

## Misure Ammoniak.ch: Bestiame bovino

### 1 Misure Bestiame bovino (selezione)

I numeri delle misure fanno riferimento al modulo Costruzioni rurali e protezione dell'ambiente dell'aiuto all'esecuzione per la protezione dell'ambiente nell'agricoltura (cfr. tab. 15, pag. 43 dell'edizione parzialmente rivista 2021).

Esigenza/ obiettivo	Misura	Principi di riduzione e descrizione	Raccomandazione Confederazione e ricerca		
	N.	Denominazione	Motivazione <a href="#">[Bibliografia, cfr. documento separato]</a>		
Riduzione della superficie soggetta ad accumulo di escrementi	1	<p>Diminuire le superfici soggette ad accumulo di escrementi dividendo lo spazio all'interno della stalla in compartimenti assegnati a funzioni diverse</p> <p>Generale</p>	<p>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. fig. 23-27 e tab. 31 nell'all. A8 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.</p>	<p>● 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).</p>	<p>Link e download</p>
	1	<p><b>Stalli di foraggiamento:</b> area di foraggiamento rialzata con arco di separazione (uno o due animali)</p>	<p>L'obiettivo è ridurre le superfici ricoperte di escrementi e generatrici di emissioni.</p> <p>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).</p>	<p>● La riduzione della superficie ricoperta di escrementi associata allo smaltimento frequente del letame consente di abbattere le emissioni di NH<sub>3</sub> [5, 6].</p> <p>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].</p> <p>Vi sono chiare sinergie con il benessere degli animali: salute degli unghioni [8], meno tafferugli nei punti di foraggiamento [9].</p> <p>Esistono esperienze pratiche, come ad esempio quelle presso l'azienda Sutter, nonché indicazioni sulle sfide e le possibili soluzioni delle aziende del settore visitate (cfr. sito web).</p> <p>Agrammon: questa misura verrà ripresa nel quadro della prossima revisione del modello per aziende individuali e di quello regionale. Attualmente in Agrammon è possibile registrare manualmente questa misura di riduzione nei due modelli.</p> <p>La misura può essere realizzata in caso sia di nuove costruzioni sia di trasformazioni. Esperienze con lavori di trasformazione: <a href="#">articolo 1</a>; <a href="#">articolo 2</a> (in tedesco).</p>	<p>Link e download</p>
Deflusso rapido al fine di mantenere la superficie di circolazione pulita e asciutta	2	<p>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: <b>pavimenti non perforati (provvisori di rivestimento)</b></p>	<p>Il deflusso rapido dell'urina dalla superficie di circolazione riduce il rimescolamento di feci e urina. In tal modo si abbattano le perdite di ammoniaca.</p> <p>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.</p>	<p>● 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].</p> <p>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).</p> <p>Esistono esperienze pratiche (cfr. sito web: ritratto dell'azienda Waser e documento sulle sfide e le possibili soluzioni, con una raccolta di esperienze di diverse aziende).</p> <p>Superfici di circolazione pulite e asciutte hanno effetti positivi sulla salute degli unghioni [8].</p> <p>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.</p> <p>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).</p>	<p>Link e download</p>

Esigenza/ obiettivo	 Misura	Principi di riduzione e descrizione	Raccomandazione Confederazione e ricerca		
	N.	Denominazione	Motivazione <a href="#">[Bibliografia, cfr. documento separato]</a>	Link e download	
Deflusso rapido al fine di mantenere la superficie di circolazione pulita e asciutta	2	Rivestimento con pendenza per la superficie di circolazione	<p>Il deflusso rapido dell'urina dalla superficie di circolazione riduce il rimescolamento di feci e urina. In tal modo si abbattano le perdite di ammoniaca.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Superfici di circolazione pulite e asciutte hanno effetti positivi sulla salute degli unghioni.</p>	<p><a href="#">Documento completo della Piattaforma Nazionale Ammoniacca</a></p> <p><a href="#">Scheda tecnica Agroscope Area d'esercizio con pendenza trasversale e canaletta di raccolta delle urine 2020</a></p> <p><a href="#">Rivista UFA, articolo di Agroscope: Umidificare le stalle per ridurre gli strati scivolosi</a> (in tedesco)</p> <p><a href="#">Documentazione di Kraiburg</a> (in tedesco)</p> <p><a href="#">Video di Kraiburg</a> (in tedesco)</p>
	Clima ottimale nella stalla	4	Temperatura bassa → stalle con clima esterno	<p>L'obiettivo è ridurre la temperatura della superficie generatrice di emissioni.</p>	<p>Vi è consenso sull'effetto di riduzione delle emissioni sulla base di principi fondamentali e/o risultati di misurazioni in laboratorio o su scala semi-industriale. Non sono invece disponibili dati su scala pratica (stalle sperimentali, aziende del settore).</p> <p>In inverno è più facile mantenere la temperatura a livelli bassi nelle stalle con clima esterno rispetto a quelle isolate termicamente e con ventilazione meccanica. In estate, invece, a causa delle temperature elevate aumentano anche le emissioni di NH<sub>3</sub>.</p> <p>In Svizzera, le stalle con clima esterno per vacche da latte sono molto diffuse e possono essere considerate come standard/sistema di riferimento.</p> <p>Campo di applicazione: generalmente nel caso di nuove costruzioni, mentre in caso di trasformazioni è possibile soltanto ad alcune condizioni.</p>

Esigenza/ obiettivo	 Misura	Principi di riduzione e descrizione	Raccomandazione Confederazione e ricerca		
	N.	Denominazione		Motivazione <a href="#">[Bibliografia, cfr. documento separato]</a>	Link e download
Riduzione delle deiezioni azotate	7	Foraggiamento adattato alle necessità per evitare un apporto eccessivo di proteine	<p>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).</p> <p>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.</p> <p><b>Valori di confronto regionali di urea nel latte</b></p> <p>Da novembre 2022 sulla piattaforma di dati sul latte <a href="http://www.dbmilch.ch/it/milchprufung/mhw-information">www.dbmilch.ch/it/milchprufung/mhw-information</a> vengono pubblicati i valori medi regionali di urea nel latte. Le aziende che forniscono latte possono accedere 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 <a href="#">scheda tecnica</a> (in tedesco).</p>	<p>È stato dimostrato l'effetto di riduzione delle emissioni [21-32]. A livello di aziende individuali esiste un potenziale di intervento.</p> <p>Vi sono sinergie con la salute degli animali in quanto è possibile migliorare la fertilità nonché la salute della mammella e degli unghioni.</p> <p>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<sub>3</sub> dell'allevamento agricolo.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p>	<p><a href="#">Studio A. Bracher. SHL, Agroscope</a> (in tedesco)</p> <p><a href="#">Articolo su BauernZeitung 2018</a> (in tedesco)</p> <p><a href="#">Articolo di Agroscope su CH-Bauer 2018</a> (in tedesco)</p> <p><a href="http://www.dbmilch.ch/it/milchprufung/mhw-information/">www.dbmilch.ch/it/milchprufung/mhw-information/</a> (in tedesco)</p>
		<b>Robot aspiratore delle deiezioni</b>	La rapida rimozione di urina e feci dalla superficie di circolazione consente di abbattere le perdite di ammoniaca.	<p>Non si hanno a disposizione dati sufficienti per quantificare il potenziale di riduzione dell'NH<sub>3</sub> sui pavimenti con rivestimento né su quelli perforati.</p> <p>L'impiego su pavimenti con rivestimento non è stato ancora collaudato nella pratica.</p> <p>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.</p>	
		<b>Stalla a stabulazione fissa</b>	L'obiettivo è ridurre la superficie soggetta ad accumulo di escrementi.	<p>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, 111].</p> <p>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.</p>	

Esigenza/ obiettivo	 Misura	Principi di riduzione e descrizione	Raccomandazione Confederazione e ricerca		
	N.	Denominazione	Motivazione <a href="#">[Bibliografia, cfr. documento separato]</a>	Link e download	
		<b>Pascolo integrale</b>	Infiltrazione dell'urina nel terreno	<p>Siccome l'urina degli animali al pascolo generalmente si infiltra nel terreno prima che possano prodursi sostanziali emissioni di NH<sub>3</sub>, nella tenuta al pascolo le emissioni totali di NH<sub>3</sub> 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 (&gt; 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].</p> <p>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.</p>	<a href="#">Ridurre le emissioni di ammoniaca sui pascoli</a> (in tedesco)