



**Tutti i vitelli devono essere trattati allo stesso modo per garantire il loro benessere e la loro salute, indipendentemente dal loro valore economico e dalla loro futura destinazione.**



## Nutrizione

**Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche mirano ad ottenere vitelli sani e vigorosi grazie ad un'alimentazione bilanciata e su misura, in un ambiente arricchito che favorisca i comportamenti naturali ed utilizzando strategie di gestione che mitigano lo stress durante lo svezzamento.**



### Perché è importante?

Una buona alimentazione svolge un ruolo fondamentale per la salute, la crescita e la produttività dei vitelli. La gestione iniziale dell'alimentazione influenza lo sviluppo del rumine, la composizione della microflora ruminale e lo sviluppo di un comportamento alimentare sano. L'investimento in un'alimentazione ottimale nei primi anni di vita porterà benefici futuri a qualsiasi azienda lattiero-casearia, con un effetto diretto sulla produzione di latte delle vacche nel corso della loro vita.



#### Buone pratiche

- ✓ L'acqua pulita deve essere sempre disponibile ad libitum.

#### Buona gestione del colostro

- ✓ Per garantire un adeguato trasferimento passivo di anticorpi, tutti i vitelli dovrebbero assumere il colostro entro 2-3 ore dalla nascita. Una seconda assunzione di colostro dovrebbe avvenire entro 6-12 ore dalla nascita. La quantità totale di colostro consumata nelle prime 12 ore dovrebbe corrispondere ad almeno il 10% del peso corporeo (ad esempio, 4 litri per un vitello di 40 kg). Se i vitelli sono allattati dalla madre o da una vacca nutrice, assicurarsi che la vacca sia in salute, abbia una qualità ed una quantità adeguata di colostro e non impedisca al vitello di accedere alla mammella. Un'assunzione insufficiente di colostro comporta una riduzione dell'acquisizione di immunità, che non può essere compensata in seguito.
- ✓ Se è necessaria una fonte alternativa di colostro, questo deve provenire da un'altra vacca dell'allevamento (fresco o scongelato), in quanto contiene anticorpi specifici idonei all'ambiente di allevamento. Si deve evitare di mettere in comune il colostro di più vacche per ridurre il rischio di trasmissione di malattie e la potenziale diluizione degli anticorpi. Se il colostro proveniente dallo stesso allevamento non è disponibile, è preferibile utilizzare un sostituto del latte piuttosto che il colostro proveniente da un altro allevamento. Tuttavia, questa soluzione dovrebbe essere evitata per quanto possibile, poiché il sostituto del latte non contiene anticorpi e può compromettere una corretta immunizzazione dei vitelli. Una "regola empirica" è quella di somministrare 3 litri di colostro entro 2 ore proveniente da massimo 1 vacca.
- ✓ Il colostro può essere raccolto e refrigerato per un massimo di 48 ore o congelato (da -18 a -25°C) per un massimo di 1 anno. Il colostro congelato deve essere scongelato a bagnomaria (mai al microonde) a 38-40°C. L'uso di sacchetti da 1 litro per il congelamento del colostro consente di congelare e scongelare rapidamente quando necessario e di preservare la qualità degli anticorpi contenuti.
- ✓ Dopo la prima assunzione di colostro, ai vitelli deve essere somministrato colostro di alta qualità, latte "di transizione" o latte misto-colostro per almeno 4 giorni.
- ✓ La quantità di latte o colostro assunta deve essere controllata palpando il ventre del vitello e verificando il suo riflesso di suzione. Occorre prestare particolare attenzione ai vitelli deboli o con basso peso alla nascita. Ciò potrebbe necessitare di impiegare del tempo aggiuntivo o maggiore assistenza.
- ✓ Se il vitello non si nutre di abbastanza colostro, o se il colostro della vacca è di scarsa qualità o se vacca e vitello vengono separati subito dopo la nascita, il colostro può essere somministrato per mezzo di un biberon.
- ✓ Se il vitello appena nato non si nutre di colostro, né dalla vacca né dal biberon (ad esempio, vitelli deboli, malati/feriti o disinteressati), è possibile utilizzare una apposita sonda esofagea/stomaco per facilitare un'assunzione alimentazione diretta. Questa opzione non dovrebbe essere utilizzata se non necessaria a causa dello stress che comporta per il vitello e dei rischi derivanti da un eventuale posizionamento scorretto o scomodo.



- ✓ Il personale di allevamento responsabile della somministrazione di alimento per tramite di sonda deve essere adeguatamente formato per garantire un posizionamento sicuro e corretto. Le sonde utilizzate per la somministrazione del colostro non devono mai essere impiegate per somministrare altri liquidi (ad esempio, soluzioni elettrolitiche per vitelli con diarrea).
- ✓ Le attrezzature per l'alimentazione (tettarelle, bottiglie, secchi, sonde esofagee) devono essere pulite e disinfettate dopo ogni utilizzo e sempre nell'impiego tra un vitello e l'altro.

## Buona gestione dell'alimentazione

- ✓ Dopo il periodo di alimentazione con il colostro, è necessario somministrare quotidianamente una quantità media di latte pari al 20% del peso corporeo dei vitelli (ad esempio, 10 litri per un vitello di 50 kg) per almeno le prime 6-8 settimane. Ciò migliora il tasso di crescita, lo sviluppo gastrointestinale e riduce lo stress al momento dello svezzamento. Per i vitelli di sesso femminile, questo migliorerà anche lo sviluppo della mammella, con conseguente miglioramento della futura produzione di latte.
- ✓ Durante le prime 2 settimane di vita, i vitelli da latte allevati in gruppo al coperto aumentano gradualmente il consumo di latte fino a raggiungere i 15 litri al giorno, consumando fino a 5 litri in un solo pasto. Il quantitativo ed il fabbisogno energetico della razione devono essere regolati man mano che gli animali crescono, per garantire loro sia il corretto apporto nutrizionale sia il senso di sazietà, che a sua volta ridurrà i comportamenti inappropriati di suzione.
- ✓ I vitelli allevati con le loro madri si alimentano in genere in sessioni di 8-11 minuti, in 9-10 episodi di suzione al giorno a 4 settimane di età. La durata e la frequenza delle poppate si riducono gradualmente con l'avanzare dell'età. Le poppate stimolano la funzione del solco esofageo e l'attività abomasale. Quando i vitelli non sono alimentati dalla madre o da una vacca nutrice, devono essere nutriti con latte o sostituto del latte il più frequentemente possibile, con un minimo di 2 poppate al giorno. L'intervallo massimo che intercorre tra una poppata e l'altra non deve superare le 12 ore; una poppata al giorno è da ritenersi inaccettabile per i vitelli, come previsto dalla Direttiva Europea 2008/119.
- ✓ Se sono necessari sostituti del latte, devono essere di buona qualità, con il 25-28% di proteine grezze del latte (le proteine vegetali non sono adatte ai vitelli giovani) ed il 15-17% di grassi. Devono essere somministrati idealmente con una temperatura compresa tra 38 e 40°C. La somministrazione di latte freddo ai vitelli di età inferiore alle 8 settimane è da ritenersi inaccettabile.
- ✓ Quando si somministrano latte o sostituti del latte ai vitelli, è raccomandato usare biberon o secchielli con tettarelle. Le tettarelle devono essere lasciate con i vitelli per 20-30 minuti dopo la somministrazione al fine di ridurre fenomeni di "suzione incrociata". Le tettarelle stimolano l'assunzione di latte, soddisfano il bisogno di suzione e prevengono fermentazioni e gonfiori del rumine.
- ✓ L'alimentazione deve essere monitorata e stimolata, soprattutto durante la prima settimana di vita. I vitelli devono poter accedere al latte posizionando la testa per suggerire in modo naturale (senza rischiare di ingurgitare aria o di avere posizioni non idonee del collo). L'uso corretto dei dispositivi atti all'alimentazione contribuirà a garantire un'assunzione sufficiente ed una buona digestione. Se applicabile, questo assicura anche che il vitello sia in grado di nutrirsi durante il trasporto.
- ✓ Il foraggio deve essere disponibile per i vitelli fin dal 1° giorno. Deve essere non lignificato (ricco di zuccheri), di un formato lungo almeno 4 cm e facilmente digeribile dal rumine immaturo. L'apporto di fibre incoraggia i comportamenti di foraggiamento, stimola la ruminazione e la salivazione, favorisce il pH ottimale del rumine, lo sviluppo del rumine e la microflora intestinale.
- ✓ Tutti i mangimi devono essere mantenuti freschi e privi di contaminazioni da acqua o letame, e l'acqua supplementare deve essere fornita in secchi separati.
- ✓ I vitelli devono ricevere mangimi secchi idonei alla loro età (concentrati) durante la prima settimana di vita, per incoraggiarli ad iniziare a mangiare cibi solidi. Deve essere di buona qualità, formulato con ingredienti facilmente digeribili e garantire un apporto di adeguate quantità di proteine, minerali, vitamine e ferro. La disponibilità al mangime deve essere ad libitum per i vitelli. Il mangime deve essere sostituito quotidianamente e gli eventuali avanzi devono essere scartati (anche se sembrano accettabili, potrebbero non essere appetibili).
- ✓ I vitelli devono essere incoraggiati alla ricerca ed approvvigionamento del mangime e ad alimentarsi frequentemente, ad esempio per tramite di utilizzo di rastrelliere per la paglia. L'alimentazione frequente rappresenta un arricchimento e favorisce lo sviluppo di una corretta digestione.
- ✓ Tutti i vitelli devono avere accesso al mangime e all'acqua senza competizione tra loro. Questo obiettivo può essere raggiunto utilizzando una serie di misure: garantire una fonte di alimentazione (secchio con tettarella, biberon) per ogni vitello, un numero ridotto di vitelli che accedono ad ogni mangiatoia automatica (in base alle indicazioni del produttore), fornire una distanza minima di 35 cm o una solida parete divisoria tra le fonti di alimentazione, fornire libero accesso alle aree di scorrimento dei vitelli o utilizzare mangiatoie richiudibili.





## Gestione corretta dell'alimentazione in occasione di procedure mediche

- ✓ Nei recinti dove i vitelli attendono prima e dopo le procedure deve essere sempre disponibile acqua pulita.
- ✓ Quando si ricorre alla sedazione per una procedura elettiva i vitelli devono essere monitorati attentamente, quando si riprendono dalla sedazione, per assicurarsi che non soffochino e che siano pienamente coscienti quando consumano mangime o acqua.

## Gestione dello svezzamento

- ✓ Lo svezzamento dal latte non deve coincidere con altre esperienze stressanti per i vitelli (ad esempio il cambio di posizione nell'allevamento, la rimozione degli abbozzi corneali (disbudding), la castrazione o il trasporto). Se i vitelli mostrano segni di malattia, lo svezzamento deve essere ritardato fino alla completa guarigione. Lo svezzamento può essere un'esperienza stressante, che costituisce un importante fattore di rischio per l'insorgenza di malattie e potrebbe rappresentare un eventuale ostacolo per l'adeguamento alla nuova alimentazione e quindi apportare eventuali ritardi di crescita dei vitelli.
- ✓ Lo svezzamento deve essere realizzato come un'esperienza graduale e poco stressante. Questo può essere praticato nell'arco di almeno 2 settimane, aumentando progressivamente il tempo trascorso con un limitato accesso al latte.
- ✓ I vitelli dovrebbero mangiare almeno 1-1,5 kg di mangime starter in modo costante (per almeno 3 giorni consecutivi) ed avere il rumine sviluppato prima dello svezzamento. Questo assicura che abbiano energia e proteine microbiche sufficienti per mantenere la crescita. Questo avviene di solito entro le 8-9 settimane di età e lo svezzamento non dovrebbe essere tentato prima di questa età. Il volume della dieta liquida offerta può influenzare il momento dello svezzamento e le diete ad alto contenuto di latte possono portare allo svezzamento prima delle 12 settimane di età. Una strategia adeguata potrebbe consistere nel ridurre a 4-5 settimane di età il quantitativo di latte giornaliero del 25% , seguito da un'ulteriore riduzione del 25% quando il vitello raggiunge una corretta assunzione del mangime starter.



## Migliori pratiche

### Migliore gestione del colostro

- ★ Gli allevamenti controllano la qualità del colostro utilizzando un rifrattometro o misuratore di colostro. Il colostro deve essere denso e contenere almeno 50 g/L di proteine (comprese le immunoglobuline, cioè gli anticorpi). Questo valore può essere controllato con un rifrattometro Brix (50 g/L di proteine corrispondono a una misurazione Brix = 22). Se si intende mantenere il colostro per un futuro utilizzo, questo deve contenere almeno 100 g/L di proteine.
- ★ Gli allevamenti attenendosi alle migliori pratiche attuabili, controllano le titolazioni anticorpali dei vitelli tramite la misurazione della concentrazione proteica nel siero ematico, assicurandosi che abbiano valori superiori a 52 g/L (misurazione con un rifrattometro).

### Migliore gestione della nutrizione generale

- ★ Gli allevamenti più efficienti consentono al vitello di nutrirsi dalla madre o da una vacca nutrice. Il numero di vitelli per vacca nutrice deve essere commisurato alla produzione di latte della vacca stessa e alla durata del periodo di allattamento (in base all'età prevista per lo svezzamento).
- ★ Quando i vitelli non si nutrono dalla madre o da una vacca nutrice, le migliori pratiche attuabili suggeriscono di somministrare latte o sostituto del latte il più frequentemente possibile, con un minimo di 4 somministrazioni al giorno. L'intervallo massimo tra le poppate non deve superare le 8 ore.

### Gestione ottimale dello svezzamento

- ★ Gli allevamenti più efficienti svezzano i vitelli più tardi, ad esempio a 12-17 settimane di età anziché a 8, perché la capacità del rumine è maggiore e consente una migliore assunzione di alimenti solidi. Ciò contribuisce a ridurre il rischio di perdita di peso post-svezzamento.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche svezzano i vitelli gradualmente, per consentire un adattamento sia gastrointestinale che comportamentale. I vitelli allevati in sistemi che garantiscono contatto vacca-vitello (o ad libitum con mangiatoie automatiche) sono di solito più dipendenti dal latte dal punto di vista nutrizionale. La limitazione dell'allattamento da parte della vacca può essere ottenuta utilizzando recinzioni che consentano un contatto parziale, oppure utilizzando anelli nasali per vitelli.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche offrono ai vitelli svezzati una scelta alimentare idonea e di qualità. Ciò può includere pascoli misti di erbe o una varietà di tipologie di mangimi formulati appositamente per vitelli giovani.





## Allevamento

Un'alimentazione su misura per i vitelli fin dalla nascita ottimizza la loro crescita e le loro prestazioni future. Inoltre, garantisce che il tempo, gli sforzi e le risorse finanziarie si concentrino ottimisticamente nel raggiungimento di risultati positivi.



## Vitello

Mantenere il contatto con la madre (o con la vacca nutrice) e avere l'opportunità di interagire con altri vitelli, aiuterà a sviluppare comportamenti alimentari positivi che supportano il sistema immunitario e quindi a rimanere in salute.



## Addetto al governo degli animali

Una gestione pianificata ed il monitoraggio per garantire la salute dei vitelli contribuiscono a ridurre il carico di lavoro ed offrono opportunità di incrementare le interazioni positive uomo/animale.

## Ambiente

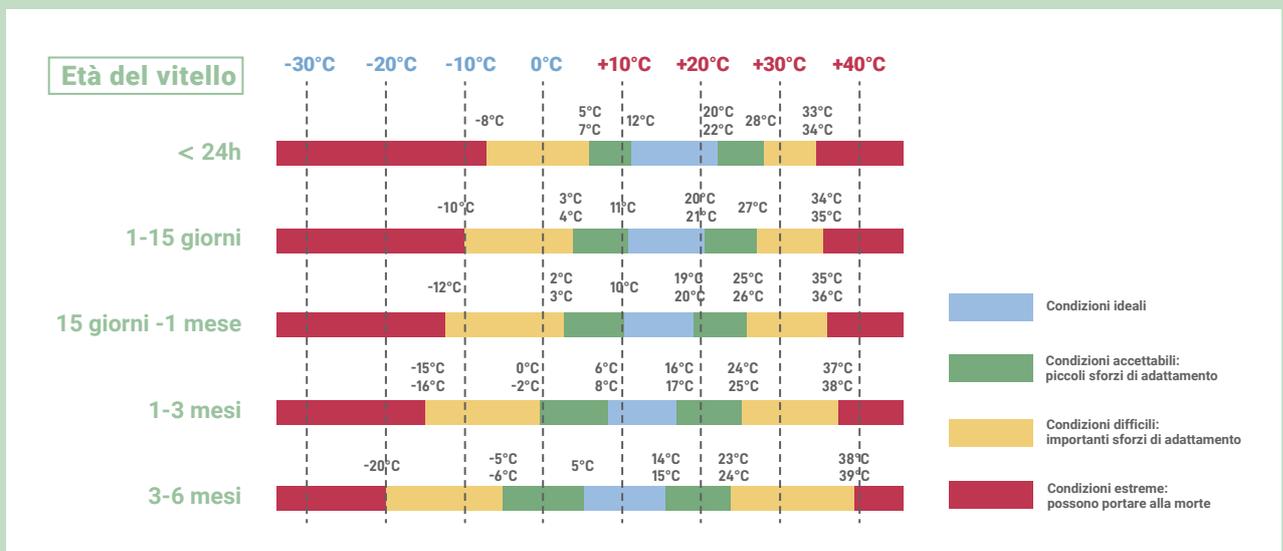
Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche forniscono ambienti interni ed esterni su misura, puliti e confortevoli, che favoriscono lo sviluppo sociale e mentale dei vitelli e la loro crescita. Questi allevamenti hanno maggiori probabilità di crescere vitelli sani ed in grado di esprimere una serie di comportamenti naturali positivi.

### Perché è importante?

I vitelli sono più sensibili alle condizioni ambientali ed alle infezioni rispetto agli animali adulti. Le strutture atte alla stabulazione dei vitelli se ben progettate riducono significativamente la diffusione di malattie contagiose, aumentano i tassi di crescita e diminuiscono conseguenzialmente la mortalità. I vitelli che hanno l'opportunità di apprendere i comportamenti sociali ed alimentari dalla madre o da una vacca nutrice hanno maggiori probabilità di accrescersi in salute. L'ambiente in cui vengono accolti deve incoraggiare una serie di comportamenti positivi, tra cui l'esercizio fisico, il gioco e le interazioni positive uomo/animale.

#### Buone pratiche

- ✓ I recinti per il parto devono garantire alti livelli di igiene, spazio e lettiera per favorire la creazione di un riparo, e assicurare anche facilità di accesso sia per l'osservazione che per fornire assistenza se necessario.
- ✓ Sia che vengano allevati al chiuso che all'aperto, i vitelli devono disporre di un'area di riposo spaziosa, pulita, asciutta, priva di correnti d'aria e non scivolosa. Se necessario, è indispensabile fornire un riparo. L'uso di un'abbondante lettiera (ad esempio paglia, segatura, trucioli di legno o sabbia) incoraggerà l'esplorazione ed i comportamenti di gioco, oltre a contribuire a mantenere la temperatura corporea. Aree di riposo confortevoli incoraggiano i vitelli a coricarsi e riposare, ed aiutano a mantenere una temperatura idonea durante periodi freddi.
- ✓ I vitelli di età inferiore ai 21 giorni devono avere a disposizione un ambiente caldo per aiutare a mantenere la temperatura corporea. La temperatura ambientale deve essere controllata e mantenuta tra i 7 e i 28°C. Temperature superiori o inferiori all'intervallo raccomandato comportano un dispendio energetico per mantenere la temperatura corporea, che può avere ripercussioni negative sull'accrescimento e sull'efficienza del sistema immunitario. Vedi **Figura 1**



**Figura 1**

Scopo del controllo della temperatura di stabulazione e conseguenze sul comfort e sulla salute dei vitelli. Le conseguenze sono indicate per un ambiente asciutto e privo di correnti d'aria.

(adattato da Institut de l'Élevage, "Des veaux laitiers en bonne santé - Moins d'antibiotiques avec de bonnes pratiques d'élevage et des nurseries performantes", 2014)



- ✓ La presenza della vacca adulta aiuta a mantenere caldi i vitelli appena nati. Se il vitello ha difficoltà a mantenere la temperatura corporea, si possono usare lampade a infrarossi o coperte per riscaldarlo.
- ✓ I vitelli devono essere monitorati per verificare il loro benessere termico e, se necessario, controllare la temperatura del singolo vitello. I vitelli neonati devono avere a disposizione un ambiente caldo (7-28°C) per mantenere la temperatura corporea (38,5-39,5°C). L'uso di box per vitelli con lettiera abbondanti e la presenza della vacca o di altri vitelli contribuiranno a mantenere una temperatura idonea. Se il vitello ha difficoltà a mantenere la temperatura corporea, si possono usare lampade a infrarossi o coperte per aiutarlo a riscaldarsi.
- ✓ Ogni vitello deve avere almeno 7 m<sup>3</sup> di spazio disponibile, con una ventilazione a velocità inferiore a 1 km/h (cioè impercettibile), livello di polveri inferiore a 10 mg/m<sup>3</sup>, livello di ammoniaca inferiore a 10 ppm, e livello di umidità tra il 65%-75% (assenza di condensa sulle superfici, lettiera asciutta, pelo del vitello asciutto al tatto).
- ✓ Se allevati all'esterno, i vitelli devono avere la possibilità di ripararsi dal vento e dall'umidità, ad esempio utilizzando delle capannine. Rinnovare regolarmente l'aria (0,4m<sup>3</sup>/h per vitello nelle stalle a ventilazione meccanica o 4 cambi d'aria all'ora). Le aperture delle pareti laterali nelle stalle a ventilazione naturale dovrebbero rimanere scoperte per una circolazione ottimale dell'aria. Garantire condizioni ambientali ottimali e rinnovare regolarmente l'aria favorisce il comfort dei vitelli e contribuisce a ridurre il rischio di diffusione delle malattie respiratorie.
- ✓ L'intensità della luce durante il giorno deve essere di almeno 50 lux, garantita da finestre o dall'accesso ad un'area esterna. In caso di stabulazione al chiuso, è necessario prevedere periodi di buio o di illuminazione attenuata per incoraggiare un corretto ciclo di riposo.
- ✓ I recinti devono avere aree designate per il riposo, l'alimentazione e l'esercizio fisico. La stabulazione richiede la presenza di un ampio spazio (almeno 3 m<sup>2</sup> per vitello, di cui 2 m<sup>2</sup> dovrebbero essere destinati al riposo), una lettiera abbondante e la possibilità di avere aree illuminate o meno. La stabulazione deve garantire protezione dai rischi sanitari o atmosferici, incoraggiando al contempo una serie di comportamenti naturali positivi come il riposo, le interazioni sociali volontarie, la toelettatura, l'esplorazione, il foraggiamento ed il gioco.
- ✓ La pavimentazione fessurata dovrebbero essere evitata, ma in caso di utilizzo si dovrebbe ricorrere ad un rivestimento parziale in gomma o all'uso di tappetini in gomma sui pavimenti in cemento per migliorare il comfort. La gomma fornisce una superficie morbida ed antiscivolo che facilita i comportamenti naturali (toelettatura, esercizio fisico) e migliora l'isolamento termico.
- ✓ Sia all'interno che all'esterno, gli edifici, i pavimenti, le recinzioni e le attrezzature devono essere mantenuti sicuri e puliti, ad esempio evitando la presenza di parti taglienti o non stabili.
- ✓ Gli ambienti interni ed esterni per i vitelli devono essere strutturati (ad esempio pavimenti, pareti o recinzioni) ed avere attrezzature con superfici lisce, facili da pulire e disinfettare quando necessario. Buchi o crepe devono essere riparati rapidamente, poiché costituiscono un nidus per eventuali fonti di infezione.
- ✓ Le aree di alimentazione ed abbeveraggio sono soggette a sporczia e dovrebbero essere posizionate lontano dall'area di riposo, con una pavimentazione facile da pulire e ben drenante. Rinnovare frequentemente la lettiera intorno a quest'area per ridurre al minimo l'accumulo di sporco e mantenerla pulita.
- ✓ Le procedure chirurgiche elettive, come la rimozione degli abbozzi corneali o la castrazione, devono essere eseguite in un'area o in un recinto separato, che offra un riparo dalle alte temperature o dalla pioggia, una lettiera pulita e asciutta ed uno spazio sufficiente per consentire ai vitelli di coricarsi comodamente. I vitelli devono essere tenuti in questo recinto, vicino agli altri (per avere un contatto sociale), ma monitorati attentamente per garantire che non si feriscano mentre sono sedati ed assicurandosi che gli antidolorifici somministrati siano adeguati alle necessità.
- ✓ L'isolamento dei vitelli malati in un apposito "reparto infermeria" consente di monitorare e curare con accuratezza gli animali, nel rispetto delle misure di biosicurezza. L'area dovrebbe essere preferibilmente separata dagli animali sani, ma i contatti sociali possono favorire il recupero e dovrebbero essere mantenuti ove possibile. Se non è disponibile un'area infermeria dedicata, questa può essere allestita all'interno del recinto (con altri vitelli o con la madre/vacca nutrice). Nei sistemi di stabulazione a coppie, è possibile posizionare due capanne individuali con un recinto divisorio tra di esse, mantenendo il contatto sociale senza interferenze per il vitello malato.





## Migliori pratiche

- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche offrono ai vitelli neonati una temperatura ambientale compresa tra 12 e 22°C.
- ★ Gli allevamenti più efficienti offrono ai vitelli una temperatura ambientale di circa 10-20°C. Si veda la **Figura 1**
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche garantiscono ai vitelli un ambiente arricchito, compreso il pascolo quando le condizioni lo permettono. L'utilizzo di capannine aperte contenenti lettiera e/o la possibilità di avvicinarsi alla madre/vacca nutrice contribuiscono a fornire un riparo e a mantenere più facilmente la idonea temperatura corporea. La modalità di stabulazione deve garantire protezione dai rischi sanitari e/o atmosferici, incoraggiando al contempo una serie di comportamenti naturali positivi come il riposo, le interazioni sociali, la toelettatura, l'esplorazione, il foraggiamento ed il gioco. L'allevamento all'aperto, con la disponibilità di un riparo adeguato e di aree di riposo confortevoli, può migliorare la salute e ridurre i tassi di morbilità e mortalità. Può essere fornita la possibilità di accedere ad un'area per l'esercizio fisico (all'interno o all'esterno) durante il giorno, con una superficie minima di 10 m<sup>2</sup> per vitello, per alcune ore al giorno (ad esempio tra le poppate).
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche forniscono 2 o più tipologie di arricchimento ambientale, che possono essere alternate per mantenere l' "effetto novità". Tra questi vi sono balle di paglia, aree divise, accesso a spazi esterni, lettieri abbondanti o dispositivi di arricchimento come oggetti per grattarsi (ad esempio spazzole morbide), giochi stimolanti come tetterelle di gomma, giocattoli di gomma appesi o palle. Questi dispositivi devono essere mantenuti, puliti e disinfettati. Gli arricchimenti promuovono il comportamento del gioco e rappresentano uno stimolo mentale per l'apprendimento dei vitelli.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche offrono ai vitelli la possibilità di stare in gruppo o di ritirarsi per riposare o per evitare interazioni sociali negative. Ciò può essere ottenuto aggiungendo balle di paglia impilate o pannelli opachi attaccati al recinto, assicurandosi che la loro disposizione mantenga la possibilità di osservare gli animali stessi dall'esterno.
- ★ Gli allevamenti con sistemi di contatto vacca-vitello, secondo le migliori pratiche, isolano il vitello malato utilizzando un "box di trattamento", che può soddisfare i bisogni sociali e allo stesso tempo isolare il vitello per il tempo necessario al trattamento stesso ed il monitoraggio.
- ★ Le migliori pratiche prevedono la presenza di un'area " dedicata per il solo svolgimento di procedure mediche e chirurgiche per i vitelli sani, ad esempio per la realizzazione di interventi elettivi ed il recupero post-operatorio, distinta dall' "area infermeria". Quest'area deve avere pavimenti puliti e facilmente disinfettabili (ad esempio tappeti di gomma) ed aree di riposo, acqua corrente, elettricità, fonti di calore. Deve essere ubicata in modo da mantenere il contatto visivo con altri vitelli o vacche ed il contatto tattile solo con vitelli di stato di salute simile.





## Allevamento

L'ambiente in cui vivono i vitelli dovrebbe favorire la realizzazione di pratiche atte a garantire la salute: monitoraggio individuale, trattamento medico individuale quando necessario, igiene e biosicurezza. Il raggruppamento dei vitelli con vacche adulte (fattrici o vacche nutrici) e/o altri vitelli è utile per migliorare la salute ed il benessere, migliorando così le prestazioni in allevamento e riducendo le potenziali perdite.



## Vitello

L'ambiente in cui vivono i vitelli deve essere adattato alle loro esigenze specifiche ed incoraggiare i comportamenti naturali che includono la socializzazione (con una vacca adulta o con altri vitelli), l'esplorazione e l'esercizio fisico.



## Addetto al governo degli animali

Che si tratti di stabulazione al chiuso o all'aperto, l'ambiente utilizzato per i vitelli deve essere progettato in modo da alleggerire il carico di lavoro e garantire la sicurezza per gli operatori e contestualmente proteggere da potenziali fenomeni di zoonosi.



## Salute

**Gli allevamenti più virtuosi mettono in atto accorgimenti al fine di raggiungere il migliore stato di salute possibile ed una vita senza sofferenza per i loro vitelli, identificando i rischi, fornendo una gestione sanitaria profilattica ed assicurando l'utilizzo di protocolli di intervento e di gestione del dolore.**



### Perché è importante?

Le malattie dei vitelli hanno un impatto importante sui tassi di crescita, sullo sviluppo fisico/mentale e sulle prestazioni future dei vitelli, nonché sulla sostenibilità dell'allevamento. Le malattie respiratorie e la diarrea sono i problemi di salute più frequenti nei vitelli di età inferiore alle 12 settimane. Queste condizioni sono multifattoriali e possono includere una serie di agenti infettivi (ad esempio virus della malattia respiratoria bovina (BRD), Rotavirus, E. coli, Salmonella ecc.) e fattori predisponenti non infettivi (ad esempio l'assunzione inadeguata di colostro, la scarsa igiene neonatale, la contaminazione ambientale ecc.) Assicurarsi che le malattie che possono essere prevenute o controllate siano ben gestite e che siano predisposti piani per i casi in cui si verificano, migliorerà il benessere dei vitelli e ridurrà al minimo i rischi per l'allevamento.

#### Attenzione al parto

La nascita è un evento potenzialmente critico per i vitelli ed i tassi di mortalità neonatale possono essere elevati. La salute ed il benessere dei vitelli migliorano significativamente prevenendo le malattie neonatali più comuni, garantendo un'assunzione ottimale di colostro di alta qualità e incoraggiando le interazioni con la madre durante le prime ore di vita.

#### Gestione delle procedure elettive

La rimozione degli abbozzi corneali (disbudding) e la castrazione sono procedure dolorose per i vitelli, che producono dolore sia acuto che cronico, e dovrebbero quindi essere evitate il più possibile. I vitelli non "polled" (non acorne) vengono sottoposti a rimozione degli abbozzi corneali (disbudding) per prevenire lo sviluppo delle corna, soprattutto per ridurre il rischio di lesioni o aggressioni nei confronti di altri animali o degli operatori durante la stabulazione, gli spostamenti e la gestione di routine. I vitelli maschi vengono castrati per ridurre l'aggressività, e per consentire la stabulazione di maschi e femmine senza il rischio di accoppiamenti indesiderati o per promuovere una produzione di carne ottimale.



#### Buone pratiche

- ✓ Gli allevatori dovrebbero pianificare e rivedere regolarmente la gestione sanitaria, con il contributo di consulenti agrari e veterinari, per salvaguardare lo stato di salute di tutti gli animali dell'allevamento. In questo modo sarà possibile garantire l'attuazione di piani preventivi e reattivi. Tutti i piani sanitari devono essere conformi alla normativa in vigore.
- ✓ La biosicurezza deve essere promossa limitando le dimensioni dei gruppi e la mescolanza con vacche provenienti da altri allevamenti. Gli stabulari dei vitelli devono essere separati dagli animali adulti (eccetto che per le madri o le vacche nutrici) ed i vitelli devono essere allevati in gruppi omogenei (età, dimensioni/vitalità, malattie, vaccinazioni). La biosicurezza mira ad impedire la trasmissione di malattie tra i vitelli e con gli altri animali presenti nell'allevamento: è fondamentale per garantire la stabulazione in gruppo dei vitelli.
- ✓ Il flusso di lavoro eseguito dal personale dell'allevamento dovrebbe svolgersi seguendo il principio "dal pulito allo sporco", e di conseguenza seguire le appropriate accortezze secondo i principi di biosicurezza. Quando si manipolano animali malati, l'uso di dispositivi di protezione specifici (abiti e stivali o indumenti/copriscarpe monouso e guanti monouso) contribuisce a limitare la diffusione della malattia tra gli animali ed il rischio di zoonosi. Quando si somministrano trattamenti ai vitelli, le attrezzature o i materiali di consumo utilizzati (ad esempio aghi e siringhe) devono essere monouso ed adeguati per l'utilizzo nei vitelli.
- ✓ Gli ambienti in cui vivono i vitelli devono prevedere un'adeguata biosicurezza: disposizione dei recinti e procedure che riducano al minimo la necessità di entrare nei recinti dei vitelli; compartimentazione dei diversi gruppi di vitelli; separazione dalla mandria principale; utilizzo di attrezzature dedicate che vengono disinfettate tra un animale e l'altro e tra i diversi gruppi; indossare abiti puliti e stivali disinfettati prima di entrare. Una tecnica "tutto pieno/tutto vuoto" tra i gruppi di vitelli faciliterà la pulizia e la disinfezione dei recinti.



- ✓ Lo sviluppo di un sistema immunitario sano e di livelli di anticorpi ottimali per i vitelli possono essere ottenuti utilizzando protocolli di vaccinazione appropriati per le vacche gravide ed una buona gestione del colostro.
- ✓ Se i vitelli appena nati non respirano immediatamente, è necessario controllare le narici e la bocca per verificare che siano prive di membrane e di liquido amniotico. La respirazione può essere incentivata stimolando le vie nasali (ad esempio con un pezzo di cannucchia, dito), versando acqua fredda sulla testa o sulle orecchie o strofinando il vitello con un panno o un asciugamano.
- ✓ Se la vacca non asciuga il vitello, è necessario farlo con la paglia o con un panno/asciugamano asciutto.
- ✓ L'ombelico deve essere pulito il prima possibile dopo la nascita, indossando guanti ed utilizzando una soluzione raccomandata dal veterinario dell'allevamento. L'ombelico deve essere esaminato e, se necessario, pulito quotidianamente finché non è asciutto.
- ✓ I vitelli neonati devono essere osservati e controllati almeno due volte al giorno, possibilmente dallo stesso operatore. La vitalità dei vitelli può essere valutata controllando la loro motivazione all'alimentazione, i livelli di attività, il tempo trascorso sdraiati o isolati, il tono muscolare, i riflessi, la respirazione, la temperatura e le feci.
- ✓ Il comportamento dei singoli vitelli deve essere monitorato almeno due volte al giorno, possibilmente dallo stesso operatore. Questo comprende lo stimolo ad alimentarsi (velocità di abbeveraggio, assunzione di latte, consumo di cibo, controlli della mangiatoia), il livello di attività, il tono muscolare, i riflessi, la respirazione, il tempo trascorso sdraiati o isolati, le interazioni sociali ed i segni di zoppia o altre cause di dolore (soprattutto dopo procedure chirurgiche come la rimozione degli abbozzi corneali). L'osservazione del comportamento è un utile indicatore sia della salute che del benessere.
- ✓ In caso di problematiche relative ai tassi di morbilità o mortalità, è necessario raccogliere campioni da secrezioni nasali, feci, sangue per identificare gli agenti patogeni ed indirizzare al meglio i trattamenti con la collaborazione del medico veterinario.
- ✓ Se i vitelli sono stati sottoposti a interventi chirurgici, come la rimozione degli abbozzi corneali (disbudding) o la castrazione, devono essere spostati in un'area isolata per il periodo di recupero, dove vengono mantenuti al caldo (ad esempio utilizzando lampade termiche o tappeti) e la loro posizione viene alternata regolarmente se giacciono in posizione sternale o laterale.
- ✓ Quando si devono eseguire procedure dolorose, come la castrazione o la rimozione degli abbozzi corneali, bisogna fare in modo di ridurre al minimo lo stress ed il dolore, poiché questi impediscono il recupero e si accumulano ad altri fattori di stress influenzando negativamente sulla salute e sul benessere dei vitelli. L'uso di farmaci appropriati (anestetici, sedativi e antidolorifici), la riduzione dei fattori di stress ambientale e la manipolazione eseguita da personale esperto in grado di arrecare bassi livelli di stress contribuiranno a mitigare questi rischi.
- ✓ Quando non è possibile evitare la castrazione o la rimozione degli abbozzi corneali (disbudding) dei vitelli, queste dovrebbero essere effettuate entro le prime 4 settimane di vita. La decornazione o la castrazione dopo questa età dovrebbero essere evitate, poiché sono molto più dolorose e richiedono tecniche più complesse per gestire gli animali e controllare il dolore.
- ✓ Quando sono praticabili più opzioni, le tecniche o le attrezzature utilizzate devono essere selezionate per ridurre al minimo l'intensità e la durata del dolore indotto.
- ✓ La castrazione per tramite di anelli di gomma non è autorizzata in alcuni Paesi e deve essere evitata. Il dolore provocato da questa tecnica dura a lungo e comporta una guarigione più lenta e meno efficace.
- ✓ È preferibile la castrazione chirurgica eseguita da un veterinario, o l'utilizzo di una tenaglia da castrazione Burdizzo con metodica eseguita da parte di un veterinario o di personale adeguatamente formato. Entrambe le tecniche devono essere utilizzate solo in combinazione con efficaci metodiche di anestesia locale ed analgesia, in accordo con le normative in vigore.
- ✓ La rimozione degli abbozzi corneali (disbudding) deve essere effettuata solo da una persona adeguatamente formata, in combinazione con efficaci metodiche di anestesia locale ed analgesia, in accordo con le normative vigenti.
- ✓ La rimozione chimica degli abbozzi corneali (disbudding) non è autorizzata in alcuni Paesi e deve essere evitata.
- ✓ Quando si devono eseguire la rimozione degli abbozzi corneali (disbudding) e la castrazione su un vitello maschio, è opportuno eseguirli entrambi nello stesso momento e nello stesso luogo per limitare la ripetizione di manipolazioni stressanti ed un allungamento dei periodi di recupero.



- ✓ Il protocollo negli allevamenti per la gestione del dolore (analgesia) deve basarsi sui pareri e sulle prescrizioni del veterinario. Anche le attrezzature e le procedure da utilizzare per la castrazione o la rimozione degli abbozzi corneali (disbudding) devono essere discusse con il veterinario.
- ✓ L'anestesia locale deve essere somministrata, secondo la prescrizione veterinaria, prima di iniziare la procedura. Prima di iniziare la procedura dolorosa, è necessario concedere un tempo adeguato per consentire all'anestesia locale di fare effetto, ed è altrettanto necessario verificarne l'efficacia prima dell'inizio della procedura stessa. L'anestesia locale ridurrà la reazione dei vitelli al contatto con l'attrezzatura (ferro per la rimozione degli abbozzi corneali, tenaglia Burdizzo o bisturi), provocando la desensibilizzazione della pelle e dei tessuti sottostanti per un breve periodo di tempo anche dopo l'esecuzione della procedura.
- ✓ Per garantire l'analgesia per dolori dilunga durata (oltre le 24 ore), è necessario somministrare un farmaco antinfiammatorio non steroideo (FANS). La scelta appropriata del farmaco e del protocollo di somministrazione deve essere effettuata sotto prescrizione veterinaria ed in base alla normativa vigente locale.
- ✓ Il personale impegnato nella somministrazione di qualsiasi farmaco ai vitelli deve essere formato da un medico veterinario o da un consulente adeguatamente qualificato, al fine di garantire l'attuazione appropriata delle procedure e delle prescrizioni definite dal medico, come il farmaco appropriato, il dosaggio, la via di somministrazione e la tecnica di somministrazione.
- ✓ Gli eventuali eventi stressanti devono essere temporalmente distanziati tra loro per evitare che i vitelli siano sovrastimolati negativamente, e non devono mai coincidere con lo svezzamento. Esempi di eventi stressanti sono i cambiamenti ambientali (ad esempio, la posizione nell'allevamento, il raggruppamento sociale, l'introduzione di nuove attrezzature o cambiamenti alimentari) o la manipolazione per le procedure (ad esempio, la somministrazione di trattamenti o vaccini, la rimozione degli abbozzi corneali (disbudding), la castrazione). Oltre a compromettere il benessere, lo stress ostacola l'assunzione di cibo, la digestione e la crescita e può provocare una soppressione immunitaria, aumentando il rischio di insorgenza di malattie.
- ✓ In caso di prognosi infausta, le pratiche e lo schema decisionale definiti nella  **scheda informativa di Fine Carriera**, sono applicabili per evitare inutili sofferenze e garantire una morte rispettosa.



## Migliori pratiche

- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche stabiliscono strategie sanitarie incentrate sulla medicina preventiva, che includono la sorveglianza delle malattie, l'attenzione strategica ai fattori di rischio, i protocolli di vaccinazione e la formazione del personale per garantire diagnosi e protocolli di trattamento corretti. Gli allevamenti devono disporre di piani di gestione della salute che includano protocolli scritti efficaci per la gestione di eventuali problemi sanitari, come il trattamento di vitelli malati, con dettagliate istruzioni su quando e come intervenire o in quale casi contattare il medico veterinario.
- ★ Gli allevamenti che si adeguano alle migliori pratiche, includono nei loro piani di gestione della salute anche il comportamento ed altri aspetti relativi al benessere.
- ★ Nel caso in cui si verificano complicazioni durante l'applicazione dei protocolli stabiliti, gli allevamenti sono tenuti a richiedere il parere del veterinario prima di modificarli.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche selezionano i riproduttori in base ai migliori parametri di salute per i vitelli generati: peso alla nascita con parto non distocico, idoneità fisica e comportamentale, tassi di conversione alimentare e di crescita, selezione genetica "polled" per evitare la rimozione degli abbozzi corneali (disbudding), seme sessato per ottimizzare il valore economico dei vitelli, ecc.
- ★ Gli allevamenti che adottano le migliori pratiche mirano a ridurre o eliminare la necessità di castrare o decornare i vitelli adattando le politiche di allevamento, le pratiche di gestione o le strutture. La frequenza di comparsa del gene "polled" (acorne) varia a seconda delle razze, ma può essere selezionata.
- ★ La prassi migliore prevede un periodo di inutilizzazione di almeno 2 settimane dopo la disinfezione di un recinto, prima di essere riutilizzato.



## Migliori pratiche

- ★ Quando non è possibile evitare la castrazione e/o la rimozione degli abbozzi corneali (disbudding), gli allevamenti più efficienti utilizzano la sedazione in aggiunta all'anestesia locale e all'analgesia a lungo termine. La sedazione garantisce che i vitelli siano più rilassati prima dell'esecuzione della procedura e meno propensi a dimenarsi, riducendo il rischio sia per loro che per gli operatori. La scelta appropriata del farmaco e del protocollo di somministrazione deve essere effettuata sotto prescrizione veterinaria e secondo la normativa locale vigente.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche adattano i protocolli concordati in accordo con i consulenti veterinari dell'allevamento, ogni volta che un farmaco non produce gli effetti previsti. Ciò può derivare da problemi di dosaggio o di somministrazione del farmaco, o da differenze individuali in termini di risposta ai farmaci o di tolleranza al dolore.
- ★ Gli allevamenti sono tenuti a chiedere il parere del veterinario prima di rivedere i protocolli, qualora si verificano complicazioni in relazione a qualsiasi aspetto della rimozione degli abbozzi corneali (disbudding) o della castrazione.
- ★ Gli allevamenti che seguono le buone pratiche possono utilizzare tecniche automatizzate (sistemi di alimentazione automatica dei vitelli, accelerometri) ed osservazioni video (telecamere termiche) per monitorare l'attività dei vitelli ed individuare precocemente malattie o situazioni di discomfort, migliorando così sia la salute che il benessere. Queste tecniche devono essere utilizzate come strumento di supporto e non in sostituzione di personale di allevamento ben formato.
- ★ Gli allevamenti che seguono le buone pratiche utilizzano scale di valutazione del dolore validate per i bovini per valutare la risposta al trattamento e monitorare il miglioramento o il peggioramento dei livelli di dolore provati dai vitelli (da 0 = nessun dolore a 4 = dolore molto forte). La formazione del personale per una corretta osservazione, registrazione e comprensione dei cambiamenti nella scala del dolore garantirà un uso efficace dei farmaci e migliorerà il benessere dei vitelli.

Vedere la **Tabella 1** ed il materiale di supporto di Care4Dairy sulla valutazione del dolore negli animali da allevamento.

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

**Tabella 1. Segni animali associati ai livelli di dolore**

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



## Allevamento

Un piano strategico di gestione della salute e del benessere è importante per tenere traccia dello stato dei vitelli, per consentire un approccio proattivo di profilassi e per intervenire in caso di insorgenza di malattie o lesioni.



## Vitello

Riducendo al minimo i fattori di rischio si tende a far godere i vitelli di un buono stato di salute, il che contribuisce al benessere generale.



## Addetto al governo degli animali

La realizzazione di una pianificazione documentata della gestione medica dei vitelli renderà l'ambiente di lavoro più sicuro e meno stressante per il personale dell'azienda.



## Comportamento

Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche offrono un ambiente interno ed esterno arricchito, con interazioni uomo-animale efficaci e rispettose dell'animale. Questi allevamenti hanno maggiori probabilità di avere vitelli confidenti e socializzati che esprimono una serie di comportamenti naturali positivi.

### Perché è importante?

Gli arricchimenti ambientali, nutrizionali e sociali promuovono lo sviluppo cognitivo e comportamentale dei vitelli. Ciò favorisce la 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 attenta e interazioni positive con l'uomo migliorano il benessere, promuovono le prestazioni produttive e favoriscono una gestione sicura e semplice.



#### Buone pratiche

- ✓ I vitelli dovrebbero essere scoraggiati ad allattarsi e a permanere con la madre nelle prime 24 ore di vita solo in presenza di rischi noti di malattie infettive trasmissibili attraverso l'allattamento. La fattrice fornisce sostegno al vitello leccandolo e incoraggiandone la mobilitazione, il che stimola l'assunzione di colostro e l'attività nelle prime ore di vita. Il rapporto si rafforza rapidamente e la separazione oltre le 24 ore diventa più difficile sia per il vitello che per la madre. Se è necessaria una separazione immediata, questa dovrebbe avvenire entro la prima ora di vita ed il vitello dovrebbe essere tenuto lontano dalla vista e dalla possibilità di poter sentire o percepire l'odore della madre dopo la separazione. L'analisi dei rischi e dei benefici deve considerare lo stato di salute dell'allevamento ed i fattori di gestione e deve essere discussa con il veterinario dell'allevamento. La **Figura 2** mostra uno schema decisionale per consentire il contatto vacca-vitello.

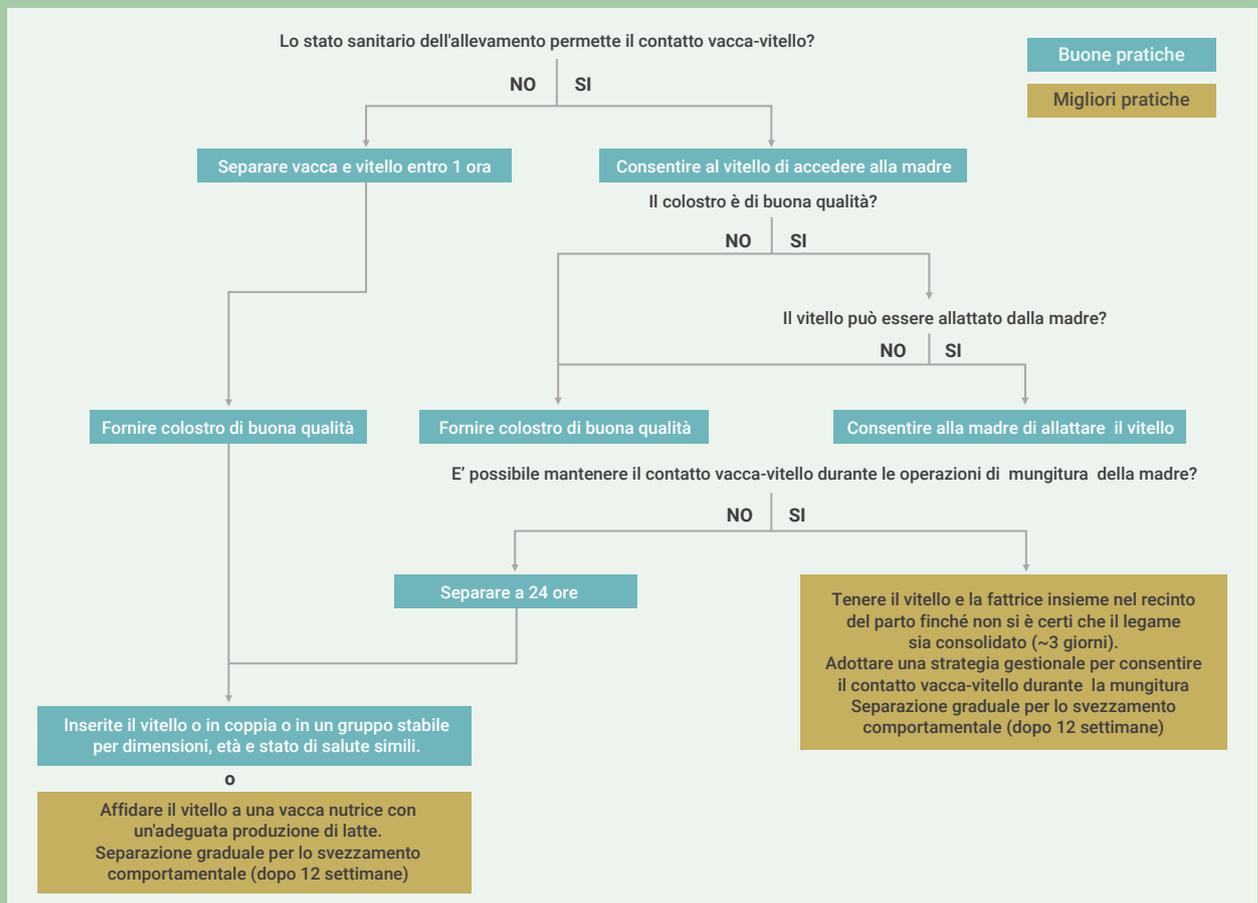


Figura 2. Albero decisionale per la gestione del contatto vacca-vitello





- ✓ I vitelli non dovrebbero mai essere legati in modo permanente, poiché ciò non consente loro di esprimere comportamenti naturali come il foraggiamento, il gioco, la toelettatura o la socializzazione. La legatura deve essere evitata il più possibile e deve essere sempre strettamente limitata a un'ora durante l'alimentazione dei vitelli in stabulazione. La legatura dei vitelli è regolamentata dalla Direttiva europea 2008/119.
- ✓ Se i vitelli non vengono allevati con la madre o con una vacca nutrice (sia che l'allattamento sia consentito o meno), devono essere tenuti in coppia o in piccoli gruppi (massimo 8 capi) di età (preferibilmente non superiore ai 14 giorni) e dimensioni simili, a partire dalle 24 ore dalla nascita fino allo svezzamento e oltre. Vedere la recensione di Care4Dairy sulla stabulazione in gruppo dei vitelli.
- ✓ La stabulazione singola non soddisfa le esigenze di socializzazione del vitello, ma può essere utilizzata quando non è possibile un raggruppamento omogeneo o quando il rischio di contrarre malattie è eccezionalmente alto e supera i benefici del contatto sociale diretto. I vitelli isolati devono poter vedere e toccare (attraverso il recinto) altri vitelli con uno stato di salute simile. Questo tipo di contatto sociale indiretto è il minimo richiesto dalla Direttiva europea 2008/119. Si veda la revisione di Care4Dairy sulla stabulazione di gruppo dei vitelli.
- ✓ Si consiglia di consultare un veterinario per quanto riguarda l'analisi dei rischi e dei benefici della stabulazione in coppia o in gruppo dei vitelli. I vitelli con uno "stato di salute" simile possono essere stabulati insieme, anche se isolati dal gruppo principale di vitelli.
- ✓ Il personale dell'allevamento deve essere consapevole dell'importanza del rapporto uomo-animale e delle tecniche di manipolazione a basso stress. Il contatto umano frequente e delicato è particolarmente importante nei primi giorni di vita e nei vitelli in stabulazione collettiva, per aiutarli ad abituarsi alle persone. È importante abituare progressivamente i vitelli ad una manipolazione corretta e a basso stress da parte degli addetti all'allevamento, ad esempio spostandoli da un recinto all'altro o isolando un animale dal gruppo.
- ✓ La manipolazione a basso stress richiede che gli operatori si comportino con calma e pazienza, assicurandosi che i potenziali fattori di stress (ad esempio rumori, oggetti, luci o ombre potenzialmente spaventosi) siano ridotti al minimo nell'ambiente. I vitelli devono essere incoraggiati a muoversi sfruttando la loro motivazione naturale (ad esempio, stare con il gruppo, accedere al pascolo o al cibo), anziché con metodi più stressanti o dolorosi. Il rinforzo positivo aiuta i vitelli ad apprendere rapidamente e a sviluppare la flessibilità cognitiva, migliorando la loro capacità di adattamento.
- ✓ Le strutture e i protocolli dell'allevamento devono garantire la sicurezza ed il comfort dei lavoratori per limitare il rischio di incidenti. Il rapporto uomo-animale deve sostenere una distanza di lavoro sicura, per evitare situazioni di pericolo per gli allevatori.



## Migliori pratiche

- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche tengono il vitello e la madre insieme nel recinto del parto fino a quando non si stabilisce il legame. Dopo questo periodo, il contatto tra vacca e vitello può essere gestito per consentire la mungitura della madre.
- ★ Le migliori pratiche di allevamento prevedono che i vitelli vengano allevati con la madre o con una vacca affidataria fino allo svezzamento, indipendentemente dal fatto che l'allattamento sia consentito o meno. Le vacche nutrici devono essere madri esperte (a fine carriera), con una produzione di latte adeguata a sostenere il gruppo di vitelli affidati (massimo 3 vitelli per vacca). Per ulteriori informazioni, consultare la sezione Alimentazione dei vitelli e i materiali di supporto sulla gestione dei sistemi di contatto vacca-vitello.
- ★ Gli allevamenti che seguono le migliori pratiche dispongono di personale formato sull'importanza di una buona relazione uomo-animale e su tecniche di manipolazione a basso stress. Utilizzano un rinforzo positivo per svolgere le comuni pratiche di allevamento, come la manipolazione, lo spostamento da un'area all'altra o durante le operazioni di carico per il trasporto. Il rinforzo positivo può comprendere l'alimentazione o la toelettatura (se i vitelli sono abituati) e la somministrazione di leccornie (ad esempio pezzi di mele, zucca, banane o altra frutta e verdura dolce).
- ★ Le aziende agricole che adottano le migliori pratiche hanno un piano per valutare il rischio di infortuni dei lavoratori dell'allevamento durante la manipolazione degli animali e per definire le misure per mitigare questo rischio, con l'obiettivo di promuovere il benessere sia degli animali che dei lavoratori.





## Allevamento

Il raggruppamento dei vitelli con vacche adulte (fattrici o vacche nutrici) e/o con altri vitelli in condizioni adeguate è il migliore per la salute ed il benessere, migliorando così le prestazioni in allevamento e riducendo le potenziali perdite.



## Vitello

La creazione di un ambiente stimolante ed arricchito fin dalla più tenera età contribuirà ad ottimizzare lo sviluppo cognitivo ed il benessere dei vitelli. Ciò migliorerà la capacità di adattamento alle future esperienze di vita nell'allevamento e durante e dopo il trasporto.



## Addetto al governo degli animali

Prestare cure oculate, utilizzare tecniche di manipolazione a basso stress ed avere regolari interazioni positive con i vitelli fin da piccoli renderà 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 - Vitello

AHDB. (2023). **Calf Management Guide. Website.** <https://ahdb.org.uk/knowledge-library/calf-management>, {accessed 21.02.2024}

Animal Health Ireland. (2021). **Calving and Care of the Newborn Calf. CalfCare Leaflet Series Vol. 5, Ver. 1.**

<https://animalhealthireland.ie/assets/uploads/2021/06/CalfCare-Calving-Care-of-the-Newborn-Calf-2021.pdf?dl=1#:~:text=Calving%20facilities%20should%20be%20clean,Individual%20calving%20boxes%20are%20preferable>

Animal Health Ireland. (2021). **Colostrum Management. CalfCare Leaflet Series Vol. 5, Ver. 2.** <https://animalhealthireland.ie/assets/uploads/2021/06/CalfCare-Colostrum-Management-2021.pdf?dl=1>

Bioland, Thünen-Institut für Ökologischen Landbau, and Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU Kiel). (2021). **'Kuhgebundene Kälberaufzucht in der Milchviehhaltung, Leitfaden für die Praxis'**. <https://www.kuhgebundene-kaelberaufzucht.de/>

Danone (2023). **Loger les veaux laitiers par deux : une opportunité pour les veaux et les éleveurs. ISBN 978-2-9585074-0-4.** [https://danone-dano-ne-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/GUIDE\\_LONG\\_GROUPE\\_VEAUX.pdf](https://danone-dano-ne-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/GUIDE_LONG_GROUPE_VEAUX.pdf) {accessed 21.02.2024} DOI: 10.1016/S0168-1591(02)00217-4.

GDS France. (2022). **Guide des bonnes pratiques de biosécurité en élevage bovin.** [https://www.gdsfrance.org/wp-content/uploads/Guide\\_Bonnes\\_Pratiques\\_Biosec\\_ovine\\_avril2021.pdf](https://www.gdsfrance.org/wp-content/uploads/Guide_Bonnes_Pratiques_Biosec_ovine_avril2021.pdf)

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 (gds-bretagne.fr)** {accessed 21.02.2024}

ITAB. (2019). **ITAB Grille Panse bêtes vaches allaitantes.** <https://itab.asso.fr/downloads/otoveil/panse-bete-bovins-viande.pdf>

McNeil, J., (2017). **Rearing healthy calves (2nd Ed.). Dairy Australia. ISBN 978-1-925347-20-3.** <https://www.dairyaustralia.com.au/zh-cn/resource-repository/2020/07/09/rearing-healthy-calves-manual-second-edition#.Y0Png3ZBxD8>

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](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.** <https://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/>

University of Wisconsin-Madison. (2022) **Pair or Group Housing of Dairy Calves.** [https://animalwelfare.cals.wisc.edu/calf\\_pairing/](https://animalwelfare.cals.wisc.edu/calf_pairing/)



### Alimentazione dei vitelli

Ahmadi, F., Akbarian-Tefaghi, M., Jafari, A. & Ghaffari, M. H. (2022). **Effects of different milk feeding levels and frequencies on performance of Holstein heifers during weaning and first lactation. Scientific Reports, 12, 17780.** <https://doi.org/10.1038/s41598-022-22560-y>

Drackley, J. K. (2008). **Calf Nutrition from birth to breeding. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, 24(1), 55-86.** <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2008.01.001>

Fischer, A. J., Villot, C., van Niekerk, C., Yohe, C., Renaud, D.L., & Steele, M.A. (2019). **Invited Review: Nutritional regulation of gut function in dairy calves: From colostrum to weaning. Applied Animal Science, 35(5), 498-510.** <https://doi.org/10.15232/aas.2019-01887>

Gelsinger, S.L., Heinrichs, A.J., & Jones, C.M. (2016). **A meta-analysis of the effects of preweaned calf nutrition and growth on first lactation performance. Journal of Dairy Science, 99(8), 6206-6214.** <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10744>

Jasper, J., & Weary, D.M. (2002). **Effects of Ad libitum milk intake on dairy calves. Journal of Dairy Science, 85(11), 3054-3058.** [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74391-9](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74391-9)

Khan, M. A., Weary, D. M., & von Keyserlingk, M. A. G. (2011). **Invited review: Effects of milk ration on solid feed intake, weaning, and performance in dairy heifers. Journal of Dairy Science, 94(3): 1071-1081.** <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3733>

Koczura, M., Nicolao, A., Bouchon, M., Sturaro, E., Pomiès, D., Martin, B. and Coppa, M., (2020). **September. Is dairy calves grazing behaviour influenced by cow-calf contact experience?. In Organic Animal Husbandry systems—challenges, performance and potentials (pp. 27-30).**

Kumar, S., Khan, M. A., Beijer, E., Liu, J., Lowe, K. K., Young, W., Mills, D. A. & Moon, C. D. (2021). **Effect of milk replacer allowance on calf faecal bacterial community profiles and fermentation. Animal Microbiome, 3, 27.** <https://doi.org/10.1186/s42523-021-00088-2>

Liu, B., Wang, C., Huasai, S., Han, A., Zhang, J., He, L., & Aorigele, C. (2022). **Compound probiotics improve the diarrhea rate and intestinal microbiota of newborn calves. Animals, 12(3), 322.** <https://doi.org/10.3390/ani12030322>



Lorenz, I., Earley, B., Gilmore, J., Hogan, I., Kennedy, E., & More, S. J. (2011). Calf health from birth to weaning. III. Housing and management of calf pneumonia. *Irish Veterinary Journal*, 64(1), 14. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-64-14>

Schwarzkopf, S., Kinoshita, A., Kluess, J., Kersten, S., Meyer, U., Huber, K., Dänicke, S., & Frahm, J. (2019). Weaning Holstein calves at 17 weeks of age enables smooth transition from liquid to solid feed. *Animals*, 9(12), 1132. <https://doi.org/10.3390/ani9121132>

Wenker, M. L., van Reenen, C. G., Bokkers, E. A. M., McCrea, K., de Oliveira, D., Sørheim, K., Cao, Y., Bruckmaier, R. M., Gross, J. J., Gort, G., & Verwer, C. M. (2022). Comparing gradual debonding strategies after prolonged cow-calf contact: Stress responses, performance, and health of dairy cow and calf. *Applied Animal Behaviour Science*, 253, 105694. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105694>

Whalin, L., Weary, D. M., & von Keyserlingk, M. A. G. (2021). Understanding behavioural development of calves in natural settings to inform calf management. *Animals*, 11(8), 2446. <https://doi.org/10.3390/ani11082446>

Xiao, J., Alugongo, G. M., Li, J., Wang, Y., Li, S., & Cao, Z. (2020). Review: How forage feeding early in life influences the growth rate, ruminal environment, and the establishment of feeding behavior in pre-weaned calves. *Animals*, 10(2), 188. <https://doi.org/10.3390/ani10020188>



## Ambiente del vitello

AHDB. (2023). Calf Management Guide. Website. <https://ahdb.org.uk/knowledge-library/calf-management>, {accessed 21.02.2024}

Bøe, K. E., & Færevik, G. (2003). Grouping and social preferences in calves, heifers and cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 80(3), 175–190. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(02\)00217-4](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(02)00217-4)

Costa, J. H. C., von Keyserlingk, M. A. G., & Weary, D. M. (2016). Invited review: Effects of group housing of dairy calves on behavior, cognition, performance, and health. *Journal of Dairy Science*, 99(4), 2453–2467. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10144>

Danone (2023). Loger les veaux laitiers par deux : une opportunité pour les veaux et les éleveurs. ISBN 978-2-9585074-0-4. [https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/GUIDE\\_LONG\\_GROUPAGE\\_VEAUX.pdf](https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/GUIDE_LONG_GROUPAGE_VEAUX.pdf) {accessed 21.02.2024} DOI: 10.1016/S0168-1591(02)00217-4.

Directive 2008/119/CE. Directive (EU) 2008/119/CE of the European Parliament and of the Council of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of calves. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/119/oj> {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://www.gds-bretagne.fr/des_veaux_laitiers_en_bonne_sante_et_moins_dantibiotiques.pdf) (gds-bretagne.fr) {accessed 21.02.2024}

McNeil, J., (2017). Rearing healthy calves (2nd Ed.). Dairy Australia. ISBN 978-1-925347-20-3. <https://www.dairyaustralia.com.au/zh-cn/resource-repository/2020/07/09/rearing-healthy-calves-manual-second-edition#.Y0Png3ZBxD8>

University of Wisconsin-Madison. (2022). The Dairyland Initiative. <https://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/>

University of Wisconsin-Madison. (2022) Pair or Group Housing of Dairy Calves. [https://animalwelfare.cals.wisc.edu/calf\\_pairing/](https://animalwelfare.cals.wisc.edu/calf_pairing/)



## Comportamento del vitello

AHDB. (2023). Calf Management Guide. Website. <https://ahdb.org.uk/knowledge-library/calf-management>, {accessed 21.02.2024}

Autonomous University of Barcelona, (2022). Disbudding calves: how to reduce pain and stress. Disbudding calves: how to reduce pain and stress? - SNIBA {accessed 21.02.2024}

Bioland, Thünen-Institut für Ökologischen Landbau, and Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU Kiel). (2021). 'Kuhgebundene Kälberaufzucht in der Milchviehhaltung, Leitfaden für die Praxis'. <https://www.kuhgebundene-kaelberaufzucht.de/>

Bøe, K. E., & Færevik, G. (2003). Grouping and social preferences in calves, heifers and cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 80(3), 175–190. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(02\)00217-4](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(02)00217-4)

Costa, J. H. C., von Keyserlingk, M. A. G., & Weary, D. M. (2016). Invited review: Effects of group housing of dairy calves on behavior, cognition, performance, and health. *Journal of Dairy Science*, 99(4), 2453–2467. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10144>

Danone (2023). Loger les veaux laitiers par deux : une opportunité pour les veaux et les éleveurs. ISBN 978-2-9585074-0-4. [https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/GUIDE\\_LONG\\_GROUPAGE\\_VEAUX.pdf](https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/GUIDE_LONG_GROUPAGE_VEAUX.pdf) {accessed 21.02.2024} DOI: 10.1016/S0168-1591(02)00217-4.

Directive 2008/119/CE. Directive (EU) 2008/119/CE of the European Parliament and of the Council of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of calves. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/119/oj> {accessed 21.02.2024}

Ellingsen, K., Coleman, G. J., Lund, V., & Mejdell, C. M. (2014). Using qualitative behaviour assessment to explore the link between stockperson behaviour and dairy calf behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 153, 10–17. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.01.011>

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](#) (gds-bretagne.fr) {accessed 21.02.2024}

ITAB. (2019). ITAB Grille Panse bêtes vaches allaitantes, . <https://itab.asso.fr/downloads/otoveil/panse-bete-bovins-viande.pdf>

Masmeijer, C., Devriendt, B., Rogge, T., van Leenen, K., De Cremer, L., Van Ranst, B., Deprez, P., Cox, E., & Pardon, B. (2019). Randomized field trial on the effects of body weight and short transport on stress and immune variables in 2- to 4-week-old dairy calves. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 33(3), 1514–1529. <https://doi.org/10.1111/jvim.15482>

McNeil, J., (2017). *Rearing healthy calves (2nd Ed.)*. Dairy Australia. ISBN 978-1-925347-20-3. <https://www.dairyaustralia.com.au/zh-cn/resource-repository/2020/07/09/rearing-healthy-calves-manual-second-edition#.Y0Png3ZBxD8>

National Dairy FARM Program. (2020-2022). *Animal care – Reference Manual Version 4* [https://nationaldairyfarm.com/wp-content/uploads/2020/09/FAR-M\\_Animal-Care-4-Manual\\_Layout\\_FINAL\\_091520\\_SinglePages.pdf](https://nationaldairyfarm.com/wp-content/uploads/2020/09/FAR-M_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 1/2005. Regulation (EC) No 1/2005 of the European Parliament and of the Council of 22 December 2004 on the protection of animals during transport and related operations and amending Directives 64/432/EEC and 93/119/EC and Regulation (EC) No 1255/97. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2005/1/oj> {accessed 21.02.2024}

Renaud, D. L., Kelton, D. F., LeBlanc, S. J., Haley, D. B. & Duffield, T. F. (2018). Calf management risk factors on dairy farms associated with male calf mortality on veal farms. *Journal of Dairy Science*, 101(2), 1785–1794. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13578>

University of Wisconsin-Madison. (2022) *Pair or Group Housing of Dairy Calves*. [https://animalwelfare.cals.wisc.edu/calf\\_pairing/](https://animalwelfare.cals.wisc.edu/calf_pairing/)

Wilson, D. J., Canning, D., Giacomazzi, T., Keels, K., Lothrop, R., Renaud, D. L., Sillet, N., Taylor, D., Van Huigenbos, H., Wynands, B., Zuest, D & Fraser, D. (2020). Hot topic: Health and welfare challenges in the marketing of male dairy calves-Findings and consensus of an expert consultation. *Journal of Dairy Science*, 103(12), 11628–11635. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18438>



## Salute dei vitelli

Hulbert, L. E., & Moisé, S. J. (2016). Stress, immunity, and the management of calves. *Journal of Dairy Science*, 99(4), 3199-3216. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10198>

Kotimaa, M. H., Oksanen, L., & Koskela, P. (1991). Feeding and bedding materials as sources of microbial exposure on dairy farms. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 17(2), 117-122. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1726>

Lago, A., McGuirk, S. M., Bennett, T. B., Cook, N. B., & Nordlund, K. V. (2006). Calf respiratory disease and pen microenvironments in naturally ventilated calf barns in winter. *Journal of Dairy Science*, 89(10), 4014-4025. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(06\)72445-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72445-6)

Lorenz, I., Earley, B., Gilmore, J., Hogan, I., Kennedy, E., & More, S. J. (2011). Calf health from birth to weaning. III. Housing and management of calf pneumonia. *Irish Veterinary Journal*, 64(1), 14. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-64-14>

Lorenz, I., Fagan, J., & More, S. J. (2011). Calf health from birth to weaning. II. Management of diarrhoea in pre-weaned calves. *Irish Veterinary Journal*, 64(1), 9. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-64-9>

Lorenz, I. (2021). Calf health from birth to weaning - an update. *Irish Veterinary Journal*, 74(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s13620-021-00185-3>

Lowe, G. L., Sutherland, M. A., Waas, J. R., Cox, N. R., Schaefer, A. L., & Stewart, M. (2021). Effect of milk allowance on the suitability of automated behavioural and physiological measures as early disease indicators in calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 234, 105202. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2020.105202>

Maddox-Hyttel, C., Langkjær, R. B., Enemark, H. L. & Håkan, V. (2006). Cryptosporidium and Giardia in different age groups of Danish cattle and pigs - Occurrence and management associated risk factors. *Veterinary Parasitology*, 141(1-2), 48-59. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2006.04.032>

Marcé, C., Guatteo, R., Bareille, N., & Fourichon, C. (2010). Dairy calf housing systems across Europe and risk for calf infectious diseases. *Animal*, 4(9), 1588-1596. <https://doi.org/10.1017/S1751731110000650>

Miller-Cushon, E. K., & DeVries, T. J. (2015). Invited review: Development and expression of dairy calf feeding behaviour. *Canadian Journal of Animal Science*, 95, 341-350. <https://doi.org/10.4141/cjas-2014-163>

Mukhtar, Y., Mamo, G., Tesfaye, B., & Belina, D. (2015). A review on major bacterial causes of calf diarrhea and its diagnostic method. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*, 7(5), 173-185. <https://doi.org/10.5897/JVMAH2014.0351>

Sanderson M. (2009). Biosecurity for Cow-Calf Enterprises. *Food Animal Practice*, 594, 9. <https://doi.org/10.1016/B978-141603591-6.10113-7>

Sreedhar S., and Sreenivas, D. (2015). A study on calf mortality and managerial practices in commercial dairy farms. *Livestock Research International*, 3, 94-98.



Sutherland, M. A., Lowe, G. L., Huddart, F. J., Waas, J. R. & Stewart, M. (2018). Measurement of dairy calf behavior prior to onset of clinical disease and in response to disbudding using automated calf feeders and accelerometers. *Journal of Dairy Science*, 101(9), 8208-8216. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14207>

Wilson, B. K., Richards, C. J., Step, D. L., & Krehbiel, C. R. (2017). Beef Species Symposium: Best management practices for newly weaned calves for improved health and well-being. *Journal of Animal Science*, 95(5), 2170-2182. <https://doi.org/10.2527/jas.2016.1006>



## Procedure elettive per i vitelli

Animal Health Ireland. (2021). *Calving and Care of the Newborn Calf*. CalfCare Leaflet Series Vol. 5, Ver. 1.

<https://animalhealthireland.ie/assets/uploads/2021/06/CalfCare-Calving-Care-of-the-Newborn-Calf-2021.pdf?dl=1#:~:text=Calving%20facilities%20should%20be%20clean,Individual%20calving%20boxes%20are%20preferable>

Autonomous University of Barcelona, (2022). Disbudding calves: how to reduce pain and stress. Disbudding calves: how to reduce pain and stress? - SNIBA {accessed 21.02.2024}

Danone (2021). 'Programme bien-être animal, un guide pratique pour les producteurs'. ISBN 978-2-9577694-0-7. [https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/guide-complet-BEA\\_2021.pdf](https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/guide-complet-BEA_2021.pdf) {accessed 21.02.2024}

Danone (2021). 'Programme bien-être animal, un guide pratique pour les producteurs'. ISBN 978-2-9577694-0-7. [https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/guide-complet-BEA\\_2021.pdf](https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/guide-complet-BEA_2021.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}

Savencia (2021). Charte pour le bien-être animal. Fromage & Dairy, France. Charte Savencia pour le bien-etre animal 2021.pdf {accessed 21.02.2024}



## Riferimenti aggiuntivi

Babu L.K., Pandey, H., Patra, R.C., & Sahoo, A. (2009). Hemato-biochemical changes, disease incidence and live weight gain in individual versus group reared calves fed on different levels of milk and skim milk. *Animal Science Journal*, 80(2), 149-156. <https://doi.org/10.1111/j.1740-0929.2008.00620.x>

EURCAW Ruminants & Equines (2023). Thematic Factsheet "Milk to Dairy Calves". Frequency and quantity of milk feeding to dairy calves – EURCAW Ruminants & Equines ([eurcaw-ruminants-equines.eu](http://eurcaw-ruminants-equines.eu)) {accessed 21.02.2024}

Godden, S. M., Lombard, J. E., & Woolums, A. R. (2019). Colostrum management for dairy calves. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 35(3), 535-556. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2019.07.005>

Gorden, P. J., & Plummer, P. (2010). Control, management, and prevention of bovine respiratory disease in dairy calves and cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 26(2), 243-259. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2010.03.004>

Gulliksen, S. M., Lie, K. I., & Osteras, O. (2009). Calf health monitoring in Norwegian dairy herds. *Journal of Dairy Science* 92(4), 1660-1669. <https://doi.org/10.3168/jds.2008-1518>

Hammon, H. M., Liermann, W., Frieten, D., & Koch, C. (2020). Review: Importance of colostrum supply and milk feeding intensity on gastrointestinal and systemic development in calves. *Animal*, 14(1), 133-143. <https://doi.org/10.1017/S1751731119003148>

Johnsen, J. F., Zipp, K. A., Kälber, T., de Passillé, A. M., Knierim, U., Barth, K., & Mejdell, C. M. (2016). Is rearing calves with the dam a feasible option for dairy farms? - Current and future research. *Applied Animal Behaviour Science*, 181, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2015.11.011>

Masmeijer, C., Deprez, P., van Leenen, K., De Cremer, L., Cox, E., Devriendt, B., & Pardon, B. (2021). Arrival cortisol measurement in veal calves and its association with body weight, protein fractions, animal health and performance. *Preventive Veterinary Medicine*, 187, 105251. <http://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.105251>

New-Zealand Minister for Agriculture. (2019). 'Code of Welfare: Dairy Cattle'. 2019. <https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/46024-Code-of-Welfare-Dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}