all'ingresso e all'uscita della sala di mungitura), si riuniscono o competono per lo spazio, sia all'interno che all'esterno.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche offrono alle vacche l'accesso quotidiano a pascoli ben gestiti (cioè ben drenati, con ripari e/o ombra), tranne in caso di condizioni meteorologiche estreme. Ciò offre l'opportunità di camminare, correre e giocare su superfici diverse, garantendo esercizio fisico, migliorando le condizioni muscolari e podali e il benessere mentale. In caso di permanenza all'aperto, è necessario prevedere un riparo sufficiente e aree di riposo confortevoli.





Allevamento

Gli allevamenti che offrono un ambiente pulito e confortevole beneficeranno di migliori prestazioni e redditività.



Vacca

Le vacche che godono di un ambiente ben strutturato ed in grado di offrire sicurezza hanno maggiori probabilità di godere di una salute ottimale e di resistere allo stress e al rischio di malattie.



Addetto al governo degli animali

Protocolli chiari di gestione dell'allevamento, con formazione, attrezzature e strutture di movimentazione adeguate, contribuiranno a garantire che il personale dell'allevamento rimanga sicuro e soddisfatto nel proprio ruolo.



Salute

Gli allevamenti che adottano le migliori pratiche ottimizzano la salute e il benessere delle loro vacche attraverso consulenze veterinarie, attraverso la pianificazione e la documentazione di protocolli di gestione sanitaria e medica profilattica e reattiva.



Perché è importante?

Gli animali sani hanno maggiori probabilità di ottenere buoni risultati sia a livello riproduttivo che di produzione di latte. Garantire il benessere fisico ed emotivo migliorerà la resistenza delle vacche, proteggendo il loro sistema immunitario e assicurando che siano meglio pronte ad affrontare gli effetti di malattie o lesioni inevitabili.



Buone pratiche

- ✓ La mandria deve essere ispezionata regolarmente. Gli allevatori dovranno dedicare ogni giorno del tempo alle ispezioni e alle azioni correttive necessarie.
- ✓ La valutazione della condizione corporea (BCS) o il peso delle vacche dovrebbero essere monitorati di routine o in momenti chiave (ad esempio, dopo lo svezzamento, prima della riproduzione) e le strategie di alimentazione dovrebbero essere perfezionate per raggiungere gli obiettivi ideali, riducendo così i rischi di malattia metabolica e di distocie. Le vacche devono essere pesate sempre alla stessa ora del giorno. Se non è possibile pesare tutte le vacche, un campione rappresentativo di esse deve essere pesato in questi momenti selezionati (vedi **Figura 1**). Se non sono disponibili bilance adeguate, il peso può essere stimato misurando la circonferenza toracica con un nastro di conversione specifico.
- ✓ Le vacche devono avere l'opportunità e l'incoraggiamento a fare esercizio fisico (camminare e muoversi liberamente) per mantenere la salute di ossa, articolazioni e muscoli. L'accesso a pascoli ben gestiti può contribuire a ridurre i problemi di zampe, unghioni e unghielli.
- ✓ L'igiene e la pulizia devono essere mantenute ad un livello elevato per aiutare a prevenire le infezioni e/o la trasmissione di malattie.
- ✓ Si consiglia di rivolgersi al veterinario di fiducia per garantire l'adozione di adeguate misure di prevenzione e controllo delle malattie. Ciò potrebbe includere l'uso di vaccinazioni o trattamenti parassitari.
- ✓ Il piano di biosicurezza dell'allevamento deve essere realizzato con il supporto di un veterinario, deve includere un piano d'azione per la realizzazione dei test di controllo e la gestione delle malattie più importanti; deve essere rivisto almeno una volta all'anno.
- ✓ Quando si sospetta la presenza di patogeni batterici in un allevamento, è necessario contattare il veterinario per effettuare esami batteriologici per la coltura, l'identificazione e la sensibilità agli antibiotici che consentano programmi di trattamento e prevenzione mirati.
- ✓ I segni di estro devono essere monitorati e registrati per tutte le vacche.
- ✓ Per migliorare la salute e le performance riproduttive, è necessario effettuare un monitoraggio strategico. Questo include i parti gemellari, i parti assistiti, i vitelli nati morti, le membrane fetali trattenute, le perdite vaginali, la zoppia, la mastite, la diarrea virale bovina, gli animali con cicli insoliti e qualsiasi altro problema di salute.
- ✓ Le vacche che subiscono gli effetti di malattie, dolori o stress hanno meno probabilità di concepire, portare a termine una gravidanza sana, partorire naturalmente o fornire cure adeguate ai propri vitelli. Per ottimizzare le prestazioni riproduttive è necessario affrontare innanzitutto qualsiasi problema di salute sottostante. Ciò include condizioni relative all'apparato riproduttivo ma anche ad altri apparati.



- ✓ Per ottimizzare i tassi di fertilità, è fondamentale una corretta gestione del seme. Se i tori vengono utilizzati per la monta naturale, il loro sperma deve essere valutato almeno una volta all'anno. Quando si ricorre all'inseminazione artificiale, lo sperma deve essere conservato correttamente per mantenere la catena del freddo e lo scongelamento deve avvenire alla temperatura indicata per almeno 30 secondi. L'inseminazione artificiale deve essere effettuata da professionisti qualificati.
- ✓ È necessario selezionare tori che abbiano dimostrato di generare parti eutocici (normali), una salute ottimale delle zampe e una bassa percentuale di mastite, preferibilmente utilizzando una selezione multi-trait. Questi programmi includono caratteristiche di fertilità e salute, con l'obiettivo di aumentare la produttività e il benessere della mandria.
- ✓ Gli allevamenti devono essere proattivi nell'evitare scenari di accoppiamento errato che compromettono il benessere degli animali e l'economia dell'allevamento. L'allevamento viene pianificato con cura, si tengono registri di fertilità accurati (estro, concepimento, gestazione, date previste per il parto ecc.), si confermano le diagnosi di gravidanza e si evita la macellazione delle vacche nel terzo trimestre.
- ✓ Durante il "periodo di transizione" (settimane prima e dopo il parto) le vacche devono essere monitorate attentamente, poiché sono a maggior rischio di malattia a causa delle fluttuazioni ormonali, della soppressione immunitaria e dello stress associato al parto.
- ✓ Il periodo di transizione aumenta il rischio di mastite e occorre prestare attenzione alla prevenzione, all'individuazione e al trattamento tempestivo.
- ✓ La valutazione della condizione corporea (BCS) nel periodo di asciutta è un'utile misura basata sull'animale per le malattie metaboliche, poiché le vacche sovrappeso (BCS pari o superiore a 4 su una scala di 5 punti) sono a maggior rischio di riduzione dell'assunzione di sostanza secca e di insorgenza di disturbi metabolici.
- ✓ Le attrezzature normalmente utilizzate durante il parto devono essere conservate vicino all'area indicata (ad esempio, corde per il parto, aiutaparto estrattore, iodio, ecc.) Un kit di pronto soccorso di emergenza contenente guanti, disinfettante, sapone, lubrificante, materiali per la pulizia come tamponi o cotone idrofilo deve essere conservato in un luogo pulito e asciutto vicino al box parto.
- ✓ Non intervenire durante il parto se non è strettamente necessario e, se lo è, assicurarsi che le mani siano pulite, che si usino guanti monouso e che venga adeguatamente pulita la vulva.
- ✓ Valutare la necessità di farmaci analgesici (antidolorifici) per ogni vacca, in base alla durata e alla difficoltà del parto (con o senza taglio cesareo) secondo il protocollo definito dal veterinario.
- ✓ Monitorare frequentemente le vacche in prossimità del parto, ad esempio ogni 2 ore. Quando il travaglio è iniziato, la frequenza deve aumentare. Se il liquido amniotico non viene espulso dopo 4 ore e le contrazioni diventano regolari, chiamare il veterinario. Una volta espulso il liquido amniotico, la vacca deve essere monitorata ogni 15-30 minuti. Se il parto non avviene entro 2 ore, sarà necessaria l'assistenza.
- ✓ Le corde morbide per il parto possono essere utilizzate per aiutare a portare le zampe del vitello nella posizione corretta e per aiutare a tirare con attenzione per facilitare il parto. Se si utilizza un aiutaparto, il vitello deve essere di dimensioni gestibili e nella posizione corretta, altrimenti aumenta il rischio di danneggiare sia la vacca che il vitello. Se il vitello non passa nonostante il vostro aiuto, chiamate immediatamente l'assistenza veterinaria.
- ✓ La placenta deve essere espulsa entro 12 ore dal parto. Se ciò non avviene e la vacca mostra segni di febbre o secrezione vulvare, è necessario richiedere tempestivamente l'assistenza di un veterinario.
- ✓ I principali disturbi nutrizionali e metabolici delle vacche da latte sono l'acidosi ruminale subacuta (SARA), la chetosi subclinica (SCK) (acetonemia), la febbre del latte, la dislocazione abomasale, la "tetania da erba" (meno frequente) e l'avvelenamento da piante (raro).
- ✓ Monitorare regolarmente i principali segni di malattia metabolica, come appetito irregolare, perdita di peso, calo della produzione di latte o alterazione dei suoi componenti. Gli indicatori e i segni possono essere comuni a diversi disturbi. La **tabella 1** riassume i segni e le azioni necessarie per una serie di condizioni metaboliche.

Problemi	Indicatori/segnali	Fattori di rischio/Cause	Azioni correttive	Azioni preventive
Acidosi ruminale subacuta	Appetito irregolare; diminuzione del tempo trascorso a mangiare o a ruminare; schizzi di feci, sterco morbido e chiaro con materiale non digerito; diminuzione del contenuto di grasso del latte; riduzione della motilità del rumine. I segni sono spesso ritardati rispetto all'evento scatenante.	Proporzione troppo elevata di concentrati (ad esempio, cereali fermentabili) o passaggio troppo rapido da razioni ad alto contenuto di foraggio a razioni ad alto contenuto di concentrati, con conseguente riduzione del pH del rumine o struttura troppo fine del foraggio. Le vacche da latte ad alta produzione sono più inclini all'acidosi.	Analizzare e perfezionare con un tecnico competente la composizione quantitativa e qualitativa della dieta (ad esempio, il rapporto foraggio grezzo/concentrati, la fermentabilità della dieta), i metodi di distribuzione dei mangimi, la gestione delle transizioni dei mangimi. La prevenzione è molto più favorevole del trattamento.	Assicurare una transizione graduale tra le diete, in particolare tra il periodo di asciutta e quello di lattazione: aumentare progressivamente il rapporto concentrato/grasso nell'arco di 3 settimane. Dare accesso a una razione omogenea (concentrato e foraggio grezzo) per tutto il giorno. Fornire un foraggio fibroso all'inizio del pasto, favorire l'amido a lenta degradazione nei concentrati.
Chetosi subclinica (acetonemia)	Perdita di peso, diminuzione dell'assunzione e della produzione di latte, costipazione, possibili disturbi nervosi, alta percentuale di grasso del latte e basso tasso di proteine, bassa condizione corporea, elevato beta-idrossibutirato (BOH) nel sangue, odore di acetone nel latte o nell'alito.	Spesso si verifica all'inizio della lattazione (fino a 6 settimane dopo il parto), quando la vacca non è in grado di soddisfare il proprio fabbisogno energetico e mobilita le proprie riserve lipidiche.	Fornire rapidamente un precursore del glucosio, ad esempio glicole propilenico. Può essere necessaria l'iniezione di corticosteroidi e glucosio per via endovenosa, somministrata da un veterinario. In caso di dubbio, chiamare il veterinario. Analizzare e perfezionare con un tecnico competente le diete per l'asciutta e la prima lattazione.	Ottenere un punteggio di condizione corporea pari a 3,5 (su una scala da 1 a 5) al momento dell'asciutta. Durante la terza settimana di asciutta, preparare il rumine a ricevere la dieta per la produzione di latte. Assicurare una buona transizione alimentare e un apporto energetico sufficiente (foraggio grezzo e concentrati) prima del picco di lattazione.
Febbre da latte (ipocalcemia)	Paresi, vacca supina, assenza di ruminazione o ingestione, riduzione della minzione e della defecazione, debolezza muscolare, temperatura subnormale, aumento della frequenza cardiaca, depressione, perdita di coscienza.	Si verifica subito dopo il parto per le vacche con 3 o più lattazioni. Causata da bassi livelli di calcio nel sangue.	Chiamate il veterinario.	Nelle 3 settimane precedenti il parto, limitare l'apporto di calcio, fornire un apporto sufficiente di magnesio e garantire un corretto apporto di cloruro e zolfo (si raccomanda un bilancio cationico-anionico negativo nella dieta). Dopo il parto, fornire circa 200 g di calcio al giorno. Si raccomanda un bilancio cationico-anionico positivo nella dieta.
Dislocazione abomasale	Spossatezza; marcata riduzione dell'assunzione di mangime, soprattutto di concentrati; drastica riduzione della produzione di latte; feci scarse, solide o diarroiche, acetonemia.	Programmi di alimentazione con molti concentrati e poco foraggio grezzo; variazioni improvvise dei livelli di cereali nella dieta. L'abomaso spostato è spesso una conseguenza di un'acidosi ruminale subacuta.	Chiamate il veterinario per far riportare l'abomaso nella sua posizione normale.	Assicurare un apporto sufficiente di fibre efficaci, un apporto non eccessivo di concentrato e un apporto sufficiente di calcio prima della messa in asciutta.
Tetania da erba (ipomagnesemia)	Sintomi nervosi: convulsione, contrazione muscolare, pedalata degli arti, ecc.	Carenza di magnesio favorita dall'ingestione di germogli di erba giovane a basso contenuto di magnesio.	Chiamate il veterinario.	Fornite magnesio prima e dopo i primi giorni di pascolo. Assicurare una transizione graduale tra la dieta invernale e il pascolo.
Avvelenamento delle piante	Dipendere dalle piante.	Ingestione di piante velenose spesso associata a carenza nutrizionale.	Chiamate il veterinario.	Assicurarsi che il bestiame non abbia carenze nutrizionali. Monitorare l'ingestione di piante velenose disponibili, come finocchio d'acqua nei fossati; la digitale, il tasso, il bosso, il ligustro, il castagno, la quercia e le ghiande nelle siepi; la mercuria ed altre. Evitare il pascolo eccessivo.

Tabella 1

Principali problemi di salute nutrizionale e metabolica delle vacche da latte e relativi indicatori/segni, fattori di rischio/cause, azioni correttive e preventive.

- ✓ Per ridurre al minimo l'insorgenza di malattie metaboliche, è necessario adottare strategie preventive basate sui rischi principali derivanti dalle pratiche di alimentazione e di gestione (ad esempio, scelta dei mangimi, uso di integratori, quantità somministrate, obiettivi nella valutazione della condizione corporea).

- ✓ Le azioni correttive per le malattie metaboliche o nutrizionali devono essere intraprese in accordo con il parere del veterinario o del nutrizionista.

Pratiche di mungitura

- ✓ Le vacche devono essere munte in ordine decrescente di rischio di mastite: in primo luogo le vacche sane e di recente introduzione, in secondo luogo le vacche con un elevato numero di cellule somatiche e infine le vacche notoriamente affette da mastite. Se le vacche attualmente affette da mastite non possono essere munte per ultime, le coppette del gruppo mungitore devono essere pulite e disinfettate dopo la mungitura.

- ✓ Le mani e gli avambracci devono essere accuratamente puliti prima della mungitura, le ferite sulle mani o sulle braccia devono essere coperte con una medicazione impermeabile e gli indumenti indossati devono essere puliti e facilmente pulibili durante la mungitura (impermeabili). Mani, guanti e indumenti devono essere mantenuti puliti per tutta la durata della mungitura.

- ✓ I capezzoli delle vacche devono essere puliti e strofinati, ad esempio con salviette monouso o individuali, per almeno 15 secondi per vacca (anche se sembrano puliti), prestando particolare attenzione all'estremità del capezzolo. Le salviette lavabili devono essere pulite e disinfettate dopo ogni mungitura.



- ✓ Prima di iniziare a mungere la vacca, è necessario controllare l'aspetto del latte mungendo a mano il flusso iniziale, utilizzando una superficie scura. Se il latte è considerato dubbio (acquoso o contenente fiocchi o coaguli), deve essere rimosso e poi scartato. Si possono utilizzare anche gli indicatori di mastite sui robot di mungitura.
- ✓ Il latte che fuoriesce dai capezzoli (generalmente a causa di ingresso di aria) deve essere scartato.
- ✓ È necessario adottare misure per evitare l'eccessiva mungitura (continuare ad aspirare dopo che il flusso di latte si è interrotto), ad esempio regolando la soglia di rimozione delle coppette.
- ✓ I capezzoli delle vacche devono essere asciutti e senza lesioni (anello di costrizione, cheratosi o congestione) dopo la mungitura.
- ✓ I capezzoli devono essere disinfettati, non appena possibile dopo la rimozione delle coppette, mediante immersione o trattamento con un prodotto adeguato. Le vacche affette da mastite devono essere trattate con una coppetta dedicata.
- ✓ Se si utilizza l'immersione, ogni capezzolo deve essere immerso in un prodotto approvato dal veterinario, assicurandosi che 3/4 del capezzolo siano immersi nel prodotto.

Pulizia e manutenzione della mungitrice e della sala di mungitura

- ✓ Eventuali escrementi presenti nella sala di mungitura devono essere rimossi immediatamente, evitando la diffusione di eventuali goccioline. Il pavimento della sala di mungitura deve essere facilmente pulibile, non scivoloso e lavato tra una mungitura e l'altra.
- ✓ La mungitrice e la sala di mungitura devono essere pulite e disinfettate dopo ogni sessione di mungitura. Una pulizia profonda della sala di mungitura deve essere effettuata 2-3 volte all'anno.
- ✓ Gli impianti di mungitura devono essere sottoposti a manutenzione regolare (almeno una volta all'anno) da parte di una persona qualificata. Ciò include il rinnovo delle guaine e di eventuali elementi difettosi; il controllo e la regolazione dei parametri di mungitura (livello di vuoto, 45-49 kPa; pulsazione, 55-65 cicli/min; rapporto aspirazione/massaggio, 60/40; rimozione automatica, 250-300 g di latte/min). Deve essere disponibile un magazzino di parti di ricambio fondamentali per garantire una manutenzione continua. I rivestimenti in gomma e le altre parti di ricambio devono essere eseguiti secondo il piano di manutenzione definito dal produttore.
- ✓ Le mosche devono essere tenute sotto controllo nell'allevamento, prestando particolare attenzione alla sala di mungitura. Le mosche trasportano batteri che possono contaminare la mammella. Anche lo stress causato dalle mosche che agitano le vacche può influire negativamente sull'igiene della mungitura.

Gestione della mastite

- ✓ Se si sono verificate lesioni o traumi alla mammella, è necessario intervenire immediatamente per evitare il peggioramento.
- ✓ Ogni quarto deve essere controllato per verificare la presenza di segni di mastite a ogni mungitura (vacche in lattazione) e a intervalli regolari per le vacche in asciutta (con mungitura manuale). I segni di mastite clinica sono l'aspetto del latte (acquoso, a fiocchi, a coaguli), il gonfiore, il calore, la durezza, l'arrossamento e le lesioni della mammella. Se si utilizzano robot di mungitura, i dati di monitoraggio della mastite devono essere controllati quotidianamente.
- ✓ Le vacche devono essere osservate per verificare la presenza di indicatori fisici di mastite, tra cui l'irrequietezza durante la mungitura (calci), l'aumento della distanza da garretto a garretto quando sono in piedi, la riduzione del tempo trascorso sdraiate e il calo della produzione di latte.
- ✓ Le vacche devono essere osservate per rilevare eventuali segni di febbre, tra cui temperatura corporea elevata, aumento della frequenza cardiaca e respiratoria, disidratazione o riduzione dell'appetito e della ruminazione.
- ✓ L'osservazione dei segni di mastite deve essere svolta anche per le vacche in asciutta, in particolare per garantire l'identificazione della mastite sub-clinica. Ciò richiede l'osservazione visiva nell'ambiente delle vacche in asciutta ed eventualmente la "mungitura" manuale per verificare il drenaggio della mammella.
- ✓ La conta delle cellule somatiche (SCC) deve essere controllata a livello individuale almeno una volta al mese e ogni volta che si sospetta una mastite.

- ✓ Le singole vacche con SCC elevato devono essere controllate per verificare la presenza di mastite. Il limite suggerito per le vacche in prima lattazione è di 150.000 cellule/ml e in seconda lattazione di 250.000 cellule/ml per 2 mesi consecutivi. Oltre questi valori e in assenza di segni clinici, la vacca è considerata in mastite subclinica.
- ✓ Gli allevamenti con SCC superiore a 250.000 cellule/ml per più di 4 mesi all'anno o con un singolo test con più di 400.000 cellule/ml, devono monitorare attentamente la mastite.
- ✓ La mastite clinicamente lieve o moderata deve essere trattata non appena viene individuata, utilizzando un protocollo prescritto dal veterinario.
- ✓ Il veterinario deve essere consultato in tutti i casi di mastite grave.
- ✓ Le decisioni da prendere in caso di mastite subclinica e clinica sono riassunte nella **Figura 2**.



Figura 2. Classificazione dei tipi di mastite e decisioni da prendere

- ✓ I campioni devono essere prelevati per identificare gli agenti patogeni associati ai singoli casi di mastite e garantire la selezione di antibiotici appropriati ed efficaci è essenziale per ridurre la resistenza antimicrobica.
- ✓ È necessario registrare tutti i casi di mastite, l'uso di farmaci antibiotici o altri interventi, specificando per ogni animale quale capezzolo o capezzoli sono coinvolti. È inoltre necessario registrare l'efficacia degli interventi utilizzati per consentire l'adeguamento dei trattamenti futuri.
- ✓ Nel caso in cui siano stati somministrati farmaci per il trattamento della mastite e per tutta la durata del periodo di sospensione, il latte deve essere scartato. Non è adatto al consumo da parte dei vitelli. Le vacche sottoposte a trattamento devono essere identificate, ad esempio con un nastro per le zampe o per la coda di colore specifico, per evitare errori durante la mungitura.
- ✓ Le vacche che ricevono un trattamento per una malattia infettiva (indipendentemente dall'apparato coinvolto) devono essere monitorate attentamente. Il trattamento delle altre vacche a stretto contatto potrebbe non essere necessario, a meno che non inizino a mostrare segni clinici.
- ✓ Durante il periodo di asciutta, si può somministrare un antibiotico intramammario alle vacche con un'elevata conta delle cellule somatiche (se prescritto dal veterinario) e può essere indicato un sigillante interno del capezzolo, per limitare l'ingresso dei batteri nel capezzolo dopo l'ultima mungitura.
Per ulteriori informazioni, consultare la  **scheda informativa sulla Gestione del periodo di asciutta**
- ✓ Le vacche con mastite infettiva cronica (o ricorrente) dopo il fallimento del trattamento in lattazione o in asciutta devono essere rimosse dal gruppo in mungitura.
- ✓ La salute della mammella deve essere monitorata di routine utilizzando sia il tasso di incidenza della mastite clinica sia la conta delle cellule somatiche delle singole vacche, al fine di prendere decisioni tempestive sulla gestione.

Disturbi della locomozione

- ✓ Le vacche devono essere osservate per rilevare i segni di zoppia almeno una volta al giorno e le misure correttive devono essere adottate tempestivamente. Gli allevatori devono essere in grado di riconoscere i segni di zoppia e di eseguire una valutazione dell'andatura con un metodo standardizzato. L'atlante della salute dell'ICAR può essere utilizzato per identificare i disturbi dei piedi.

- ✓ Ogni vacca che presenta zoppia (lieve, moderata o grave) deve essere trattata tempestivamente per ridurre il deterioramento e garantire un adeguato sollievo dal dolore.
- ✓ Se nell'allevamento è stata identificata una zoppia, le zampe devono essere controllate regolarmente e, se gli unghioni sono troppo lunghi, si deve provvedere al pareggio (da parte di un professionista o di un veterinario). Questo dovrebbe avvenire almeno una volta all'anno, idealmente due (prima dell'asciutta e dopo il picco di produzione del latte). Le vacche che hanno sofferto di zoppia in precedenza dovrebbero essere controllate più frequentemente.
- ✓ Le vacche con zoppia grave devono essere sistemate in un luogo in cui possano stare comode, protette dal calpestio di altri animali, dove possano essere osservate e trattate facilmente (ad esempio con farmaci) e dove siano visibili alle altre vacche, per ridurre lo stress da isolamento sociale.
- ✓ Il trattamento della zoppia deve essere mirato all'area interessata (osso, articolazione, pelle, tessuto molle o unghioni) e, a seconda della gravità, deve essere richiesto l'intervento di un medico veterinario o di un professionista.
- ✓ È necessario prevedere una gestione del dolore, compreso l'uso di farmaci anti-infiammatori, per ridurre al minimo gli effetti negativi sul benessere della vacca. In questo modo si ridurrà anche l'impatto sulla limitazione dei movimenti, sull'assunzione di cibo o acqua e sulla soppressione immunitaria causata dallo stress associato al dolore.
- ✓ I piedi e gli unghioni devono essere controllati al momento dell'acquisto di una vacca per individuare eventuali problematiche in via di sviluppo (comparsa di gonfiore, unghioni troppo lunghi, presenza di emorragie, ecchimosi, lesioni o qualsiasi segno di infezione).
- ✓ I fattori di rischio per la zoppia devono essere tenuti in grande considerazione nell'allevamento, tra i quali l'idoneità delle superfici, in particolare quelle destinate alle fasi di alimentazione, il comfort nelle zone di riposo, le superfici dei corridoi e la pulizia delle aree di stazionamento.
- ✓ I trattamenti effettuati alle vacche malate e i dati sulla mortalità devono essere riportati nei registri dell'allevamento.



Migliori pratiche

- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche dispongono di un piano sanitario, riproduttivo e di benessere completo, sviluppato in collaborazione con consulenti veterinari e professionisti, che comprende interventi sanitari preventivi e di risposta. È necessario disporre di dati sulle performance, sulla morbilità e sulla mortalità, che possono essere migliorati attraverso sistemi automatici di monitoraggio e registrazione della mandria. I dati valutati comprendono le prestazioni riproduttive, la distocia, i casi di malattie metaboliche, i casi di mastite, la SCC, le malattie infettive, l'uso di antibiotici, l'uso di farmaci antidolorifici, le vacche che richiedono interventi veterinari, il punteggio di valutazione dell'andatura, i casi di zoppia, il punteggio valutativo della pulizia delle vacche e i parametri comportamentali (sia positivi che negativi) ecc. Questo piano deve essere rivisto e aggiornato ogni anno sulla base dei dati dell'allevamento relativi ai 12 mesi precedenti.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche avranno una sezione dedicata alla prevenzione e alla gestione della mastite, che consiste nell'osservazione e nella registrazione dei segni, negli alberi decisionali per le pratiche di gestione, nell'uso responsabile dei disinfettanti e nell'uso degli antibiotici.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche dispongono di un piano di emergenza in caso di insorgenza di malattie contagiose nelle vicinanze dell'allevamento. Questo può essere adattato al singolo allevamento, in consultazione con i consulenti veterinari, o redatto per un gruppo di allevamenti vicini con misure simili. Le modalità di gestione dei focolai di malattie soggette a notifica sono regolamentate dalla legge e l'autorità competente ne è responsabile.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche eseguono test diagnostici (ad esempio, ecografia) e registrano i dati relativi alla data prevista per il parto di ogni vacca. In questo modo è possibile raggruppare le vacche, adeguare l'alimentazione e garantire che le femmine gravide non vengano macellate nel terzo trimestre di gravidanza.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche utilizzano una pianificazione strategica per evitare la mancanza di variazione genetica (inbreeding) dovuta all'inseminazione artificiale, ad esempio utilizzando sperma di tori diversi.



Migliori pratiche

- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche seguono i consigli veterinari per la profilassi vaccinale per le vacche da riproduzione contro i più comuni patogeni che influenzano la fertilità, la mortalità e le perdite di performance, in conformità con i requisiti legali nazionali.
- ★ Gli allevamenti che adottano le migliori pratiche considerano l'analisi del progesterone o della glicoproteina associata alla gravidanza (PAG) sui campioni di latte per migliorare l'individuazione dell'estro e della gravidanza. In questo modo si riduce la frequenza di esami diagnostici più invasivi e stressanti come la palpazione rettale e l'ecografia.
- ★ Le migliori pratiche di allevamento assicurano che il personale dell'allevamento sia addestrato e abbia familiarità con l'uso della scala valutativa del dolore nelle vacche per ponderare l'utilizzo di farmaci antidolorifici e/o la necessità di richiedere un intervento veterinario. Si veda la **Tabella 2**, una guida al punteggio del dolore per le vacche da latte.

Segni	LIVELLO DI DOLORE				
	Assenza di dolore	Medio	Moderato	Intenso	Molto intenso
Reazione alla palpazione	Il bovino non è infastidito dalla palpazione.	Il bovino può reagire in vario modo alla palpazione di un sito interessato (sito chirurgico, ferita, ...): si allontana, scalcia, vocalizza.	Il bovino reagisce alla palpazione, può cercare di scappare o si comporta in modo aggressivo quando viene manipolato.	Il bovino si ritrae dalla palpazione, può scaldare, muggire o irrigidirsi.	Il bovino è rigido o non risponde agli stimoli.
Altri segni	<ul style="list-style-type: none"> • Postura tranquilla • Presenza di appetito e accesso alla mangiatoia • Curiosità nei confronti dell'ambiente circostante • Allontanamento quando viene avvicinato • Interazione normale con la mandria e il vitello (se si tratta di una vacca) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lieve cambiamento di postura • Zoppia rigida o lieve • Ridotto interesse per l'ambiente circostante • Messa in guardia dai compagni di mandria • Scuotimento della testa o vocalizzazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lontananza dalla mandria • Occhi spenti • Postura anomala: rigidità, immobilità, schiena arcuata, zoppia. • Pelo ruvido • Diminuzione dell'appetito • Scarsa cura del vitello che può presentare fame o lamentarsi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lontananza dalla mandria • Rigidità, scarsa propensione al movimento • Inappetenza • Aspetto trasandato • Perdita di peso • Postura anomala: testa bassa, coda ripiegata, schiena arcuata, orecchie abbassate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respirazione rapida e superficiale • Respirazione a bocca aperta • Occhi sporgenti • Depressione • Muggiti • Digrignamento dei denti • Inappetenza • Postura rigida o abbassata

Tabella 2. Segni animali associati ai livelli di dolore

(adattata dalle risorse IVAPM e Care4Dairy sulla valutazione del dolore nei bovini (De Boyer et al. 2023))

- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche misurano il beta-idrossibutirrato (nel sangue) o i chetoni (nel latte o nelle urine) di singole vacche all'inizio della lattazione per rilevare la chetosi subclinica.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche monitorano regolarmente la conta delle cellule somatiche (SCC) per ogni singola vacca. Ciò consente di confrontarlo con le soglie predefinite nel piano sanitario dell'allevamento.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche mungono gli animali in lattazione affetti da mastite più di due volte al giorno per aiutare ad alleviare la pressione sulla mammella.



Allevamento

Le vacche sane hanno maggiori probabilità di ottenere buoni risultati per l'allevamento, migliorando l'efficacia dei costi e riducendo il costo delle perdite dovute a malattie e lesioni.



Vacca

Garantire che l'ambiente sia sicuro e che i rischi di malattie infettive, parassitarie e nutrizionali siano mitigati il più possibile, proteggerà la salute e il benessere delle vacche.



Addetto al governo degli animali

La formazione, la pianificazione e il supporto dei consulenti dell'allevamento e dei veterinari miglioreranno la fiducia di coloro che si occupano delle vacche e favoriranno la loro salute, la soddisfazione e la resilienza sul lavoro.



Comportamento

Gli allevamenti che adottano le migliori pratiche riescono ad allevare vacche ben socializzate, che esprimono una serie di comportamenti naturali positivi, grazie a un ambiente interno ed esterno arricchito e a interazioni uomo-animale.

Perché è importante?

Gli arricchimenti ambientali (sociali, nutrizionali, occupazionali, sensoriali e fisici) promuovono la salute cognitiva e comportamentale delle vacche. Ciò aumenta la loro resistenza allo stress e facilita l'adattamento a lungo termine ai cambiamenti delle condizioni di allevamento, al trasporto e alla vita in mandria. Un'assistenza mirata e interazioni positive con il personale dell'allevamento migliorano il benessere, le prestazioni produttive e favoriscono una gestione migliore.



Buone pratiche

- ✓ Le vacche devono avere accesso a diete che soddisfino il loro fabbisogno nutrizionale, con foraggio sufficiente a favorire la ruminazione, e che soddisfino anche le loro esigenze comportamentali.
- ✓ Mantenere la composizione dei gruppi di vacche da latte il più stabile possibile, per evitare aggressioni e stress inutili nella mandria che compromettono la produzione, la salute e il benessere.
- ✓ Ridurre al minimo gli effetti negativi dei cambiamenti nella composizione del gruppo, nell'ambiente, nella dieta e nell'uso di interventi (vaccinazioni, esami, ecc.) incoraggiando i comportamenti positivi (gioco, esplorazione e interazioni sociali), fornendo sostegno sociale alle altre vacche e cibo o altri arricchimenti nei momenti di stress prevedibili.
- ✓ La composizione del gruppo deve essere mantenuta il più possibile stabile, per ridurre al minimo il rischio di conflitti e di difesa delle risorse. Se ciò è inevitabile, le nuove vacche devono essere introdotte nel gruppo preformato in un ambiente aperto e spazioso, preferibilmente all'aperto. Ciò contribuirà a ridurre la tensione e il rischio di lesioni dovute a scontri gerarchici o a scivolate e cadute quando gli animali sono spaventati o cercano di scappare.
- ✓ Osservare la mandria per assicurarsi che vengano identificati regolarmente i comportamenti positivi, in particolare il riposo e la ruminazione, il gioco, il self-grooming e l'allogrooming per aiutare a valutare il benessere mentale del gruppo.
- ✓ Osservare la mandria per identificare i comportamenti problematici aiuterà ad attuare le misure correttive. Tra i comportamenti a cui porre attenzione si riconoscono la contesa dell'alimento, i comportamenti di paura o di fuga in occasione dell'avvicinamento dell'uomo o quando il gruppo viene spostato ma anche i comportamenti stereotipati e di isolamento dal gruppo.
- ✓ Adottare diverse strategie per ridurre al minimo la contesa dell'alimentazione (ad esempio, aumentare la frequenza di foraggiamento, utilizzare barriere fisiche, aumentare la quantità di mangime offerto e assicurarsi che ci sia spazio sufficiente nelle poste, ad esempio >75 cm o un blocco testa per animale).
- ✓ Le vacche devono potersi muovere liberamente (sistemi di stabulazione libera) all'interno o all'esterno, ed esprimere comportamenti sociali come il grattarsi, leccarsi e avere la possibilità di monta come elementi tipici dei comportamenti naturali dell'estro.
- ✓ Le vacche devono essere movimentate con cautela rispettando la loro andatura, preferibilmente senza rumori forti e senza forzature. I trattori o altri ostacoli devono essere rimossi dai percorsi per evitare la presenza di eventuali rischi per la movimentazione.
- ✓ Le vacche devono avere accesso a un ambiente esterno, con ripari e risorse adeguate, per migliorare il benessere e le performance degli animali.





- ✓ I cambiamenti di comportamento possono indicare una risposta a stress, malattie o lesioni. La formazione del personale di allevamento all'osservazione e all'interpretazione di questi cambiamenti di comportamento è importante per garantire una rapida identificazione e risposta ai problemi.
- ✓ Gli animali devono essere maneggiati con cautela per evitare stress inutili durante le pratiche di gestione di routine (ad esempio le somministrazioni di trattamenti terapeutici, l'immobilizzazione per l'inseminazione artificiale o la diagnosi di gravidanza) e per contribuire a ridurre lo sviluppo di comportamenti problematici (evitamento, trascinamento o calci) in prossimità del parto o durante la mungitura.
- ✓ Le interazioni positive tra uomo e animale devono essere praticate di routine per ridurre al minimo le reazioni di paura alla manipolazione e migliorare il comportamento nella sala di mungitura.
- ✓ Evitare interazioni negative e stressanti tra l'uomo e le vacche, come le urla o il tono di voce alto verso gli animali o intorno ad essi; l'uso di mani, piedi, rami, strumenti appuntiti o taglienti per spostare con forza le vacche; il contatto violento con le attrezzature di movimentazione o gli accessori che potrebbero causare contusioni o altre lesioni.
- ✓ Le interazioni negative possono essere evitate assicurandosi che il personale sia adeguatamente formato, che le strutture e le attrezzature siano appropriate per l'uso previsto e ben mantenute e che venga rispettato un tempo adeguato per lo spostamento degli animali o per qualsiasi altro intervento pianificato (trattamenti, cura delle zampe, controllo della gravidanza, ecografie, ecc.)
- ✓ È fondamentale osservare le vacche per verificare che possano sdraiarsi e alzarsi comodamente, senza rischiare di ferirsi o contaminare la mammella. Se si riscontrano difficoltà, è necessario adottare immediatamente misure correttive.
- ✓ Nei sistemi di stabulazione a cuccette, è necessario utilizzare una pavimentazione non scivolosa per consentire le posture associate alla pulizia personale.
- ✓ Garantire uno spazio e una lettiera adeguati per consentire alle vacche di esprimere i normali comportamenti peri-parto (prima e dopo il parto).
- ✓ Il comportamento delle vacche nei box per il parto di gruppo deve essere monitorato per individuare eventuali segni di competizione o altri comportamenti problematici e, se individuati, si deve intervenire. Mantenere il contatto visivo tra le vacche da parto e le altre vacche della stalla. Evitare di spostare una vacca una volta introdotta in un box parto.
- ✓ Dopo il parto, consentire alle vacche di interagire con il vitello e di esibire i normali comportamenti materni (esaminare, leccare e accarezzare il vitello). Se si notano comportamenti non desiderabili (ad esempio, impedire al vitello di accedere alla mammella) è necessario intervenire. L'eccezione è rappresentata dai casi in cui il rischio di malattia è tale che vacca e vitello devono essere separati immediatamente.
- ✓ Le vacche devono essere gestite in modo da ottimizzare l'osservazione dei comportamenti dell'estro (vulva rossa e gonfia, atteggiamento di "monta", agitazione e fianchi sporchi, ecc.) e devono essere tenuti registri per identificare quelle che si prevede siano in calore. Lo spostamento degli animali può rendere più facile l'osservazione dei comportamenti dell'estro. È opportuno mantenere registrazioni per almeno 21 giorni antecedenti.
- ✓ Il personale con responsabilità per il rilevamento del calore e l'inseminazione deve essere addestrato a svolgere questi compiti.
- ✓ Il momento del foraggiamento offre una buona opportunità per incoraggiare le interazioni uomo-animali utilizzando l'apprendimento associativo, in cui la presenza dell'uomo equivale all'accesso agli alimenti preferiti. Per gli animali allevati al pascolo, assicuratevi che siano vicini e vi osservino quando offrite il cibo. Queste interazioni devono essere costantemente positive e ripetersi regolarmente per avere un effetto cumulativo positivo.
- ✓ Le vacche libere di esprimere il loro comportamento naturale sono meno stressate e hanno un sistema immunitario più forte. Questo riduce il rischio di malattie, con conseguenti benefici economici per l'allevatore.



Migliori pratiche

- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche offrono una scelta di alimenti idonei, come pascoli misti di erbe o una varietà di tipi e dimensioni di alimenti adatti alla fase di lattazione della vacca.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche forniscono spazzole in tutti i sistemi di stabulazione libera. Il numero e la posizione delle spazzole dipendono dal numero di capi e dal loro ambiente, sia interno che esterno.
- ★ Gli allevamenti che si adeguano alle migliori pratiche forniscono una varietà di arricchimenti (olfattivi, visivi, tattili, sociali) per incoraggiare una serie di comportamenti sani che promuovono la salute e il benessere della mandria.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche mantengono e reintegrano gli arricchimenti per aggiungere complessità e novità all'ambiente e incoraggiare le interazioni continue con essi da parte delle vacche.
- ★ Gli allevamenti che adottano le migliori pratiche offrono alle vacche la possibilità di scegliere tra diversi tipi di ambiente (ad esempio, pascolo o stabulazione all'aperto e al chiuso) per migliorare il benessere, la salute e la produzione degli animali.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche offrono esperienze positive alle vacche che presentano zoppia, come l'arricchimento fisico o alimentare, per contribuire a migliorare la loro qualità di vita.
- ★ Gli allevamenti che adottano le migliori pratiche promuovono relazioni positive tra uomo e animale aumentando le opportunità di interazioni positive tra il personale dell'allevamento e le vacche, ad esempio maneggiando con calma e con delicatezza, toccando, accarezzando, parlando tranquillamente o utilizzando l'apprendimento associativo con ricompense (ad esempio cibo o carezze). Il personale degli allevamenti che adottano le migliori pratiche dovrebbe ricevere una formazione continua sull'importanza delle interazioni positive tra uomo e animale.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche pianificano e preparano le vacche per aiutarle ad affrontare procedure stressanti come la cura dei piedi o gli interventi medici, attraverso interazioni delicate, la familiarizzazione con l'ambiente e le attrezzature e l'addestramento al rinforzo positivo.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche spostano le vacche in coppia o in gruppi stabili nell'area dedicata al parto, se ciò è consentito dalle dimensioni della mandria. Questo garantisce un supporto sociale continuo nel nuovo ambiente e aiuta le vacche ad adattarsi meglio anche se si trovano in box individuali.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche spostano le vacche in coppia o in gruppi stabili nel box o nel paddock per l'asciutta, se le dimensioni della mandria lo permettono. Questo garantisce un supporto sociale continuo nel nuovo ambiente e aiuta le vacche ad adattarsi meglio.
- ★ Gli allevamenti che si adeguano alle migliori pratiche possono utilizzare una combinazione di strumenti di osservazione da parte dell'uomo, sensori e telecamere ad accesso remoto per monitorare i segni del primo stadio del travaglio, del parto e dei cambiamenti comportamentali post-parto. Questo approccio riduce al minimo il rischio che alcuni problemi sfuggano, facilita un intervento tempestivo (quando necessario) e migliora il benessere del personale, poiché i controlli fisici (ad esempio durante la notte) possono essere gestiti più facilmente.
- ★ Gli allevamenti che adottano le migliori pratiche documentano i protocolli di gestione comportamentale, sviluppati con l'assistenza di consulenti veterinari e di allevamento. Questi protocolli possono includere la immissione di arricchimenti ambientali, le interazioni positive uomo-animale, l'ottimizzazione delle fasi di riposo e ruminazione, la riduzione al minimo dei comportamenti negativi (sia di gruppo che individuali).
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche valutano attivamente come l'allevamento di precisione (PLF) per il monitoraggio del comportamento (ad esempio sensori, boli, immagini o suoni) possa aiutare a raccogliere dati sulla salute individuale e della mandria (salute, dati riproduttivi, assunzione di cibo, tempo di ruminazione, ecc.) Questi dati possono essere utili per guidare l'attuazione di pratiche che migliorano le condizioni delle vacche durante tutto l'anno, riducendo lo stress e migliorando la salute. Il PLF deve essere considerato un'aggiunta e non un'alternativa al personale di allevamento ben addestrato.





Allevamento

Il raggruppamento e la gestione accurata delle vacche all'interno dell'allevamento promuovono la salute e il benessere, migliorando le prestazioni in allevamento e riducendo le perdite potenziali.



Vacca

L'offerta di un ambiente positivo e arricchito contribuirà a migliorare la salute e il benessere cognitivo, sociale e fisico. Ciò migliorerà la resilienza e l'adattamento alle esperienze di vita nell'allevamento e in caso di trasporto.



Addetto al governo degli animali

Un'assistenza attenta e regolari interazioni positive con le vacche renderanno le condizioni di lavoro con i bovini più facili, sicure ed efficienti in termini di tempo e tecnica.

Siate orgogliosi di tutte le buone e migliori pratiche del vostro allevamento per il benessere degli animali!

Per saperne di più



Care4Dairy.eu

Le indicazioni contenute in questa guida non rappresentano necessariamente la posizione ufficiale della Commissione Europea

Riferimenti



Cura del parto delle vacche

Danone. (2021). *Programme bien-être animal, un guide pratique pour les producteurs*. EAN 978-2-9577694-0-7. https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/guide-complet-BEA_2021.pdf {accessed 21.02.2024}

Global Animal Partnership. (2021). *5-Step® Animal Welfare Pilot Standards for Dairy Cattle*. 1.1. <https://globalanimalpartnership.org/wp-content/uploads/2021/07/G.A.P.-5-Step-Standards-for-Dairy-Cattle-v1.0-20210707.pdf> {accessed 21.02.2024}

Institut de l'Élevage. (2014). *Des veaux laitiers en bonne santé - Moins d'antibiotiques avec de bonnes pratiques d'élevage et des nurseries performantes*, ISBN : 978-2-36343-538-5 (P003) [des_veaux_laitiers_en_bonne_sante_et_moins_dantibiotiques.pdf](https://gds-bretagne.fr/des_veaux_laitiers_en_bonne_sante_et_moins_dantibiotiques.pdf) (gds-bretagne.fr) {accessed 21.02.2024}

ITAB. (2019). *ITAB Grille Panse bêtes*. [panse-bete-bovins-lait.pdf](https://itab.asso.fr/panse-bete-bovins-lait.pdf) (itab.asso.fr) {accessed 21.02.2024}

Mainau, E., Temple, D., & Manteca, X. (2013). *Welfare of Dairy Cows During the Peripartum Period*. *Farm Animal Welfare*, 4, pp.1-2.

National Dairy FARM Program. (2020-2022). *Animal care – Reference Manual Version 4* https://nationaldairyfarm.com/wp-content/uploads/2020/09/FARM_Animal-Care-4-Manual-Layout_FINAL_091520_SinglePages.pdf {accessed 21.02.2024}

National Farm Animal Care Council. (2022). *Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle*. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}

University of Wisconsin-Madison. (2022). *The Dairyland Initiative -Transition Cow Housing*. <https://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/home/housing-module/adult-cow-housing/transition-cow-housing/> {accessed 18.10.2022}



Alimentazione delle vacche

CNIEL. (2020). *Améliorer le confort thermique des vaches laitières en bâtiment en période chaude*. *Cniel Infos: Improving the thermal comfort of dairy cows in buildings during hot periods* (cniel-infos.com) {accessed 21.02.2024}

CNIEL. (2020). *Plan d'action pour adapter son bâtiment d'élevage laitier aux conditions chaudes estivales*. *Cniel Infos: Plan d'action pour adapter son bâtiment d'élevage laitier aux conditions chaudes estivales* (cniel-infos.com) {accessed 21.02.2024}

Danone. (2021). *Programme bien-être animal, un guide pratique pour les producteurs*. EAN 978-2-9577694-0-7. https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/guide-complet-BEA_2021.pdf {accessed 21.02.2024}

ITAB. (2019). *ITAB Grille Panse bêtes*. [panse-bete-bovins-lait.pdf](https://itab.asso.fr/panse-bete-bovins-lait.pdf) (itab.asso.fr) {accessed 21.02.2024}

National Farm Animal Care Council. (2022). *Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle*. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}

ONIRIS-IDELE. (2014). *Maîtrise des boîtiers dans les troupeaux laitiers – Méthode d'intervention 2ème version*. idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F0f107ff-207d-439a-a934-f47b921157e2&cHash=933e17a260a0248c0159960c8c68d406 {accessed 21.02.2024}

University of Wisconsin-Madison. (2022). *The Dairyland Initiative - Adult Cow Housing* <https://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/home/housing-module/adult-cow-housing/> {accessed 21.02.2024}



Ambiente delle vacche

Lorenz, I., Mee, J.F., Earley, B. & More, S.J. (2011). *Calf health from birth to weaning. I. General aspects of disease prevention*. *Irish Veterinary Journal*, 64(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-64-10>

Mandel, R., Whay, H.R., Klement, E., & Nicol, C.J. (2016). *Invited review: Environmental enrichment of dairy cows and calves in indoor housing*. *Journal of Dairy Science*, 99, 1695–1715. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9875>



Riproduzione delle vacche

Antanaitis, R., Malašauskienė, D., Televičius, M., Juozaitienė, V., Žilinskas, H., & Baumgartner, W. (2020). *Dynamic changes in progesterone concentration in cows' milk determined by the at-line milk analysis system herd navigator™*. *Sensors*, 20(18), 5020. <https://doi.org/10.3390/s20185020>

EFSA. (2017). *Animal welfare aspects in respect of the slaughter or killing of pregnant livestock animals (cattle, pigs, sheep, goats, horses)*. *EFSA Journal*, 15(5). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4782>

Mainau, E., Temple, D., & Manteca, X. (2013). Welfare of Dairy Cows During the Peripartum Period. *Farm Animal Welfare*, 4, pp.1-2.

Mandel, R., Whay, H.R., Klement, E., & Nicol, C.J. (2016). Invited review: Environmental enrichment of dairy cows and calves in indoor housing. *Journal of Dairy Science*, 99, 1695–1715. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9875>

Matamala, F., Strappini, A., & Sepulveda-Varas, P. (2021). Dairy cow behaviour around calving: Its relationship with management practices and environmental conditions. *Austral Journal of Veterinary Science*. 53, 9-22. <http://doi.org/10.4067/S0719-81322021000100009>

Moreira, M.A.S., Júnior, A.S., Lima, M.C., & da Costa, S.L. (2019). Chapter 11 – Infectious Diseases in Dairy Cattle. In L.A. Nero & A.F. De Carvalho (Eds.), *Raw Milk* (pp. 235-258). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-810530-6.00011-0>.

National Dairy FARM Program. (2020-2022). *Animal care – Reference Manual Version 4* https://nationaldairyfarm.com/wp-content/uploads/2020/09/FARM_Animal-Care-4-Manual-Layout_FINAL_091520_SinglePages.pdf {accessed 21.02.2024}

National Farm Animal Care Council. (2022). *Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle*. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}

Regulation 1099/2009. Regulation (EU) 1099/2009 of the European Parliament and of the Council of 24 September 2009 on the protection of animals at the time of killing. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32009R1099> {accessed 21.02.2022}

Schillings, J., Bennett, R. & Rose D.C. (2021). Exploring the Potential of Precision Livestock Farming Technologies to Help Address Farm Animal Welfare. *Frontiers in Animal Science*. 2,639678. <https://doi.org/10.3389/fanim.2021.639678>

Ventura, G., Lorenzi, V., Mazza, F., Clemente, G.A., Iacomino, C., Bertocchi, L., & Fusi, F. (2021). Best Farming Practices for the Welfare of Dairy Cows, Heifers and Calves. *Animals*, 11(9), 2645. <https://doi.org/10.3390/ani11092645>

World Organisation for Animal Health (2016). *Terrestrial Animal Health Code. Chapter 7.6: Killing of animals for disease control purposes*. https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/?id=169&L=1&htmlfile=chapitre_aw_killing.htm



Gestire il periodo di asciutta

Global Animal Partnership. (2021). *5-Step® Animal Welfare Pilot Standards for Dairy Cattle. 1.1*. <https://globalanimalpartnership.org/wp-content/uploads/2021/07/G.A.P.-5-Step-Standards-for-Dairy-Cattle-v1.0-20210707.pdf> {accessed 21.02.2024}

Institut de l'Élevage. (2014). *Des veaux laitiers en bonne santé - Moins d'antibiotiques avec de bonnes pratiques d'élevage et des nurseries performantes*, ISBN : 978-2-36343-538-5 (P003) [des_veaux_laitiers_en_bonne_sante_et_moins_dantibiotiques.pdf](https://www.institut-elevage.fr/gds-bretagne/fr) (gds-bretagne.fr) {accessed 21.02.2024}

ITAB. (2019). *ITAB Grille Panse bêtes. panse-bete-bovins-lait.pdf* (itab.asso.fr) {accessed 21.02.2024}

Mainau, E., Temple, D., & Manteca, X. (2013). Welfare of Dairy Cows During the Peripartum Period. *Farm Animal Welfare*, 4, pp.1-2.

National Dairy FARM Program. (2020-2022). *Animal care – Reference Manual Version 4* https://nationaldairyfarm.com/wp-content/uploads/2020/09/FARM_Animal-Care-4-Manual-Layout_FINAL_091520_SinglePages.pdf {accessed 21.02.2024}

National Farm Animal Care Council. (2022). *Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle*. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}



Comportamento della vacca

Barkema, H.W., von Keyserlingk, M.A.G., Kastelic, J.P., Lam, T.J., Luby, C., Roy, J.P., LeBlanc, S.J., Keefe, G.P. & Kelton, D.F. (2015). Invited review: Changes in the dairy industry affecting dairy cattle health and welfare. *Journal of Dairy Science*, 98(11), 7426-7445. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9377>

Beaver, A., Proudfoot, K.L., & von Keyserlingk, M.A.G. (2020). Symposium review: Considerations for the future of dairy cattle housing: An animal welfare perspective. *Journal of Dairy Science*; 103, 5746-5758. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17804>

Burow, E., Thomsen, P.T., Rousing, T. & Sørensen, J.T. (2013). Daily grazing time as a risk factor for alterations at the hock joint integument in dairy cows. *Animal*, 7(1), 160-166. <https://doi.org/10.1017/S1751731112001395>

Charlton, G.L., & Rutter, S.M. (2017). The behaviour of housed dairy cattle with and without pasture access: A review. *Applied Animal Behaviour Science*, 192, 2-9. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.05.015>

DeVries, T.J., Beauchemin, K.A., Dohme, F., & Schwartzkopf-Genswein, K.S. (2009). Repeated ruminal acidosis challenges in lactating dairy cows at high and low risk for developing acidosis: Feeding, ruminating, and lying behavior. *Journal of Dairy Science*, 92(10), 5067-5078. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2102>

DeVries, T.J., & von Keyserlingk, M.A.G. (2005). Time of feed delivery affects the feeding and lying patterns of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 88, 625-631. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72726-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72726-0)

Engel, J., & Lamprecht, J. (1997). Doing what everybody does? A procedure for investigating behavioural synchronization. *Journal of Theoretical Biology*, 185,255–262. <https://doi.org/10.1006/jtbi.1996.0359>

Fregonesi, J.A., Tucker, C.B., & Weary, D.M. (2007). Overstocking reduces lying time in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 90, 3349–3354. <https://doi.org/10.3168/jds.2006-794>.

Fregonesi, J.A. & Leaver, J.D. (2001). Behaviour, performance and health indicators of welfare for dairy cows housed in strawyard or cubicle systems. *Livestock Production Science*, 68(2-3), 205-216. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(00\)00234-7](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(00)00234-7)



Gustafson, G.M., & Lund-Magnussen, E. (1995). Effect of daily exercise on the getting up and lying down behaviour of tied dairy cows. *Preventative Veterinary Medicine*, 25(1), 27–36. [https://doi.org/10.1016/0167-5877\(95\)00496-3](https://doi.org/10.1016/0167-5877(95)00496-3)

Haley, D.B., Rushen, J., & Passillé, A.D. (2000). Behavioural indicators of cow comfort: Activity and resting behaviour of dairy cows in two types of housing. *Canadian Journal of Animal Science*, 80, 257–263. DOI: <https://doi.org/10.4141/A99-084>

Hedlund, L., & Rolfs, J. (1977). Behavior of lactating dairy cows during total confinement. *Journal of Dairy Science*, 60(11), 1807-1812. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(77\)84104-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(77)84104-0)

Hemsworth, P.H., Coleman, G.J., Barnett, J.L. & Borg, S. (2000). Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows. *Journal of Animal Science*, 78(11), 2821-2831. <https://doi.org/10.2527/2000.78112821x>

Ivemeyer, S., Simantke, C., Ebinghaus, A., Poulsen, P.H., Sorensen, J.T., Rousing, T., Palme, R. & Knierim, U. (2018). Herd-level associations between human-animal relationship, management, fecal cortisol metabolites, and udder health of organic dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 101(8), 7361-7374. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13912>

Lange, A., Waiblinger, S., van Hasselt, R., Mundry, R., Futschik, A., & Lürzel, S. (2021). Effects of restraint on heifers during gentle human-animal interactions. *Applied Animal Behaviour Science*, 243, 105445. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105445>

Lindahl, C., Pinzke, S., Herlin, A., & Keeling, L.J. (2016). Human-animal interactions and safety during dairy cattle handling-Comparing moving cows to milking and hoof trimming. *Journal of Dairy Science*, 99, 2131-2141. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-9210-26778308>

Mason, G.J., & Burn, C.C. (2018). Frustration and boredom in impoverished environments. In: Appleby M.C., Mench J.A., Olsson A., Hughes B.O., editors. *Animal Welfare*. 3rd ed. CAB International; Wallingford, UK. pp.114–138.

Nawroth, C., & Rørvang, M.V. (2022). Opportunities (and challenges) in dairy cattle cognition research: A key area needed to design future high welfare housing systems. *Applied Animal Behaviour Science*, 255, 105727. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105727>.

Olmos, G., Boyle, L., Hanlon, A., Patton, J., Murphy, J.J., & Mee, J.F. (2009). Hoof disorders, locomotion ability and lying times of cubicle-housed compared to pasture-based dairy cows. *Livestock Science*, 125, 199–207. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2009.04.009>.

Radostits, O.M., Gay, C.C., Hinchcliff, K.W., & Constable, P.D. (2007). *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats*. (10th ed.), Saunders Ltd., Philadelphia, PA. Page 268.

Rault, J.L., Waiblinger, S., Boivin, X., & Hemsworth, P. (2020). The power of a positive human-animal relationship for animal welfare. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 590867. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.590867>

Schirmann, K., Chapinal, N., Weary, D.M., Heuwieser, W., & von Keyserlingk, M.A.G. (2011). Short-term effects of regrouping on behavior of prepartum dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 94, 2312-2319. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3639>

Špinková, M. (2019). Animal agency, animal awareness and animal welfare. *Animal Welfare*, 28,11–20. <https://doi.org/10.7120/09627286.28.1.011>.

Tripon, I., Csiszter, L. T., Karatzia, M. A., & Sossidou, E. (2019). Using the effect of resting space allowance on resting behaviour in assessing heifers' welfare. In *Proceedings of the British Society of Animal Science, Advances in Animal Biosciences*, p 214.

Vasseur, E., Rushen, J., de Passillé, A.M., Lefebvre, D., & Pellerin, D. (2010). An advisory tool to improve management practices affecting calf and heifer welfare on dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 93, 4414-4426. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2586>.

Wagner, K., Brinkmann, J., March, S., Hinterstößer, P., Warnecke, S., Schüler, M., & Paulsen, H. (2017). Impact of Daily Grazing Time on Dairy Cow Welfare—Results of the Welfare Quality Protocol. *Animals*, 8,1. <https://doi.org/10.3390/ani8010001>

Waiblinger, S., Menke, C., & Coleman, G. (2002). The relationship between attitudes, personal characteristics and behaviour of stockpeople and subsequent behaviour and production of dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 79,195-219. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(02\)00155-7](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(02)00155-7).