

Gestione e distribuzione dei reflui in campo con attenzione alla problematica nitrati

Novara 29 gennaio 2010



fernanda.giorda@tiscali.it

La gestione dei reflui derivanti dall'allevamento avviene
tramite il loro riutilizzo in agricoltura.

Le modalità con cui attuare questo riutilizzo devono essere
in grado di valorizzare al massimo i nutrienti che sono
contenuti nei reflui.

Azoto da non disperdere, dunque!!!

vediamo in quale maniera.....

Gestione razionale degli effluenti

- Tecniche di alimentazione per la riduzione dell'azoto escreto dagli animali
- Riduzione dei volumi di effluente prodotto mediante l'uso di tecniche stabulative e gestionali
- Gestione dell'azoto nelle vasche di stoccaggio
- Ottimizzazione del sistema di distribuzione in relazione alle perdite di azoto e ai costi gestionali

Tecniche di alimentazione per la riduzione dell'azoto escreto dagli animali

riduzione del contenuto in nutrienti delle deiezioni

riducendo di un punto percentuale il contenuto in proteine della razione alimentare, si ottiene una riduzione del 10% dell'azoto escreto con le deiezioni

valutare con l'alimentarista i possibili interventi di riduzione delle proteine (ed eventualmente del fosforo).

revisione delle scelte alimentari aziendali: programmare le quantità in relazione agli effettivi fabbisogni

adozione di impiantistica in grado di assicurare la completa utilizzazione degli alimenti e dell'acqua

Riduzione dei volumi di effluente prodotto mediante l'uso di tecniche stabulative e gestionali

L'adozione di questa tecnica prevede sia interventi strutturali sia interventi gestionali.

Le più rilevanti soluzioni strutturali sono:

- riduzione delle superfici scoperte
- introduzione di sistemi antispreco per l'abbeverata
- realizzazione di sistemi di stabulazione che non richiedono uso di acqua per la rimozione delle deiezioni
- recupero e riutilizzo delle acque di lavaggio degli impianti.



Dal punto di vista gestionale, il principale aspetto riguarda la manutenzione delle attrezzature per la distribuzione dell'acqua e di abbeverata. Importante inserire contatore volumetrico sulla rete idrica dell'allevamento per stabilire l'effettiva quantità di acqua consumata.

Gestione dell'azoto nelle vasche di stoccaggio

ridurre le perdite di azoto contenuto negli effluenti durante la fase di stoccaggio

E' inutile che disperdiamo l'azoto in fase di stoccaggio dei reflui, mandiamo in aria un elemento che possiamo utilizzare meglio.

La copertura delle vasche consente di ridurre drasticamente le emissioni di ammoniaca grazie alla limitazione del ricambio dell'aria.

Gestione dell'azoto nelle vasche di stoccaggio

La riduzione delle perdite di azoto che è possibile ottenere varia in relazione alla soluzione adottata.

La copertura delle vasche con **coperture rigide** o **flessibili** riduce le emissioni di ammoniaca da questa fase della gestione del 75-85%. L'utilizzo di crostone naturale o materiali galleggianti consente una riduzione dell'azoto perso del 35-45%.

La riduzione del volume di liquame deriva anche dall'allontanamento dell'acqua piovana dalla vasca stessa e dipende dalla geometria della vasca. Per vasche a pareti verticali e con altezza utile di 3 m la riduzione del volume è del 10-15%.

Gestione dell'azoto nelle vasche di stoccaggio

Le attrezzature per la miscelazione possono essere mobili, in genere azionate dalla presa di potenza della trattrice, o fisse, azionate da un motore elettrico.

E' opportuno effettuare la miscelazione solo in concomitanza con le operazioni di distribuzione. La miscelazione agevola la movimentazione del liquame, favorisce lo svuotamento delle vasche e crea le condizioni favorevoli per un corretto campionamento dei liquami.



Separazione del liquame in frazione solida e liquida



Separare i solidi presenti nei liquami e ottenere una frazione palabile che può essere utilizzata sui terreni, esportata o destinata a compostaggio.

Nei liquami zootecnici le sostanze minerali e organiche sono in parte disciolte e in parte sospese.

La componente sospesa è costituita da particelle con diversa granulometria. Il trattamento di separazione adotta tecniche per la rimozione di queste particelle in modo da rendere la componente liquida più facile da gestire, con minore formazione di odori, riduzione della formazione di sedimenti o crostoni nelle vasche di stoccaggio.

Separazione del liquame in frazione solida e liquida

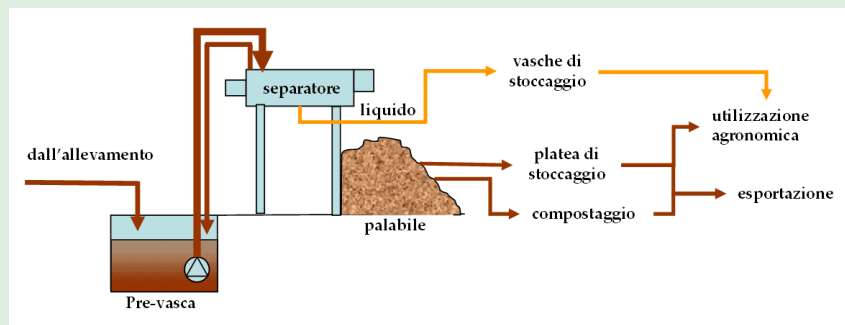
La componente separata è palabile con un contenuto in solidi dell'ordine del 20-40%.

Ha il vantaggio di poter essere trasportata in modo più agevole e distribuita sui terreni con un minor rischio ambientale rispetto ai liquami.

Richiede però un periodo di sosta su platea per ridurre la produzione di odori e rendere più stabile la sostanza organica. Infatti, in questa frazione si concentrano maggiormente alcuni nutrienti e la sostanza organica.

Di conseguenza anche l'azoto è presente principalmente in forma organica (60-80% dell'azoto totale). Il separato ha quindi caratteristiche ammendanti che lo rendono particolarmente adatto alle fertilizzazioni prima delle lavorazioni principali del terreno.

Separazione del liquame in frazione solida e liquida



Separazione del liquame in frazione solida e liquida

I separatori sono sistemi meccanici che si basano, essenzialmente, sullo stesso principio: separare le particelle di dimensione superiore mediante il passaggio del liquame attraverso una superficie grigliata o forata.

Le dimensioni dei fori o delle aperture definisce il grado di separazione che si ottiene. In genere questo è un compromesso tra la portata delle attrezzature, il rischio di intasamento e una buona efficienza di separazione.

Separazione del liquame in frazione solida e liquida

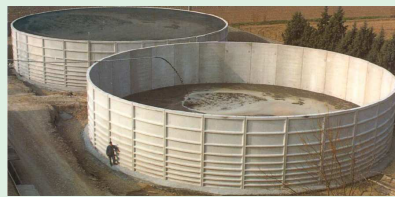
Le tipologie di separatore differiscono per la modalità con cui il liquame viene convogliato attraverso il sistema filtrante:

- vagli rotativi per gravità e rotazione;
- separatori a rulli cilindrici grazie alla pressione di rulli controrotanti;
- separatori a vite elicoidale mediante la compressione del liquame contro alla griglia.

Separazione del liquame in frazione solida e liquida

Con la separazione la quantità di azoto complessivamente disponibile non viene modificata, ma la frazione palabile può essere trasferita al di fuori dell'azienda previo stoccaggio aziendale su platea o compostaggio.

Nella gestione aziendale, la separazione consente di razionalizzare la gestione distribuendo la frazione palabile nelle zone più distanti mentre la frazione liquida può essere gestita più agevolmente anche con sistemi di trasporto in condotte.



Gestione della frazione solida



La componente palabile dei reflui, sia essa un separato solido che un letame (o pollina), deve essere stoccata in apposite platee impermeabilizzate e dotate di un pozzetto per la raccolta di eventuali colaticci. Nell'immagine un'area coperta destinata a stoccaggio di pollina.

Trasporto e distribuzione dei materiali palabili

Spandiletame con organo di distribuzione posteriore

Sono generalmente macchine di tipo **semiportato**; i modelli di maggiori dimensioni (fino a 15 m³) sono dotati di 2-3 assali in tandem. Sono costituiti da un telaio sul quale sono fissate la tramoggia e il sistema di distribuzione; quest'ultimo può essere a rulli orizzontali o verticali, con o senza dischi. L'impiego dei dischi nella parte terminale dei rotori verticali consente di aumentare l'ampiezza della gittata del prodotto ed è indispensabile per la distribuzione del compost.

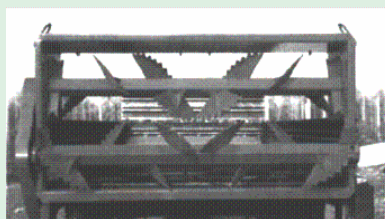


Trasporto e distribuzione dei materiali palabili

Spandiletame con organo di distribuzione posteriore

Le **macchine con rotori verticali** possono distribuire prodotti con caratteristiche fisiche estremamente variabili (dallo stallatico al letame maturo con paglia trinciata) e raggiungono discrete larghezza di lavoro (6-8 m).

Le **macchine con rotori orizzontali** hanno una larghezza di lavoro minore (max 3 m), ma facilmente definibile, in quanto corrisponde pressoché a quella degli organi distributori; ciò garantisce una migliore uniformità di distribuzione trasversale all'avanzamento.



Trasporto e distribuzione dei materiali palabili

Distributori di frazione solida separata

Sono generalmente macchine di tipo semiportato; i modelli di maggiori dimensioni sono dotati di 2 assali in tandem. Sono schematicamente costituiti da un telaio sul quale sono fissate la **tramoggia a tenuta** (per evitare il gocciolamento del liquido ancora presente nella frazione separata del liquame) e il **sistema di distribuzione**; quest'ultimo è costituito da uno o più ampi dischi orizzontali, disposti posteriormente alla macchina, che ruotando lanciano il materiale ad una certa distanza (8-10 m).



Trasporto e distribuzione dei materiali non palabili

Trasporto di liquame o frazione liquida separata

Il trasporto si effettua con **carribotte di elevata capacità** (15 m³) o di **autocisterne** (31 m³).



Trasporto e distribuzione dei materiali non palabili

Spandiliquame con barre per la distribuzione rasoterra

Le barre per la distribuzione rasoterra possono essere applicate sia agli spandiliquame con serbatoio in pressione, sia a quelli a pressione atmosferica.

Il liquame viene inviato ad un organo ripartitore che permette di alimentare una serie di tubi (calate) collegati alla barra di distribuzione, i quali convogliano direttamente il liquame sul terreno (**distribuzione in banda**) o verso uno stivaletto che deposita il liquame in un piccolo solco che viene lasciato aperto.



Spandiliquame con barre per la distribuzione rasoterra



Trasporto e distribuzione dei materiali non palabili

Spandiliquame con barre per la distribuzione rasoterra

La distribuzione in banda può essere realizzata in post-raccolta, in pre-semina e in post-emergenza della coltura e permette di evitare la nebulizzazione del liquame nella fase di distribuzione. Le **barre dotate di stivaletti** sono state invece espressamente sviluppate per la distribuzione sul cotico erboso.



Trasporto e distribuzione dei materiali non palabili

Spandiliquame con organi interratori e per la lavorazione le terreno

L'interramento del liquame può essere effettuato in post-raccolta e in pre-semina, per mezzo di **coltivatori a denti** o di **erpici a dischi** che permettono di distribuire il liquame direttamente nel primo strato del terreno (20-30 cm di profondità), attuando anche un parziale interrimento dei residui colturali eventualmente presenti



Spandiliquame collegato con erpice a dischi

Trasporto e distribuzione dei materiali non palabili

Spandiliquame con organi interratori per interventi in copertura

Il liquame viene inviato ad un organo ripartitore che permette di alimentare una serie di **tubi (calate)** collegati al sistema di interrimento. L'interramento del liquame può essere effettuato prima della chiusura della fila su **mais** in concomitanza della sarchiatura o della ricalzatura, e su **prato** per mezzo di attrezzature in grado di aprire un solco nella cotica erbosa, iniettare il liquame e richiudere il solco, con un minimo danneggiamento della cotica stessa.



Trasporto e distribuzione dei materiali non palabili

Fertirrigazione

La fertirrigazione è la distribuzione di reflui zootecnici veicolati tramite l'acqua di irrigazione.

Il refluo e l'acqua irrigua, prelevati con delle pompe, sono convogliati in una tubatura per la distribuzione. Tale rete irrigua alimenta **bocchette rasoterra** per la distribuzione in campo. E' tuttavia possibile adottare altri cantieri di distribuzione, con un diverso tipo di movimentazione del refluo: il trasporto in campo può infatti essere condotto con **cisterne e carribotte**, e la miscelazione avvenire in un apposito pozzetto.

Trasporto e distribuzione dei materiali non palabili

Fertirrigazione

Per prevenire fenomeni di inquinamento per dilavamento e ruscellamento superficiale è indispensabile che la tecnica irrigua adottata assicuri una elevata efficienza ed uniformità di distribuzione dell'acqua, definendo correttamente turni e volumi di adacquamento in funzione delle caratteristiche idrologiche del terreno, della profondità delle radici e dell'umidità del suolo.

Sono inoltre necessarie opportune **sistemazioni del suolo** (arginelli e prosoni), nonché un adatto sistema di gestione del refluo (rivestimento del canale adacquatore, predisposizione di un **pozzetto di miscelazione**).



Trasporto e distribuzione dei materiali non palabili

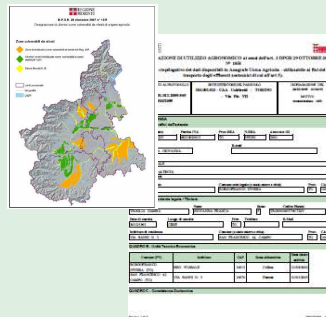
Fertirrigazione

La fertirrigazione può avvenire anche tramite impiego di macchine irrigatrici semoventi (“rotoloni”), **ale pivot, barre di distribuzione a bassa pressione.**



Cosa ci riserverà il futuro?

Aumento della burocrazia...



L'occasione per imparare a sfruttare i reflui come risorsa e pertanto come una inaspettata fonte di reddito se

.... eliminazione degli sprechi idrici, progettazione di nuove stalle con sistemi che contengano la produzione di reflui, gestione razionale delle concimazioni, vendita della frazione palabile, sfruttamento energetico....



Le informazioni sono state tratte da lavori eseguiti dalle Facoltà di Agraria di Torino e di Milano per la Regione Piemonte e per la Regione Lombardia, reperibili agli indirizzi internet:

<http://www.regione.piemonte.it/acqua/zone/schede.htm>

http://www.ersaf.lombardia.it/Upload/NITRATI/02_01_separazione.html