

**Ridurre le emissioni
di ammoniaca
del suino pesante con
diete additivate di
acido benzoico**

Caratteristiche delle diete e risultati zootecnici

Valerio Faeti CREA-ZA Modena



**Webinar
venerdì 14 luglio 2023
ore 10:00**



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali Soc. Cons. p. A.
Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna.
Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 — Tipo di operazione 16.1.01 —
Gruppi operativi del partenariato europeo per la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura — Focus Area 5D - Ridurre
le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura — Progetto "Ridurre le emissioni di
ammoniaca del suino pesante con diete additivate di acido benzoico".



Diete additivate di acido benzoico



Una dieta additivata di acido benzoico per l'ingrasso del suino pesante

è l'innovazione di PigBen per ridurre le emissioni di ammoniaca

[Leggi tutto](#)



MIX contenente acido benzoico in dose 1%

Nella tesi trattata 1 kg di orzo è stato sostituito con 1 kg di acido benzoico

CONVEGNO FINALE E VISITA GUIDATA, venerdì 14 luglio 2023

Effetti produttivi ed ambientali di diete additivate con acido benzoico nell'allevamento del suino pesante

GOi Pig Ben



Sperimentazione PigBen

Monitorati due cicli di ingrasso

CICLO INVERNALE dal 3 agosto 2021 al 11 gennaio 2022 (161 giorni)

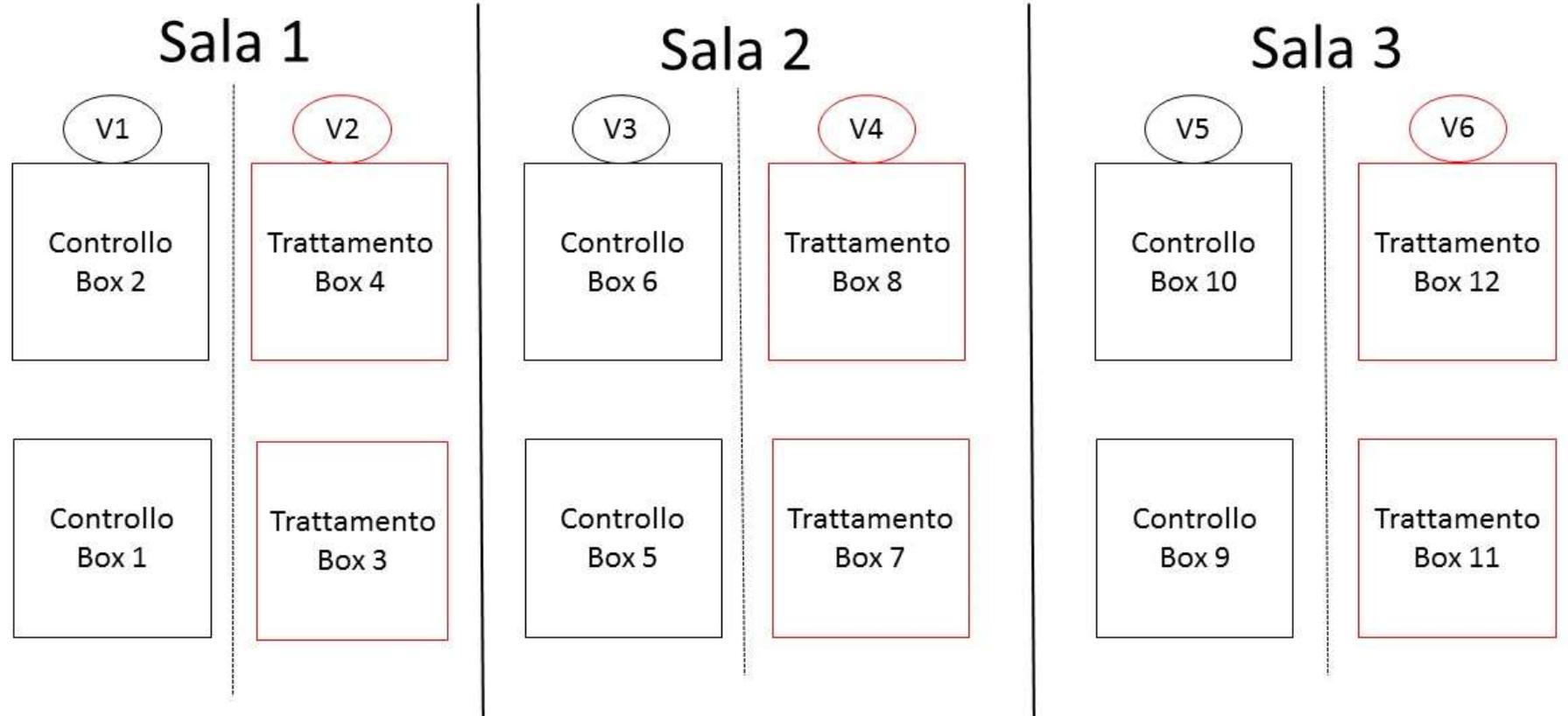
- dieta innovativa a basso tenore proteico addizionata di acido benzoico
- dieta innovativa a basso tenore proteico SENZA acido benzoico

CICLO ESTIVO - 8 febbraio 2022 – 18 luglio 2022 (153 giorni 146-160)

- dieta a tenore proteico standard addizionata di acido benzoico
- dieta a tenore proteico standard SENZA acido benzoico

Layout della prova sperimentale

- 6 sale separate (3 di controllo e 3 con mangime additivato di acido benzoico)
- Ogni sala suddivisa in 2 box di 13 m² di superficie utile, per la stabulazione di 12 (10) capi/box
- 72 (60) capi controllo + 72 (60) capi trattati



Ciascuna sala è dotata di ingressi ed uscite dell'aria indipendenti, vasche sotto fessurato per la raccolta dei liquami indipendenti per box

Formulazione dei mangimi per i due cicli (bassa proteina ed alta proteina) e per le 3 fasi alimentari

	Peso animali [kg]	1° Ciclo Invernale Bassa Proteina			2° Ciclo Estivo Alta Proteina		
		30-80	80-120	120-170	30-80	80-120	120-170
Mais	%	56,00	56,00	58,54	48,50	53,00	54,00
Orzo	%	28,50	28,50	29,50	22,00	22,00	25,50
Crusca	%	7,00	7,00	6,00	7,00	7,00	7,00
Soia 48	%	-	-	-	19,50	15,00	10,50
Farina glutinata di mais	%	4,50	4,50	2,00	-	-	-
L-lisina	%	0,60	0,60	0,49	-	-	-
DI-metionina	%	0,01	0,01	0,01	-	-	-
L-treonina	%	0,12	0,12	0,10	-	-	-
L-triptofano	%	0,07	0,07	0,06	-	-	-
Carbonato calcio	%	1,10	1,10	1,20	1,20	1,20	1,20
Fosfato bicalcico	%	1,20	1,20	1,20	0,90	0,90	0,90
Cloruro di sodio	%	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Integratore oligominerale- vitaminico	%	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

		Caratteristiche chimiche dei mangimi					
Protidi grezzi	%	12,21	10,82	9,66	16,15	14,46	12,83
Energia digeribile	Kcal/kg	3.209	3.182	3.163	3.129	3.128	3.101
Calcio	%	0,77	0,81	0,77	0,80	0,78	0,77
Fosforo	%	0,54	0,53	0,52	0,54	0,53	0,51
Fosforo digeribile	%	0,25	0,25	0,25	0,23	0,23	0,22
Lisina	%	0,82	0,71	0,59	0,80	0,68	0,57
Lisina digeribile	%	0,74	0,64	0,52	0,69	0,58	0,47



CONVEGNO FINALE E VISITA GUIDATA, venerdì 14 luglio 2023

Effetti produttivi ed ambientali di diete additivate con acido benzoico nell'allevamento del suino pesante

GOi Pig Ben



Macellazione e parametri produttivi

- Pesati singolarmente ogni 28 giorni sino al raggiungimento del peso di macellazione di circa 170 kg
- Quotidianamente è stato rilevato il loro stato di salute e registrato i casi di zoppia ed il relativo decorso
- Calcolati gli indici di conversione dell'alimento (ICA)
- Al macello sono stati rilevati il peso della carcassa per la resa di macellazione, la percentuale di carne magra ed il peso delle cosce staccate
- Per valutare possibili effetti dell'acido benzoico sul metabolismo osseo sono state condotte verifiche sul contenuto di calcio e fosforo delle ossa



Prestazioni produttive in vita del 1° e del 2° ciclo di ingrasso

		1° Ciclo			2° Ciclo		
		Invernale Bassa Proteina			Estivo Alta Proteina		
		CONTROLLO	TRATTATO	Diff. (*)	CONTROLLO	TRATTATO	Diff. (*)
Peso iniziale	kg	49,3	49,5	n.s.	61,7	61,9	n.s.
Peso a 56 d	kg	94,5	92,9	P< 0,01	86,9	87,1	n.s.
Accrescimento (periodo 1-56 d)	g/d	807	773	P< 0,01	903	898	n.s.
ICA (periodo 1-56 d)		2,55	2,65	P< 0,01	2,36	2,37	n.s.
Peso a 112 d	kg	142,9	141,5	n.s.	136,4	136,5	n.s.
Accrescimento (periodo 57-112 d)	g/d	864	869	n.s.	884	885	n.s.
ICA (periodo 57-112 d)		3,53	3,5	n.s.	3,26	3,25	n.s.
Peso finale	kg	185,8	185	n.s.	177,4	177,8	n.s.
Accrescimento (112 d– macellazione)	g/d	769	777	n.s.	744	751	n.s.
ICA (112 d – macellazione)		4,23	4,19	n.s.	4,34	4,3	n.s.
Accrescimento giornaliero totale	g/d	813	806	n.s.	832	834	n.s.
ICA medio totale		3,42	3,45	n.s.	3,44	3,43	n.s.
Azoto ingerito per box	kg	89,5	88,1	P<0,01	87,3	87,3	n.s.
Azoto fissato per box	kg	39,3	39	n.s.	27,8	27,8	n.s.
Resa dell'azoto	%	43,9	44,3	n.s.	31,9	31,8	n.s.
Azoto escreto per box per ciclo	kg	50,2	49,1	P<0,05	59,5	59,4	n.s.
Azoto escreto per capo per ciclo	kg	4,18	4,09	P<0,05	5,95	5,94	n.s.

(*) Analisi della varianza con procedura GLM di SAS e test della significatività a posteriori di Bonferroni. Il modello prevedeva la dieta (presenza/assenza di acido benzoico) come variabile sperimentale e il sesso ed il peso vivo iniziale come fattori di blocco.

Stato di salute dei suini

- INVITA NESSUN CASO DI ZOPPIA
- AL MACELLO NESSUNA DIFFERENZA NELLE RESE
- AL MACELLO 1-2 CASI DI ROTTURA DELL'ANCHETTA NON LEGATI AL TRATTAMENTO, NESSUN CASO DI DISTACCO DELLA TESTA DEL FEMORE



ANALISI DELL'OSSO (TERZO METATARSALE)

	1° Ciclo – Invernale Bassa Proteina			2° Ciclo – Estivo Alta Proteina		
	CONTROLLO	TRATTATO	Diff. (*)	CONTROLLO	TRATTATO	Diff. (*)
Ceneri su osso %	40,00	39,50	n.s.	42,78	41,41	P<0,01
Fosforo su osso %	6,31	6,36	n.s.	6,59	6,52	n.s.
Fosforo su ceneri %	15,80	16,10	P<0,01	15,41	15,73	P<0,01
Calcio su osso %	12,50	12,20	n.s.	13,34	12,97	P<0,05
Calcio su ceneri %	31,10	30,80	P<0,05	31,32	31,18	n.s.
Calcio/fosforo	1,98	1,91	P<0,01	2,02	1,99	P<0,01

(*) *Analisi della varianza con procedura GLM di SAS e test della significatività a posteriori di Bonferroni. Il modello prevedeva la dieta (presenza/assenza di acido benzoico) come variabile sperimentale e il sesso ed il peso vivo iniziale come fattori di blocco.*

CONCLUSIONI

- L'USO DELL'1% DI ACIDO BENZOICO NON HA COMPORTATO DIFFERENZE NELLE PRESTAZIONI IN VITA ED AL MACELLO NE' NELLO STATO DI SALUTE DEGLI ANIMALI.
- SI E' RILEVATO UN MAGGIORE CONTENUTO DI MINERALI (ESPRESSO COME PERCENTUALI DI CENERI) NELL'OSSO NEL GRUPPO DI CONTROLLO, LEGATO AD UN MAGGIORE CONTENUTO DI CALCIO; IN ENTRAMBI I CICLI INFATTI IL RAPPORTO CALCIO/FOSFORO RISULTA MAGGIORE NEL GRUPPO DI CONTROLLO RISPETTO AL TRATTATO. LE DIFFERENZE RISCOstrate RISULTANO SIGNIFICATIVE, ANCORCHÉ DI MODESTA ENTITÀ, GRAZIE ALL'ALTO NUMERO DI CAMPIONI ANALIZZATI (264 CAMPIONI IN TOTALE).
- QUESTE DIFFERENZE, OTTENUTE CON MANGIMI CONTENENTI DOSI PRUDENZIALMENTE ALTE DI CALCIO E FOSFORO, MOSTRANO COMUNQUE UN EFFETTO DELL'ACIDIFICAZIONE DEI MANGIMI SUL METABOLISMO OSSEO E CONSIGLIANO PIÙ APPROFONDITE VERIFICHE QUALORA SI UTILIZZINO DIETE A PIÙ BASSO CONTENUTO DI FOSFORO IN FUNZIONE DI UN RIDOTTO IMPATTO AMBIENTALE.

**Ridurre le emissioni
di ammoniaca
del suino pesante con
diete additivate di
acido benzoico**

**Caratteristiche delle diete e risultati zootecnici
Valerio Faeti CREA-ZA Modena**

Grazie per l'attenzione!

<http://pigben.crpa.it/>



**Webinar
venerdì 14 luglio 2023
ore 10:00**



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali Soc. Cons. p. A.
Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna.
Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 — Tipo di operazione 16.1.01 —
Gruppi operativi del partenariato europeo per la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura — Focus Area 5D - Ridurre
le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura — Progetto "Ridurre le emissioni di
ammoniaca del suino pesante con diete additivate di acido benzoico".

