



## Orientamento sulla qualità delle produzioni suinicole e biologiche. Esperienze a confronto

*L'allevamento biologico del suino: esperienza nel nord Italia  
(progetto E.QU.I.ZOO.BIO)*

*Andrea Rossi - a.rossi@crpa.it*

*Centro Ricerche Produzioni Animali spa*

*Cooperativa La Collina (RE)*

*25/02/2009*





## OBIETTIVI DI PROGETTO

- Individuazione dei principali punti critici nell'applicazione del metodo biologico in aziende zootecniche del Sud, Centro e Nord
- **Impiego di fonti proteiche alternative nella razione degli animali**
- Diminuzione del rischio aflatossine
- **Effetto sulla produzione quanti-qualitativa di carne e latte**
- Valutazione tecnico-economica delle soluzioni introdotte
- Effetto su alcune componenti nutraceutiche della carne e del latte
- **Percezione di qualità** e preferenze dei consumatori
- Individuazione dei principali punti critici del benessere animale



LO STUDIO E' STATO CONDOTTO NELLE CLASSICHE CONDIZIONI DI CAMPO PROPRIE DEL BIOLOGICO, IN CUI E' DIFFICILE IMPOSTARE PROVE CON I CRISMI SCIENTIFICI APPLICABILI ALLA REALTA' INDUSTRIALE.

QUESTO SIA IN TERMINI DI ALLEVAMENTO CHE DI MACELLAZIONE.

PERTANTO, TUTTI I RISULTATI OTTENUTI VANNO INQUADRATI IN TAL SENSO, ANCHE SE FORNISCONO UTILI INFORMAZIONI.

# COOPERATIVA LA COLLINA



## Fase I. Accrescimento

Capannone in battuto di paglia con capi in un unico box (23 suini per prova 1 e 35 per prova 2)

**(LW x L) x D - da La Sorgente (CN)**

## Fase II. Ingrasso

Capannone con 6 box tutto pieno con paddok esterno, per un totale di 21 capi (prova 1) e 35 capi (prova 2).





## Razione alimentare tesi NO SOIA:

Fase 1: granoturco, piselli, orzo, frumento tenero, favino, crusca e cruschetto di frumento, lievito di birra, carbonato di calcio, fosfato monobicalcico, cloruro di sodio

Fase 2: granoturco, pisello, orzo, frumento tenero, farro, crusca di frumento tenero, granoturco pianta integrale disidratata, carbonato di calcio

## Composizione chimica della dieta NO SOIA (% s.s.)

	FASE 1	FASE 2
Umidità	11,64	11,81
Proteina Grezza	17,96	17,04
Estratto Etereo	2,37	2,81
Fibra Grezza	5,90	5,90
Ceneri	4,85	5,90
ED Kcal/kg	3222	3257





## Razione alimentare tesi SOIA:

Fase 1: granoturco, frumento tenero, orzo, piselli, favino, pannello di soia, crusca e cruschetto di frumento, lievito di birra, carbonato di calcio da rocce calciche macinate, fosfato monobicalcico, cloruro di sodio

Fase 2: granoturco, frumento, crusca di frumento, granoturco pianta integrale disidratata, pisello, farina di soia da spremitura meccanica, fosfato bicalcico, carbonato di calcio, cloruro di sodio

## Composizione chimica della dieta SOIA (% s.s.)

	FASE 1	FASE 2
Umidità	11,50	12,24
Proteina Grezza	18,44	14,65
Estratto Etereo	1,88	4,09
Fibra Grezza	5,20	6,28
Ceneri	5,50	5,14
ED Kcal/kg	3246	3159





## SCHEDA DISTRIBUZIONE MANGIME

### DATA INIZIO PROVA

DATA	QUANTITA'	BOX

BOX

TRATTAMENTO

--	--





## SCHEDA GESTIONE SANITARIA

DATA INIZIO PROVA

MORTI (M) / SCARTI (S)			INTERVENTI SANITARI		
DATA	PESO	CAUSA	DATA	n° CAPI TRATTATI	DESCRIZIONE

BOX	TRATTAMENTO





## Fase I Accrescimento - statistica semplice

	TESI 1 (no soia)	TESI 2 (soia)
Capi	21	35
Giorni all.to	79	64
Peso 1 box, kg	1.122,0	2.563,9
Peso 1 capo medio, kg	53,4	73,25
Peso 2 box, kg	2.365,2	4.529,6
Peso 2 capo medio, kg	112,6	129,4
Consumo box, kg	5.054,7	6.455,0
Consumo capo/die, kg	3,05	3,00
IPG capo medio, gr	794,4	877,5
IC box	4,1	3,3
Morti	2	0



## Fase II Ingrasso - statistica semplice

	TESI 1 (no soia)	TESI 2 (soia)
Capi	19	35
Giorni all.to, media	102	93
Peso 1 box, kg	2.127,8	4.529,6
Peso 1 capo medio, kg	112,0	129,4
Peso 2 box, kg	3.830,0	7.050,0
Peso 2 capo medio, kg	202,6	201,4
Consumo box, kg	6.945,9	13.072,0
Consumo capo/die, kg	3,90	3,81
IPG capo medio, gr	874,4	769,3
IC box	4,1	5,2
Morti	0	0
Venduti inizio fase	2	0



## Totale allevamento - statistica semplice

	TESI 1 (NO SOIA)	TESI 2 (SOIA)
<i>Capi</i>	19	35
Giorni all.to	181	157
Peso 1 box, kg	1.122,0	2.563,9
Peso 1 capo medio, kg	53,4	73,3
Peso 2 box, kg	3.830,0	7.050,0
Peso 2 capo medio, kg	202,6	201,4
Consumo box, kg	12.000,6	19.527,0
Consumo capo/die, kg	3,5	3,6
IPG capo medio, gr	824,3	816,2
IC box	4,4	4,4
Morti	2	0
Venduti	2	0



## Curva di crescita





## Bilancio dell'azoto

Il criterio di calcolo del bilancio N aziendale/annuo si basa sulla determinazione di:

- **inventario iniziale e finale degli animali**  
(numero e peso medio di inizio e fine anno);
- **azoto in entrata sotto forma di animali**  
(numero e peso medio in entrata: suini acquistati);
- **azoto in uscita sotto forma di animali**  
(numero e peso medio in uscita: suini venduti o deceduti);
- **azoto in entrata sotto forma di alimenti**  
(peso e contenuto N in entrata: acquistati e/o autoprodotti).



Partendo dalla conoscenza di azoto degli alimenti (PG/6,25) e degli animali (g/N variabile per categoria di p.v.), è stato possibile fare il bilancio e determinare la quantità di azoto escreto che rimane nell'allevamento, secondo la seguente formula:

**MANGIME UTILIZZATO - ANIMALI IN USCITA + ANIMALI IN ENTRATA - (INVENTARIO FINALE DEGLI ANIMALI - INVENTARIO INIZIALE DEGLI ANIMALI)**



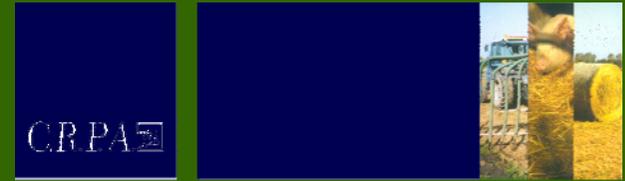
## Bilancio dell'azoto

	TESI 1 (no soia)	TESI 2 (non soia)
Capi	19	35
N mangime utilizzato, kg	308,3	437,1
N animali in uscita, kg	95,7	157,5
N animali in entrata, kg	31,2	66,7
Saldo inventario, kg	65,8	112,2
N escreto, kg	178,1	234,1
N escreto/capo/anno, kg <sup>(*)</sup>	11,24	11,20

(\*) Decreto 7 aprile 2006, Articolo 38.

Scrofe con suinetti di 30 kg: 26,4 kg N/capo/anno;

Suini in accrescimento ingrasso: 9,8 kg N/capo/anno, al netto delle perdite di evaporazione del 28%



## Qualità della carcassa e della carne

	TESI 1 (NO SOIA)	TESI 2 (SOIA)
casi	19	35
pH 45' m. Semimembranoso	6,42 ± 0,24	6,42 ± 0,16
pH 45' m. Bicipite femorale	6,41 ± 0,22	6,46 ± 0,15
pH 45' m. Longissimo	6,31 ± 0,16	6,33 ± 0,16
SR, mm	28,0 ± 7,2 <b>A</b>	24,0 ± 3,9 <b>B</b>
F, mm	66,7 ± 6,5	65,4 ± 6,0
Carne magra, %	49,4 ± 3,7	50,8 ± 2,0
RW	24,1 ± 2,5 <b>B</b>	29,7 ± 5,1 <b>A</b>
L* m. Longissimo	45,2 ± 4,4	43,8 ± 4,2
a* m. Longissimo	5,6 ± 2,3 <b>B</b>	11,6 ± 3,6 <b>A</b>
b* m. Longissimo	2,4 ± 1,4 <b>B</b>	3,9 ± 1,1 <b>A</b>
Croma m. Longissimo	6,2 ± 2,6 <b>B</b>	12,3 ± 3,5 <b>A</b>
Tinta m. Longissimo	0,4 ± 0,2	0,3 ± 0,1



Lettere diverse indicano differenze per  $P < 0.01$

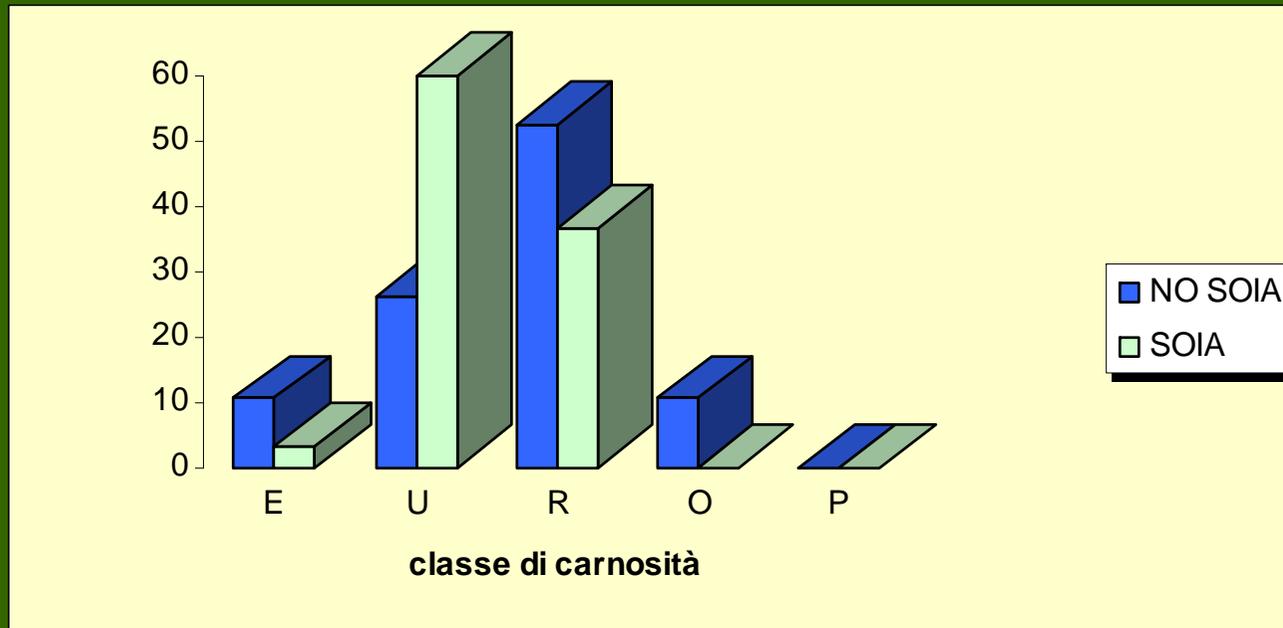
Croma:  $\text{Radq}(a^2 + b^2)$

Tinta:  $\text{Arctan}(b/a)$





## Distribuzione % classe carnosità (FOM)



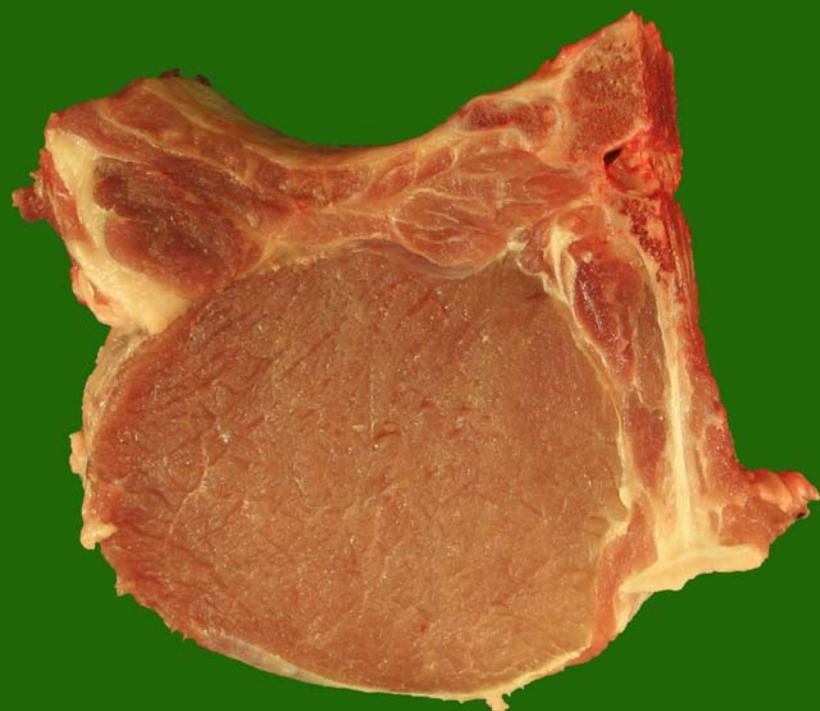


## Qualità del lombo

	TESI 1 (NO SOIA)	TESI 2 (SOIA)
Casi	13	13
Grasso, %	25,9 ± 11,3	21,0 ± 14,4
Carnetta, %	55,5 ± 27,0	79,7 ± 66,8
Drip loss, %	3,9 ± 2,2	2,7 ± 1,3
Umidità, %	71,2 ± 0,9 <b>A</b>	70,4 ± 1,0 <b>B</b>
Proteine gregge, % t.q.	21,6 ± 0,9 <b>A</b>	20,2 ± 1,1 <b>B</b>
Ceneri, % t.q.	1,2 ± 0,1	1,2 ± 0,1
Estratto etero, % t.q.	4,5 ± 0,5 <b>B</b>	7,1 ± 1,6 <b>A</b>
Sostanza secca, %	28,8 ± 0,9 <b>b</b>	29,6 ± 1,0 <b>a</b>

Lettere diverse maiuscole indicano differenze per  $P < 0.01$ ; minuscole, differenze per  $P < 0.05$





## Colore lombo

	TESI 1 (NO SOIA)	TESI 2 (SOIA)
<b>casi</b>	13	13
<b>L*</b>	47,6 ± 5,2	45,9 ± 5,0
<b>a*</b>	8,1 ± 2,4 <b>B</b>	12,2 ± 3,2 <b>A</b>
<b>b*</b>	6,3 ± 1,7 <b>b</b>	7,5 ± 1,0 <b>a</b>
<b>Croma</b>	10,5 ± 2,5 <b>B</b>	14,5 ± 2,8 <b>A</b>
<b>Tinta</b>	0,7 ± 0,1	0,6 ± 0,1



## Composizione acidica grasso di copertura della coscia

	TESI 1 (no soia)	TESI 2 (soia)
Casi	13	15
C14:0 – ac. miristico	1,4 ± 0,1	1,3 ± 1,1
C16:0 – ac. palmitico	22,8 ± 1,2	22,5 ± 1,0
C18:0 – ac. stearico	12,5 ± 0,8	13,0 ± 0,7
C16:1 – ac. palmitoleico	1,8 ± 0,2 <b>a</b>	1,6 ± 0,2 <b>b</b>
C18:1 – ac. oleico	42,5 ± 1,3	42,7 ± 1,5
C18:2 – ac. linoleico	14,7 ± 1,9	14,5 ± 1,8
C18:3 – ac. linolenico	0,5 ± 0,1	0,6 ± 0,1
C20:1 – ac. eicosaenoico	0,7 ± 0,1	0,8 ± 0,1
C20:2 – ac. eicosadienoico	0,6 ± 0,1	0,7 ± 0,1
Tot. Saturi	36,7 ± 1,8	36,8 ± 1,5
Tot. Monoinsaturi	45,0 ± 1,3	45,1 ± 1,6
Tot. Polinsaturi	15,8 ± 2,0	15,7 ± 1,9
Saturi/Insaturi	60,4 ± 4,3	60,6 ± 3,7





## Conclusioni

- le due tesi si equivalgono in termini di performance di **allevamento**, anche se con andamenti diversi: nella prima fase la TESI SOIA si caratterizza per accrescimento più rapido, mentre nella seconda fase la TESI NO SOIA recupera;
- anche alla **macellazione** le due tesi si equivalgono;
- in termini di qualità della **carne**, i suini alimentati con SOIA forniscono carni più rosse (a\*), tendenzialmente più gialle (b\*), di cromaticità migliore (Croma) e più grasse;
- l'analisi di **composizione acidica** non evidenzia differenze tra le tesi, se non per l'acido Palmitoleico (C16:1), maggiore nella TESI NO SOIA.

**NELL'AMBITO DI TALE ESPERIENZA E' PERTANTO POSSIBILE  
AFFERMARE CHE L'ASSENZA DI SOIA NON HA INFLUENZATO  
NEGATIVAMENTE I PARAMETRI ANALIZZATI**



**GRAZIE!!**

**UN PARTICOLARE RINGRAZIAMENTO A ENEA**

