Inhaltsverzeichnis

Stalli di foraggiamento: area di foraggiamento rialzata con arco di separazione (uno o due animali)	2
Organizzare le superfici in modo da garantire il deflusso rapido dell’urina e optare per sistemi in grado di smaltire rapidamente gli escrementi e l’urina all’interno della stalla: pavimenti non perforati (provvisti di rivestimento)	3
Foraggiamento adattato alle necessità per evitare un apporto eccessivo di proteine	5
Rivestimento con pendenza per la superficie di circolazione	7
Diminuire le superfici soggette ad accumulo di escrementi dividendo lo spazio all’interno della stalla in compartimenti assegnati a funzioni diverse	9
Stalla a stabulazione fissa	10
Pascolo integrale	11
Robot aspiratore delle deiezioni	12

Stalli di foraggiamento: area di foraggiamento rialzata con arco di separazione (uno o due animali)

attuazione raccomandata

Esigenza/obiettivo
Riduzione della superficie soggetta ad accumulo di escre-menti

Principi di riduzione e descrizione
L’obiettivo è ridurre le superfici ricoperte di escrementi e generatrici di emissioni.
Uno stallo di foraggiamento con rivestimento in gomma e archi di separazione, rialzato di 10-15 cm rispetto alla superficie di circolazione, garantisce tranquillità agli animali intenti a mangiare e una superficie della piazzola malleabile e asciutta. L'aiuto all'esecuzione prevede una pendenza trasversale del 3 % (cfr. fig. 28, pag. 90).

Motivazione/Nota
La riduzione della superficie ricoperta di escrementi associata allo smaltimento frequente del letame consente di abbattere le emissioni di NH3 [5, 6].
Gli stalli di foraggiamento offrono condizioni favorevoli per lo smaltimento frequente e automatizzato del letame, poiché il raschiatore di smaltimento non disturba le vacche intente a mangiare [7].
Vi sono chiare sinergie con il benessere degli animali: salute degli unghioni [8], meno tafferugli nei punti di foraggiamento [9].
Esistono esperienze pratiche, come ad esempio quelle presso l'azienda Sutter (Aire d’affouragement surélevée, in francese), nonché indicazioni sulle sfide e le possibili soluzioni delle aziende del settore visitate (in francese).

La misura può essere realizzata in caso sia di nuove costruzioni sia di trasformazioni. Esperienze con lavori di trasformazione: articolo 1; articolo 2 (in tedesco).

Link & Download

- Cours de formation continue en construction rurale, Agroscope (in francese): Qui
- Area di foraggiamento rialzata con separazioni laterali delle poste (stand di foraggiamento) per vacche da latte, Agroscope (2020): Qui
- Fressstände für Milchkühe, Agroscope 2018 (in tedesco): Qui
- Développer des mesures de réduction dans l’étable expérimentale consacrée aux essais sur les émissions, Agroscope (2014) (in francese): Qui

Organizzare le superfici in modo da garantire il deflusso rapido dell’urina e optare per sistemi in grado di smaltire rapidamente gli escrementi e l’urina all’interno della stalla: pavimenti non perforati (provvisti di rivestimento)

attuazione raccomandata

Esigenza/obiettivo
Deflusso rapido al fine di mantenere la superficie di circolazione pulita e asciutta.

Principi di riduzione e descrizione
Il deflusso rapido dell’urina dalla superficie di circolazione riduce il rimescolamento di feci e urina. In tal modo si abbattono le perdite di ammoniaca.

Le superfici di circolazione presentano una pendenza trasversale del 3 % e sono dotate di una canaletta di raccolta dell'urina nonché di un impianto di smaltimento con raschiamento della canaletta (cfr. fig. 31, pag. 92 dell'aiuto all'esecuzione). Durante il periodo in cui gli animali sono attivi, il raschiatore di smaltimento entra in funzione a intervalli di due ore.

Raccomandazione Confederazione e ricerca
Vi è consenso sull’effetto di riduzione delle emissioni sulla base dei risultati delle misurazioni effettuate nelle aziende pilota (stalle sperimentali e aziende del settore) [10-13].
Vi sono esperienze e raccomandazioni relative all’attuazione (scheda tecnica COSAC-UFAG, scheda tecnica Costruzioni per bovini sulle canalette di raccolta dell'urina, presso la stalla sperimentale di Agroscope ART).
Esistono esperienze pratiche: (cfr. sito web: ritratto dell'azienda Waser (in francese) e documento sulle sfide e le possibili soluzioni, con una raccolta di esperienze di diverse aziende (in francese)).

Superfici di circolazione pulite e asciutte hanno effetti positivi sulla salute degli unghioni [8].

In Agrammon, nel modello per aziende individuali con adeguamenti cantonali si parte dal presupposto di una riduzione delle emissioni in stalla del 20 % (valore provvisorio). Attualmente nel modello per aziende individuali e in quello regionale di Agrammon è possibile registrare manualmente una misura di riduzione. Le misurazioni effettuate nella stalla sperimentale di Agroscope hanno confermato una riduzione delle emissioni del 20 % (stato autunno 2016, risultati per ora riferiti a una variante in inverno, ne seguiranno altri). Non appena si avranno a disposizione più dati sulle misurazioni di Agroscope, questi verranno ripresi nel modello e la misura verrà inserita nel modello per aziende individuali di Agrammon.

La misura può essere realizzata in caso di nuove costruzioni. Nel caso di trasformazioni spesso è difficile o impossibile da attuare (p.es. impossibile posare in un secondo momento la canaletta di raccolta dell'urina a causa del sottosuolo oppure i canali o la fossa del liquame si trovano nel posto sbagliato).

Link & Download

- Corsi di perfezionamento in edilizia rurale, Agroscope (in francese): Qui
- Riduzione dell'ammoniaca nella detenzione di bovini, Agroscope (in francese): Qui
- Area d'esercizio con pendenza trasversale del 3 % e canaletta di raccolta delle urine per vacche da latte, Agroscope (2020): Qui
- Bovini – Dimensionamento della canaletta per il recupero delle urine, Agroscope (2013): Qui
- Développer des mesures de réduction dans l'étable expérimentale consacrée aux essais sur les émissions, Agroscope (2024) (in francese): Qui
- Racleur d'évacuation du fumier dans les étables en stabulation libre pour le bétail laitier, OSAV (in francese): Qui
- Entmistung-, Pendel- und Faltschieber, Schauer (in tedesco): Qui
- Der Leistllllgsrekord ist kein Zufall, Schweizer Bauer (2018) (in tedesco): Qui
- Mesures de construction visant à réduire les émissions d'ammoniac, UFAG (2018): Qui
- LaufflächenmitGefälle:RascherHarnabfluss, Schweizer Bauer (2018) (in tedesco): Qui
- Scambio di memorie settore edile, Agridea (2019) (in tedesco): Qui
- Humidifier les couches grasses, Rivista UFA (2021) (in francese): Qui
- Massnahmen dienen dem Tierwohl, Bauernzeitung (2022) (in tedesco): Qui

Foraggiamento adattato alle necessità per evitare un apporto eccessivo di proteine

attuazione raccomandata

Esigenza/obiettivo
Riduzione delle deiezioni azotate

Principi di riduzione e descrizione
Con un’alimentazione equilibrata delle vacche da latte (corretto rapporto tra proteine ed energia) è possibile ridurre il contenuto di azoto nelle urine, che genera notevoli emissioni. In tal modo viene immesso meno azoto nel ciclo agricolo. La misura si colloca dunque all'inizio della catena delle emissioni di ammoniaca (cosiddetta misura begin-of-pipe).

Il valore di urea nel latte è un indicatore delle deiezioni contenenti azoto ureico e del potenziale di perdita di ammoniaca. L'entità delle reali emissioni dipende dalla stalla, dall'igiene, dalla detenzione, dal deposito, dallo spandimento e dalle condizioni meteorologiche. Se il valore di urea nel latte è elevato occorre adattare il foraggiamento, assolutamente anche quello delle vacche in asciutta e degli animali da allevamento. Spesso, in caso di pascolo intensivo si osserva un valore di urea nel latte elevato (tranne nel caso dei pascoli alpestri). Il potenziale di perdita di ammoniaca è di per sé elevato, ma nel caso di deiezioni prettamente sul pascolo (pascolo integrale) le emissioni sono meno critiche. Nello studio sull'ammoniaca a questo riguardo sono state eseguite modellizzazioni. Occorre tenere conto della stagionalità del valore di urea nel latte, il quale in inverno è molto basso. Esiste una criticità anche verso il basso.

Valori di confronto regionali di urea nel latte
Da novembre 2022 sulla piattaforma di dati sul latte www.dbmilch.ch/it/milchprufung/mhw-information vengono pubblicati i valori medi regionali di urea nel latte. Le aziende che forniscono latte possono accedervi e confrontare i propri valori con quelli di altre aziende presenti nella regione. I valori di confronto regionali fungono da base per discutere su questioni relative al foraggiamento in aziende con valori di urea nel latte superiori alla media. Possono stimolare le aziende e i servizi di consulenza a riflettere sul foraggiamento delle proprie vacche da latte. La riduzione delle perdite di ammoniaca tramite l'ottimizzazione del foraggiamento delle vacche da latte è una misura poco costosa ed efficace per il settore, che in tal modo può fornire un contributo nel quadro dello schema di riduzione dell'azoto. Maggiori informazioni sul valore di confronto regionale relativo all'urea nel latte sono disponibili nella scheda tecnica (in francese).

Raccomandazione Confederazione e ricerca
È stato dimostrato l'effetto di riduzione delle emissioni [21-32]. A livello di aziende individuali esiste un

potenziale di intervento.
Vi sono sinergie con la salute degli animali in quanto è possibile migliorare la fertilità nonché la salute della mammella e degli unghioni.
Si tratta di una misura importante per migliorare l'efficienza dell'azoto, poiché le vacche da latte causano circa la metà delle emissioni di NH_3 dell'allevamento agricolo.

La misura è stata testata dai Cantoni GR, NW, OW, UR e ZG nell'ambito dei progetti sulle risorse. Attualmente è oggetto di un’analisi approfondita da parte della SSAFA.

Nel modello per aziende individuali e in quello regionale di Agrammon vengono registrati dati sulla composizione della razione di base delle vacche da latte: è possibile ridurre le emissioni totali anche del 10 % circa.

La misura è illustrata nel documento orientativo dell'UNECE con valori obiettivo per il tenore di proteina grezza nella razione di foraggio e informazioni generali (allegato II).

Note sull'attuazione: maggiore è la quota di foraggio verde e in particolare la quota di foraggio ottenuto dai pascoli in una razione, tanto più impegnativo sarà comporre razioni equilibrate. Se si portano gli animali al pascolo, ad esempio, può aumentare il valore di urea nel latte visto l’elevato tenore di proteine nell’erba fresca.

Link & Download

- Futter und Preise bestimmen Strategie, Bauernzeitung (2018) (in tedesco): Qui
- Bedarfsgerech tfüttern mindert Emissionen, Schweizer Bauer (2018) (in tedesco): Qui
- Valori di riferimento di urea nel latte (in tedesco): Qui

Rivestimento con pendenza per la superficie di circolazione

attuazione raccomandata

Esigenza/obiettivo
Deflusso rapido al fine di mantenere la superficie di circolazione pulita e asciutta

Principi di riduzione e descrizione
Il deflusso rapido dell’urina dalla superficie di circolazione riduce il rimescolamento di feci e urina. In tal modo si abbattono le perdite di ammoniaca.
Posa di rivestimenti in gomma con pendenza trasversale del 3 % integrata per un deflusso rapido dell’urina. I rivestimenti sono rialzati da un lato. Se vengono disposti uno di fronte all’altro si ottiene una superficie di circolazione a forma di V. Al centro è possibile incanalare l'urina con una condotta per il raschiatore di smaltimento (con o senza canaletta di raccolta dell'urina) in un canale trasversale o in un deposito del liquame, oppure l'urina può defluire attraverso un'apertura scanalata posta al centro sull'intera lunghezza della superficie di camminamento in un canale trasversale o in un deposito del liquame.
A differenza della misura «Area di circolazione con pendenza trasversale e canaletta di raccolta dell'urina» è possibile evitare di dover creare superfici inclinate in calcestruzzo.

Raccomandazione Confederazione e ricerca/Motivazione
Vi è consenso sull’effetto di riduzione delle emissioni delle superfici con pendenza trasversale in combinazione con canalette di raccolta dell'urina. I rivestimenti in gomma sono ideali per migliorare le superfici di circolazione in caso di trasformazioni.
Attualmente non sono disponibili dati sulla riduzione delle emissioni che può essere ottenuta posando un rivestimento con pendenza integrata sulla superficie di circolazione. Si parte però dal presupposto che la riduzione del 20 % delle emissioni, ovvero quella effettivamente misurata nel sistema «superficie di circolazione con pendenza trasversale del 3 % e canaletta di raccolta dell’urina» (Zähner e Schrade 2020) nella stalla sperimentale di Agroscope a Tänikon, può essere raggiunta solo in combinazione con una canaletta di raccolta dell’urina correttamente dimensionata, ma non può essere superata.
In caso di nuove costruzioni si raccomanda assolutamente di posare una canaletta di raccolta dell’urina delle dimensioni indicate da Zähner e Schrade (2020). In caso contrario si potrebbero formare delle pozze di urina al centro della superficie. Di conseguenza non si otterrebbe una riduzione della superficie generatrice di emissioni. La frequenza con cui entra in funzione il raschiatore di smaltimento è determinante per ridurre ed evitare la formazione di pozze di urina.
La ditta Kraiburg vende i rivestimenti in gomma con pendenza trasversale del 3 % integrata profiKURA 3D. Dal 24 marzo 2022 i rivestimenti profiKURA 3D sono autorizzati dall'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria USAV.
Superfici di circolazione pulite e asciutte hanno effetti positivi sulla salute degli unghioni.

Links e downloads

- Documento completo della Piattaforma Nazionale Ammoniaca (2022; in tedesco): Qui
- Area d’esercizio con pendenza trasversale del 3 % e canaletta di raccolta delle urine per vacche da latte, Agroscope (2020): Qui
- Umidificare le stalle per ridurre gli strati scivolosi, Agroscope (2021) (in francese): Qui
- Planbefestigter Boden mit Quergefälle und Harnsammelrinne, Kraiburg (in tedesco): Qui
- profiKURA 3D. Gefälle am Laufgang - einfach durch Gummimatte, Kraiburg (in tedesco): Qui

Diminuire le superfici soggette ad accumulo di escrementi dividendo lo spazio all’interno della stalla in compartimenti assegnati a funzioni diverse

attuazione raccomandata

Esigenza/obiettivo
Riduzione della superficie soggetta ad accumulo di escrementi

Principi di riduzione e descrizione
Con un’organizzazione adeguata e un utilizzo intelligente degli spazi in base alle rispettive funzionalità (area di circolazione, area di riposo e area di foraggiamento) è possibile limitare le superfici ricoperte di escrementi (cfr. capitolo 6.2.1 dell'aiuto all'esecuzione). Ciò significa che nelle aree più frequentate dagli animali vengono messe a disposizione più superfici, mentre nelle aree meno utilizzate o rilevanti vanno piuttosto definite dimensioni minime.

Motivazione/Nota
Non sono previsti costi supplementari nei sistemi a stabulazione libera con possibilmente poche superfici generatrici di emissioni (p.es. disposizione dei box di riposo su due o più file; senza corte).

Stalla a stabulazione fissa

attuazione raccomandata

Principi di riduzione e descrizione
L’obiettivo è ridurre la superficie soggetta ad accumulo di escrementi.

Raccomandazione Confederazione e ricerca
La superficie delle stalle a stabulazione fissa per vacche da latte è pari a circa la metà di quella delle stalle a stabulazione libera con aree d’uscita, dunque anche la superficie generatrice di emissioni è più piccola. Pertanto le emissioni di ammoniaca in una stalla a stabulazione fissa sono notevolmente inferiori ([27]: Qui (S. Schrade & M. Keck 2012; in tedesco); [111]).

Nota: questa misura rispetta il principio di riduzione delle superfici soggette ad accumulo di escrementi, tuttavia dal punto di vista del benessere degli animali non va promossa.

Pascolo integrale

attuazione raccomandata

Principi di riduzione e descrizione
Infiltrazione dell'urina nel terreno.

Raccomandazione Confederazione e ricerca
Siccome l'urina degli animali al pascolo generalmente si infiltra nel terreno prima che possano prodursi sostanziali emissioni di NH_3, nella tenuta al pascolo le emissioni totali di NH_3 per animale sono inferiori rispetto alla stabulazione, dove le deiezioni vengono raccolte, depositate e sparse (linee guida UNECE 2012). Secondo il documento orientativo dell'UNECE, il pascolo appartiene alla categoria 1, se gli animali pascolano tutto il giorno (> 18 ore) o se soltanto una parte molto piccola del pavimento con rivestimento viene imbrattata ogni giorno con concimi aziendali. Si presuppone quindi che durante le uscite al pascolo degli animali, la stalla e la corte restino pulite. In caso contrario continuano a generare emissioni. Cfr. le basi di calcolo in Agrammon [109, 110].

Occorre però tener presente che l'azoto emesso sul pascolo ha una bassa incidenza sulla resa. Questo è da ricondurre principalmente alla distribuzione molto irregolare degli escrementi sulla superficie prativa.

Downloads

- Analyse ausgewählter Massnahmen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit in der Schweizer Milchproduktion –eine Literaturstudie, Agroscope (2018): Qui
- Reduktion der Ammoniak-Emissionen auf der Weide, Agroscope (2019): Qui

Robot aspiratore delle deiezioni

attuazione al momento non raccomandata

Principi di riduzione e descrizione
La rapida rimozione di urina e feci dalla superficie di circolazione consente di abbattere le perdite di ammoniaca.

Raccomandazione Confederazione e ricerca
Non si hanno a disposizione dati sufficienti per quantificare il potenziale di riduzione dell'NH_3 sui pavimenti con rivestimento né su quelli perforati.
L'impiego su pavimenti con rivestimento non è stato ancora collaudato nella pratica.

Nota: i pavimenti perforati emettono più ammoniaca perché la superficie generatrice di emissioni è più grande rispetto alle aree di circolazione con rivestimento pulite regolarmente con pendenza trasversale, canaletta di raccolta dell'urina e impianto di smaltimento con raschiamento della canaletta..

Downloads

- Le chemin pour diminuer les émissions d'ammoniac demeure long et difficile, Agri (2018) (in francese): Qui
- Aires d'exercice perforées chez les vaches laitières: évaluation de l'évacuation du fumier à l'aide d'un robot, Agroscope (2018) (in francese): Qui
- Comparaison des aires d'exercice perforées et non perforées chez les vaches laitières - Emissions d'ammoniac et de gaz à effet de serre, cours de formationAgroscope (2018): Qui
- Robot d'évacuation du fumier: qualité du nettoyage et comportement des animaux, Agroscope (2019) (in francese): Qui