

Come ridurre i consumi idrici nelle operazioni di mungitura



PAOLO ROSSI, ALESSANDRO GASTALDO,
MARZIA BORCIANI - Centro Ricerche
Produzioni Animali, Reggio Emilia

I risultati di uno studio del Crpa sugli interventi per ottimizzare la gestione dei reflui. La scelta del tipo di pavimentazione più adatto.

24

Uno dei principali obiettivi nella progettazione della zona di mungitura è quello di limitare il quantitativo di reflui prodotti durante la mungitura stessa e le operazioni di successiva pulizia. In quest'ultimo caso, un sistema è quello di utilizzare pavimenti facilmente pulibili e una pressione adeguata dell'acqua.

A tale proposito, alcune utili indicazioni sono emerse grazie a un progetto di ricerca, condotto dal Crpa per conto della Regione Emilia-Romagna, finalizzato allo studio e alla verifica operativa degli interventi per ridurre e ottimizzare la gestione dei reflui prodotti in zona di mungitura. In questo contesto si è cercato di valutare la pulibilità di alcuni pavimenti comunemente usati.

Quanta acqua si consuma

La produzione di elevate quantità di reflui nella zona di mungitura è indubbiamente uno dei maggiori svantaggi della stabulazione libera. Infatti, nella stalla fissa con impianto a lattodotto la quantità di reflui non supera, di norma, gli 8-10 litri al giorno per capo in



Pavimento in lastre piane irregolari di porfido posate ad opus incertum.

(Foto Arch. Crpa)

produzione, essendo limitata all'acqua di lavaggio delle tubazioni, dei gruppi mungitori e della sala del latte.

Nella stalla libera, per contro, la produzione di reflui inquinati deriva dal lavaggio di mammelle, sala di mungitura, zona di attesa, sala del latte ed eventuali servizi, impianto di mungitura e serbatoio refrigerante. In questo

caso, le indicazioni bibliografiche in materia evidenziano consumi idrici variabili da 20 a 100 litri al giorno per capo in produzione. Per una stalla con 80 vacche in lattazione e 12 gruppi di mungitura si può considerare orientativamente una produzione giornaliera di reflui pari a 36 litri/capo od a 240 litri/gruppo.

Nel corso delle prove sperimentali, il Crpa ha monitorato per 10 mesi i consumi idrici della zona di mungitura di due diversi allevamenti. I dati rilevati durante la prova (tab. 1) evidenziano come i consumi medi giornalieri si avvicinano ai valori sopra ricordati, tranne il dato dell'azienda n. 1 relativo ai consumi idrici per gruppo, che risulta più alto dei valori normalmente riscontrati perché l'impianto di mungitura è sottodimensionato.

L'importanza della pavimentazione

La pavimentazione della zona di mungitura deve essere realizzata con materiali che limitano la scivolosità e che sono resistenti alla corrosione, ma che consentano anche una buona pulizia e un buon drenaggio di reflui e acque di lavaggio.

Il porfido può essere impiegato con ottimi risultati per la realizzazione del pavimento della sala di mungitura e dell'eventuale zona d'attesa; si prevede, di norma, la posa ad *opus incertum* di lastre irregolari dello spessore di 30-40 millimetri su idoneo massetto di calcestruzzo; la superficie del pavimento finito, lievemente irregolare, con i giunti fra le lastre marcati a mano, offre una buona presa agli unghioni delle vacche e consente una buona pulibilità nel caso si utilizzi acqua in pressione (foto 1).

In alternativa al porfido si possono impiegare pavimentazioni ceramiche di vario genere (piastrelle di gres o di clinker), preferibilmente con superficie antisdrucciolo zigrinata, scanalata, rombata o a rilievi, oppure pavimenti in malte resinose. L'interesse crescente nei confronti delle pavimentazioni in resine epossidiche deriva dalla loro grande resistenza meccanica e chimica, dalla facilità di pulizia e dalla possibilità di intervento su pavimentazioni esistenti degradate.

I diversi tipi di materiale

Per verificare i vari interventi che possono essere effettuati in zona di mungitura per ridurre il volume dei reflui prodotti sono stati realizzati rilievi

Tab. 1 – Consumi idrici (per capo e per gruppo) della zona di mungitura rilevati nelle due aziende oggetto della ricerca.

AZIENDE	VACCHE IN LATTAZIONE	GRUPPI DI MUNGITURA	CONSUMI IDRICI (litri/giorno)	
			per capo	per gruppo
1 ⁽¹⁾	100	10	40	400
2 ⁽²⁾	70	10	35,7	250

(1) Stalla a cuccette "groppe a groppe" a corpi separati con sala di mungitura a spina di pesce.

(2) Stalla a cuccette "groppe a groppe" accorpata con sala di mungitura a spina di pesce.

Tab. 2 – Prova P di pulizia in pressione. (*)

TIPO DI PAVIMENTO	CONSUMO D'ACQUA				
	L1 (1,06 l/m ²)	L2 (2,12 l/m ²)	L3 (3,18 l/m ²)	L4 (4,24 l/m ²)	L5 (5,3 l/m ²)
Gres A	36,2	29,2	27,4	26,2	25,4
Gres C	32,2	29,6	27,3	25,8	24,7
Gres D	39,4	37,0	36,0	35,3	33,6
Resina A	29,6	25,8	24,6	23,5	22,5
Porfido	32,8	26,6	23,8	22,3	21,1
MEDIA	34,0	29,6	27,8	26,6	25,5

L1 = 1° lavaggio; L2 = 2° lavaggio; L3 = 3° lavaggio; L4 = 4° lavaggio; L5 = 5° lavaggio.

(*) Residuo percentuale di solidi totali (ST) nei campioni Gres A, Gres C, Gres D, Resina A e Porfido, considerando pari a 100 la percentuale di tale valore nel liquame tal quale e un consumo di acqua in pressione pari a 1,06 l/m² per lavaggio (L).

Tab. 3 – Prova SP di pulizia senza idropulitrice. (*)

TIPO DI PAVIMENTO	CONSUMO D'ACQUA				
	L1 (0,56 l/m ²)	L2 (1,12 l/m ²)	L3 (1,68 l/m ²)	L4 (2,24 l/m ²)	L5 (2,8 l/m ²)
Gres A	99,4	98,7	96,7	94,6	91,6
Resina A	99,5	98,2	96,3	93,3	90,1
MEDIA	99,5	98,4	96,5	94,0	90,9

L1 = 1° lavaggio; L2 = 2° lavaggio; L3 = 3° lavaggio; L4 = 4° lavaggio; L5 = 5° lavaggio.

(*) Residuo percentuale di solidi totali (ST) nei campioni Gres A e Resina A, considerando pari a 100 la percentuale di tale valore nel liquame tal quale e un consumo di acqua pari a 0,56 l/m² per lavaggio (L).

di tipo sperimentale sul grado di pulibilità mediante lavaggio con idropulitrice (prova P) e con la normale pressione della rete idrica (prova SP) dei seguenti modelli di pavimentazioni:

- Gres porcellanato fine con superficie:
 - a rilievi antisdrucciolo con cuspidi alte e coefficiente d'attrito R13 (*gres A*);
 - a rilievi antisdrucciolo con cuspidi basse e coefficiente d'attrito R12 (*gres B*);
 - liscia con coefficiente d'attrito R9 (*gres C*);
 - a rilievi antisdrucciolo senza cuspidi con coefficiente d'attrito R13 (*gres D*);
 - a rilievi antisdrucciolo senza cuspidi con coefficiente d'attrito R11 (*gres E*).

- Resina epossidica:
 - bicomponente con superficie profilata e coefficiente d'attrito R11 (*resina A*);
 - tricomponente con superficie profilata e coefficiente d'attrito R12 (*resina B*);
 - Porfido in lastre piane irregolari posate ad *opus incertum*.

Il piano sperimentale prevedeva il prelievo frazionato dei reflui provenienti dal lavaggio (in totale 5 lavaggi e 5 prelievi) e le successive analisi di laboratorio del liquame tal quale utilizzato per la prova e di quello proveniente dai prelievi frazionati dei diversi campioni: solidi totali (ST in grammi/chilogrammo), solidi sospesi totali (SST in

grammi/chilogrammo) e domanda chimica di ossigeno (COD in milligrammo/chilogrammo).

L'esito delle prove sperimentali

Nonostante questa serie di prove sperimentali necessiti di opportune verifiche, è possibile desumere alcune importanti indicazioni. La prova P ad alta pressione ha messo in evidenza la capacità dell'idropulitrice di agire adeguatamente su tutte le superfici (tab. 2). Infatti, la quantità di solidi totali allontanata dopo i cinque lavaggi (con un consumo di acqua di poco superiore ai 5 litri/m²) è pari mediamente al 75 per cento del valore del liquame tal quale. Inoltre, dopo un solo lavaggio (con un consumo di acqua di circa 1 litro/m²) viene allontanata una quantità di solidi totali pari mediamente al 66 per cento.

Visto che la scelta del tipo di pavimento della zona di mungitura comporta sempre un compromesso tra due diverse esigenze (bassa scivolosità e alta pulibilità) e che l'idropulitrice è in grado di pulire tutte le superfici, si consiglia di optare per pavimenti "più sicuri", che abbiano un elevato coefficiente di attrito (R11, R12 o R13 indicato dalla norma tedesca DIN 51130), come i pavimenti in gres con superficie a rilievi antisdrucciolo con cuspidi alte, quelli in resine epossidiche con superficie profilata e quelli in lastre piane irregolari di porfido posate ad *opus incertum*.

Oltre al coefficiente di attrito R, occorre tenere in considerazione anche il coefficiente V (ossia lo spazio vuoto compreso tra la parte superiore dei rilievi e il piano di base del pavimento). I rilievi sui pavimenti in gres mostrano una maggiore pulibilità delle cuspidi (gres A e B) rispetto ai semplici rilievi (gres D ed E).

Dalla prova effettuata senza l'utilizzo dell'idropulitrice risulta evidente come tale lavaggio non sia sufficiente per una corretta pulizia dei pavimenti (tab. 3). Infatti, la quantità di solidi totali allontanati dopo i cinque lavaggi è pari soltanto al 9,1 per cento del totale, contro il circa 75 per cento della prova P. Inoltre, se consideriamo il confronto con gli stessi quantitativi di acqua di lavaggio, lo squilibrio esistente fra i due sistemi di pulizia aumenta ulteriormente. □