

**Regolamento regionale in materia di utilizzazione agronomica  
degli effluenti di allevamento, del digestato  
e delle acque reflue**

**ALLEGATO I**

***“COMUNICAZIONE PER L’UTILIZZAZIONE AGRONOMICA  
DI EFFLUENTI D’ALLEVAMENTO E DIGESTATO”***

## Quadro sinottico degli adempimenti previsti dal Regolamento regionale

Tipologia di azienda	ZONE VULNERABILI ED ASSIMILATE		
	Documentazione da trasmettere all'autorità competente	Documentazione presso l'azienda	Condizioni Operative <sup>(1)</sup>
<b>Azienda con allevamento</b> (=<1.000 kg azoto/anno e con superficie in ZVN =<6 ha di SAU) <b>Aziende senza allevamento con superficie in ZVN =&lt;6 ha di SAU</b>	Eventuale contratto fornitura effluenti	Eventuale contratto fornitura effluenti	N zootecnico 170 kg/ha/a; MAS
<b>Azienda con allevamento</b> (> 1.000 e =<3.000 kg azoto/anno) <b>Impianti =&lt;3000 kg azoto/anno</b>	Comunicazione Eventuale contratto fornitura effluenti	Registro fertilizzazioni e relativa cartografia; contratti terreni in affitto, disponibilità; (*)	N zootecnico 170 kg/ha/a; MAS
<b>Azienda con allevamento</b> (>3.000 kg azoto/anno) <b>Aziende IPPC</b> <b>Aziende di bovini con oltre 500 UBA</b> <b>Impianti biogas (&gt;3.000 kg azoto/anno)</b>	Comunicazione Eventuale contratto fornitura effluenti	PUA <sup>(2)</sup> ; Registro fertilizzazioni e relativa cartografia; contratti terreni in affitto, disponibilità; (*)	N zootecnico 170 kg/ha/a; MAS
<b>Aziende che utilizzano &lt; 3000 kg/anno di azoto da correttivi da materiali biologici o da compost</b>		Registro fertilizzazioni e relativa cartografia	MAS
<b>Aziende che utilizzano &gt; 3000 kg/anno di azoto da correttivi da materiali biologici o da compost</b>		PUA Registro fertilizzazioni e relativa cartografia;	MAS
<b>Azienda senza allevamento che usa effluenti/digestato - DETENTORE</b> (> 1.000 e =<3.000 kg azoto/anno)	Se effettua trattamenti diversi dallo stoccaggio: – Comunicazione – Contratto fornitura effluenti	Registro fertilizzazioni e relativa cartografia; contratto fornitura effluenti	N zootecnico 170 kg/ha/a; MAS
<b>Azienda senza allevamento che usa effluenti/digestato - DETENTORE</b> (>3.000 kg azoto/anno)	Comunicazione Contratto fornitura effluenti	PUA Registro fertilizzazioni e relativa cartografia; contratto fornitura effluenti	N zootecnico 170 kg/ha/a; MAS
<b>Azienda senza allevamento che non usa effluenti/digestato e con superficie ZVN &gt;6 ha di SAU</b>		Registro fertilizzazioni e relativa cartografia;	MAS

(1) Il limite di 170 kg/ettaro/anno di azoto di origine zootecnica è inteso come media aziendale.

(2) Non sono tenuti ad elaborare il PUA le aziende IPPC e gli allevamenti di bovini con oltre 500 UBA che cedono totalmente a terzi effluenti di allevamento o digestato e gli impianti di digestione anaerobica che utilizzano meno di 3000 kg di N/anno.

(\*) Eventuali visure catastali se richieste dall'autorità competente

Tipologia di azienda	ZONE ORDINARIE		
	Documentazione da trasmettere all'autorità competente	Documentazione presso l'azienda <sup>(2)</sup>	Condizioni Operative <sup>(1)</sup>
<b>Azienda con allevamento/Detentore (= &lt; 3.000 kg azoto/anno)</b>	Eventuale contratto fornitura effluenti	Eventuale contratto fornitura effluenti	N zootecnico 340 kg/ha/a;
<b>Azienda con allevamento (&gt; 3.000 e =&lt; 6.000 kg azoto/anno) Impianti biogas (&gt; 3.000 e =&lt; 6.000 kg azoto/anno)</b>	Comunicazione Eventuale contratto fornitura effluenti	Registro fertilizzazioni e relativa cartografia; contratti terreni in affitto, disponibilità <sup>(*)</sup>	N zootecnico 340 kg/ha/a;
– <b>Aziende IPPC</b> – <b>Aziende di bovini/altre specie con oltre 500 UBA</b> – <b>Impianti Biogas &gt; 6.000 kg azoto/anno</b> – <b>Azienda che usa digestato &gt; 6.000 kg azoto/anno</b>	Comunicazione Eventuale contratto fornitura effluenti.	PUA <sup>(2)</sup> Registro fertilizzazioni e relativa cartografia; contratti terreni in affitto, disponibilità <sup>(*)</sup>	N zootecnico 340 kg/ha/a; MAS
<b>Aziende che utilizzano &gt; 12000 kg/anno di azoto da correttivi da materiali biologici o da compost</b>		PUA <sup>(2)</sup> ; Registro fertilizzazioni e relativa cartografia;	MAS
<b>Azienda senza allevamento che usa effluenti/digestato - DETENTORE (&gt; 3.000 e =&lt; 6.000 kg azoto/anno)</b>	Se effettua trattamenti diversi dallo stoccaggio: – Comunicazione – Contratto fornitura effluenti	Registro fertilizzazioni e relativa cartografia; contratto fornitura effluenti	N zootecnico 340 kg/ha/a;
<b>Azienda senza allevamento che usa effluenti - DETENTORE (&gt; 6.000 kg azoto/anno)</b>	Comunicazione Contratto fornitura effluenti	Registro fertilizzazioni e relativa cartografia; contratto fornitura effluenti	N zootecnico 340 kg/ha/a

<sup>(1)</sup> Il limite di 340 kg/ettaro/anno di azoto di origine zootecnica è inteso come apporto per ettaro.

<sup>(2)</sup> Il PUA è richiesto (unitamente alla tenuta del registro) anche qualora si superi il limite di 340 kg per ettaro per anno di azoto al campo di origine zootecnica.

<sup>(\*)</sup> Eventuali visure catastali se richieste dall'autorità competente

## LINEE GUIDA ALLA COMUNICAZIONE PER L'UTILIZZAZIONE AGRONOMICA

I principi di carattere generale richiamati nel presente Allegato fanno riferimento all'utilizzazione agronomica, sia in zone vulnerabili che in zone non vulnerabili.

### 1. SOGGETTI OBBLIGATI ALLA COMUNICAZIONE:

I legali rappresentanti delle imprese che producono o utilizzano effluenti di allevamento o digestato sono obbligati a fornire comunicazione alle autorità competenti per ubicazione degli impianti e dei terreni.

Sono tenuti altresì a presentare la Comunicazione gli allevamenti soggetti ad AIA e gli allevamenti bovini con più di 500 UBA.

### 2. QUANDO

- a) **Termini per l'invio:** almeno trenta giorni prima dell'avvio delle attività di cessione o utilizzazione agronomica.
- b) **Frequenza:** la comunicazione deve essere modificata ogni qualvolta sia necessario aggiornare il contenuto informativo fornito. Devono essere preventivamente comunicate all'autorità competente variazioni quali la superficie complessiva utilizzata, la disponibilità dei terreni, i quantitativi complessivi di effluenti, la capacità e l'ubicazione degli stoccaggi, la modifica della dieta di alimentazione degli impianti di digestione anaerobica (aumenti del tenore di azoto del digestato prodotto o variazioni nella quota di azoto zootecnico), dei fornitori. L'aggiornamento della comunicazione va effettuato entro cinque anni dalla comunicazione iniziale o dalla sua ultima variazione.

### 3. COME

La comunicazione **deve essere inviata per via telematica** collegandosi con l'applicazione web, denominata gestione effluenti zootecnici, realizzata nell'ambito del sistema informativo agricolo regionale.

Per le imprese zootecniche con requisiti diversi da quelli contemplati, e parametrizzati è ammessa la presentazione di una documentazione cartacea, da allegare alla Comunicazione. Ad es. nel caso fossero ritenuti validi per il proprio allevamento valori diversi dagli standard definiti, il Titolare dell'azienda/legale rappresentante, ai fini della comunicazione potrà utilizzare tali valori, presentando all'autorità competente una relazione tecnico-scientifica che illustri dettagliatamente:

- a) **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;
- b) **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 con i risultati

ottenuti in altre realtà aziendali;

c) **piano di monitoraggio** per il controllo, nel tempo, del mantenimento dei valori dichiarati.

### **3.1 Procedura di trasmissione Telematica: Comunicazioni relative agli utilizzi agronomici degli effluenti zootecnici (web application)**

Allo scopo di semplificare i rapporti con la Pubblica Amministrazione è stata predisposta una procedura informatizzata di presentazione della comunicazione. Essa consente la verifica e l'estrapolazione in tempo reale dei dati (anagrafici, unità produttive, referente, terreni in proprietà e affitto) presenti nel fascicolo registrato nell'anagrafe regionale delle aziende agricole, a cui l'azienda deve essere preventivamente iscritta.

L'invio della comunicazione, firmata in forma digitale dall'interessato o dal mandatario, avviene mediante Posta Elettronica Certificata, consentendo in tal modo la ricezione direttamente all'interno del sistema di protocollo dell'Autorità competente.

L'accesso alla procedura informatizzata è consentito agli operatori accreditati, oltreché alle imprese iscritte all'anagrafe.

In sintesi, un soggetto interessato a rappresentare aziende agricole per i procedimenti in agricoltura dovrà preventivamente “**accreditarsi**” presso la Regione secondo le modalità operative specificate nella determinazione del D.G. Agricoltura 4/08/2009 n.7644 “Disciplinare tecnico relativo alle modalità di autorizzazione all'accesso al sistema informativo agricolo regionale” da parte dei soggetti pubblici o privati, esterni all'Amministrazione regionale e successive modifiche ed integrazioni.

L'accreditamento fornirà al soggetto interessato le credenziali per accedere al software gestione del mandato. All'interno di questo strumento applicativo l'utente dell'organismo accreditato potrà gestire i propri utenti e registrare i mandati ricevuti dalle aziende agricole rappresentate.

Per ogni mandato si dovranno registrare:

- a) il CUAA dell'azienda agricola rappresentata;
- b) la data inizio attività;
- c) il/i mandato/i conferito/i (scelto all'interno di una lista che rappresenta i procedimenti per i quali ci si è accreditati);
- d) il documento in formato pdf contenente la scansione del mandato effettuata dall'impresa, debitamente firmata dall'interessato e completa di documento di riconoscimento del firmatario.

Nel caso in cui uno stesso documento deleghi l'organizzazione per più attività (es.: comunicazione effluenti, notifica biologico ecc.) andranno spuntate più deleghe (una per mandato) con lo stesso documento allegato.

Una volta registrato il mandato, gli utenti dell'organismo accreditato potranno compilare le relative comunicazioni per conto delle imprese rappresentate.

Si noti che la data di scadenza del mandato viene automaticamente stabilita all'atto della creazione della delega sommando alla data di inizio un numero di giorni stabilito dall'amministrazione regionale. Per la gestione delle deleghe e gli altri aspetti del software di gestione mandato si veda il manuale operativo nel sito:

<http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/servizi-online/fai-da-te/sportello-agricoltore>

Sullo stesso sito è consultabile la guida alla compilazione della comunicazione e alla trasmissione.

#### **4. CHE COSA**

Contenuti della Comunicazione all'ente competente e documentazione da presentarsi da parte di **aziende con produzione annua di azoto al campo da allevamento superiore a 1.000 kg** in zone vulnerabili ai nitrati e a 3.000 kg in zone non vulnerabili, nonché imprese soggette ad AIA e allevamenti bovini con più di 500 UBA che non effettuano cessione totale a terzi, così come previsto agli artt. 23 e 40.

##### **4.1 Dati generali**

L'identificazione univoca dell'impresa, del legale rappresentante, nonché l'ubicazione dell'azienda medesima e di tutti gli eventuali ulteriori centri di attività ad essa connessi.

Per allevamenti o impianti ubicati fuori regione e che spandono anche in regione e per quelli ubicati in regione che utilizzano terreni fuori dal territorio regionale, il legale rappresentante deve allegare alla Comunicazione presentata in Emilia-Romagna, gli estremi della Comunicazione presentata fuori regione.

##### **4.2 Attività relative alla produzione di effluenti di allevamento (v. tabelle 1, 3 e 4):**

- a) specie, categoria e indirizzo produttivo degli animali allevati, consistenza dell'allevamento; il peso vivo viene calcolato in base ai parametri della Tabella 1. Qualora i periodi di vuoto siano maggiori rispetto a quelli normalmente praticati tra un ciclo e l'altro, il peso vivo potrà essere proporzionalmente ridotto, inserendo un numero di capi inferiore e fornendo spiegazioni in apposita relazione da allegare alla comunicazione.
- b) quantità e caratteristiche degli effluenti prodotti, in base ai parametri di Tabella 1; per gli allevamenti o impianti ubicati fuori regione va specificata la quota di effluenti/digestato che si intende utilizzare sul territorio della Regione Emilia-Romagna;
- c) volume degli effluenti da computare per lo stoccaggio, in base ai parametri di Tabella 1, e tenendo conto degli apporti meteorici;
- d) tipo di alimentazione e consumi idrici;
- e) tipo di stabulazione e sistema di rimozione delle deiezioni adottato;
- f) numero di fabbricati utilizzati e la loro superficie complessiva;
- g) il contratto o preliminari di fornitura di effluenti di allevamento a terzi per l'utilizzazione agronomica.

##### **4.3 Attività relative allo stoccaggio-trattamenti di effluenti zootecnici (v. tabella 2):**

- a) ubicazione, numero, capacità e caratteristiche degli stoccaggi, in relazione alla quantità, alla tipologia degli effluenti zootecnici e delle acque di lavaggio di strutture, attrezzature ed impianti zootecnici;
- b) volume degli effluenti sottoposti, oltre allo stoccaggio, alle altre tipologie di trattamento;
- c) valori di azoto al campo nel liquame e nel letame, nel caso del solo stoccaggio, o 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.

#### **4.4 In relazione all'utilizzazione agronomica occorre fornire:**

- a) Informazioni inerenti la SAU aziendale:  
elenco delle particelle (comune, sezione, foglio, mappale, superficie catastale e superficie spandibile, titolo di disponibilità) componenti l'appezzamento destinato all'applicazione al suolo degli effluenti zootecnici.
- b) Informazioni inerenti l'irrigazione: indicazione delle norme (se indicate dai Consorzi di Bonifica) o dei criteri di riferimento per la definizione dei tempi di intervento e dei volumi massimi d'adacquamento.
- c) Informazioni inerenti le tecniche di distribuzione, con specificazione di macchine e attrezzature utilizzate ed il titolo di disponibilità (a modifica della disposizione dell'Atto dirigenziale 4 marzo 2008, n. 2184, la compilazione di questa voce è facoltativa).

#### **4.5 Documenti ed elaborati tecnici sull'utilizzazione agronomica da conservarsi presso una sede aziendale o altra sede**

Il legale rappresentante dell'impresa o il detentore degli effluenti è tenuto a predisporre ed a conservare presso una sede aziendale o altra sede da indicarsi nella comunicazione all'autorità competente la seguente documentazione:

- documenti comprovanti la disponibilità dei terreni non in proprietà utilizzati per lo spandimento: contratto di affitto, atto o contratto di disponibilità dei terreni con l'elenco delle particelle catastali dei terreni (con indicazione di superficie catastale e superficie utile allo spandimento).
- il Registro di utilizzazione annuale (per le aziende tenute alla compilazione del Registro);
- la documentazione di accompagnamento inerente i trasporti di effluenti zootecnici effettuati nella rete viaria pubblica.
- PUA, qualora richiesto.

La documentazione elencata deve essere conservata per i due anni successivi al termine del suo utilizzo o dalla scadenza del titolo.

## 5. TABELLE STANDARD E INDICAZIONI PER LA DETERMINAZIONE DI: quantitativi di effluenti d'allevamento e di azoto prodotti in fase di stabulazione e di trattamento; volumi e quantità di azoto acque reflue dalle sale mungitura.

I valori riportati nelle seguenti tabelle 1, 2 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, nell'ambito dell'attività di utilizzazione agronomica, nel caso fossero ritenuti validi per il proprio allevamento valori diversi da quelli delle tabelle citate, il legale rappresentante, ai fini della comunicazione potrà utilizzare tali valori, presentando all'autorità competente una relazione tecnica 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;
- **piano di monitoraggio** per il controllo, nel tempo, del mantenimento dei valori dichiarati.

L'autorità competente provvederà a valutare e a concedere la possibilità di utilizzare i valori proposti, sentita la Regione.

Eventualmente si può fare riferimento a **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.

**Tabella 1**

Parametri per la stima degli effluenti prodotti in allevamento in termini di volumi e azoto al campo; elaborata sulla base delle tab. 1 e 2 dell'allegato 1 al DM 25 febbraio 2016

Specie	Categoria animale	(kg/t pv)	(kg/capo)	(kg/capo)	Tipo di Stabulazione	Dettaglio Stabulazione	Volumi effluenti (per t di p.v. / anno)		lettieria (kg per t di p.v./giorno)	Ripartizione N al campo		
							liquame	palabile		liquame	palabile	
							m3	t	m3			
Scrofe in riproduzione	Scrofe in gestazione	93,5	16,83	180,0	in box multiplo con corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio con cassone a ribaltamento	73	0	93,5	0		
						<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione	55	0	93,5	0		
						<input type="checkbox"/> pavimento pieno e corsia esterna fessurata	55	0	93,5	0		
						<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata	44	0	93,5	0		
						<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37	0	93,5	0		
						<input type="checkbox"/> pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione	73	0	93,5	0		
	in box multiplo senza corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza)	44	0	93,5	0						
		<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37	0	93,5	0						
		in box su lettiera	<input type="checkbox"/> lettiera solo in zona di riposo	22	17	23,8	6	52,4	41,14			
			<input type="checkbox"/> lettiera integrale (estesa a tutto il box)	0,4	22	31,2	10	1,8	91,7			
		in posta singola	<input type="checkbox"/> pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione	55	0	93,5	0					
			<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37	0	93,5	0					
Scrofe in zona parto (valori comprensivi della quota suinetti fino a 30 kg)	in gabbie	101,0	26,36	261,0	<input type="checkbox"/> sopraelevate o non e rimozione con acqua delle deiezioni ricadenti sul pavimento pieno sottostante	73	0	101,0	0			
					<input type="checkbox"/> sopraelevate con fossa di stoccaggio sottostante e rimozione a fine ciclo, oppure con asportazione meccanica o con ricircolo	55	0	101,0	0			
	in box su lettiera	<input type="checkbox"/> lettiera integrale (estesa a tutto il box)	0,4	22	31,2	10	1,9	99,1				
Scrofe in zona parto (valori comprensivi della quota suinetti fino a 6 kg)	in gabbie	93,5	17,17	183,6	<input type="checkbox"/> sopraelevate o non e rimozione con acqua delle deiezioni ricadenti sul pavimento pieno sottostante	73	0	93,5	0			
					<input type="checkbox"/> sopraelevate con fossa di stoccaggio sottostante e rimozione a fine ciclo, oppure con asportazione meccanica o con ricircolo	55	0	93,5	0			
	in box su lettiera	<input type="checkbox"/> lettiera integrale (estesa a tutto il box)	0,4	22	31,2	10	1,8	91,7				
Altri suini nel settore riproduzione	Verri	110,0	27,50	250,0	In box collettivo	con lettiera	0,4	22	31,2	1,9	108,1	
						senza lettiera	37	0	110	0		
	Lattonzoli (da 7 a 30 kg);	111,2	2,00	18,0	in box multiplo senza corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione	73	0	111,2	0		
						<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza)	44	0	111,2	0		
						<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37	0	111,2	0		
						in gabbie multiple	<input type="checkbox"/> sopraelevate o non e rimozione con acqua delle deiezioni ricadenti sul pavimento pieno sottostante	55	0	111,2	0	
	<input type="checkbox"/> sopraelevate con fossa di stoccaggio sottostante e rimozione a fine ciclo, oppure con asportazione meccanica o con ricircolo	37	0	111,2	0							
	Scrofette (85-130 kg);	110,0	11,83	107,5	in box multiplo senza corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> lettiera integrale estesa a tutto il box	0,4	22	31,2	10	1,9	109,3
						<input type="checkbox"/> pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione	73	0	110	0		
						<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza)	44	0	110	0		
						<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37	0	110	0		
						in box multiplo con corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio con cassone a ribaltamento	73	0	110	0	
<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione							55	0	110	0		
<input type="checkbox"/> pavimento pieno e corsia esterna fessurata	55	0	110	0								
<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata	44	0	110	0								
in box su lettiera	<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37	0	110	0							
	<input type="checkbox"/> lettiera limitata alla corsia di defecazione	6	18	25,2	6	27,5	82,5					
	<input type="checkbox"/> lettiera integrale (estesa a tutto il box)	0,4	22	31,2	10	1,7	108,3					

Tabella 1 segue

Specie	Categoria animale	Azoto al campo		Peso vivo	Tipo di Stabulazione	Dettaglio Stabulazione	Volumi effluenti (per t di p.v. / anno)			lettieria (kg per t di p.v./giorno)	Ripartizione N al campo (kg per t di p.v./anno)	
		kg/t pv	(kg/capo)				liquame	palabile	liquame		palabile	
		(kg/capo)					m3	t	m3			
Suini in accrescimento- ingrasso	Magroncello (31-50 kg)	110,0	4,40	40,0	in box multiplo senza corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione	73		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza)	44		0	110	0	
						<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37		0	110	0	
					in box multiplo con corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio con cassone a ribaltamento	73		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione	55		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento pieno e corsia esterna fessurata	55		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata	44		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37		0		110	0
						in box su lettiera	<input type="checkbox"/> lettiera limitata alla corsia di defecazione	6	18	25,2	6	27,5
	<input type="checkbox"/> lettiera integrale (estesa a tutto il box)	0,4	22	31,2	10		1,7	108,3				
	Magrone e scrofetta (51-85 kg)	110,0	7,70	70,0	in box multiplo senza corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione	73		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza)	44		0	110	0	
						<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37		0	110	0	
					in box multiplo con corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio con cassone a ribaltamento	73		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione	55		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento pieno e corsia esterna fessurata	55		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata	44		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37		0		110	0
						in box su lettiera	<input type="checkbox"/> lettiera limitata alla corsia di defecazione	6	18	25,2	6	27,5
	<input type="checkbox"/> lettiera integrale (estesa a tutto il box)	0,4	22	31,2	10		1,7	108,3				
	Suino magro da macelleria (86-110 kg)	110,0	11,00	100,0	in box multiplo senza corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione	73		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza)	44		0	110	0	
						<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37		0	110	0	
					in box multiplo con corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio con cassone a ribaltamento	73		0		110	0
<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione						55		0		110	0	
<input type="checkbox"/> pavimento pieno e corsia esterna fessurata						55		0		110	0	
<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata						44		0		110	0	
<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato						37		0		110	0	
in box su lettiera						<input type="checkbox"/> lettiera limitata alla corsia di defecazione	6	18	25,2	6	27,5	82,5
	<input type="checkbox"/> lettiera integrale (estesa a tutto il box)	0,4	22	31,2	10	1,7	108,3					

Tabella 1 segue

Specie	Categoria animale	Azoto al campo		Peso vivo	Tipo di Stabulazione	Dettaglio Stabulazione	Volumi effluenti (per t di p.v. / anno)			lettieria (kg per t di p.v./giorno)	Ripartizione N al campo (kg per t di p.v./anno)	
		liquame	palabile					liquame	palabile			
		m3	t				m3					
Suini - in accrescimento- ingrasso	Suino grasso da salumificio (86-160 kg)	110,0	13,20	120,0	in box multiplo senza corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione	73		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza)	44		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37		0		110	0
		in box multiplo con corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio con cassone a ribaltamento	73		0		110	0			
				<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione	55		0		110	0		
				<input type="checkbox"/> pavimento pieno e corsia esterna fessurata	55		0		110	0		
			<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata	44		0		110	0			
				<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37		0		110	0		
				in box su lettiera	<input type="checkbox"/> lettiera limitata alla corsia di defecazione	6	18	25,2	6	27,5	82,5	
	<input type="checkbox"/> lettiera integrale (estesa a tutto il box)	0,4	22		31,2	10	1,7	108,3				
	Suino magro da macelleria (31-110 kg)	110,0	7,70	70,0	in box multiplo senza corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione	73		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza)	44		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37		0		110	0
		in box multiplo con corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio con cassone a ribaltamento	73		0		110	0			
				<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione	55		0		110	0		
				<input type="checkbox"/> pavimento pieno e corsia esterna fessurata	55		0		110	0		
			<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata	44		0		110	0			
				<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37		0		110	0		
				in box su lettiera	<input type="checkbox"/> lettiera limitata alla corsia di defecazione	6	18	25,2	6	27,5	82,5	
	<input type="checkbox"/> lettiera integrale (estesa a tutto il box)	0,4	22		31,2	10	1,7	108,3				
	Suino grasso da salumificio (31- >160 kg)	110,0	9,90	90,0	in box multiplo senza corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione	73		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza)	44		0		110	0
						<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37		0		110	0
		in box multiplo con corsia di defecazione esterna	<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio con cassone a ribaltamento	73		0		110	0			
<input type="checkbox"/> pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione				55		0		110	0			
<input type="checkbox"/> pavimento pieno e corsia esterna fessurata				55		0		110	0			
<input type="checkbox"/> pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata			44		0		110	0				
			<input type="checkbox"/> pavimento totalmente fessurato	37		0		110	0			
			in box su lettiera	<input type="checkbox"/> lettiera limitata alla corsia di defecazione	6	18	25,2	6	27,5	82,5		
<input type="checkbox"/> lettiera integrale (estesa a tutto il box)	0,4	22		31,2	10	1,7	108,3					

Tabella 1 segue

Specie	Categoria animale	Azoto al campo			Tipo di Stabulazione	Dettaglio Stabulazione	Volumi effluenti (per t di p.v. / anno)			lettera (kg per t di p.v./giorno)	Ripartizione N al campo (kg per t di p.v./anno)		
		(kg/t pv)	(kg/capo)	Peso vivo (kg/capo)			liquame	palabile	m3		t	m3	liquame
							m3	t	m3				
Bovini	Vacche da latte in produzione	138,0	82,80	600,0	Fissa	<input type="checkbox"/> con lettiera	9	26	34,8	5	39,0	99,0	
					<input type="checkbox"/> senza lettiera	33		0		138,0	0,0		
					libera	<input type="checkbox"/> su lettiera permanente	14,6	22	45	1	62,0	76,0	
					libera con cuccetta	<input type="checkbox"/> senza lettiera	33		0		138,0	0,0	
					libera con cuccetta groppa a groppa	<input type="checkbox"/> con lettiera	20	15	19	5	85,0	53,0	
					libera con cuccetta testa a testa	<input type="checkbox"/> con lettiera	13	22	26,3	5	53,0	85,0	
					libera con cuccetta	<input type="checkbox"/> con lettiera totale (anche nelle aree di esercizio)	9	26	30,6	5	35,5	102,5	
	libera	<input type="checkbox"/> su lettiera inclinata	9	26	37,1	5	39,0	99,0					
	Rimonta vacche da latte e vacche da carne	120,0	36,00	300,0	Fissa	<input type="checkbox"/> con lettiera	3,2	17,5	23,5	5	26,0	94,0	
					<input type="checkbox"/> con lettiera totale (su tutta l'area interna)	2,8	20	24	10	17,0	103,0		
					libera	<input type="checkbox"/> su lettiera inclinata	2,8	20	24	10	17,0	103,0	
					<input type="checkbox"/> su fessurato	26		0		120,0	0,0		
					<input type="checkbox"/> con lettiera solo in area di riposo	13	16	27,4	10	61,0	59,0		
					libera con cuccetta	<input type="checkbox"/> senza lettiera	26		0		120,0	0,0	
					libera con cuccetta groppa a groppa	<input type="checkbox"/> con lettiera	16	11	13,9	5	71,1	48,9	
	libera con cuccetta testa a testa	<input type="checkbox"/> con lettiera	9	18	21,5	5	40,0	80,0					
	Vacche nutrici	73,0	43,07	590,0	Fissa	<input type="checkbox"/> con lettiera	1,5	17,5	23,5	5	8,0	65,0	
					<input type="checkbox"/> con lettiera totale (su tutta l'area interna)	1,5	20	24	10	8,0	65,0		
					libera	<input type="checkbox"/> su lettiera inclinata	1,5	20	24	10	8,0	65,0	
					<input type="checkbox"/> su fessurato	26		0		73,0	0,0		
					<input type="checkbox"/> con lettiera solo in area di riposo	13	16	27,4	10	37,0	36,0		
					libera con cuccetta	<input type="checkbox"/> senza lettiera	26		0		73,0	0,0	
					libera con cuccetta groppa a groppa	<input type="checkbox"/> con lettiera	16	11	13,9	5	43,0	30,0	
	libera con cuccetta testa a testa	<input type="checkbox"/> con lettiera	9	18	21,5	5	24,0	49,0					
	Bovini all'ingrasso	84,0	29,40	350,0	Fissa	<input type="checkbox"/> con lettiera	3,2	17,5	23,5	5	18,0	66,0	
					<input type="checkbox"/> con lettiera totale (su tutta l'area interna)	2,8	20	24	10	12,0	72,0		
					libera	<input type="checkbox"/> su lettiera inclinata	2,8	20	24	10	12,0	72,0	
					<input type="checkbox"/> su fessurato	26		0		84,0	0,0		
<input type="checkbox"/> con lettiera solo in area di riposo					13	16	27,4	10	43,0	41,0			
libera con cuccetta					<input type="checkbox"/> senza lettiera	26		0		84,0	0,0		
libera con cuccetta groppa a groppa					<input type="checkbox"/> con lettiera	16	11	13,9	5	49,7	34,3		
libera con cuccetta testa a testa	<input type="checkbox"/> con lettiera	9	18	21,5	5	28,0	56,0						
Vitelli in svezzamento (0_6	120,0	12,00	100,0	zona svezzamento	<input type="checkbox"/> con lettiera	1,5	20	24	10	12,0	108,0		
				<input type="checkbox"/> su fessurato	22		0		120,0	0,0			
Vitelli a carne bianca	67,0	8,71	130,0	Fissa	<input type="checkbox"/> con lettiera	40	26	50,8	5	12,0	55,0		
				gabbie singole o multiple sopraelevate	<input type="checkbox"/> lavaggio a bassa pressione	91		0		67,0	0,0		
				<input type="checkbox"/> lavaggio con acqua ad alta pressione	55		0		67,0	0,0			
				gabbie singole o multiple su fessurato	<input type="checkbox"/> senza acque di lavaggio	27		0		67,0	0,0		

Tabella 1 segue

Specie	Categoria animale	Azoto al campo			Tipo di Stabulazione	Dettaglio Stabulazione	Volumi effluenti (per t di p.v. / anno)			lettiera (kg per t di p.v./giorno)	Ripartizione N al campo (kg per t di p.v./anno)		
		(kg/t pv)	(kg/capo)	(kg/capo)			liquame	palabile	m3		t	m3	liquame
							m3						
Bufali	Bufale da latte in produzione	81,5	52,98	650,0	Fissa	<input type="checkbox"/> con lettiera	6,3	18	24,3	5	23,5	58,0	
					<input type="checkbox"/> senza lettiera	23		0		81,5	0,0		
					libera	<input type="checkbox"/> su lettiera permanente	10,3	15,4	31,5	1	36,5	45,0	
					libera con cuccetta	<input type="checkbox"/> senza lettiera	23		0		81,5	0,0	
					libera con cuccetta groppa a groppa	<input type="checkbox"/> con lettiera	14	10,5	13,2	5	50,0	31,5	
					libera con cuccetta testa a testa	<input type="checkbox"/> con lettiera	9,1	15,3	18,5	5	40,0	41,5	
					libera con cuccetta	<input type="checkbox"/> con lettiera totale (su tutta l'area interna)	6,3	18	21,5	5	21,2	60,3	
					libera	<input type="checkbox"/> su lettiera inclinata	6,3	18	26	5	23,5	58,0	
	Rimonta bufale da latte fino al 1° parto	103,0	30,90	300,0	Fissa	<input type="checkbox"/> con lettiera	4,3	19	25,7	5	22,3	80,7	
					<input type="checkbox"/> con lettiera totale (su tutta l'area interna)	3,3	22,3	26,3	10	14,6	88,4		
					libera	<input type="checkbox"/> su lettiera inclinata	3,3	22,3	33	10	14,6	88,4	
					<input type="checkbox"/> su fessurato	22		0		103,0	0,0		
					libera con cuccetta	<input type="checkbox"/> con lettiera solo in area di riposo	11,3	13,7	23,7	10	52,3	50,7	
					libera con cuccetta	<input type="checkbox"/> senza lettiera	22,3		0		103,0	0,0	
	Bufali all'ingrasso	75,0	30,00	400,0	libera con cuccetta groppa a groppa	<input type="checkbox"/> con lettiera	13,7	9,3	12	5	60,7	42,3	
					libera con cuccetta testa a testa	<input type="checkbox"/> con lettiera	7,7	15,3	18,7	5	34,0	69,0	
					Fissa	<input type="checkbox"/> con lettiera	4,3	19	25,7	5	18,7	56,3	
					<input type="checkbox"/> con lettiera totale (su tutta l'area interna)	3,3	22,3	26,3	10	10,8	64,2		
					libera	<input type="checkbox"/> su lettiera inclinata	3,3	22,3	33	10	10,8	64,2	
					<input type="checkbox"/> su fessurato	22		0		75,0	0,0		
	Vitelli in svezzamento (0_6	104,0	10,40	100,0	libera con cuccetta	<input type="checkbox"/> con lettiera solo in area di riposo	11,3	13,7	23,7	10	38,5	36,5	
					libera con cuccetta groppa a groppa	<input type="checkbox"/> senza lettiera	22,3		0		75,0	0,0	
					libera con cuccetta testa a testa	<input type="checkbox"/> con lettiera	13,7	9,3	12	5	44,2	30,8	
					libera con cuccetta testa a testa	<input type="checkbox"/> con lettiera	7,7	15,3	18,7	5	24,7	50,3	
Vitelli a carne bianca	67,0	8,71	130,0	zona svezzamento	<input type="checkbox"/> con lettiera	3	19	38		18,0	86,0		
				<input type="checkbox"/> su fessurato	19		0		104,0	0,0			
				Fissa	<input type="checkbox"/> con paglia	40	26	50,8	5	12,0	55,0		
				gabbie singole o multiple sopraelevate	<input type="checkbox"/> lavaggio a bassa pressione	91		0		67,0	0,0		
				gabbie singole o multiple su fessurato	<input type="checkbox"/> lavaggio con acqua ad alta pressione	55		0		67,0	0,0		
					<input type="checkbox"/> senza acque di lavaggio	27		0		67,0	0,0		

Tabella 1 segue

Specie	Categoria animale	Azoto al campo			Tipo di Stabulazione	Dettaglio Stabulazione	Volumi effluenti (per t di p.v. / anno)			lettieria (kg per /t di	Ripartizione N al campo	
		(kg/t pv)	(kg/capo)	(kg/capo)			liquame	palabile	liquame		palabile	
		m3	t	m3			liquame	palabile				
Avicoli	ovaiole e riproduttori (capo leggero)	230,0	0,41	1,8	a terra	<input type="checkbox"/> lettiera e posatoio con accumulo della pollina nella fossa sottostante	0,15	9	18	0,2	229,8	
	aviario				<input type="checkbox"/> aviario con nastri di asportazione pollina	0,05	9	18	0,1	229,9		
	in batteria di gabbie				<input type="checkbox"/> predisidratazione con nastri ventilati	0,05	9,5	19	0,1	229,9		
					<input type="checkbox"/> predisidratazione con fossa profonda e tunnel	0,1	7	17	0,2	229,8		
		<input type="checkbox"/> senza predisidratazione	22	0	230,0	0,0						
	ovaiole e riproduttori (capo pesante)	230,0	0,46	2,0	a terra	<input type="checkbox"/> con fessurato (posatoio) totale o parziale e disidratazione della pollina nella fossa sottostante	0,15	9	18	0,2	229,8	
	aviario				<input type="checkbox"/> aviario con nastri di asportazione pollina	0,05	9	18	0,1	229,9		
	in batteria di gabbie				<input type="checkbox"/> predisidratazione con nastri ventilati	0,05	9,5	19	0,1	229,9		
					<input type="checkbox"/> predisidratazione con fossa profonda e tunnel	0,1	7	17	0,2	229,8		
		<input type="checkbox"/> senza predisidratazione	22	0	230,0	0,0						
pollastra	288,0	0,23	0,8	a terra	<input type="checkbox"/> numero di cicli/anno : 2,8	0,6	14	18,7	2,0	286,0		
				aviario	<input type="checkbox"/> aviario con nastri di asportazione pollina	0,05	9	18	0,1	287,9		
			0,8	in batteria di gabbie	<input type="checkbox"/> senza predisidratazione	22	0	288,0	0,0			
			0,8		<input type="checkbox"/> predisidratazione con nastri ventilati (2,8 cicli/anno)	0,05	9,5	19	0,1	287,9		
polli da carne	190,0	0,19	1,0	a terra	<input type="checkbox"/> con uso di lettiera (numero di cicli/anno : 4,5)	0,6	6,2	9,5	2,0	188,0		
faraone	240,0	0,19	0,8		<input type="checkbox"/> con uso di lettiera (numero di cicli/anno: 2,8-3)	0,8	8	13	2,8	237,2		
tacchini maschi	118,0	1,06	9,0		<input type="checkbox"/> con uso di lettiera; n° di cicli/anno : 2	0,4	4,5	6,2	1,0	117,0		
tacchini femmine	118,0	0,53	4,5		<input type="checkbox"/> con uso di lettiera; n° di cicli/anno : 3	0,4	4,5	6,2	1,0	117,0		
Cunicoli	coniglio da carne	143,0	0,24	1,7	in gabbia	<input type="checkbox"/> asportazione con raschiatore delle deiezioni	20	0	143,0	0,0		
	fatrice		0,50	3,5		<input type="checkbox"/> con predisidratazione nella fossa sottostante e asportazione con raschiatore	0	8	13	0,0	143,0	
						<input type="checkbox"/> asportazione con raschiatore delle deiezioni	20	0	143,0	0,0		
	fatrice con corredo	2,37	16,6	<input type="checkbox"/> con predisidratazione nella fossa sottostante e asportazione con raschiatore		0	13	0,0	143,0			
					<input type="checkbox"/> asportazione con raschiatore delle deiezioni	20	0	143,0	0,0			
					<input type="checkbox"/> con predisidratazione nella fossa sottostante e asportazione con raschiatore	0	13	0,0	143,0			
Ovicapri	agnello (0_3 mesi)	99,0	1,49	15,0	in recinti	<input type="checkbox"/> individuali o collettivi	7	15	24,4	44,0	55,0	
					su grigliato o fessurato	<input type="checkbox"/> nessun dettaglio	16	0	99,0	0,0		
	agnellone (3_7 mesi)		3,47	35,0	in recinti	<input type="checkbox"/> individuali o collettivi	7	15	24,4	44,0	55,0	
					su grigliato o fessurato	<input type="checkbox"/> nessun dettaglio	16	0	99,0	0,0		
pecora o capra		4,95	50,0	in recinti	<input type="checkbox"/> individuali o collettivi	7	15	24,4	44,0	55,0		
				su grigliato o fessurato	<input type="checkbox"/> nessun dettaglio	16	0	99,0	0,0			
Equini	Puledri da ingrasso	69,0	11,73	170,0	in recinti	<input type="checkbox"/> individuali o collettivi	5	15	24,4	21,0	48,0	
	Stalloni e fattrici		37,95	550,0		<input type="checkbox"/> individuali o collettivi	5	15	24,4	21,0	48,0	

**Tabella 2:** Effetti di alcune linee di trattamento di liquami sulla ripartizione dei volumi e dell'azoto (N) al campo tra le frazioni risultanti

Parte 1 : Suini							
progressivo	Tipo di trattamento	Perdite percentuali di azoto		Ripartizione percentuale		Ripartizione percentuale del	
		Perdite N rispetto all'N escreto	Perdite relative a N standard al campo senza trattamenti	N nella frazione solida	N nella frazione liquida	Volume frazione solida	Volume frazione liquida
		%*	%**	%	%	%	%
1	Stoccaggio a 120 - 180 gg del liquame tal quale	28			100		100
	- efficienza media						
	- efficienza massima						
2	Separazione frazioni solide grossolane (vagliatura) + stoccaggio						
	- efficienza media	28	0	6	94	4	96
	- efficienza massima	31	4	13	87	5	95
3	Separazione frazioni grossolane (vagliatura) + ossigenazione del liquame + stoccaggio						
	- efficienza media	42	19	7	93	4	96
	- efficienza massima	48	28	17	83	5	95
4	Separazione frazioni solide (separatore a compressione elicoidale o a rulli contrapposti)+ stoccaggio						
	- efficienza media	28	0	10	90	5	95
	- efficienza massima	31	4	20	80	15	85
5	Separazione frazioni solide (separatore a compressione elicoidale o a rulli contrapposti)+ossigenazione del liquame + stoccaggio						
	- efficienza media	42	19	15	85	5	95
	- efficienza massima	48	28	25	75	15	85
6	Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga o nastropressa) + stoccaggio						
	- efficienza media	28	0	30	70	15	85
	- efficienza massima	38	14	30	70	20	80
7	Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga o nastropressa) + ossigenazione della frazione liquida chiarificata + stoccaggio						
	- efficienza media	42	19	37	63	15	85
	- efficienza massima	46	25	34	66	20	80
8	Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga o nastropressa) + trattamento aerobico a fanghi attivi della frazione liquida chiarificata + stoccaggio						
	- efficienza media	71	60	75	25	18	82
	- efficienza massima	77	68	65	35	23	77

\*) Perdite da considerare per valori di azoto escreto diversi da quelli standard: di 129,8 kg/t pv x anno per allevamenti di sole scrofe con suinetti fino a 6 kg di pv; di 140,3 kg/t pv x anno per allevamenti di sole scrofe con suinetti fino a 30 kg; di 154,4 kg/t pv x anno per allevamenti di soli suinetti fino a 30 kg di pv; di 152,7 kg/t pv x anno per allevamenti di suini in accrescimento/ingrasso.

\*\*) Si fa riferimento al valore di N al campo riportato in tabella n. 1

**Tabella 2:** Effetti di alcune linee di trattamento di liquami sulla ripartizione dei volumi e dell'azoto (N) al campo tra le frazioni risultanti

parte 2: Bovini/Digestato							
progressivo	Tipo di trattamento (*)	Perdite percentuali di azoto		Ripartizione percentuale dell'azoto tra le due frazioni		Ripartizione percentuale del volume tra le due frazioni	
		Perdite N rispetto all'N escreto	Perdite relative a N standard al campo senza trattamenti	N nella frazione solida	N nella frazione liquida	Volume frazione solida	Volume frazione liquida
		%*	%**	%	%	%	%
1	Stoccaggio a 120 - 180 gg del liquame tal quale	28			100		100
	- efficienza media						
	- efficienza massima						
2	Separazione frazioni solide grossolane (separatore a compressione elicoidale o a rulli contrapposti)+ stoccaggio						
	- efficienza media	28	0	25	75	20	80
	- efficienza massima	31	4	35	65	30	70
3	Separazione frazioni solide grossolane(separatore a compressione elicoidale o a rulli contrapposti)+ossigenazione (della frazione liquida chiarificata) del liquame + stoccaggio						
	- efficienza media	42	19	35	65	20	80
	- efficienza massima	48	28	45	55	30	70
4	Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga) + stoccaggio						
	- efficienza media	28	0	30	70	20	80
	- efficienza massima	38	14	40	60	25	75
5	Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga) + ossigenazione della frazione liquida chiarificata + stoccaggio						
	- efficienza media						
	- efficienza massima	46	25	45	55	25	75

\*) Perdite da considerare per valori di azoto escreto diversi da quelli standard: di 191,6 kg/t pv x anno per vacche da latte; di 166,6 kg/t pv x anno per rimonta vacche da latte; di 101,4 kg/t pv x anno per vacche nutrici; di 116,6 kg/t pv x anno per bovini all'ingrasso.

\*\*) Si fa riferimento al valore di N al campo riportato in tabella n. 1

## NOTE ALLA TABELLA 2

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 separazione delle frazioni solide grossolane vengono indicati due livelli di efficienza: efficienza media (7 kg/t p.v.), quale si riscontra nella maggior parte delle situazioni aziendali dove si fa ricorso ai vagli di tipo rotante o vibrante; efficienza massima (max) (13 kg/t p.v.), ottenibile con il ricorso a separatori cilindrici rotanti o a separatori a compressione elicoidale, di maggior costo ma di più elevate prestazioni;
- anche 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 (suini) avviene per nitri-denitrificazione durante il trattamento a fanghi attivi (nell'esempio è stato considerato un abbattimento di circa il 90%);
- le linee di trattamento di cui alla presente tabella, 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.
- 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 ai liquami suini e bovini, sono reperibili su manuale "Liquami zootecnici – manuale per l'utilizzazione agronomica" a cura del CRPA.-

**Tabella 3:** *Fattori di conversione dei bovini, equini, ovini e caprini in Unità di Bestiame Adulto (UBA)*

<b>Categoria animale</b>	<b>UBA</b>
Tori, vacche e altri bovini di oltre 2 anni, equini di oltre 6 mesi	1
Bovini da 6 mesi a 2 anni	0,6
Pecore	0,15
Capre	0,15

**Tabella 4:** *Produzione di liquami della zona di mungitura in allevamenti a diversa capienza*

<b>Vacche in lattazione (n.)</b>	<b>Produzioni unitarie (m<sup>3</sup> per capo/periodo)</b>
50	12,1
80	10,8
120	9,1
180	8,4
250	7,7

## **6. COMUNICAZIONE PER L'UTILIZZAZIONE DI DIGESTATO**

Nella comunicazione, per i casi previsti dal regolamento, sia il produttore che il detentore devono indicare le quantità, lo stato fisico e il relativo contenuto in azoto di tale tipologia di fertilizzante azotato.

Qualora l'applicazione web non contempli alcune casistiche, le informazioni richieste devono essere riportate in un documento in formato PDF da allegare alla comunicazione standard sul web.

La comunicazione deve essere presentata almeno 30 giorni prima dell'inizio dell'attività di utilizzazione o cessione, come stabilito agli articoli 23 e 40.

### **6.1 Contenuti della comunicazione**

Le disposizioni contenute in questo paragrafo si applicano alle tipologie di digestato definite all'art. 2, comma 1, lettere u) e v) del regolamento.

In aggiunta ai contenuti della comunicazione di cui al paragrafo 4 occorre indicare i seguenti elementi con riferimento:

#### **a) all'attività di produzione di digestato:**

- 1) indicazione del tipo di digestato prodotto dall'impianto di digestione anaerobica (agrozootecnico/agroindustriale);
- 2) matrici in ingresso all'impianto di digestione anaerobica tra quelli di cui all'art. 22, comma 1 del d.M 25 febbraio 2016, specificando il soggetto fornitore. I rapporti di conferimento e/o cessione di materiali – da allegare - debbono essere previsti da contratti o preliminari tra il titolare dell'impianto e i fornitori;
- 3) quantità annua, forma fisica (palabile, non palabile), e contenuto in azoto complessivo della biomassa in entrata all'impianto e del digestato destinato all'utilizzazione agronomica e determinazioni analitiche;
- 4) fonte di approvvigionamento dell'eventuale acqua utilizzata nell'impianto;
- 5) terreni necessari allo spandimento del digestato; a tal fine occorre indicare l'elenco delle particelle catastali dei terreni per l'utilizzazione del digestato (superficie catastale e superficie utile per lo spandimento). In particolare, devono essere presentati documenti comprovanti la disponibilità dei terreni quali la proprietà, l'affitto o altro titolo di disponibilità del terreno da parte delle imprese agricole che ne sono proprietarie per una durata non inferiore ad un anno;
- 6) nel caso di digestato agroindustriale, gli elementi atti a dimostrare che le matrici in ingresso nell'impianto di digestione anaerobica rispettano i requisiti di cui all'art. 29 del d.M 25 febbraio 2016;
- 7) il rispetto delle disposizioni del regolamento (CE) n. 1069/2009 e del regolamento (CE) n. 142/2011 e dell'Accordo tra il Governo, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano e le autonomie locali, sul documento "Linee guida per l'applicazione del regolamento (CE) n. 1069/2009".

#### **b) all'attività di utilizzazione agronomica del digestato:**

- 1) indicazione del tipo di digestato (agrozootecnico/agroindustriale) e dell'impianto di produzione;
- 2) terreni necessari allo spandimento del digestato: a tal fine occorre indicare l'elenco delle particelle catastali dei terreni per l'utilizzazione del digestato (superficie catastale e superficie utile per lo spandimento). In particolare, devono essere presentati documenti comprovanti la disponibilità dei terreni quali la proprietà, l'affitto o altro titolo di disponibilità del terreno da

parte delle imprese agricole che ne sono proprietarie per una durata non inferiore ad un anno.

Nel caso specifico degli impianti di biogas, già in sede di istanza abilitativa/autorizzativa, l'Autorità competente può richiedere la documentazione di cui sopra.

L'autorizzazione può prevedere la sospensione dell'attività di utilizzazione agronomica, qualora nei 60 giorni antecedenti la scadenza non sia presentato all'autorità competente un titolo che comprovi la disponibilità dei terreni per un ulteriore arco temporale.

## **6.2 Documentazione tecnica e criteri di utilizzazione del digestato**

Con riferimento al regolamento, l'utilizzazione agronomica del digestato comporta l'elaborazione di un PUA nei seguenti casi:

- 1) per quantitativi di azoto complessivo superiori a 3.000 kg/anno, in terreni in Zone Vulnerabili da Nitrati;
- 2) per quantitativi di azoto complessivo superiori a 6.000 kg/anno, in terreni in Zona Non Vulnerabile.

Il PUA deve essere allegato alla comunicazione nei casi previsti agli articoli 15 e 37.

Le imprese che producono o utilizzano digestato devono tenere un registro dei materiali di ingresso nell'impianto come definito in fase di autorizzazione ambientale, da esibire in caso di controllo da parte delle autorità competenti.

Gli utilizzatori devono inoltre registrare le singole operazioni di distribuzione in un Registro di Utilizzazione, a disposizione degli organi di controllo, indicando le particelle, le colture, il tipo di fertilizzante, le dosi e la data di svolgimento dell'operazione.

In generale vale quanto già stabilito all'art. 20 e all'art. 39 del regolamento in merito alla conservazione del registro di utilizzazione delle fertilizzazioni.

La documentazione deve essere conservata per almeno i due anni successivi al termine del suo utilizzo.

## 7. CARATTERISTICHE, VOLUMI E QUANTITÀ DI AZOTO AL CAMPO DEL "DIGESTATO"

### 7.1 Caratteristiche

Le caratteristiche del digestato dipendono da quelle dei materiali in ingresso. Il processo di digestione anaerobica, cui tali materiali sono sottoposti, da soli o in miscela tra loro, non modifica la loro natura. Determina anzi un'azione chimico fisica di biodegradazione della sostanza organica in essi contenuta, con effetti positivi su: i) proprietà fertilizzanti; ii) impatto odorigeno; iii) aspetti igienico-sanitari; iv) protezione dell'ambiente.

### 7.2 Calcolo del peso, del volume e del contenuto di azoto del digestato

Il peso del digestato si ottiene sottraendo al peso delle biomasse caricate, quello del biogas prodotto, secondo l'equazione che segue.

$$P_{\text{digestato}} = (P_{\text{biomasse}} - V_{\text{biogas}} \times D_{\text{biogas}} [\text{t}]) + P_{\text{dil}}$$

dove:

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

$P_{\text{biomasse}}$  : peso delle biomasse 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)

$P_{\text{dil}}$ : acque impiegata per la diluizione dei materiali in ingresso all'impianto

Ai fini del calcolo dei volumi di stoccaggio si considera il volume del digestato, non sottoposto a separazione solido/liquido e assimilabile al suo peso (1 t  $\rightarrow$  1 m<sup>3</sup>), in ragione delle comuni densità dei digestati. Alle frazioni palabili ottenute dalla separazione si attribuisce un peso specifico pari a 0,7 (1t = 1,43 m<sup>3</sup>).

La quantità di azoto al campo del digestato si definisce come somma dell'azoto zootecnico, calcolato secondo i valori di tabella 1 dell'Allegato I, e dell'azoto contenuto nelle altre biomasse in ingresso all'impianto di digestione anaerobica. La quota di azoto da altre biomasse viene ridotta del 20% per tenere conto delle emissioni in atmosfera nella fase di stoccaggio.

$$N_{\text{campo\_digestato}} = N_{\text{zootecnico}} + (N_{\text{altre biomasse}} \times 0,80 [\text{kg}])$$

dove:

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

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

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

### 7.3 Determinazioni analitiche previste per la caratterizzazione dei digestati

Il digestato agrozootecnico deve rispettare i valori limite di seguito indicati:

Tabella 5

Parametro	Valore (min)	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 digestato agroindustriale deve rispettare i valori limite di seguito indicati:

Tabella 6

Parametro	Valore	Unità di misura
Contenuto di sostanza organica	20 (min)	% in peso di sostanza secca
Fosforo totale	0,4 (min)	% in peso di sostanza secca
Azoto totale	1,5 (min)	% in peso di sostanza secca
Piombo totale	140 (max)	mg/kg di sostanza secca
Cadmio totale	1,5 (max)	mg/kg di sostanza secca
Nichel totale	100 (max)	mg/kg di sostanza secca
Zinco totale	600 (max)	mg/kg di sostanza secca
Rame totale	230 (max)	mg/kg di sostanza secca
Mercurio totale	1,5 (max)	mg/kg di sostanza secca
Cromo esavalente totale	0,5 (max)	mg/kg 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

Le determinazioni analitiche devono essere eseguite dal legale rappresentante prima dell'avvio della distribuzione in campo del digestato o della cessione a terzi e devono essere inviate all'autorità competente al momento della presentazione della comunicazione.

Le analisi devono essere ripetute con cadenza annuale e conservate in azienda per almeno cinque anni.

Le analisi devono essere ripetute anche al variare del regime amministrativo (Autorizzazione/SCIA e viceversa).

In caso di superamento dei valori massimi o il non raggiungimento dei valori minimi di cui alle Tabelle 5 e 6 si rientra nell'ambito di applicazione delle disposizioni di cui alla parte IV del d.lgs. n. 152 del 2006 sui rifiuti.

Si rinvia a quanto previsto nei regolamenti (CE) n. 1069/2009 e n. 142/2011 e al paragrafo 3 dell'Allegato III per i trattamenti del digestato che rientrano nella normale pratica industriale.

Si precisa che i residui dell'agroindustria, che possono essere impiegati per la produzione di digestato agroindustriale sono i seguenti:

- sottoprodotti della trasformazione del pomodoro (bucchette, 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.).

#### **7.4 - Contenuto di azoto ed altre caratteristiche di alcuni materiali o sostanze utilizzabili per la produzione del digestato, di cui all'art. 22 del d.M 25 febbraio 2016**

<b>a) Paglia, sfalci, potature e altro materiale agricolo o forestale</b>	
	<b>N</b>
Materiale	% (*)
Asparago: rami e foglie	1,15
Avena: granella	1,91
Avena: paglia (culmo e foglie)	0,26
Barbabietola da zucchero: radici	0,22
Barbabietola da zucchero: colletti e foglie	0,45
Cece: granella	3,68
Colza: granella	3,39
Colza: steli e foglie	2,26
Fagiolo secco: granella	6,6
Farro: granella	2,57
Farro: paglia (culmo e foglie)	0,3
Fragola: frutti	0,45
Girasole: acheni	2,8
Girasole: stocchi e foglie	0,76
Grano duro : granella	2,47
Grano duro : culmo e foglie	0,83
Grano tenero FP/FPS: granella	2,4

<b>a) Paglia, sfalci, potature e altro materiale agricolo o forestale</b>	
	N
Materiale	% (*)
Grano tenero FP/FPS: culmo e foglie	0,7
Grano tenero biscottiero: granella	2,07
Grano tenero biscottiero: culmo e foglie	0,93
Grano tenero FF: granella	2,47
Grano tenero FF: culmo e foglie	0,83
Mais completa maturazione: granella	1,56
Mais completa maturazione: stocchi e foglie	0,59
Mais dolce: spighe	0,85
Mais dolce: stocchi e foglie	0,48
Orzo: granella	1,81
Orzo: culmo e foglie	0,43
Pisello proteico: granella	3,42
Pisello proteico: residui pagliosi	1,41
Riso: granella	1,38
Riso: culmo e foglie	0,65
Segale: granella	1,93
Segale: culmo e foglie	0,85
Soia: granella	5,82
Soia: foglie e steli	0,48
Sorgo da granella: granella	1,59
Sorgo da granella: stocchi e foglie	0,63
Triticale: granella	1,81
Triticale: culmo e foglie	0,88
Actinidia: frutti	0,15
Albicocco: frutti	0,13
Ciliegio: frutti	0,13
Melone: frutti	0,06
Olivo: frutti	1
Pero: frutti	0,06
Pesco: frutti	0,13
Susino: frutti	0,09
Vite: frutti	0,2
Arborea forestale: residui legnosi	0,9
Arborea frutticola: legno di potatura	0,7
Olivo: legno di potatura	0,75
Vite: Sarmenti	0,5

<b>b) colture agrarie dedicate</b>	
	N
Coltura	% (*)
Arundo Donax (canna comune): pianta intera	0,45
Avena: pianta intera (granella (13% u.) + culmo e foglie)	1,18
Barbabietola da zucchero: pianta intera (radice + colletti e foglie)	0,26
Cereali autunno vernini trinciati: pianta trinciata al 35-40 % di ss	0,45

<b>b) colture agrarie dedicate</b>	
	N
Coltura	% (*)
Colza: pianta intera (granella (15 % u.) + stelo e foglie)	2,76
Erbai graminacee: fieno	2,07
Erbai polifiti: fieno	1,79
Girasole: pianta intera (acheni (9 % u.) + stocchi e foglie)	1,44
Grano duro : pianta intera (granella (13% u.) + culmo e foglie)	1,73
Grano tenero FP/FPS: pianta intera (granella (13% u.) + culmo e foglie)	1,64
Grano tenero biscottiero: pianta intera (granella (13% u.) + culmo e foglie)	1,56
Grano tenero FF: pianta intera (granella (13% u.) + culmo e foglie)	1,73
Loglio da insilare: pianta trinciata al 50-55 % di ss	0,90
Loiessa: fieno	1,53
Mais completa maturazione: Pianta intera (granella (20% u.) + stocchi e foglie)	1,03
Mais dolce: Pianta intera (spighe + stocchi e foglie)	0,65
Mais da granella trinciato: pianta trinciata al 35-40 % di ss	0,39
Orzo: pianta intera (granella (13% u.) + culmo e foglie)	1,12
Prati stabili: fieno s.s.	1,83
Riso: pianta intera (granella 15% u.+ culmo e foglie)	1,02
Segale: pianta intera (granella 13% u.+ culmo e foglie)	1,39
Soia: pianta intera (granella 15% u.+foglie e steli )	3,15
Sorgo da foraggio: parte aerea	0,30
Sorgo da granella: Pianta intera (granella 13% u.+ stocchi e foglie)	1,03
Sorgo da granella trinciato: pianta trinciata al 30 % di ss	0,43
Sorgo zuccherino: pianta trinciata al 28 % di ss	0,40
Triticale: pianta intera (granella 13% di u. + culmo e foglie)	1,39

<b>c) effluenti zootecnici</b>			
	SS	N	Densità
Tipologia	%	% (*)	kg m <sup>3</sup>
Letame bovino generico	23,3	0,37	755
Letame bovino capi da latte		0,38	758
Letame bovino capi da carne		0,36	780
Letame bovino vitelli carne bianca		0,21	512
Letame bufalino generico		0,34	720
Letame bufalino capi da latte		0,36	734
Letame bufalino capi da carne		0,32	704
Letame bufalino vitelli carne bianca		0,21	512
Letame suino generico	25,0	0,46	710
Letame equino generico		0,32	610
Letame ovino generico	31,0	0,37	610
Lettiera avicoli generico		2,65	690
Lettiera avicoli polli da carne	66,7	0,30	653

<b>c) effluenti zootecnici</b>			
	SS	N	Densità
Tipologia	%	% (*)	kg m <sup>3</sup>
Lettiera avicoli faraone da carne	80,0	0,30	620
Pollina avicoli generico	30,0	1,42	800
Pollina avicoli ovaiole	20,0	1,31	800
Pollina avicoli pre-essicata	71,3	2,56	535
Coniglina cuniculi tal quale		0,89	800
Coniglina cuniculi pre-essicata		1,79	620
Liquame bovino generico		0,41	1000
Liquame bovino capi da latte	11,5	0,44	1000
Liquame bovino capi da carne	9,3	0,40	1000
Liquame bovino vitelli carne bianca	1,9	0,18	1000
Liquame bufalino generico		0,37	1000
Liquame bufalino capi da latte		0,41	1000
Liquame bufalino capi da carne		0,39	1000
Liquame bufalino vitelli carne bianca		0,12	1000
Liquame suino generico	3,6	0,26	1000
Liquame equino generico		0,42	1000
Liquame avicoli generico		0,23	1000

<b>d) Acque_Reflue per la produzione di digestato in ingresso al digestore</b>	
	N
Tipologia	% (*)
Acque da attività di coltivazioni vegetali -	0,010
Acque da attività d'allevamento -	0,150
Acque da attività di trasformazione -	0,100
Acque da attività lattiero casearie - siero	0,095
Acque da attività lattiero casearie - scotta	0,059
Acque da attività lattiero casearie - caseificio	0,011
Acque da attività orofrutticole -	0,012
Acque da attività vitivinicole -	0,016

<b>e) Residui agroindustria impiegabili per digestato agroindustriale</b>	
	N
Residuo	% (*)
pomodoro: generico - (bucette, bacche fuori misura, ecc) - (90 % u.)	0,26
olive: sanse - (57 % u.)	0,97
uva: vinacce - (55 % u.)	1,24
uva: raspi - (65 % u.)	1,01
uva: bucce - (62 % u.)	1,33
uva: vinaccioli - (42 % u.)	1,05
frutta: generico - (condizionamento, sbucciatura, detersolatura, pastazzo di agrumi, spremitura di pere, mele, pesche, noccioli, gusci, ecc.) - (87 % u.)	0,13
frutta: residui della lavorazione dei succhi di frutta - (65 % u.)	0,39

<b>e) Residui agroindustria impiegabili per digestato agroindustriale</b>	
	N
Residuo	% (*)
frutta: scarti di lavorazione ortofrutta - (87,5 % u.)	0,50
ortaggi: generico - (condizionamento, sbucciatura, confezionamento, ecc.) - (90 % u.)	0,39
ortaggi: residui della lavorazione delle patate - (93,5 % u.)	0,59
barbabietole: borlande; melasso; polpe esauste essicate, suppressate fresche, suppressate insilate, ecc. - (77 % u.)	0,26
risone: farinaccio, pula, lolla, ecc. - (14 % u.)	1,38
cereali: farinaccio, farinetta, crusca, tritello, glutine, amido, semi spezzati, amido di riso e proteina di riso, ecc. - (13 % u.)	2,07
semi oleosi: pannelli di germe di granturco, lino, vinacciolo, ecc. - (10 % u.)	2,80

<b>f) Acque di vegetazione dei frantoi oleari</b>	
	N
Tipologia	% (*)
Acque dei Frantoi - ciclo tradizionale	0,1323
Acque dei Frantoi - ciclo continuo	0,0553

<b>g) Sottoprodotti di origine animale</b>	
	N
Sottoprodotto	% (*)
Contenuto stomacale dei suini	0,35
Contenuto ruminale	0,48
Sangue suino	2,06
Scarti incubatoio	2,42
Uova rotte	1,84
Sangue bovino	2,22

<b>h) Materiale non destinato al consumo alimentare</b>	
	N
Materiale	% (*)
Melasso	0,66
Borlande grano	1,20
Glicerolo	0,01
Pula di riso	2,00

\*) peso/peso sul tal quale

## **8. AZOTO AL CAMPO DI SOSTANZE VEGETALI DI ORIGINE AGRICOLA E AGROINDUSTRIALE UTILIZZATE IN AGRICOLTURA ED ESCLUSE DALLA NORMATIVA RIFIUTI, COMPRESI I COMPOST, TRATTATI DA SOLI OD IN MISCELA TRA LORO**

Si considerano i seguenti casi:

- biomasse costituite da materiale agricolo non pericoloso di cui alla lettera f) del comma 1 dell'art. 185 del d.lgs n. 152 del 2006 asportato dall'impresa agricola in cui sono stati prodotti per essere utilizzati in altre su terreni arativi come ammendanti. Per il calcolo dell'N nel residuo fresco si fa riferimento a valori tabellari contenuti nei manuali di agronomia o si fa ricorso all'analisi chimica. Il valore di N al campo risulta:

$$N_{\text{campo}} = N_{\text{residuo fresco}} \quad [\text{kg/t}]$$

- biomasse costituite da residui delle lavorazioni industriali di sostanze vegetali di origine agricola (orticole, frutta, uva, colture industriali, ecc.) conferiti come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184 bis del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 all'azienda, per essere utilizzati su terreni arativi come ammendanti. Per il calcolo dell'N nel residuo fresco si fa riferimento a valori tabellari contenuti nei manuali di agronomia o si fa ricorso all'analisi chimica. Il valore di N al campo risulta:

$$N_{\text{campo}} = N_{\text{residuo fresco}} \quad [\text{kg/t}]$$

- compost derivati dalle biomasse di cui ai punti precedenti per essere utilizzati su terreni arativi come ammendanti. Per il calcolo dell'N si fa riferimento ai tenori in kg/t dichiarati dal conferente sulla base di referti analitici probanti.

## **9. AZOTO AL CAMPO DI MATERIALI DESTINATI ALL'USO AGRONOMICICO E SOGGETTI ALLA DISCIPLINA RIFIUTI, INCLUSI I COMPOST, TRATTATI DA SOLI OD IN MISCELA TRA LORO**

Si considerano i seguenti casi:

- compost derivati da biomasse anche di origine extra agricola classificati come rifiuti e conferiti all'azienda agricola utilizzatrice come ammendanti per operazioni di recupero R10 a beneficio dell'agricoltura e dell'ambiente (d.lgs.152/2006 e s.m.i.). Per il calcolo dell'N al campo si fa riferimento ai tenori in kg/t dichiarati dal conferente sulla base di referti analitici probanti;
- fanghi di depurazione. Si fa riferimento per il calcolo di azoto al campo ai tenori in kg/t dichiarati dal conferente, e risultanti dalle analisi eseguite secondo le procedure previste Delibera della GR n. 1801/2005.

## **10. ESEMPI DI CALCOLO DELLA CONSISTENZA MEDIA DELL'ALLEVAMENTO**

Per consistenza dell'allevamento si intende il numero di capi mediamente presenti nell'allevamento

nel corso dell'anno.

La consistenza viene distinta per specie e categoria animale/indirizzo produttivo adottando la classificazione utilizzata nella tabella 1 dell'Allegato I e viene stimata sulle presenze dell'anno precedente.

In termini generali il dato medio di riferimento è quello risultante dal fascicolo anagrafico aziendale ma se la situazione reale non è esattamente corrispondente è possibile modificare il dato.

Nel caso di bestiame da vita la consistenza media dei capi dal 1 gennaio al 31 dicembre si calcola come sommatoria della consistenza giornaliera del numero degli animali nel ricovero diviso per 365.  
Consistenza media =  $\frac{1}{n} \sum (\text{giorni} * \text{capi})$

#### Esempio 1

Allevamento bovino con le seguenti presenze di vacche da latte:

Capi 100, presenti dal 1 / al 31/12 + Capi 10, presenti dal 1/7 al 31/12

**Consistenza media** =  $((100 * 365) + (10 * 184)) / 365 = 105$

Qualora non fosse possibile applicare la media ponderata sul tempo di permanenza si può fare la media fra consistenza iniziale e quella finale dell'anno precedente. Se si hanno anche ulteriori indicazioni in date intermedie si farà la media su più valori. Ad esempio se si hanno le situazioni al 1/1, al 1/7 e al 31/12 si farà la media su tre valori.

Nel caso di allevamenti con produzione organizzata su cicli produttivi per calcolare la consistenza media per singola categoria si può utilizzare la seguente formula:

$$\text{Cons}_m = (\text{Cp} / ((365 / (d+v)) * (1-m/100))) * \text{nc}$$

Dove:

Cons\_m = consistenza media;

Cp = numero di capi della partita considerata (acquistati o presenti in allevamento);

d = durata del ciclo;

v = vuoto sanitario;

m = mortalità in %;

nc = numero di cicli in un anno.

I vuoti sanitari se di durata paragonabile a quella riportata nelle note alla tabella 2 del DM 25 febbraio 2016 sono integrati con la durata del ciclo per il calcolo dell'azoto prodotto.

#### Esempio 2

Allevamento di broilers con le seguenti caratteristiche:

Cp, numero di capi acquistati per partita: 20.000;

nc, numero di cicli in un anno: 4,5

d, durata del singolo ciclo in giorni: 67

v, vuoto sanitario tra un ciclo ed il successivo in giorni: 14

m, mortalità in %: 5

**Consistenza media** =  $(20.000/((365/(67+14))*(1-5/100)))*4,5 = 18974$

Nel caso di categorie animali con più cicli produttivi, con un numero di animali che varia per ciclo occorre fare una media ponderata del numero di capi per ciclo per la durata del ciclo stesso.

### Esempio 3

Allevamento di broilers con le seguenti caratteristiche:

primi due cicli:

Cp, numero di capi acquistati per partita: 20.000;

nc, numero di cicli nell' anno: 2

d, durata del singolo ciclo in giorni: 67

v, vuoto sanitario tra un ciclo ed il successivo in giorni: 14

m, mortalità in %: 5

cicli successivi:

Cp, numero di capi acquistati per partita: 15.000;

nc, numero di cicli nell' anno: 2,5

d, durata del singolo ciclo in giorni: 67

v, vuoto sanitario tra un ciclo ed il successivo in giorni: 14

m, mortalità in %: 5

**Consistenza media** =  $(20.000/((365/(67+14))*(1-5/100))*2 + (15.000/((365/(67+14))*(1-5/100))*2,5 = 15.923$