

Corso di 2° livello per Maestri Assaggiatori

**L'IMPORTANZA DELLA QUALITÀ DELLE
CARNI PER OTTENERE SALUMI DI QUALITÀ:
RAZZE, NUTRIZIONE, BENESSERE ANIMALE,
MACELLAZIONE, SEZIONAMENTO,
STOCCAGGIO DELLE CARNI**

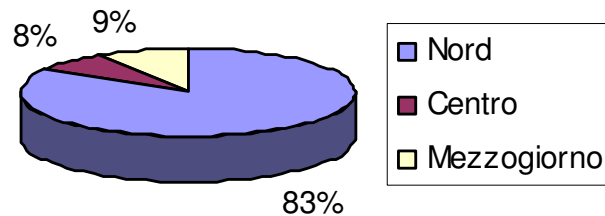


Noemi Rinero

PATRIMONIO SUINICOLO NAZIONALE

Patrimonio suinicolo nazionale: 9 331 314 capi (Istat,2010)

Ripartizione allevamento suinicolo italiano



Regioni a suinicoltura più intensa:

- Lombardia (4.152.700)
 - Emilia Romagna (1.641.674)
 - Piemonte (984.823)
 - Veneto (740.678)
- (Istat, 2010)

Tipologia di allevamento: intensivo
più del 70% degli animali è allevato in allevamenti con più di 1000 suini.

TIPOLOGIE SUINI ALLEVATI

In Italia esistono storicamente 2 tipologie di suini allevati

- **Leggero** (100-110 kg p.v.)
destinato al consumo di macelleria
- **Pesante** (150-170 kg p.v.)
destinato alla produzione di prosciutti DOP
e salumi



Nuovo tipo di allevamento:

- **Intermedio** (130 kg p.v.) ?
destinato alla produzione di prosciutti cotti
e consumo di macelleria



RAZZE ALLEVATE

RAZZE "AUTOCTONE"



Cinta Senese

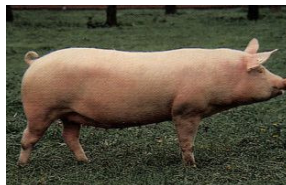


Mora Romagnola



Nero Sicialiano

RAZZE "COMMERCIALI"



Large White



Landrace



Duroc



Pietrain



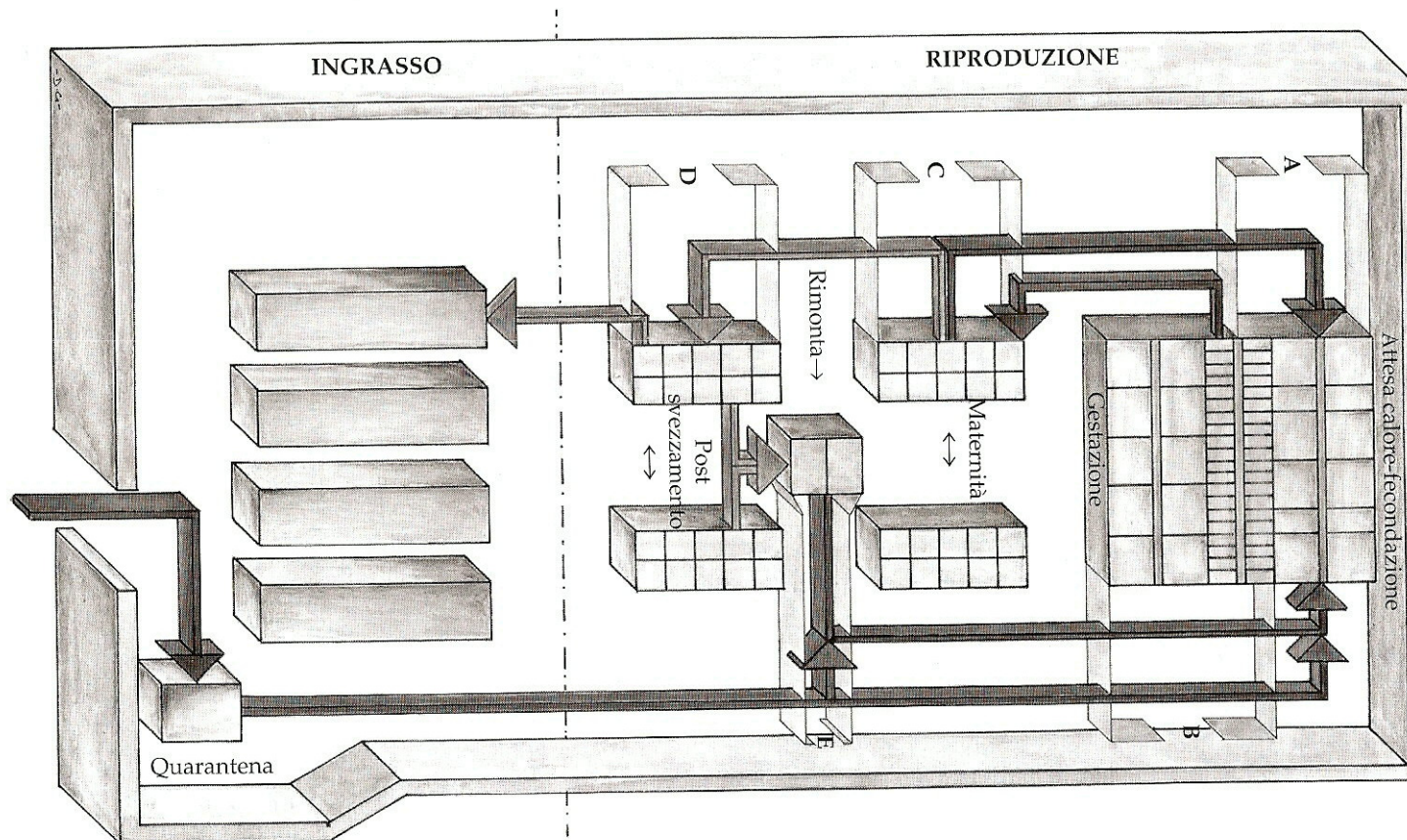
DENOMINAZIONI SUINO



- **Lattonzolo:** suinetto maschio o femmina dalla nascita allo svezzamento.
- **Lattone:** suinetto maschio o femmina dallo svezzamento a 25-35 kg.
- **Verretto:** maschio destinato alla riproduzione: dalla fase di lattone fino alla pubertà e al primo salto.
- **Verro:** maschio adulto in riproduzione.
- **Scrofetta:** femmina destinata alla riproduzione: dalla fase di lattone fino alla pubertà e alla prima gravidanza.
- **Scrofa:** femmina in riproduzione dopo il primo parto.
- **Magroncello:** maschio o femmina dai 50-60 kg ai 90-100 kg destinato all'ingrasso per la produzione del suino pesante.
- **Maiale magro da macelleria:** maschio o femmina destinato al macello al peso di 100-110 kg.
- **Maiale pesante:** Maschio o femmina destinato al macello al peso di 150-185 kg.

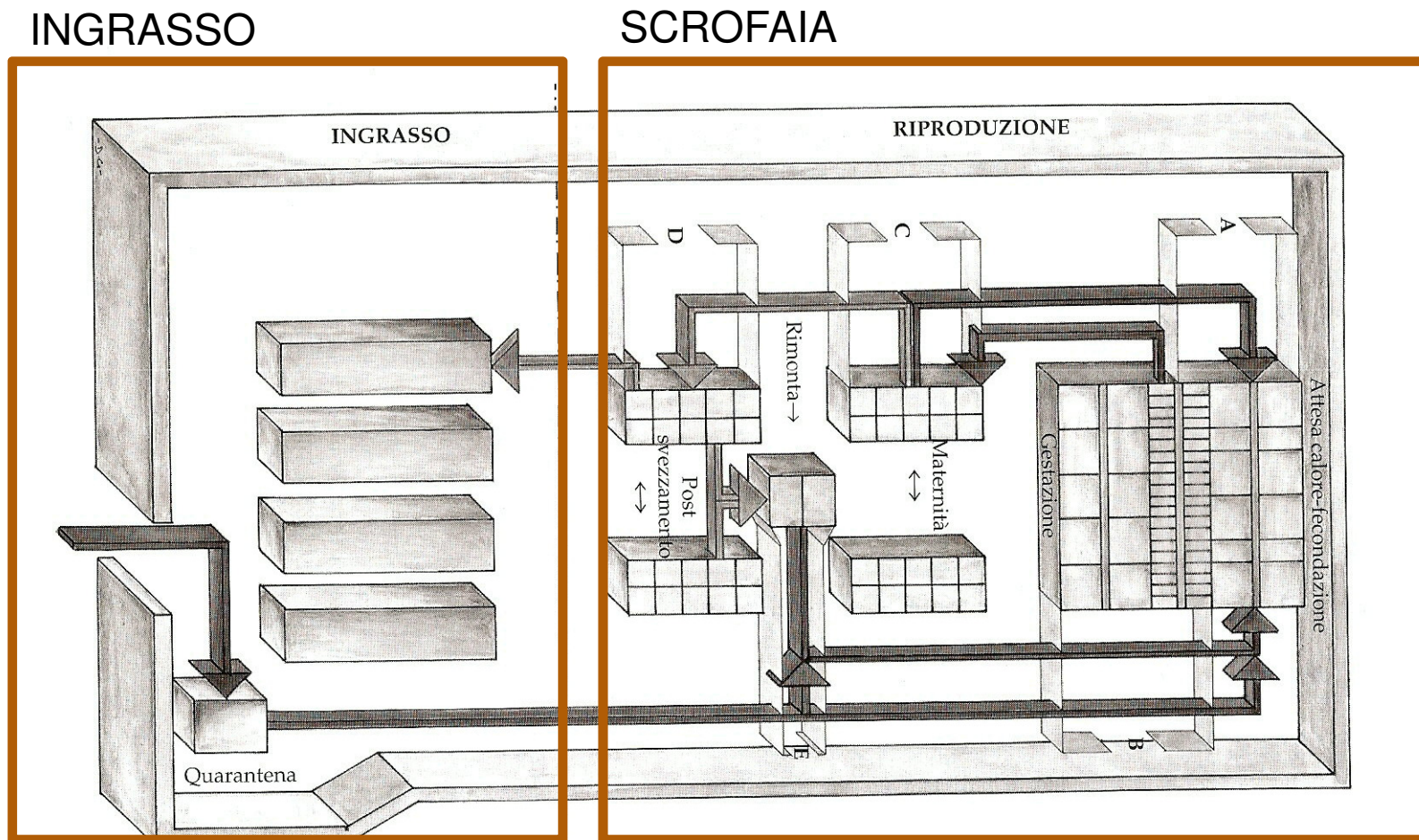


STRUTTURA DEGLI ALLEVAMENTI CICLO CHIUSO



Da Monetti Pier Giorgio (2001), Allevamento dei Bovini e dei Suini, Giraldi

STRUTTURA DEGLI ALLEVAMENTI CICLO APERTO



Da Monetti Pier Giorgio (2001), Allevamento dei Bovini e dei Suini, Giraldi

ALLEVAMENTO DA RIPRODUZIONE

Maggior impegno gestionale: operazioni connesse con la riproduzione vera e propria, allevamento suinetti e futuri riproduttori.

Diversi settori:

- Rimonta - riproduttori (quarantena)
- Attesa calore-fecondazione
- Gestazione
- Parto
- Svezamento



ALLEVAMENTO DA RIPRODUZIONE: SETTORE RIMONTA E RIPRODUTTORI

- Scrofette rimonta - Esterna
 - Interna

Pubertà: 5-6 mesi

Prima inseminazione: 7-8 mesi (130-140 kg p.v.)

Verretti e Verri

Allevati in box singoli. Raggiunta la maturità sessuale
utilizzati per la raccolta del seme



ALLEVAMENTO DA RIPRODUZIONE: SETTORE ATTESA CALORE- FECONDAZIONE- GESTAZIONE

Composto da:

- Poste singole
- Box collettivi



Operazioni effettuate:

- Stimolazione
- Rilevamento Calori
- Copertura
- Diagnosi di Gravidanza
- Gestazione

114 ± 4 d

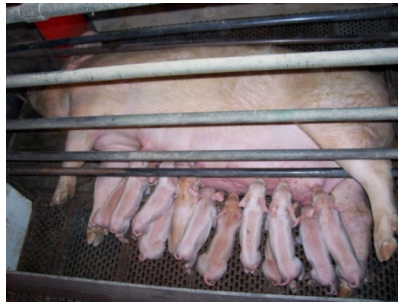
(3 mesi, 3 settimane, 3 giorni)



ALLEVAMENTO DA RIPRODUZIONE: SETTORI PARTO-MATERNITÀ

Da 7 gg prima del parto e per tutto l'allattamento

Necessità climatiche differenti (scrofe-suinetti)



Nei primi giorni di vita ai suinetti vengono praticate:

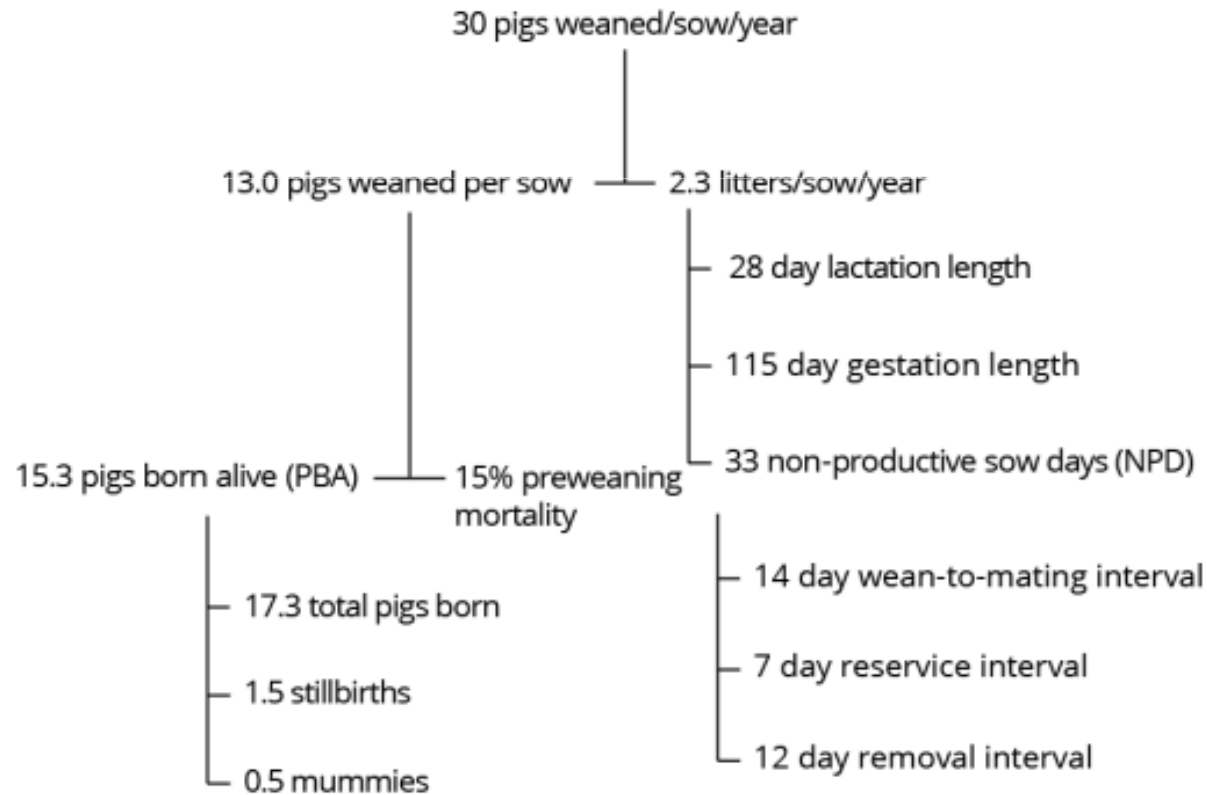
- pareggiamento delle nidiate? Conveniente?
- segregazione
- terapie antianemiche,
- taglio della coda
- castrazione dei maschi (entro il 10° giorno di vita)
- tatuaggio per il prosciutto D.O.P. In disuso il taglio dei canini.



LA SCROFA IN NUMERI

The number of pigs weaned depends on the pigs born alive and the pre-weaning mortality, as can be seen in *Figure 1*.

Figure 1 - Example of a productivity tree for 30 pigs weaned per sow per year.

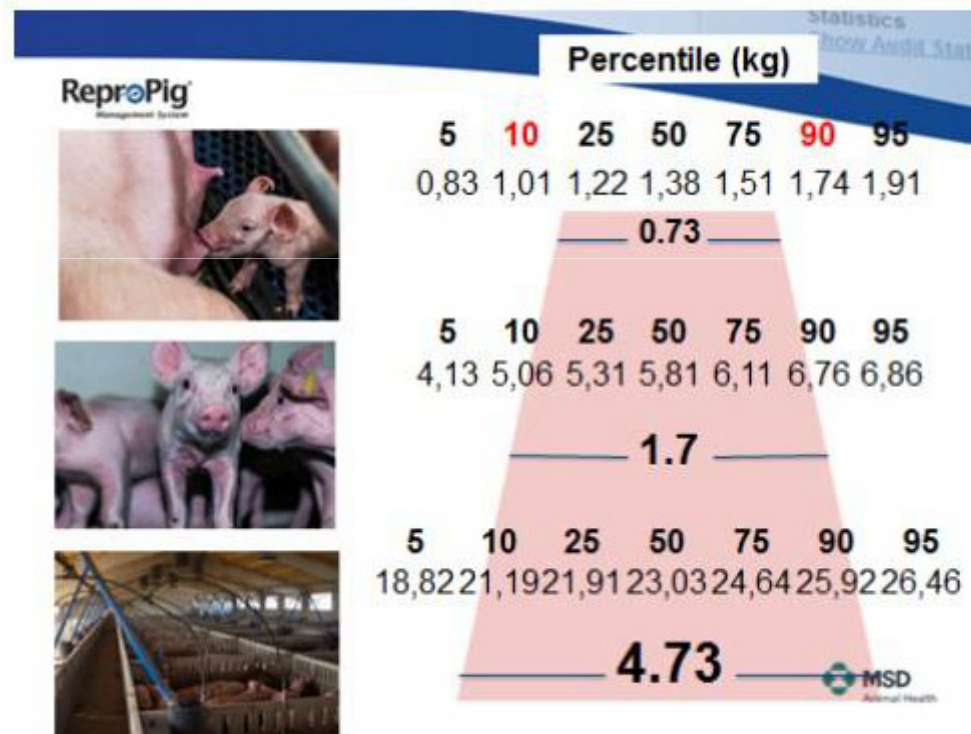


“DIZIONARIO”

- NPD “Non Productive Days” Giorni non produttivi. Includono:
 - Giorni da svezzamento a primo intervento fecondativo (3,5 gg + 3,5 gg circa)
 - Intervallo rifecondazione (10% ritorni, in ciclo o fuori ciclo)
 - Giorni di “rimozione” include rimonta, morte.
- PDA “Pigs born alive “ Suinetti nati vivi
 - Suinetti nati vivi
 - Morti
 - Mummificati
- Portata al parto



IMPORTANZA DEL PESO ALLA NASCITA

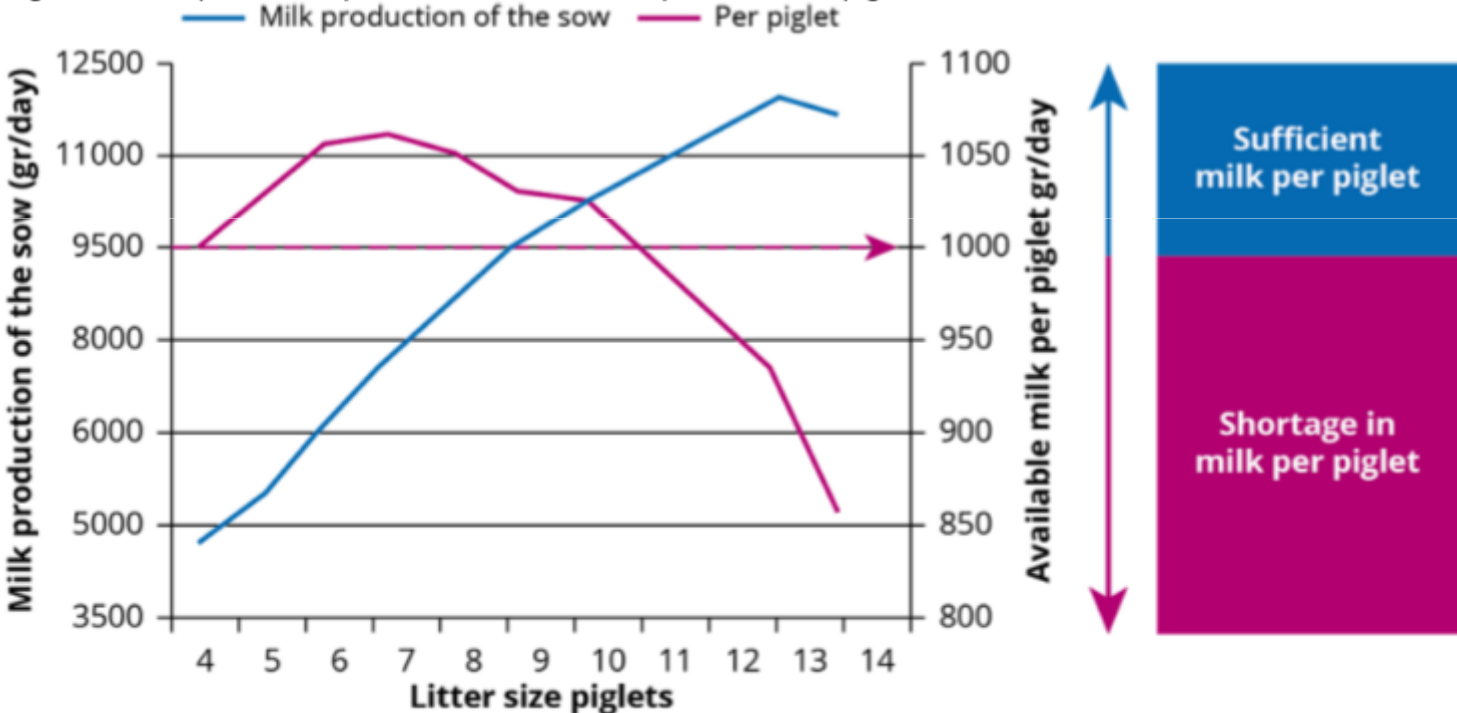


(A. Vela ESPHM 2015)



CURVA DI LATTAZIONE DELLA SCROFA

Figure 1 - Milk production per litter and milk intake per individual piglet in relation to litter size.



IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE LATTE



CONTROLLI DI “PROCESSO”

○ Suinetti

- Numero Nati – Numero svezzati
- Peso alla nascita – Peso allo svezzamento

○ Scrofe

- Misurazione grasso dorsale in uscita e entrata sala parto



Ecografia nella zona P2.



ALLEVAMENTO DA RIPRODUZIONE: SETTORE SVEZZAMENTO

Accoglie i suinetti allontanati dalla madre.

Lo svezzamento può essere:

- **Precoce** (suinetti con 21 d di età)
- **Tradizionale** (suinetti a 28 d di età)



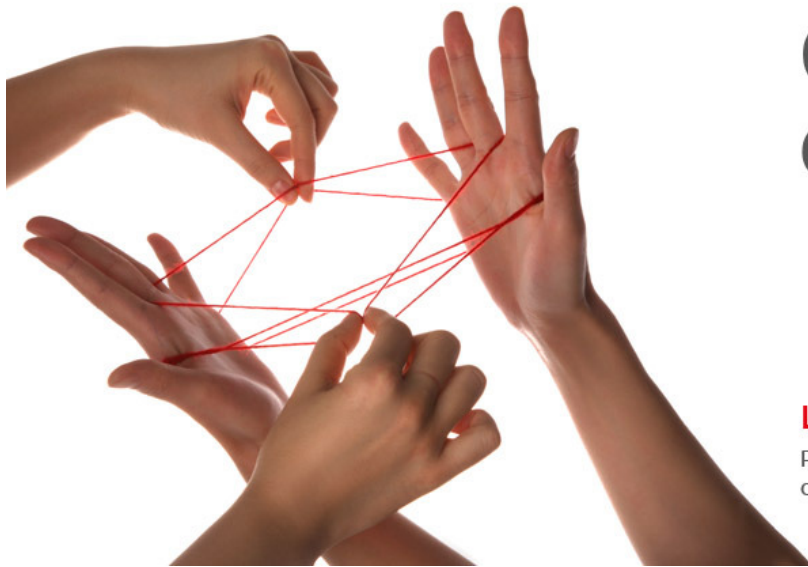
I lattonzoli rimangono in media in questo settore fino al raggiungimento del p.v. di 25- 30 kg (65-70 gg età).

Gli animali sono contenuti in box collettivi e vengono alimentati con mangime asciutto a volontà.



CONTROLLO DI “PROCESSO”

- Peso allo svezzamento
- Mortalità
- Peso alla vendita
- IMG Incremento Medio giornaliero



Controllo di processo

La chiave per essere competitivi

Pianificazione strategica per il miglioramento dei processi produttivi



ALLEVAMENTO DA INGRASSO

Acquisto o nella produzione dei **lattonzoli** che vengono **portati al peso di macellazione**.

Allevati in capannoni con box collettivi.

Si possono distinguere tre fasi:

- **Magroncelli:** dai 25-30 kg ai 60 kg (durata circa 50 d)
- **Magroni:** dai 60 ai 90 kg (durata 60-65 d)
- **Grassi:** dai 90 ai 160 kg (durata 70- 80 d)

Durata del ciclo di ingrasso: circa 6 mesi

Numero di cicli all'anno: 1,8-1,9.



CONTROLLI DI PROCESSO

- Peso in ingresso
- Peso alla macellazione
- Mortalità
- Consumo di mangime
- IMG Incremento Medio Giornaliero
 - **ICA: Indice di conversione alimentare = l'attitudine di un suino a trasformare la propria dieta in aumento di peso corporeo nelle condizioni di allevamento in cui si trova.** Quantità di mangime, espressa in kg, necessaria per depositare 1 kg di peso vivo
 - **Resa: reciproco dell'ICA, ossia l'incremento di peso di un suino dopo che ha consumato 1 kg di mangime**



ESEMPIO

- Peso in ingresso: 30 kg
- Peso di vendita: 165 kg
- Consumo di mangime: 450 kg

ICA=

$165 - 30 = 135$ incremento p.v.

$450 \text{ kg} / 135 \text{ kg} = 3,3$

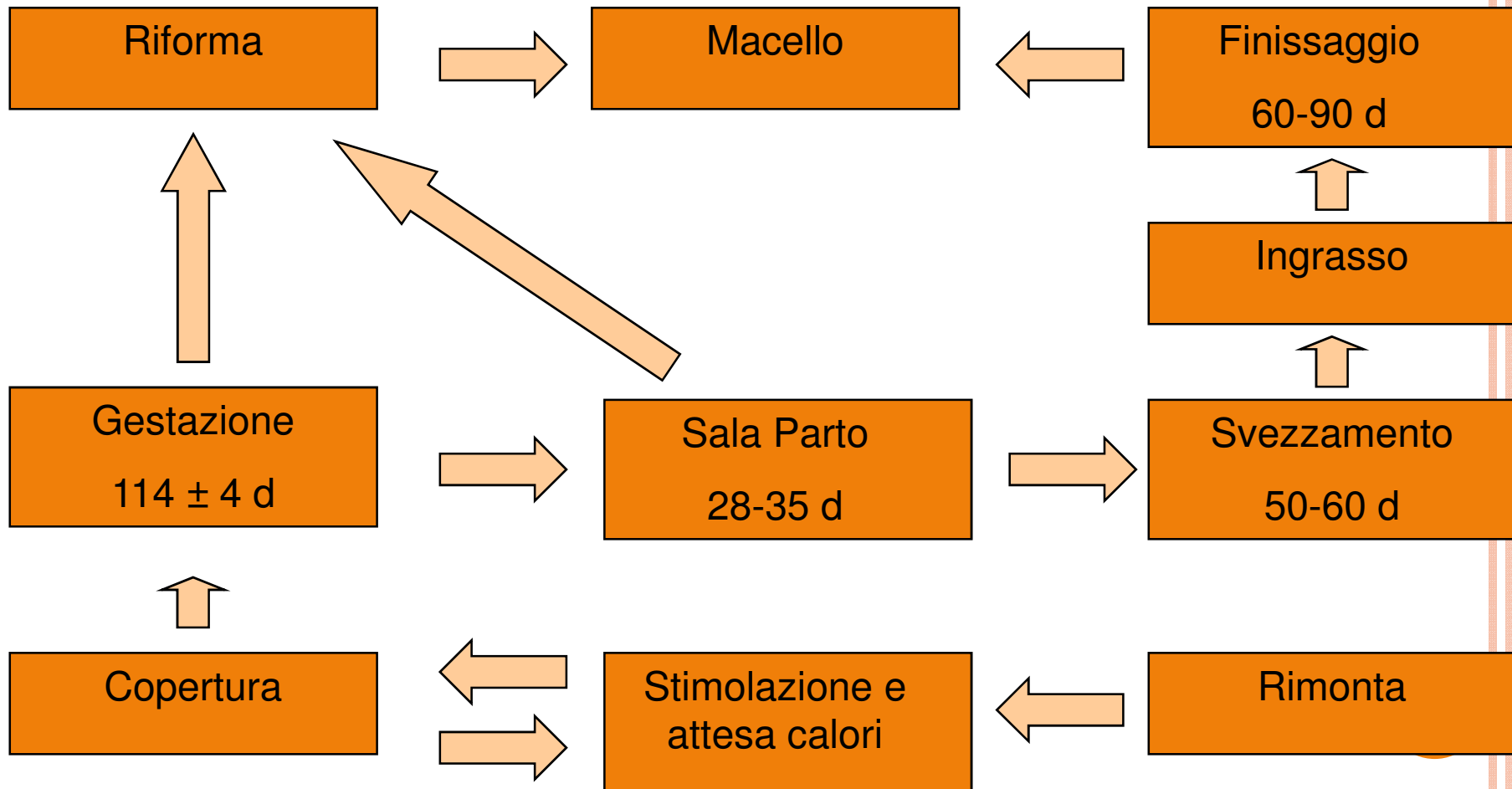
RESA

$1 / 3,3 = 30\%$ oppure

$135 / 450 = 30\%$



REPARTI DELL'ALLEVAMENTO



ALIMENTAZIONE DEL SUINO LEGGERO

Suino da macelleria

Peso macellazione: **90-100 kg** (5 mesi età)

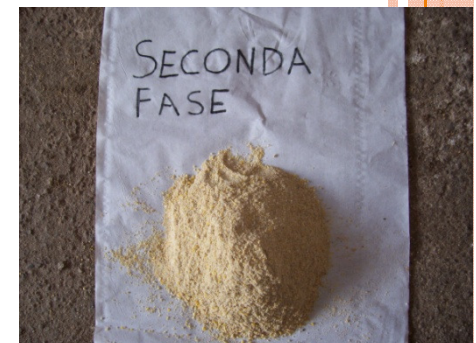
Destinato alla produzione di carne per il consumo fresco.

Nelle femmine: alimentazione a volontà (genotipi a rapido accrescimento e grande sviluppo muscolare)

Nei maschi castrati: alimentazione razionata (soprattutto nella fase di finissaggio)

Tipi di mangime:

- **Accrescimento** (utilizzato dai 25 ai 60 kg)
- **Finissaggio** (utilizzato fino al peso di macellazione)

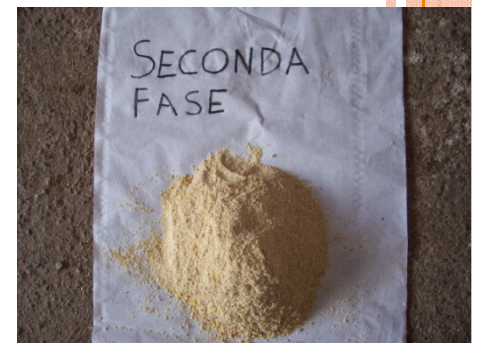


ALIMENTAZIONE DEL SUINO PESANTE

Produzione tipicamente italiana per la produzione di prosciutti DOP
e IGP

Peso macellazione: **160 ± 10%** (non meno di 9 mesi di età)

Destinato alla trasformazione in salumi e insaccati.



ALIMENTAZIONE DEL SUINO PESANTE

Solitamente alimento in forma liquida (broda) e per tradizione con siero di latte.

Razione composta da: cereali, farina di estrazione di soia e girasole.

Il siero e il latticello <15 l/capo giorno

Acido linoleico < 2% s.s. razione

Patata disidratata + manioca <=15% ss razione

Vincoli necessari per ottenere carni adatti alla trasformazione in prodotti di salumeria.



ESEMPIO ALIMENTI AMMESSI DISCIPLINARE PARMA (1)

Alimenti ammessi nella fase di ingrasso

La presenza di sostanza secca da cereali nella fase d'ingrasso non dovrà essere inferiore al 55% di quella totale.

Mais	s.s.:	fino al 55% della	s.s. della razione
Pastone di granella e/o pannocchia	s.s.:	fino al 55% della	s.s. della razione
Sorgo	s.s.:	fino al 40% della	s.s. della razione
Orzo	s.s.:	fino al 40% della	s.s. della razione
Frumento	s.s.:	fino al 25% della	s.s. della razione
Triticale	s.s.:	fino al 25% della	s.s. della razione
Avena	s.s.:	fino al 25% della	s.s. della razione
Cereali minori	s.s.:	fino al 25% della	s.s. della razione
Cruscami e altri sottoprodotti della lavorazione del frumento	s.s.:	fino al 20% della	s.s. della razione
Patata disidratata***	s.s.:	fino al 15% della	s.s. della razione



ESEMPIO ALIMENTI AMMESSI DISCIPLINARE PARMA (2)

Manioca***	s.s.:	fino al 5% della s.s. della razione
Polpe di bietola surpressate ed insilate	s.s.:	fino al 15% della s.s. della razione
Expeller di lino	s.s.:	fino al 2% della s.s. della razione
Polpe secche esauste di bietola	s.s.:	fino al 4% della s.s. della razione
Marco mele e pere; buccette d'uva o di pomodori quali veicoli di integratori	s.s.:	fino al 2% della s.s. della razione
Siero di latte *	s.s.:	fino ad un massimo di 15 l. capo/giorno
Latticello*	s.s.:	fino ad un apporto massimo di 250 grammi capo/giorno di sostanza secca
Farina disidratata di medica	s.s.:	fino al 2% della s.s. della razione
Melasso**	s.s.:	fino al 5% della s.s. della razione
Farina di estrazione di soja	s.s.:	fino al 15% della s.s. della razione
Farina di estrazione di girasole	s.s.:	fino al 8% della s.s. della razione
Farina di estrazione di sesamo	s.s.:	fino al 3% della s.s. della razione
Farina di estrazione di cocco	s.s.:	fino al 5% della s.s. della razione
Farina di estrazione di germe di mais	s.s.:	fino al 5% della s.s. della razione
Pisello e/o altri semi di leguminose	s.s.:	fino al 5% della s.s. della razione
Lievito di birra e/o di torula	s.s.:	fino al 2% della s.s. della razione
Lipidi con punto di fusione superiore a 40 C.°	s.s.:	fino al 2% della razione

s.s.= Sostanza secca



ALIMENTAZIONE DI “PRECISIONE”

Attraverso l'utilizzo di impianti di distribuzione

Come è fatto il mangime

Proteina grezza

Lipidi Grezzi

Fibra grezza

Amido

Equilibrio amminoacidico

Energia Digeribile ED

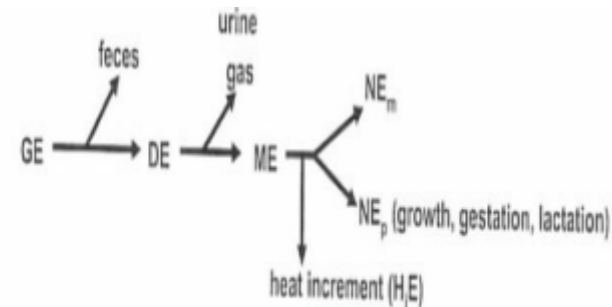
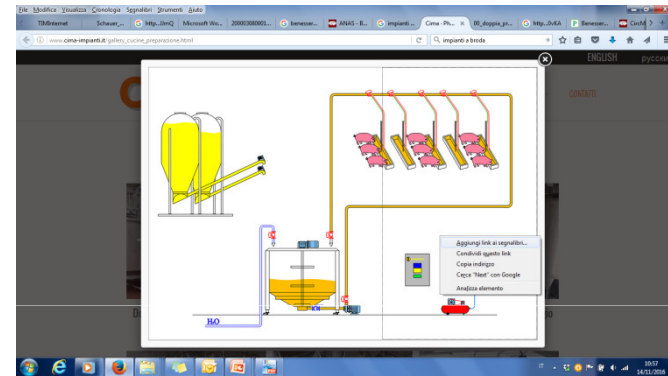


Figure 1. Components of energy in a diet (NRC).

COME È FATTO UN MANGIME

Gestanti Media 3 Parti		
0		
1	ORZO	50,000 %
2	FRUMENTO TENERO	17,000 %
3	CRUSCA TENERO	14,500 %
4	SOJA ESTR. 44	7,000 %
5	POLPE SECCHHE 1	6,000 %
6	Gestanti 3%Fibertek-Inulina	3,000 %
7	STRUTTO	2,500 %
8	-	0,000 %
9	-	0,000 %
10	-	0,000 %

Analisi Chimica calcolata :		
1	SS	87,384 %
2	LG	4,212 %
3	FG	5,674 %
4	PG	12,531 %
5	CENE	5,345 %
6	EDS	3235 %
7	EMS	3117 %
8	LISIN	0,553 %
9	MET	0,237 %
10	ME+Cl	0,491 %
11	CA	0,655 %
12	P TOT	0,458 %
13	NA	0,312 %
14	K	0,687 %
15	CL	0,167 %
16	MG	0,264 %
29	AMIDO	39,302 %
30	MN	72,369 mg
31	ZUCC-	0,000 %
32	LATT-	0,000 %
33	VIT A	10200,000 UII
34	VIT E	51,000 UII
35	VIT D3	2040,000 UII
36	VIT H	0,510 mg
37	VIT B12	0,041 mg
38	Colina C	102,000 mg
39	Vit B1	2,040 mg
40	Vit B2	3,060 mg
41	Vit PP	21,420 mg
42	Pantoten	6,120 mg
43	Vit B6	2,040 mg
44	Vit K3	1,683 mg
45	Folico	5,100 mg
46	Ferro	168,912 mg
47	Rame	2004,300 mg
48	Zinco	139,128 mg
49	Iodio	0,668 mg
50	Cobalto	0,000 mg
51	Selenio	0,894 mg
52	Fitasi	1530,000 PPU
53	Xilanas	0,000
54	Glucanasi	0,000
55	Lievito	6000000,000 UFC
56	Lattobacilli	0,000 UFC
57	Fecium	0,000 UFC
58	BHT	0,000 mg
59	Etossichina	0,000 mg
60	Betaina	153,000 mg
61	Vit C	0,000 mg

STRUTTURA DEI COSTI

global	COSTI STRUTTURA	ALTRI	MANGIME	100%
	20% 24% 27%	3,5% 6% 7,9%	68% 70% 71%	
	AMMORTAMENTI	RIMONTA	SCROFE GEST SCROFE LAT	
	ONERI FINANZIARI	COPERTURA	SUINETTI 0-7 SUINETTI 7-12 SUINETTI 12-30	
	PERSONALE	MEDICINALI	GRASSI 30-80 GRASSI 80-170	

S1 SCROFAIA

COSTI STRUTTURA	ALTRI	MANGIME	14%
41% 47% 51,1%	11,3% 17% 21,6%	35% 36% 37%	
	RIMONTA 7%		
	COPERTURA 2%		
	MEDICINALI 6%		

COSTI STRUTTURA	ALTRI	MANGIME	19%
19% 24% 28%	15,4% 11% 15,3%	62,5% 65% 68,3%	

S1 + S2 (ciclo aperto vendita 35/40 kg.)

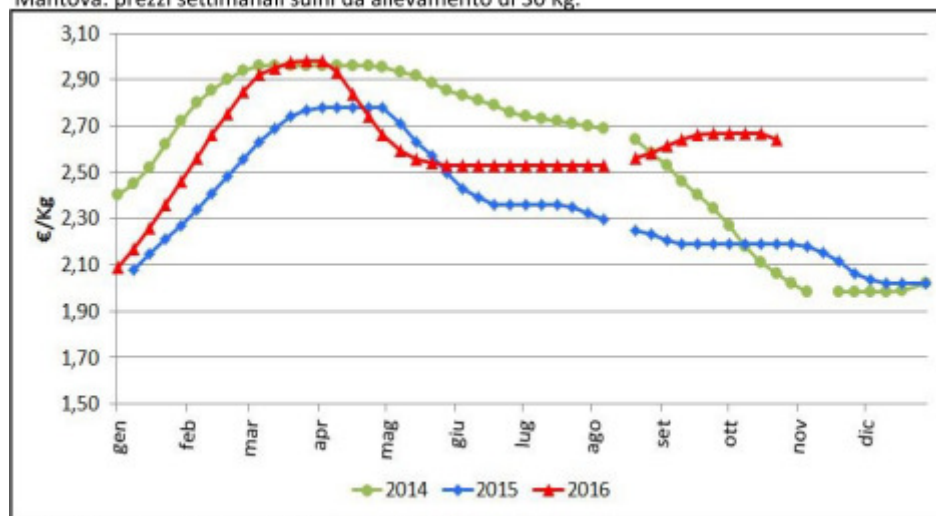
COSTI STRUTTURA	ALTRI	MANGIME
30% 35% 39%	8,2% 14% 18,6%	49% 51% 52%
	RIMONTA 0%	
	COPERTURA 5%	
	MEDICINALI 9%	

S3 Ingrasso

COSTI STRUTTURA	ALTRI	MANGIME	67%
15% 18% 20%	1% 2%	77,4% 79% 83,8%	

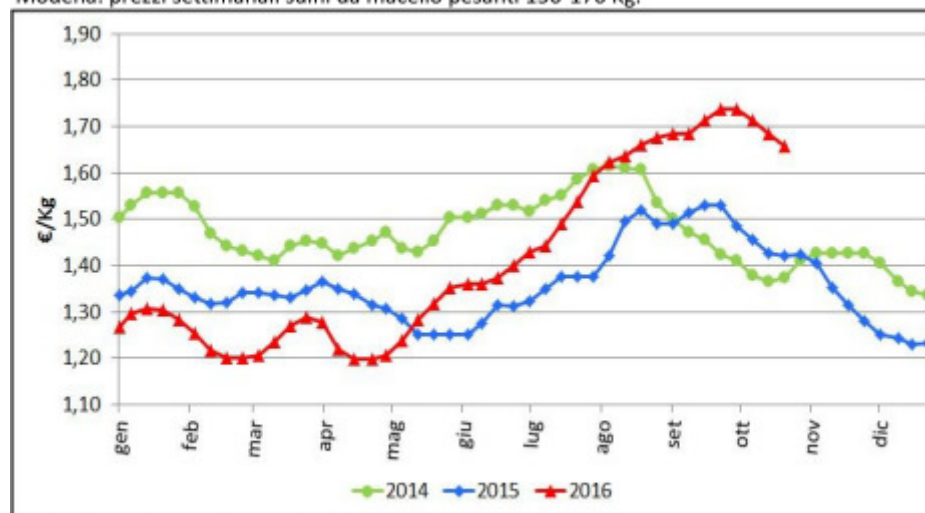


Mantova: prezzi settimanali suini da allevamento di 30 Kg.



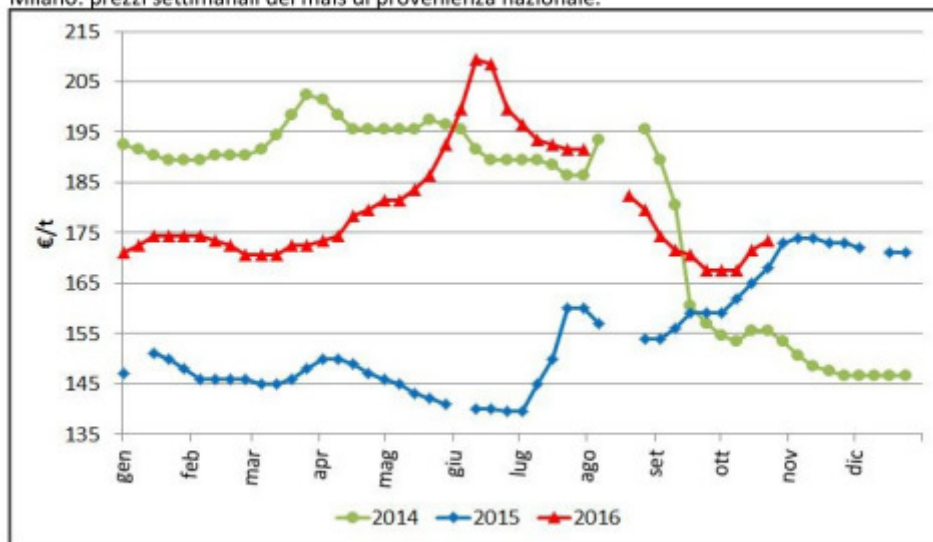
Fonte: elaborazioni Crefis su dati borsa merci Mantova.

Modena: prezzi settimanali suini da macello pesanti 156-176 Kg.



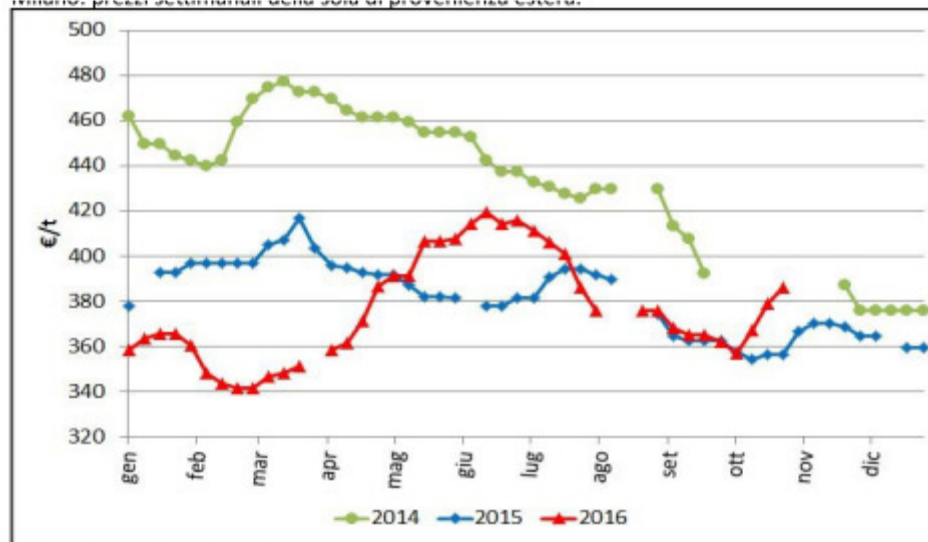
Fonte: elaborazioni Crefis su dati borsa merci Modena.

Milano: prezzi settimanali del mais di provenienza nazionale.



Fonte: elaborazioni Crefis su dati CCIAA Milano.

Milano: prezzi settimanali della soia di provenienza estera.



Fonte: elaborazioni Crefis su dati CCIAA Milano.



BENESSERE DEI SUINI

- Direttiva 2008 /120CEE
- Decreto Legislativo 7 Luglio 2011 n.122
- Definizione di spazi minimi a disposizione degli animali
- Norme legate alle operazioni che possono arrecare dolore agli animali
- Adeguamento allevamenti dal 1 Gennaio 2013

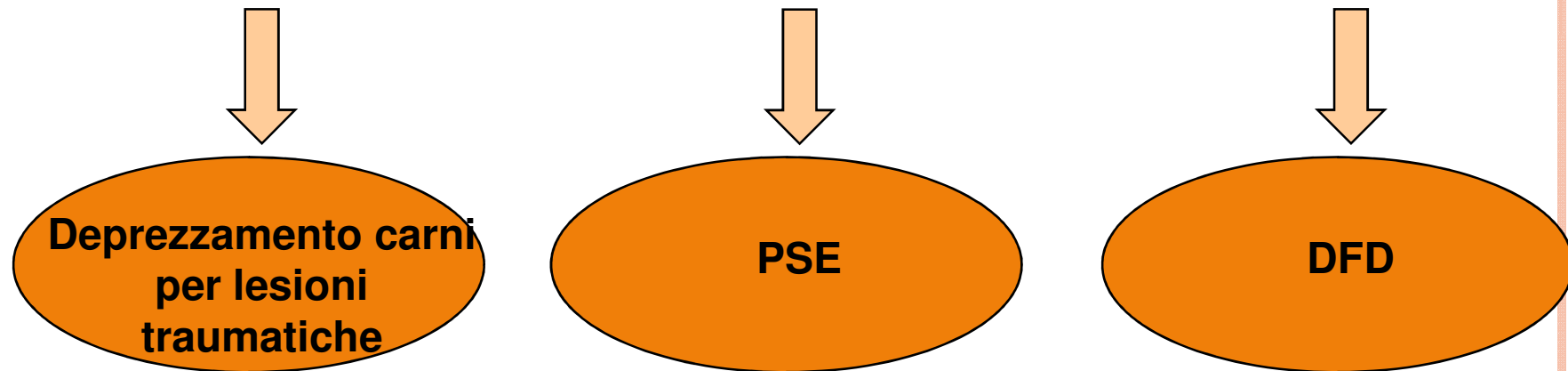


TRASPORTO



Passaggio dei suini dall'allevamento al macello.

Necessario **evitare stress** che possono avere ripercussioni sulle caratteristiche delle carni e successive lavorazioni:



Visita sanitaria ante-mortem: al momento dell'arrivo dei suini al macello.

Non devono essere rilevati sintomi riferibili a malattie trasmissibili all'uomo o che rendano inidonee le carni al consumo

GLICOLISI ANAEROBIA POST-MORTEM

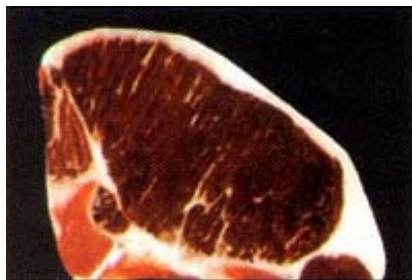
Alla morte dell'animale:

Glicogeno \longrightarrow Acido lattico

Tutto ciò favorisce la frollatura e inibisce la crescita dei microrganismi nelle carni.

Se la glicolisi non avviene in modo ottimale (a causa di stress)

- **PSE** (Pale Soft Exudative) anomalie del processo acidificazione, carni pallide
- **DFD** (Dark Firm Dry) carni scure



Carne DFD



Carne Normale



Carne PSE

PSE - DFD

PSE	DFD
Perdite liquido Colore pallido ridotta resa prodotto tessitura più soffice	Colore scuro, superficie di taglio asciutto
Veloce calo pH, aumento di T° = Denaturazione strutture proteiche	Stress prolungato prima della macellazione, rapido consumo glicogeno
pH a 45 min < 5.9 (6.3-6.4)	pH a 24 h > 6 6,2
Non adatta al confezionamento , tiene meno la salamoia in prodotti salmistrati (non adatta per salumi cotti) Insaccati e prosciutti crudi di qualità mediocre	Adatti per prodotti cotti (wurstel), inadatte per prodotti crudi e fermentati, no sottovuoto e atmosfera protettiva (batteri)



CLASSIFICAZIONE CARNI SUINE

Sigla	Condizione	Caratteristiche
PSE	Pale Soft Exudative	$L > 50$, essudato $> 5\%$, $pH_u < 6$
RSE	Reddish- pink Soft Exudative	$L = 42 - 50$, essudato $> 5\%$, $pH_u < 6$
PFN	Pale Firm Non-exudative	$L > 50$, essudato $< 5\%$, $pH_u < 6$
RFN = normali	Reddish – pink Firm Non- exudative	$L = 42 - 50$, essudato $< 5\%$, $pH_u < 6$
DFD	Dark Firm Dry	$L < 42$, essudato $< 5\%$, $pH_u \geq 6$

pHu misura del pH a 24 h post mortem

L misura con sonde a fibre ottiche



PROCEDURE PER RIDURRE L'INCIDENZA DI CARNI PSE E DFD

- Appropriato trattamento degli animali in macello e nell'allevamento
- Rampe con pendenze non oltre i 30° e non scivolose
- Stalle di sosta ben divise per evitare che animali di gruppi diversi si vedano
- Attenzione ai rimescolamenti
- Evitare bastoni o pungoli elettrici
- Attenzione ai tempi di sosta min e max, almeno 3-4 ore , fino a 24 per animali molto stanchi e agitati ma mai sopra le 36



MACELLAZIONE

Comprende:

- Stordimento
- Dissanguamento
- Scottatura
- Depilazione
- Eviscerazione
- Divisione in mezzene

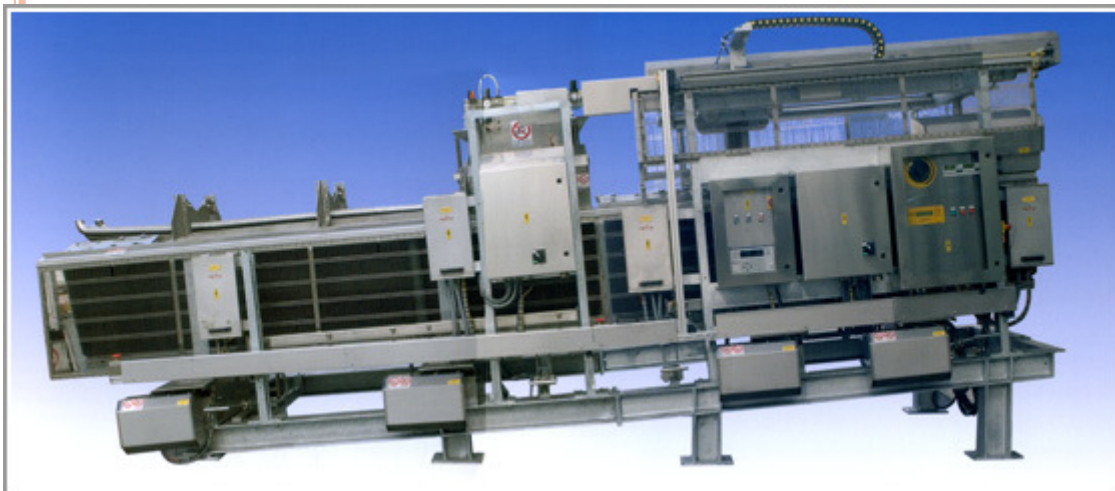


STORDIMENTO

Veloce induzione di uno stato di incoscienza negli animali.

Metodi:

- **Anestesia carbonica:** saturazione con CO₂ della zona in cui transitano i suini
- **Elettronarcosi:** applicazione nella zona temporale di elettrodi a pinza (corrente alternata con intensità di 1,3 ampere e voltaggio 120/300 Volts)



DISSANGUAMENTO

Sistema del doppio coltello: il primo incide la cute il secondo i vasi.

In alcuni casi, quando il sangue viene recuperato per l'alimentazione umana, è convogliato direttamente negli appositi contenitori.

Preferibilmente su suini disposti orizzontalmente (per evitare traumi quali rottura testa del femore, lacerazioni a fasci muscolari...)



SCOTTATURA

Due metodi:

- Immersione dell'animale in un **vasca** contenente acqua calda (60-64° C)



- Passaggio della carcassa, appesa alla guidovia, in apparecchiature che creano dei **getti di vapore**



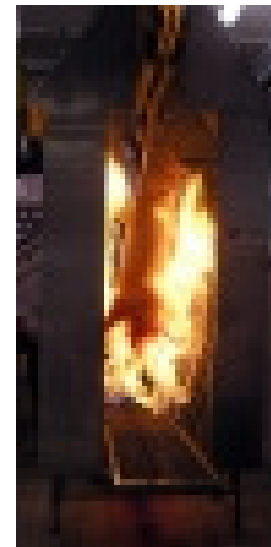
DEPILAZIONE

Suino introdotto in rulli, dotati di “dita”
che ruotando staccano setole e unghielli.



Successivamente

Flambatura: la carcassa viene sottoposta
a fiamme generate da ugelli a gas per
terminare l'epilazione



Docciatura: per eliminare i residui delle
setole, potenziali vettori di patogeni



EVISCERAZIONE

- Apertura della cavità addominale e toracica,
- Asportazione del pacchetto intestinale integro

Sia i visceri non destinati al consumo umano (pacchetto intestinale, vescica, apparato riproduttore) che quelli destinati all'utilizzo alimentare (fegato, cuore, polmoni e reni) seguono su una catena parallela la carcassa fino alla visita sanitaria.

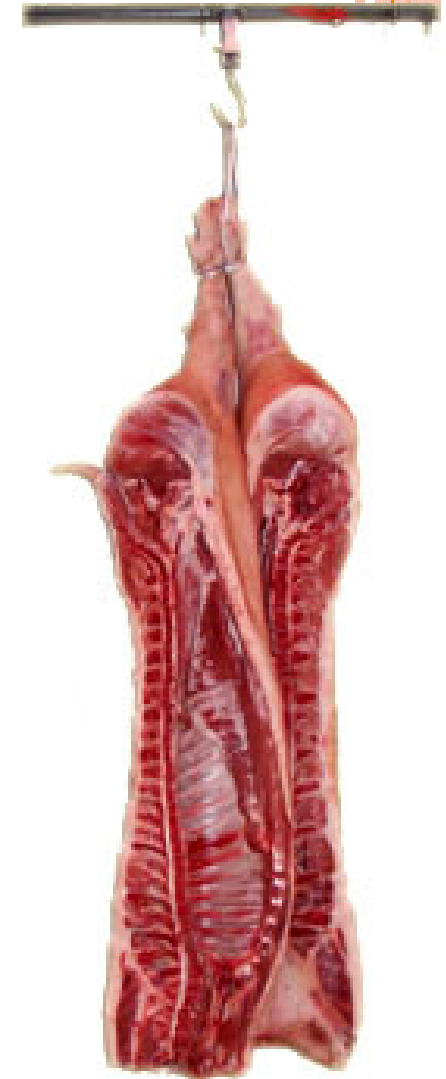


DIVISIONE IN MEZZENE

Effettuata da un operatore con una sega a nastro o da un'apparecchiatura apposita.

Visita sanitaria post-mortem:

Controllo veterinario di tutte le parti animali per verificare idoneità al consumo (palpazione di alcuni organi e linfonodi, ricerca delle trichine).



SEZIONAMENTO

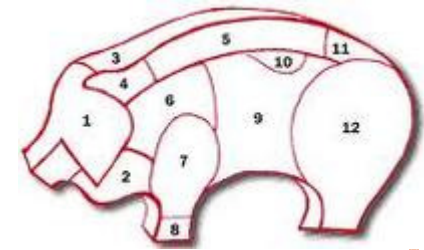
Pesatura delle mezzene

Classificazione secondo la griglia EUROP

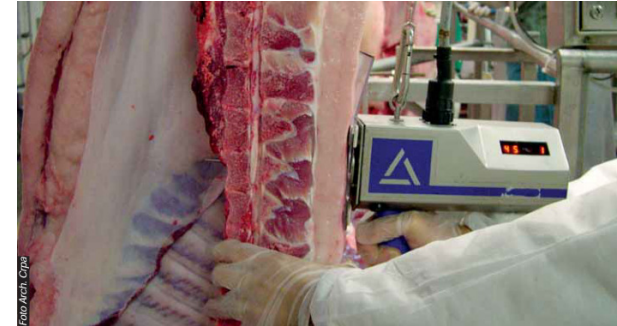
Nei paesi europei: **sezionamento a freddo** (refrigerazione e successivo sezionamento)

In Italia: **sezionamento a caldo** (lavorazione mezzene subito dopo la macellazione)

Temperatura dei locali: $< 12^{\circ}\text{C}$



CLASSIFICAZIONE CARCASSE



Classificazione comunitaria delle carcasse suine, per classi di carnosità.

Carne magra stimata in % del peso della carcassa	Classe
55 e più	E
Da 50 fino a meno di 55	U
Da 45 fino a meno di 50	R
40 fino a meno di 45	O
Da Meno di 40	P

Deve essere riportata la lettera H (heavy) per i suini pesanti, L (Light) per i suini leggeri, seguiti dalla classe di carnosità illustrata in tabella.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

