



RELAZIONE DI CALCOLO STIMA QUANTITATIVI AZOTO E FOSFORO ECRETI

**AZIENDA AVICOLA
CANTATORE MARIA ROSARIA E C.**
Fraz. Villa Rogatti s.n.
Comune di Ortona (CH)

Riferimenti:

- *D. Lgs n. 152/2006 e ss. mm. ii. recante "Norme in materia ambientale"*
- *Allegato D al DGR n. 2439 del 07/08/2007 della Regione Veneto*

Il Consulente
CE.P.A.S. Scarl
Dott.ssa Silvia Picchini



SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. CICLO PRODUTTIVO	3
3. AZOTO E FOSFORO ASSOCIATI AI CAPI PRESENTI	4
1. STIMA AZOTO E FOSFORO ECRETI (FEMMINE 1,7 KG)	6
2. STIMA AZOTO E FOSFORO ECRETI (MASCHI 2,6 KG)	8
3. STIMA AZOTO E FOSFORO ECRETI (MASCHI 3,6 KG)	9

1. PREMESSA

La presente relazione di calcolo è finalizzata alla descrizione puntuale delle relazioni utilizzate per la stima dei quantitativi di Azoto e Fosforo escreti nell'Azienda Avicola Cantatore, a seguito della riattivazione dei capannoni in progetto. Ai fini della valutazione, sono state utilizzate le linee guida contenute all'interno dell'Allegato D al DGR n. 2439 del 07/08/2007 della Regione Veneto.

2. CICLO PRODUTTIVO

Il ciclo produttivo, che si svolge nell'insediamento in questione, consiste nell'allevamento di polli (broiler) per la produzione di carne da consumo; il ciclo ha una durata massima di 52 giorni, al termine del quale i capi allevati vengono avviati a macellazione. Il ciclo produttivo, che comprende le fasi di seguito riportate, non subirà alcuna variazione rispetto a quello già effettuato, a seguito dell'aumento della potenzialità massima in progetto (**80.472 capi**).

Il ciclo ha una durata massima di 52 giorni e vengono svolti 5 - 5,5 cicli/anno, intervallati da periodi di pulizia e vuoto sanitario della durata di circa 15 gg.

Un ciclo comprende le seguenti fasi:

- ✓ Allestimento dei ricoveri dei pulcini
- ✓ Arrivo ed accasamento dei pulcini
- ✓ Fase di accrescimento
- ✓ Fase di carico dei broiler
- ✓ Rimozione della pollina
- ✓ Disinfezione dei locali e vuoto sanitario
- ✓ Manutenzione

3. AZOTO E FOSFORO ASSOCIATI AI CAPI PRESENTI

L'azienda adotterà un tipo di alimentazione detto "per fasi" che consiste nel somministrare agli animali una dieta che soddisfi le esigenze nutrizionali ed energetiche in relazione alla fase di sviluppo. Un'alimentazione calibrata permetterà la riduzione dell'eccesso di proteine fornite con gli alimenti, assicurando che la quantità somministrata non ecceda il reale fabbisogno alimentare.

L'alimentazione non subirà variazioni: inizialmente i pulcini verranno nutriti con mangime "pre-starter"; dopo 11-12 giorni dall'accasamento si passerà ad un mangime "1° periodo", a 22-23 gg sarà somministrato mangime "2° periodo" ed infine a 42-43 gg, nel caso dei broiler pesanti a fine ciclo, sarà fornito mangime "3° periodo".

Tabella 1 - Schema riepilogativo alimentazione multifase

Fase	Periodo (gg)	Nome mangime	Proteina Grezza	Fosforo
Pre-starter	0 - 11	MGM900220 POLLI PRESTARTER COCC. NGM	23,4%	0,70%
I	11 - 22	MGM900213 POLLI GIALLO 1° NGM COCC.	20,0%	0,48%
II	23 - 42	MGM900214 POLLI GIALLO 2° NGM COCC.	18,89%	0,44%
III	42 - 52	MGM900212 POLLI GIALLO 3 NGM PL SENZA COCCIDIOSTATICO	17,25%	0,40%

È bene evidenziare che i livelli di proteina grezza e fosforo dei mangimi già in uso, che non saranno variati a seguito della riattivazione dei capannoni, risultano in linea con i valori indicati nelle tabelle 4.8 del documento " Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs" (2017).

Tabella 2- Documento BREF 2017 Table 4.8: Examples of multiphase feeding regimes and associated emissions in poultry sector

Table 4.8: Examples of multiphase feeding regimes and associated emissions in the poultry sector

Phases (¹)	Broilers	Pullets	Laying hens	Ducks (Pekin)	Turkeys (male)	Turkeys (female)
	3	4	3	2	4	3
Phase 1 weeks (days)	(1-10)	1-3	NI	1-3	5-8	5/6-8/9
Crude protein (%)	22	20.5	18	22	24	24.4
Amino acids (%)	0.55	0.48	0.40	0.44	1.4	1.45
Phase 2 weeks (days)	(11-27/32)	4-8	NI	4-7	9-12	9/10-12/13
Crude protein (%)	21	18.5	17	18	20	20
Amino acids (%)	0.55	0.40	0.35	0.43	1.25	1.25
Phase 3 weeks (days)	(28/33-35/42)	9-15/16	NI	NA	13-16	13/14-16/17
Crude protein (%)	19.5	14.5	16.5	NA	18	18
Amino acids (%)	0.50	0.33	0.35	NA	1	1.05
Phase 4 weeks (days)	NA	16/17	NA	NA	> 17	NA
Crude protein (%)	NA	17.5	NA	NA	16	NA
Amino acids (%)	NA	0.36	NA	NA	0.85	NA

È bene chiarire che il numero di capi presenti per capannone potrà variare in base alla tipologia di broiler allevati poiché, all'interno dell'allevamento in questione, i capi potranno essere portati ad un peso finale che varia in funzione delle esigenze produttive. Nello specifico, per ogni ciclo produttivo potranno essere introdotti una parte di femmine che dopo 35 gg saranno vendute ad un peso di 1,7 kg, una parte di maschi venduti a 2,6 kg dopo 42 gg ed una rimanente parte di maschi, che completeranno il loro accrescimento dopo circa 52 gg ad un peso approssimativamente di 3,6 kg. Per tale ragione nell'elaborazione del fattore di azoto e fosforo escreti, sono state individuate tre casistiche riportate in tabella.

- ✓ Femmine leggere (1,7 kg): con ciclo di allevamento della durata di 35 giorni;
- ✓ Maschi (2,6 kg): con ciclo di allevamento della durata di 42 giorni;
- ✓ Maschi pesanti (3,6 kg): con ciclo di allevamento della durata di 52 giorni.

Categoria	Durata ciclo (gg)	SUA (mq)	SUS* (capo/mq)	N° capi potenziali (SUA/SUS)	Peso vivo per capo a fine ciclo (kg)	Peso vivo massimo potenziale (t)
Femmine leggere	35	3.508	23	80.472	1,7	136,80
Maschi	42	3.508	15	52.616	2,6	136,80
Maschi pesanti	52	3.508	11	38.000	3,6	136,80

1. STIMA AZOTO E FOSFORO ECRETI (FEMMINE 1,7 kg)

Si è proceduto al calcolo del fattore di correzione per riportare i dati su base annuale:

$$k_c = [365/(DUR+V_u)] * (1-M*0,5/100)$$

La variazione di peso vivo per capo mediamente presente, espressa in kg/capo/anno:

$$Var_PV = (PV_v - PV_a) * k_c$$

Ad ogni capo mediamente presente è stato associato il consumo di mangime, calcolando un indice di conversione di 1,74 kg/kg t. q:

$$INGMANG = IC * VarPV$$

Il quantitativo di mangime ottenuto è complessivamente di **20,68 kg/capo/anno**. Mediante le seguenti relazioni, basate sui valori percentuali della composizione, sono stati ricavati i contenuti di Azoto e Fosforo associati ai mangimi utilizzati.

$$N_MANG = (PG_1 * DUR_1 / DUR + PG_2 * DUR_2 / DUR + PG_3 * DUR_3 / DUR + PG_n * DUR_n / DUR) / 100 / 6,25$$

$$P_MANG = (P_1 * DUR_1 / DUR + PG_2 * DUR_2 / DUR + PG_3 * DUR_3 / DUR + PG_n * DUR_n / DUR) / 100$$

I valori sono riportati in Tabella.

Contenuto medio di PG mangimi	20,76	% t.q.
Contenuto medio di N mangimi	0,0333	kg/kg t.q.
Contenuto medio di P mangimi	0,0054	kg/kg t.q.

Una volta ricavati i contenuti medi di Azoto e Fosforo, essi sono stati correlati ai quantitativi di mangime che sono saranno utilizzati nello stabilimento. In particolare, per quanto concerne l'Azoto, si è effettuato il calcolo anche in riferimento ai quantitativi netti, calcolati mediante il coefficiente di azoto corporeo k NR, espresso in kg/kg pari a 0,03. I valori ottenuti per l'Azoto e il Fosforo sono riportati nelle Tabelle.

Tabella 3-Bilancio Azoto

BILANCIO ANNUO DELL'N		
Consumo	0,69	kg/capo/anno
Ritenzione	0,3561	kg/capo/anno
escrezione	0,3317	kg/capo/anno
k_vol	0,03	
N netto	0,3217	kg/capo/anno

Tabella 4_Bilancio Fosforo

BILANCIO ANNUO DEL P		
Consumo	0,11	kg/anno
Ritenzione	0,0297	kg/anno
escrezione	0,0824	kg/anno

I fattori di Azoto e Fosforo escreti stimati sono stati confrontati con i valori di riferimento delle BAT Conclusions contenute all'interno della DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2017/302 del 15 febbraio 2017. Il raffronto ha mostrato che i valori calcolati sono perfettamente rientranti nel range di riferimento, come mostrato in Tabella.

Tabella 5- Documento BREF 2017 Table 5.1: BAT – associated total nitrogen excreted

Table 5.1: BAT-associated total nitrogen excreted

Parameter	Animal category	BAT-associated total nitrogen excreted ⁽¹⁾ ⁽²⁾ (kg N excreted/animal place/year)
Total nitrogen excreted, expressed as N.	Weaners	1.5–4.0
	Fattening pigs	7.0–13.0
	Sows (including piglets)	17.0–30.0
	Laying hens	0.4–0.8
	Broilers	0.2–0.6
	Ducks	0.4–0.8
	Turkeys	1.0–2.3 ⁽³⁾
⁽¹⁾ The lower end of the range can be achieved by using a combination of techniques. ⁽²⁾ The BAT-associated total nitrogen excreted is not applicable to pullets or breeders, for all poultry species. ⁽³⁾ The upper end of the range is associated with the rearing of male turkeys.		

Tabella 6 - Documento BREF 2017 Table 5.2: BAT – associated total phosphorus excreted

Table 5.2: BAT-associated total phosphorus excreted

Parameter	Animal category	BAT-associated total phosphorus excreted ⁽¹⁾ ⁽²⁾ (kg P ₂ O ₅ excreted/animal place/year)
Total phosphorus excreted, expressed as P ₂ O ₅ .	Weaners	1.2–2.2
	Fattening pigs	3.5–5.4
	Sows (including piglets)	9.0–15.0
	Laying hens	0.10–0.45
	Broilers	0.05–0.25
	Turkeys	0.15–1.0
⁽¹⁾ The lower end of the range can be achieved by using a combination of techniques. ⁽²⁾ The BAT-associated total phosphorus excreted is not applicable to pullets or breeders, for all poultry species.		

Il fattore di azoto escreto stimato, espresso in kg/ton. p.v./anno, è riportato in Tabella.

Tabella 7 – Stima azoto escreto aziendale Femmine 1,7 kg

Fattore Azoto Escreto Aziendale	
195,10	kg/ton p.v./anno

I quantitativi di azoto e fosforo escreti ottenuti, sono riportati nelle tabelle seguenti.

Produzione di N netto aziendale		
da bilancio	25.889,5	kg/anno
Produzione di N escreto aziendale		
da bilancio	26.690,2	kg/anno
Produzione di P escreto aziendale		
da bilancio	6.627,4	kg/anno

2. STIMA AZOTO E FOSFORO ECRETI (MASCHI 2,6 kg)

Applicando le medesime relazioni utilizzate nel caso precedente si ottiene un quantitativo di mangime pari a **29,80 kg/capo/anno**. I valori ottenuti sono riportati in Tabella.

Contenuto medio di PG mangimi	20,76	% t.q.
Contenuto medio di N mangimi	0,0328	kg/kg t.q.
Contenuto medio di P mangimi	0,0052	kg/kg t.q.

I valori ottenuti per l'Azoto e il Fosforo sono riportati nelle Tabelle.

Tabella 8-Bilancio Azoto

BILANCIO ANNUO DELL'N		
Consumo	0,98	kg/capo/anno
Ritenzione	0,4822	kg/capo/anno
escrezione	0,4936	kg/capo/anno
k_vol	0,03	
N netto	0,4788	kg/capo/anno

Tabella 9_Bilancio Fosforo

BILANCIO ANNUO DEL P		
Consumo	0,16	kg/anno
Ritenzione	0,0402	kg/anno
escrezione	0,1162	kg/anno

I fattori di Azoto e Fosforo escreti stimati sono stati confrontati con i valori di riferimento delle BAT Conclusions contenute all'interno della DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2017/302 del 15 febbraio 2017. Il raffronto ha mostrato che i valori calcolati sono perfettamente rientranti nel range di riferimento.

Il fattore di azoto escreto stimato, espresso in kg/ton. p.v./anno, è riportato in Tabella.

Tabella 10 – Stima azoto escreto aziendale Maschi 2,6 kg

Fattore Azoto Escreto Aziendale	
189,84	kg/ton p.v./anno

I quantitativi di azoto e fosforo escreti ottenuti, sono riportati nelle tabelle seguenti.

Produzione di N netto aziendale		
da bilancio	25.191,2	kg/anno
Produzione di N escreto aziendale		
da bilancio	25.970,3	kg/anno
Produzione di P escreto aziendale		
da bilancio	6.112,3	kg/anno

3. STIMA AZOTO E FOSFORO ECRETI (MASCHI 3,6 kg)

Applicando le medesime relazioni utilizzate nel caso precedente si ottiene un quantitativo di mangime pari a **37,78 kg/capo/anno**. I valori ottenuti sono riportati in Tabella.

Contenuto medio di PG mangimi	19,89	% t.q.
Contenuto medio di N mangimi	0,0318	kg/kg t.q.
Contenuto medio di P mangimi	0,0050	kg/kg t.q.

I valori ottenuti per l'Azoto e il Fosforo sono riportati nelle Tabelle.

Tabella 11-Bilancio Azoto

BILANCIO ANNUO DELL'N		
Consumo	1,15	kg/capo/anno
Ritenzione	0,5708	kg/capo/anno
escrezione	0,5817	kg/capo/anno
k_vol	0,03	
N netto	0,5642	kg/capo/anno

Tabella 12 - Bilancio Fosforo

BILANCIO ANNUO DEL P		
Consumo	0,19	kg/anno
Ritenzione	0,0476	kg/anno
escrezione	0,1416	kg/anno

I fattori di Azoto e Fosforo escreti stimati sono stati confrontati con i valori di riferimento delle BAT Conclusions contenute all'interno della DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2017/302 del 15 febbraio 2017. Il raffronto ha mostrato che i valori calcolati sono perfettamente rientranti nel range di riferimento.

Il fattore di azoto escreto stimato, espresso in kg/ton. p.v./anno, è riportato in Tabella.

Tabella 13 – Stima azoto escreto aziendale Maschi 3,6 kg

Fattore Azoto Escreto Aziendale	
174,75	kg/ton p.v./anno

I quantitativi di azoto e fosforo escreti ottenuti, sono riportati nelle tabelle seguenti.

Produzione di N netto aziendale		
da bilancio	23.188,4	kg/anno
Produzione di N escreto aziendale		
da bilancio	23.905,6	kg/anno
Produzione di P escreto aziendale		
da bilancio	5.381,8	kg/anno