

Il metodo di calcolo del bilancio dell'azoto come strumento di supporto alla gestione agronomica dei reflui di allevamento. Aspetti tecnici e normativi

Maria Teresa Pacchioli, CRPA spa

Mantova, 10 dicembre 2021

Perché ridurre il titolo proteico dei mangimi ?

Principalmente per ottemperare a

- ✓ Normativa su emissioni in atmosfera

ma anche per approfittare della elasticità prevista dal

- ✓ Piano di Utilizzazione Agronomica previsto dal DM 25 febbraio 2016 «Decreto Digestato» che aggiorna il DM 7 aprile 2006 «Decreto Effluenti»
-

Emissioni in atmosfera

Direttiva 2010/75/UE conosciuta come **Direttiva IED** (*Industrial Emission Directive*)
recepita con Decreto legislativo n. 46 del 4/03/14

- BAT Conclusions (2017)

Direttiva UE 2016/2284 conosciuta come **Direttiva NEC** (*National Emission Ceiling*),
recepita con Decreto legislativo n. 81 del 30/05/18

- Codice nazionale indicativo di buone pratiche agricole per il controllo delle emissioni di ammoniaca

Accordo di bacino padano per l'attuazione di misure congiunte per il miglioramento
della qualità dell'aria (2013/2017)

- Linee guida per la riduzione delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività agricole e zootecniche (2016)
-



JRC SCIENCE FOR POLICY REPORT

Best Available Techniques (BAT)
Reference Document for the
Intensive Rearing of Poultry or Pigs

*Industrial Emissions Directive
2010/75/EU
(Integrated Pollution Prevention
and Control)*

Germán Giner Santonja, Konstantinos Georgitzikis,
Bianca Maria Scalet, Paolo Montobbio,
Serge Roudier, Luis Delgado Sancho

2017



Riguarda gli allevamenti **suinicoli** ed avicoli intensivi, quelli che allevano **più di 2.000 suini da ingrasso o 750 scrofe** o 40.000 avicoli. Questi devono ottenere la cosiddetta Autorizzazione Integrata Ambientale (**AIA**) da parte delle autorità competenti e **devono utilizzare le migliori tecniche disponibili (BAT, con l'acronimo inglese), che sono descritte nelle BAT Conclusions.**

Tempi di adeguamento: quattro anni (entro 2021) per riesame delle AIA e implementazione delle BAT

Per ridurre l'azoto totale escreto rispettando i fabbisogni degli animali, BAT è usare una strategia nutrizionale che includa una o più delle seguenti tecniche (BREF 2017 pag 713)

	Tecnica
a)	Ridurre il titolo proteico usando una dieta bilanciata basata sui fabbisogni energetici e in aminoacidi digeribili
b)	Usare un' alimentazione multifase con una formulazione dei mangimi diversa per ogni periodo di accrescimento
c)	Utilizzare diete a basso tenore proteico con aggiunta di aminoacidi essenziali
d)	Usare additivi (microorganismi, enzimi, probiotici) che migliorino l'utilizzazione dell'alimento e quindi riducano l'escrezione di azoto

Categoria	Range di escrezione di azoto che dimostra l'applicazione della BAT 3	
	(kg N escreto/posto animale/anno)	
Svezzati (8-30 kg)	1,5	4,0
Grassi	7	13
Scrofe (compresi i suinetti lattanti)	17	30

BAT 24 Monitoraggio dell'azoto escreto

Monitorare l'azoto totale escreto nei liquami usando le seguenti tecniche con almeno la seguente frequenza (BREF 2017 pag 725)

	Tecnica	Frequenza	Applicabilità
a)	Calcolo del bilancio di massa dell' azoto basato sull'ingestione di alimento, il contenuto proteico e le produzioni degli animali	Una volta l'anno per ogni categoria (da tab. 5.1 «BAT-associated total nitrogen excreted» sono: -suini svezzati -suini grassi -scrofe con suinetti	Applicabile in generale
b)	Stima dell'azoto totale usando analisi dei liquami		

Linee guida Bacino Padano

Si tratta di un documento di indirizzo, non prescrittivo, che prevede misure per i diversi stadi della catena emissiva:

- **Alimentazione multifase e a ridotto tenore proteico**
 - Interventi strutturali sui ricoveri: per gli allevamenti suinicoli viene citato il vacuumssystem
 - Stoccaggio e trattamento effluenti: coperture sia fisse che flottanti, riduzione rapporto superficie/volume, storage bags, ...
 - Distribuzione effluenti: ottimizzazione delle epoche, tecniche adatte, aumento della efficienza dell'azoto, inibitori della nitrificazione, ...
-

[NOVITA](#)[Blog](#)[Pubblicazioni](#)[Eventi](#)[Prodotti e servizi](#)[Chi siamo](#)[Reclami](#)[CRPA Lab](#)[CRPA Lab - Nirs](#)[CRPA Lab - BMP](#)[AgriNet](#)[PSR 2014-2020 GOI](#)[Progetti LIFE](#)[Progetti UE](#)[Mappa](#)

Manuale BAT-Tool

Manuale di utilizzo del software BAT-Tool

Manuale di utilizzo del software [BAT-Tool per il calcolo delle emissioni di ammoniaca dagli allevamenti intensivi di suini ed avicoli](#).

Il presente documento è stato realizzato nell'ambito del progetto [PREPAIR \(LIFE 15 IPE IT 013\)](#) finanziato dal programma LIFE dell'Unione Europea. In particolare, il presente documento rappresenta un risultato dell'azione di progetto C5 **"Supporto tecnico finalizzato all'implementazione di un modello comune tra i vari partner di progetto per la valutazione delle emissioni gassose e di odori derivanti dall'allevamento intensivo di bovini, suini ed avicoli"**

Software realizzato da CRPA su incarico della **Regione Emilia Romagna** nell'ambito del progetto LIFE PREPAIR

Documento realizzato da **CRPA SpA** (autori: **Laura Valli, Andrea Rocchini**), con la collaborazione del gruppo di lavoro PREPAIR sulle azioni agricoltura: Regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Veneto, Piemonte, Friuli Venezia-Giulia, Provincia autonoma di Trento, ARPAE, ARPA Piemonte.

Coordinamento del pilastro tematico agricoltura: Regione Emilia-Romagna, ing. Matteo Balboni.



Direttiva Nitrati (Dir. 91/676/CEE) (D.M. 25 febb.2016)

18-4-2016

Supplemento ordinario n. 9 alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 90

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

Categoria animale e tipologia di stabulazione	Azoto al campo (al netto delle perdite)			
	Totale		nel	nel
	kg/capo/anno	kg/t	liquame	letame ^(a)
		p.v./anno	kg/t	kg/t
			p.v./anno	p.v./anno
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

Viene data la possibilità di dimostrare una produzione inferiore di azoto

Piano di Utilizzazione Agronomica previsto dal DM 25 febbraio 2016 «Decreto Digestato» Allegato 1

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

- ✓ 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 da indicazioni contenute in relazioni scientifiche e manuali indicati dalle regioni. In alternativa possono essere utilizzati valori analitici riscontrati negli effluenti, da documentare metodiche e piano di campionamento adottati;
 - ✓ risultati di studi e ricerche riportati su riviste scientifiche atti a dimostrare la buona affidabilità dei dati riscontrati nella propria azienda e la buona confrontabilità coi risultati ottenuti in altre realtà aziendali;
 - ✓ piano di monitoraggio per il controllo del mantenimento dei valori dichiarati.
-

Allegato D

BILANCI AZIENDALI DELL'AZOTO E DEL FOSFORO NEGLI ALLEVAMENTI**Protocolli di rilievo, procedure di calcolo, valori di escrezione attesi ed esempi applicativi****1. PREMESSA**

Il presente protocollo è stato definito allo scopo di consentire l'applicazione di quanto previsto dal DM 7/4/2006, che prevede la possibilità per l'allevatore di procedere ad una valutazione giustificata delle escrezioni di azoto della propria azienda qualora non ritenesse idonei i valori standard di escrezione riportati in tabella 2 dell'allegato 1 dello decreto stesso. Il presente documento stabilisce i dati necessari, le procedure di rilievo nonché le funzioni di calcolo da applicare per l'effettuazione dei bilanci aziendali e costituisce quindi il riferimento per la stesura della prevista relazione tecnica di accompagnamento alla comunicazione di utilizzazione dei reflui zootecnici.

L'implementazione di questo sistema nella pratica di allevamento potrà:

- Valorizzare quelle situazioni di allevamento in cui l'escrezione di azoto è già al di sotto dei valori standard nazionali;
- Promuovere strategie di contenimento delle escrezioni già in fase di produzione;
- Ridurre la necessità di ricorrere ad altre soluzioni di gestione-trattamento degli effluenti più complesse e impegnative, in termini economici e gestionali, e meno sicure in riferimento alle possibili emissioni di potenziali inquinanti nelle diverse componenti ambientali (aria, acqua e suolo);

Applicazioni regionali Direttiva Nitrati

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

Categoria animale e tipologia di stabulazione	peso vivo (kg/capo)	frazione liquame	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.	260		29,9	115		
- stabulazione senza lettiera		1			115	
- stabulazione su lettiera		0				115
Suino leggero: accrescimento/ingrasso	90		7,0	78		
- stabulazione senza lettiera		1			78	
- stabulazione su lettiera		0				78
Suino pesante: accrescimento/ingrasso	90		10,1	112		
- stabulazione senza lettiera		1			112	
- stabulazione su lettiera		0				112

Applicazioni regionali Direttiva Nitrati



Regione Lombardia
LA GIUNTA

DELIBERAZIONE N° XI / 2893

Seduta del 02/03/2020

Presidente **ATTILIO FONTANA**

Assessori regionali FABRIZIO SALA Vice Presidente
STEFANO BOLOGNINI
MARTINA CAMBIAGHI
DAVIDE CARLO CAPARINI
RAFFAELE CATTANEO
RICCARDO DE CORATO
MELANIA DE NICHILLO RIZZOLI
PIETRO FORONI

GIULIO GALLERA
STEFANO BRUNO GALLI
LARA MAGONI
ALESSANDRO MATTINZOLI
SILVIA PIANI
FABIO ROLFI
MASSIMO SERTORI
CLAUDIA MARIA TERZI

Con l'assistenza del Segretario Enrico Gasparini

Su proposta dell'Assessore Fabio Rolfi

Oggetto

APPROVAZIONE DEL 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 - 2020-2023

Allegato 6 – Relazione tecnica a supporto della procedura Nitrati

c) Variazioni della quantità di nutrienti escreti

La variazione della quantità di nutrienti escreti è ammessa qualora dipenda daun minor contenuto in nutrienti della razione alimentare.

....la variazione delle produzioni di nutrienti deve essere supportata da un bilancio di massa e dalla registrazione dei consumi effettivi di alimento e del relativo contenuto in nutrienti.

Il consumo di nutrienti deve essere rilevato giornalmente e registrato almeno ogni mese, anche come dato cumulato, assieme alla consistenza dell'allevamento. Inoltre, deve essere rilevato l'accrescimento giornaliero di carne e/o la produzione di latte o uova a seconda del tipo di allevamento.

La quantità di nutrienti escreti viene calcolata dalla differenza tra gli input (nutrienti forniti con la razione alimentare) e gli output (incremento di carne, latte, uova) con cadenza almeno mensile.

Applicazioni regionali Direttiva Nitrati



Regione Lombardia
LA GIUNTA

DELIBERAZIONE N° XI / 2893

Seduta del 02/03/2020

Presidente **ATTILIO FONTANA**

Assessori regionali FABRIZIO SALA Vice Presidente
STEFANO BOLOGNINI
MARTINA CAMBIAGHI
DAVIDE CARLO CAPARINI
RAFFAELE CATTANEO
RICCARDO DE CORATO
MELANIA DE NICHILLO RIZZOLI
PIETRO FORONI

GIULIO GALLERA
STEFANO BRUNO GALLI
LARA MAGONI
ALESSANDRO MATTINZOLI
SILVIA PIANI
FABIO ROLFI
MASSIMO SERTORI
CLAUDIA MARIA TERZI

Con l'assistenza del Segretario Enrico Gasparini

Su proposta dell'Assessore Fabio Rolfi

Oggetto

APPROVAZIONE DEL 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 - 2020-2023

Allegato 6 – Relazione tecnica a supporto della procedura Nitrati

c) Variazioni della quantità di nutrienti escreti

Le **concentrazioni di nutrienti negli alimenti**, qualora non sia certificati dall'azienda produttrice, devono essere determinati mediante analisi specifiche. Le analisi devono essere effettuate ogni volta che viene modificato l'alimento utilizzato.

Un metodo alternativo consiste nel monitoraggio dei quantitativi di effluenti prodotti e nella loro caratterizzazione analitica. I dati raccolti nel monitoraggio (con durata almeno di un anno) devono essere elaborati in modo da evidenziare le variazioni rispetto ai dati tabellari, tenendo conto del numero di animali allevati e del loro peso vivo.

Il monitoraggio utilizzatodeve essere proseguito per tutta la durata della validità della variazione richiesta.

Tutti i dati devono essere conservati in azienda e messi a disposizione dei funzionari che li richiedono ai fini di controllo.

Il bilancio dell'azoto

N escreto =

N in entrata (animali, alimenti)

– **N in uscita** (animali venduti e morti)

– **N da saldo inventario** (finale – iniziale)

N alimenti

- Analisi degli alimenti
- Tabelle di riferimento

N animali

Classe e categoria	g N/ kg di peso vivo
Lattonzoli fino a 40 kg	27
Magroni da 40 a 80 kg	26
Magroni da 80 a 120 kg	25
Grassi oltre 120 kg	24
Scrofe (adulte in normale stato di nutrizione)	23,8 (24)
Scrofe molto magre e verri	24,5 (24)

Resa dell'azoto

(**N animali in uscita – N animali in entrata**)

/

N alimenti in entrata *100

Il bilancio dell'azoto - N

GOi BATtAIA
Gruppi Operativi per l'Innovazione

Programma di Sviluppo Rurale dell'Emilia-Romagna 2014-2020
L'Europa investe nelle zone rurali

CHI SIAMO PROGETTO **BLOG** DOCUMENTI TOOL CONTATTI

Gruppen Operativi per l'Innovazione

Home / Blog / Disponibile il tool di calcolo del Bilancio dell'azoto

GIU
08

Disponibile il tool di calcolo del Bilancio dell'azoto
Modificato: 17 Giugno 2020

📅 2020



Foglio Excel e Manuale d'uso

<http://battaia.crpa.it>

Il bilancio dell'azoto – tool di calcolo

Azienda:	BAT-Farm				
Anno bilancio:	2020				
Compilare solo le celle verdi					
DATA	Peso totale	n° capi	Peso medio	Contenuto N carne	N ingresso
	(kg)		(kg/capo)	(g/kg)	(kg)
TOTALI	36490	1200	30.4		985.2
11/10/19	36490	1200	30.4	27.0	985.2
0					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

Il bilancio dell'azoto – tool di calcolo

	A	B	C	D	E	F	G
1	Azienda:	BAT-Farm					
2	Anno bilancio:	2020					
3							
4	Sintesi annuale da non compilare						
5	Categoria	% sul totale	Peso totale	n°	Peso medio	Contenuto N carne	N uscita
6		%	kg		(kg/capo)	(g/kg)	(kg)
7	grassi	96.7%	210 070	1 160	181.1	24.0	5 041.680
8	morti	3.3%	3 670	40	91.8	25.2	91.305
9	scarti	0.0%	0	0	0.0		0.000
10	placente e nati morti	0.0%	0	0	0.0		0.000
11	suinetti svezzati	0.0%	0	0	0.0		0.000
12	scrofe e verri	0.0%	0	0	0.0		0.000
13	TOTALI		213 740	1 200	178.1		5 133.0
14							
15	Dettaglio da compilare (solo celle verdi)						
16	DATA	Categoria	Peso totale	n°	Peso medio	Contenuto N carne	N uscita
17			kg		(kg/capo)	(g/kg)	(kg)
18	14/10/19	morti	30	1	30.0	27.0	0.810
19	16/10/19	morti	65	2	32.5	27.0	1.755
20	18/10/19	morti	40	1	40.0	26.0	1.040
21	1/11/19	morti	45	1	45.0	26.0	1.170
22	3/11/19	morti	30	1	30.0	27.0	0.810

Il bilancio dell'azoto – tool di calcolo



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
1	Azienda:	BAT-Farm															
2	Anno bilancio:	2020															
3																	
4	MANGIMI																
5																	
6		Sintesi da non compilare															
7				Quantità (kg)	Protidi grezzi (%)	N totale (g)											
8				totale senza giacenze	630 180	14.95	15 076										
9				giacenze iniziali	0	0.00	0										
10				giacenze finali	0	0.00	0										
11				Bilancio (IN+scorte_i-scorte_f)	630 180	14.95	15 076										
12																	
13	Dettaglio da compilare (celle verdi)						Dettaglio da compilare (celle verdi)				Dettaglio da compilare (celle verdi)						
14	Acquisti						Giacenze iniziali				Giacenze finali						
15	Data	Mangime	N.lotto	Quantità (kg)	Protidi grezzi (%)	N totale (g)	Mangime	Quantità (kg)	Protidi grezzi (%)	N totale (g)	Mangime	Quantità kg	Protidi grezzi %	N totale g			
16	09/10/2019	L14 FREE	38403	6880	16.5	181 632				0							
17	16/10/2019	L14 FREE	37413	6820	16.5	180 048				0							
18	17/10/2019	L14 FREE	52414	5980	16.6	158 829				0							
19	18/10/2019	L14 FREE	48415	5780	16.6	153 517				0							
20	30/10/2019	M3 FREE	42433	9880	15.9	251 347				0							
21	04/11/2019	M3 FREE	49441	9880	15.9	251 347				0							
22	07/11/2019	M3 LIFE	16 454	9 690	16	240 312				0							
23	12/11/2019	M3 LIFE	19 462	10 040	15.5	248 992				0							

Il bilancio dell'azoto – tool di calcolo

	A	B	C
1	Azienda:	BAT-Farm	
2	Anno bilancio:	2020	
3			
4	Sintesi da non compilare		
5			
6	CALCOLO AZOTO ESCRETO		
7	DURATA DEL BILANCIO	giorni	212
8	DURATA DEL CICLO (inclusi giorni di vuoto)	giorni	219
9	BILANCIO N ALIMENTI	kgN	15 076
10	ANIMALI IN USCITA	kgN	5 133
11	ANIMALI IN ENTRATA	kgN	985
12	SALDO INVENTARIO ANIMALI	kgN	0.00
13	AZOTO ESCRETO	kgN	10 929
14	RESA DELL'AZOTO	%	27.5
15	AZOTO ESCRETO NELL'ANNO	kgN/a	18 214
16			



Il bilancio dell'azoto
tool di calcolo

https://play.google.com/store/apps/details?id=it.balasoftware.crpa_bat



Il bilancio N – applicazione in azienda

Misura 16.1.01 RER - GOI Riscossa



Fase	Accrescimento (30-80 kg pv)	Ingrasso (80-110 kg pv)	Finissaggio (oltre 110 kg di pv)
Componente	% sul tal quale	% sul tal quale	% sul tal quale
Proteina grezza	12,50	12,00	10,50
Grassi grezzi	4,50	4,00	4,00
Cellulosa grezza	4,00	3,50	3,00
Ceneri grezze	6,00	5,50	5,00
Lisina	0,95	0,86	0,75
Triptofano	0,20	0,18	0,17
Calcio	0,90	0,80	0,70
Fosforo	0,65	0,60	0,60
Sodio	0,25	0,20	0,20
Metionina	0,36	0,34	0,34

Quantità massima di lisina presa a riferimento è stata 6,5 grammi per ogni 100 grammi di proteina grezza



Il bilancio N – applicazione in azienda

Misura 16.1.01 RER - GOI Riscossa

Cicli		primo	secondo	terzo
Animali	n	530,00	540,00	532,00
Peso medio in ingresso	kg	26,77	38,46	60,09
Peso medio alla vendita	kg	166,30	192,09	175,49
ICA	n	3,89	3,45	3,78
Resa del mangime	%	25,70	28,94	26,46
Azoto in entrata - alimenti	kg	5.003,29	4.941,43	4.392,78
Azoto in entrata - animali	kg	526,18	560,79	831,22
Azoto in uscita - animali	kg	2.049,28	2.457,72	2.213,28
Azoto escreto	kg	3.480,19	3.044,50	2.992,72
Resa dell'azoto	%	30,44	38,39	31,87



Il bilancio N – applicazione in azienda

Misura 16.1.01 RER - GOI Riscossa



		DM 25 febbraio 2016	primo	secondo	terzo
Peso medio iniziale	kg	28,5	26,77	38,46	60,09
Peso medio finale	kg	163,4	166,3	192,9	175,49
Proteina grezza	%	15,3	12,3	11	11,9
ICA	n	3,64	3,89	3,45	3,78
Cicli per anno	n	1,6	1,65	1,73	2,1
Azoto consumato	kg/capo/anno	19,00	15,58	15,83	17,34
Azoto ritenuto	kg/capo/anno	5,19	4,74	6,08	5,53
Azoto escreto	kg/capo/anno	13,81	10,83	9,75	11,81
Resa dell'azoto	%	27,32	30,44	38,39	31,87

Per Emilia-Romagna Regolamento regionale 15 dicembre 2017, n. 3



Il bilancio N – applicazione in azienda

Misura 16.1.01 RER - GOI Riscossa

	N. Cicli per anno	Peso vivo medio presente (t)	N al campo da bilancio (kg per anno)	N al campo da normativa (110kg per t di pv anno)	Ettari per spandimento da bilancio (ha)	Ettari per lo spandimento da normativa (ha)	Riduzione superfici
1 ciclo	1,65	52,37	4.138,40	5.760,70	24,34	33,89	28,18 %
2 ciclo	1,73	61,27	3.791,92	6.739,70	22,31	39,64	43,72 %
3 ciclo	2,10	62,47	4.512,98	6.871,70	26,55	40,42	34,31 %



Il bilancio N – applicazione in azienda

Misura 16.1.01 RER - GOI Riscossa

Bilancio 1°ciclo di allevamento		
N input con alimenti	[kg]	5.003
N input con animali	[kg]	526
N output con animali	[kg]	2.049
N escreto da bilancio	[kg]	3.480
N al campo (-28% emissioni)	[kg]	2.506



- 1 - Azoto al campo da Bilancio (**2.506 kg N**)
- 2 - Azoto al campo da analisi del liquame prodotto
- 3 - Azoto al campo da normativa



Applicazione in azienda

Q: 92,4% - N: 90,4%



Caratteristiche liquame dalle botti al momento del carico

Solidi Totali	[kg/t]	29,1 ± 1,3
	[% tq]	2,9 ± 1,3
Azoto	[kg/t]	2,69 ± 0,99
	[%ST]	10,1 ± 2,3

Frazione chiarificata

90 botti – 10,2 t di carico netto medio

n.	[kg N/t]	Kg N 2.577
15	1,61	
26	2,35	
24	2,84	
25	3,98	

Separatore a rulli contrapposti



Frazione solida

Kg N **274**



Q: 7,6% - N: 9,6%

Efficienze di separazione riscontrate

- 1- Azoto al campo da Bilancio (2.506 kg N)
- 2- Azoto al campo da analisi e quantità del liquame (2.851 kg N)
- 3- Azoto al campo da normativa



18-4-2016

Applicazione in azienda

Supplemento ordinario n. 9 alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 90



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

Categoria animale e tipologia di stabulazione	Azoto al campo (al netto delle perdite)			
	Totale		nel liquame	nel letame ^(a)
	kg/capo/anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno
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

Peso vivo medio ciclo: 31.74 t

1- Azoto al campo da Bilancio (**2.506 kg N**)

2- Azoto al campo da analisi e quantità del liquame (**2.851 kg N**)

3- Azoto al campo da normativa (**3.491 kg N**)

Il bilancio N – applicazione in azienda

GOi BATtAIA Misura 16.1.01 RER

- Uno degli scopi del progetto **era di valutare quale sia l'errore di stima del bilancio utilizzando dati tabulati e cartellini rispetto a fare le analisi.**
 - Quindi nel primo anno il calcolo del bilancio è stato effettuato in due modi differenti
 - sulla base del **dato analitico**
 - utilizzando il **dato** riportato sul **cartellino per mangimi completi, nuclei e mangimi complementari e dato tabulato (INRA2002) per cereali e cruscami esclusi i sottoprodotti lattei** che sono molto variabili
-

Il bilancio N – applicazione in azienda



GOi BATtAIA

Misura 16.1.01 RER

Analisi	Diete	Cartellino
100	nucleo + alimenti semplici+ sottoprodotti latte	106
100	mangimi completi + sottoprodotti latte	100,2
100	mangimi completi	105
100	nucleo + alimenti semplici+ sottoprodotti latte	99
100	nucleo + alimenti semplici	96
100	mangimi completi	90

Azienda	PG diete (%)		Resa dell'azoto		ha da bilancio vs ha da peso vivo	
	Primo ciclo	Ultimo ciclo	Primo ciclo	Ultimo ciclo	Primo ciclo	Ultimo ciclo
2	14,1	14,1	30,2	29,7	40,9	33,8
4	13,5	13,5	30,7	33,9	18,5	14,3
5	15,9	14,9	27,3	27,5	-11,7	-5,1
3	15,5	14,1	30,6	34,9	-5,4	24,4

- I fattori che influenzano la differenza fra ettari necessari da bilancio e da peso vivo per l'ingrasso sono principalmente:
 - il tenore proteico della dieta;
 - il peso vivo di uscita;
 - la resa dell'azoto.
 - Ridurre il tenore proteico della dieta sembra la via più facile per ridurre l'escrezione dell'azoto, questo però non deve andare a scapito delle prestazioni produttive perché si otterrebbe l'effetto opposto, ridurre il tenore proteico deve essere un'opportunità e non un obbligo/capestro.
-

- Con un foglio excel abbastanza semplice da compilare si può calcolare il bilancio dell'azoto e la differenza di ettari necessari con il calcolo del bilancio e secondo il Programma Azione Regionale
 - L'ideale sarebbe poter inserire questo calcolo nel sistema di contabilità aziendale, dove comunque tutti i dati necessari per il bilancio sono già presenti
-

Grazie per l'attenzione!



<http://riscossa.crpa.it>

<http://battaia.crpa.it>
