



DEPURATORI PER ALLEVAMENTI ZOOTECNICI

1. Premessa

L'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamenti zootecnici è regolamentata a livello nazionale dal Decreto 7 aprile 2006 del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali e in ambito regionale dalle normative a riguardo emanate ai sensi delle disposizioni del suddetto Decreto.

L'art. 10 del Decreto dispone che nelle zone non vulnerabili da nitrati la quantità di azoto totale al campo apportato da effluenti di allevamento non deve superare il valore di 340 kg per ettaro e per anno, inteso come quantitativo medio aziendale. Stante l'art. 26 del Decreto, tale limite si riduce a 170 kg nelle zone vulnerabili da nitrati.

La tabella 2 dell'allegato I al Decreto quantifica, in funzione delle categoria animale e della tipologia di stabulazione, l'azoto prodotto da animali di interesse zootecnico in termini di valori specifici al campo (kg/capo o kg/t.p.v.) per anno al netto delle perdite per emissioni di ammoniaca nonché la ripartizione dell'azoto fra liquame e letame. I valori di tale tabella o, in alternativa, quelli determinati secondo le procedure di calcolo o di misura citate dall'allegato stesso vengono correntemente assunte come dati di base per il calcolo della estensione minima dell'area di terreno agricolo richiesta per lo spandimento del liquame.

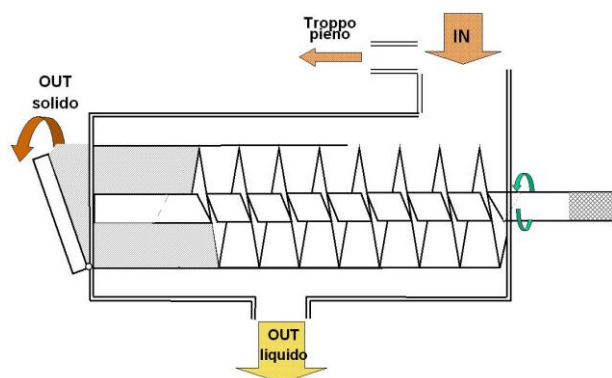
La presente nota descrive sommariamente un dispositivo di trattamento dei liquami effluenti dagli allevamenti zootecnici in grado di ridurre in misura apprezzabile il loro contenuto di azoto e quindi l'estensione di terreno richiesto per lo spandimento. Al contempo, il dispositivo costituisce l'unità di pretrattamento dei liquami inserita in un sistema di depurazione complessivo per la cui descrizione si rimanda provvisoriamente alla scheda "Sistemi di trattamento innovativi".

2. Separazione liquido-solidi

La macchina di uso più frequente per la separazione liquido-solidi di un refluo zootecnico è il filtro a coclea o separatore a compressione elicoidale. Tale dispositivo è costituito da una camera di compattazione al cui interno ruota lentamente una coclea che comprime il liquame, ivi addotto in pressione, contro una gabbia filtrante. L'acqua chiarificata attraversa il filtro e si immette nella condotta di scarico mentre il fango viene compresso contro il cono di contropressione, disposto alla estremità della camera, da cui defluisce nel il collettore di scarico.



Stazione di filtrazione



Schema di filtro a coclea

Studi effettuati negli ultimi anni dal Dipartimento di Agricoltura degli Stati Uniti hanno dimostrato che la separazione liquido-solidi dei reflui zootecnici può essere migliorata drasticamente se a monte viene operata la flocculazione chimica del liquame. I risultati più promettenti sono stati ottenuti con l'impiego, quale flocculante, di una poliacrilammide cationica (PAM) attualmente reperibile sul mercato italiano con varie cariche in polvere oppure sotto forma di emulsione oleosa. Secondo tali risultati, la flocculazione del liquame con l'impiego della poliacrilammide aumenta l'efficienza di separazione dei solidi sospesi operata dal filtro dal 10 - 20 % al 60 - 65 % con una contestuale rimozione dell'azoto organico e ammoniacale presente nel liquame.

3. Flocculazione lineare

Per operare la flocculazione del liquame è necessario disporre di una apparecchiatura in grado di miscelare intimamente il liquame con il flocculante addizionato con un dosaggio controllato. Un dispositivo adatto per tale funzione (flocculatore lineare) è stato progettato dallo Studio Associato di Ingegneria Ambientale e realizzato dalla ITALMETAL s.r.l. di Perugia.

Il flocculatore lineare consiste in un circuito tubolare da inserire lungo la mandata della pompa di alimentazione del filtro. Il circuito è dotato di un iniettore alimentato dalla pompa di dosaggio della soluzione acquosa del flocculante che viene preparata in un serbatoio munito di elettroagitatore per la dissoluzione del prodotto. Le tubazioni del circuito sono dimensionate di modo che il moto interno del liquame, alla portata di alimentazione del filtro, possegga la turbolenza sufficiente a realizzare la completa miscelazione con il flocculante. La pompa dosatrice del flocculante è del tipo volumetrico a portata regolabile in grado di assicurare il dosaggio stabilito in fase di progetto.

La fotografia a lato raffigura un prototipo di flocculatore lineare assemblato con un filtro commerciale e un serbatoio di contenimento e dissoluzione del flocculante in una unica struttura contenente anche il quadro elettrico di comando. Così configurato, il dispositivo è adatto per allevamenti zootecnici di piccola consistenza che non posseggono o devono sostituire la stazione di filtrazione. Nelle altre applicazioni, il sistema di flocculazione deve essere definito di volta in volta.



Filtro a coclea con circuito di flocculazione

Il prototipo sopra raffigurato è stato recentemente installato presso l'allevamento di suini PIG 2000 di Marsciano (PG) al fine di verificare, mediante una campagna di prove sperimentali, i risultati ottenuti dai ricercatori americani con riguardo all'effetto della flocculazione per via chimica sulla separazione solidi-liquido dei liquami zootecnici.

Le prime prove sono state effettuate impiegando un polielettrolita cationico medio in polvere commercializzato dalla Tillmanns. I risultati sono stati incoraggianti, considerato che , operando sul liquame flocculato, il filtro rimuove il 48 % dei solidi sospesi e il 50 % dell'azoto totale.

4. Conclusioni

Secondo la prima campagna di prove, l'installazione del flocculatore lineare a monte del filtro consente di dimezzare la quantità di azoto totale al campo apportato da effluenti di allevamento e quindi l'estensione minima dell'area di terreno agricolo richiesta per lo spandimento del liquame. Il costo della installazione è estremamente contenuto, soprattutto se l'azienda è già attrezzata con un filtro. Inoltre, secondo i dati pubblicati dai ricercatori americani, il costo del flocculante per gli allevamenti suini è inferiore a 1,4 \$ / per maiale finito per cui l'impiego del flocculatore lineare è già economicamente giustificato indipendentemente dalla realizzazione di un impianto di depurazione.