

ALLEGATI - “Programma d’Azione regionale per la protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle zone vulnerabili ai sensi della Direttiva nitrati 91/676/CEE”

ALLEGATO 1

EFFLUENTI ZOOTECNICI: VOLUMI E AZOTO PRODOTTI PER CATEGORIA ANIMALE E TIPOLOGIA DI STABILAZIONE

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 nitrati potrà utilizzare tali valori, presentando una relazione tecnico-scientifica.

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	liquame	letame o materiale palabile		Quantità di paglia
	(kg/capo)	(m ³ /t p.v. /anno)	(t/t p.v. / a)	(m ³ /t p.v. / a)	(kg/t p.v./ giorno)
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			

Categoria animale e tipologia di stabulazione	p.v. medio	liquame	letame o materiale palabile		Quantità di paglia
	(kg/capo)	(m ³ /t p.v. /anno)	(t/t p.v. / a)	(m ³ /t p.v. / a)	(kg/t p.v./ giorno)
• 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			
Scrofe (160-200 kg) in zona parto su lettiera integrale (estesa a tutto il box):	180	0,4	22,0	31,2	
Verri	250				
• con lettiera		0,4	22,0	31,2	
• senza lettiera		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	
ACCRESCIMENTO 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					

Categoria animale e tipologia di stabulazione	p.v. medio	liquame	letame o materiale palabile		Quantità di paglia
	(kg/capo)	(m ³ /t p.v. /anno)	(t/t p.v. / a)	(m ³ /t p.v. / a)	(kg/t p.v./ giorno)
• 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 (groppa 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					
• Stabulazione fissa con lettiera	300-350-590 ⁽¹⁾	1.5-3.2 ⁽²⁾	17,5	23,5	5,0
• Stabulazione libera su fessurato	300-35-590 ⁽¹⁾	26,0			
• stabulazione libera con lettiera solo in area di riposo	300-350-590 ⁽¹⁾	13,0	16	27,4	10
• stabulazione libera su cuccetta senza paglia	300-350-590 ⁽¹⁾	26,0			
• stabulazione libera con cuccette con paglia (groppa a groppa)	300-350-590 ⁽¹⁾	16,0	11,0	13,9	5,0
• stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)	300-350-590 ⁽¹⁾	9,0	18,0	21,5	5,0
• stabulazione libera con paglia totale	300-350-590 ⁽¹⁾	1.5-2.8 ⁽²⁾	20,0	24,0	10

Categoria animale e tipologia di stabulazione	p.v. medio	liquame	letame o materiale palabile		Quantità di paglia
	(kg/capo)	(m ³ /t p.v. /anno)	(t/t p.v. / a)	(m ³ /t p.v. / a)	(kg/t p.v./ giorno)
• stabulazione libera su lettiera inclinata	300-350-590 ⁽¹⁾	1.5-2.8 ⁽²⁾	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
BUFALI					
BUFALI DA LATTE IN PRODUZIONE					
1. Stabulazione fissa con paglia	650	6,3	18	24,3	5,0
2. Stabulazione fissa senza paglia		23			
3. Stabulazione libera su lettiera permanente		10,3	15,4	31,5	1,0
4. Stabulazione libera su cuccetta senza paglia		23			
5. Stabulazione libera con cuccette con paglia (groppa a groppa)		14	10,5	13,2	5,0
6. Stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)		9,1	15,3	18,5	5,0
7. Stabulazione libera a cuccette con paglia totale (anche nelle aree di esercizio)		6,3	18	21,5	5,0
8. Stabulazione libera su lettiera inclinata		6,3	18	26	5,0
RIMONTA BUFALI DA LATTE FINO AL 1° PARTO E BUFALI ALL'INGRASSO					
4. Stabulazione fissa con lettiera	300	4,3	19	25,7	5,0
5. Stabulazione libera su fessurato	300	22			
6. stabulazione libera con lettiera solo in area di riposo	300	11,3	13,7	23,7	10
7. stabulazione libera su cuccetta senza paglia	300	22,3			
8. 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
- svezzamento vitelli su lettiera (0-6 mesi)	100	3	19	38	10
- svezzamento vitelli su fessurato (0-6 mesi)	100	19			
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 ⁽³⁾	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 ⁽³⁾	0,1	7,0	17,0	

Categoria animale e tipologia di stabulazione	p.v. medio	liquame	letame o materiale palabile		Quantità di paglia
	(kg/capo)	(m ³ /t p.v. /anno)	(t/t p.v. / a)	(m ³ /t p.v. / a)	(kg/t p.v./ giorno)
• ovaiole e pollastre in batterie di gabbie senza tecniche di predisidratazione	1,8-2,0-0,7 ⁽²⁾	22,0			
• ovaiole e riproduttori a terra con fessurato (posatoio) totale o parziale e disidratazione della pollina nella fossa sottostante	1,8-2,0 ⁽³⁾	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 ⁽⁴⁾	0,4	4,5	6,2	
CUNICOLI					
• cunicoli in gabbia con asportazione con raschiatore delle deiezioni	1,7-3,5-16,6 ⁽⁵⁾	20,0			
• cunicoli in gabbia con predisidratazione nella fossa sottostante e asportazione con raschiatore	1,7-3,5 – 16,6 ⁽⁵⁾		8,0	13,0	
OVINI E CAPRINI					
• ovini e caprini con stabulazione in recinti individuali o collettivi	15-35-50 ⁽⁶⁾	7,0	15	24,4	
• ovini e caprini su grigliato o fessurato	15-35-50 ⁽⁶⁾	16,0			
EQUINI					
• equini con stabulazione in recinti individuali o collettivi	170-550 ⁽⁷⁾	5,0	15	24,4	

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

(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 m³/t pv/anno.

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

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

(5) 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;

(6) 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;

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

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 conteggiate:

- 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.

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 in cui 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 sono valori medi che, in ragione di forti variabilità aziendali nella quantità di lettiera utilizzata, possono comportare scostamenti anche significativi.

Tabella 2 - Azoto prodotto da animali di interesse zootecnico: valori al campo per anno al netto delle perdite per emissioni di ammoniacale; 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
	kg/capo/anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno
SUINI				
Suini: scrofe con suinetti fino a 30 kg p.v. ^(b)	26,4	101		
• stabulazione senza lettiera			101	
• stabulazione su lettiera				101
Suini: accrescimento/ingrasso ^(b)	9,8	110		
• stabulazione senza lettiera			110	
• stabulazione su lettiera				110
BOVINI				
Vacche in produzione (latte) (peso vivo: 600 kg/capo) ^(c)	83	138		
• fissa o libera senza lettiera			138	
• libera su lettiera permanente			62	76
• fissa con lettiera, libera su lettiera inclinata			39	99
• libera a cuccette con paglia (groppa a groppa)			85	53
• libera a cuccette con paglia (testa a testa)			53	85
Vacche nutrici (peso vivo: 590 kg/capo) ^(c)	44	73		
• fissa o libera senza lettiera			73	
• libera su lettiera permanente			32	41
• fissa con lettiera, libera su lettiera inclinata			20	53
• libera a cuccette con paglia (groppa a groppa)			45	28
• libera a cuccette con paglia (testa a testa)			28	45
Rimonta vacche da latte (peso vivo: 300 kg/capo) ^(d)	36,0	120		
• libera in box su pavimento fessurato			120	
• libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia			120	
• fissa con lettiera			26	94
• libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)			61	59
• libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata			17	103
• vitelli su pavimento fessurato			120	
• vitelli su lettiera			20	100
Bovini all'ingrasso (peso vivo: 350 kg/capo) ^(e)	33,6	84		
• libera in box su pavimento fessurato			84	
• libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia			84	
• fissa con lettiera			18	66

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
• libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)			43	41
• libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata			12	72
• vitelli a carne bianca su pavimento fessurato (peso vivo: 130 kg/capo) ^(f)	8,6	67	67	
• vitelli a carne bianca su lettiera (peso vivo: 130 kg/capo) ^(f)	8,6	67	12	55
BUFALINI				
Bufale in produzione (latte) (peso vivo: 650 kg/capo) ^(g1)	53,0	81,5		
• fissa o libera senza lettiera			81,5	
• libera su lettiera permanente			23,5	58
• fissa con lettiera, libera su lettiera inclinata			23,5	58
• libera a cuccette con paglia (groppa a groppa)			50	31,5
• libera a cuccette con paglia (testa a testa)			50	31,5
Rimonta bufale da latte (peso vivo: 300 kg/capo) ^(g2)	31,0	103		
1. libera in box su pavimento fessurato			103	
2. libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia			103	
3. fissa con lettiera			22,3	80,7
4. libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)			52,3	50,7
5. libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata			14,6	88,4
6. vitelli su pavimento fessurato			104	
7. vitelli su lettiera			18	86
Bufali all'ingrasso (peso vivo: 400 kg/capo) ^(g3)	30	75		
• libera in box su pavimento fessurato			75	
• libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia			75	
• fissa con lettiera			11	64
• libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)			38,5	36,5
• libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata			10,8	64,2
• vitelli bufalini a carne bianca su pavimento fessurato (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
AVICOLI				
Ovaiole (peso vivo: 2 kg/capo) ^(h1)	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				

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
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
Pollastre (peso vivo: 0,8 kg/capo)⁽ⁿ¹⁾	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
Broilers (peso vivo: 1 kg/capo)⁽ⁿ²⁾	0,25	250		
• a terra con uso di lettiera				250
Tacchini⁽ⁿ³⁾				
• 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
Faraone (peso vivo: 0,8 kg/capo)	0,19	240		
• a terra con uso di lettiera				240
CUNICOLI				
Cunicoli				
• 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 manuale o con asportazione meccanica (raschiatore) (p.v. medio = 1,7 kg/capo)			143	143
OVINI E CAPRINI				
Ovicapriini				
• con stabulazione in recinti individuali o collettivi		99		
• su pavimento grigliato o fessurato			44	55
			99	
EQUINI				
Equini				
• con stabulazione in recinti individuali o collettivi		69		
			21	48

Note alla tabella 2

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).

Tabella 3 – Perdite di azoto volatile

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.

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
3. Separazione frazioni grossolane (vagliatura) + ossigenazione del liquame + stoccaggio			
- efficienza media	42	7	93
- efficienza massima	48	17	83
4. Separazione frazioni solide (separatore a compressione elicoidale) + stoccaggio			
- efficienza media	28	10	90
- efficienza massima	31	20	80
5. Separazione frazioni solide (separatore 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

Note

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.

- 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-denitrificazione 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

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 meccanica frazioni solide (separatore a compressione elicoidale o a rulli contrapposti) + stoccaggio			
- efficienza media	28	25	75
- efficienza massima	31	35	65
3. Separazione meccanica frazioni solide (separatore a compressione elicoidale o a rulli contrapposti) + ossigenazione della frazione liquida chiarificata + stoccaggio			
- efficienza media	42	35	65
- efficienza massima	46	45	55
4. Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga) + stoccaggio			

Linee di trattamento	Perdite di azoto volatile	Partizione % dell'N netto al campo nelle frazioni separate	
	%	Solide	Liquide
- efficienza media	28	30	70
- efficienza massima	38	40	60
5. Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga) + ossigenazione frazione chiarificata + stoccaggio			
- efficienza media	42	35	65
- efficienza massima	48	45	55
Note			
----- 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.			

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