ORDINE DOTTORI AGRONOMI E DOTTORI FORESTALI
DELLA PROVINCIA DI FROSINONE

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL FROSINONE

CONSIGLIO
DELL'ORDINE NAZIONALE
DEI DOTTORI AGRONOMI
E DEI DOTTORI FORESTALI

SETTIMANA DELLA SICUREZZA ALIMENTARE

I sottoprodotti aziendali - Norme di utilizzo degli effluenti zootecnici

Dr Agr.mo Massimiliano Frattale

FROSINONE – 16.10.2019

NITRATI

DEFINIZIONE: forma minerale solubile dell'azoto rappresentante un importante fattore di crescita vegetale

UBICAZIONE: Quote di nitrati non asportate dalle colture possono passare dal terreno alle acque contaminandole

FUNZIONE: Alla nutrizione azotata vegetale

INQUINAMENTO DA NO3-

acque superficiali: eutrofizzazione (fioriture algali, morie di pesci e altri organismi)
acque sotterranee: tossicità per utilizzo idropotabile Nitrati Nitriti Tossicità – acuta (metaemoglobinemia) - cronica (nitrosammine)

Sulla base del rischio di insorgenza della **metaemoglobinemia infantile** fissato limite per potabilità a 50 mg/l di nitrati (Dir. CEE 80/778)

Attuazione DIR. 91/676/CEE :
Il quadro normativo di riferimento

D.Lgs. n. 152/1999 e s.m.i.

D.M. 19-04-1999

D.M. 12.06.2003 n. 185

D.lgs 152/2006

"Testo unico ambiente"

D.M. 07.04.2006

L.R. Lazio n. 17/2006

R.R. Lazio n.1/15

D.M. n. 9 25/02/2016

PRINCIPIO

quando destinati ad uso agronomico, gli effluenti di allevamento NON sono “RIFIUTI”(*) e quindi non assoggettati al DLgs 152/06 (Parte IV), né al Reg. CE 1774/02 (sostituito dal Reg.1069/2009)

(*)RIFIUTO (norma D.Lgs 152/06 art.183):

“**qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'Allegato A alla parte quarta del presente decreto e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi** ”

PRESCRIZIONI E NORME TECNICHE SPECIFICHE PER L'UTILIZZAZIONE AGRONOMICA DEGLI EFFLUENTI DI ALLEVAMENTO (Art.3.1 All. A RR 1/15)

1. L'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento è consentita allo scopo di apportare al terreno sostanze nutritive e per l'effetto ammendante degli stessi, purché siano garantiti:

a) la produzione, da parte degli effluenti, di un effetto concimante e/o ammendante sul suolo nonché l'adeguatezza della quantità di azoto efficiente applicata e dei tempi di distribuzione ai fabbisogni delle colture;

b)il rispetto delle norme igienico-sanitarie, di tutela ambientale ed urbanistiche, con particolare riferimento alle norme di tutela dei corpi idrici.

2. 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; tale quantità di azoto, comprensiva degli effluenti depositati dagli animali stessi quando sono tenuti al pascolo, deve essere distribuita e frazionata in base ai fabbisogni delle colture, al loro ritmo di assorbimento, ai precedenti colturali.

FASI DI GESTIONE

- PRODUZIONE -> STOCCAGGIO TEMPORANEO -> AZIENDA AGRICOLA
- TRASPORTO -> CUMULO TEMPORANEO -> TERRENO
- INTERRAMENTO -> UTILIZZO AGRONOMICO

LO STOCCAGGIO DEGLI EFFLUENTI

FASE FONDAMENTALE DELLA GESTIONE DELL'AZIENDA ZOOTECNICA.

RAPPRESENTA UN PUNTO CRITICO DELLA MEDESIMA ED E' PROPEDEUTICO PER LE SUCCESSIVE FASI DI GESTIONE (trasporto e spandimento)

E' NECESSARIO TENERE IN CONSIDERAZIONE DIVERSI ASPETTI (tipologia di allevamento, criteri di stabulazione, ecc.)

Prescrizioni e norme tecniche per il trattamento e stoccaggio - Allegato A R.R. 1/15 (Art. 4)	
2	I trattamenti non devono comportare l'addizione agli effluenti di allevamento e alle acque reflue di sostanze potenzialmente dannose per il suolo, le colture, gli animali e l'uomo, per la loro natura e/o concentrazione.
3	In relazione all'ubicazione dei contenitori di stoccaggio e di trattamento dei materiali palabili e non palabili nonché delle acque reflue è vietata la nuova localizzazione dei contenitori stessi nelle zone ad alto rischio di esondazione, così come individuate dalle autorità competenti, e devono essere rispettate le ulteriori disposizioni vigenti in materia
(All. A RR 1/15) nuove platee di stoccaggio:	
Materiali palabili	rispetto di 30 m da sponde corsi d'acqua superficiali
	rispetto di 40 m dall'inizio dell'arenile per le acque marino-costiere, acque di transizione e lacuali, nonché dalle doline, dagli inghiottitoi e dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971.
Materiali non palabili	rispetto di 30 m da sponde corsi d'acqua superficiali
	rispetto di 50 m dall'inizio dell'arenile per le acque marino-costiere, acque di transizione e lacuali, nonché dalle doline, dagli inghiottitoi e dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971.
4	Gli effluenti da allevamento destinati all'utilizzazione agronomica devono essere raccolti in contenitori per lo stoccaggio dimensionati secondo le esigenze colturali e di capacità sufficiente a contenere gli effluenti prodotti nei periodi in cui l'impiego agricolo è limitato o impedito da motivazioni agronomiche, climatiche o normative, e tali da garantire almeno le capacità di stoccaggio indicate al punto 2 del paragrafo 4.2 ed al punto 6 del paragrafo 4.3
chi può effettuare lo stoccaggio (art. 4 p.to 5) All. A RR 1/15	
a	ad opera dell'azienda di produzione di detti effluenti ed acque reflue affinché li utilizzi a fini agronomici sui propri terreni (art. 4 All. A p.to 5 lett. a))
b	in azienda agricola non zootecnica affinché li utilizzi a fini agronomici, dopo il tempo di maturazione prescritto, sui propri terreni. In tale ipotesi devono essere rispettate le specifiche disposizioni in materia di trasporto, di cui al capitolo 9 (art. 4 All. A p.to 5 lett. b))

I contenitori devono essere realizzati e gestiti in modo tale da evitare rischi di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee

STOCCAGGIO DEI MATERIALI PALABILI - Allegato A R.R. 1/15 (Art. 4.2)	
1	Lo stoccaggio dei materiali palabili deve avvenire su platea impermeabilizzata, fatto salvo quanto precisato al successivo punto 5, avente una portanza sufficiente a reggere, senzacedimenti o lesioni, il peso del materiale accumulato e dei mezzi utilizzati per la movimentazione. In considerazione della consistenza palabile dei materiali, la platea di stoccaggio deve essere munita di idoneo cordolo o di muro perimetrale, con almeno un'apertura per l'accesso dei mezzi meccanici per la completa asportazione del materiale e deve essere dotata di adeguata pendenza per il convogliamento, verso appositi sistemi di raccolta e stoccaggio, dei liquidi di sgrondo e/o delle eventuali acque di lavaggio della platea
2	La capacità di stoccaggio, fatti salvi specifici provvedimenti in materia igienico-sanitaria, calcolata in rapporto alla consistenza dell'allevamento stabulato ed al periodo in cui il bestiame non è al pascolo, **non deve essere inferiore al volume di materiale palabile prodotto in 90 giorni**. Per il dimensionamento della platea di stoccaggio dei materiali palabili si fa riferimento al suballegato I, tabella 1. Qualora sussistano esigenze particolari di una più analitica determinazione dei volumi stoccati, questi dovranno essere giustificati secondo le modalità riportate nello stesso Suballegato I. Per gli allevamenti avicoli a ciclo produttivo inferiore a 90 giorni le lettiere possono essere stoccate al termine del ciclo produttivo sotto forma di cumuli temporanei in campo, per un periodo minimo di tre mesi ed un periodo massimo di sei mesi, fatte salve diverse disposizioni delle autorità sanitarie e di altre autorità competenti, a condizione che siano adottate misure atte ad evitare ruscellamento ed infiltrazioni nel terreno dei liquidi di sgrondo. Il periodo di accumulo ha inizio il giorno del primo trasferimento in campo delle lettiere. Tale materiale palabile stoccato sotto forma di cumuli temporanei è idoneo all'impiego per l'utilizzazione agronomica dopo un periodo di stoccaggio di almeno 90 giorni e di adeguata maturazione. Tali cumuli possono essere praticati ai soli fini dell'utilizzazione agronomica sugli appezzamenti utilizzati per lo spandimento ed in quantitativi non superiori al fabbisogno di letame dei medesimi e devono rispettare le ulteriori prescrizioni di seguito indicate
a), b)	non possono essere ripetuti sulla stessa porzione di superficie agricola per più di una annata agraria
	Non sono ammessi a distanza inferiore a 5 metri dalle scoline, a 20 metri dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali, a 25 metri dall'inizio dell'arenile per le acque marino-costiere, acque di transizione e lacuali, nonché dalle doline, dagli inghiottitoi e dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971. Inoltre non sono ammessi a distanza inferiore a 10 metri dalle strade pubbliche e a 100 metri dalle abitazioni, fatte salve disposizioni e prescrizioni specifiche più cautelative emanate dalle autorità competenti
c) d)	devono essere di forma e dimensioni tali da garantire una buona aerazione della massa
	devono essere coperti, al fine di evitare infiltrazioni di acque meteoriche all'interno dei cumuli stessi
e)	deve essere effettuato il drenaggio del percolato prima del trasferimento in campo
f)	deve essere prevista un'idonea impermeabilizzazione della superficie di terreno sottostante il cumulo

Dimensionamento deposito di stoccaggio: coefficiente di altezza

Il calcolo della superficie della platea di stoccaggio dei materiali palabili deve essere funzionale al tipo di materiale stoccato; in relazione ai volumi di effluente per le diverse tipologie di allevamento di cui al suballegato I, tabella 1, si riportano di seguito, per i diversi materiali palabili, valori indicativi per i quali dividere il volume di stoccaggio espresso in m^3, al fine di ottenere la superficie in m^2 della platea:

a) 2 per il letame;
b) 2 per le lettiere esauste degli allevamenti cunicoli;
c) 2 per le lettiere esauste degli allevamenti avicoli;
d) fino a 2,5 per le deiezioni di avicunicoli rese palabili da processi di disidratazione;
e) 1,5 per le frazioni palabili risultanti da trattamento termico e/o meccanico di liquami;
f) 1 per i fanghi palabili di supero da trattamento aerobico e/o anaerobico di liquami da destinare all'utilizzo agronomico;
g) 1,5 per i letami e/o i materiali ad essi assimilati sottoposti a processi di compostaggio;
h) 3,5 **per i prodotti palabili**, come la pollina delle galline ovaiole allevate in batterie con sistemi di pre-essiccazione ottimizzati, aventi un contenuto di sostanza secca superiore al 65%. Per tali materiali lo stoccaggio può avvenire anche in strutture di contenimento coperte, aperte o chiuse senza limiti di altezza.

Dimensionamento deposito di stoccaggio: influenza del criterio di stabulazione – effetto stoccaggio

Ai fini del calcolo della capacità di stoccaggio, sono considerate utili le superfici della lettiera permanente, purché alla base siano impermeabilizzate secondo le indicazioni del punto 1, nonché, nel caso delle galline ovaiole e dei riproduttori, fatte salve diverse disposizioni delle autorità sanitarie, le cosiddette «fosse profonde» dei ricoveri a due piani e le fosse sottostanti i pavimenti fessurati (posatoi) nell'allevamento a terra.

Per le lettiere permanenti il calcolo del volume stoccato fa riferimento ad altezze massime della lettiera **di 0,60 m nel caso dei bovini, di 0,15 m per gli avicoli, di 0,30 m per le altre specie**.

STOCCAGGIO DEI MATERIALI NON PALABILI - Allegato A R.R. 1/15 (Art. 4.3)	
1	Gli stoccaggi degli effluenti di allevamento non palabili, ovvero liquami, devono essere realizzati in modo da poter accogliere anche le acque di lavaggio delle strutture, degli impianti e delle attrezzature zootecniche contenenti sostanze naturali non pericolose, fatta eccezione per le acque di lavaggio delle trattrici agricole, quando queste acque vengano destinate all'utilizzazione agronomica. Alla produzione complessiva di liquami da stoccare deve essere sommato il volume delle acque meteoriche, convogliate nei contenitori dello stoccaggio da superfici scoperte impermeabilizzate interessate dalla sola presenza di effluenti zootecnici. Devono essere escluse, attraverso opportune deviazioni, le acque bianche provenienti da tetti e tettoie nonché le acque di prima pioggia provenienti da aree non connesse all'allevamento.Le dimensioni dei contenitori non dotati di copertura atta ad allontanare l'acqua piovana devono tenere conto delle precipitazioni medie e di un franco minimo di sicurezza 10 centimetri.
2	Il fondo e le pareti dei contenitori devono essere adeguatamente impermeabilizzati mediante materiale naturale od artificiale, al fine di evitare percolazioni o dispersioni dei liquami stessi all'esterno.
3	Nel caso dei contenitori in terra, qualora i terreni su cui sono costruiti abbiano un coefficiente di permeabilità K>10^-7 cm/s, il fondo e le pareti dei contenitori devono essere impermeabilizzati con manto artificiale o naturale posto su un adeguato strato di argilla di riporto, nonché dotati, attorno al piede esterno dell'argine, di un fosso di guardia perimetrale adeguatamente dimensionato e isolato idraulicamente dalla normale rete scolante.
4	Nel caso di costruzione di nuovi contenitori di stoccaggio, al fine di indurre un più alto livello di stabilizzazione dei liquami, deve essere previsto, per le aziende in cui venga prodotto un quantitativo di azoto superiore a 6.000 Kg /anno, il frazionamento del loro volume di stoccaggio in almeno due contenitori. Il prelievo a fini agronomici deve avvenire dal bacino contenente liquame stoccato da più tempo. Nel caso di costruzione di nuovi contenitori di stoccaggio è raccomandata la realizzazione di strutture con sistemi di allontanamento delle acque meteoriche.
5	Il dimensionamento dei contenitori di stoccaggio deve essere tale da evitare rischi di cedimenti strutturali e garantire la possibilità di omogeneizzazione dei liquami.
6	La capacità di stoccaggio, calcolata in rapporto alla consistenza di allevamento stabulato ed al periodo in cui il bestiame non è al pascolo, non deve essere inferiore al volume di materiale non palabile prodotto in:
a	90 giorni per gli allevamenti di bovini da latte, bufalini, equini e ovicaprini in aziende con terreni caratterizzati da assetti colturali che prevedono la presenza di prati di media o lunga durata e cereali autunno-vernini. In assenza di tali caratteristiche il volume di stoccaggio non può essere inferiore a quello del liquame prodotto in 120 giorni
b	120 giorni per gli allevamenti diversi quelli di cui alla lettera a)
7	Per i nuovi allevamenti e per gli ampliamenti di quelli esistenti alla data di entrata in vigore del presente regolamento non sono considerate utili al calcolo dei volumi di stoccaggio le fossesottostanti i pavimenti fessurati e grigliati.
8	I liquidi di sgrondo dei materiali palabili vengono assimilati, per quanto riguarda il periodo di stoccaggio, ai materiali non palabili come trattati al punto 6.

TRASPORTO DELL'EFFLUENTE

ART. 6 REG. REG. 1/2015

1. Al fine di verificare la conformità delle modalità di utilizzazione agronomica a quanto previsto dal presente regolamento, le aziende tenute alla comunicazione di cui all'articolo 3 e le aziende che effettuano l'utilizzazione agronomica di una quantità di azoto da effluenti di allevamento **superiore o uguale a 1.000 Kg/anno** e le aziende che effettuano l'utilizzazione agronomica delle acque reflue curano la tenuta del registro aziendale, vidimato dal comune competente, descritto e regolato all'allegato A, capitolo 8, dal quale risultano:

a) i dati identificativi dell'azienda;
b) le movimentazioni degli effluenti di allevamento e delle acque reflue sia in ingresso che in uscita dall'azienda;
c) le operazioni effettive di spandimento degli effluenti di allevamento e delle acque reflue.

2. Il trasporto di effluenti di allevamento e delle acque reflue**, ai fini dell'utilizzazione agronomica, da effettuarsi con le modalità descritte e regolate all'allegato A, capitolo 9, può essere effettuato al di fuori del corpo aziendale solo con il documento di accompagnamento**.
3. Le aziende esonerate dalla tenuta del registro aziendale comunque conservano il documento di accompagnamento di cui al comma 2 che attesta la movimentazione degli effluenti di allevamento e/o delle acque reflue.
4. La documentazione aziendale prescritta dal presente regolamento è conservata per almeno cinque anni ed è tenuta a disposizione delle autorità preposte al controllo.

TRASPORTO - Allegato A R.R. 1/15 (Art. 9)	
1	Il trasporto degli effluenti di allevamento e delle acque reflue può essere effettuato soltanto con mezzi idonei ad evitare fuoriuscite e adottando tutte quelle misure necessarie per evitare l'insorgenza di inconvenienti igienico-sanitari e/o ambientali e di emissioni moleste
2	Il documento di accompagnamento di cui all'articolo 6 comma 2, vidimato dal comune competente, contraddistinto da un codice alfanumerico progressivo, deve essere compilato e sottoscritto sia dal legale rappresentante dell'azienda produttrice, e cioè dell'azienda da cui origina il materiale trasportato, sia dal trasportatore e deve essere redatto in **4 copie** e contenere:
a	gli estremi identificativi dell'azienda produttrice e del legale rappresentante della stessa;
b	gli estremi identificativi dell'azienda destinataria utilizzatrice e del legale rappresentante della stessa
c	gli estremi della comunicazione, redatta dal legale rappresentante dell'azienda da cui origina il materiale trasportato;
d	la natura e la quantità degli effluenti e/o delle acque reflue trasportati;
e	gli estremi identificativi del trasportatore;
f	l'identificazione del mezzo di trasporto;
g	la data in cui viene effettuato il trasporto;
3	Una copia del documento di accompagnamento è trattenuta, alla partenza, dall'azienda produttrice del materiale trasportato, mentre le ulteriori copie, sottoscritte per ricevuta dall'azienda destinataria utilizzatrice, sono conservate da tutti i soggetti coinvolti, e cioè dall'azienda produttrice, dal trasportatore e dall'azienda destinataria utilizzatrice.
4	Nel caso in cui l'azienda produttrice del materiale trasportato, il trasportatore e l'azienda destinataria utilizzatrice coincidono, le copie del documento di accompagnamento sono due. La prima sarà trattenuta, alla partenza, in azienda e la seconda dovrà accompagnare il trasporto e ritornare in azienda dopo le operazioni di spandimento.
5	Il trasporto degli effluenti di allevamento e delle acque reflue può essere effettuato solo successivamente alla comunicazione di cui all'articolo 3, salvo i casi di esonero di cui all'articolo 4.
6	Gli estremi del documento di accompagnamento sono annotati nel registro aziendale di cui all'articolo 6.

1) AZIENDA DA CUI ORIGINA IL MATERIALE TRASPORTATO

Azienda

Nome o ragione sociale_____ Codice fiscale/Partita IVA_____

Sede legale dell'azienda:

Via_____ Comune_____ Provincia_____ C.A.P. _____Tipologia dell'azienda_____

Ubicazione dell'azienda (solo se diverso dalla sede legale):

Località_____ Comune_____ Provincia_____ C.A.P._____

Rappresentante legale dell'azienda:

Cognome e nome_____ Nato a_____ il_____ Codice fiscale_____ Residente in via_____ Comune_____ Provincia _____ C.A.P. _____

Estremi della comunicazione: Protocollo n._____ del_____

☐ soggetto esonerato dalla comunicazione

2) AZIENDA DESTINATARIA DEL MATERIALE TRASPORTATO [2]

Azienda

Nome o ragione sociale_____ Codice fiscale/Partita IVA_____

Sede legale dell'azienda:

Via_____ Comune_____ Provincia_____ C.A.P. _____Tipologia dell'azienda_____

Ubicazione dell'azienda (solo se diverso dalla sede legale):

Località_____ Comune_____ Provincia_____ C.A.P. _____

Rappresentante legale dell'azienda:

Cognome e nome_____ Nato a_____ il_____ Codice fiscale_____ Residente in via_____ Comune_____ Provincia _____ C.A.P. _____

3) CAUSALE DEL TRASPORTO

☐ Stoccaggio e Spandimento ☐ Spandimento

4) NATURA E QUANTITA' DEL MATERIALE TRASPORTATO

☐ letame ☐ liquame ☐ acque reflue ☐ altro (specificare)

_____

Quantità del materiale trasportato espressa in mc

ACCUMULO TEMPORANEO

PRESCRIZIONI E NORME TECNICHE PER L'ACCUMULO TEMPORANEO DI MATERIALI PALABILI - Allegato A R.R. 1/15 (Art. 5)	
1	L'accumulo temporaneo di letami e di lettiere esauste di allevamenti avicunicoli, esclusi gli altri materiali assimilati di cui ai numeri 2), 3) e 4, lettera n) del capitolo 1, è praticato ai soli fini dell'utilizzazione agronomica e deve rispettare le prescrizioni di seguito indicate:
a	deve avvenire sugli appezzamenti utilizzati per lo spandimento ed in quantitativi non superiori al fabbisogno di letame dei medesimi;
b	non è ammesso a distanza inferiore a **5 metri dalle scoline, a 20 metri dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali, a 25 metri dall'inizio dell'arenile** per le acque marino-costiere, acque di transizione e lacuali, nonché dalle doline, dagli inghiottitoi e dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971. Inoltre non è ammesso a distanza inferiore a **10 metri dalle strade pubbliche e a 100 metri dalle abitazioni**, fatte salve disposizioni e prescrizioni specifiche più cautelative emanate dalle autorità competenti;
c	è ammesso su suolo agricolo solo dopo uno stoccaggio di almeno 90 giorni e **per un periodo non superiore a 3 mesi** e non può essere ripetuto sulla stessa porzione di superficie agricola per più di una annata agraria. Il periodo di accumulo ha inizio il giorno del primo trasferimento in campo dei letami o delle lettiere esauste
d	deve essere di forma e dimensioni tali da garantire una buona aerazione della massa;
e	al fine di non generare liquidi di sgrondo devono essere adottate le misure necessarie per:
i	effettuare il drenaggio completo del percolato prima del trasferimento in campo;
ii	evitare infiltrazioni di acque meteoriche all'interno dell'accumulo stesso;
iii	prevedere un'idonea impermeabilizzazione del suolo;
f	i cumuli delle lettiere degli allevamenti avicoli devono anche essere coperti, al fine di evitare infiltrazioni di acque meteoriche all'interno dei cumuli stessi;

STRUMENTI PER L'UTILIZZO AGRONOMICO DELL'EFFLUENTE: **la comunicazione** (Art. 3 R.R. 1/15)

Dove viene trasmessa: allo sportello unico per le attività produttive (SUAP) competente per il comune ove è sita l'azienda, con modalità telematica di trasferimento dei dati, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 7 settembre 2010, n. 160 (Regolamento per la semplificazione ed il riordino della disciplina sullo Sportello Unico per le attività produttive, ai sensi dell'articolo 38, comma 3, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133).

Da chi viene trasmessa: dal legale rappresentante dell'azienda che produce ed intende utilizzare gli effluenti di allevamento e/o le acque reflue.

Quando deve essere trasmessa: almeno trenta giorni prima dell'inizio della gestione ai fini agronomici degli effluenti.

Quando si può effettuare lo spandimento: L'attività di gestione degli effluenti di allevamento e/o delle acque reflue ai fini dell'utilizzazione agronomica può essere iniziata decorsi trenta giorni dalla data di ricezione della comunicazione da parte del SUAP.

Qualora le fasi di produzione, stoccaggio e spandimento degli effluenti di allevamento e/o delle acque reflue siano effettuate da soggetti diversi (Art. 3 co.2 R.R. 1/15):

il legale rappresentante dell'azienda che produce o produce ed effettua lo stoccaggio degli effluenti di allevamento e/o delle acque reflue fa pervenire al SUAP competente territorialmente, in riferimento al luogo di produzione e stoccaggio, ed ai sensi del comma 1, la propria comunicazione con allegata la comunicazione o le comunicazioni sottoscritte dal legale rappresentante dell'azienda o delle aziende riceventi che ne effettueranno lo stoccaggio e lo spandimento o solo lo spandimento.

TIPOLOGIE DI COMUNICAZIONE

- Per aziende con emissione annua di N da 3.000 u.f. fino a 6.000 u.f.
- SEMPLIFICATA
- Per aziende con emissione annua di N superiore a 6.000 u.f.
- COMPLETA

COMUNICAZIONE SEMPLIFICATA - ELEMENTI OBBLIGATORI - SUBALLEGATO V REG. REG. 1/2015	
FASE DI PRODUZIONE	l'identificazione univoca dell'azienda
	l'identificazione univoca del titolare e/o del rappresentante legale dell'azienda
	l'ubicazione dell'azienda e di tutti gli eventuali ulteriori centri di attività ad essa connessi;
	la consistenza dell'allevamento, specie e categoria degli animali allevati, calcolando il peso vivo riferendosi alla tabella 1, suballegato I e la durata del ciclo produttivo nel caso di allevamento avicolo;
	il volume stimato e la tipologia di acque reflue annualmente prodotte
	i dati identificativi dell'azienda o delle aziende, e del relativo titolare e/o rappresentante legale, alle quali gli effluenti di allevamento e/o le acque reflue sono eventualmente ceduti ai fini dello stoccaggio e dello spandimento, nonché i quantitativi, la tipologia degli effluenti stessi con il relativo contenuto di azoto e/o i quantitativi e la tipologia delle acque reflue;
	le analisi delle acque reflue che indichino almeno PH, SAR, conducibilità elettrica, azoto totale, fosforo totale e potassio
FASE DI STOCCAGGIO	il numero, il codice identificativo, la capacità, le caratteristiche e l'ubicazione, con gli estremi catastali, degli stoccaggi in relazione alla quantità e alla tipologia degli effluenti di allevamento, delle acque di lavaggio di strutture, attrezzature ed impianti zootecnici e/o delle acque reflue. Nel caso delle lettiere degli allevamenti avicoli a ciclo produttivo inferiore a 90 giorni deve essere specificato se vengono stoccate sotto forma di cumuli temporanei in campo al termine del ciclo produttivo;
	i dati identificativi dell'azienda o delle aziende, e del relativo titolare e/o rappresentante legale, alle quali gli effluenti di allevamento e/o le acque reflue sono eventualmente ceduti ai fini dello spandimento, nonché i quantitativi, la tipologia degli effluenti stessi con il relativo contenuto di azoto e/o i quantitativi e la tipologia delle acque reflue;
	i dati identificativi dell'azienda o delle aziende, e del relativo titolare e/o rappresentante legale, dalle quali gli effluenti di allevamento sono eventualmente acquisiti ai fini dello stoccaggio e spandimento, nonché i quantitativi, la tipologia degli effluenti stessi con il relativo contenuto di azoto e/o i quantitativi e la tipologia delle acque reflue;
FASE DI SPANDIMENTO	Se non si effettua la "Fase di produzione effluente" : l'identificazione univoca dell'azienda e Legale Rappresentante
	la superficie agricola totale aziendale
	la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) aziendale
	l'identificazione catastale delle parcelle oggetto di spandimento (possibile acquisizione FASCICOLO AGEA);
	le attestazioni del titolo d'uso degli appezzamenti oggetto di spandimento degli effluenti di allevamento e/o delle acque reflue
	la dichiarazione da parte di chi conduce a vario titolo gli appezzamenti non in possesso del comunicante e oggetto di spandimento degli effluenti di allevamento e/o delle acque reflue attestante la messa a disposizione degli appezzamenti stessi
	i dati identificativi dell'azienda o delle aziende dalle quali gli effluenti di allevamento e/o le acque reflue sono eventualmente acquisiti ai fini dello spandimento, nonché i quantitativi, la tipologia degli effluenti stessi con il relativo contenuto di azoto e/o i quantitativi e la tipologia delle acque reflue
	periodi di spandimento previsti
	le tecniche di distribuzione degli effluenti di allevamento e il tipo di utilizzazione delle acque reflue (per le acque reflue specificare se trattasi di utilizzazione concimante, irrigua e/o per la veicolazione di fertilizzanti)
	le quantità degli effluenti di allevamento da distribuire
	le dosi di acque reflue da distribuire per singola coltura, espresse in metri cubi, e le dosi di acque reflue da distribuire complessivamente, espresse in metri cubi
	fabbisogno irriguo di ogni singola coltura espresso in metri cubi e fabbisogno irriguo aziendale complessivo espresso in metri cubi

COMUNICAZIONE COMPLETA - ELEMENTI OBBLIGATORI - SUBALLEGATO IV REG. REG. 1/2015	
FASE DI PRODUZIONE	l'identificazione univoca dell'azienda
	l'identificazione univoca del titolare e/o del rappresentante legale dell'azienda
	l'ubicazione dell'azienda e di tutti gli eventuali ulteriori centri di attività ad essa connessi;
	la consistenza dell'allevamento, specie e categoria degli animali allevati, calcolando il peso vivo riferendosi alla tabella 1, suballegato I e la durata del ciclo produttivo nel caso di allevamento avicolo;
	la quantità e le caratteristiche degli effluenti di allevamento prodotti ed il quantitativo di azoto prodotto calcolati sulla base dei valori delle tabelle 1 e 2, suballegato I;
	il volume degli effluenti di allevamento da computare per lo stoccaggio, utilizzando come base di riferimento la tabella 1, suballegato I, e tenendo conto degli apporti meteorici;
	il tipo di alimentazione ed i consumi idrici;
	il tipo di stabulazione ed il sistema di rimozione delle deiezioni adottato;
	i dati identificativi dell'azienda o delle aziende, e del relativo titolare e/o rappresentante legale, alle quali gli effluenti di allevamento sono eventualmente ceduti ai fini dello stoccaggio e dello spandimento, nonché i quantitativi e la tipologia degli effluenti stessi ed il relativo contenuto di azoto;
FASE DI STOCCAGGIO	il numero, il codice identificativo, la capacità, le caratteristiche e l'ubicazione, con gli estremi catastali, degli stoccaggi in relazione alla quantità e alla tipologia degli effluenti di allevamento, delle acque di lavaggio di strutture, attrezzature ed impianti zootecnici. Nel caso delle lettiere degli allevamenti avicoli a ciclo produttivo inferiore a 90 giorni deve essere specificato se vengono stoccate sotto forma di cumuli temporanei in campo al termine del ciclo produttivo
	il volume degli effluenti di allevamento assoggettati, oltre che allo stoccaggio, alle altre forme di trattamento (specificare le forme di trattamento);
	i valori dell'azoto al campo nel liquame e nel letame nel caso del solo stoccaggio e nel caso di altro trattamento oltre allo stoccaggio;
	i dati identificativi dell'azienda o delle aziende, e del relativo titolare e/o rappresentante legale, alle quali gli effluenti di allevamento sono eventualmente ceduti ai fini dello spandimento, nonché i quantitativi e la tipologia degli effluenti stessi ed il relativo contenuto di azoto
	i dati identificativi dell'azienda o delle aziende, e del relativo titolare e/o rappresentante legale, dalle quali gli effluenti di allevamento sono eventualmente acquisiti ai fini dello stoccaggio e spandimento, nonché i quantitativi e la tipologia degli effluenti stessi ed il relativo contenuto di azoto;
FASE DI SPANDIMENTO	Se non si effettua la "Fase di produzione effluente" : l'identificazione univoca dell'azienda e Legale Rappresentante dei centri connessi
	la superficie agricola totale aziendale
	la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) aziendale
	l'identificazione catastale delle parcelle oggetto di spandimento (possibile acquisizione FASCICOLO AGEA);
	le attestazioni del titolo d'uso degli appezzamenti oggetto di spandimento degli effluenti di allevamento;
	la dichiarazione da parte di chi conduce a vario titolo gli appezzamenti non in possesso del comunicante e oggetto di spandimento degli effluenti di allevamento e/o delle acque reflue attestante la messa a disposizione degli appezzamenti stessi
	l'individuazione e la superficie degli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo, pratiche agronomiche precedenti e condizioni morfologiche
	periodi di spandimento previsti
	l'ordinamento colturale praticato al momento della comunicazione
	la distanza tra i contenitori di stoccaggio e gli appezzamenti destinati all'applicazione degli effluenti di allevamento;
	le tecniche di distribuzione, con specificazione di macchine e attrezzature utilizzate e termini della loro disponibilità;
	i dati identificativi dell'azienda o delle aziende dalle quali gli effluenti di allevamento sono eventualmente acquisiti ai fini dello spandimento, nonché i quantitativi e la tipologia degli effluenti stessi ed il relativo contenuto di azoto;

Il Piano di Utilizzazione Agronomica (P.U.A.)

Le quantità di azoto derivanti dagli effluenti di allevamento e dalle acque reflue applicate nel rispetto del bilancio dell'azoto devono essere giustificate nel Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA), secondo quanto disciplinato all'articolo 5, comma 1, lettera a) o nel Piano di Fertilizzazione, secondo quanto disciplinato all'articolo 5, comma 1, lettera b).

PER CHI SI PRESENTA: Aziende con emissione di N > 6.000 kg/anno

CHI LO REDIGE: Tecnico abilitato competente

Aziende

> 6.000 kg Nxy^-1

COMUNICAZIONE (ART.18 DM 07/04/2006)		
DESCRIZIONE	***ELEMENTI CONTENUTI IN COMUNICAZIONE***	***ELEMENTI CONTENUTI IN P.U.A.***
ANAGRAFICA E CARATTERISTICHE GENERALI DELL'ALLEVAMENTO	L'identificazione univoca dell'azienda, del titolare e/o del rappresentante legale, nonchè l'ubicazione dell'azienda medesima e di tutti gli eventuali ulteriori centri di attività ad essa connessi	presentazione all'autorità competente l'atto di comunicazione
	consistenza dell'allevamento, specie, categoria e indirizzo produttivo degli animali allevati, calcolando il peso vivo	l'individuazione di aree aziendali omogenee;
	quantità e cartteristiche degli effluenti prodotti	dosi di azoto da utilizzarsi per coltura e/o avvicendamento, calcolate mediante l'equazione del bilancio dell'azoto, da applicare a livello di area aziendale omogenea; - dei tipi di fertilizzanti o di acque reflue; - delle rispettive quantità, in considerazione degli indici di efficienza; - delle modalità di utilizzazione, in relazione alle aree omogenee, alle colture, ai suoli, ai mezzi di distribuzione, ecc.
	volume degli effluenti da computare, per lo stoccaggio, utilizzando come base di riferimento la Tabella 1 dell'allegato I al presente decreto, e tenendo conto degli apporti meteorici di cui al comma 1 dell'articolo 8	
	tipo di alimentazione e consumi idrici	
	tipo di stabulazione e sistema di rimozione delle deiezioni adottato	
STOCCAGGIO	ubicazione, numero, capacità e caratteristiche degli stoccaggi, in relazione alla quantità e alla tipologia degli effluenti zootecnici, delle acque di lavaggio di strutture, attrezzature ed impianti zootecnici;	
	volume degli effluenti assoggettati, oltre allo stoccaggio, alle altre forme di trattamento	
	valori dell'azoto al campo nel liquame e nel letame nel caso del solo stoccaggio e nel caso di altro trattamento oltre allo stoccaggio	In ottemperanza alla Direttiva 91/676/CEE, la procedura del PUA deve contemplare la determinazione di alcuni parametri idonei alla formulazione di un bilancio dell'azoto relativo al sistema suolo-pianta: 1) il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture; 2) l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo e dalla fertilizzazione. I fabbisogno di azoto delle colture sono calcolati, in via approssimativa, attraverso l'uso di metodi del bilancio, che, ai fini applicativi aziendali, può ad esempio essere formulato attraverso la seguente equazione: NC + NF + AN + (KC x FC) + (KO X FO) = (Y x B)
AREA DI SPANDIMENTO	Superficie Agricola Utilizzata aziendale, identificazione catastale dei terreni destinati all'applicazione al suolo degli effluenti zootecnici e attestazione del relativo titolo d'uso	
	estensione dei terreni, al netto delle superfici aziendali non destinate ad uso produttivo	
	individuazione e superficie degli apprezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo, pratiche agronomiche precedenti e condizioni morfologiche	
	ordinamento colturale praticato al momento della comunicazione	
	distanza tra i contenitori di stoccaggio e gli apprezzamenti destinati all'applicazione degli effluenti	
	tecniche di distribuzione, con specificazione di macchine e attrezzature utilizzate e termini della loro disponibilità	
ULTERIORI ELEMENTI CONOSCITIVI	caratteristiche del sito oggetto dello spandimento, con relativa identificazione catastale e superficie totale utilizzata per lo spandimento	
	volume stimato e tipologia di acque reflue annualmente prodotte	
	capacità e caratteristiche degli stoccaggi in relazione alla quantità e alla tipologia delle acque reflue e delle acque di lavaggio di strutture, attrezzature e impianti	
	tipo di utilizzazione, irrigua e/o per distribuzione di antiparassitari	
	distanza tra i contenitori di stoccaggio e gli appezzamenti destinati all'applicazione delle acque reflue	Asportazioni, dotazioni di N (si consiglia sempre effettuare un'analisi preventiva del suolo agrario)

BILANCIO DELL'AZOTO [m.a.s.]

NC + NF + AN + (KC x FC) + (KO X FO) = (Y x B)

NC = disponibilità di N derivante da precessioni colturali
Quantità significative di azoto assimilabile dalla coltura successiva si riscontrano dopo la coltura dell'erba medica o di un prato di lunga durata (maggiore di 5 anni). In tali caso devono essere considerati forniture dell'ordine di:
- 60 kg, per medicai diradati
- 80 kg, per medicai di 3 anni in buone condizioni e prati di oltre 5 anni;
- 30-40 kg, per prati di trifoglio e prati di breve durata

Quando i residui colturali hanno un rapporto Carbonio/Azoto superiore a 30, l'immobilizzazione dell'azoto diventa predominante. L'azoto assimilabile per la coltura successiva si riduce nel caso di interramento di paglie di cereali o stocchi di mais rispettivamente di 30 Kg/ha e di 40 Kg/ha;

NF = disponibilità di N derivante dalle fertilizzazioni organiche effettuate nell'anno precedente

AN = apporti naturali (es. mineralizzazione S.O. , precipitazioni)

FC è la quantità di N apportata col concime chimico e minerale moltiplicata per l'efficienza **Kc**

FO è la quantità di N apportata con la concimazione organica (effluente o concime organico) x l'efficienza **Ko**

Y x B = Prodotto per asportazione totale della coltura per la resa

	Tecniche di gestione della distribuzione degli effluenti (ART.9 DM 07/04/2006)	Atti complementari/procedure
1	**Cosa tenere in considerazione:**a) delle caratteristiche idrogeologiche e geomorfologiche del sito; b) delle caratteristiche pedologiche e condizioni del suolo; c) del tipo di effluente; d) delle colture praticate e della loro fase vegetativa	Indagine geologica, pedologica, coeff. permeabilità del suolo agrario, piano colturale, copertura vegetale del terreno, lavorabilità del terreno, pendenza, periodo e stadio fenologico delle colture.
2	**Cosa assicurare durante la distribuzione dell'effluente**:a) il contenimento della formazione e diffusione, per deriva, di aerosol verso aree non interessate da attivita' agricola, comprese le abitazioni isolate e le vie pubbliche di traffico veicolare; b) fatti salvi i casi di distribuzione in copertura, l'effettiva incorporazione nel suolo dei liquami e loro assimilati simultaneamente allo spandimento ovvero entro un periodo di tempo successivo idoneo a ridurre le perdite di ammoniaca per volatilizzazione, il rischio di ruscellamento, la lisciviazione e la formazione di odori sgradevoli; c) l'elevata utilizzazione degli elementi nutritivi; d) l'uniformita' di applicazione dell'effluente; e) la prevenzione della percolazione dei nutrienti nei corpi idrici sotterranei.	Organi meccanici per la distribuzione, ventosità (direzione ed intensità del vento), periodo distributivo, CONCENTRAZIONI nella distribuzione, distanze da pozzi, alvei, ecc.
3	La fertirrigazione deve essere realizzata, ai fini del massimo contenimento della lisciviazione dei nitrati al di sotto delle radici e dei rischi di ruscellamento di composti azotati, attraverso una valutazione dell'umidita' del suolo, privilegiando decisamente i metodi a maggiore efficienza, come previsto dal CBPA.	Vedi anche "divieti di utilizzo", analisi del suolo (C.S.C.), saturazione idrica (Sostituzioni delle basi di scambio), pH. Lavorazioni pregresse.
4	In particolare, nei suoli soggetti a forte erosione, nel caso di utilizzazione agronomica degli effluenti al di fuori del periodo di durata della coltura principale, deve essere garantita una copertura dei suoli tramite vegetazione spontanea, colture intercalari o colture di copertura o, in alternativa, altre pratiche colturali atte a ridurre la lisciviazione dei nitrati come previsto dal CBPA.	Tecniche colturali COVER CROPS, 0 Tillage o minimum T.

Piano di fertilizzazione

Il piano di fertilizzazione redatto da un tecnico abilitato competente e presentato dalle aziende di cui all'articolo 5, comma 1, lettera b), deve contenere almeno le seguenti informazioni:

a. Relativamente alla fertilizzazione azotata di colture erbacee, foraggere, orticole e sementiere, la stima degli apporti di azoto basata sulle asportazioni totali (asportazioni unitarie moltiplicate per la resa che ragionevolmente, in riferimento ai risultati produttivi conseguiti negli anni precedenti, si prevede di ottenere) e comunque entro una quantità massima per coltura o per avvicendamento, valutata in considerazione delle rese massime realmente ottenibili e da riscontri di campo e sperimentali;
b. relativamente alla fertilizzazione azotata delle colture arboree da frutto e per la vite, la stima degli apporti di azoto basata sulle asportazioni totali e considerando una quota di azoto necessaria a sostenere la crescita annuale (quota di base).

PER CHI SI PRESENTA: Aziende con emissione di N tra le 3.000 u.f./y e 6.000 u.f./y

CHI LO REDIGE: Tecnico abilitato competente

Conclusioni sull'aspetto di norma sugli effluenti zootecnici

I reflui agricoli ricevono una menzione separata sia rispetto agli scarichi, che alla loro potenziale utilizzazione agronomica. Lo spandimento viene in considerazione ad un uso che non reca pregiudizio all'ambiente, e rappresenta una utilizzazione delle risorse dell'azienda, riducendo altresì le quantità di reflui mediante iniziative rivolte al loro riutilizzo.

L'utilizzo dei reflui viene preso come un'opportunità economica a disposizione dell'imprenditore, da tenere sotto controllo per l'elevato rischio ambientale che comporta (es. danni per eccesso di elementi nutritivi come NO_3, danni alle acque, fenomeni eutrofizzativi).

Sanzioni
(Articolo 137 comma 14 Decreto Legislativo 152/2006)
Sanzioni penali

Chiunque effettui l'utilizzazione agronomica di effluenti di allevamento, di acque di vegetazione dei frantoi oleari, nonché di acque reflue provenienti da aziende agricole e piccole aziende agroalimentari di cui all'articolo 112, al di fuori dei casi e delle procedure ivi previste, oppure non ottemperi al divieto o all'ordine di sospensione dell'attività impartito a norma di detto articolo, **è punito con l'ammenda da euro 1.500 a euro 10.000 o con l'arresto fino ad un anno.**

La stessa pena si applica a chiunque **effettui l'utilizzazione agronomica al di fuori dei casi e delle procedure di cui alla normativa vigente.**

CRITICITA' NELL'APPLICAZIONE DELLA NORMATIVA EFFLUENTI

1. **STRUTTURE STALLINE ABSOLETE E RICONVERTITE DA BOVINI A BUFALINI (PARAMETRI DIMENSIONALI INSUFFICIENTI);**
2. **SCARSO INGRESSO DI NUOVE TECNOLOGIE**
3. **FRAMMENTAZIONE E POLVERIZZAZIONE FONDIARIA**
4. **CONTRASTO NORMATIVO**
5. **INADEGUATEZZA DEGLI EELL NEGLI AMBITI ISTRUTTORI PER CARENZA DI PERSONALE ADEGUATAMENTE FORMATO**

↓

1. **AZIENDE ALIENE ALLA NORMA CON SUSCETTIBILITA' SANZIONATORIA (RIPERCUSSIONI SU FORME DI FINANZIAMENTO UE)**
2. **INEFFICIENZA AZIENDALE CON INCREMENTO DEI COSTI DI GESTIONE**
3. **PERICOLO DEL DECREMENTO DELLA COMPONENTE ZOOTECNICA SUL TERRITORIO, UNITAMENTE ALLA VOLATILITA' DEI PREZZI DEI PRODOTTI.**
4. **PERICOLO DEL DECREMENTO DELLA S.O. SUL TERRITORIO**

Es. Contrasto normativo

Difficoltà delle aziende zootecniche nel creare/ampliare ricoveri e strutture di stoccaggio attraverso le modificazioni della L.R. 38/99 con l'applicazione della L.R. 10/16.

Art. 55 L.R. 38/99 modificata co. 6: «*Gli annessi agricoli, salvo quanto diversamente e più restrittivamente indicato dai piani urbanistici comunali, dai piani territoriali o dalla pianificazione di settore, possono essere realizzati su un* ***lotto minimo non inferiore a 30.000 metri quadri e non devono superare il rapporto di 0,004 metri quadrati per metro quadrato di terreno*** *ed un'altezza massima di 3,20 metri lineari calcolata alla gronda. Tali manufatti devono essere realizzati con copertura a tetto*»

Art. 55 L.R. 38/99 modificata co. 5: «*L'unità aziendale minima non può, in ogni caso, essere fissata al di sotto di* ***10.000 metri quadri****. In mancanza dell'individuazione dell'unità aziendale minima, il lotto minimo è fissato in 30.000 metri quadri. L'azienda agricola, al fine del raggiungimento della superficie del lotto minimo, può essere costituita da più lotti contigui, anche se divisi da strade, fossi o corsi d'acqua. Qualora i piani urbanistici comunali, i piani territoriali o la pianificazione di settore prevedano una dimensione del lotto minimo superiore a 30.000 metri quadrati, ai fini del raggiungimento della dimensione del lotto minimo, l'azienda agricola può comprendere anche lotti non contigui purché ricadenti all'interno dello stesso territorio comunale*.»

Ritardi nell'aggiornamento dei regolamenti rispetto ai decreti ministeriali:
Es. Regolamento Regionale n. 1/2015 non contiene elementi di emissione di azoto ed effluente circa la categoria di bufalini, trattando quest'ultimi alla stessa stregua dei bovini, mentre il D.M. 2016 s.o. n. 9 della GU n.90 tratta la categoria dei bufalini distinguendola dai bovini, come non si trova nel R.R. elementi per una corretta gestione del digestato.

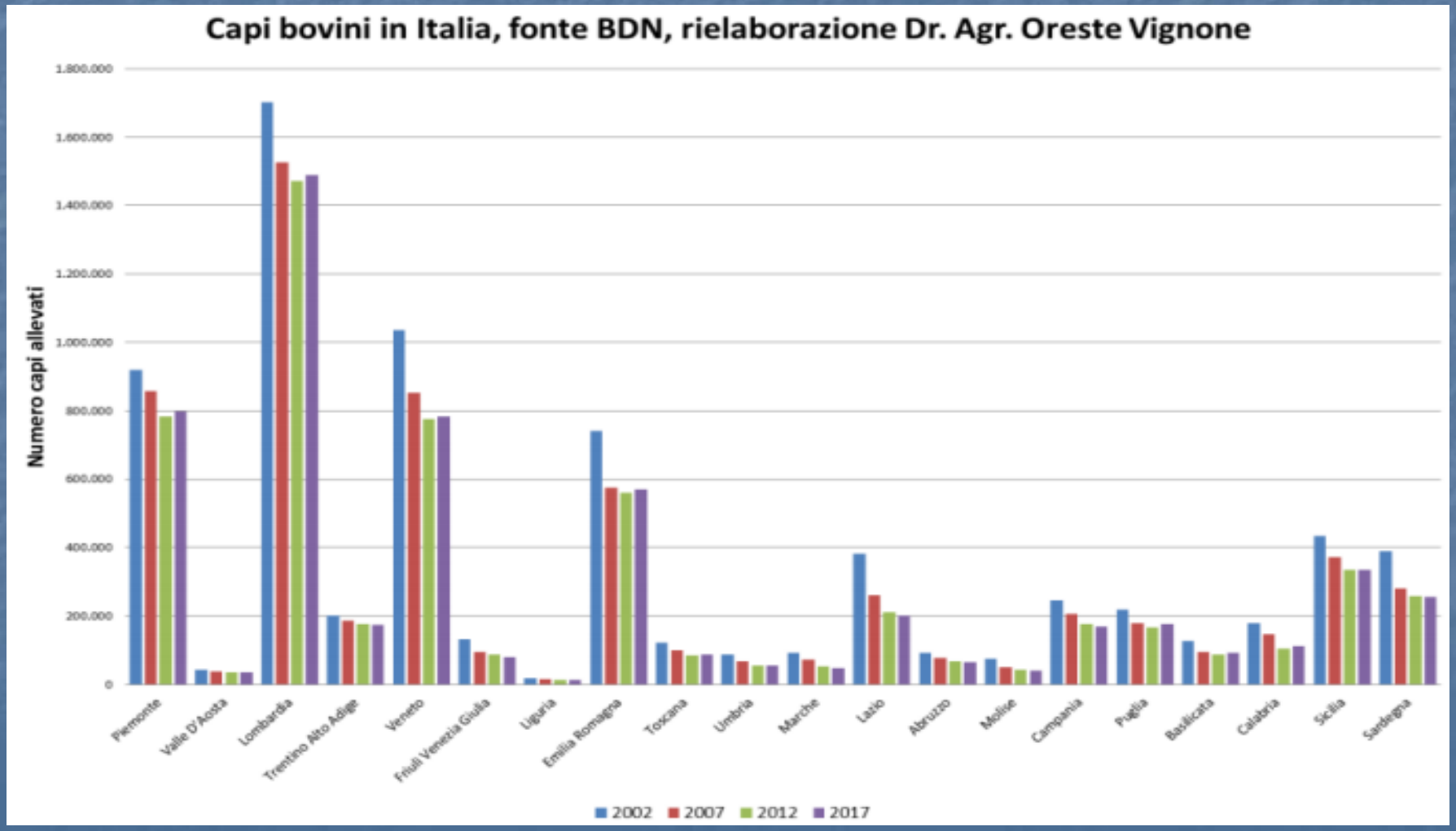
Valorizzazione della s.o. (banca della s.o.)

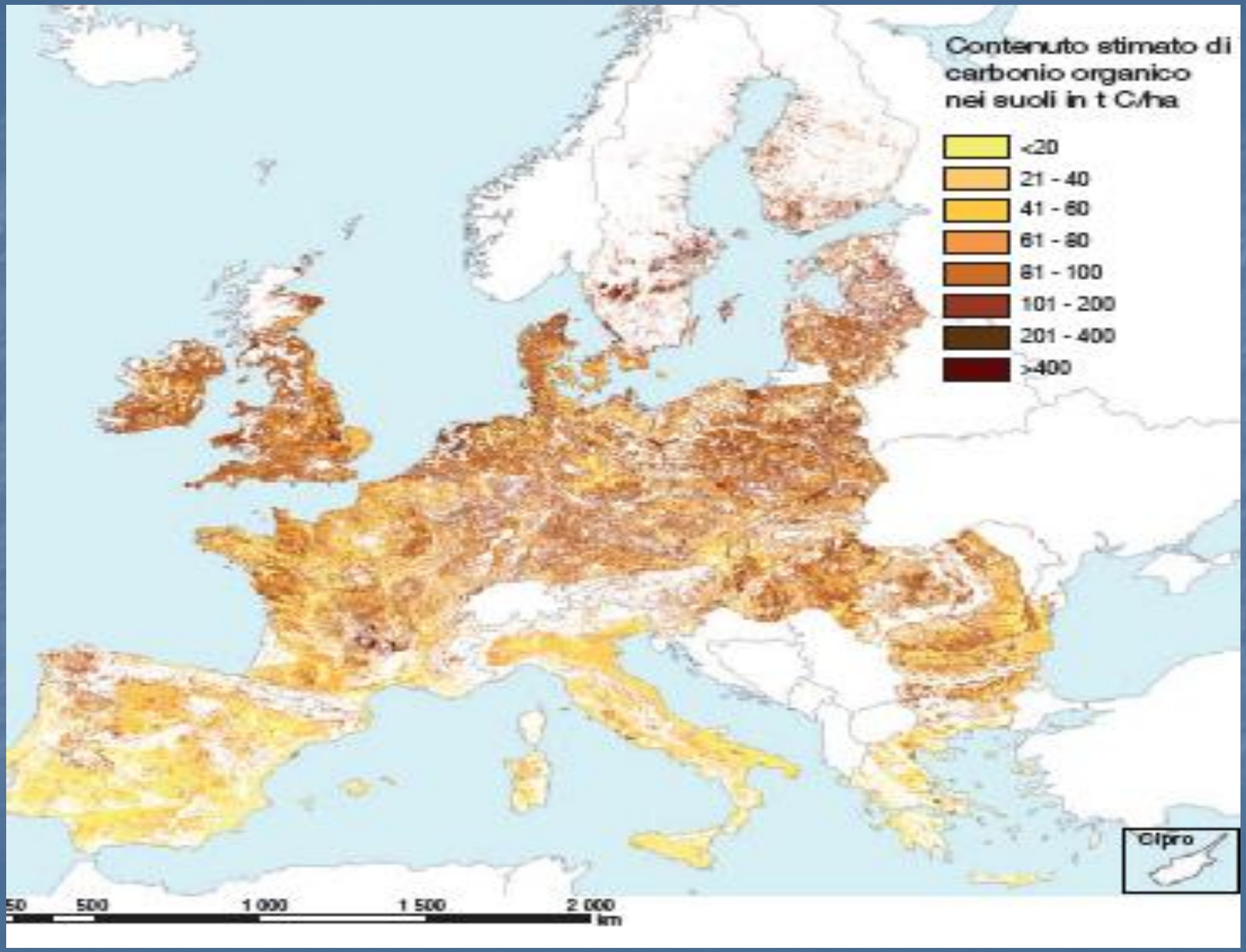
Perché la sostanza organica/il contenuto di carbonio nel suolo sono importanti?

La sostanza organica è una fonte di cibo per la fauna epigea e contribuisce alla biodiversità del suolo fungendo da serbatoio dei nutrienti presenti nel terreno come l'azoto, il fosforo e lo zolfo; è inoltre la principale responsabile della fertilità del suolo. Il carbonio organico rafforza la struttura del suolo e, migliorandone l'ambiente fisico, favorisce la penetrazione delle radici nel terreno.

A livello globale, il suolo contiene circa il doppio del carbonio presente in atmosfera e tre volte quello trattenuto dalla vegetazione. I suoli europei sono un'enorme riserva di carbonio organico, visto che ne contengono circa 75 miliardi di tonnellate. Quando si decompone, la sostanza organica del suolo rilascia anidride carbonica (CO2) nell'atmosfera; quando si forma, invece, assorbe CO2 dall'atmosfera

Dinamica dei numeri dei capi bovini in Italia




Contenuto stimato di carbonio organico nei suoli in t C/ha
<20
21 - 40
41 - 60
61 - 80
81 - 100
101 - 200
201 - 400
>400
Cipro
50
500
1 000
1 500
2 000
km

Scelte sostenibili per il futuro

- AGRICOLTURA CONSERVATIVA
- BANCA DELLA S.O. E GESTIONE DEGLI EFFLUENTI IN RETE AZIENDALE

GRAZIE PER L’ATTENZIONE