



**Regione Toscana**

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Agenzia Regionale  
per lo Sviluppo  
e l'Innovazione  
nel settore  
Agricolo forestale

# L'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue agroalimentari

**Stefania Nuvoli  
ARSIA**

**La disciplina degli scarichi delle acque reflue  
Venerdì 25 Settembre 2009  
Rosignano Solvay**

# DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE

8 settembre 2008, n. 46/R

## Titolo IV

UTILIZZAZIONE  
AGRONOMICA

effluenti di allevamento

acque di vegetazione e sanse umide

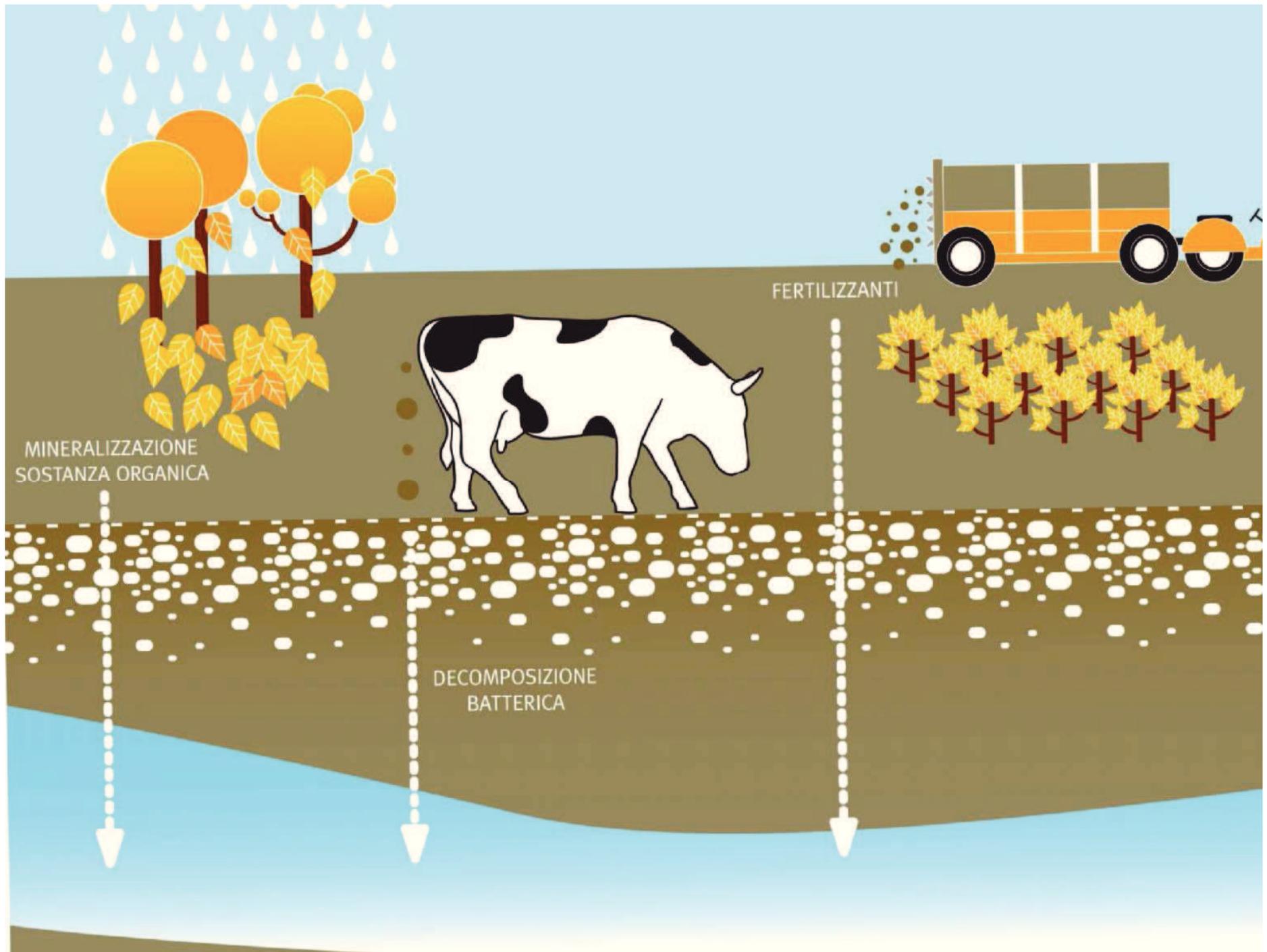
acque reflue provenienti da  
aziende agricole (art 101 comma  
7 lettere a), b), c) del D. Lgs 152/06)

acque reflue provenienti da  
piccole aziende agro-alimentari  
(art. 112 comma 2 D. Lgs 152/06)

# Utilizzazione Agronomica

(art.74 D.Lgs. 152/06)

“La gestione di effluenti di allevamento, acque di vegetazione residue dalla lavorazione delle olive, acque reflue provenienti da aziende agricole e piccole aziende agro – alimentari, dalla loro produzione fino all’applicazione al terreno ovvero al loro utilizzo **irriguo** o **fertirriguo**, finalizzati all’utilizzo delle **sostanze nutritive** e ammendanti nei medesimi contenute.”



Effluenti di allevamento → miscele di **stallatico** e/o residui alimentari e/o perdite di abbeverata e/o acque di veicolazione delle deiezioni e/o materiali lignocellulosici utilizzati come lettiera:

- palabili, in grado, se disposti in cumulo su platea, di mantenere la forma geometrica ad essi conferita
- non palabili

Acque di vegetazione → le acque residue dalla lavorazione meccanica delle olive che non hanno subito alcun trattamento né ricevuto alcun additivo, le acque per la diluizione delle paste e le acque per la lavorazione della parte interna degli impianti della linea di lavorazione.

Sanse umide → frazione costituita dalla parte fibrosa e dai frammenti di nocciolo provenienti dalla lavorazione delle olive

## ➤ Acque reflue provenienti da:

- aziende agricole → aziende dedite alla coltivazione del terreno e alla selvicoltura, ad allevamento di bestiame e che esercitano attività di trasformazione o di valorizzazione della produzione agricola ...”in prevalenza aziendale”
- piccole aziende agroalimentari → aziende che appartengono al settore lattiero caseario, vitivinicolo e ortofrutticolo che producono
- quantitativi di **acque reflue** non > a **4000 m<sup>3</sup>/anno**
- quantitativi di **azoto** non > a **1000 kg/anno**
- (art. 17 DM 7 aprile 2006)

# Aziende agricole

## Art.101 del D. Lgs. 152/2006

- Imprese dedite esclusivamente alla coltivazione del terreno;
- Imprese dedite all'allevamento "con terra";
- Imprese che esercitano attività di trasformazione o di valorizzazione della produzione agricola ... con materia prima lavorata proveniente in misura prevalente dall'attività di coltivazione dei terreni;

# Dove si effettua l'utilizzazione agronomica

L'Utilizzazione agronomica si effettua solo su terreno interessato da attività agricola, incluse le aree a verde privato

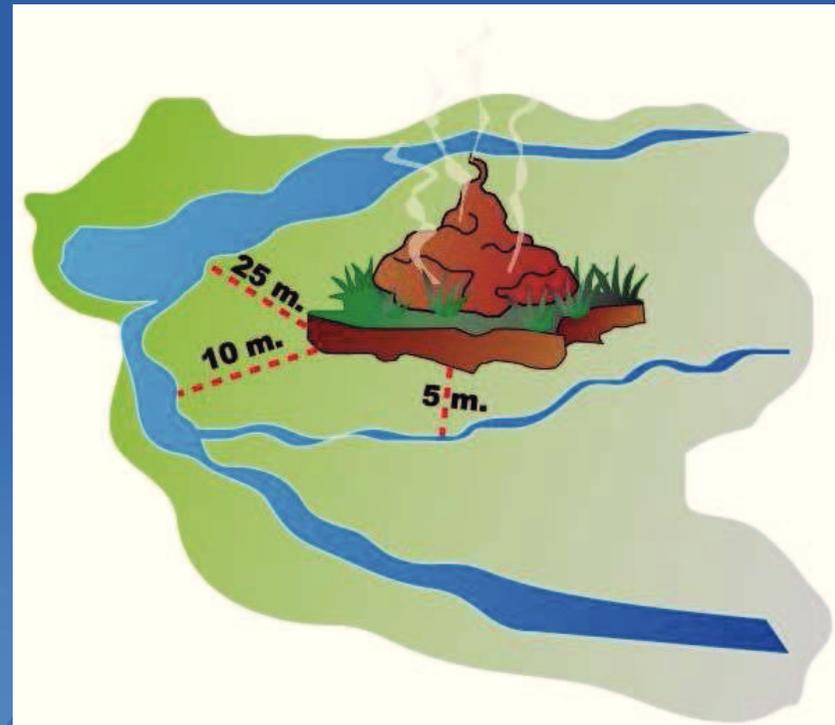


Sono pertanto esclusi:

- Boschi
- Terreni incolti
- Aree a verde pubblico

# Criteri generali - Ambientali

- Tutela dei corpi idrici, divieto di spandimento in prossimità di corsi d'acqua e acque marino-costiere
- Prevenzione dei fenomeni erosivi, divieto di spandimento su terreni declivi
- Evitare la formazione di aerosol e odori sgradevoli



# Criteri generali - Agronomici

- Garantire l'effetto concimante sul suolo
- Spandimento adeguato alle effettive esigenze delle colture (idriche e nutrizionali):



- uniformità di applicazione
- prevenzione della percolazione

- Divieto di spandimento su:
  - colture ortive in atto,
  - sulle aree a verde dopo l'impianto della coltura
  - su colture foraggere nelle tre settimane precedenti lo sfalcio



# DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE

8 settembre 2008, n. 46/R

## Titolo IV

UTILIZZAZIONE  
AGRONOMICA

Criteri generali

Modalità di trasporto

Stoccaggio

Modalità di distribuzione

Adempimenti

# TRASPORTO

(all'esterno dell'azienda)

EFFLUENTI	ACQUE REFLUE	ACQUE DI VEGETAZIONE E SANSE UMIDE
<p>Contenitori chiusi Documento di accompagnamento 3 copie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produttore (azienda)</li> <li>• trasportatore</li> <li>• utilizzatore</li> </ul> <p>3 anni</p>	<p>Contenitori chiusi Documento di accompagnamento 3 copie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produttore (azienda)</li> <li>• trasportatore</li> <li>• utilizzatore</li> </ul> <p>3 anni</p>	<p>Contenitori chiusi Documento di accompagnamento 3 copie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produttore (frantoio)</li> <li>• trasportatore</li> <li>• utilizzatore</li> </ul> <p>2 campagne olearie</p>

# STOCCAGGIO



## EFFLUENTI DI ALLEVAMENTO PALABILI

Dimensionamento > del volume di materiale prodotto in 90 gg.

## NON PALABILI

Dimensionamento → all. 3 DPGR 32/R/2006  
nuovi contenitori → V max < 1000m<sup>3</sup>, h max 8 m

## ACQUE REFLUE AGROALIMENTARI

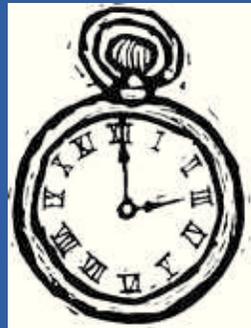
## ACQUE DI VEGETAZIONE E SANSE UMIDE

Non ZVN  
Capacità di stoccaggio → > del materiale prodotto in 90 gg. (pascolo e cereali) o 120 gg (altri casi)

ZVN  
Capacità di stoccaggio → > del materiale prodotto in 120 gg. (pascolo e cereali) o 150 gg (altri casi)

Dimensionamento in relazione al periodo minimo di stoccaggio → 90 gg

Capacità di stoccaggio → volume di acque prodotte in 15 giorni dall'impianto (potenzialità effettiva di lavorazione nelle 8 ore).



## DIVIETI TEMPORALI

EFFLUENTI DI  
ALLEVAMENTO

ACQUE  
REFLUE  
AGRO  
ALIMENTARI

ACQUE DI  
VEGETAZIONE E  
SANSE UMIDE

Non ZVN  
1 / 7 – 31/8

ZVN  
1 / 12 – 28/2

Oltre il 31 marzo



## LIMITI QUANTITATIVI

### EFFLUENTI DI ALLEVAMENTO

Non ZVN  
N totale al  
campo <  
340  
kg/ha/anno

ZVN  
N totale al  
campo <  
170  
kg/ha/anno

### ACQUE REFLUE AGROALIMENTARI

Dosi di applicazione  
→  
< 1/3 fabbisogno  
irriguo delle colture  
(tabella allegata)

### ACQUE DI VEGETAZIONE E SANSE UMIDE

50 mc/ha  
(frantoi  
tradizionali)  
80 mc/ha  
(frantoi in  
continuo)



## Fabbisogni irrigui delle principali colture irrigate- mc (da ARSIA)

<b>Mais</b>	3.500
<b>Sorgo</b>	2.100
<b>Colture industriali (media)</b>	2.100
<b>Barbabietola</b>	1.200
<b>Tabacco</b>	3.000
<b>Ortive (media)</b>	2.500
<b>Patata</b>	1.200
<b>Altre solanacee</b>	3.000
<b>Cucurbitacee</b>	2.500
<b>Foraggere</b>	2.500
<b>Vite</b>	1.200
<b>Olivo</b>	1.000
<b>Fruttiferi</b>	2.400

# Adempimenti per aziende che effettuano utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento in **Zone non Vulnerabili ai Nitrati**

Aziende che producono e/o utilizzano quantità di azoto da effluenti > 41.500 Kg/anno

Comunicazione + PUA

Comune

Aziende che producono e/o utilizzano quantità di azoto da effluenti tra 41500 e 6000 Kg/anno

Comunicazione semplificata

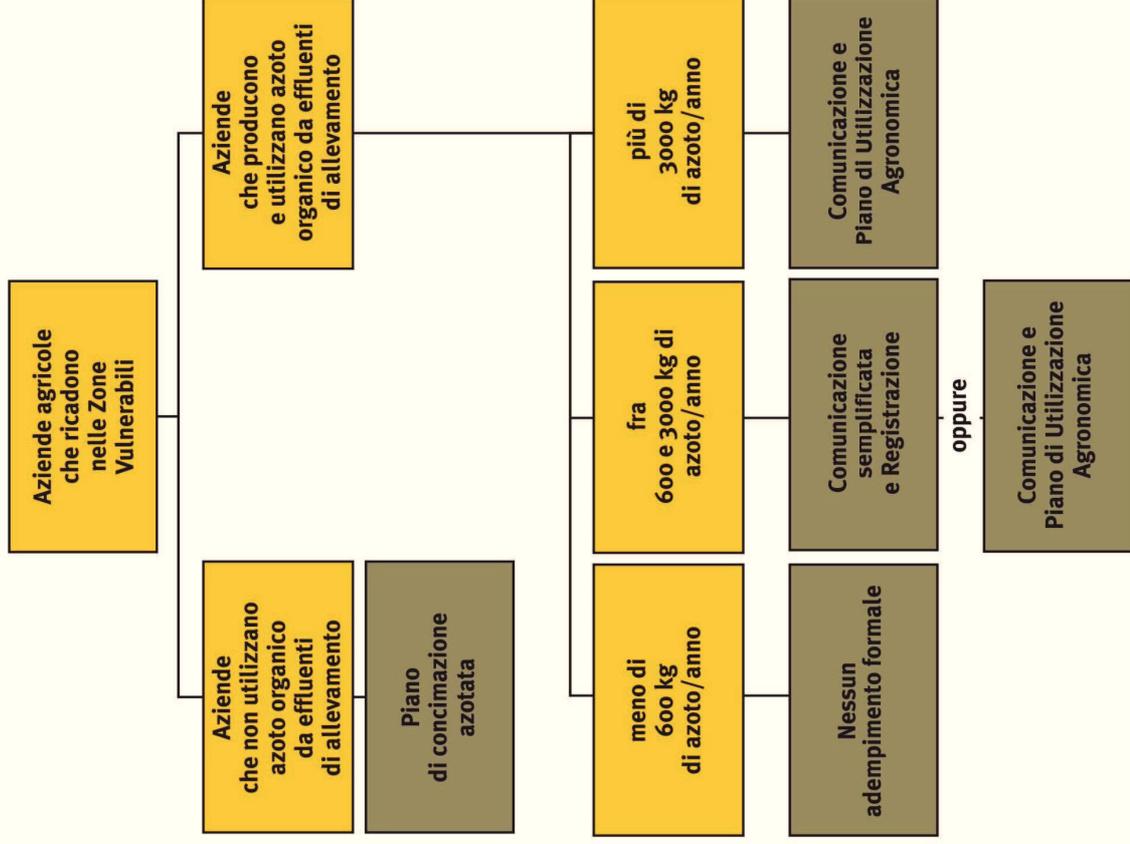
Comune

Aziende che producono e/o utilizzano quantità di azoto da effluenti < 6.000 Kg/anno

NESSUN ADEMPIMENTO FORMALE

*Per i grandi allevamenti (più di 40000 posti pollame, 2000 posti suini da produzione) che rientrano nell'ambito di applicazione del DLgs. 59/2005 è prevista l'integrazione tra le procedure di Autorizzazione del suddetto e la comunicazione prevista dal Programma di Azione.*

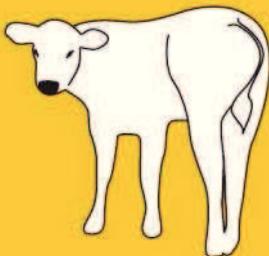
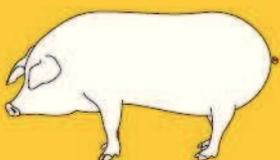
## Adempimenti delle aziende agricole che ricadono nelle zone vulnerabili



Fonte: ARSIA - L'applicazione della Direttiva Nitrati in Toscana



# Quantità di effluente prodotta per capo

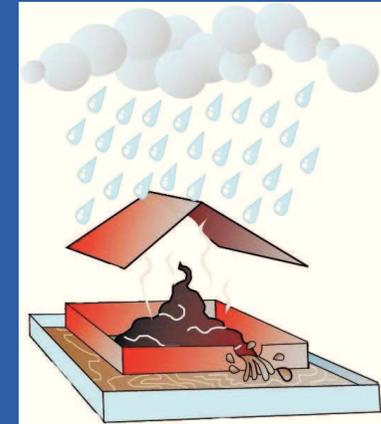
	 <b>bovini</b>	 <b>ovini</b>	 <b>suini</b>	 <b>avicoli</b>
	<b>*vacche in produzione</b> (p.v. medio kg 600)	(p.v. medio kg 50)	<b>accrescimento e ingrasso</b> (p.v. medio kg 100)	<b>ovaiole</b> (p.v. medio kg 2)
	<b>**bovini da ingrasso</b> (p.v. medio kg 400)			
<b>azoto al campo prodotto e utilizzato</b> (kg/capo/anno)	<b>*83 kg</b>  <b>**33.6 kg</b>	<b>4.95 kg</b>	<b>9.8 kg</b>	<b>0.46 kg</b>

(valore indicativo)

azoto al campo prodotto e utilizzato (kg/anno)	bovini		ovini	suini	avicoli
	*vacche in produzione (p.v. medio kg 600)	**bovini da ingrasso (p.v. medio kg 400)	(p.v. medio kg 50)	accrescimento e ingrasso (p.v. medio kg 100)	ovaiole (p.v. medio kg 2)
< 600 kg	* < 8	** < 18	< 122	< 62	< 1305
	* da 8 a 36	** da 18 a 89	da 122 a 606	da 62 a 306	da 1305 a 6521
oltre 3000 kg	* > 36	** > 89	> 606	> 306	> 6521



# Comunicazione per l'utilizzazione agronomica degli effluenti



- a) **l'identificazione dell'azienda**
- b) **Per le attività di produzione di effluenti**
  - Caratteristiche dell'allevamento, effluente prodotto e rispettivo volume da computare ai fini dello stoccaggio
  - Tipo di alimentazione, di stabulazione e sistema per la rimozione delle deiezioni.
- c) **Per le attività di stoccaggio**
  - Ubicazione e caratteristiche degli stoccaggi, volume degli effluenti e corrispondente contenuto in azoto
- d) **Per le attività di spandimento**
  - SAU aziendale e SAU interessata allo spandimento,
  - Ordinamento colturale
  - Distanza tra contenitori di stoccaggio e siti di spandimento
  - Tecniche di distribuzione

# Piano di Utilizzazione Agronomica

Equazione di bilancio tra gli apporti di azoto e le uscite

$$N_c + N_f + A_n + (F_c \times K_c) + (K_o \times F_o) = (Y \times B)$$

$N_c$  = N da precessioni colturali

$N_f$  = N da fertilizzazioni organiche dell'anno precedente

$A_n$  = Apporti naturali

$(F_c \times K_c)$  = N da fertilizzazioni minerali

$(F_o \times K_o)$  = N da fertilizzazioni organiche

$(Y \times B)$  = Asportazioni della coltura

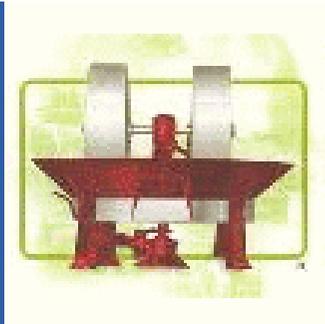


# Comunicazione semplificata



- La comunicazione che le aziende devono presentare ai fini dell'utilizzazione agronomica delle ARA deve contenere:
- a) l'identificazione dell'azienda
  - b) la SAU aziendale
  - c) la descrizione delle attività aziendali di trasformazione che producono acque reflue
  - d) la capacità e le caratteristiche degli stoccaggi
  - e) le indicazioni relative alle rotazioni colturali;
  - f) le tecniche, i volumi e le epoche di spandimento

N.B. al comune 30 gg prima dell'inizio dell'attività



# Comunicazione

- La Comunicazione presentata ai sensi dell'articolo 31 comma 3 ai fini dell'utilizzo agronomica delle acque di vegetazione deve contenere
  - a) **Dati del legale rappresentante e caratteristiche del frantoio**
  - b) **Dati relativi ai siti di spandimento**
  - c) **Dati e caratteristiche dei contenitori di stoccaggio**
  - d) **Allegati**
    - **Relazione tecnica** contenente per ogni sito di spandimento informazioni relative a pedologia, geomorfologia, idrologia, agroambiente, cartografia (allegati estratti di mappa)

# Casi studio

- A) L'utilizzazione agronomica dei reflui di cantina di una azienda agricola
- B) L'utilizzazione agronomica dei reflui di una piccola azienda agroalimentare
- C) L'utilizzazione agronomica dei reflui di aziende agricole con allevamento (suinicolo e ovi-caprino)



## Caso studio A: Azienda vitivinicola

# Azienda vitivinicola

Lavaggio di:

vasi vinari  
macchine e attrezzature  
contenitori (bottiglie .....)  
ambienti di lavorazione  
linee trasferimento  
mezzi di trasporto



No acque connesse a ferrocianurazione,  
desolforazione, produzioni mosti  
concentrati e rettificati



# Caso studio A: Azienda vitivinicola

- Vigneto collinare
- Superficie vigneto: 20 Ha
- Tipo allevamento: Cordone Speronato
- Produzione unitaria uva per Ha: 55q
- Produzione totale uva: 110 t
- Quantità vino trasformato: 800q

**RAPPORTO VINO : ACQUE REFLUE = 1:1**

**Acque reflue prodotte: 80 m<sup>3</sup>/anno**

# Caso studio B: Attività di trasformazione di prodotti lattiero-caseari



# Attività di trasformazione di prodotti lattiero-caseari

- **Materiali secondari:**
  - **Siero** : 1 ° sottoprodotto
  - **Latticello** : acqua utilizzata per la produzione di formaggi a pasta filata
  - **Scotta** : residuo di lavorazione della ricotta

# Caso studio B

## Attività di trasformazione di prodotti lattiero-caseari

- Lavorazione di 1000 kg di latte al giorno
- Produzione giornaliera: 100 Kg di formaggio fresco

- 

### RAPPORTO

- LATTE TRASFORMATO : ACQUE REFLUE = 1:1-2

- Produzione acque reflue : 400 m<sup>3</sup>/anno

- >100.000 l /anno

# Attività di trasformazione di prodotti lattiero-caseari

- Le acque reflue vengono originate da:
  - - raffreddamento della cagliata
  - - lavaggio di impianti e strutture
  - - salatura in salamoia dei formaggi
- Rapporto quantità acque reflue / formaggio prodotto: 16-22:1
- 2000 l per ogni 100 kg di formaggio prodotto



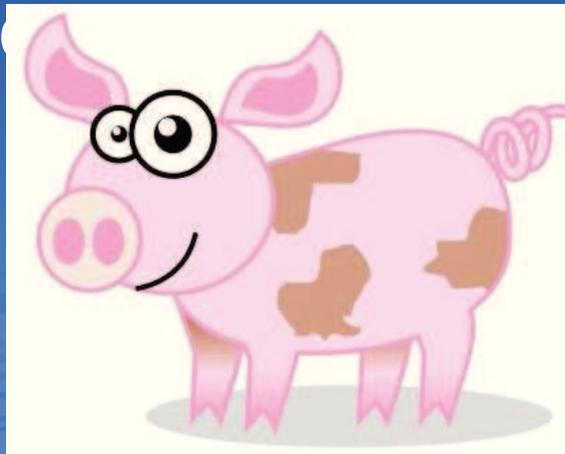
- L'utilizzazione agronomica delle acque reflue agroalimentari è consentita purché siano garantita l'esclusione, per il settore lattiero-caseario, nelle aziende che trasformano un quantitativo di latte superiore a 100.000 litri all'anno del siero di latte, del **latticello**, della **scotta** e delle **acque di processo delle paste filate**;

## Caso studio C: Azienda zootecnica suinicola

- Allevamento di 1000 SUINI
- Tipologia di stabulazione: in box multiplo
- Produzione di effluenti (liquame): 4.895 m<sup>3</sup>/anno
- Azoto totale prodotto: Kg 9.800
- Superficie aziendale interessata dallo spandimento: 29 ettari

## Caso studio 3: Azienda zootecnica suinicola

- Peso medio di un capo Kg 89 (Tabelle D.M. 7aprile 2006)
- 1000 suini corrispondono a 89 t p.v.
- 1t p.v. fornisce 55 m<sup>3</sup> di liquami
- $89 \times 55 = 4895$  m<sup>3</sup> liquame prodotto in un anno
- Ogni capo produce Kg 9,8 di azoto
- 1000 capi producono 9,8 t
- $9800 / 340 = 29$  ha **non ZVN**
- $9800 / 170 = 58$  ha **ZVN**



# Dimensionamento degli stoccaggi

- **non ZVN**

- Capacità di stoccaggio minima (120 giorni)
- $4895 * 120 / 365 = 1609 \text{ m}^3$
- $> 1000 \text{ m}^3$
- 2 contenitori  $< 1000 \text{ m}^3$  ciascuno

## ZVN

- Capacità di stoccaggio minima (150 giorni)
- $4895 * 150 / 365 = 2012 \text{ m}^3$
- $2012 \text{ m}^3 > 1000 \text{ m}^3$
- 3 contenitori  $< 1000 \text{ m}^3$  ciascuno

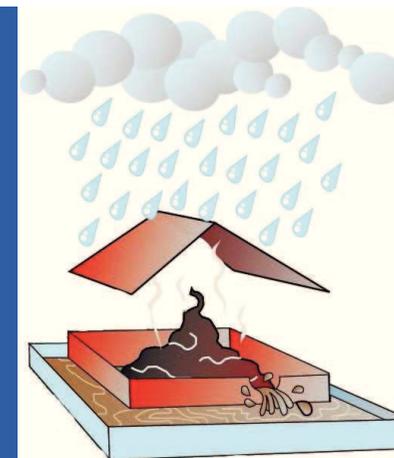


# Caso studio 4 : Azienda zootecnica ovicaprini

- Allevamento di 1000 pecore con stabulazione in recinti collettivi :totale peso vivo 50 t
- P.v. medio: 50 kg/capo
- Produzione letame: 24,4 m<sup>3</sup>/ t pv/anno
- 50 t \* 24 m<sup>3</sup> =1220 m<sup>3</sup>/ anno
- Azoto prodotto:99Kg \* 50t =4950 Kg/anno
- $4950/340 = 14,5$  ha **non ZVN**
- $4950/170 = 29$  ha **ZVN**



# Dimensionamento degli stoccaggi



## ➤ non ZVN

- Capacità di stoccaggio minima (90 giorni)
- $1220\text{m}^3 * 90/365$
- 300 m<sup>3</sup>

## ➤ ZVN

- Capacità di stoccaggio minima (120 giorni)
- $1220\text{ m}^3 * 120/365$
- 400 m<sup>3</sup>

## ZVN

Azienda caratterizzata da assetti colturali che prevedono la presenza di pascoli o prati di lunga media durata e cereali autunno-vernino

# Gestione e tutela delle risorse idriche

<http://risorseidriche.arsia.toscana.it/>

Do.tt.ssa Luisa Lorenzini

Dot.ssa Elena Favilli



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



L'applicazione  
della Direttiva Nitrati  
in Toscana

