

AZOTO, MENO ESCREZIONI ATTENZIONE ALLE PROTEINE

In alcune regioni il rischio di eccessi di nitrati nei corpi acquiferi è ancora molto alto. Per limitarlo si deve puntare su una nutrizione più razionale e valutando l'apporto di amminoacidi

di **Maria Teresa Pacchioli (*)**,
Giacinto Della Casa ()**, **Claudio Fabbri** e **Andrea Rossi (*)**

La protezione delle acque dall'inquinamento da azoto nelle aree con elevata concentrazione di allevamenti intensivi è una delle svariate problematiche con cui deve confrontarsi la suinicoltura italiana. L'agricoltura contribuisce in modo significativo ad aumentare il carico di nutrienti nei corpi idrici, infatti il 50-80% dell'azoto ha questa origine. Il contenuto di nitrati nelle acque nelle regioni del nord d'Italia, regioni nelle quali si concentra oltre il 70 % della zootecnia italiana e più dell'80 % dei suini, nella maggior parte dei casi è diminuito o stabile; tuttavia in alcune aree permane il rischio di aumento e picchi. Le attività agricole, in particolare quelle di allevamento, danno origine a emissioni di com-

posti inquinanti che derivano dal metabolismo animale, dai processi di degradazione biologica delle sostanze organiche contenute nelle deiezioni, dalla nitrificazione e denitrificazione che avviene nel suolo. Relativamente a quelli che si originano dalle matrici azotate e importanti per la suinicoltura vanno considerate le emissioni di ammoniaca (NH_3) e di protossido di azoto (N_2O) dalla gestione delle deiezioni (ricoveri e stoccaggi) e dai suoli coltivati. Questi gas, che insieme al metano proveniente dai reflui sono gas ad effetto serra, contribuiscono insieme ai prodotti della degradazione microbica delle deiezioni a generare quegli odori che minano l'accettabilità sociale dell'attività di allevamento.

Lo sviluppo e l'applicazione di tecnologie e strumenti che contribuiscano a mitigare gli effetti di una eccessiva immissione nell'ambiente di azoto di origine zootecnica sono altamente auspicabili e in questo senso vanno studi e attività di dimostrazione e divulgazione in cui Crpa è impegnato ai fini di



Diverse sono le strategie alimentari che si possono impiegare per aumentare la resa dell'azoto.

conciare la qualità dell'ambiente con le necessità economiche e sociali dei cittadini e dei produttori. Un contributo viene da

Tab. 1 – Bilancio dell'azoto dei suini da 100 a 165 kg di peso vivo con una riduzione media di proteina grezza dietetica del 2%

Bilancio Azoto		Controllo	-2% di proteina
Azoto stimato iniziale (1)	kg	31,61	31,25
Azoto ingerito	kg	75,39	62,07
Azoto stimato finale (2)	kg	47,71	47,03
Azoto fissato (3)	kg	16,1	15,78
Azoto escreto (4)	kg	59,28	46,29
Resa dell'azoto (5)	%	21,37	25,46
Azoto escreto per capo	kg	4,62	3,65

(1) 25g/kg di peso vivo (European Commission DG Environment – D1 – ERM 2001)

(2) Stimato secondo CRPA 2007 (3) Azoto stimato finale – azoto stimato iniziale

(4) Azoto ingerito – azoto fissato (5) Azoto fissato/azoto ingerito*100

(*) Crpa - (**) Cra, *Unità Suinicoltura*

studi mirati ad una gestione più razionale ed efficiente della nutrizione proteica dei suini.

La proteina per il suino pesante

Diverse sono le strategie alimentari che si possono impiegare, e combinare tra loro, per aumentare la resa dell'azoto della razione in prodotto zootecnico, ma sostanzialmente si tratta di limitare ogni eccesso alimentare di proteine (diminuire gli apporti totali) ed ogni forma di spreco di azoto a livello metabolico (conoscere e migliorare la digeribilità della proteina nelle materie prime). Questo obiettivo è raggiungibile solo con l'equilibrio aminoacidico dell'alimento (anche con l'ausilio di aminoacidi di sintesi da introdurre nella formulazione) e adattando puntualmente le sue caratteristiche ai fabbisogni degli animali. Le prati-



Nelle regioni del nord d'Italia si concentra oltre il 70% della zootecnia italiana e più dell'80% dei suini.



Esiste la possibilità di modulare la nutrizione proteica anche nel suino dopo i 100 kg con ottimi risultati.

che di allevamento a sessi separati, che permette di seguire meglio nel tempo le esigenze nutrizionali di femmine intere e maschi castrati, così come l'alimentazione per fasce sono esempi.

La proteina ideale per il suino è definita in vari modi, ma il concetto su cui fa perno è un modello di proteina alimentare che fornisce l'esatto equilibrio di aminoacidi necessari per ottenere la massima produttività; in sostanza l'ideale è la proteina a valore biologico 1 (tutti gli aminoacidi sono nella giusta proporzione per costruire la proteina corporea), a cui bisogna tendere per ridurre la quantità di proteina fornita con la dieta e migliorare la ritenzione di azoto. La lisina è il primo aminoacido limitante per il suino e i fabbisogni degli altri aminoaci-

di sono usualmente definiti come percentuale di lisina.

In sostanza c'è una relazione tra livello proteico degli alimenti e la quantità di azoto liberata nell'ambiente. Considerando una dieta a base di cereali e farina di estrazione di soia, l'efficienza con la quale l'azoto alimentare è trattenuto dal suino si aggira attorno al 23-25% per le scrofe e negli animali in crescita tra il 30-40% a seconda della fase (Doumamad et. al, 2007), con valori generalmente inferiori a 30% nel suino pesante. L'azoto che l'organismo non può utilizzare, tanto maggiore più la proteina è sbilanciata rispetto alla ideale, viene eliminata per un quarto con le feci, ma la maggior parte esce come ione ammonio (NH₄⁺) nelle urine: questa è la quota a più alto rischio ambientale, perché costituita da forme altamente solubili e più pericolosa per l'inquinamento delle acque e dell'aria. Mentre la parte fecale dell'azoto escreto è abbastanza costante, la frazione azotata delle urine può essere decisamente limitata da una alimentazione proteica bilanciata; questo lascia spazio di azione ai fini di un contenimento dell'azoto escreto dai suini.

Ottimizzare gli apporti proteici alimentari ha indubbi vantaggi ambientali anche per il suino pesante: a questi capi si attribuisce

IL BILANCIO DELL'AZOTO

Il bilancio dell'azoto permette di stimare l'azoto che rimane in capo all'allevamento (azoto escreto) nel bilancio input (N dei fattori di produzione impiegati) – output (N che esce dall'azienda). Il calcolo del bilancio può essere riferito ad un ciclo di allevamento

$N \text{ nel mangime utilizzato} - N \text{ animali in uscita (venduti e morti)} + N \text{ animali in entrata}$
o ad un anno solare

$N \text{ nel mangime utilizzato} - N \text{ animali in uscita (venduti e morti)} + N \text{ animali in entrata} - (N \text{ inventario finale degli animali} - N \text{ inventario iniziale degli animali})$

LIFE + AQUA: UN PROGETTO PER LE REGIONI

Si chiama Aqua, da *Achieving good water Quality status in intensive Animal production areas*, il progetto Life+ del Crpa finanziato dall'UE per dare agli agricoltori strumenti per ridurre l'inquinamento delle acque dovuto all'azoto di origine agricola. Si tratta, nella sostanza, di rendere



fruibili quelle migliori tecniche disponibili (Mtd), che non vengono prese in opportuna considerazione dagli agricoltori, i quali non sanno come introdurle o come applicarle nella propria azienda o che temono ag-

gravi dei costi di produzione.

Tra gli obiettivi di Aqua c'è la riduzione del contenuto di azoto degli effluenti zootecnici, attraverso l'applicazione di diete che consentano elevata efficienza d'uso dell'azoto e l'incremento dell'efficienza fertilizzante dell'azoto e del fosforo contenuti negli effluenti zootecnici.

Il progetto Aqua è in svolgimento in nove aziende reali, di cui tre scelte nelle regioni padane a più alta densità suinicola: Emilia-Romagna, Lombardia e Piemonte. Qui agricoltori, tecnici, ma anche decision maker potranno vedere applicati, nel corso di giornate dimostrative appositamente organizzate, alcuni tra i sistemi di gestione che in questo momento sembrano essere quelli più efficaci per limitare l'impatto ambientale dell'attività zootecnica e dell'uso degli effluenti a fini agronomici. La campagna dimostrativa 2013 è iniziata a maggio e tutti gli appuntamenti possono essere consultati sul sito di progetto aqua.carpa.it.

Tab. 2 - Bilancio dell'azoto dei suini da 100 a 165 kg di peso vivo con una riduzione media di proteina grezza dietetica del 4%

Bilancio Azoto		Controllo	- 4% di proteina
Azoto stimato iniziale (1)	kg	30,43	30,4
Azoto ingerito	kg	57,74	40,51
Azoto stimato finale (2)	kg	44,63	43,24
Azoto fissato (3)	kg	13,2	12,84
Azoto escreto (4)	kg	44,54	27,67
Resa dell'azoto (5)	%	22,86	31,68
Azoto escreto per capo	kg	3,76	2,34

(1) 25g/kg di peso vivo (European Commission DG Environment – D1 – ERM 2001)

(2) Stimato secondo CRPA 2007 (3) Azoto stimato finale – azoto stimato iniziale

(4) Azoto ingerito – azoto fissato (5) Azoto fissato/azoto ingerito*100

una ridotta efficienza di utilizzazione dell'azoto nelle fasi terminali dell'ingrasso, ma diversi contributi sperimentali, così come monitoraggi di siti produttivi, indicano la possibilità di modulare la nutrizione proteica anche nel suino dopo i 100 kg con ottimi risultati nella contrazione delle escrezioni e senza modificare la resa produttiva (incrementi di peso, carne magra, conversione alimentare).

Dai progetti di ricerca alla pratica di allevamento

I risultati di alcuni progetti di ricerca realizzati a partire dal 2005 da Cra Unità di

ricerca per la suinicoltura di Modena e Crpa per verificare la possibilità di limitare le escrezioni di azoto nel suino pesante (da 100 kg di peso vivo fino a fine ciclo), hanno fornito risultati incoraggianti e che hanno costituito le basi di attività dimostrative successive. I risultati complessivi delle prove sono stati esaurientemente descritti su Suinicoltura nel 2009, mentre qui si riportano i dati specificatamente riferiti alle rese azotate.

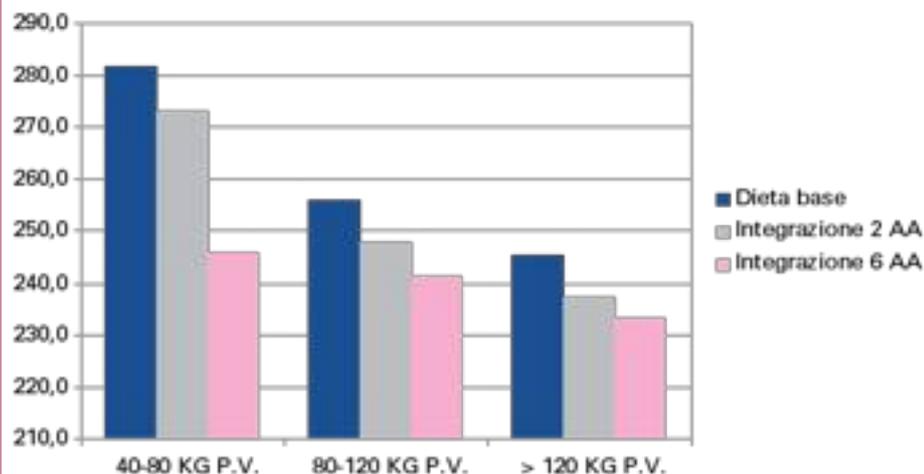
A parità di produzione e di qualità delle carcasse (49,7 % di carne magra), delle carni fresche e dei prodotti stagionati, è stato possibile attuare drastica riduzione



L'efficienza con la quale l'azoto alimentare è trattenuto dal suino si aggira attorno al 23-25% per le scrofe.

delle escrezioni ed emissioni da derivati dell'azoto. In una prima prova la riduzione della farina di soia della formula, con aggiunta di lisina e triptofano di sintesi, ha permesso di contenere il livello proteico della dieta di 2 punti percentuali in tutte le fasi. In una seconda prova la soia è stata esclusa dalla dieta, grazie all'integrazione con 6 amminoacidi (oltre a lisina e triptofano, anche treonina, metionina, isoleucina e valina) e la riduzione del titolo proteico della dieta è stato mediamente di 4 punti percentuali: la dieta dell'ultimo periodo (da 140 a 165 kg di peso vivo) è scesa al 9% di proteina grezza (espressa sul tal quale).

Graf. 1 - Costo formula per 100 kg di mangime a prezzi medi 2012



Scrofette in gruppo.

Già con una riduzione di uso della farina di estrazione di soia si è ottenuto un calo decisivo dell'azoto escreto (tabella 1), migliorato decisamente nella dieta senza soia (tabella 2).

L'azoto escreto per capo si riduce drasticamente e l'efficienza con la quale l'azoto alimentare è trattenuto dal suino (resa dell'azoto) supera il 30% anche in questa fase finale dell'allevamento.

Le diete con poca e senza soia e con proteina più bilanciata ai fabbisogni del suino limitano la necessità degli animali di bere e smaltire con le urine l'azoto in eccesso: questo ha indotto una contrazione dei volumi di liquame prodotto, anche se i suini hanno sempre avuto libero accesso agli abbeveratoi. Un calo dell'azoto eliminato con le urine, il più volatile, si è tradotto in una importante riduzione di azoto emesso dai ricoveri.

Questi risultati eclatanti sono confermati da prove sperimentali ancora in corso condotte da Cra-Sui che applicano le diete a ridotta e senza soia a suini dai 40 kg di peso vivo fino alla macellazione.

Nel trasferimento di queste esperienze nella pratica di allevamento è comunque necessario essere più

Tab. 3 - Riduzione delle escrezioni ed emissioni

	Ridotta soia - 2 punti % PG	0 soia - 4 punti % PG
Azoto escreto	-21,90%	-37,90%
Azoto emesso da ricovero	-26,20%	-50,30%
Azoto al campo	-18%	-30%

cauti, e soprattutto effettuare verifiche non solo del mantenimento delle performance di allevamento, ma anche dei costi di produzione e gestione.

Infatti, nel caso di applicazione diffusa in tutto l'allevamento, si consiglia di procedere inizialmente con un abbassamento del

titolo proteico del 10%, per poi spingersi oltre. In questo periodo di picco di prezzo delle materie prime proteiche si è assistito a una riduzione della proteina delle diete perché se ne limita l'inclusione nelle formule: si ricorda che il bilanciamento della proteina con l'integrazione aminoacidica è indispensabile se si vuole mantenere la produttività e la carnosità delle carcasse, e una mancanza in tal senso ha anche effetti controproducenti sulle emissioni. In ogni caso, a prezzi 2012, la riduzione della proteina della dieta a fronte di un suo bilanciamento con aminoacidi di sintesi si è dimostrata anche una scelta conveniente. Si porta ad esempio il prezzo medio delle formule utilizzate nelle prove in corso a prezzi medi 2012.

BIBLIOGRAFIA

Dourmad, J. Y. Jonfreville C., 2007. *Impact of nutrition on nitrogen, phosphorus, Cu and Zn in pig manure, and on emission of ammonia and odours*. Livestock Science 112, 192-198.

C. Fabbri, Moscatelli G., Della casa G., Poletti E., 2009. *Interventi nella dieta per ridurre l'azoto escreto nei suini pesanti in fase di finissaggio*. Suinicoltura n. 4, 2009.

Opuscolo CRPA Notizie 3.36 - N. 3/2007

http://www.crpa.it/nqcontent.cfm?a_id=4207&tt=crpa_www&caid=4207&grp_a_id=9409