



# *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

## ALLEGATO I

### **Volumi di effluenti prodotti a livello aziendale**

I valori riportati nelle seguenti tabelle 1, 2 e 3 corrispondono a quelli riscontrati con maggiore frequenza a seguito di misure dirette effettuate in numerosi allevamenti, appartenenti ad una vasta gamma di casi quanto a indirizzo produttivo e a tipologia di stabulazione.

Tuttavia, nel caso fossero ritenuti validi per il proprio allevamento valori diversi da quelli delle tabelle citate, il legale rappresentante dell'azienda, ai fini della comunicazione potrà utilizzare tali valori, presentando una relazione tecnico-scientifica che illustri dettagliatamente:

- materiali e metodi utilizzati per la definizione del bilancio azotato aziendale basato sulla misura dei consumi alimentari, delle ritenzioni nei prodotti e delle perdite di volatilizzazione, redatto seguendo le indicazioni contenute in relazioni scientifiche e manuali indicati dalle regioni. In alternativa possono essere utilizzati valori analitici riscontrati negli effluenti, di cui vanno documentate le metodiche e il piano di campionamento adottati;
- risultati di studi e ricerche riportati su riviste scientifiche atti a dimostrare la buona affidabilità dei dati riscontrati nella propria azienda e la buona confrontabilità coi risultati ottenuti in altre realtà aziendali;
- piano di monitoraggio per il controllo, nel tempo, del mantenimento dei valori dichiarati.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Tabella 1 – Effluenti zootecnici: quantità di effluente prodotta per peso vivo e per anno in relazione alla tipologia di stabulazione.

Categoria animale e tipologia di stabulazione	p.v. medio (kg/capo)	liquame (m³/t p.v. /anno)	letame o materiale palabile		Quantità di paglia (kg/t p.v./ giorno)
			(t/t p.v. / a)	(m³/t p.v. / a)	
SUINI					
RIPRODUZIONE					
Scrofe (160-200 kg) in gestazione in box multiplo senza corsia di defecazione esterna:	180				
• pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione		73			
• pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza)		44			
• pavimento totalmente fessurato		37			
Scrofe (160-200 kg) in gestazione in box multiplo con corsia di defecazione esterna:	180				
• pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio con cassone a ribaltamento		73			
• pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione		55			
• pavimento pieno e corsia esterna fessurata		55			
• pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata		44			
• pavimento totalmente fessurato		37			
Scrofe (160-200 kg) in gestazione in posta singola:	180				
• pavimento pieno (lavaggio con acqua ad alta pressione)		55			
• pavimento fessurato		37			
Scrofe (160-200 kg) in gestazione in gruppo dinamico:					
• zona di alimentazione e zona di riposo fessurate		37			
• zona di alimentazione fessurata e zona di riposo su lettiera		22	17	23,8	6
Scrofe (160-200 kg) in zona parto in gabbie:	180				
• gabbie sopraelevate o non e rimozione con acqua delle deiezioni ricadenti sul pavimento pieno sottostante		73			
• sopraelevate con fossa di stoccaggio sottostante e rimozione a fine ciclo, oppure con asportazione meccanica o con ricircolo		55			



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Categoria animale e tipologia di stabulazione	p.v. medio (kg/capo)	liquame (m <sup>3</sup> /t p.v. /anno)	letame o materiale palabile		Quantità di paglia (kg/t p.v./ giorno)
			(t/t p.v. / a)	(m <sup>3</sup> /t p.v. / a)	
Scrofe (160-200 kg) in zona parto su lettiera integrale (estesa a tutto il box): Verri	180	0,4	22,0	31,2	
• con lettiera	250				
• senza lettiera		0,4	22,0	31,2	
SUINI		37			
SVEZZAMENTO					
Lattonzoli (7-30 kg)	18				
• box a pavimento pieno senza corsia esterna di defecazione; lavaggio con acqua ad alta pressione		73			
• box a pavimento parzialmente fessurato senza corsia di defecazione esterna		44			
• box a pavimento interamente fessurato senza corsia di defecazione esterna		37			
• gabbie multiple sopraelevate con rimozione ad acqua delle deiezioni ricadenti sul pavimento sottostante		55			
• gabbie multiple sopraelevate con asportazione meccanica o con ricircolo, oppure con fossa di stoccaggio sottostante e svuotamento a fine ciclo		37			
• box su lettiera		0,4	22,0	31,2	
SUINI					
ACCRESIMENTO E INGRASSO					
Magroncello (31-50 kg)	40				
Magrone e scrofetta (51-85 kg)	70				
Suino magro da macelleria (86-110 kg)	100				
Suino grasso da salumificio (86-160 kg)	120				
Suino magro da macelleria (31-110 kg)	70				
Suino grasso da salumificio (31->160 kg)	90				
in box multiplo senza corsia di defecazione esterna					



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Categoria animale e tipologia di stabulazione	p.v. medio (kg/capo)	liquame (m <sup>3</sup> /t p.v. /anno)	letame o materiale palabile		Quantità di paglia (kg/t p.v./ giorno)
			(t/t p.v. / a)	(m <sup>3</sup> /t p.v. / a)	
• pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione		73			
• pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza)		44			
• pavimento totalmente fessurato		37			
in box multiplo con corsia di defecazione esterna					
• pavimento pieno (anche corsia esterna), rimozione deiezioni con cassone a ribaltamento		73			
• pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione		55			
• pavimento pieno e corsia esterna fessurata		55			
• pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata		44			
• pavimento totalmente fessurato (anche corsia esterna)		37			
su lettiera					
• su lettiera limitata alla corsia di defecazione		6	18,0	25,2	
• su lettiera integrale (estesa a tutto il box)		0,4	22,0	31,2	
BOVINI					
VACCHE DA LATTE IN PRODUZIONE					
• Stabulazione fissa con paglia	600	9,0	26	34,8	5,0
• Stabulazione fissa senza paglia		33			
• Stabulazione libera su lettiera permanente		14,6	22	45,0	1,0
• Stabulazione libera su cuccetta senza paglia		33			
• Stabulazione libera con cuccette con paglia (groppe a groppa)		20	15	19,0	5,0
• Stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)		13	22	26,3	5,0
• Stabulazione libera a cuccette con paglia totale (anche nelle aree di esercizio)		9,0	26	30,6	5,0
• Stabulazione libera su lettiera inclinata		9,0	26	37,1	5,0
RIMONTA VACCHE DA LATTE, BOVINI ALL'INGRASSO, VACCHE NUTRICI					



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Categoria animale e tipologia di stabulazione	p.v. medio (kg/capo)	liquame (m <sup>3</sup> /t p.v. /anno) 1.5-3.2 <sup>(2)</sup>	letame o materiale palabile		Quantità di paglia (kg/t p.v./ giorno)
			(t/t p.v. / a)	(m <sup>3</sup> /t p.v. / a)	
• Stabulazione fissa con lettiera	300-350-590 <sup>(1)</sup>	1.5-3.2 <sup>(2)</sup>	17,5	23,5	5,0
• Stabulazione libera su fessurato	300-35-590 <sup>(1)</sup>	26,0			
• stabulazione libera con lettiera solo in area di riposo	300-350-590 <sup>(1)</sup>	13,0	16	27,4	10
• stabulazione libera su cuccetta senza paglia	300-350-590 <sup>(1)</sup>	26,0			
• stabulazione libera con cuccette con paglia (groppe a groppa)	300-350-590 <sup>(1)</sup>	16,0	11,0	13,9	5,0
• stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)	300-350-590 <sup>(1)</sup>	9,0	18,0	21,5	5,0
• stabulazione libera con paglia totale	300-350-590 <sup>(1)</sup>	1.5-2.8 <sup>(2)</sup>	20,0	24,0	10
• stabulazione libera su lettiera inclinata	300-350-590 <sup>(1)</sup>	1.5-2.8 <sup>(2)</sup>	20,0	24,0	10
• svezzamento vitelli su lettiera (0-6 mesi)	100	1.5	20,0	24,0	10
• svezzamento vitelli su fessurato (0-6 mesi)	100	22,0			
VITELLI A CARNE BIANCA					
• gabbie singole o multiple sopraelevate lavaggio a bassa pressione	130	91,0			
• gabbie singole o multiple sopraelevate e lavaggio con acqua ad alta pressione	130	55,0			
• gabbie singole o multiple su fessurato senza acque di lavaggio	130	27,0			
• stabulazione fissa con paglia	130	40,0	26,0	50,8	5,0

(1) il 1° valore è riferito al capo da rimonta; il 2° valore è riferito all'ingrasso, il 3° valore è riferito alle vacche nutrici



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

(2)- Il primo valore è riferito alle vacche nutrici. Il secondo valore è riferito al capo da rimonta ed al capo all'ingrasso e deve essere considerato come media nazionale di situazioni localmente anche molto diversificate, essendo stati riscontrati in alcune regioni valori medi più bassi, fino a 1,5 m<sup>3</sup>/t pv/anno.

Categoria animale e tipologia di stabulazione	p.v. medio (kg/capo)	Liquame (m <sup>3</sup> /t p.v./anno)	Letame o materiale palabile		Quantità paglia (kg/t p.v./giorno)
			(t/t p.v./a)	(m <sup>3</sup> /t p.v./anno)	
BUFALI					
BUFALI DA LATTE IN PRODUZIONE					
• Stabulazione fissa con paglia	650	6,3	18	24,3	5,0
• Stabulazione fissa senza paglia		23			
• Stabulazione libera su lettiera permanente		10,3	15,4	31,5	1,0
• Stabulazione libera su cuccetta senza paglia		23			
• Stabulazione libera con cuccette con paglia (groppa a groppa)		14	10,5	13,2	5,0
• Stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)		9,1	15,3	18,5	5,0
• Stabulazione libera a cuccette con paglia totale (anche nelle aree di esercizio)		6,3	18	21,5	5,0
• Stabulazione libera su lettiera inclinata		6,3	18	26	5,0
RIMONTA BUFALI DA LATTE FINO AL 1° PARTO E BUFALI ALL'INGRASSO					
• Stabulazione fissa con lettiera	300	4,3	19	25,7	5,0
• Stabulazione libera su fessurato	300	22			
• stabulazione libera con lettiera solo in area di riposo	300	11,3	13,7	23,7	10
• stabulazione libera su cuccetta senza paglia	300	22,3			
• stabulazione libera con cuccette con paglia (groppa a groppa)	300	13,7	9,3	12	5,0
• stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)	300	7,7	15,3	18,7	5,0
• stabulazione libera con paglia totale	300	3,3	22,3	26,3	10
• stabulazione libera su lettiera inclinata	300	3,3	22,3	33	10
• svezamento vitelli su lettiera (0-6 mesi)	100	3	19	38	10
• svezamento vitelli su fessurato (0-6 mesi)	100	19			



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Categoria animale e tipologia di stabulazione	p.v. medio (kg/capo)	Liquame (deiezioni e/o acque di lavaggio a fine ciclo) (m <sup>3</sup> /t p.v. /anno)	letame o materiale palabile		Quantità di paglia (kg/t p.v. /giorno)
			(t/t p.v. / a)	(m <sup>3</sup> /t p.v. / a)	
AVICOLI					
• ovaiole o pollastre in batteria di gabbie con tecniche di predisidratazione (nastri ventilati) (numero di cicli/anno per le pollastre : 2,8)	1,8-2,0-0,7 <sup>(2)</sup>	0,05	9,5	19,0	
• ovaiole in batteria di gabbie con tecniche di predisidratazione (fossa profonda e tunnel esterno o interno)	1,8-2,0 <sup>(2)</sup>	0,1	7,0	17,0	
• ovaiole e pollastre in batterie di gabbie senza tecniche di predisidratazione	1,8-2,0-0,7 <sup>(2)</sup>	22,0			
• ovaiole e riproduttori a terra con fessurato (posatoio) totale o parziale e disidratazione della pollina nella fossa sottostante	1,8-2,0 <sup>(2)</sup>	0,15	9,0	18,0	
• pollastre a terra (numero di cicli/anno : 2,8)	0,7	0,6	14,0	18,7	
• polli da carne a terra con uso di lettiera (numero di cicli/anno : 4,5)	1,0	0,6	6,2	9,5	
• faraone a terra con uso di lettiera	0,8	0,8	8,0	13,0	
• tacchini a terra con uso di lettiera (n° di cicli/anno : 2,0 per il maschio; 3,0 per le femmine)	9,0-4,5 <sup>(3)</sup>	0,4	4,5	6,2	
CUNICOLI					
• cunicoli in gabbia con asportazione con raschiatore delle deiezioni	1,7-3,5-16,6 <sup>(4)</sup>	20,0			
• cunicoli in gabbia con predisidratazione nella fossa sottostante e asportazione con raschiatore	1,7-3,5 – 16,6 <sup>(4)</sup>		8,0	13,0	
OVINI E CAPRINI					
• ovini e caprini con stabulazione in recinti individuali o collettivi	15-35-50 <sup>(5)</sup>	7,0	15	24,4	
• ovini e caprini su grigliato o fessurato	15-35-50 <sup>(5)</sup>	16,0			
EQUINI					



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

• equini con stabulazione in recinti individuali o collettivi	170-550 <sup>(6)</sup>	5,0	15	24,4
---	------------------------	-----	----	------

(2) il 1° valore è riferito al capo leggero; il 2° valore al capo pesante; il 3° valore alle pollastre;

(3) il 1° valore è riferito al maschio; il 2° valore alla femmina;

(4) il 1° valore è riferito al coniglio da carne; il 2° valore è riferito al coniglio riproduttore (fattrice); il 3° valore è riferito ad una fattrice con il suo corredo di conigli da carne nell'allevamento a ciclo chiuso;

(5) il 1° valore è riferito all'agnello (0-3 mesi); il 2° valore è riferito all'agnellone (3-7 mesi); il 3° valore è riferito a pecora o capra;

(6) il 1° valore è riferito a puledri da ingrasso; il 2° valore a stalloni e fattrici.





# *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

## NOTE ALLA TABELLA 1

Volumi di effluenti prodotti a livello aziendale

I dati riportati nella tabella si riferiscono alla produzione di effluenti derivanti dai locali di stabulazione. Non sono conteggiati:

- le acque reflue di cui all'art. 101, comma 7 del decreto legislativo n. 152/06 (ad esempio acque della sala di mungitura, acque di lavaggio uova, ecc.);
- acque meteoriche raccolte e convogliate nelle vasche di stoccaggio.

Tali acque aggiuntive devono essere calcolate sulla base della specifica situazione aziendale e devono essere sommate ai volumi di effluenti per ottenere le quantità complessive prodotte. In particolare, i volumi di acque meteoriche devono essere calcolati tenendo conto delle superfici di raccolta (tetti, paddock, vasche scoperte, ecc.) e della piovosità media della zona.

I volumi di effluente prodotti sono riferiti ad una unità di peso vivo (t) da intendersi come peso vivo mediamente presente in un posto-stalla (e non al peso vivo prodotto in 1 anno in un posto stalla).

L'assimilazione delle vacche nutrici alle manze e ai bovini all'ingrasso è il risultato di uno studio commissionato dalla Regione Piemonte, "Valutazione dell'escrezione azotata degli allevamenti zootecnici - Approfondimenti per il Piemonte" (finanziamento Regione Piemonte, responsabile Prof. I. Zoccarato)", che ha valutato quantità e qualità dell'effluente prodotto dai bovini da carne.



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

### Quantità di paglia utilizzata

I dati relativi alla quantità di paglia impiegata per la produzione di letame sono basati sui quantitativi da utilizzare per la buona pratica gestionale dell'allevamento. Nel caso che le quantità di paglia o di prodotto utilizzato per la lettiera siano diverse da quelle indicate, varierà di conseguenza anche la quantità di letame prodotto (e le sue caratteristiche qualitative).

E' il caso del peso e del volume degli effluenti prodotti in allevamenti di bovini da carne con diverse tipologie di stabulazione. I valori inseriti in tabella per la categoria manze, bovini da ingrasso e vacche nutrice scaturisce dai risultati ottenuti con il progetto "Valutazione dell'escrezione azotata degli allevamenti zootecnici - Approfondimenti per il Piemonte" (finanziamento Regione Piemonte, responsabile Prof. I. Zoccarato). La determinazione è stata ottenuta operando sia su animali allevati in condizioni sperimentali strettamente controllate (54 animali con 6 replicazioni), sia su animali allevati in allevamenti commerciali (32 aziende, 6 razze, 5 materiali di lettiera, 4.692 capi allevati pari a circa 2.161 t di peso vivo). In entrambe le situazioni sono state rilevate le variabili influenti la produzione di effluente (PV medio animali, IMG, consumi alimentari, quantità di materiale di lettiera impiegato, parametri climatici) e sono state misurate le quantità di letame e colaticcio prodotte (peso e volume finali). I valori inseriti in tabella sono valori medi che, in ragione di forti variabilità aziendali nella quantità di lettiera utilizzata, possono comportare scostamenti anche significativi.

Bibliografia di riferimento: **Biagini D., Kaijun G., Lazzaroni C. Zoccarato I.**, 2007. Relazione finale del progetto, Regione Piemonte; **Biagini D., Lazzaroni C., Zoccarato I.** (2009). Deiezioni bovine, produzioni sovrastimate. L'Informatore Agrario, 41, 50-53. **Biagini D.**, 2010. Controllo dell'impatto ambientale degli allevamenti intensivi di bovini da carne. In Crovetto M., Sandrucci A (Eds.), Allevamento animale e riflessi ambientali. Fondazione iniziative zooprofilattiche e zootecniche, Brescia, 65-99.

I dati inseriti in tabella **relativi alla specie bufalina derivano dalla seguente bibliografia di riferimento e si riferiscono a valori medi** che in funzione della tipologia della lettiera possono presentare elevata variabilità.

Bibliografia di riferimento:

- 1) Campanile G., Neglia G., Vecchio D., Di Palo R., Gasparini B., Zicarelli L. 2010. Protein nutrition and nitrogen balance in buffalo cows. CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources 5, No. 007.



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

- 2) Boccia L., Infascelli R., Campanile G. 2010. Aspetti ambientali connessi all'allevamento bufalino. In Allevamento animale e riflessi ambientali. 133-149. Edito a cura della Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche – Brescia. Campanile G, Di Palo R, De Filippo C, Zicarelli L. Tempi di ingestione e di ruminazione nella bufala in funzione della distanza dal parto. Proceedings XII Congresso Nazionale ASPA 1997a; June 23-26; Pisa, Italy. p. 211-212.
- 3) Campanile G, Di Palo R, De Filippo C, Zicarelli L. 1997b. Dietary characteristics and feeding behaviour in buffalo cows. Proceeding of the 5<sup>th</sup> World Buffalo Congress; 1997 October 6-10; Caserta Italy. Bubalus Bubalis S.r.l., Italy; 1997, p. 367-371.
- 4) Campanile G, De Filippo C, Di Palo R, Taccone W, Zicarelli L. Influence of dietary protein on urea levels in blood and milk of buffalo cows. Livest. Prod. Sci. 1998;55:135-143.
- 5) Campanile G, Di Palo R, Infascelli F, Gasparrini B, Neglia G, Zicarelli F, D'Occhio MJ. Influence of rumen protein degradability on productive and reproductive performance in buffalo cows. Reprod. Nutr. Dev. 2004;43:557-566..
- 6) Campanile G. Nutrition and milk production in dairy buffalo. Proceedings III Simposio búfalos de las Américas and 2nd Buffalo Symposium of the Europe and Americas; 2006 September 6-8; Medellín, Columbia. p. 132- 141.
- 7) BARTOCCI S., DI LELLA T. (1994) risultati di indagini condotte da: Nizza A., INFASCELLI F., Moniello G., Piccolo V., Verna M., Amici A., Martillotti F.

I nuovi valori di produzione di effluenti per broilers e tacchini derivano da raccolta da parte della regione del Veneto presso imprese avicole operanti nell'ambito del territorio regionale, di idonea documentazione tecnico-produttiva e fiscale atta ad appurare valori più aderenti alla situazione reale di quelli contenuti nell'allegato I, tabella 1 del presente DM. La congruità di detta documentazione è stata confermata dai dati produttivi ed analitici resi disponibili da alcune imprese operanti nel Veneto nel settore agroalimentare e della produzione dei fertilizzanti organici da matrici avicole.

Operazione analoga è stata compiuta da Regione Piemonte per quanto riguarda la produzione di acque di lavaggio di pollastre, broilers, faraone e tacchini.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**Tabella 2 - Azoto prodotto da animali di interesse zootecnico: valori al campo per anno al netto delle perdite per emissioni di ammoniaca; ripartizione dell'azoto tra liquame e letame**

Categoria animale e tipologia di stabulazione	Azoto al campo (al netto delle perdite)			
	Totale		nel liquame	nel letame <sup>(a)</sup>
	kg/capo/anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno
<b>Suini: scrofe con suinetti fino a 30 kg p.v. <sup>(b)</sup></b>	26,4	101	101	101
• stabulazione senza lettiera				
• stabulazione su lettiera				
<b>Suini: accrescimento/ingrasso <sup>(b)</sup></b>	9,8	110	110	110
• stabulazione senza lettiera				
• stabulazione su lettiera				
<b>Vacche in produzione (latte) (peso vivo: 600 kg/capo) <sup>(c)</sup></b>	83	138	138	
• fissa o libera senza lettiera			62	76
• libera su lettiera permanente			39	99
• fissa con lettiera, libera su lettiera inclinata			85	53
• libera a cuccette con paglia (groppa a groppa)			53	85
• libera a cuccette con paglia (testa a testa)				
<b>Vacche nutrici (peso vivo: 590 kg/capo) <sup>(c)</sup></b>	44	73	73	
• fissa o libera senza lettiera			32	41
• libera su lettiera permanente			20	53
• fissa con lettiera, libera su lettiera inclinata			45	28
• libera a cuccette con paglia (groppa a groppa)			28	45
• libera a cuccette con paglia (testa a testa)				
<b>Rimonta vacche da latte (peso vivo: 300 kg/capo) <sup>(d)</sup></b>	36,0	120	120	
• libera in box su pavimento fessurato			120	
• libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia			26	94
• fissa con lettiera			61	59
• libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)			17	103
• libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata			120	
• vitelli su pavimento fessurato			20	100
• vitelli su lettiera				
<b>Bovini all'ingrasso (peso vivo: 350 kg/capo) <sup>(e)</sup></b>	33,6	84	84	
• libera in box su pavimento fessurato			84	
• libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia			18	66
• fissa con lettiera			43	41
• libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)				



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Categoria animale e tipologia di stabulazione	Azoto al campo (al netto delle perdite)			
	Totale		nel liquame	nel letame <sup>(a)</sup>
	kg/capo/anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno
<ul style="list-style-type: none"> <li>libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata</li> <li>vitelli a carne bianca su pavimento fessurato (peso vivo: 130 kg/capo) <sup>(f)</sup></li> <li>vitelli a carne bianca su lettiera (peso vivo: 130 kg/capo) <sup>(f)</sup></li> </ul>	8,6	67	12	72
	8,6	67	67	
	8,6	67	12	55

Categoria animale e tipologia di stabulazione	Azoto al campo (al netto delle perdite)			
	Totale		nel liquame	nel letame
	kg/capo/anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno
<b>Bufale in produzione (latte) (peso vivo: 650 kg/capo) <sup>(g1)</sup></b>	53,0	81,5		
<ul style="list-style-type: none"> <li>fissa o libera senza lettiera</li> <li>libera su lettiera permanente</li> <li>fissa con lettiera, libera su lettiera inclinata</li> <li>libera a cuccette con paglia (groppa a groppa)</li> <li>libera a cuccette con paglia (testa a testa)</li> </ul>			81,5	
			23,5	58
			23,5	58
			50	31,5
			50	31,5
<b>Rimonta bufale da latte (peso vivo: 300 kg/capo) <sup>(g2)</sup></b>	31,0	103		
<ul style="list-style-type: none"> <li>libera in box su pavimento fessurato</li> <li>libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia</li> <li>fissa con lettiera</li> <li>libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)</li> <li>libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata</li> <li>vitelli su pavimento fessurato</li> <li>vitelli su lettiera</li> </ul>			103	
			103	
			22,3	80,7
			52,3	50,7
			14,6	88,4
			104	
			18	86
<b>Bufali all'ingrasso (peso vivo: 400 kg/capo) <sup>(g3)</sup></b>	30	75		
<ul style="list-style-type: none"> <li>libera in box su pavimento fessurato</li> <li>libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia</li> <li>fissa con lettiera</li> <li>libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)</li> <li>libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata</li> <li>vitelli bufalini a carne bianca su pavimento fessurato</li> </ul>			75	
			75	
			11	64
			38,5	36,5
			10,8	64,2



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Categoria animale e tipologia di stabulazione	Azoto al campo (al netto delle perdite)			
	Totale		nel liquame	nel letame
	kg/capo/anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno
(peso vivo: 130 kg/capo)	8,6	67	67	
• vitelli bufalini a carne bianca su lettiera (peso vivo: 130 kg/capo)	8,6	67	12	55

Categoria animale e tipologia di stabulazione	Azoto al campo (al netto delle perdite)			
	TOTALE		nel liquame	nel letame <sup>(a)</sup>
	kg/capo/anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno
<b>Ovaiole (peso vivo: 2 kg/capo) <sup>(h1)</sup></b>	0,46	230		
• ovaiole in gabbia senza tecnica di essiccazione della pollina			230	
• ovaiole in gabbia con essiccazione della pollina su nastri ventilati o in tunnel ventilato o in locale posto sotto il piano di gabbie (fossa profonda)				230
• ovaiole e riproduttori a terra con lettiera e con aerazione della pollina nella fossa sotto al fessurato (posatoio)				230
<b>Pollastre (peso vivo: 0.8 kg/capo) <sup>(h1)</sup></b>	0,23	288		
• pollastre in gabbia senza tecnica di essiccazione della pollina			288	
• pollastre in gabbia con essiccazione della pollina su nastri ventilati o in locale posto sotto il piano di gabbie (fossa profonda)				288
• pollastre a terra su lettiera				288
<b>Broilers (peso vivo: 1 kg/capo) <sup>(h2)</sup></b>	0,25	250		
• a terra con uso di lettiera				250
<b>Tacchini <sup>(h3)</sup></b>				
• Maschi a terra con uso di lettiera (peso vivo medio: 9 kg/capo)	1,06	118		118
• Femmine a terra con uso di lettiera (peso vivo medio: 4,5 kg/capo)	0,53	118		118
<b>Faraone (peso vivo: 0,8 kg/capo)</b>	0,19	240		
• a terra con uso di lettiera				240
<b>Cunicoli</b>				
• fattrici in gabbia con asportazione manuale o con asportazione meccanica (raschiatore) (p.v. medio = 3,5 kg/capo)		143		143
• capi all'ingrasso in gabbia con asportazione				



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Categoria animale e tipologia di stabulazione	Azoto al campo (al netto delle perdite)			
	TOTALE		nel liquame	nel letame <sup>(a)</sup>
	kg/capo/anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno
manuale o con asportazione meccanica (raschiatore) (p.v. medio = 1,7 kg/capo)		143		143
<b>Ovicapri</b>		99		
• con stabulazione in recinti individuali o collettivi			44	55
• su pavimento grigliato o fessurato			99	
<b>Equini</b>		69		
h. con stabulazione in recinti individuali o collettivi			21	48



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

NOTE ALLA TABELLA 2

a. Nel calcolo dell'azoto che si ripartisce nel letame, l'azoto contenuto nella paglia non è stato considerato.

I valori di azoto al campo prodotti sono riferiti ad una unità di peso vivo (t) da intendersi come peso vivo mediamente presente in un posto-stalla (e non al peso vivo prodotto in 1 anno in un posto stalla).

b. I valori relativi all'escrezione di azoto delle scrofe con suinetti fino a 30 kg e dei suini in accrescimento-ingrasso derivano dal progetto interregionale "Bilancio dell'azoto negli allevamenti" (Legge 23/12/1999 n. 499, art. 2), i cui risultati sono sintetizzati nelle tabelle b1 e b2

Tabella b1 - Scrofe con suinetti fino a 30 kg di peso vivo: indici tecnici e bilancio dell'azoto

	Unità di misura	Veneto	Emilia Romagna	Media	D.S. <sup>3</sup>
<b>Indici tecnici</b>					
Consumo di mangime <sup>1</sup>	kg/scrofa produttiva/anno	1190	1092	1141	97
Proteina grezza dei mangimi per scrofe	kg/kg	0,153	0,147	0,150	0,004
Suinetti svezzati per scrofa	n./scrofa/anno	23,7	19,6	21,7	2,6
Peso suinetti allo svezzamento	kg	6,3	7	6,7	0,5
Peso finale dei lattanzoli	"	28,5	33,2	30,9	3,9
Indice di conversione dei lattanzoli	kg/kg	1,7	2,0	1,85	0,2
Proteina grezza dei mangimi per suinetti	"	0,183	0,181	0,182	0,004





*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

<b>Bilancio dell'azoto</b>					
N consumato		kg/capo/anno	55,3	55,5	55,4
N ritenuto		"	19,0	18,7	18,8
N escreto		"	36,3	36,8	36,6
N volatilizzato <sup>2</sup>		"	10,2	10,3	10,2
N netto al campo		"	26,2	26,5	26,4
					4,0
					1,8
					2,7
					0,8
					2,9

I dati sono stati ottenuti da 26 aziende del Veneto e dell'Emilia Romagna, scelte con il criterio della rappresentatività, per un totale di 38.770 presenze annue di scrofe. I valori sono stati ottenuti controllando i movimenti di capi e mangimi nell'ambito di un periodo compreso tra l'anno 2002 e il 2003.

1. L'unità "scrofa produttiva" si riferisce alla scrofa presente in ciclo riproduttivo (dal primo salto all'ultimo svezzamento). Nei consumi di mangime della "scrofa produttiva" si sono cumulati i contributi dovuti alla riforma, alla rimonta e ai verri. Il peso vivo mediamente presente dell' "unità scrofa produttiva" è risultato pari a 261 kg.

2. Si sono considerate perdite atmosferiche pari al 28% dell'escrezione totale.

3. Deviazione Standard.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**Tabella b2 - Suino pesante, indici tecnici e bilancio dell'azoto e definizione del valore di escrezione di azoto del suino medio nazionale**

	Unità di misura	Media	D.S. <sup>1</sup>
Peso medio iniziale	kg/capo	28,5	4,7
Peso medio di vendita	kg/capo	163,4	5,3
Indice di conversione	kg/kg	3,64	0,26
Proteina grezza media dei mangimi	kg/kg	0,153	0,007
Cicli in un anno	n.	1,60	0,17
N consumato	kg/capo/anno	19,00	1,87
N ritenuto	"	5,19	0,46
N escreto	"	13,81	1,57

I dati sono stati ottenuti da 61 aziende, scelte con il criterio della rappresentatività, nelle regioni Veneto ed Emilia Romagna, per un totale di 215.000 soggetti. I valori sono stati ottenuti controllando i movimenti di capi e mangimi nell'ambito di un periodo compreso tra l'anno 1997 e il 2003.

Tenendo conto che in Italia sono presenti, oltre al suino pesante (65% circa), altre tipologie di produzione (ad esempio il suino mediterraneo (circa il 25%) e il suino leggero (circa il 10%), come peso medio risulta il valore di 89 kg/capo. Stimando perdite medie di volatilizzazione dell'azoto intorno al 28%, si ritiene rappresentativo un valore medio nazionale di N netto al campo pari a 9,8 kg/capo/anno.

1. Deviazione Standard.



# Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali

c. il valore di azoto al campo per le vacche da latte deriva dal progetto interregionale "bilancio dell'azoto negli allevamenti" (Legge 23/12/1999 n. 499, art. 2), i cui risultati sono sintetizzati in tabella c1

Tabella c1 - Vacche da latte: indici tecnici e bilancio dell'azoto

	unità misura	I quartile	Media	IV quartile
Ingestione di sostanza secca (ss)				
- lattazione	kg/capo/d	17,9	19,9	21,9
- intero ciclo (lattazione + asciutta)	kg/capo/d	16,4	18,1	19,8
Contenuto di proteina grezza della razione				
- lattazione	kg/kg di ss	0,147	0,157	0,166
- intero ciclo (lattazione + asciutta)	"	0,145	0,153	0,162
Produzione di latte				
Produzione latte	kg/capo/anno	7.263	8.366	9.469
Contenuto PG latte	kg/kg	0,0331	0,0339	0,0347
Bilancio dell'azoto				
N consumato	kg/capo/anno	143,2	162,1	181,0
N ritenuto	"	43,6	46,1	48,6
N escreto	"	99,6	116,0	132,4
N netto al campo (perdite per volatilizzazione: 28%)	"	71,7	83,5	95,3

I dati derivano dal controllo di 104 aziende Venete con bovini di razza Frisona (62 aziende), Bruna (20 aziende), Pezzata Rossa (11 aziende) e Rendena (9 aziende) per un totale di 9800 vacche. I risultati sono sovrapponibili con quelli ottenuti nell'indagine effettuata in Emilia Romagna e con i conteggi effettuati per le condizioni della Lombardia. I consumi alimentari e i contenuti di proteina grezza sono il risultato dei rilievi diretti effettuati nelle aziende nel corso dell'anno 2003 e delle analisi chimiche effettuate sui campioni delle razioni alimentari somministrate. Nel 92% delle aziende si sono utilizzate razioni unifed. I dati relativi alle produzioni di latte sono stati ricavati dai controlli funzionali. Le produzioni di latte medie aziendali sono variate tra 4 e 12 ton/vacca/anno. Nessuna relazione significativa è stata osservata tra livello di produzione di latte ed escrezione lorda di azoto ( $R^2 = 0,10$ ). La correlazione tra livello di proteina grezza della razione ed escrezione di azoto è risultata invece molto significativa ( $R^2 = 0,44$ ).



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Il valore di azoto al campo per le vacche nutrici deriva dal progetto interregionale “bilancio dell’azoto negli allevamenti” (Legge 23/12/1999 n. 499, art. 2), i cui risultati sono sintetizzati in tabella c2

Tabella c2 - Vacche nutrici: indici tecnici e bilancio dell’azoto

	unità misura	Media	Minimo	Massimo
<i>Ingestione di sostanza secca (ss) <sup>1</sup></i>				
- intero ciclo (lattazione + asciutta)	kg/capo/d	9,6	8,7	14,6
<i>Contenuto di proteina grezza della razione <sup>2</sup></i>				
- intero ciclo (lattazione + asciutta)	kg/kg	0,110	0,077	0,115
<b>Produzione di latte <sup>3</sup></b>				
Produzione latte	kg/capo/anno	1500	1000	2000
Contenuto di proteina grezza del latte	kg/kg	0,0338	0,0338	0,0338
<i>Bilancio dell’azoto <sup>4</sup></i>				
N consumato	kg/capo/anno	61,5	46	79
N ritenuto	“	7,4	5,5	9,5
N escreto	“	54,1	40,5	69,5
N netto al campo (perdite per volatilizzazione: 25%)	“	40,6	30,4	52,1

1. I dati derivano dal controllo di 58 aziende piemontesi con bovini di razza omonima per un totale di 2830 vacche (peso vivo medio: 593±63) contenuti nella relazione conclusiva del progetto “L’allevamento della manza e della vacca Piemontese: analisi degli aspetti genetici e fisiologici, definizione dei fabbisogni alimentari e delle pratiche gestionali per una ottimale carriera riproduttiva” condotto dall’ANABORAPI. Inoltre, per quanto attiene i dati relativi all’ingestione di sostanza secca questi sono stati validati da osservazioni condotte in stazione sperimentale su 50 vacche piemontesi (peso vivo medio 555±34 kg) seguite per circa 150 giorni con controllo individuale giornaliero.

2. I contenuti di proteina grezza sono il risultato dei rilievi diretti effettuati nelle aziende nel corso del triennio 1999 –2001 dall’ANABORAPI. A questi vanno ad aggiungersi le analisi chimiche effettuate dal laboratorio del Dipartimento di Scienze Zootecniche dell’Università di Torino, su altri campioni (2524 di fieno e 1229 di insilato di mais) di



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

alimenti impiegati in azienda.

3. I dati relativi alle produzioni di latte sono desunti dalla pratica di campo sulla base di diverse indicazioni raccolte nel tempo. Per quanto riguarda il contenuto azotato del latte si è adottato il valore proposto nello studio eseguito dall'ERM per la Commissione europea (ERM/AB-DLO, 1999 - *Establishment of Criteria for the Assessment of Nitrogen Content of Animal Manures*, European Commission, Final Report Novembre 1999) e cioè 0,53% corrispondente al 3,38 % di proteina grezza.

4. Per quanto riguarda la ritenzione dell'azoto si è adottato il valore del 12% indicato nello studio eseguito dall'ERM.

Tenuto conto che la piemontese rappresenta il 40-50 % circa delle vacche nutrici in Italia, mediando anche con le altre razze si assume come rappresentativo della realtà media nazionale il valore di 44 kg/capo/anno di N al campo, corrispondente a 73 kg/t di p.v./anno.

La ripartizione dell'azoto al campo nel liquame e nel letame, per le vacche nutrici, può essere così calcolata:

	Nel liquame (kg/t p.v./anno)	Nel letame (kg/t p.v./anno)
- Stabulazione fissa o libera senza lettiera	73	-
Stabulazione libera su lettiera permanente	32	41
Stabulazione fissa con lettiera, libera su lettiera inclinata	20	53
Stabulazione libera a cuccette con paglia (groppa a groppa)	45	28
Stabulazione libera a cuccette con paglia (testa a testa)	28	45

d. il valore di azoto al campo per i bovini da rimonta deriva dal progetto interregionale "bilancio dell'azoto negli allevamenti" (Legge 23/12/1999 n. 499, art. 2), i cui risultati sono sintetizzati in tabella d



# Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali

**Tabella d** - Bovini da rimonta: indici tecnici e bilancio dell'azoto

	Unità di misura	media	D.S. <sup>2</sup>
Età allo svezzamento	d	85	23
Età al primo parto	mesi	28,5	
Peso vivo alla nascita	kg/capo	39	
Peso vivo medio allo svezzamento	kg/capo	101	19
Peso vivo al primo parto al netto del feto e invogli fetali	kg/capo	540	
Ingestione di sostanza secca dallo svezzamento al parto	kg	6473	1459
Proteina grezza media della razione ( Nx6,25)	kg/kg	0,121	0,018
<i>Bilancio dell'azoto</i>			
N consumato dalla nascita allo svezzamento	kg/capo/periodo	5,3	2,7
N consumato dallo svezzamento al parto	"	123,9	29,7
N ritenuto dalla nascita al parto	"	14,41	
N escreto dalla nascita al parto	"	114,8	29,6
N escreto per anno	kg/capo/anno	48,3	12,5
N netto al campo (perdite per volatilizzazione :28%) <sup>1</sup>	"	34,8	

1. I dati riportati sono stati ottenuti da 89 aziende Venete, scelte con il criterio della rappresentatività, per un totale di 8.466 soggetti. I valori sono stati ottenuti controllando i consumi alimentari, la composizione delle razioni e i movimenti di capi nel periodo compreso tra l'anno 2002 e il 2003. I risultati provenienti dall'Emilia Romagna e dalla Lombardia, indicano un valore di N netto pari a 35,7 a 37,5 kg/capo/anno, rispettivamente. Mediando i dati ottenuti nelle diverse regioni si ottiene un valore rappresentativo medio nazionale pari a 36,0 kg/capo/anno di N al campo.

2. Deviazione Standard.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

- e. il valore di azoto al campo per i bovini all'ingrasso deriva dal progetto interregionale "bilancio dell'azoto negli allevamenti" (Legge 23/12/1999 n. 499, art. 2), i cui risultati sono sintetizzati in tabella e

Tabella e - Bovini in accrescimento e ingrasso: indici tecnici e bilancio dell'azoto

	Unità di misura			Unità di Padova	Unità di Torino	Unità di Roma
Partite considerate	n.			491	4	24
Animali considerati	n.			36768	140	240
Tipi genetici considerati				CH; LIM; IF; PNP;	P; CH; BA; FR; PxFR	CHxFR; FR; PxFR; MxFR; LIMxFR; CNxFR
Peso inizio ciclo	kg/capo			350	250	140
Peso fine ciclo	kg/capo			630	500	585
Incremento medio giornaliero	kg/capo/d			1,30	1,00	1,11
Cicli in un anno	d/d			1,6	1,4	0,94
Indice di conversione della sostanza secca	kg/kg			6,70	5,95	
Proteina grezza della razione media	kg/kg			0,146	0,158	
N ingerito	kg/capo/ciclo			44,2	39,1	64,1
N ritenuto	"			7,6	6,8	16,9
N escreto	"			36,6	32,3	47,2
N escreto <sup>1</sup>	kg/capo/anno			57,2	43,3	41,3
Peso medio allevato	kg/capo/ciclo			490	370	362
N escreto/100 kg peso vivo medio <sup>2,3</sup>	kg/100 kg/anno			11,8	11,7	11,4

1. N escreto/capo/anno: N escreto/capo/ciclo x n° cicli effettuati in un anno.

n° cicli = [365/(durata ciclo + 15)], assumendo pari a 15 i giorni di vuoto che intercorrono in media tra la fine di un ciclo di ingrasso e l'inizio di quello successivo.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

2. N escreto/100 kg p.v. mediamente allevato: (N escreto/capo/ciclo)/(peso medio allevato) x n° cicli, dove *peso medio allevato* = (peso iniziale+peso finale)/2;

3. Dalla sintesi dei dati raccolti ed analizzati, per i parametri di seguito elencati si assumono, come rappresentativi della realtà nazionale, i valori di seguito indicati:

- A. Peso medio allevato 400 kg  
B. N escreto/anno, per 100 kg peso medio allevato 12 kg  
C. N escreto/anno, per posto stalla (A x B) 48 kg  
D. N netto al campo/anno, per posto stalla (perdite per volatilizzazione: 30%) 33,6 kg  
E. n° cicli medio in un anno (vitelloni mediamente allevati per posto vitellone/anno) 1,35

CH = Charolaise; LIM = Limousine; IF = Incroci Francesi; PNP = Pezzati Neri Polacchi; P = Piemontese; BA = Bruna; FR = Frisona; M = Marchigiana

**f. il valore di azoto al campo per i vitelli a carne bianca deriva dal progetto inter-regionale “bilancio dell’azoto negli allevamenti” (Legge 23/12/1999 n. 499, art. 2), i cui risultati sono sintetizzati in tabella f**

Tabella f – Vitelli a carne bianca: indici tecnici e bilancio dell’azoto

	Unità di misura	Media	D.S. <sup>2</sup>
Peso medio iniziale	kg/capo	61	6,1
Peso medio di vendita	kg/capo	253	13,9
Indice di conversione	kg/kg	1,73	0,10
Proteina grezza media degli alimenti	kg/kg	0,215	0,011
Cicli in un anno	n.	2,1	0,13
N consumato	kg/capo/anno	24,1	1,85
N ritenuto <sup>1</sup>	“	12,1	0,81
N escreto	“	11,9	1,52
N netto al campo	“	8,6	1,10





# *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

I dati sono stati ottenuti da 34 aziende, scelte con il criterio della rappresentatività, per un totale di 49.206 soggetti. I valori sono stati ottenuti controllando i movimenti di capi e mangimi nell'ambito di un periodo compreso tra l'anno 2002 e il 2003.

1. Per quanto riguarda la ritenzione corporea di azoto si è utilizzato un valore pari al 3% dell'accrescimento. Si tratta di un valore prudenziale, inferiore al valore di 3,2% ottenuto da una sperimentazione di macellazione comparativa di vitelli a carne bianca ed analisi chimica dei loro costituenti corporei.

Le perdite di azoto per volatilizzazione sono state ritenute pari al 28%.

2. Deviazione Standard.

g. il valore di azoto al campo per le bufale da latte deriva dal progetto regionale "Determinazione del tenore di azoto negli effluenti bovini e bufalini in Campania, tecnica di stoccaggio e gestione dello spandimento", 2008-2010 (Regione Campania e Facoltà di Agraria - DIAAT) e dal progetto nazionale Ricerca FISR "Produzioni vegetali agro-sostenibili, innovazioni dei sistemi di allevamento e dei piani di alimentazione nelle aziende bufaline per migliorarne lo stato sanitario, il ritmo riproduttivo e le qualità organolettiche dei prodotti"(2002) i cui risultati sono sintetizzati in tabella g1.

**Tabella g1** – Bufale da latte: indici tecnici e bilancio dell'azoto.

	unità misura	Media
Ingestione di sostanza secca (ss)		
- lattazione	kg/capo/d	14,5
- intero ciclo (lattazione + asciutta)	kg/capo/d	13,1
Contenuto di proteina grezza della razione		
- lattazione	kg/kg di ss	0,140
- intero ciclo (lattazione + asciutta)	"	0,120
<i>Produzione di latte</i>		
Produzione latte x lattazione*	kg/capo/lattazione	2200
Produzione latte x anno	kg/capo/anno	1650
Contenuto PG latte	kg/kg	0,045
<i>Bilancio dell'azoto</i>		



# *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

N ingerito	kg/capo/anno	86,8
N ritenuto	"	13
N escreto	"	73,8
N netto al campo (perdite per volatilizzazione: 28%)	"	53

\*La durata della lattazione della specie bufalina è di circa 270 giorni e la fertilità media della mandria, a causa della nota stagionalità riproduttiva, si aggira a circa il 75%, per cui il dato per anno è corretto per le suddette variabili.

I dati derivano da sperimentazioni condotte sulla specie bufalina e, in particolare, sul metabolismo e sul bilancio dell'azoto effettuato sia sui soggetti a diversa distanza dal parto che sulle vasche di stoccaggio. In definitiva i dati derivano da osservazioni effettuate su 70 aziende rappresentative dell'area tradizionale di allevamento con una consistenza media superiore ai 220 capi.

I dati di questa tabella e delle due che seguono derivano anche dai seguenti lavori scientifici:

- 1- Capacità di utilizzazione digestiva degli alimenti. - Progetto: Miglioramento dell'efficienza produttiva e riproduttiva della specie bufalina. Agricoltura Ricerca, 153, 49-56. 8)
- 2- DI LELLA T., INFASCELLI F., LAUDADIO P. (1993). Digeribilità apparente e valore nutritivo di diete a differente concentrazione energetica: osservazioni in bufali ed ovini. Atti XLVII Conv. Naz. SISVet, 1671-1675.
- 3- MONIELLO G., NIZZA A., INFASCELLI F., DI LELLA T. 811994. Nutritive value and protein truly digestible in the small intestine of diets with different NDF contents utilized by buffaloes and ovines. Proceed. IV World Buffalo Congress, San Paolo, Brasile, vol. II, 233-235.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**Tabella g2** – Capi da rimonta fino al primo parto: indici tecnici e bilancio dell'azoto

	unità misura	Media
Peso medio durante l'intero ciclo	Kg	300
Ingestione di sostanza secca (ss)		
- intero ciclo	kg/capo/d	6,6
Contenuto di proteina grezza della razione		
- intero ciclo	"	0,130
<i>Accrescimento</i>		
Incremento ponderale giornaliero medio	g	580
<i>Bilancio dell'azoto</i>		
N ingerito	kg/capo/anno	50,1
N ritenuto	"	7,4
N escreto	"	42,6
N netto al campo (perdite per volatilizzazione: 28%)	"	31

In definitiva i dati derivano da osservazioni effettuate su 60 aziende utilizzate per sperimentazioni effettuate in più anni e da valutazioni di lavori sperimentali effettuati nelle aree di allevamento della specie. Le aziende utilizzate per la valutazione del bilancio di azoto sono rappresentative dell'area tradizionale di allevamento con una consistenza media superiore ai 220 capi.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**Tabella g3 – Vitelloni bufalini da carne: indici tecnici e bilancio dell'azoto**

	unità misura	Media
Peso medio durante l'intero ciclo	kg	400
Ingestione di sostanza secca (ss)		
- intero ciclo	kg/capo/d	7,5
Contenuto di proteina grezza della razione		
- intero ciclo	"	0,120
<i>Accrescimento</i>		
Incremento ponderale giornaliero medio	g	800
<i>Bilancio dell'azoto</i>		
N ingerito	kg/capo/anno	52,6
N ritenuto	"	11,2
N escreto	"	41,3
N netto al campo (perdite per volatilizzazione: 28%)	"	30,0

I dati derivano da sperimentazioni condotte sui capi allevati presso le aziende degli unici 3 consorzi di produzione di carne di bufalo e su sperimentazioni effettuate in più anni sull'accrescimento del vitello bufalino e sul bilancio di azoto in queste categorie.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

h1. I valori di azoto al campo per le pollastre e le galline ovaiole derivano dal progetto interregionale "bilancio dell'azoto negli allevamenti" (Legge 23/12/1999 n. 499, art. 2), i cui risultati sono sintetizzati in tabella h

Tabella h1 - Pollastra e gallina ovaiole: indici tecnici e bilancio dell'azoto

	Unità di misura	Pollastra	Gallina ovaiole			
			Ceppo A	Ceppo B	Ceppo C	Ceppo D
Ciclo produttivo	d	130	414	409	395	469
Vuoto sanitario	d	14	14	14	14	14
Cicli anno	n.	2,5	0,85	0,86	0,89	0,75
Peso vivo iniziale	kg/capo	0,04	1,51	1,34	1,41	1,47
Peso vivo finale	kg/capo	1,60	2,05	1,80	1,87	2,15
Produzione uova	kg/capo/anno	-	18,42	15,86	16,24	16,63
Contenuto di azoto delle uova	kg/kg	-	0,017	0,017	0,017	0,017
Indice di conversione	kg/kg *	4,6	2,20	2,51	2,24	2,10
Proteina grezza mangimi	kg/kg	0,16	0,169	0,177	0,178	0,169
N immesso	kg/capo/anno	0,47	1,14	1,17	1,08	0,97
N ritenuto (nell'organismo e nelle uova)	"	0,14	0,36	0,32	0,33	0,31
N escreto	"	0,33	0,78	0,85	0,75	0,66
N netto al campo (perdite per volatilizzazione: 30%)	"	0,23	0,55	0,60	0,53	0,46

\* Per la pollastra si considera kg di mangime /kg peso vivo, per l'ovaiole kg mangime/kg uova.

I dati della pollastra sono stati ottenuti da 2 allevamenti scelti con il criterio della rappresentatività, per un totale di 185.00 animali. I valori di escrezione sono stati calcolati considerando che in Italia l'80% delle pollastre sono allevate in batteria ed il 20 % a terra. I dati della ovaiole sono stati ottenuti da 9 allevamenti scelti con il criterio della rappresentatività, per un totale di 404.600 galline. Sono stati controllati i movimenti di mangimi, capi e uova nell'ambito di un periodo compreso tra l'anno 2002 e il 2003. Dall'indagine effettuata risulta che il ceppo di gran lunga più diffuso in Italia è il ceppo Isa brown, contrassegnato con la lettera D.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**h2. I valori di azoto al campo per polli da carne (broilers), derivano dal progetto interregionale "bilancio dell'azoto negli allevamenti", i cui risultati sono sintetizzati in tabella h 2.**

**Tabella h 2- Avicoli da carne: indici tecnici e bilancio dell'azoto**

Unità di misura		Pollo da carne
Soggetti controllati	n.	205.400
Peso medio iniziale	kg/capo	0,04
Cicli in un anno	n.	4,5
Vuoto sanitario	d	14
Contenuto corporeo iniziale di N	% del peso vivo	2,5
Peso medio di vendita	kg/capo	2,4
Contenuto corporeo finale di N	% del peso vivo	3,0
Indice di conversione	kg/kg	2,1
Proteina grezza media dei mangimi	kg/kg	0,19
N immesso	kg/capo/anno	0,66
N ritenuto	"	0,30
N escreto	"	0,36
N netto al campo (perdite per volatilizzazione: 30%)	"	0,25

I dati relativi al pollo da carne riportati sono stati ottenuti da 7 allevamenti scelti con il criterio della rappresentatività. I valori sono stati ottenuti controllando la composizione delle razioni e i movimenti di mangimi e capi nel periodo compreso tra l'anno 2002 e il 2003. I dati di composizione corporea derivano dalla macellazione ed analisi chimica di soggetti campione.

Si è considerata la tipologia di allevamento prevalente in Italia rappresentata da cicli produttivi in cui si allevano entrambi i sessi (50% maschi e 50% femmine) e si macellano i maschi ad un peso vivo superiore ai 3 kg e le femmine ad un peso vivo di 1,7 kg (25%) e 2,5 kg (25%).



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**h3.** I valori di azoto al campo per tacchini maschi e femmine derivano da raccolta da parte della regione del Veneto presso imprese avicole operanti nell'ambito del territorio regionale, di idonea documentazione tecnico-produttiva e fiscale atta ad appurare valori più aderenti alla situazione reale di quelli contenuti nell'allegato I, tabella 2 del presente DM. La congruità di detta documentazione è stata confermata dai dati produttivi ed analitici resi disponibili da alcune imprese operanti nel Veneto nel settore agroalimentare e della produzione dei fertilizzanti organici da matrici avicole.

Operazione analoga è stata compiuta da Regione Piemonte per quanto riguarda la categoria pollastre.

**TABELLA 3**

**Tabella 3.a** - Perdite di azoto volatile, in percentuale dell'azoto totale escreto, e ripartizione percentuale dell'azoto residuo tra frazioni liquide e solide risultanti da trattamenti di liquami suinicoli.

- I valori di azoto escreto da cui partire per il calcolo sono:
- 129,8 kg/t pv /anno nel caso di sole scrofe con suinetti fino a 6 kg di peso vivo/capo;
  - 140,3 kg/t pv / anno nel caso di sole scrofe con suinetti fino a 30 kg di peso vivo/capo;
  - 154,4 kg/t pv /anno nel caso di soli suinetti di peso vivo fino a 30 kg/capo;
  - 152,7 kg/t pv /anno nel caso di suini in accrescimento/ingrasso.

Linee di trattamento	Perdite di azoto volatile			Partizione % dell'N netto al campo nelle frazioni separate	
	%			Solide	Liquide
1. Stoccaggio a 120-180 giorni del liquame tal quale					
- efficienza media	28			100	
- efficienza massima					
2. Separazione frazioni solide grossolane (vagliatura) + stoccaggio					
- efficienza media	28			6	94
- efficienza massima	31			13	87



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

3. Separazione frazioni grossolane (vagliatura) + ossigenazione del liquame + stoccaggio			
- efficienza media	42	7	93
- efficienza massima	48	17	83
4. Separazione frazioni solide (separator a compressione elicoidale) + stoccaggio			
- efficienza media	28	10	90
- efficienza massima	31	20	80
5. Separazione frazioni solide (separator a compressione elicoidale) + ossigenazione del liquame + stoccaggio			
- efficienza media	42	15	85
- efficienza massima	48	25	75
6. Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga o nastropressa) + stoccaggio			
- efficienza media	28	30	70
- efficienza massima	38	30	70
7. Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga o nastropressa) + ossigenazione della frazione liquida chiarificata + stoccaggio			
- efficienza media	42	37	63
- efficienza massima	46	34	66
8. Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga o nastropressa) + trattamento aerobico a fanghi attivi della frazione liquida chiarificata + stoccaggio			
- efficienza media	71	75	25
- efficienza massima	77	65	35





## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

### NOTE ALLA TABELLA 3.a

- Lo stoccaggio in tutte le linee è stato considerato pari a 90 giorni per le frazioni solide e a 120-180 giorni per quelle liquide;
- per la riduzione dell'azoto ottenibile nelle diverse linee di trattamento vengono indicati due livelli di efficienza. Quella massima viene raggiunta grazie al processo di compostaggio su platea cui le frazioni solide separate possono essere sottoposte, e grazie ad elevate potenze specifiche e a prolungati periodi di aerazione cui possono essere sottoposte le frazioni liquide;
- l'abbattimento dell'Azoto nella frazione liquida chiarificata della linea 8 avviene per nitrificazione durante il trattamento a fanghi attivi;
- informazioni più dettagliate sulle prestazioni conseguibili con i trattamenti e, in particolare, la ripartizione del Volume, dell'Azoto e del Fosforo tra le frazioni risultanti dai trattamenti e sulle efficienze ottenibili dai diversi tipi di dispositivi di separazione applicabili a liquami suini e bovini, sono reperibili su manuali che saranno indicati dalle regioni e dalle Province autonome;
- le linee di trattamento di cui alla presente tabella relativa ai suini e linee di trattamento analoghe relative ai bovini Tabella 3.b e ad altre specie animali, possono essere affiancate dal processo di digestione anaerobica che, pur non determinando di per sé riduzioni significative del carico di azoto, consente tuttavia, soprattutto con l'aggiunta di fonti di carbonio (colture energetiche, prodotti residuali delle produzioni vegetali), di ottenere un digestato a miglior valore agronomico ed una significativa produzione energetica in grado di sostenere maggiormente le stesse linee di trattamento elencate.



**Tabella 3.b** - Perdite di azoto volatile, in percentuale dell'azoto totale escreto, e ripartizione percentuale dell'azoto residuo tra frazioni liquide e solide risultanti da trattamenti di liquami bovini

I valori di azoto escreto da cui partire per il calcolo sono:

- 191,6 kg/t pv /anno nel caso di vacche da latte;
- 166,6 kg/t pv / anno nel caso di rimonta vacche da latte;
- 101,4 kg/t pv /anno nel caso di vacche nutrici;
- 116,6 kg/t pv /anno nel caso di bovini all'ingrasso.

Linee di trattamento	Perdite di azoto volatile	Partizione % dell'N netto al campo nelle frazioni separate	
	%	Solide	Liquide
1. Stoccaggio a 120-180 giorni del liquame tal quale	28		100
- efficienza media			
- efficienza massima			
2. Separazione meccanica frazioni solide (separatore a compressione elicoidale o a rulli contrapposti) + stoccaggio	28	25	75
- efficienza media	31	35	65
- efficienza massima			
3. Separazione meccanica frazioni solide (separatore a compressione elicoidale o a rulli contrapposti) + ossigenazione della frazione liquida chiarificata + stoccaggio	42	35	65
- efficienza media	46	45	55
- efficienza massima			
4. Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga) + stoccaggio	28	30	70
- efficienza media	38	40	60
- efficienza massima			
5. Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga) + ossigenazione frazione chiarificata + stoccaggio	42	35	65
- efficienza media	48	45	55
- efficienza massima			



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

TABELLA 4

**Fattori di conversione dei bovini, equidi, ovini e caprini in Unità di Bestiame Adulto (UBA).**

Categoria animale	UBA
Tori, vacche e altri bovini di oltre 2 anni, equidi di oltre 6 mesi	1,0
Bovini da 6 mesi a 2 anni	0,6
Pecore	0,15
Capre	0,15



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

### ALLEGATO II

**Misure da prevedere nei Piani di Sviluppo Rurale, ai sensi del Regolamento (CE) 1698/2005 e successive modifiche ed integrazioni e del regolamento (UE) n. 1305/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013.**

#### **Misure agro ambientali (AA) e agro climatiche ambientali (ACA) ed investimenti non produttivi connessi**

La tutela ed il risanamento delle acque superficiali e sotterranee dall'inquinamento provocato da nitrati di origine agricola in zone vulnerabili vanno perseguiti anche attraverso l'adozione di misure AA ed ACA che oltrepassano l'applicazione della condizionalità, come definita dal DM 30125 del 22 dicembre 2009 e s.m.i., e che possono essere oggetto di accordi volontari tra le regioni e gli agricoltori nell'ambito dei Piani di Sviluppo Rurale.

Al fine di ottenere effetti apprezzabili delle misure AA ed ACA a livello territoriale e di superare la frammentarietà dell'applicazione delle stesse, spesso affidata all'iniziativa delle singole aziende, le regioni promuovono l'adesione a programmi agroambientali di area che coinvolgono un numero sufficientemente elevato di aziende ed interessino un'estensione sufficiente di superficie agricola. L'area sulla quale attuare un unico programma agroambientale deve essere un'area omogenea per caratteristiche quali l'uso del suolo, il tipo di suolo, le pratiche colturali e le problematiche ambientali.

Le nuova programmazione impone l'introduzione di impegni basati sull'analisi delle criticità ambientali controllabili.

Si riportano di seguito misure agroambientali da privilegiare al fine di conseguire, in modo diretto o indiretto, effetti benefici sui corpi idrici ricadenti in zone vulnerabili:

#### **1. Estensivizzazione delle produzioni vegetali oppure mantenimento della produzione estensiva già avviata in passato**

L'abbassamento delle rese e la riduzione del carico agro-zootecnico sul territorio possono essere conseguiti mediante le seguenti azioni:



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

- a) introduzione di determinati ordinamenti colturali che prevedono la conversione dei seminativi in pascoli o il mantenimento dei pascoli esistenti e l'applicazione di rotazioni di lunga durata con l'inserimento di colture miglioratrici della fertilità del suolo;
- b) adozione di tecniche di produzione estensive quali la scelta di varietà meno produttive, la riduzione della profondità delle lavorazioni del suolo fino alla sostituzione con tecniche di "minima lavorazione" e "semina su sodo" e la riduzione dei volumi stagionali di irrigazione.

### *2. Riduzione della densità del patrimonio bovino od ovino per unità di superficie foraggiera*

La misura mira alla riduzione del carico di bestiame a valori che non comportino pregiudizio per la tutela ed il risanamento dei corpi idrici nelle zone vulnerabili.

### *3. Ritiro dei seminativi dalla produzione per almeno 20 anni nella prospettiva di un loro utilizzo per scopi di carattere ambientale, in particolare per la creazione di riserve di biotopi o parchi naturali o per salvaguardare i sistemi idrologici*

Il set aside ventennale mira ad incentivare la costituzione di aree ad elevato valore ambientale, sottraendo suolo all'attività agricola vera e propria ed ai suoi impatti negativi. La cessazione delle attività produttive ed il conseguente annullamento degli input inquinanti, ivi compresi i nitrati di origine agricola, favoriscono, coerentemente con le finalità del presente decreto, la salvaguardia ed il risanamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei connessi all'area ritirata dalla produzione.

### *4. Fasce tampone*

L'azione consiste nel realizzare, a partire dalle sponde di fiumi e ruscelli, delle fasce tampone larghe fino a 30 m adibite a prati permanenti e, possibilmente, alla piantumazione di alberi. La vegetazione intrappola i nutrienti solubili che vengono assorbiti dopo la loro infiltrazione. L'efficacia delle strisce ripariali nel rimuovere l'eccedenza di nutrienti è incrementata dalla presenza di alberi. Le strisce ripariali sono inerbite al fine di ottenere un prato folto che possa resistere alla stagione invernale durante la quale il trasporto di nutrienti, oltre che di altri inquinanti, è molto elevato. Tra gli alberi che possono essere piantati nelle fasce tampone si annoverano il pioppo, la betulla e il salice; la loro distanza dal corso d'acqua deve essere almeno pari a 10 m per ridurre l'ombra e la



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

caduta di foglie sull'acqua.

La baseline per il calcolo di tali pagamenti è modificata dalle norme di recepimento della direttiva 2009/128/CE sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

### *5. Introduzione o mantenimento dei metodi dell'agricoltura integrata*

L'agricoltura integrata è un sistema agricolo che si basa su tecnologie a basso impatto ambientale che permettono, in territori particolari quali le zone vulnerabili, di conciliare le esigenze di produzione con quelle di protezione dell'ambiente. Le azioni che si possono prevedere nell'ambito dell'agricoltura integrata sono molteplici e dipendono dalle peculiarità del territorio. Per tale ragione le regioni approvano dei disciplinari di produzione integrata contenenti le norme tecniche alle quali gli agricoltori-beneficiari devono attenersi.

### *6. Realizzazione di sistemi di gestione ambientale*

I Sistemi di Gestione Ambientale (SGA) si basano sull'integrazione di pratiche di conduzione aziendale finalizzate a minimizzare gli impatti sull'ambiente e/o a massimizzare i benefici ambientali in termini di gestione del suolo, dell'acqua, dell'aria, della biodiversità e del paesaggio. L'implementazione dei SGA mira alla piena integrazione delle pratiche di gestione ambientale ed agricola che favorisce una conduzione aziendale più economica ed ecologicamente sostenibile, con benefici che, a medio e lungo termine, riguardano anche la tutela dell'ambiente idrico dall'inquinamento da nitrati.

#### *Sistemi di consulenza aziendale*

I Sistemi di consulenza aziendale di cui ai Regolamenti (CE) n. 1306/2013 e 1305/2013 sono diretti a individuare e proporre miglioramenti per quanto riguarda il rispetto delle norme obbligatorie in materia di ambiente, igiene e benessere animale. Come previsto dagli articoli 12 -14 del Regolamento (CE) n. 1306/2013 e dall'art. 15 del Reg. 1305/2013, un sostegno può essere erogato agli agricoltori per aiutarli a sostenere i costi di consulenza aziendale che individuano e propongono miglioramenti relativi al rispetto delle norme basate sulla normativa comunitaria introdotte dal presente decreto.



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

### ALLEGATO III

#### **Strategie di gestione degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura/ambiente**

##### **PARTE GENERALE**

Gli effluenti zootecnici rappresentano un mezzo di concimazione dei terreni da privilegiare, nel rispetto di un rapporto equilibrato tra carico di bestiame e superficie agraria. In assenza di tale equilibrio, a causa di un apporto di effluenti eccedentario rispetto alla capacità delle colture di asportare i nutrienti contenuti negli stessi, si possono avere ripercussioni negative sulla qualità delle acque sotterranee e superficiali tali da rendere inefficaci i Programmi d'azione rispetto agli obblighi comunitari (direttiva 91/676/CEE) e nazionali (decreto legislativo 152/99).

In questi casi va ridotto il carico di nutrienti e/o il volume dell'effluente con il ricorso a particolari trattamenti. A tal fine è necessario ricorrere a tecniche che possono essere variamente combinate tra di loro per ottenere delle "linee di trattamento" adattabili a diverse situazioni aziendali e a differenti vincoli ambientali.

Le modalità di trattamento riportate nella Tabella 3 dell'allegato I del presente decreto, in particolari contesti territoriali caratterizzati da elevata vulnerabilità da nitrati e a rischio di eutrofizzazione delle acque superficiali, possono rivelarsi insufficienti.

In tali situazioni il ricorso ad impianti centralizzati di trattamento o a modalità di gestione che coinvolgono sia le singole aziende sia strutture centralizzate può rappresentare la soluzione da adottare per il ripristino del corretto equilibrio agricoltura/ambiente.

Si riportano di seguito le modalità da eleggere per il trattamento dei liquami:





*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

- A. Trattamenti aziendali di liquami zootecnici e gestione interaziendale dei prodotti di risulta;
- B. Trattamenti consortili di liquami zootecnici:
  - 1. impianti interaziendali con utilizzo agronomico dei liquami trattati;
  - 2. trattamento dei liquami zootecnici in eccedenza in depuratori di acque reflue urbane. In tal caso i fanghi o il digestato prodotto non rientrano nel campo di applicazione del presente decreto e rimangono sottoposti alle disposizioni della parte IV del d. lgs. 152/06.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**PARTE A:**

**TRATTAMENTI AZIENDALI DI LIQUAMI ZOOTECNICI E GESTIONE AZIENDALE O INTERAZIENDALE DEI PRODOTTI DI RISULTA**

In aree ad elevata densità di allevamenti zootecnici in cui è necessario riequilibrare il rapporto tra carico di bestiame e suolo disponibile per lo spandimento dei liquami, la notevole riduzione del carico di nutrienti, in particolare azoto, si ottiene attraverso tecniche di trattamento (separazione solido/liquido, aerazione, digestione anaerobica, compostaggio) da realizzare nelle singole aziende e la gestione dei liquami e delle frazioni risultanti dai trattamenti in modo anche consortile, garantendo, inoltre, l'uso agronomico fuori dall'area di produzione. In alternativa, può esserne effettuata la valorizzazione come ammendanti organici e la loro immissione sul mercato dei fertilizzanti.

La costituzione di consorzi o altre forme di cooperazione interaziendale è finalizzata a rendere possibili il trattamento di liquami zootecnici nelle singole aziende con mezzi propri o di proprietà del consorzio e la gestione dei prodotti di risulta a cura di un apposito servizio facente capo al consorzio stesso.

Si riportano di seguito alcune linee di gestione che possono essere adottate in tale ambito:

1. separazione solido/liquido con dispositivi ad alta efficienza (es. centrifughe) da effettuarsi in ambito aziendale; compostaggio del solido separato in platee aziendali, ritiro del compost da parte della struttura interaziendale, trasporto del compost verso aree agricole di utilizzo facenti parte della medesima struttura interaziendale, poste anche a grande distanza e comunque a forte richiesta di sostanza organica per ristabilire la fertilità dei suoli; utilizzo in ambito aziendale della frazione chiarificata, alleggerita dei nutrienti, a fini agronomici;
2. separazione solido/liquido con dispositivi ad alta efficienza (es. centrifughe) da effettuarsi in ambito aziendale; compostaggio del solido separato in platee gestite dalla struttura interaziendale, commercializzazione del compost prodotto ai sensi del d. lgs. 75/2010, oppure trasporto del medesimo verso aree agricole di utilizzo facenti parte della medesima struttura interaziendale, poste anche a grande distanza e comunque a forte richiesta di sostanza organica per ristabilire la fertilità dei suoli; utilizzo in ambito aziendale della frazione chiarificata, alleggerita dei nutrienti, a fini agronomici;



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

3. separazione solido/liquido con dispositivi ad alta efficienza (es. centrifughe) da effettuarsi in ambito aziendale; compostaggio del solido separato in platee aziendali, ritiro del compost da parte della struttura interaziendale, trasporto del compost verso aree agricole di utilizzo facenti parte della medesima struttura interaziendale, poste anche a grande distanza e comunque a forte richiesta di sostanza organica per ristabilire la fertilità dei suoli; idem depurazione in ambito aziendale della frazione chiarificata, alleggerita dei nutrienti, e scarico della medesima in pubblica fognatura per il trattamento finale in depuratore di acque reflue urbane;
4. separazione solido/liquido con dispositivi ad alta efficienza (es. centrifughe) da effettuarsi in ambito aziendale; compostaggio del solido separato in platee aziendali, ritiro del compost da parte del centro interaziendale, trasporto del compost verso aree agricole di utilizzo facenti parte della medesima struttura interaziendale poste anche a grande distanza e comunque a forte richiesta di sostanza organica per ristabilire la fertilità dei suoli; depurazione della frazione chiarificata in centro interaziendale;
5. separazione solido/liquido con dispositivi ad alta efficienza (es. flottatori) da effettuarsi in ambito aziendale; digestione anaerobica del fango addensato con recupero di biogas in un centro interaziendale; depurazione in ambito aziendale della frazione chiarificata e scarico della medesima in pubblica fognatura per il trattamento finale in depuratore di acque reflue urbane e/o utilizzo fertilizzante sul suolo aziendale di superficie ridotta.

Le tipologie di trattamento su menzionate ed altre possibili combinazioni di azioni aziendali ed interaziendali tra di loro integrate sono di raccomandata applicazione ad opera delle regioni in zone non vulnerabili, al fine di una tutela preventiva delle acque superficiali e sotterranee e sono rese obbligatorie anche in sinergia con i trattamenti consortili trattati nella successiva parte B, nelle aree ad elevata densità di allevamenti zootecnici in cui è necessario riequilibrare il rapporto tra carico di bestiame e suolo disponibile per lo spandimento dei liquami.



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

### **PARTE B:**

#### **TRATTAMENTI CONSORTILI DI LIQUAMI ZOOTECNICI**

##### **1. Impianti interaziendali con utilizzo agronomico dei liquami trattati**

Gli impianti interaziendali con utilizzo agronomico dei liquami trattati prevedono in testa la digestione anaerobica per sfruttare al meglio il potenziale energetico dei liquami (produzione di biogas). Dopo la digestione anaerobica (che consente il recupero di energia rinnovabile, la stabilizzazione e la deodorizzazione dei liquami, ma non la riduzione dei nutrienti) i liquami vengono sottoposti a separazione solido/liquido: la frazione solida viene stoccata e poi avviata, previo eventuale compostaggio, ad utilizzo agronomico; la frazione liquida viene sottoposta ad un trattamento aerobico per ridurre il tenore di azoto e, dopo stoccaggio di alcuni mesi, alla fertirrigazione su suolo agricolo. Il suolo per l'utilizzo agronomico sia della frazione solida che liquida può essere messo a disposizione sia dagli allevatori che consegnano il liquame all'impianto che da altri agricoltori. La frazione solida del digestato che viene compostata può essere utilizzata a fini agronomici sui terreni facenti parte del consorzio ovvero commercializzata se rispetta i requisiti del d. lgs. 75/2010. La frazione liquida può essere utilizzata agronomicamente sui terreni delle aziende consorziate.

Oltre alla riduzione dell'eccedenza di nitrati ed alla produzione di compost di cui al decreto legislativo 75/2010, il ricorso ai sopra citati sistemi integrati anaerobici/aerobici comporta ulteriori vantaggi:

- si migliora nettamente il bilancio energetico dell'impianto, in quanto nella fase anaerobica si ha in genere la produzione di un surplus di energia rispetto al fabbisogno dell'intero impianto;
- si possono controllare meglio e con costi minori i problemi olfattivi; le fasi maggiormente odorigene sono gestite in reattore chiuso e le "arie esauste" sono rappresentate dal biogas (utilizzato e non immesso in atmosfera);
- si ha un minor impegno di superficie a parità di rifiuto trattato, pur tenendo conto delle superfici necessarie per il post-compostaggio aerobico, grazie alla maggior compattezza dell'impiantistica anaerobica;



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

- si riduce l'emissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera da un minimo del 25% sino al 67% (nel caso di completo utilizzo dell'energia termica prodotta in cogenerazione); l'attenzione verso i trattamenti dei rifiuti a bassa emissione di gas serra è un fattore che assumerà sempre più importanza in futuro.

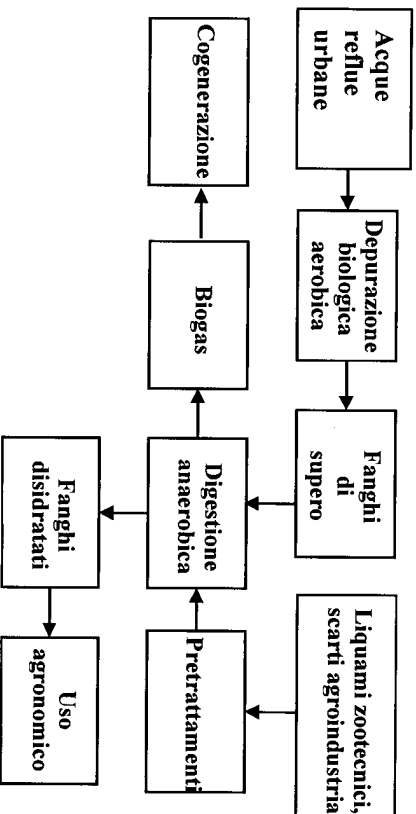
Nella Figura 1 si riporta, a titolo di esempio, un possibile schema di ciclo di trattamento anaerobico di effluenti zootecnici eventualmente integrato con trattamento aerobico.

### *2. Trattamento dei liquami zootecnici in depuratori di acque reflue urbane*

L'avvio ai depuratori di acque reflue urbane rappresenta un'ulteriore possibilità di trattamento dei liquami zootecnici eccedentari.

Il collettamento separato dei liquami zootecnici dalle acque reflue urbane ed il loro invio diretto alla digestione anaerobica, in miscela con i fanghi di supero dell'impianto di depurazione aerobica, permettono di sfruttarne al meglio il potenziale energetico. Ne consegue la produzione di una elevata quantità di biogas la cui combustione in impianti di cogenerazione consente di ottenere energia da fonti rinnovabili. I fanghi disidratati possono essere destinati all'uso agronomico ai sensi del decreto legislativo 99/92 (vedi schema figura 2).

Figura 2 - Schema di flusso per il trattamento dei liquami zootecnici in depuratori di acque reflue urbane





*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

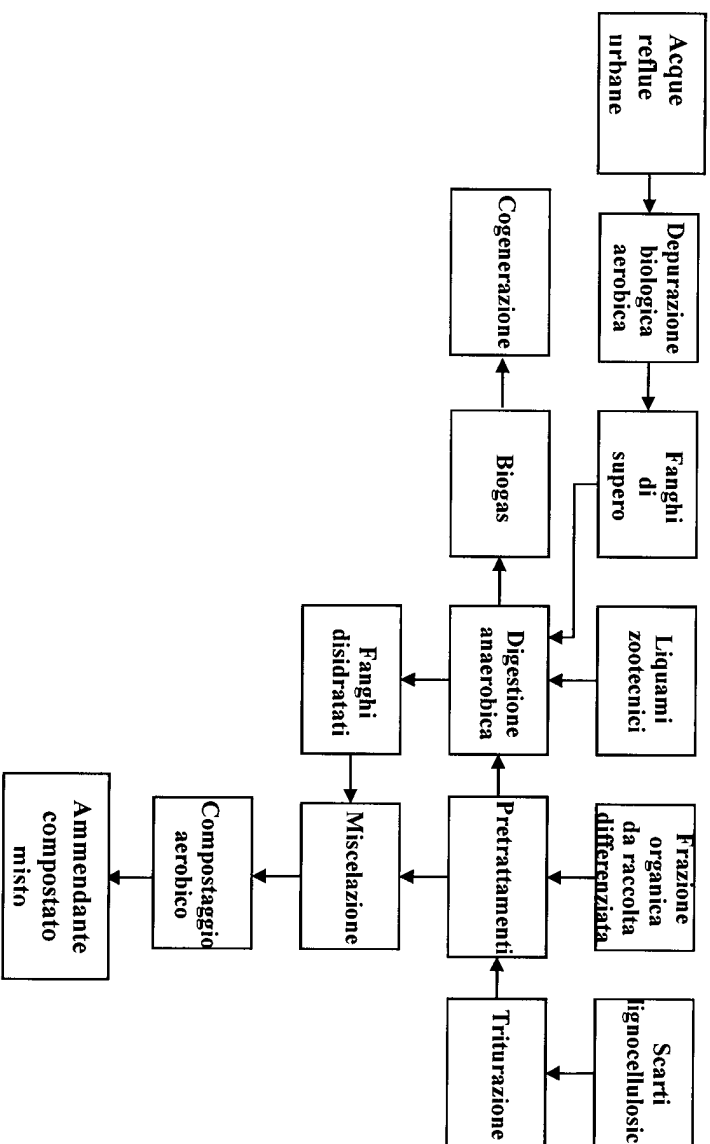
Gli impianti di depurazione di acque reflue urbane dotati di una linea di stabilizzazione fanghi con digestione anaerobica possono essere adeguati per effettuare la codigestione di liquami zootecnici e/o altri scarti agroindustriali, con un importante beneficio energetico (aumento del biogas prodotto) e in alcuni casi anche con un miglioramento dell'efficienza del comparto di denitrificazione che spesso richiede, per un buon funzionamento, una fonte aggiuntiva di carbonio.

Inoltre, per una maggior stabilizzazione dei fanghi di depurazione destinati all'utilizzo in agricoltura, risulta vantaggioso, nei depuratori di acque reflue urbane, affiancare alla linea fanghi con digestione anaerobica una linea di stabilizzazione e valorizzazione agronomica mediante compostaggio dei fanghi stessi (vedi schema di figura 3). Nella linea di compostaggio trovano una maggior valorizzazione (produzione di un fertilizzante organico di miglior qualità) anche i liquami zootecnici e gli scarti agroindustriali, oltre ad eventuali frazioni organiche da raccolta differenziata dei rifiuti urbani e scarti verdi (manutenzione verde pubblico e privato).

Figura 3 – Schema di flusso per il trattamento di liquami zootecnici in impianto di depurazione di acque reflue urbane con sezione di compostaggio



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*





## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

### **ALLEGATO IV**

### **PARTE A**

#### **Contenuti della comunicazione**

La comunicazione deve contenere almeno:

1. L'identificazione univoca dell'azienda, del titolare e/o del rappresentante legale, nonché l'ubicazione dell'azienda medesima e di tutti gli eventuali ulteriori centri di attività ad essa connessi;
2. per le attività relative alla produzione di effluenti zootecnici:
  - a) consistenza dell'allevamento, specie, categoria e indirizzo produttivo degli animali allevati, calcolando il peso vivo riferendosi alla Tabella 1 dell'allegato I al presente decreto;
  - b) quantità e caratteristiche degli effluenti prodotti;
  - c) 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;
  - d) tipo di alimentazione e consumi idrici;
  - e) tipo di stabulazione e sistema di rimozione delle deiezioni adottato;





## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

3. per le attività relative allo stoccaggio di effluenti zootecnici:

- a) 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;
- b) volume degli effluenti assoggettati, oltre allo stoccaggio, alle altre forme di trattamento;
- c) valori dell'azoto al campo nel liquame e nel letame nel caso del solo stoccaggio e nel caso di altro trattamento oltre allo stoccaggio.

Nel caso di particolari modalità di gestione e trattamento degli effluenti, da dettagliare in una relazione tecnica e da supportare con misure dirette, la quantità e le caratteristiche degli effluenti prodotti possono essere determinate senza utilizzare i valori di cui alle predette tabelle. Le misure accennate dovranno seguire uno specifico piano di campionamento, concepito secondo le migliori metodologie disponibili, di cui sarà fornita dettagliata descrizione in apposita relazione tecnica allegata alla comunicazione;

4. per le attività relative allo spandimento degli effluenti zootecnici:

- a) Superficie Agricola Utilizzata aziendale, identificazione catastale dei terreni destinati all'applicazione al suolo degli effluenti zootecnici e attestazione del relativo titolo d'uso;
  - b) estensione dei terreni, al netto delle superfici aziendali non destinate ad uso produttivo;
  - c) individuazione e superficie degli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo, pratiche agronomiche precedenti e condizioni morfologiche;
  - d) ordinamento colturale praticato al momento della comunicazione;
  - e) distanza tra i contenitori di stoccaggio e gli appezzamenti destinati all'applicazione degli effluenti;
  - f) tecniche di distribuzione, con specificazione di macchine e attrezzature utilizzate e termini della loro disponibilità;
5. Nel caso dell'utilizzazione agronomica delle acque reflue di cui all'articolo 101, comma 7, lettere a), b) e c) del decreto legislativo 152/2006, le regioni disciplinano la comunicazione prevedendo che la stessa compenda anche i seguenti elementi conoscitivi:



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

- a) caratteristiche del sito oggetto dello spandimento, con relativa identificazione catastale e superficie totale utilizzata per lo spandimento;
- b) volume stimato e tipologia di acque reflue annualmente prodotte;
- c) capacità e caratteristiche degli stoccaggi in relazione alla quantità e alla tipologia delle acque reflue e delle acque di lavaggio di strutture, attrezzature ed impianti;
- d) tipo di utilizzazione, irrigua e/o per distribuzione di antiparassitari;
- e) distanza tra i contenitori di stoccaggio e gli appezzamenti destinati all'applicazione delle acque reflue.



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

### **PARTE B**

#### **Contenuti della comunicazione semplificata**

La comunicazione deve contenere almeno:

- a) identificazione univoca dell'azienda e del relativo titolare, nonché ubicazione dell'azienda medesima ed eventualmente dei diversi centri di attività ad essa connessi;
- b) Superficie Agricola Utilizzata aziendale, identificazione catastale dei terreni destinati all'applicazione al suolo degli effluenti zootecnici e/o delle acque reflue e attestazione del relativo titolo d'uso;
- c) consistenza dell'allevamento, specie e categoria degli animali allevati;
- d) capacità e caratteristiche degli stoccaggi in relazione alla quantità e alla tipologia degli effluenti zootecnici, delle acque di lavaggio di strutture, attrezzature.

Per le Regioni la cui Anagrafe aziendale contiene le informazioni richieste dalla disciplina regionale per le attività di spandimento le aziende agricole che non hanno allevamenti ma sono identificate nella comunicazione di cui sopra mediante il Codice Univoco delle Aziende Agricole (CUAA) come destinatarie di effluenti zootecnici sino a 6.000 kg di azoto all'anno, non sono tenute a presentare ulteriore comunicazione



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

### ALLEGATO V

#### PARTE A

##### **Contenuti del Piano di utilizzazione agronomica.**

Ai fini di una razionale gestione delle pratiche di fertilizzazione, con particolare riguardo alla fertilizzazione azotata, il Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA) è volto a definire e giustificare, per un periodo di durata non superiore a cinque anni, le pratiche di fertilizzazione adottate, rispettando i limiti di apporto degli effluenti zootecnici e dei fertilizzanti organici.

La procedura di redazione del Piano prevede le seguenti fasi:

1. presentazione all'autorità competente della comunicazione di cui all'allegato IV parte A del presente decreto;
2. acquisizione di ulteriori dati agronomici di dettaglio quali l'individuazione di aree aziendali omogenee;
3. elaborazione dei dati per l'individuazione:
  - delle dosi di azoto da utilizzarsi per coltura e/o avvicendamento, calcolate mediante l'equazione del bilancio dell'azoto di seguito riportata, 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.

Per fertilizzante azotato si intende qualsiasi sostanza contenente uno o più composti azotati applicati al suolo per favorire la crescita delle colture. Sono compresi gli effluenti zootecnici di cui all'art. 112 del decreto legislativo 152/06, le acque reflue provenienti dalle aziende di cui all'art. 101, comma 7, lettere a), b), c) del decreto legislativo 152/06 e da piccole aziende agroalimentari, il digestato disciplinato dal presente decreto, i fanghi disciplinati dal decreto legislativo 99/92 ed i fertilizzanti ai sensi del Dlgs. 75/10.



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

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 fabbisogni d'azoto delle colture sono calcolati, in via approssimata, attraverso l'uso di metodi del bilancio, che, ai fini applicativi aziendali, può ad esempio essere formulato attraverso la seguente equazione:

$$N_C + N_F + A_N + (K_C \times F_C) + (K_O \times F_O) = (Y \times B)$$

Al primo membro dell'equazione di bilancio compaiono gli apporti azotati alle colture da quantificare nel modo seguente:

- $N_C$  = 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 casi devono essere considerati fornitori 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 interrimento di paglie di cereali o stocchi di mais rispettivamente di 30 Kg/ha e di 40 Kg/ha;



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

- $N_F$  = disponibilità di N derivante dalle fertilizzazioni organiche effettuate nell'anno precedente  
In questa voce si deve considerare la disponibilità derivante dall'apporto di letame dell'anno precedente, pari ad una percentuale minima del 30% dell'azoto apportato.

- $A_N$  = apporti naturali, consistenti in:

- Fornitura di azoto dal suolo

L'azoto disponibile nel suolo è collegato con il tenore di materia organica, il cui tasso di mineralizzazione varia con la tessitura, il regime termico e idrico e l'intensità delle lavorazioni. In Italia i tenori di materia organica sono molto variabili, ma generalmente, escludendo le aree di più recente bonifica in cui è presente anche torba, i valori sono compresi tra 1% e 3%: valori superiori sono valutati come elevate dotazioni. Il CBPA stima che nel periodo di più accentuata

mineralizzazione (dalla primavera all'autunno) la materia organica possa fornire 30 kg di azoto assimilabile per ogni unità percentuale di materia organica nel suolo. La disponibilità effettiva di questi quantitativi deve essere proporzionata alla durata del ciclo colturale e valutata in considerazione dell'entità delle precipitazioni. A titolo esemplificativo, si riportano i seguenti indici:

- cereali autunno vernini: 3/5 dell'azoto mineralizzato
- bietola e girasole: 2/3 dell'azoto mineralizzato
- sorgo: 3/4 dell'azoto mineralizzato
- mais: l'intero ammontare
- Fornitura di azoto da deposizioni atmosferiche

L'apporto di azoto dovuto alle deposizioni atmosferiche (piogge e pulviscolo atmosferico) può essere stimato pari a circa 20 kg per ettaro e per anno.



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

- $F_C$  è la quantità di N apportata col concime chimico o minerale;
- $K_C$  è il coefficiente di efficienza<sup>1</sup> relativo agli apporti di concime chimico ( $F_C$ ). In genere si considera il 100 % del titolo commerciale del concime azotato;
- $F_O$  è la quantità di N apportata con il concime organico (effluenti zootecnici, digestato disciplinato dal presente decreto, fanghi di depurazione, acque reflue recuperate di cui al DM 185/2003, ecc.);
- $K_O$  è il coefficiente di efficienza<sup>1</sup> relativo agli apporti di fertilizzante organico ( $F_O$ ). Esso varia in funzione della coltura, dell'epoca e della modalità di distribuzione e delle strutture del suolo. L'obiettivo di ottimizzare gli apporti, al fine di conseguire la massima efficienza d'impiego dei diversi tipi di fertilizzanti, comporta l'individuazione di coefficienti di efficienza specifici a scala aziendale o territoriale. In assenza di determinazioni specifiche, i valori di riferimento di  $K_O$  si ottengono secondo le indicazioni contenute nelle tabelle 1 e 2, nel caso di liquami. Al fine di contenere le perdite, il PUA deve prevedere epoche e modalità di distribuzione dei liquami atte a garantire, per i liquami delle specie zootecniche più comuni e per le diverse tessiture dei suoli, valori di  $K_O$  non inferiori a 60% per liquami suini e avicoli e al 50 % per liquami bovini. Per i letami, il coefficiente di efficienza va assunto pari almeno al 40%. Le regioni possono aggiornare i valori minimi di  $K_O$  in rapporto allo sviluppo delle conoscenze locali.

Le asportazioni colturali, che compaiono al secondo membro dell'equazione di bilancio, si calcolano moltiplicando i coefficienti unitari di asportazione (B) di cui al CBPA per la produzione che ragionevolmente, in riferimento ai risultati produttivi conseguiti negli anni precedenti, si prevede di ottenere (Y).

---

<sup>1</sup> Ai fini del calcolo del bilancio dell'azoto, per efficienza di fertilizzazione si intende l'efficienza di recupero, data dal rapporto tra l'azoto recuperato nei tessuti vegetali e quello applicato.

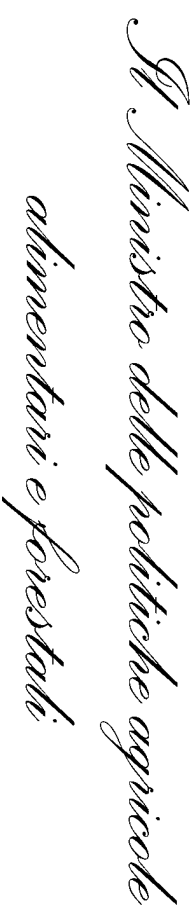


*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Le modalità di fertilizzazione effettivamente adottate (fatti salvi i controlli a campione svolti nelle aziende) e le modalità secondo cui vengono adeguati i piani di fertilizzazione alle condizioni particolari della specifica annata agraria devono essere registrate annualmente e comunicate al momento del rinnovo della comunicazione.

Tabella 1. Definizione dell'efficienze dell'azoto da liquami in funzione delle colture, delle modalità ed epoche di distribuzione (1)			
Colture	Epoche	Modalità	Efficienza
Mais, Sorgo da granella ed erbai primaverili- estivi	Prearatura primaverile	Su terreno nudo o stoppie	Alta
	Prearatura estiva o autunnale	Su paglie o stocchi	Media
	Copertura	Su terreno nudo o stoppie	Bassa
		Con interrimento	Alta
		Senza interrimento	Media
Cereali autunno - vernini ed erbai autunno - primaverili	Prearatura estiva	Su paglie o stocchi	Media
	Prearatura estiva	Su terreno nudo o stoppie	Bassa
	Fine inverno primavera	Copertura	Media
	Estiva	Preparazione del terreno	Alta
	Estiva in copertura	Con interrimento	Alta
Colture di secondo raccolto	Copertura	Senza interrimento	Media
	Fertirrigazione	Copertura	Media
	Prearatura primaverile	Su paglie o stocchi	Alta
		Su terreno nudo o stoppie	Media
		Su paglie o stocchi	Media
Prati di graminacee misti o medicaì	Prearatura estiva o autunnale	Su terreno nudo o stoppie	Bassa
		Con interrimento	Alta
		Senza interrimento	Media
	Dopo i tagli primaverili	Con interrimento	Alta
		Senza interrimento	Media





Interazione tra epoche di applicazione e tipo di terreno	Tessitura grossolana			Tessitura media			Tessitura fine		
	Avicoli	Suini	Bovini <sup>(2)</sup>	Avicoli	Suini	Bovini	Avicoli	Suini	Bovini
Alta efficienza	0,84	0,73	0,62	0,75	0,65	0,55	0,66	0,57	0,48
Media efficienza	0,61	0,53	0,45	0,55	0,48	0,41	0,48	0,42	0,36
Bassa efficienza	0,38	0,33	0,28	0,36	0,31	0,26	0,32	0,28	0,24

<sup>1)</sup> La scelta del livello di efficienza (alta, media o bassa) deve avvenire in relazione alle epoche di distribuzione

<sup>2)</sup> I coefficienti di efficienza indicati per i liquami bovini possono ritenersi validi anche per i materiali palabili non soggetti a processi di maturazione e/o compostaggio



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

### **PARTE B**

#### **Contenuti del Piano di utilizzazione semplificato.**

Al fine di determinare le condizioni favorevoli per l'applicazione della procedura di bilanciamento dell'azoto attraverso la redazione di un Piano di Utilizzazione Agronomica, le regioni possono predisporre forme semplificate dello stesso riferite ai seguenti elementi informativi:

- dosi di azoto;
  - coefficienti di efficienza;
  - tempi e modalità di distribuzione,
- differentenziati per ambiti territoriali individuati in rapporto alle condizioni pedoclimatiche, alle colture e ed agli avvicendamenti prevalenti.

Qualora le aziende ricadano in aree ad elevata densità di allevamento, le regioni obbligano le medesime alla trasmissione del citato Piano di Utilizzazione Agronomica semplificato redatto sulla base dei criteri sopra precisati.

Per la predisposizione dei PUA semplificati le aziende agricole possono usufruire delle elaborazioni, degli schemi, dei dati e dei modelli di calcolo eventualmente predisposti dalle regioni e differenziati per ambiti territoriali individuati in rapporto alle condizioni pedoclimatiche, alle colture e ed agli avvicendamenti prevalenti. Tali elaborazioni devono essere supportate da adeguati dati sperimentali ed, eventualmente, realizzate con il supporto di modelli di calcolo informatizzati.

Il modello di calcolo per il PUA semplificato, la cui funzione è anche quella di costituire strumento facilmente accessibile e a basso costo, dovrà essere in grado di fornire all'azienda un piano di concimazione razionale con l'indicazione delle dosi di effluente e di azoto da apportare, dei tempi e delle modalità di distribuzione.

Qualora le aziende agricole non ritengano adeguate alla propria realtà gli schemi e/o gli elementi di piano delle elaborazioni regionali (ad es.: per caratteristiche degli effluenti, tipologia di suoli, rese delle colture, modalità di distribuzione, tipologia di avvicendamento, ecc.), ovvero in assenza di specifiche disposizioni regionali, devono utilizzare le proprie conoscenze con riferimento ai dati previsti per la redazione del Piano di Utilizzazione nella forma completa, di cui alla parte A del presente Allegato.



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

Le modalità di fertilizzazione effettivamente adottate (fatti salvi i controlli a campione svolti nelle aziende) e le modalità secondo cui vengono adeguati i piani di fertilizzazione alle condizioni particolari della specifica annata agraria devono essere registrate annualmente e comunicate al momento del rinnovo della comunicazione.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**ALLEGATO VI**

**MODALITA' DI UTILIZZAZIONE AGRONOMICA DEI CONCIMI AZOTATI E AMMENDANTI ORGANICI DI CUI D. LGS. 75/2010  
NELLE ZONE VULNERABILI DA NITRATI**

**PARTE A**

*Epoche di distribuzione dei fertilizzanti azotati di sintesi e quantità limite*

Per ridurre al minimo le perdite d'azoto per lisciviazione ed ottimizzare l'efficienza della concimazione, è necessario distribuire l'azoto nelle fasi di maggior necessità delle colture, favorendo il frazionamento del quantitativo in più distribuzioni.

Le concimazioni azotate sono consentite soltanto in presenza della coltura o al momento della semina, ad eccezione dei seguenti casi di presemina:

- su colture annuali a ciclo primaverile estivo, limitando al massimo il periodo intercorrente tra fertilizzazione e semina;
- con impiego di concimi con più elementi nutritivi; in questi casi la somministrazione di N in presemina non può essere superiore a 30 kg/ha.

Salvo norme più restrittive indicate per le singole colture, non sono ammessi apporti in una unica soluzione superiori ai 100 kg/ha di N per le colture erbacee ed orticole ed a 60 kg/ha per le colture arboree.

**PARTE B**

*Definizione delle dosi*

Tenuto conto di quanto stabilisce il CBPA e degli oneri connessi ai diversi criteri utilizzabili, il Programma d'azione deve prevedere la razionalizzazione della concimazione azotata delle aziende senza allevamento.



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

I criteri di riferimento ammessi sono:

- ◆ per la concimazione di colture erbacee, foraggiere, orticole e sementiere: stima degli apporti di azoto basata sulle asportazioni totali (asportazioni unitarie moltiplicate per la resa prevista) e comunque entro una quantità massima per coltura o per avvicendamento, valutata in considerazione delle rese massime realmente ottenibili e da riscontri sperimentali;
- ◆ per la concimazione delle colture arboree da frutto e vite: stima degli apporti di azoto basata sulle asportazioni totali e considerando una quota di azoto necessaria a sostenere la crescita annuale (quota di base).



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

### **ALLEGATO VII**

#### **PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO DELLE ACQUE DOVUTO ALLO SCORRIMENTO ED ALLA PERCOLAZIONE NEI SISTEMI DI IRRIGAZIONE**

##### *Principi generali*

Una buona pratica irrigua deve mirare a contenere la percolazione e lo scorrimento superficiale delle acque e dei nitrati in esse contenuti e a conseguire valori elevati di efficienza distributiva dell'acqua.

##### *Criteri da applicare in tutte le condizioni di campo*

- a) fornire ad ogni adacquatura volumi esattamente adeguati a riportare alla capacità idrica di campo lo strato di suolo maggiormente esplorato dalle radici della coltura;
- b) scegliere il metodo irriguo in base a:
  - caratteristiche fisiche, chimiche e morfologiche del suolo;
  - esigenze o/e caratteristiche delle colture da irrigare;
  - qualità e quantità di acqua disponibile;
  - caratteristiche dell'ambiente.

##### *Classificazione dei terreni in base al rischio di perdita d'azoto a seguito di irrigazione e fertirrigazione*

##### **1) Condizioni di alto rischio:**

- terreni sabbiosi molto permeabili ed a limitata capacità di ritenzione idrica;
- presenza di falda superficiale (profondità non superiore a 2 m);



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

- terreni superficiali (profondità inferiore a 15-20 cm) poggianti su roccia fessurata;
- terreni con pendenza elevata superiore al 10-15 %;
- pratica agricola intensa con apporti elevati di fertilizzanti;
- terreni ricchi in sostanza organica e lavorati frequentemente in profondità;
- presenza di risaie su terreni con media permeabilità.

### 2) Condizioni di medio rischio:

- terreni di media composizione granulometrica, a bassa permeabilità ed a discreta capacità di ritenzione idrica;
- presenza di falda mediamente profonda (da 2 a 15-20 m);
- terreni di media profondità (non inferiore a 50-60 cm);
- terreni con pendenza moderata (5-10 %);
- apporto moderato di fertilizzanti.

### 3) Condizioni di basso rischio:

- terreni tendenzialmente argillosi, poco permeabili e con elevata capacità di ritenzione idrica;
- suoli profondi più di 60-70 cm;
- falda oltre i 20 m di profondità;
- terreni con pendenza inferiore all'5 %.

### *Pratiche irrigue di riferimento*

L'entità della lisciviazione dei nitrati decresce con l'aumentare dell'efficienza distributiva dell'acqua e proporzionando il volume di adacquamento alla capacità di ritenzione idrica dello strato di suolo interessato dall'apparato radicale.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Il volume d'acqua da somministrare non deve superare quello necessario a riportare l'umidità dello strato di suolo interessato dall'apparato radicale alla capacità idrica di campo.

Efficienze indicative dei metodi di irrigazione

Metodo	Efficienza massima di distribuzione %
Scorrimento	40-50%
Infiltrazione laterale per solchi	55-60%
Aspersione	70-80%
Goccia	85-90%

In considerazione delle ridotte efficienze si devono limitare gli interventi per scorrimento superficiale e per infiltrazione laterale a solchi.

Per i metodi irrigui non localizzati, il volume di adacquamento può essere calcolato con buona approssimazione utilizzando la seguente relazione:

$$V = (S \times H) Pa \text{ (CIC-Ui)/100, dove:}$$

$$V = \text{Volume di adacquamento (m}^3\text{/ha)}$$

$$S = \text{superficie (10.000 m}^2\text{)}$$

$$H = \text{profondità media delle radici (m)}$$

$$Pa = \text{massa volumica apparente (variabile da 1,2 a 1,5 t/m}^3\text{)}$$





*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

CIC e Ui = umidità del suolo in % del peso della terra secca, alla capacità idrica di campo e al momento dell'intervento irriguo, rispettivamente.

Il volume di adacquamento calcolato come indicato in precedenza è valido allorchando si adottano metodi irrigui che distribuiscono l'acqua con sufficiente uniformità nello strato di suolo interessato dalle radici.

Con metodi irrigui che localizzano l'acqua in una frazione del suolo interessato dall'apparato radicale, il volume di adacquamento calcolato con il metodo sopra indicato deve essere corretto in considerazione della massa di suolo in cui l'acqua si localizza.

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo un volume massimo

previsto in funzione del tipo di suolo e della coltura.

In assenza di specifiche indicazioni, si riportano a titolo indicativo alcuni volumi di riferimento.

Tipo di suolo	Metri cubi ad ettaro	Millimetri
Suolo sciolto	350	35
Suolo medio impasto	450	45
Suolo argilloso	550	55



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

### **Volumi in relazione ai sistemi irrigui e al tenore di umidità da mantenere nel suolo**

Nella tab.1 sono riportati i valori di altezza di adacquata in mm indicati per le colture arboree, calcolati per una profondità radicale di 50 cm e per riportare il valore di umidità del suolo da una soglia minima pari a 30% ad una soglia massima pari a 80% di acqua disponibile.

Analogamente nella tab.2 sono riportati i valori di altezza di adacquata in mm indicati per la stessa coltura e calcolati per la stessa profondità radicale, ma utilizzando un impianto microirriguo in cui si riporta il valore di umidità del suolo da una soglia minima pari a 55% ad una soglia massima pari al 70% di acqua disponibile.

I valori variano al variare delle percentuali di sabbia e argilla e le differenze tra le due tabelle, a parità di valori di sabbia e argilla, sono determinate dalle diverse soglie di umidità di riferimento.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**Tab. 1 - Altezza di adacquata (mm) per le colture arboree irrigate per aspersione.**

ARGILLA %													
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
0	54	55	56	56	57	57	58	58	58	59	59	60	60
5	53	53	54	55	56	57	57	58	59	60	61	61	62
S	10	50	51	52	53	54	55	56	57	57	58	59	60
A	15	48	49	49	50	51	52	54	54	55	56	57	58
B	20	46	46	47	48	49	50	51	52	53	54	54	55
B	25	43	44	45	46	46	47	48	49	50	51	52	53
I	30	41	42	42	43	44	45	46	47	48	49	50	50
A	35	38	39	40	41	42	42	43	44	45	46	47	-
%	40	36	37	38	39	39	40	41	42	43	44	-	-
	45	34	35	35	36	37	38	39	39	40	41	-	-
	50	31	32	33	34	35	35	36	37	38	-	-	-
	55	29	30	31	31	32	33	34	35	-	-	-	-
	60	27	27	28	29	30	31	32	-	-	-	-	-
	65	24	25	26	27	28	28	-	-	-	-	-	-
	70	22	23	24	24	25	-	-	-	-	-	-	-



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**Tab. 2-** Altezza di adacquata (mm) per le colture arboree irrigate con impianto microirriguo

ARGILLA %														
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	
0	18,0	18,3	18,7	18,7	19,0	19,0	19,3	19,3	19,3	19,7	19,7	20,0	20,0	
5	17,7	17,7	18,0	18,3	18,7	19,0	19,0	19,3	19,7	20,0	20,3	20,3	20,7	
10	16,7	17,0	17,3	17,7	17,7	18,0	18,3	18,7	19,0	19,0	19,3	19,7	20,0	
A	16,0	16,3	16,3	16,7	17,0	17,3	17,7	18,0	18,0	18,3	18,7	19,0	19,3	
B	15,3	15,3	15,7	16,0	16,3	16,7	16,7	17,0	17,3	17,7	18,0	18,0	18,3	
B	14,3	14,7	15,0	15,3	15,3	15,7	16,0	16,3	16,7	16,7	17,0	17,3	17,7	
I	13,7	14,0	14,0	14,3	14,7	15,0	15,3	15,3	15,7	16,0	16,3	16,7	16,7	
A	12,7	13,0	13,3	13,7	14,0	14,0	14,3	14,7	15,0	15,3	15,7	15,7	-	
40	12,0	12,3	12,7	13,0	13,0	13,3	13,7	14,0	14,3	14,3	14,7	-	-	
%	11,3	11,7	11,7	12,0	12,3	12,7	13,0	13,0	13,3	13,7	-	-	-	
45	10,3	10,7	11,0	11,3	11,7	11,7	12,0	12,3	12,7	-	-	-	-	
50	9,7	10,0	10,3	10,3	10,7	11,0	11,3	11,7	-	-	-	-	-	
55	9,0	9,0	9,3	9,7	10,0	10,3	10,7	-	-	-	-	-	-	
60	8,0	8,3	8,7	9,0	9,3	9,3	-	-	-	-	-	-	-	
65	7,3	7,7	8,0	8,0	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
70														



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

### ***Requisiti per la fertirrigazione***

Una razionale pratica della fertirrigazione non può prescindere dalla definizione della quantità di elementi nutritivi da applicare e dalla frequenza con cui praticarla durante la stagione irrigua. La quantità totale di elementi nutritivi da somministrare dipende dalle asportazioni da parte della coltura e dalla loro disponibilità nel suolo. La frequenza dipende dalla tessitura del suolo, prevalenza di materiale sabbioso o argilloso, dal ritmo di assorbimento degli elementi nutritivi, e dal metodo irriguo adottato.

Generalmente, con i metodi irrigui non localizzati, è sufficiente praticare un numero limitato di fertirrigazioni in prossimità delle fasi di maggior asportazione da parte della coltura.

Con l'irrigazione a goccia, è necessario regolare gli interventi in considerazione della tessitura, riducendo la frequenza rispetto agli interventi di irrigazione nei terreni con maggior tenore di argilla.

In sintesi:

- a) la fertirrigazione deve essere effettuata con il metodo che assicuri la migliore efficienza distributiva dell'acqua, in relazione al suolo ed alla coltura in atto;
- b) il fertilizzante deve essere immesso nell'acqua di irrigazione dopo aver somministrato circa il 20-25% del volume di adacquamento;
- c) la fertirrigazione deve completarsi quando è stato somministrato l'80-90% del volume di adacquamento.

### ***Indicazioni di carattere generale***

Ai fini di una corretta pratica fertirrigua, è necessario tener conto delle seguenti indicazioni di carattere generale:

- 1) fare riferimento ai manuali per la stima della profondità da bagnare e del punto d'intervento irriguo, specifici per ogni coltura;
- 2) nell'irrigazione per infiltrazione laterale da solchi il rischio di percolazione dei nitrati decresce dall'inizio alla fine del solco, da terreni tendenzialmente sabbiosi a terreni tendenzialmente argillosi, da terreni superficiali a profondi; da colture con apparato radicale superficiale a colture con apparato radicale profondo;



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

3) in terreni tendenzialmente argillosi sono sconsigliati turni irrigui molto lunghi per evitare la formazione di fessurazioni.

Nell'irrigazione a pioggia è necessario porre particolare attenzione alla distribuzione degli irrigatori sull'apprezzamento, all'intensità di pioggia rispetto alla permeabilità del suolo, all'interferenza del vento sul diagramma di distribuzione degli irrigatori ed all'influenza della vegetazione sulla distribuzione dell'acqua nel suolo.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**ALLEGATO VIII**

**VERIFICA DELL'EFFICACIA DEI PROGRAMMI DI AZIONE**

L'articolo 92, comma 8, lettera c) del decreto legislativo 152/2006 stabilisce come obbligo per le regioni l'attuazione di un programma di sorveglianza per la verifica dell'efficacia dei programmi di azione nelle zone vulnerabili.

Verificare l'efficacia dei Programmi d'azione significa effettuare:

1. un monitoraggio a livello di bacino e di sottobacino dello stato della concentrazione dei nitrati nelle acque superficiali e sotterranee e dello stato trofico delle acque dolci superficiali, estuarine e costiere. Tale monitoraggio dovrà essere condotto attraverso una rete costituita da stazioni di campionamento rappresentative, strategicamente disposte nell'area vulnerabile;
2. una combinazione di altri tipi di monitoraggio finalizzati a stabilire i cambiamenti intervenuti nelle pratiche agricole a seguito della entrata in vigore dei programmi di azione e gli effetti conseguenti e potenziali sullo stato delle acque per quanto attiene la concentrazione dei nitrati. Ciò comporta il monitoraggio di alcuni indicatori chiave come le pratiche agricole nella loro evoluzione, la presenza dei nitrati nei suoli coltivati, nello strato radicale, nelle acque di ruscellamento superficiale e di lisciviazione verso le falde, i bilanci completi dei nutrienti.

Criteri per lo svolgimento delle attività di cui al punto 2

La verifica degli effetti dei programmi di azione può essere effettuata anche mediante l'applicazione di appropriati modelli di calcolo che tengano conto almeno di fattori quali l'uso del suolo, i livelli di fertilizzazione, le caratteristiche fisiche (es. tipo di suolo, piovosità), il comportamento idrologico, la capacità depurativa dei suoli.



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

Le risposte del modello dovranno permettere di stimare le percolazioni potenziali di nitrati nello strato vegetale e, via, via, negli strati più profondi. Perché le capacità predittive del modello trovino riscontro nei dati di concentrazione dei nitrati nei corpi recettori è importante che il modello sia verificato e calibrato con dati risultanti da misure effettuate direttamente in campo.

E' necessario pertanto progettare ed effettuare un programma di attività che permetta la raccolta e la sistemazione organica dei dati necessari alla verifica e alla calibrazione del modello.

L'attività potrà consistere in:

1. individuazione, all'interno delle zone vulnerabili, di sub-zone omogenee per caratteristiche quali l'uso del suolo, il tipo di suolo, le pratiche colturali. Ciò potrà essere effettuato attraverso la sovrapposizione delle carte tematiche a disposizione della Regione e riscontri diretti in campo per quanto attiene alle pratiche colturali;
2. determinazione del bilancio dei nutrienti a livello di sub-zona per individuare l'esistenza di surplus di nutrienti e quindi il livello di pressione sui corpi recettori. Dovranno essere inventariati e valutati i contributi diffusi di azoto al ruscellamento e alla percolazione, le fonti localizzate, le deposizioni secche e umide, il contributo derivante dalla fissazione biologica dell'azoto e le perdite per denitrificazione;
3. individuazione dei cambiamenti nelle pratiche colturali che possono influenzare il rilascio dei nitrati verso le acque. Dovranno a questo fine essere monitorati i cambiamenti nei calendari e nelle modalità di spandimento degli effluenti e dei concimi azotati e ammendanti organici di cui alla legge 748 del 1984, l'adozione di rotazioni e colture intercalari idonee alla prevenzione o al contenimento della percolazione dei nitrati, i piani di utilizzazione agronomica, le registrazioni degli spandimenti e le pratiche irrigue;
4. misura delle percolazioni di nitrati in "campi rappresentativi" da scegliere in ciascuna sub-zona in numero adeguato ad effettuare estrapolazioni sull'intera zona vulnerabile. Dovranno essere eseguite analisi per la ricerca dei nitrati in campioni di suolo e nelle acque di percolazione ricorrendo anche a dispositivi come lisimetri e coppe porose;
5. rilevamento in "siti sperimentali specifici" delle interazioni tra pratiche agricole (es. calendari e modalità di applicazione dei nutrienti), input e perdite di nutrienti verso i corpi recettori. Si tratta di indagini di dettaglio in condizioni sperimentali, in campi rappresentativi delle zone vulnerabili regionali, aventi la finalità di raccogliere dati descrittivi da utilizzare per verificare e calibrare il modello di calcolo sopra descritto.





*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Il programma sperimentale dovrà prevedere per ogni pratica culturale la determinazione della concentrazione dei nitrati nello strato superficiale, nello strato insaturo, nelle acque di percolazione e nella prima falda.



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**ALLEGATO IX**

**CARATTERISTICHE DEI DIGESTATI<sup>1</sup> DISCIPLINATI DAL PRESENTE DECRETO E CONDIZIONI PER IL LORO UTILIZZO**

Il digestato disciplinato dal presente decreto può essere oggetto di utilizzo agronomico rispettando i fabbisogni delle colture secondo le indicazioni dell'allegato V al presente decreto.

Il calcolo del peso, del volume e del contenuto di azoto dei digestati è effettuato come di seguito specificato.

**Calcolo del peso, del volume e del contenuto di azoto del digestato**

Il peso del digestato si ottiene sottraendo al peso delle matrici caricate, comprese le eventuali acque di diluizione, quello del biogas prodotto, secondo l'equazione che segue.

$$P_{\text{digestato}} = P_{\text{matrici}} - V_{\text{biogas}} \times D_{\text{biogas}} \text{ [t]}$$

dove:

$P_{\text{digestato}}$  : peso del digestato

$P_{\text{matrici}}$ : peso delle matrici caricate al digestore (inclusi effluenti zootecnici)

$V_{\text{biogas}}$  : volume di biogas prodotto, misurato oppure derivabile dall'energia prodotta tenuto conto della resa di cogenerazione

$D_{\text{biogas}}$  : densità del biogas calcolabile a partire dalla sua composizione e considerate le densità dei due maggiori gas che lo compongono (0,718 per il metano; 1,98 per l'anidride carbonica)



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

Ai fini del calcolo dei volumi di stoccaggio necessari si considera il volume del digestato non sottoposto a separazione solido/liquido assimilabile al suo peso ( $1 \text{ t} \rightarrow 1 \text{ m}^3$ ), in ragione delle comuni densità dei digestati.

La quantità di azoto al campo del digestato si definisce come somma dell'azoto zootecnico, calcolato secondo i valori standard di cui all'Allegato I del presente DM, e dell'azoto contenuto nelle altre matrici in ingresso all'impianto di D.A. La quota di azoto da altre matrici viene ridotta del 20% per tenere conto delle emissioni in atmosfera nella fase di stoccaggio.

$$N_{\text{campo\_digestato}} = N_{\text{zootecnico}} + N_{\text{altre matrici}} \times 0,80 \quad [\text{kg}]$$

dove:

$N_{\text{campo\_digestato}}$  : azoto al campo da digestato

$N_{\text{zootecnico}}$  : azoto al campo da effluenti zootecnici

$N_{\text{altre matrici}}$ : azoto contenuto nelle altre matrici caricate al digestore



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**Efficienza d'uso dell'azoto del digestato**

I coefficienti di efficienza del digestato sono riportati nella tabella 1.

Il livello di efficienza da valutarsi in funzione delle modalità ed epoche di distribuzione, nonché delle colture oggetto di fertilizzazione, secondo quanto riportato nella tabella 1 dell'Allegato V.

**Tabella 1. Coefficienti di efficienza dei digestati in funzione delle matrici in ingresso all'impianto.**

	1	2	3	4	5	6	7
Livello efficienza	Digestato da liquami bovini da soli o in miscela con altre biomasse vegetali	Digestato da liquami da suini	Digestato da liquami suini in miscela con altre biomasse	Digestato da effluenti avicoli (relative frazioni chiarificate)	Frazioni chiarificate diverse da quelle al punto 4	Digestato da sole biomasse vegetali	Frazioni separate palabili
Alta	55	65	Da rapporto ponderale tra le colonne 2 e 6	75	65	55	55
Media	41	48		55	48	41	41
bassa	26	31		36	31	26	26

L'utilizzazione agronomica del digestato avviene nel rispetto del limite di azoto al campo di 170 kg per ettaro per anno in zone vulnerabili, ovvero dei limiti previsti nell'art. 14 comma 1, nelle zone non vulnerabili, al raggiungimento dei quali concorre per la sola quota che proviene dalla digestione di effluenti di allevamento. La quota di digestato che proviene dalla digestione di altri materiali e sostanze di origine non zootecnica è conteggiata tra le



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

fonti di azoto nel bilancio dell'azoto così come previsto dal PUA di cui all'articolo 5 del presente decreto e secondo le modalità di cui all'Allegato V del presente decreto.

**PARTE A**  
**DIGESTATO AGROZOOTECNICO**

Il digestato agrozootecnico di cui all'articolo 22, comma 3 del presente decreto rispetta i valori limite di seguito indicati:

Parametro	Valore (min)/(max)	Unità di misura
Contenuto di sostanza organica	20	% in peso di sostanza secca
Fosforo totale	0,4	% in peso di sostanza secca
Azoto totale	1,5	% in peso di sostanza secca
Salmonella	Assenza in 25 g di campione t.q.	c=0 n=5 m=0 M=0 *

\*n=numero di campioni da esaminare

c=numero di campioni la cui carica batterica può essere compresa fra m e M; il campione è ancora considerato accettabile se la carica batterica degli altri campioni è uguale o inferiore a m

m= valore soglia per quanto riguarda il numero di batteri; il risultato è considerato soddisfacente se tutti i campioni hanno un numero di batteri uguale o superiore a M

M= valore massimo per quanto riguarda il numero di batteri; il risultato è considerato insoddisfacente se uno o più campioni hanno un numero di batteri uguale o superiore a M



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**PARTE B  
DIGESTATO AGROINDUSTRIALE**

Il digestato agroindustriale di cui all'articolo 22, comma 3 lett c) del presente decreto rispetta i valori limite di seguito indicati:

<b>Parametro</b>	<b>Valore (min)/(max)</b>	<b>Unità di misura</b>
Contenuto di sostanza organica	20	% in peso di sostanza secca
Fosforo totale	0,4	% in peso di sostanza secca
Azoto totale	1,5	% in peso di sostanza secca
Piombo totale	140	mg/kg di sostanza secca
Cadmio totale	1,5	mg/kg di sostanza secca
Nichel totale*	100	mg/kg di sostanza secca
Zinco totale	600	mg/kg di sostanza secca
Rame totale	230	mg/kg di sostanza secca
Mercurio totale	1,5	mg/kg di sostanza secca
Cromo esavalente totale	0,5	mg/kg di sostanza secca
Salmonella	Assenza in 25 g di campione t.q.	c=0 n=5 m=0 M=0 **

\* per particolari esigenze regionali in caso di valori di fondo dei terreni con elevati tenori di nichel le regioni possono stabilire un limite più elevato  
\*\*n=numero di campioni da esaminare  
c=numero di campioni la cui carica batterica può essere compresa fra m e M; il campione è ancora considerato accettabile se la carica batterica degli altri campioni è uguale o inferiore a m



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

m= valore soglia per quanto riguarda il numero di batteri; il risultato è considerato soddisfacente se tutti i campioni hanno un numero di batteri uguale o superiore a M

M= valore massimo per quanto riguarda il numero di batteri; il risultato è considerato insoddisfacente se uno o più campioni hanno un numero di batteri uguale o superiore a M

I residui dell'agroindustria che possono essere impiegati per la produzione di digestato agroindustriale di cui al presente decreto sono i seguenti :

- sottoprodotti della trasformazione del pomodoro (buccette, bacche fuori misura, ecc.);
- sottoprodotti della trasformazione delle olive (sanse, acque di vegetazione);
- sottoprodotti della trasformazione dell'uva (vinacce, graspi, ecc.);
- sottoprodotti della trasformazione della frutta (condizionamento, sbucciatura, detorsolatura, pastazzo di agrumi, spremitura di pere, mele, pesche, noccioli, gusci, ecc.);
- sottoprodotti della trasformazione degli ortaggi (condizionamento, sbucciatura, confezionamento, ecc.);
- sottoprodotti della trasformazione delle barbabietole da zucchero (borlande; melasso; polpe di bietola esauste essiccate, suppressate fresche, suppressate insilate ecc...)
- sottoprodotti derivati dalla lavorazione/selezione del risone (farinaccio, pula, lolla, ecc...)
- sottoprodotti della lavorazione dei cereali (farinaccio, farinetta, crusca, tritello, glutine, amido, semi spezzati, amido di riso e proteine di riso in soluzione acquosa da prima lavorazione dei cereali e/o riso ecc.)
- sottoprodotti della trasformazione dei semi oleosi (pannelli di germe di granturco, lino, vinacciolo, ecc.)



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**ALLEGATO X**

**APPORTI MASSIMI STANDARD DI AZOTO EFFICIENTE ALLE COLTURE (MAS)**

Il quantitativo massimo di azoto apportabile per anno alle singole colture è riportato nella tabella 1; Per il calcolo della conformità con i limiti massimi di apporto, l'efficienza di azoto apportato da concimi minerali è uguale a 1; l'efficienza di azoto apportato da effluenti zootecnici dipende dal tipo di effluente, dal tipo di suolo, dal quantitativo di azoto e dall'epoca di applicazione e deve rispettare i seguenti valori di efficienza minima: 60% per il digestato tal quale, le relative frazioni chiarificate, il liquame suino ed il liquame avicolo, 50% per liquame bovino, 40% per i letami e le frazioni separate palabili del digestato.

Gli apporti massimi di azoto riportati in tabella possono essere superati qualora l'azienda giustifichi e dimostri nel PUA, sulla base di opportuna documentazione, che il livello produttivo raggiunto negli ultimi 3 anni supera quello della resa di riferimento tabellare. In tal caso si applica per ogni tonnellata di resa superiore a quella di riferimento il fattore correttivo indicato.

Per le colture non elencate in tabella si applicano gli apporti massimi di azoto di colture simili appartenenti alla stessa categoria.

In caso di doppi raccolti o più cicli colturali effettuati sul medesimo terreno nello stesso anno, l'apporto massimo di azoto è dato dalla somma degli apporti ammessi per le singole colture (fatto salvo quanto previsto dalla nota 5).

Gli apporti massimi di azoto devono essere ridotti nei seguenti casi:

- Coltura che segue l'aratura di un prato avvicendato di durata almeno triennale: - 40 kg N/ha
- Coltura che segue l'aratura di un medicaio di durata almeno triennale: - 60 kg N/ha

I limiti riportati in tabella potranno essere rivisti dalla Regione, qualora valutato necessario e nell'ambito di un processo di condivisione con le Regioni limitrofe, se i dati statistici o i risultati di prove sperimentali e dimostrative avranno registrato rese medie superiori a quelle di riferimento nei tre anni antecedenti alla modifica. I limiti rivisti saranno comunicati al Ministero dell'Ambiente al fine di assicurare il rispetto degli obblighi di notifica alla Commissione Europea.





*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**Tabella: 1** Apporti massimi di azoto efficiente da apportare alle colture con la fertilizzazione per conseguire la resa indicata.

Colture Erbacee	APPORTO MASSIMO DI AZOTO	RESA DI RIFERIMENTO	FATTORE CORRETTI VO	note
	kg N/ha	t/ha	Kg N/t	
Mais	280	23 13 s.s granella	10 17	
Mais (in ambiti classificati non irrigui)	210	18,4 10,4 s.s granella	10 17	
Frumento tenero	180	6,5 granella	22	1
Frumento duro	190	6,0 granella	25	1
Orzo	150	6,0 granella	20	1
Avena	110	4,5 granella	20	1
Segale	120	4,5 granella	21	1
Triticale	150	6,0 granella	20	1
Riso	160	7,0 granella	18	
Sorgo	220	16 7,5 s.s granella	11 23	1, 2
Erbaio invernale	120	7,0 s.s	14	
Erbaio estivo	110	7,0 s.s	13	



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Prato permanente e avvicendato (con leguminose <50%)	300	13,0	s.s	18	3
Prato avvicendato di leguminose	170				4
Leguminose da granella (piselli soia)	30				4
Colza	150	4,0	granella	30	
Girasole	120	3,5	granella	27	
Barbabietola da zucchero	160	60,0	t.q.	2	
Tabacco	200	4,4	t.q.	36	
Patate	190	48,0	t.q.	3,2	
Pomodori	180	80,0	t.q.	1,8	
Colture Arboree					
Actinidia	150	25			
Albicocco	135	13			
Ciliegio	120	9			
Melo	120	35			
Nocciolo	100	2			
Noce	120	4			
Pero	120	30			
Pesco	175	25			
Susino	120	20			
Vigneti	70	9			
Vigneti (alta produttività)	100	18			
Pioppo	120	20			
Pioppo per produzione di biomassa	130	15			



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Culture Orticole				5
Aglio	170	9		
Asparago	210	7		
Basilico	110	20		
Bietola da coste	190	35		
Bietola rossa	90	40		
Bietola foglie	280	25		
Broccoli	180	20		
Cavolo cappuccio	250	27		
Carote	195	55		
Cavolfiore	225	35		
Cavolo verza	165	30		
Cece	80	3		
Cetriolo	225	25		
Cicoria	210	32		
Cipolla	160	35		
Cocomero	130	60		
Endivie	130	35		
Fagiolini da industria	70	9		
Fagiolini da mercato fresco	50	9		
Fagioli	70	4		
Finocchio	240	38		
Fragole	160	35		
Lattuga	130	30		



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

Mais dolce	170	16			
Melanzana	175	70			
Melone	140	35			
Peperone	200	50			
Porro	126	35			
Prezzemolo	100	20			
Radicchio Chioggia	161	35			
Radicchio	190	20			
Ravanello	80	30			
Ravanello da seme	160	n.d.			
Scalognò	120	8			
Sedano	250	80			
Spinaci da industria	190	20			
Spinaci da mercato fresco	125	13			
Verza da seme	160	n.d.			
Zucca	210	40			
Zucchini da industria	190	50			
Zucchini da mercato fresco	190	50			

LEGENDA: s.s = sostanza secca; granella = all'umidità commerciale; t.q. = tal quale  
NOTE

1. Valori applicabili per produzione sia di granella che di insilato;



## *Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

2. L'apporto massimo di azoto e la resa di riferimento vanno ridotti del 45% nel caso in cui il sorgo segua un cereale vernino; resta invariato il fattore correttivo.
3. L'apporto massimo di azoto e la resa di riferimento vanno ridotti del 30% nel caso di prati non irrigati; resta invariato il fattore correttivo.
4. La fertilizzazione con azoto è consentita esclusivamente in presemina o in copertura immediatamente dopo la semina.
5. Nel caso in cui più cicli di colture orticole si succedano sul medesimo terreno nello stesso anno, l'apporto massimo di azoto non può superare 340 kg/ha (450 kg/ha per colture forzate, sotto serra o tunnel).



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

**SINTESI DELLE MODALITA' DI COMUNICAZIONE, DI STOCCAGGIO E DIVIETI**



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

*TABELLA 1 - Schema esemplificativo degli obblighi di comunicazione previsti dal decreto in funzione della classe dimensionale degli allevamenti  
avicolo, suinicolo e bovino*

CLASSE DIMENSIONALE		TIPOLOGIA DI COMUNICAZIONE	
<i>Azoto al campo prodotto (Kg/anno) o altro riferimento</i>	<i>Posti bestiarie corrispondenti (n.)</i>	<i>In Zone Ordinarie (Non Vulnerabili)</i>	<i>In Zone Vulnerabili da nitrati</i>
Minore o uguale a 1000	<b>Avicoli</b>  inf. o uguali a 2174 posti ovaiole inf. o uguali a 4000 posti broilers inf. o uguali a 4350 posti pollastra inf. o uguali a 670 posti tacchino maschio inf. o uguali a 1300 posti tacchino femmina inf. o uguali a 5300 posti faraona  <b>Cunicoli</b>  inf. o uguali a 2000 posti fattrice inf. o uguali a 4200 posti capo all'ingrasso  <b>Suini</b>  inf. o uguali a 90 grassi da 100 kg di p.v. inf. o uguali a 38 scrofe con suinetti inf. a 30 kg  <b>Bovini</b>  inf. o uguali a 12 vacche in produzione inf. o uguali a 23 vacche nutrici inf. o uguali a 27 capi in rimonta inf. o uguali a 30 bovini all'ingrasso	esonero dalla comunicazione (art. 18 c.5)	esonero dalla comunicazione (art. 29 c.7)



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

	<p>inf. o uguali a 116 vitelli a carne bianca</p> <p><b>Ovicapriini</b></p> <p>inf. o uguali a 200 posti capo adulto inf. o uguali a 280 posti agnellone</p> <p><b>Equini</b></p> <p>inf. o uguali a 85 posti puledro da ingrasso inf. o uguali a 25 posti fattrice o stallone</p>		
Da 1001 a 3000	<p><b>Avicoli</b></p> <p>Da 2175 a 6520 posti ovaiole da 4001 a 12000 posti broilers da 4351 a 13000 posti pollastra da 671 a 2000 posti tacchino maschio da 1301 a 3950 posti tacchino femmina da 5301 a 15800 posti faraona</p> <p><b>Cunicoli</b></p> <p>da 2001 a 6000 posti fattrice da 4201 a 12500 posti capo all'ingrasso</p> <p><b>Suini</b></p> <p>da 91 a 270 grassi da 100 kg di p.v. da 39 a 114 scrofe con suinetti inf. a 30 kg</p> <p><b>Bovini</b></p> <p>Da 13 a 36 vacche in produzione da 24 a 68 vacche nutrici da 28 a 83 capi in rimonta da 31 a 90 bovini all'ingrasso da 117 a 348 vitelli a carne bianca</p>	esonero dalla comunicazione (art. 18 c.5)	comunicazione semplificata (All. V parte C)





*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

	<p><b>Ovicapriini</b> da 201 a 600 posti capo adulto da 280 a 850 posti agnellone</p> <p><b>Equini</b> da 86 a 250 posti puledro da ingrasso da 26 a 80 posti fattrice o stallone</p>		
Da 3001 a 6000	<p><b>Avicoli</b> Da 6521 a 13000 posti ovaiole da 12001 a 24000 posti broilers da 13001 a 26000 posti pollastra da 2001 a 4000 posti tacchino maschio da 3951 a 7900 posti tacchino femmina da 15801 a 31600 posti faraona</p> <p><b>Cunicoli</b> da 6001 a 12000 posti fattrice da 12501 a 25000 posti capo all'ingrasso</p> <p><b>Suini</b> Da 271 a 540 grassi da 100 kg di p.v. da 115 a 228 scrofe con suinetti inf. a 30 kg</p> <p><b>Bovini</b> Da 37 a 72 vacche in produzione da 69 a 136 vacche nutrici da 84 a 166 capi in rimonta da 91 a 180 bovini all'ingrasso da 349 a 697 vitelli a carne bianca</p> <p><b>Ovicapriini</b> da 601 a 1200 posti capo adulto</p>	Comunicazione semplificata (All. IV parte B)	Comunicazione completa con PUA eventualmente semplificato (All. V parte B)



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

	da 851 a 1700 posti agnellone  <i>Equini</i> da 251 a 500 posti puledro da ingrasso da 81 a 160 posti fattrice o stallone		
Maggiore di 6000	<i>Avicoli</i> Da 13001 a 40000 posti ovaiole da 24001 a 40000 posti broilers  da 26001 a 40000 posti pollastra da 4001 a 40000 posti tacchino maschio da 7901 a 40000 posti tacchino femmina da 31601 a 40000 posti faraona (limite superiore relativo alle aziende di cui al d.lgs 59/2005)Suini Da 541 a 2000 grassi da 229 a 750 scrofe con suinetti inf. a 30 kg (limite superiore relativo alle aziende di cui al d.lgs 59/2005)  <i>Cunicoli</i> oltre 12001 posti fattrice oltre 25001 posti capo all'ingrasso  <i>Bovini</i> Da 73 a 416 vacche in produzione da 137 a 421 vacche nutrici da 167 a 833 capi in rimonta da 181 a 625 bovini all' ingrasso	Comunicazione completa (All. IV parte A)	Comunicazione completa con PUA completo (All. V parte A)



*Il Ministro delle politiche agricole  
alimentari e forestali*

	da 698 a 1920 vitelli a carne bianca <i>(il limite superiore è relativo alle aziende con più di 500 UBA)</i>  <i>Ovicapri</i> oltre 1201 posti capo adulto oltre 1701 posti agnellone  <i>Equini</i> oltre 501 posti puledro da ingrasso oltre 161 posti fattrice o stallone		
Allevamenti ricadenti nel campo di applicazione del D.Lgs 59/2005	<i>Avicoli</i> Oltre 40000 posti ovaiole Oltre 40000 posti broilers  <i>Suini</i> Oltre 2000 grassi Oltre 750 scrofe con suinetti inf. a 30 kg	Integrazione tra le procedure di Autorizzazione ai sensi del D.Lgs 59/2005 e la comunicazione completa con PUA completo (art. 19 c.1 e All. V parte A)	Integrazione tra le procedure di Autorizzazione ai sensi del D.Lgs 59/2005 e la comunicazione completa con PUA completo (art. 19 c.1 e All. V parte A)
Allevamenti con più di 500 Unità di Bestiame Adulto (UBA)	<b>Bovini</b> Oltre 416 vacche in produzione Oltre 421 vacche nutrici Oltre 833 capi in rimonta oltre 625 bovini all'ingrasso oltre 1920 vitelli a carne bianca	Comunicazione completa comprensiva di un PUA completo (art. 19 c.1 e All. V parte A)	Comunicazione completa comprensiva di un PUA completo (All. V parte A)

**TABELLA 2- Quadro riassuntivo degli obblighi di stoccaggio**

TIPO DI EFFLUENTE	Assimilazione	Autonomia di stoccaggio (giorni)				Possibilità di portare i materiali palabili direttamente in campo dopo la rimozione evitando la realizzazione di stoccaggi in azienda
		Zone Ordinarie (ZO)		Zone Vulnerabili (ZV)		
		Centro Nord	Meridione	Centro Nord	Meridione	
Bovini						
Letami	letame	90	90	90	90	SI senza limiti di tempo in ZO e per non più di 3 mesi in ZV, dopo stoccaggio di almeno 90 gg
Frazioni palabili risultanti da trattamenti	letame	90	90	90	90	NO
Letami, liquami e/ materiali ad essi assimilati sottoposti a trattamento di disidratazione e/o compostaggio	letame	90	90	90	90	NO
Liquami bovini da latte	liquame	90 con presenza di prati e cereali a-vernini 120 in assenza	90 con presenza di prati e cereali a-vernini 120 in assenza	120 con presenza di prati e cereali a-vernini 180 in assenza	90 con presenza di prati e cereali a-vernini 150 in assenza	NO
Liquami bovini da carne	liquame	120	120	180	150	NO
Liquidi di sgrondo da stoccaggio di letami e materiali separati	liquame	Come i liquami	Come i liquami	Come i liquami	Come i liquami	NO
SUINI						
Liquami	liquame	120	120	180	150	NO

TIPO DI EFFLUENTE	Assimilazione	Autonomia di stoccaggio (giorni)				Possibilità di portare i materiali palabili direttamente in campo dopo la rimozione evitando la realizzazione di stoccaggi in azienda
		ZO		ZV		
		Centro Nord	Meridione	Centro Nord	Meridione	

Liquidi di sgrondo da stoccaggio di letami e materiali separati	liquame	Come i liquami	Come i liquami	Come i liquami	Come i liquami	NO
Letami	Letame	90	90	90	90	SI senza limiti di tempo in ZO e per non più di 3 mesi in ZV, dopo stoccaggio di almeno 90 gg
Frazioni palabili risultanti da trattamenti	Letame	90	90	90	90	NO
Letami, liquami e/ materiali ad essi assimilati sottoposti a trattamento di disidratazione e/o compostaggio	Letame	90	90	90	90	NO
<b>AVICOLI</b>						
Letiera di avicoli a terra (tacchini, broilers, faraone, ovaiole/pollastre/riproduttori)	letame	90	90	90	90	SI
Pollina di ovaiole in gabbia disidratata su nastro ventilato	letame	90	90	90	90	NO
Polina di ovaiole in gabbia disidratata in tunnel esterni/interni	letame	90	90	120	120	NO
Pollina di ovaiole in gabbia su fossa profonda	letame	90	90	90	90	SI
Polina non disidratata di ovaiole in gabbia	liquame	120	120	180	150	NO
Acque di lavaggio attrezzature e strutture mescolate a deiezioni non palabili	liquame	120	120	180	150	NO

TIPO DI EFFLUENTE	Assimilazione	Autonomia di stoccaggio (giorni)				Possibilità di portare i materiali palabili direttamente in campo dopo la rimozione evitando la realizzazione di stoccaggi in azienda
		ZO		ZV		
		Centro Nord	Meridione	Centro Nord	Meridione	

Acque di lavaggio attrezzature e strutture tenute separate dalle deiezioni	Acque reflue di cui ad Art. 101 comma 7b del D.Lgs 152/2010	90	90	90	90	NO
--	---	----	----	----	----	----



*Il Ministro delle Politiche Agricole e Forestali*

**TABELLA 3- Divieti di utilizzazione spaziale e temporale di effluenti di allevamento, acque reflue, concimi azotati e ammendanti di cui al decreto legislativo 75/2010**

Tipo di fertilizzante	Zone Ordinarie		Zone Vulnerabili da Nitrati
Letami, frazione solida del digestato e materiali assimilati	1 - Fasce di rispetto corsi d'acqua e arenili		
	<b>Divieto di Spandimento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- entro 5 metri di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua, fatte salve disposizioni diverse che le regioni possono prevedere in ragione di particolari condizioni locali;</li><li>- per le acque marino-costiere e quelle lacuali entro 5 metri di distanza dall'inizio dell'arenile;</li></ul> tali disposizioni non si applicano ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi ai corpi idrici naturali, ed ai canali arginati.	<b>Divieto di Spandimento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 5 m di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali individuati dalle regioni come non significativi;</li><li>- 10 m di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali significativi;</li><li>- per le acque marino-costiere, lacuali e di transizione entro 25 metri di distanza dall'inizio dell'arenile, nonché dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971.</li></ul> Tali disposizioni non si applicano ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi ai corpi idrici naturali, ed ai canali arginati. In tali fasce di divieto, ove tecnicamente possibile, è obbligatoria una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi e/o di altre superfici boscate. In particolari aree caratterizzate da situazioni di aridità tali da determinare la perdita della	



# *Il Ministro delle Politiche Agricole e Forestali*

Tipo di fertilizzante	Zone Ordinarie	Zone Vulnerabili da Nitrati
		copertura vegetale permanente, le regioni individuano diverse misure atte a contrastare il trasporto dei nutrienti verso i corpi idrici.
<b>Liquami, digestato e materiali assimilati</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- entro 10 metri dalle sponde dei corsi d'acqua, fatte salve disposizioni diverse che le regioni possono prevedere in ragione di particolari condizioni locali;</li><li>- per le acque marino-costiere e quelle lacuali entro 10 metri di distanza dall'inizio dell'arenile.</li></ul> tali disposizioni non si applicano ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi ai corpi idrici naturali, ed ai canali arginati.	<ul style="list-style-type: none"><li>- almeno entro 10 m di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali;</li><li>- 30 m di distanza dall'inizio dell'arenile per le acque lacuali, marino-costiere e di transizione, nonché dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971.</li></ul> Tali disposizioni non si applicano ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi ai corpi idrici naturali, ed ai canali arginati. In tali fasce di divieto, ove tecnicamente possibile, è obbligatoria una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi e/o di altre superfici boscate. In particolari aree caratterizzate da situazioni di aridità tali da determinare la perdita della copertura vegetale permanente, le regioni individuano diverse misure atte a contrastare il trasporto dei nutrienti





# *Il Ministro delle Politiche Agricole e Forestali*

Tipo di fertilizzante		Zone Ordinarie	Zone Vulnerabili da Nitrati
			verso i corpi idrici.
Concimi azotati e ammendanti organici di cui al D.Lgs.75/2010	Nessun divieto		Vale il divieto stabilito per lo spandimento dei letami e materiali assimilati nelle ZV

Acque reflue di cui all'art.101 comma 7 del D.Lgs 152/2006	Vale il divieto stabilito per lo spandimento dei liquami e materiali assimilati nelle ZO	2- Pendenza terreni	
Letami, frazione solida del digestato e materiali assimilati	Nessun divieto	Divieto di Spandimento	Divieto di Spandimento
			Le regioni, in ragione di particolari condizioni locali, individuano i diversi limiti di pendenza oltre i quali è vietato l'utilizzo di letami e materiali assimilati, ovvero le pratiche agronomiche atte a contrastare il trasporto di nutrienti, in particolare nel caso di suolo non coperto da vegetazione o di colture che non assicurano la copertura completa del suolo, obbligando comunque le aziende ad adottare almeno le pratiche agronomiche contenute nel CIPA. Devono altresì essere presi in considerazione i limiti



# *Il Ministro delle Politiche Agricole e Forestali*

Tipo di fertilizzante	Zone Ordinarie	Zone Vulnerabili da Nitrati
		di lavorabilità del suolo, tenuto conto di adeguate sistemazioni idraulico-agrarie e di modalità di spandimento atte a contrastare il ruscellamento.

<b>Liquami, digestato e materiali assimilati</b>	Su terreni con pendenza media superiore al 10%, salvo deroghe previste dalla disciplina regionale in ragione di particolari situazioni locali o in presenza di sistemazioni idraulico-agrarie, concesse anche sulla base delle migliori tecniche di spandimento disponibili	Su terreni con pendenza media, riferita ad un'area aziendale omogenea, superiore al 10%, che può essere incrementata, comunque non oltre il 20%, in presenza di sistemazioni idraulico-agrarie, sulla base delle migliori tecniche di spandimento riportate nel CBPA e nel rispetto di prescrizioni regionali volte ad evitare il ruscellamento e l'erosione, tra le quali le seguenti: a) dosi di liquami frazionate in più applicazioni; b) iniezione diretta nel suolo o spandimento superficiale a bassa pressione con interrimento entro le 12 ore sui seminativi in prearatura; c) iniezione diretta, ove tecnicamente possibile; spandimento a raso sulle colture prative; d) spandimento a raso in bande o superficiale a bassa pressione in copertura su colture cerealicole o di secondo raccolto.
--	---	--



*Il Ministro delle Politiche Agricole e Forestali*

Tipo di fertilizzante	Zone Ordinarie	Zone Vulnerabili da Nitrati
		<p>L'adozione di tali prescrizioni deve essere riportata con adeguato dettaglio all'interno dei programmi di azione regionali.</p> <p>In particolari aree caratterizzate da condizioni geomorfologiche e pedologiche sfavorevoli, le regioni possono individuare limiti di pendenza in presenza di sistemazioni idraulico-agrarie, sulla base delle migliori tecniche di spandimento riportate nel CBPA e purché siano garantiti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- il rispetto delle prescrizioni di cui alle suddette lettere a), b), c) e d);</li><li>- il non superamento di un apporto complessivo di azoto di 210 kg per ettaro per anno, inteso come quantitativo medio aziendale ed ottenuto sommando i contributi da effluenti di allevamento, comunque non superiori a 170 kg di azoto, ed i contributi da concimi azotati e ammendanti organici di cui alla legge 748 del 1984.</li></ul>
<b>Concimi azotati e ammendanti organici di cui al D.Lgs.75/2010</b>	Nessun divieto	Vale il divieto stabilito per lo spandimento dei letami e materiali assimilati nelle ZV



# *Il Ministro delle Politiche Agricole e Forestali*

Tipo di fertilizzante	Zone Ordinarie	Zone Vulnerabili da Nitrati
Acque reflue di cui all'art.101 comma 7 del D.Lgs 152/2006	Vale il divieto stabilito per lo spandimento dei liquami e materiali assimilati nelle ZO	Vale il divieto stabilito per lo spandimento dei liquami e materiali assimilati nelle ZO
3- Altri divieti spaziali		
Letami, frazione solida del digestato e materiali assimilati	a) sulle superfici non interessate dall'attività agricola, fatta eccezione per le aree a verde pubblico e privato e per le aree soggette a recupero e ripristino ambientale; b) nei boschi, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado; c) sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione d) in tutte le situazioni in cui l'autorità competente provvede ad emettere specifici provvedimenti di divieto o di prescrizione in ordine alla prevenzione di malattie infettive, infestive e diffusive per gli animali, per l'uomo e per la difesa dei corpi idrici.	a) sulle superfici non interessate dall'attività agricola, fatta eccezione per le aree a verde pubblico e privato e per le aree soggette a recupero e ripristino ambientale; b) nei boschi, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado; c) sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione d) in tutte le situazioni in cui l'autorità competente provvede ad emettere specifici provvedimenti di divieto o di prescrizione in ordine alla prevenzione di malattie infettive, infestive e diffusive per gli animali, per l'uomo e per la difesa dei corpi idrici.
Liquami, digestato e materiali assimilati	a) sulle superfici non interessate dall'attività agricola, fatta eccezione per le aree a verde pubblico e privato e per le aree soggette a recupero e ripristino ambientale;	a) sulle superfici non interessate dall'attività agricola, fatta eccezione per le aree a verde pubblico e privato e per le aree soggette a recupero e ripristino ambientale;



# *Il Ministro delle Politiche Agricole e Forestali*

Tipo di fertilizzante	Zone Ordinarie	Zone Vulnerabili da Nitrati
	<p>b) nei boschi, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado;</p> <p>c) sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione</p> <p>d) in prossimità di strade e di centri abitati, a distanze definite dalla disciplina regionale, a meno che i liquami siano distribuiti con tecniche atte a limitare l'emissione di odori sgradevoli o vengano immediatamente interrati;</p> <p>e) nei casi in cui i liquami possano venire a diretto contatto con i prodotti destinati al consumo umano;</p> <p>f) in orticoltura, a coltura presente, nonché su colture da frutto, a meno che il sistema di distribuzione non consenta di salvaguardare integralmente la parte aerea delle piante;</p> <p>g) dopo l'impianto della coltura nelle aree adibite a parchi o giardini pubblici, campi da gioco, utilizzate per ricreazione o destinate in genere ad uso pubblico;</p> <p>h) su colture foraggiere nelle tre settimane precedenti lo sfalcio del foraggio o il pascolamento.</p> <p>i) in tutte le situazioni in cui l'autorità competente</p>	<p>b) nei boschi, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado;</p> <p>c) sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione</p> <p>d) in prossimità di strade e di centri abitati, a distanze definite dalla disciplina regionale, a meno che i liquami siano distribuiti con tecniche atte a limitare l'emissione di odori sgradevoli o vengano immediatamente interrati;</p> <p>e) nei casi in cui i liquami possano venire a diretto contatto con i prodotti destinati al consumo umano;</p> <p>f) in orticoltura, a coltura presente, nonché su colture da frutto, a meno che il sistema di distribuzione non consenta di salvaguardare integralmente la parte aerea delle piante;</p> <p>g) dopo l'impianto della coltura nelle aree adibite a parchi o giardini pubblici, campi da gioco, utilizzate per ricreazione o destinate in genere ad uso pubblico;</p> <p>h) su colture foraggiere nelle tre settimane precedenti lo sfalcio del foraggio o il pascolamento.</p> <p>i) in tutte le situazioni in cui l'autorità competente</p>



# *Il Ministro delle Politiche Agricole e Forestali*

Tipo di fertilizzante	Zone Ordinarie	Zone Vulnerabili da Nitrati
	provvede ad emettere specifici provvedimenti di divieto o di prescrizione in ordine alla prevenzione di malattie infettive, infestive e diffusive per gli animali, per l'uomo e per la difesa dei corpi idrici.	provvede ad emettere specifici provvedimenti di divieto o di prescrizione in ordine alla prevenzione di malattie infettive, infestive e diffusive per gli animali, per l'uomo e per la difesa dei corpi idrici.
<b>Concimi azotati e ammendanti organici di cui al D.Lgs.75/2010</b>	Nessun divieto previsto dal Decreto	Vale il divieto stabilito per lo spandimento dei letami e materiali assimilati nelle ZV
<b>Acque reflue di cui all'art.101 comma 7 del D.Lgs 152/2006</b>	Vale il divieto stabilito per lo spandimento dei liquami e materiali assimilati nelle ZO	Vale il divieto stabilito per lo spandimento dei liquami e materiali assimilati nelle ZO



*Il Ministro delle Politiche Agricole e Forestali*

#### 4- Divieti temporali

Lo spandimento è vietato nella stagione autunno-invernale, di norma dal 1 Novembre fino alla fine di Febbraio  
In relazione alle specifiche condizioni pedoclimatiche locali, le regioni possono individuare, anche sulla base dell'indirizzo dell'Autorità di Bacino, decorrenze di divieto diverse da quelle previste nel seguito e possono altresì prevedere la sospensione del divieto.

<b>Letami, frazione solida del digestato e materiali assimilati</b>	Le regioni prevedono periodi dell'anno in cui è vietato l'utilizzo dei letami in relazione a particolari condizioni locali, agli andamenti climatici sfavorevoli, ai ritmi di assorbimento delle colture praticate, nonché ai principi contenuti nel CBPA ed agli indirizzi delle Autorità di Bacino nazionali ed interregionali.	Sono previsti i seguenti periodi minimi di divieto: 90 giorni per i letami e i materiali ad essi assimilati ad eccezione delle deiezioni degli avicunicoli essiccate con processo rapido a tenori di sostanza secca superiori al 65% per le quali vale il periodo di divieto di 120 giorni. Per le aziende esistenti il divieto di 120 giorni si applica a decorrere dalla data di adeguamento dei contenitori. Per liquami e materiali ad essi assimilati il divieto ha la durata di: - 90 giorni nei terreni con prati, cereali autunno-vermini, colture ortive, arboree con inerbimento permanente; - 120 giorni nei terreni destinati ad altre colture.
<b>Liquami, digestato e materiali assimilati</b>	Le regioni prevedono periodi dell'anno in cui è vietato l'utilizzo dei letami in relazione a particolari condizioni locali, agli andamenti climatici sfavorevoli, ai ritmi di assorbimento delle colture praticate, nonché ai principi contenuti nel CBPA ed agli indirizzi delle Autorità di Bacino nazionali ed interregionali.	
<b>Concimi azotati e ammendanti organici di cui al D.Lgs.75/2010</b>	Nessun divieto	Vale quanto stabilito per i letami nelle ZV
<b>Acque reflue di cui</b>	Le regioni prevedono periodi dell'anno in cui è vietato	Vale quanto stabilito per i liquami nelle ZV



*Il Ministro delle Politiche Agricole e Forestali*

Tipo di fertilizzante	Zone Ordinarie	Zone Vulnerabili da Nitrati
all'art.101 comma 7 del D.Lgs 152/2006	l'utilizzo di queste acque reflue in relazione a particolari condizioni locali, agli andamenti climatici sfavorevoli, ai ritmi di assorbimento delle colture praticate, nonché ai principi contenuti nel CBPA ed agli indirizzi delle Autorità di Bacino nazionali ed interregionali.	