DATI IDENTIFICATIVI DELL'ATTIVITA'

3) DESCRIZIONE DELL'ALLEVAMENTO

L'allevamento oggetto della richiesta è sito in via/strada.....

Localitàdel Comune di

Con i seguenti estremi catastali (1):

.....

Trattasi di allevamento di

È dotato di n° stalle

La stabulazione è Fissa Semilibera Libera

Sono presenti recinti SI Superficie recintata in mq. NO

Il recinto è Coperto per mq.

Scoperto per mq.

1) Indicare i fogli catastali con le relative particelle

4) CICLO DI SPANDIMENTO

I periodi massimi che intercorrono tra due spandimenti di effluenti zootecnici sul suolo, compatibili con la pratica agronomica dei fondi e con la capacità dei sistemi di accumulo degli effluenti zootecnici, sono:

➤ Spandimento letame (materiali palabili): ciclo di giorni n.

➤ Spandimento liquame (materiali non palabili): ciclo di giorni n.

5) CONSISTENZA DELL'ALLEVAMENTO

Nell'allevamento sono presenti i capi di bestiame di seguito riportati (con riferimento ai valori di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 1 al D.M. 7.4.2006 e relative premesse):

CATEGORIA ANIMALE E TIPO DI STABULAZIONE (1)	N° CAPI (2)	PESO VIVO MEDIO (kg/capo) (3)	PERIODO DI PERMANENZA (n° mesi/12) (4)	PESO TOTALE (ton) (5)
1 - BOVINI				
➤				
➤				
➤				
➤				
➤				
➤				
➤				
➤				
2- EQUINI				
➤				
➤				
➤				
➤				
➤				
3 - SUINI				
➤				
➤				
➤				
➤				
➤				
➤				
➤				

4 – OVINI - CAPRINI				
▼				
▼				
▼				
▼				
5 – AVICOLI				
▼				
▼				
▼				
▼				
6 – CUNICOLI				
▼				
▼				
▼				
7 – ALTRO				
▼				
▼				
TOTALE DI PESO VIVO (ton) ⁽⁵⁾				

NOTE:

.....

.....

.....

- 1) Contrassegnare le caselle relative alla tipologia degli animali presenti nell'allevamento
- 2) Indicare il numero dei capi
- 3) Valori da desumersi dalla Tabella 1 dell'Allegato 1 al D.M. 7.4.2006
- 4) Indicare il periodo di permanenza degli animali espresso in mesi
- 5) Calcolare il peso totale in tonnellate come prodotto del numero dei capi (2) x peso vivo medio (3) / 1000 x periodo di permanenza (4)
- 6) Somma del peso totale in tonnellate

6) DETERMINAZIONE DELLA QUANTITA' DI LETAME

L'allevamento produce le quantità di letame di seguito riportate (con riferimento ai valori di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 1 al D.M. 7.4.2006):

Categoria animale e tipo di stabulazione	Peso vivo medio (Ton)	Produzione letame (mc/ton. p.v. / anno)	Totale (mc/anno)
	(1)	(2)	(3)
BOVINI			
EQUINI			
SUINI			
OVINI – CAPRINI			
AVICOLI			
CUNICOLI			
ALTRI			
TOTALE LETAME (mc / anno)			

Totale letame: _____ mc/anno x _____ gg/ciclo = mc/letame x ciclo
365

1. Indicare il peso vivo medio in tonnellate degli animali presenti nell'allevamento (valori di cui al capitolo 5 da indicarsi però in tonnellate)
2. Produzione annua letame espressa in mc. (da desumersi dalla Tabella 1 dell'Allegato 1 al D.M. 7.4.2006)
3. Calcolare il volume annuo del letame come prodotto del Peso vivo medio (1) x Produzione letame (2)

7) **DIMENSIONAMENTO DELLE CONCIMAIE**

Tenuto conto dei cicli di spandimento indicati al capitolo 4, il letame prodotto nell'allevamento viene stimato quindi pari a mc/ciclo

A servizio dell'allevamento sono realizzate n° ⁽¹⁾ concimaie utilizzate per lo stoccaggio del letame prodotto, per un volume complessivo di mc. ed aventi ciascuna le dimensioni appresso indicate (compilare un riquadro per ogni concimaia):

CONCIMAIA n° _____		☐ Coperta	☐ Scoperta
Pianta CIRCOLARE		Pianta RETTANGOLARE	
• Diametro	mt.	• Lunghezza	mt.
• Altezza parete	mt.	• Larghezza	mt.
• Superficie	mq.	• Superficie	mq.
• Volume Max	mc.	• Altezza	mt.
		• Volume	mc
Materiale da costruzione: ☐ Cemento armato ☐ Terra con rivestimento impermeabile ⁽²⁾ ☐ Platea in cemento e pareti in muratura ☐ Altro			

Le caratteristiche dimensionali delle zone coperte e impermeabilizzate all'interno dei ricoveri (lettiere permanenti) utili per il calcolo del volume disponibile per lo stoccaggio degli effluenti sono le seguenti:

Struttura di stoccaggio effluenti	Dimensioni		
	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Volume (mc)

Per il calcolo del volume del letame stoccato si è considerata un'altezza di m.

NOTE ⁽²⁾ :

.....

- 1) Indicare il numero delle concimaie
 2) Indicare nelle note il materiale utilizzato per l'impermeabilizzazione della vasca

8) DETERMINAZIONE DELLA QUANTITA' DI LIQUAME

L'allevamento produce le quantità di liquame di seguito riportate (con riferimento ai valori di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 1 al D.M. 7.4.2006), derivanti dai locali di stabulazione:

Categoria animale e tipo di stabulazione	Peso vivo medio (Ton) (1)	Produzione liquami (mc/ton. p.v. / anno) (2)	Totale (mc/anno) (3)
BOVINI			
EQUINI			
SUINI			
OVINI – CAPRINI			
AVICOLI			
CUNICOLI			
ALTRI			
TOTALE LIQUAME (mc / anno)			

- 1) Indicare il peso vivo medio medio in tonnellate degli animali presenti nell'allevamento (valori di cui al capitolo 5 da indicarsi però in tonnellate)
- 2) Produzione annua di liquame espressa in mc. (da desumersi dalla Tabella 1 dell'Allegato 1 al D.M. 7.4.2006)
- 3) Calcolare il volume annuo del liquame come prodotto del Peso vivo medio (1) x Produzione liquame (2)

8.1 LIQUAMI PROVENIENTI DALL'ALLEVAMENTO

Il volume annuo di liquame prodotto nei locali di stabulazione è stato quindi stimato pari a:

..... mc/anno **(Totale A)**

8.2 ACQUE METEORICHE

Sono i volumi di acque raccolte durante eventi di pioggia e convogliate al bottino liquami:

- Superficie concimaia (se scoperta e raccoglie acque piovane) mq.
- Superficie bottino (se scoperto e raccoglie acque piovane) mq.
- Superficie tetti (se le acque piovane sono convogliate al bottino) mq.
- Superficie recinti (nel caso le acque piovane vengano convogliate nel bottino) mq.

Superficie totale (a) mq.

Piovosità (mm/mq x mese) (1) x 12 mesi x 0,8 (2) = (mm/mqxanno) (b)

Superficie totale (a) x (b) / 1.000 =(mc/anno) **(Totale B)**

8.3 ACQUE DI LAVAGGIO

Acque di lavaggio: sono i volumi delle acque reflue di cui all'art. 101 comma 7 del D.Lgs. 152/2006 derivanti dal lavaggio degli impianti di mungitura, delle mammelle degli animali, del lavaggio periodico degli ambienti ecc. In mancanza di dati misurati a mezzo di contatori si possono utilizzare i seguenti valori medi:

- Sala latte: 1,3 litri/quintale p.v. giorno (3)
- Sala mungitura + sala latte: 3,7 litri/quintale p.v. giorno (3)
- Sala mungitura + sala latte + sala d'attesa con acqua: 8,7 litri/quintale p.v. giorno (3)
- Altro.....

(Q.li Peso Vivo) X (Litri/Q.le x Giorno) X 365
1.000 = mc/anno **(Totale C)**

TOTALE LIQUIDI PRODOTTI DALL'ALLEVAMENTO

Totale (A + B + C) = mc/anno x $\frac{\quad}{365}$ gg/ciclo = mc/ciclo di spandimento

NOTE:

.....
.....

- 1) Derivanti da studio idrologico nella zona interessata, da allegare al presente fascicolo.
- 2) Coefficiente di afflusso che tiene conto di tutte le perdite relative alle piogge.
- 3) I valori indicati sono riferiti al peso vivo dei capi in produzione.

9) DIMENSIONAMENTO DI BOTTINI E LAGUNE PER LIQUIDI

I liquidi di cui al cap.8 vengono convogliati nel seguente modo:.....

Per i liquidi prodotti dall'allevamento e **derivanti dalla colatura delle concimaie** è stato adottato il seguente sistema di smaltimento:

- Smaltimento in acque superficiali previo trattamento effettuato attraverso impianto di depurazione.
- Spandimento sul suolo previa maturazione del liquame all'interno n° ⁽¹⁾ **bottini** idonei a garantire, sulla base dei volumi dei liquami prodotti dall'allevamento, un tempo minimo di stoccaggio di 3 mesi. Di seguito vengono indicate le dimensioni dei bottini realizzati all'interno dell'azienda (compilare un riquadro per ogni bottino).

BOTTINO n° _____				☐ Coperto	☐ Scoperto	☐ Con pozzetto e pompa di ricircolo
Pianta sezione circolare			Pianta sezione rettangolare			
• Diametro	m.		• Lunghezza	m.		
• Altezza Totale	m.		• Larghezza	m.		
• Altezza Utile	m.		• Altezza Totale	m.		
• Volume Utile	m.		• Altezza Utile	m.		
			• Volume Utile	mc.		
Materiale da costruzione:		☐ Cemento armato	☐ Terra con rivestimento impermeabile ⁽²⁾			
		☐ Cemento prefabbricato	☐ Altro			

1) indicare il numero dei bottini

2) indicare nelle note il materiale utilizzato per l'impermeabilizzazione della vasca

Per gli **altri liquidi** prodotti in generale dall'allevamento è stato adottato il seguente sistema di smaltimento:

- Smaltimento in acque superficiali previo trattamento effettuato attraverso impianto di depurazione.
- Spandimento sul suolo previa maturazione del liquame all'interno n° ⁽¹⁾ **lagune** idonee a garantire, sulla base dei volumi dei liquami prodotti dall'allevamento, un tempo minimo di stoccaggio di 3 mesi. Di seguito vengono indicate le dimensioni delle lagune realizzate all'interno dell'azienda (compilare un riquadro per ogni laguna).

LAGUNA n° _____ ☐ Coperto ☐ Scoperto ☐ Con pozzetto e pompa di ricircolo			
Pianta sezione circolare		Pianta sezione rettangolare	
<ul style="list-style-type: none"> • Diametro m. • Altezza Totale m. • Altezza Utile m. • Volume Utile m. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza m. • Larghezza m. • Altezza Totale m. • Altezza Utile m. • Volume Utile mc. 		
Materiale da costruzione: ☐ Cemento armato		☐ Terra con rivestimento impermeabile ⁽²⁾	
☐ Cemento prefabbricato		☐ Altro	

- 1) indicare il numero delle lagune
 2) indicare nelle note il materiale utilizzato per l'impermeabilizzazione della vasca

NOTE:

.....

.....

.....

10)

RIEPILOGO PRODUZIONE EFFLUENTI

Da quanto esposto ai precedenti capitoli 6) e 8) si sono ricavati i seguenti volumi annui di effluenti:

Tipo di refluo	Materiali non palabili (mc)	Materiali palabili (mc)
Liquame		
Acque di lavaggio		
Acque meteoriche		
Letame		
TOTALE		
Effluenti totali prodotti in un anno (mc)		

12)

VERIFICA DELLA SUPERFICIE UTILIZZABILE

Da quanto esposto ai precedenti capitoli 5) e 10) si è ricavato:

- Peso vivo animali presenti nell'allevamento (cfr. pag. 4) Ton (A)
- Superficie agricola utilizzabile per lo spandimento (S.A.U.) (cfr. pag.11) ha (B)

L'art. 101 comma 7 del D.Lgs. 152/06, ai fini della disciplina degli scarichi e delle autorizzazioni, assimila alle acque reflue domestiche le acque reflue provenienti da imprese dedite ad allevamento di bestiame che, per quanto riguarda gli effluenti di allevamento, praticano l'utilizzazione agronomica e dispongono di almeno un ettaro di terreno agricolo per ognuna delle quantità indicate nella tabella 6 dell'allegato 5 alla parte terza del citato decreto, che appresso si riporta.

(Tabella 6 dell'allegato 5 D. Lgs. 152/06)

Peso vivo medio corrispondente ad una produzione di 340 kg di azoto per anno, al netto delle perdite di rimozione e stoccaggio, da considerare ai fini dell'assimilazione alle acque reflue domestiche (art. 101 c.7b)

CATEGORIA ANIMALE ALLEVATA	PESO VIVO MEDIO PER ANNO (Tonnellata)
Scrofe con suinetti fino a 30 kg	3,4
Suini in accrescimento/ingrasso	3,0
Vacche da latte in produzione	2,5
Rimonta vacche da latte	2,8
Bovini all'ingrasso	4,0
Galline ovaiole	1,5
Polli da carne	1,4
Tacchini	2,0
Cunicoli	2,4
Ovicaprini	3,4
Equini	4,9

Con riferimento ai dati di cui alla tabella si ricava il seguente prospetto per il calcolo della superficie minima di terreno necessaria per poter assimilare a domestici gli scarichi provenienti dall'allevamento: in particolare, la superficie minima di terreno agricolo necessaria per l'utilizzazione agronomica (E) si potrà ottenere dal rapporto tra il peso vivo del bestiame (C) ed i corrispondenti valori della tabella 6 (D); detta superficie minima (E) dovrà essere inferiore alla superficie agricola utilizzabile per lo spandimento (B).

Prospetto per il calcolo della superficie minima di terreno

Categoria animale	Peso vivo (ton) (C)	Peso vivo /ha (v. tab.6) (D)	Superficie necessaria (ha) (E = C/D)
TOTALE		//	

Poiché la superficie complessiva minima necessaria allo spandimento (**E**) in funzione delle caratteristiche dell'allevamento risulta inferiore alla superficie utilizzabile dei terreni a disposizione per lo spandimento (**B**), si evince che, ai fini della disciplina delle autorizzazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 101 del D.Lgs. 152/06, gli scarichi provenienti dall'allevamento sono assimilabili alle acque reflue domestiche.

13)

VALORI DI AZOTO AL CAMPO NEGLI EFFLUENTI

L'allevamento produce le quantità di azoto al campo di seguito riportate (con riferimento ai valori di cui alla Tabella 2 dell'Allegato 1 al D.M. 7.4.2006):

Prospetto per il calcolo del valore di azoto al campo negli effluenti

Categoria animale	Peso vivo (ton) (C)	Azoto al campo Kg/t p.v. anno (v. tab. 2) (F)	Totale azoto al campo per categoria di animale Kg/anno (G = C x F)
TOTALE		//	

L'azoto totale (G) prodotto in un anno dall'allevamento è di kg N

Tale quantità, ripartita su tutta la superficie agricola a disposizione utilizzabile per lo spandimento (S.A.U.) pari ad ha ⁽¹⁾, dà luogo ad un carico unitario di azoto annuo aziendale al campo (H) pari ad kg N / ha, inferiore ai 340 kg N / ha / anno previsti dalla vigente normativa (art. 10 D.M. 7.4.2006).

1) vedi punto 12, valore (B)

Dichiaro di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 10 della legge 675/96, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

IL LEGALE RAPPRESENTANTE DELLA DITTA

_____ li ____ / ____ / _____

Allega copia di un documento di identità valido

NOTE INFORMATIVE

DEFINIZIONI

Ai fini della compilazione della presente relazione, s'intende per:

Insedimenti assimilati ai domestici le seguenti imprese agricole

- a) imprese agricole dedite ad allevamento di bovini, equini, ovicaprini, suini, avicoli e cunicoli che rispettano, in connessione con l'attività di allevamento, la Tab. 6 riportata nell'allegato 5 del D. Lgs. 152/06.
- b) Imprese agricole di cui alla lettera a), che esercitano anche attività di trasformazione e di valorizzazione della produzione, che siano inserite con carattere di normalità e complementarietà funzionale nel ciclo produttivo aziendale; in ogni caso la materia prima lavorata dovrà provenire per almeno 2/3 dall'attività di coltivazione del fondo.

Effluenti provenienti dagli allevamenti Zootecnici

le deiezioni del bestiame o miscela di deiezioni e di lettiera, anche sotto forma di prodotto trasformato

Gli effluenti vengono a loro volta così distinti in base alle loro caratteristiche ai fini della redazione della presente relazione:

Liquami

Materiale non palabile derivato dalla miscela di feci, urine, residui alimentari, perdite di abbeverata e acque di lavaggio. Sono assimilate al liquame le frazioni ispessite non palabili provenienti dal trattamento fisico e/o meccanico dei liquami.

Letami

Materiale palabile derivato dalla miscela di feci, urine e materiale vegetale. Sono assimilate a letame le porzioni ispessite palabili provenienti da recinti, da stalla e dal trattamento fisico e/o meccanico dei liquami.

Percolati e acque di lavaggio

Sono rappresentati dal percolato della lettiera, dei silo di foraggio e degli accumuli del letame, dalle frazioni liquide ottenute dal trattamento degli effluenti zootecnici e dalle acque di lavaggio delle strutture e delle attrezzature zootecniche. Ove non diversamente specificato gli effluenti sopra descritti vengono assimilati ai fini della presente direttiva ai liquami.

Fanghi di depurazione degli allevamenti zootecnici:

I residui derivati dai processi di depurazione degli allevamenti zootecnici.

Ciclo di spandimento

Viene considerato come ciclo di spandimento il periodo di maturazione massimo che intercorre tra due operazioni di spandimento sul terreno degli effluenti prodotti. Tale periodo, espresso in giorni, non dovrà essere inferiore a 90 giorni e dovrà essere compatibile con la pratica agronomica adottata e la capacità di accumulo delle vasche di stoccaggio utilizzate per il letame e per i liquidi.

Per le zone caratterizzate da un livello di falda superficiale poco profonda i sistemi di accumulo devono essere dimensionati in modo da garantire lo stoccaggio degli effluenti per tutto il periodo di tempo in cui la falda si trova a meno di 1,5 mt dal piano di campagna. Lo spandimento degli effluenti potrà essere effettuato solo quando il livello di falda sarà sceso al di sotto di 1,5 mt dal piano di campagna.

Concimaia

Piattaforma o vasca atta a contenere letame. La concimaia deve essere realizzata con materiali che garantiscano l'impermeabilità e la separazione con il terreno sottostante. ~~La capacità utile complessiva non dovrà essere inferiore al volume di letame prodotto in 90~~ giorni e comunque nel periodo corrispondente al ciclo di spandimento, valutato in base alla potenzialità massima dell'insediamento.

Bottini liquami:

vasche a tenuta per l'accumulo dei liquami o letami e liquami miscelati. I bottini liquami devono essere realizzati con materiali che garantiscano l'impermeabilità e la separazione con il terreno sottostante. La capacità utile complessiva non dovrà essere inferiore al volume di liquame prodotto in 90 giorni e comunque nel periodo corrispondente al ciclo di spandimento, valutato in base alla potenzialità massima dell'insediamento.

Requisiti minimi delle stalle

Negli allevamenti in cui viene praticata una stabulazione semilibera le zone destinate all'alimentazione e al ricovero degli animali devono essere impermeabilizzate e dotate di sistema di drenaggio dei liquidi e di collettamento ai sistemi di accumulo.

La zona impermeabilizzata relativa all'area di alimentazione deve essere estesa per una lunghezza di almeno 5 mt. dalla mangiatoia. Le zone adibite a ricovero devono essere impermeabilizzate per l'intera superficie.

Gli effluenti zootecnici ed eventualmente le acque meteoriche, raccolti dalle zone impermeabilizzate devono essere raccolti ed avviati ai Sistemi di stoccaggio previsti.

CAUTELE IGIENICO-SANITARIE E AMBIENTALI PER LO SPANDIMENTO DEGLI EFFLUENTI ZOOTECCNICI

Custodia dei liquami

I liquami delle imprese agricole dovranno essere raccolti e conservati, prima dello spandimento, in pozzi neri a perfetta tenuta o in bacini di accumulo impermeabilizzati.

Lo scarico sul suolo adibito ad uso agricolo dalle imprese, dovrà essere attuato in modo da assicurare una sua idonea dispersione ed innocuizzazione, garantendo che le acque superficiali e sotterranee, il suolo e la vegetazione non subiscano degradazione o danno.

È vietato lo spandimento dei liquami sui suoli agricoli a coltivazione orticola in atto e i cui raccolti siano destinati ad essere consumati crudi da parte dell'uomo.

Nel caso di applicazioni su colture destinate all'alimentazione animale come foraggio fresco, dovrà intercorrere un sufficiente periodo di tempo dall'ultima applicazione prima del raccolto.

Adeguate sistemazioni idraulico-agrarie e l'intensità di applicazione dovranno evitare ogni fenomeno di ruscellamento all'atto della somministrazione del liquame.

Lo spandimento inoltre non dovrà produrre inconvenienti ambientali come rischi per la salute pubblica e diffusione di aerosol.

Divieto di spandimento:

lo spandimento degli effluenti provenienti dagli allevamenti é vietato:

- nelle aree urbane;
- nelle aree di cava;
- nelle aree di protezione primaria dei pozzi di alimentazione idrica ad uso civile (30 m);
- nelle aree di rispetto dei corsi d'acqua superficiali (20 m)
- dai confini di proprietà (15m);
- dalle zone interessate da reti idriche ad uso potabile;
- nelle superfici golenali aperte;
- nelle riserve naturali;
- nelle aree calanchive;
- nelle aree di rispetto dei monumenti, dei cimiteri e degli edifici religiosi ubicati nelle zone extraurbane;
- nelle aree di rispetto degli abitati previsti dai Piani regolatori generali
- nelle aree franose o geologicamente instabili;
- nelle aree costituenti casse di espansione fluviale.

NOTIZIE SUL LETAME

Il letame é la principale fonte di humus delle aziende che hanno del bestiame e che fanno letame con la loro paglia. Il letame é la base della concimazione del terreno in tutti sistemi agricoli in cui sono presenti animali domestici in stalla e in cui c'è scarsa o indisponibilità di concimi minerali.

Il letame é costituito da una mescolanza delle deiezioni animali con i materiali della lettiera che hanno subito fermentazioni più o meno spinte in stalla o concimaia.

La composizione varia entro limiti larghissimi a seconda degli animali, della natura della lettiera, della proporzione tra paglia e deiezioni, della alimentazione degli animali, della fertilizzazione praticata dall'agricoltore, del tipo di allevamento del bestiame, del modo di fabbricazione del letame, delle cure apportate alla sua conservazione, del suo stato di decomposizione.

Il letame fresco non é adatto alla concimazione di nessuna cultura, ma può essere solo impiegato per letti caldi o per fare terricciati. Sostando in concimaia per alcuni mesi, il letame fresco si converte in letame maturo, che appare come una massa nera, uniforme, pastosa, che non lascia più distinguere la paglia della lettiera. E' quasi inodore e non perde con facilità ammoniacale.

Nel custodire il letame si devono ridurre i processi ossidativi: il che si ottiene mantenendo la massa ben compressa elevando il cumulo fino a due metri, e mediante frequente inumidimento del cumulo con le urine. Per 2 - 3 mesi la massa emette molto calore, si consuma e si assesta: il letame é mediamente maturo adatto alle concimazioni dei terreni argillosi. Dopo circa 6 mesi il letame é completamente maturo e in questo stato é specialmente adatto ai terreni di medio impasto o sabbiosi.

Tenendo il letame più a lungo in letamaia (esempio per oltre un anno) la decomposizione procede ancora lentamente fino alla trasformazione in un terriccio, secco e poroso, in cui molto azoto é nitrificato, utile solo in orticoltura. La densità del letame in concimaia varia con l'età:

fresco	350 kg/m ³
mediamente maturo	700 kg/m ³
completamente maturo	800 kg/m ³

La stabulazione libera e la produzione di letame.

il metodo classico di stabulazione comporta la pulizia quotidiana della stalla, la confezione del mucchio di letame, operazione faticosa e sgradevole che si é cercato di semplificare praticando la stabulazione libera o semilibera. Nella stabulazione libera il letame si accumula sotto gli animali, non viene asportato che una o due volte l'anno ed é trasportato direttamente in campo. Se si utilizza più lettiera che nel sistema classico (10 - 12 kg di paglia al giorno invece di 5 - 6) le urine sono facilmente assorbite e c'è un limitato scolo di colaticcio; si ottiene allora un letame più abbondante, più ricco, meglio fatto, ben compresso, contenente la maggior parte degli elementi fertilizzanti. Se, come spesso accade, si' utilizza poca paglia per lettiera, il letame rimane fangoso ed è di mediocre qualità.

NOTIZIE SUI LIQUAMI

In certi tipi di allevamento (porcili, stalle di bovini a posta corta o con pavimento "grigliato") le deiezioni liquide spesso unite a quelle solide, e talora alle acque di lavaggio, anziché essere mescolate con la lettiera, si raccolgono entro apposite fosse. Il materiale liquido che così si forma prende il nome di *liquame* (o *letame liquido*), e spesso crea problemi per il suo smaltimento agli allevamenti senza terra.

Esso non si può in alcun modo essere paragonato al letame in quanto vi mancano quei composti, presenti nella lettiera, che sono alla base della formazione dell'humus (cellulosa, lignina, ecc.). La utilizzazione e valutazione ne va fatta, perciò, sulla base del suo "potere concimante" e cioè del suo contenuto di elementi nutritivi.

I liquami hanno una composizione estremamente variabile, tuttavia i numerosi dati analitici disponibili consentono di fissare alcune cifre di larga massima:

sostanza organica	2 - 4 %
azoto totale	0,2 - 0,3 %
anidride fosforica	0,10 - 0,15%
potassa	0,25 - 0,35%

Mentre del letame la composizione e le condizioni d'impiego sono ben note, per i liquami le conoscenze sul valore fertilizzante e le possibilità e i limiti d'impiego sono molto poche. E' comunque da dare per certo che il razionale e oculato impiego come fertilizzanti é la migliore soluzione al problema dello smaltimento dei liquami, decisamente preferibile alla depurazione, che é costosa, non del tutto affidabile e che lascia comunque aperto il problema dello smaltimento dei fanghi e degli effluenti liquidi.

Valore fertilizzante

La sostanza organica dei liquami scarseggiando di materiali ricchi di lignina non può essere comparata, come s'è detto a quella del letame: quindi non c'è da attendersi che produca un consistente miglioramento delle proprietà fisiche del suolo.

Il fosforo nei liquami è presente in quantità variabile col rapporto tra feci e urine (le urine non ne contengono che minime quantità); trovasi in combinazioni organiche che ne rendono la disponibilità non immediata, ma protratta nel tempo. Data la penuria di fosforo dei suoli di tutto il mondo e le continue e irrecuperabili perdite che di questo elemento subiscono le terre emerse, è da auspicare la valorizzazione integrale del fosforo dei liquami.

Il potassio è molto abbondante nei liquami: il suo contributo alla fertilità del suolo sarà tanto maggiore quanto più poveri ne sono i terreni.

L'azoto è il cardine della concimazione delle colture, pertanto è da considerare con estremo interesse la possibilità di riciclare l'azoto dei liquami nel sistema "terreno-pianta". Nei liquami l'azoto si trova in due forme aventi valore agronomico molto diverso: azoto ammoniacale (N - NH₄) e azoto organico. Il primo è quello contenuto nelle urine ed ha azione pronta come quella dei concimi minerali ammoniacali; perciò è in base al contenuto di azoto ammoniacale che può essere valutata l'azione fertilizzante a pronto effetto del liquame. L'azoto organico si renderà disponibile gradualmente, col lento procedere della mineralizzazione della sostanza organica. In genere l'azoto totale è per metà organico e per metà ammoniacale.

Limiti di applicazione

L'attuale tendenza a concentrare gli allevamenti in grandi centri ed a basare l'alimentazione sempre meno su foraggi aziendali, porta a carichi di bestiame elevatissimi rispetto alla scarsa superficie dell'azienda agricola. L'impossibilità economica e pratica di depurare i rifiuti zootecnici e il giusto divieto di scarichi semplicisticamente nel corso d'acqua più vicino, fanno sì che la miglior utilizzazione possibile dei liquami sia come fertilizzanti dei terreni. Ciò, date le premesse, spesso crea problemi per i possibili effetti negativi di un eccesso di liquami.

L'applicazione dei liquami al terreno agrario oltre certe quantità può trovare limitazioni sotto diversi punti di vista, dei quali i principali sono i seguenti:

1. *Danni per eccesso di elementi nutritivi.* I danni possono configurarsi come segue:
 - a. allettamento per eccesso di azoto;
 - b. tossicità dei foraggi per eccesso di nitrati;
 - c. ipomagnesioemia in animali cibantisi di foraggi troppo ricchi di potassio;
 - d. perdita di appetibilità per cattivi odori impartiti ai foraggi.
2. *Danni alle proprietà del suolo.* L'apporto massiccio di liquami può deteriorare la fertilità del suolo in vari modi:
 - a. degradazione della struttura per apporto di cationi monovalenti (K, Na);
 - b. per accumulo di salinità;
 - c. per modificazioni del pH;
 - d. per compromissione della microflora;
 - e. per accumulo di per microelementi (metalli pesanti: Cu e Zn). Molto poco è noto su questo argomento, per cui è necessaria una certa prudenza.
3. *Inquinamento delle falde idriche.* L'inquinamento può avere per soggetto:
 - a. microrganismi e virus patogeni;
 - b. nitrati e nitriti, trascinati dal flusso discensionale delle acque di percolazione.
4. *Inquinamento dei corsi d'acqua per ruscellamento.* I liquami, ricchi di elementi nutritivi e di sostanze organiche biodegradabili, provocano nei corsi d'acqua due inconvenienti gravi per la ittiofauna: l'eutrofizzazione dell'ambiente con troppo vigoroso sviluppo di alghe, e consumo dell'ossigeno disciolto. La legge 319/76 impone limiti severi sulla qualità delle acque effluenti dagli allevamenti che non possono essere sversate nei corpi idrici (corsi d'acqua, laghi, mare). Questo inconveniente può essere risolto curando le sistemazioni idraulico-agrarie e con le lavorazioni fatte in modo da favorire l'assorbimento del liquido nello strato superficiale del suolo e da evitare il ruscellamento o la percolazione in falda.
5. *Produzione di cattivi odori e proliferazione di mosche.* Sono gli aspetti più fastidiosi e appariscenti, ma d'importanza secondaria rispetto agli altri più subdoli e potenzialmente più gravi. E' auspicabile che venga accertato per i vari tipi di suolo i quantitativi annui massimi di liquami che essi sono in grado di sopportare continuamente senza che si verifichino danni all'ambiente.