

*Gli aspetti tecnici ed economici da considerare prima di dotare l'allevamento di una vasca per lo stoccaggio dei liquami zootecnici. Le indicazioni di Pierluigi Navarotto*

# Liquami

## Quali vasche e quanto grandi

di **Alessandra Ferretti**

**P**rima di realizzare una vasca per la raccolta dei liquami di tipo zootecnico, è bene che l'allevatore consideri alcuni aspetti che si riveleranno decisivi sia per il tipo di investimento cui si accinge, sia per una gestione efficiente delle vasche medesime. Questi aspetti riguardano il dimensionamento, la collocazione entro o fuori terra, i materiali di costruzione, le opzioni di copertura delle vasche e, non ultimo, l'aspetto fondamentale delle sicurezze statica, ambientale e del lavoro degli operatori.

A guidarci nella panoramica di questi molteplici aspetti è Pierluigi Navarotto, già docente di costruzioni rurali al Dipartimento di Scienze veterinarie per la salute, la produzione animale e la sicurezza alimentare dell'Università di Milano.

### **Il dimensionamento**

Partiamo dunque dal primo aspetto: la questione del dimensionamento delle vasche.

«Di norma possiamo affermare che due vasche piccole sono meglio di una grande - spiega Navarotto - e ora vedremo il perché. La dimensione di una vasca deve tener conto, ovviamente, delle esigenze di stoccaggio, che sono legate alla dimensione e tipologia della stalla e alla quantità dei capi presenti. In secondo luogo, è indispensabile far riferimento alle esigenze per la gestione del materiale stoccato. In particolare è essenziale garantire una buona efficienza delle operazioni di miscelazione. Per



● La suddivisione del volume di stoccaggio in più vasche migliora l'elasticità di utilizzo, facilita l'omogeneizzazione del contenuto e conferisce maggiori garanzie igienico-sanitarie.



● Più in dettaglio, i tre bacini consentono la corretta gestione igienico-sanitaria degli effluenti assicurando la possibilità di distribuire liquami che hanno subito un prolungato periodo di stoccaggio (dai 45 ai 60 giorni) senza immissione di liquami freschi.

questo è necessario considerare che si devono stoccare effluenti tal quali, digeriti tal quale o frazioni liquide dopo trattamento di separazione. Infatti, maggiore è il contenuto di solidi, maggiori sono le difficoltà per ottenere una buona omogeneizzazione del materiale stoccato. Perciò vale la regola generale: «più alta è la concentrazione di sostanza secca, più basso deve essere il volume ovvero il diametro della vasca».

Un terzo fattore da considerare quando si decidono le dimensioni della vasca è legato alle esigenze di costo che, prosegue Navarotto, «a conti fatti ci porterebbe verso la scelta di una vasca unica di grandi dimensioni, sicuramente meno costosa di due vasche di piccole dimensioni. Tuttavia, in questo caso, dobbiamo fare i conti sia con un problema gestionale legato alla miscelazione (di cui abbiamo appena parlato), sia con le maggiori potenze dei miscelatori ed i conseguenti maggiori costi di energia elettrica. Non va poi dimenticato che alcune

normative regionali stabiliscono anche limiti dimensionali massimi delle vasche di stoccaggio. Ad esempio per l'Emilia Romagna questo limite è posto a 6.000 mc».

La presenza di due bacini garantisce, tra l'altro, anche una maggiore facilità di intervento in casi di incidenti come, ad esempio, la formazione di fessurazioni oppure di rotture o intasamento dei sistemi di scarico. Inoltre, non va dimenticato l'aspetto sanitario, che prudenzialmente richiede l'utilizzazione agronomica di effluenti nel cui bacino, per un periodo prolungato, non siano stati immessi liquami freschi.

#### Interrata o no

Un'altra decisione da prendere prima della costruzione di una vasca per liquami

zootecnici è la sua collocazione entro oppure fuori terra. «In questo caso l'allevatore non è sempre libero di scegliere - precisa Navarotto - dal momento che tutto dipende dalla profondità del primo acquifero. Vale a dire: se il primo acquifero si trova a 2 metri dal livello del terreno e se devo mantenere almeno un metro di franco con il fondo della vasca, significa che potrò interrare la vasca di un solo metro, quindi la vasca risulterà fuori terra».

In genere la soluzione fuori terra risulta meno costosa e ne è più facile il controllo della tenuta.

Prosegue poi Navarotto: «Per ridurre le emissioni in atmosfera sarebbe auspicabile disporre di vasche il più possibile alte, dal momento che a parità di volume si riduce la superficie del pelo libero. In effetti alcune normative regionali (ad



● La colorazione dei bacini, opportunamente calibrata, consente un armonico inserimento nel paesaggio rurale.



● L'interramento della vasca consente un minor impatto paesaggistico e rende più agevoli riempimento e ispezione.



● Vasca ellittica attrezzata con i miscelatori ossigenatori galleggianti.



● L'elemento speciale, la cosiddetta «testata di tiro», consente la postcompressione dei moduli prefabbricati e la loro solidarizzazione.

esempio, quelle dell'Emilia Romagna) premiano l'altezza minima di 5 metri degli stoccaggi eliminando, per queste vasche, la necessità della copertura».

### Calcestruzzo, prefabbricato

E arriviamo così al terzo aspetto da considerare: i materiali di costruzione e le tipologie costruttive.

«A farla da padrone è quasi sempre il calcestruzzo - afferma Navarotto - sia per le vasche prefabbricate che per quelle gettate in opera. L'acciaio non ha avuto, invece, grande diffusione. Il prefabbricato è, a mio avviso, da preferire alla vasca monolitica, sia perché, se necessario, la vasca può essere smontata e riutilizzata in altro sito, sia perché, disponendo di una serie di giunti elastici, è in grado di eseguire gli eventuali assestamenti del terreno senza danneggiarsi come invece può accadere con le soluzioni monolitiche».

### Le opzioni di copertura

Un aspetto divenuto poi di recente di grande attualità è quello della copertura delle vasche, tema sul quale sono intervenute alcune legislazioni regionali. Nel caso della Regione Lombardia, ad esempio, la normativa ha stabilito, nell'ambito della legislazione sulle emissioni in atmosfera, che entro il 31 ottobre tutte le vasche del digestato dovranno essere coperte adottando soluzioni continue o flottanti.

Spiega Navarotto: «Nel caso delle coperture flottanti, si può intervenire con teli galleggianti o con materiali incoerenti quali uno strato di 10-15 cm di argilla espansa. Si tratta di soluzioni sicuramente meno costose rispetto alla copertura fissa (si parla, per l'argilla espansa, di 10/12 euro/mq e di 25/30 per i teli galleggianti contro i 45/50 euro/mq delle coperture fisse). Tuttavia, dal punto di vista gestionale, queste coperture garantiscono una minore efficienza nella fase di miscelazione e alcune complicazioni gestionali».

Nel caso dell'Emilia Romagna (Dgr 1495/2011) va coperta la vasca che ospita il digestato per i primi 30 giorni, mentre, per il periodo successivo, se il

rapporto volume/superficie del pelo libero è uguale o inferiore a 0,20, questo non è più necessario.

Nel caso della Lombardia, invece, la normativa (Dgr 3792/2012) prescrive che le vasche del digestato vadano tutte coperte prevedendo, per quelle esistenti, la possibilità di utilizzare le soluzioni flottanti. Queste ultime sono invece precluse per le vasche nuove, per le quali la copertura deve essere permanente «rigida o flessibile».

«Certo si tratta di investimenti importanti - afferma Navarotto - per i quali gli allevatori lamentano la mancanza di gradualità. Ad esempio, avrebbero preferito poter diluire la realizzazione delle coperture suddividendole in quote annuali riferite alla

● Nell'immagine vediamo una vasca realizzata con moduli prefabbricati di 6 m di altezza. Sono ben visibili le nervature all'interno delle quali scorrono i cavi per la solidarizzazione.



**REALIZZAZIONE VELOCE**  
**GESTIONE SEMPLICE, REDDITO SICURO**



# MITO

**IMPIANTI BIOGAS CHIAVI IN MANO**  
**100 / 200 / 300 kW**  
**ALIMENTATI DA REFLUI ZOOTECNICI**  
**COLTURE DEDICATE, SOTTOPRODOTTI AGRICOLI**  
UNA FONTE DI ENERGIA PULITA E DI RENDITA ECONOMICA

Dopo aver progettato e realizzato più di 120 impianti, ad oggi perfettamente funzionanti e con rendimenti che sfiorano il 100%, IES BIOGAS ha ideato "MITO" impianto biogas di piccola taglia progettato e costruito completamente "su misura" per le esigenze di ogni singolo imprenditore agro-zootecnico che permette di ottenere, in breve tempo, grandi risultati economici, ambientali e aziendali.

**Informati!**

[www.iesbiogas.it](http://www.iesbiogas.it)

**QIESBIOGAS®**  
NUOVA ENERGIA DALLA NATURA

IES BIOGAS srl - Pordenone - tel. +39 0434 363601 - [info@iesbiogas.it](mailto:info@iesbiogas.it)

**IZ** **TECNICA**



● L'utilizzo di un diverso schema strutturale, che prevede l'impiego di pannelli incastrati alla base, vede l'inserimento nella parete di veri e propri portoni di accesso all'interno della vasca. In questo modo si rende più agevole ogni eventuale intervento di pulizia e di manutenzione degli impianti.

superficie emittente totale degli stoccaggi aziendali (ad esempio, il 20% annuo). Ciò avrebbe loro consentito l'adozione delle soluzioni più risolutive e performanti anche se più costose. Nella situazione attuale la stragrande maggioranza opterà certamente per le soluzioni meno costose anche se più problematiche».

### La sicurezza

Ultimo, ma non ultimo, è l'aspetto fondamentale della sicurezza. Scontata quella statica, da verificare comunque sempre con grande attenzione, è altrettanto importante garantire quella ambientale e degli addetti.

Per la prima, riferisce il professore, «non dimentichiamo il franco necessario tra il fondo vasca ed il primo acquifero. Quando non è presente un franco sufficiente è opportuno prevedere la predisposizione, contro terreno, di una membrana di sicurezza come spesso viene fatto anche nella vicina Germania».

Per la sicurezza degli operatori, oggi è particolarmente impor-



● La collocazione della vasca su terreno di riporto richiede un'attenta valutazione degli assestamenti e l'utilizzo di soluzioni con opportuni giunti elastici.



● Veduta aerea di un centro zootecnico con impianto biogas. In primo piano a destra: la vasca prefabbricata (dotata di portone) utilizzata per lo stoccaggio del digestato. Dietro: le vasche di stoccaggio, dotate di copertura. A sinistra: i sei biodigestori presenti in azienda.

idrogeno solforato (solfuro di idrogeno), a causa del suo particolare comportamento che si autodenuncia con il suo odore pungente quando è in piccola concentrazione, ma che invece inattiva l'olfatto quando la sua concentrazione è maggiore e diventa effettivamente pericolosa. Nelle vasche coperte, anche il metano può risultare pericoloso a causa del suo potenziale pericolo di esplosioni se la sua concentrazione raggiunge quella della miscela esplosiva (circa 5%). Ogni intervento nell'intorno di queste vasche deve sempre tenere presente tali pericoli ed evitare l'ingresso nelle vasche, prima di averle adeguatamente ventilate, e di operare con attrezzature adatte a non indurre situazioni di innesco».

Le foto sono state fornite da Pierluigi Navarrotto. ●

tante ricordare i rischi che si corrono in presenza di una vasca coperta.

Puntualizza ancora Navarrotto: «Ad essere pericolose sono le emissioni di



**acquafert** St. Provinciale 33 - n. 3/5/7 - 26030 Cicognolo (CR)  
 Tel. 0372 835672 - Fax 0372 835673  
 E-mail: info@acquafert.it - Web: www.acquafert.it



**IMPIANTI • IRRIGAZIONE • GESTIONE REFLUI • INSTALLAZIONE • PROGETTAZIONE • CONSULENZA**



**GRUPPI DI SEPARAZIONE SOLIDO-LIQUIDO, TUBAZIONI, POMPE E AGITATORI**



**IMPIANTI ABBATTIMENTO AZOTO SISTEMA SBR**



**IMPIANTI FISSI ED INTERRATI PER ACQUA E LIQUAMI**



**SISTEMA OMBELICALE "STOP AND GO" (ADATTAMENTO VS MACCHINE)**