

Area d'esercizio con pendenza trasversale del 3 % e canaletta di raccolta delle urine per vacche da latte

Autori: Michael Zähler e Sabine Schrade

Versione 1, gennaio 2020

Per limitare le emissioni di ammoniaca nella stabulazione libera per vacche da latte, si raccomanda la costruzione di «aree d'esercizio con pendenza trasversale del 3 % e canaletta di raccolta delle urine», in modo da favorirne il rapido deflusso. Attualmente, questa misura edilizia è sostenuta finanziariamente dalla Confederazione e dai Cantoni (all. 4

dell'ordinanza dell'UFAG concernente gli aiuti agli investimenti e le misure sociali collaterali nell'agricoltura, OIMSC). La presente scheda tecnica descrive questo intervento, ne presenta le esigenze tecnico-costruttive e riassume le possibili problematiche legate alla sua realizzazione.

Contesto

L'ammoniaca prodotta nelle stalle a stabulazione libera per vacche da latte proviene principalmente dall'urina che si accumula nelle aree di esercizio. La liberazione di ammoniaca nell'aria inizia subito dopo la minzione e procede molto velocemente, anche in funzione della temperatura e della velocità del vento. Allo scopo di ridurre sia la formazione sia la liberazione, è necessario un rapido deflusso delle urine dalle aree di esercizio. La posa di pavimentazioni con pendenza trasversale, dotate di una canaletta per la raccolta dell'urina e di un raschiatore provvisto di pala integrata per la pulizia della canaletta, consente, in combinazione con la rimozione frequente del letame, di raggiungere questo obiettivo.

Grazie a esperimenti condotti su diversi livelli di pendenza, tra 0 % e 5 %, è stato possibile studiare la relazione tra il grado di inclinazione di una superficie e la modalità di deflusso delle urine. Si è potuto constatare che, con una pendenza del 3 %, sia il tempo di deflusso sia il volume residuo di urina si riducono notevolmente, mentre un ulteriore aumento dell'inclinazione non porta

a cambiamenti considerevoli (Steiner *et al.* 2013). I risultati di questi esperimenti hanno quindi consentito di individuare nella pendenza del 3 % l'inclinazione ottimale per la riduzione delle emissioni di ammoniaca dalle superfici di esercizio. Una tale inclinazione delle superfici è accettabile sia dal punto di vista etologico sia da quello medico-veterinario. Infatti, finora non si è riscontrato nessun effetto dannoso a carico delle vacche (per esempio, danni alle articolazioni).

Nel 2015, nella stalla sperimentale per vacche da latte di Agroscope a Tänikon, il progetto «area d'esercizio a superficie continua con pendenza trasversale del 3 % e canaletta di raccolta delle urine» è stato confrontato con la misura costruttiva ben più diffusa nella pratica «aree di esercizio a superficie continua prive di pendenza», con lo scopo di rilevare eventuali differenze riguardanti le emissioni. I primi risultati hanno evidenziato una riduzione del 20 % nelle emissioni di ammoniaca in presenza di aree di esercizio con pendenza trasversale e canaletta di raccolta rispetto alla situazione di riferimento. (Schrade *et al.* 2016).

Disegno schematizzato

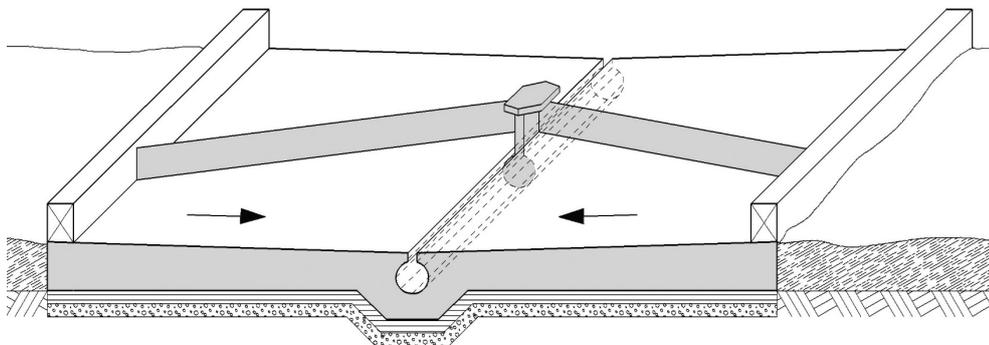


Fig. 1: Area d'esercizio, variante con pavimentazione continua, pendenza trasversale del 3 %, canaletta centrale di raccolta delle urine e raschiatore per letame dotato di apposita pala integrata per la pulizia della sopraccitata canaletta (UFAM e UFAG 2011, grafico: Daniel Herzog, Agroscope).

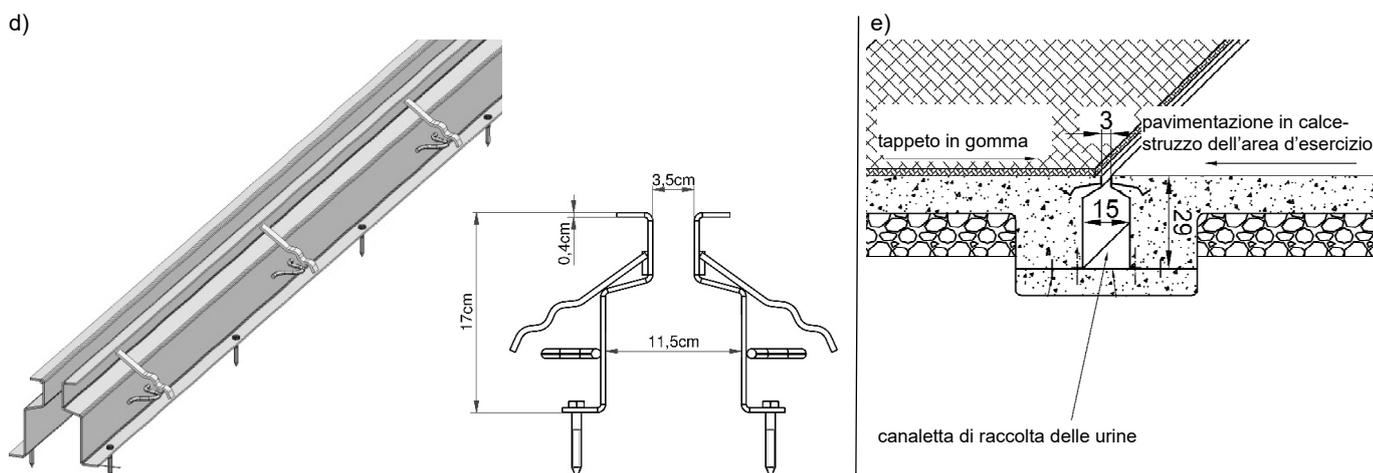


Fig. 2: Esempi (non esaustivi) di differenti tipologie di canaletta di raccolta delle urine già presenti sul mercato: d) ditta Zimmermann, e) ditta Schauer (Fotografie: ditta Zimmermann (d), ditta Schauer (e)).

Vantaggi e problematiche

Aree d'esercizio pulite comportano la riduzione delle emissioni e il **miglioramento del clima nella stalla**. In particolare, quando le temperature sono elevate, molti processi chimici concernenti il letame e l'urina avvengono più velocemente e più intensamente, determinando la presenza di un'alta concentrazione di gas e, quindi, di un ambiente poco salubre per gli animali. Questi processi sono più marcati quanto maggiori sono le quantità di feci e di urine presenti nell'area di esercizio e risultano amplificati nelle stalle inadeguate (ventilazione mediante aperture piccole e poco numerose disposte lungo le pareti).

Aree d'esercizio asciutte e pulite assicurano anche **la pulizia e la sanità degli zoccoli**. Se questi restano costantemente sporchi e umidi a causa del passaggio su superfici non pulite, si favorisce la comparsa di malattie come, per esempio, la dermatite digitale (malattia di Mortellaro). Le malattie degli unghioni mettono in pericolo il benessere e la produttività delle vacche da latte. Infatti, se gli animali soffrono anche il loro comportamento ne risente, con conseguenti perdite nella produzione di latte e ulteriori costi veterinari necessari per ristabilirne la salute.

La frequente evacuazione del letame, per esempio ogni due ore, e il deflusso delle urine determinato dalla pendenza trasversale favoriscono la formazione di **residui d'escrementi stratificati e scivolosi**, in particolare durante giornate calde e ventose. Ciò causa un aumento delle cadute delle vacche, che tendono a scivolare. Evitare il formarsi di questi strati optando per superfici prive di pendenza trasversale e rimuovendo il letame solo di rado non è un'alternativa al problema, in quanto le emissioni aumentano e il clima della stalla, così come la salute degli zoccoli, ne risentono. Un sistema per ridurre, o addirittura impedire, la formazione di strati scivolosi consiste nell'umidificare le aree di esercizio prima di azionare il raschiatore. I risultati di esperimenti condotti **umidificando** le superfici tramite irrigatori a bassa pressione, **una volta al giorno e prima della rimozione del letame**, hanno mostrato una notevole riduzione della formazione di questi strati e, quindi, anche delle conseguenti cadute degli animali (Zähner 2016). Il consumo d'acqua calcolato sulla base di questo studio, che prevede una sola umidificazione giornaliera, si situa attorno a 2,8 litri al giorno per capo allevato. Considerando un allevamento di 60 vacche e un'umidificazione praticata per 210 giorni all'anno, si consumerebbero all'incirca 35 m³ d'acqua, con un consumo mensile nelle stagioni calde pari a più o meno 5 m³. Siccome l'umidificazione va eseguita soltanto durante il periodo

vegetativo, l'eventuale scelta di questa soluzione non sembra richiede l'aumento della capacità di stoccaggio dei liquami. Tuttavia, in questo specifico ambito, la responsabilità e l'ultima parola spettano alle autorità cantonali competenti.

Investimenti supplementari

Gli investimenti supplementari richiesti per costruire una stalla con pavimentazione dotata di canaletta per la raccolta delle urine e pendenza trasversale del 3 % concernono sia le opere strutturali sia le installazioni tecniche.

I costi supplementari imputabili alle opere strutturali sono legati alla posa e alla cementazione della canaletta di raccolta, e, se previsto, alla costruzione di un pozzetto d'ispezione. Per la realizzazione di pavimentazioni con pendenza fino al 5 %, invece, le ditte costruttrici si basano sul catalogo delle norme SIA (Società svizzera degli ingegneri e degli architetti), il che scongiura l'eventualità di dovere sopportare costi aggiuntivi.

A livello di installazioni tecniche, i costi supplementari riguardano la canaletta stessa, la battuta alla sua estremità, l'adattamento del raschiatore alla pendenza delle superfici (bracci laterali flottanti) e il completamento del raschiatore con la pala integrata per la pulizia della canaletta. L'installazione del sistema di controllo dell'evacuazione del letame tramite temporizzatore e di irrigatori per l'umidificazione delle superfici non è inclusa in questa misura edilizia volta a ridurre le emissioni di ammoniaca. Questi dispositivi dovrebbero già essere regolarmente installati anche in stalle con altri tipi di superfici, poiché sono attualmente previsti dalle moderne tecniche costruttive applicate per realizzare nuovi edifici.

A seconda della planimetria della stalla (numero di corsie, numero di file di cuccette, ecc.), gli investimenti supplementari possono variare considerevolmente. Sulla base di modellizzazioni (stima dei costi), per una stalla da 60 capi, bisogna prevedere una spesa supplementare per posta che varia da Fr. 330.- (stalla più corta con cuccette disposte su tre file) a Fr. 470.- (stalla più lunga con cuccette disposte su due file).

Dal 2018, tutte le zone agricole possono beneficiare di contributi a sostegno di misure edilizie e installazioni che contribuiscono a raggiungere obiettivi ecologici. (art. 18 dell'Ordinanza sui miglioramenti strutturali nell'agricoltura OMSt). La costruzione di

«aree di esercizio con pendenza trasversale del 3 % e canaletta di raccolta delle urine con raschiatore provvisto di pala integrata»

è una delle due misure incentivate da Confederazione e Cantoni, per ridurre le emissioni di ammoniaca.

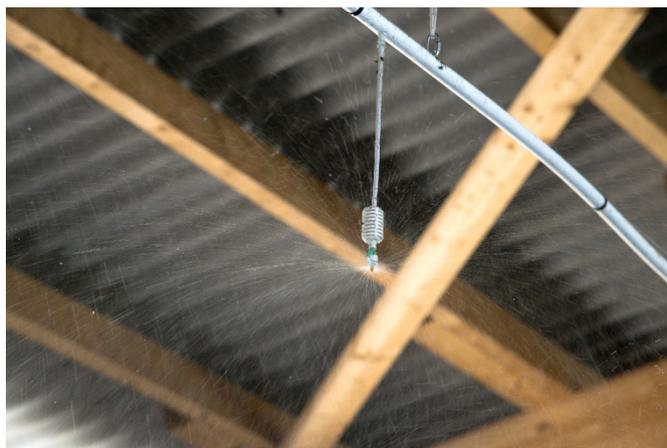


Fig. 3: Irrigatori a bassa pressione utilizzati per umidificare le aree d'esercizio dall'alto (Fotografie: Agroscope).

Sintesi e conclusione

La realizzazione di una pavimentazione con pendenza trasversale del 3% e la posa di una canaletta di raccolta delle urine, se combinate con l'evacuazione del letame ogni due ore, favoriscono il rapido deflusso delle urine dalle aree di esercizio a superficie continua. Ciò comporta una riduzione delle emissioni di ammoniaca e determina una migliore salubrità della stalla e degli zoccoli del bestiame. Lo scopo di queste misure edilizie è quello di ottimizzare sia l'impatto ambientale delle stalle a stabulazione libera, in generale, sia le condizioni di detenzione delle vacche da latte, in particolare. Per la realizzazione delle misure sopraccitate, è opportuno prendere in considerazione, già dalla fase di pianificazione, i seguenti aspetti tecnici e costruttivi:

- ✓ Canaletta per la raccolta delle urine (installatore delle attrezzature zootecniche, capomastro).
- ✓ Elemento per la manutenzione (installatore delle attrezzature zootecniche, capomastro).
- ✓ Raschiatore per superfici con pendenza (installatore delle attrezzature zootecniche).
- ✓ Regolazione dell'evacuazione del letame tramite temporizzatore (installatore delle attrezzature zootecniche).
- ✓ Impianto di umidificazione (installatore delle attrezzature zootecniche, installatore di impianti idraulici).

Bibliografia

- COSAC e UFAG, 2013. Rascher Harnabfluss von Laufflächen in der Rindviehhaltung. Raccomandazioni di COSAC e UFAG per il finanziamento di singole misure nell'ambito di progetti sulle risorse concernenti l'ammoniaca. 7 pp. <https://www.blw.admin.ch/blw/it/home/instrumente/ressourcen-und-gewaesserschutzprogramm/ressourcenprogramm.html>
- Schrade S., Keck M., Zeyer K. e Emmenegger L., 2011. Ammoniak-Emissionen von Milchviehlaufställen mit Laufhof: Im Winter weniger Verluste. ART-Bericht n° 745, Agroscope, Tänikon. <http://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/27136>
- Schrade S., Steiner B., Sax M. e Zähler M., 2013. Baumerkblatt Rindvieh – Dimensionierung Harnsammelrinne. ART-Baumerkblatt 01.09. 4 pp. <http://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/32927>

- Schrade S., Keller M., Mohn J., Poteko J., Zähler M. e Zeyer K., 2016. Planbefestigte Laufflächen mit Gefälle und Harnsammelrinne I, Weiterbildungskurs für Baufachleute 2016. <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/aktuell/veranstaltungen/wbk-baufachtagung/wbk-baufachtagung-fruehere-praesentationen.html>
- Steiner B., Keck M., Keller M e Weber K., 2012. Vergleich des Abflussverhaltens auf planbefestigten Laufflächenbelägen in Rinderställen. Agrarforschung Schweiz 3, 258–263. https://www.agrarforschungschweiz.ch/archiv_11de.php?jahr=2012&band=3&heft=05
- UFAM e UFAG 2011. Costruzioni rurali e protezione dell'ambiente. Un modulo dell'aiuto all'esecuzione per la protezione dell'ambiente nell'agricoltura. Stato maggio 2012. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Pratica ambientale n° 1101. 122 pp. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/acque/pubblicazioni/pubblicazioni-acque/costruzioni-rurali-protezione-ambiente.html>
- Zähler M., Keck M. e Hilty R., 2005. Ammoniakemissionen von Rindviehställen. Minderung beim Bau und Management. FAT-Bericht n° 641, Agroscope, Tänikon. <http://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/17862>
- Zähler M., 2016. Planbefestigte Laufflächen mit Gefälle und Harnsammelrinne II, Weiterbildungskurs für Baufachleute 2016. <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/aktuell/veranstaltungen/wbk-baufachtagung-fruehere-praesentationen.html>
- Zähler M., Poteko J., Zeyer K. e Schrade S., 2017. Laufflächengestaltung: Emissionsminderung und verfahrenstechnische Aspekte - erste Ergebnisse aus dem Emissionsversuchsstall Tänikon. Bautagung Raumberg-Gumpenstein 2017, 13–18. <http://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/36692>

Impressum

Editore:	Agroscope Tänikon 1 8356 Ettenhausen www.agroscope.ch
Informazioni:	Michael Zähler e Sabine Schrade michael.zaehner@agroscope.admin.ch
Redazione:	Erika Meili
Copyright:	© Agroscope 2020