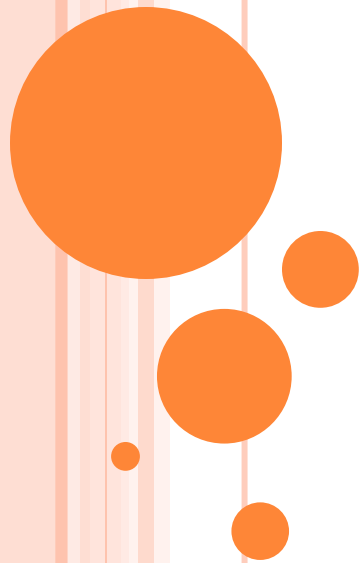


Allevamento suinicolo



Tassonomia...



I maiali domestici deriverebbero dal cinghiale (*Sus scrofa* o *Sus ferus*), che già 10 milioni di anni fa era molto diffuso sia in Europa che in Asia e nel Nord Africa.

feral pig, Sus scrofa.



Sus vittatus

il *Sus vittatus* dell'Asia meridionale, a testa corta, tronco tozzo e zampe brevi, (attualmente esistente in Cina, Indonesia ed India), progenitore delle razze inglesi Yorkshire e Berkshire, della Poland China americana e dell'Edelschwein tedesca



Le prime raffigurazioni dei progenitori del suino sono state graffite sulla parete della grotta di Altamira circa 40.000 anni fa ed anche nel sud della Rhodesia. → *suus domesticus*

...un pò di storia...

Il maiale domestico discende dal cinghiale, addomesticato ca. 10'000 anni fa nell'Anatolia occidentale.

Le testimonianze più antiche sul maiale domestico nel territorio dell'odierna Svizzera provengono da insediamenti neolitici presso Sion, risalenti a circa 5000 a.C.; il suo ruolo nell'alimentazione umana era però ancora modesto.

Le ossa di maiale sono attestate con maggior frequenza negli strati più antichi dei villaggi lacustri dell'Altopiano (ca. 4300 a.C.).

La presenza di incroci tra il suino domestico e il cinghiale di taglia più grande indica il libero pascolo dei primi nelle foreste vicine agli abitati. Dal 4000 a.C. ca. questi incroci divengono più rari, segno di una migliore separazione tra le due razze.

Durante la tarda cultura di Pfyn (ca. 3600 a.C.) e la successiva cultura di Horgen (dal 3400 a.C.) si registrò un'ulteriore intensificazione dell'allevamento dei suini, che divennero, dopo i bovini, il secondo animale da carne.

Questa evoluzione proseguì anche nell'età del Bronzo e in quella del Ferro.



Consistenza nel mondo

	Migliaia di capi	% sulla consistenza mondiale
Cina	439895	56.88
UE	159732	20.65
USA	68177	8.82
Brasile	32947	4.26
Russia	18187	2.35
Canada	13810	1.79
Messico	10129	1.31
Giappone	9745	1.26
Corea	8742	1.13
Mondo	773387	

IL patrimonio suinicolo nel 2010

ITALIA

9.321.100 capi

6,1% UE_27

UE_27

151.751.200 capi

19,3% Mondo

MONDO

786.000.000 capi

100%



Consistenza comunità europea

		Total pigs			Sows in pig		
		2007	2008	% change	2007	2008	% change
		000 head			000 head		
Austria	May/Jun	3,213.1	3,180.9	-1.0	213.8	210.8	-1.4
Belgium	May/Jun	6,254.3	6,268.7	+0.2	447.3	426.0	-4.8
Czech Republic	Apr	2,830.4	2,433.0	-14.0	206.2	158.1	-23.3
Denmark	Jul	13,648.0	12,352.0	-9.5	875.0	810.0	-7.4
France	May/Jun	14,835.0	14,654.0	-1.2	888.0	861.0	-3.0
Germany	May/Jun	27,125.3	26,764.6	-1.3	1,799.0	1,701.9	-5.4
Hungary	Apr	4,068.0	3,658.0	-10.1	245.0	214.0	-12.7
Ireland	May/Jun	1,587.8	1,466.5	-7.6	118.4	115.2	-2.7
Italy	May/Jun	9,351.8	9,284.9	-0.7	609.1	601.9	-1.2
Netherlands	Apr	11,665.0	11,800.0	+1.2	740.0	725.0	-2.0
Poland	Apr	18,021.3	15,687.2	-13.0	1,136.9	918.3	-19.2
Romania	Apr	5,865.4	4,980.4	-15.1	238.9	217.1	-9.1
Spain	Apr	26,804.4	24,655.6	-8.0	1,917.0	1,681.3	-12.3
Sweden	May/Jun	1,680.5	1,595.2	-5.1	127.2	115.6	-9.1
UK	May/Jun	4,834.0	4,652.0	-3.8	377.0	354.0	-6.1

Source: EU Commission, Defra, Danish Meat Association

Patrimonio suinicolo Italiano

Patrimonio nazionale suino (capi in migliaia) - Anno 2012

Patrimonio nazionale suino	Anno corrente	Anno precedente	Variazione percentuale
Lattonzoli di peso minore di 20 Kg	1.861	1.701	9,4
Suini da 20 Kg a 50 esclusi	2.088	1.804	15,7
Suini da ingrasso	4.732	5.092	-7,1
Da kg 50 a 80 esclusi	1.396	1.662	-16,0
Da kg 80 a 110 esclusi	1.452	1.442	0,7
Da kg 110 e oltre	1.884	1.988	-5,2
Suini da riproduzione di 50 Kg e oltre	598	693	-13,7
Verri	13	20	-35,1
Srofe montate	474	550	-13,8
Di cui per la prima volta	72	83	-13,2
Altre scrofe	111	124	-10,4
Di cui giovani non montate	53	65	-18,5
Totale suini	9.279	9.290	-0,1

Fonte: Istat, consistenza del bestiame bovino, bufalino, suino e ovi-caprino
Le variazioni percentuali sono calcolate sui dati non arrotondati

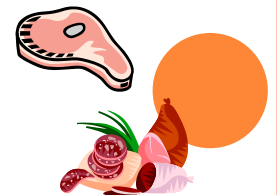


CATEGORIE SPECIE SUINA

- *Lattonzolo* dalla nascita allo svezzamento
- *Lattonne* fino al peso di 25/30 kg
- *Verretto* maschio dalla pubertà al 1° accoppiamento
- *Verro* maschio adulto per la riproduzione
- *Scrofetta* femmina dalla pubertà al 1° parto
- *Scrofa* femmina adulta per riproduzione dopo 1° parto
- *Magroncello* maschio o femmina da 25/30 a 50/60 kg
- *Magrone* maschio o femmina da 50/60 a 90/100 kg
destinati alla fase di ingrasso

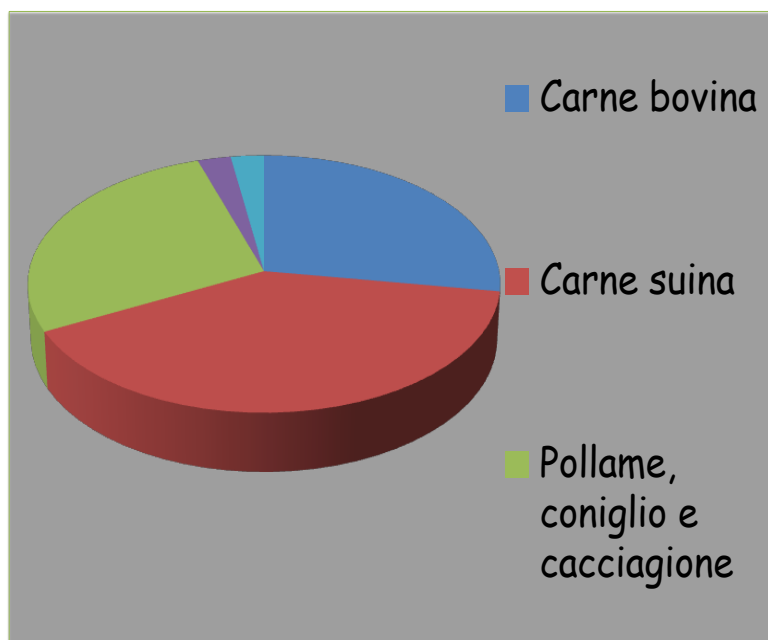
Fase di ingrasso

- Suino leggero → Consumo fresco = Peso vivo ~ 100 Kg
- Suino pesante → Trasformazione = Peso vivo ~ 160 Kg



CONSUMO DELLA CARNE

Il consumo di carne si aggira intorno agli 80 Kg/anno/pro-capite



Carne suina:
32 Kg/ anno/pro-capite
(40 %)

**Carne
fresca**
13 Kg
(40 %)

**Carne
trasformata**
19 Kg
(60 %)

~ 1/4 dei consumi di carne



RAZZE AUTOCTONE ITALIANE riconosciute dall'ANAS

- CINTA SENESE
- CASERTANA
- CALABRESE
- MORA ROMAGNOLA
- SICILIANO (NERO DEI NEBRODI)

RAZZE EUROPEE
utilizzate in Italia:
Large White
Landrace
Pietrain

RAZZE AMERICANE:

Duroc
Hampshire
Poland China
Spot



Le razze



SCROFA LARGE WHITE



VERRO LARGE WHITE



VERRO DUROC



SCROFA DUROC



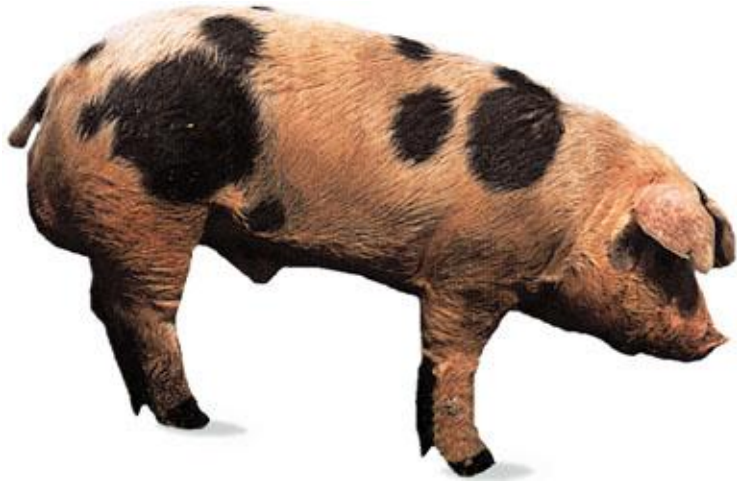
VERRO POLAND CHINA



SCROFA POLAND CHINA



VERRO SPOTTED



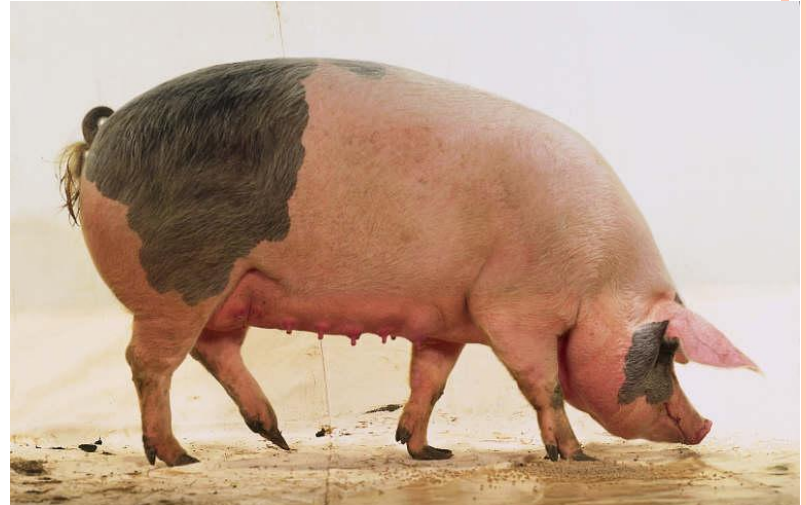
SCROFA SPOTTED



VERRO PIETRAIN



SCROFA PIETRAIN



Razze italiane

MORA ROMAGNOLA



CINTA SENESE



CASERTANA



NERO DEI NEBRODI



CALABRESE



SCROFA HAMPSHIRE



VERRO HAMPSHIRE



SCROFA LANDRACE



VERRO LANDRACE



CICLO PRODUTTIVO DEL SUINO

L'allevamento suinicolo ha come fine la produzione di suini:

leggeri (100-120 kg) produzione da macelleria;

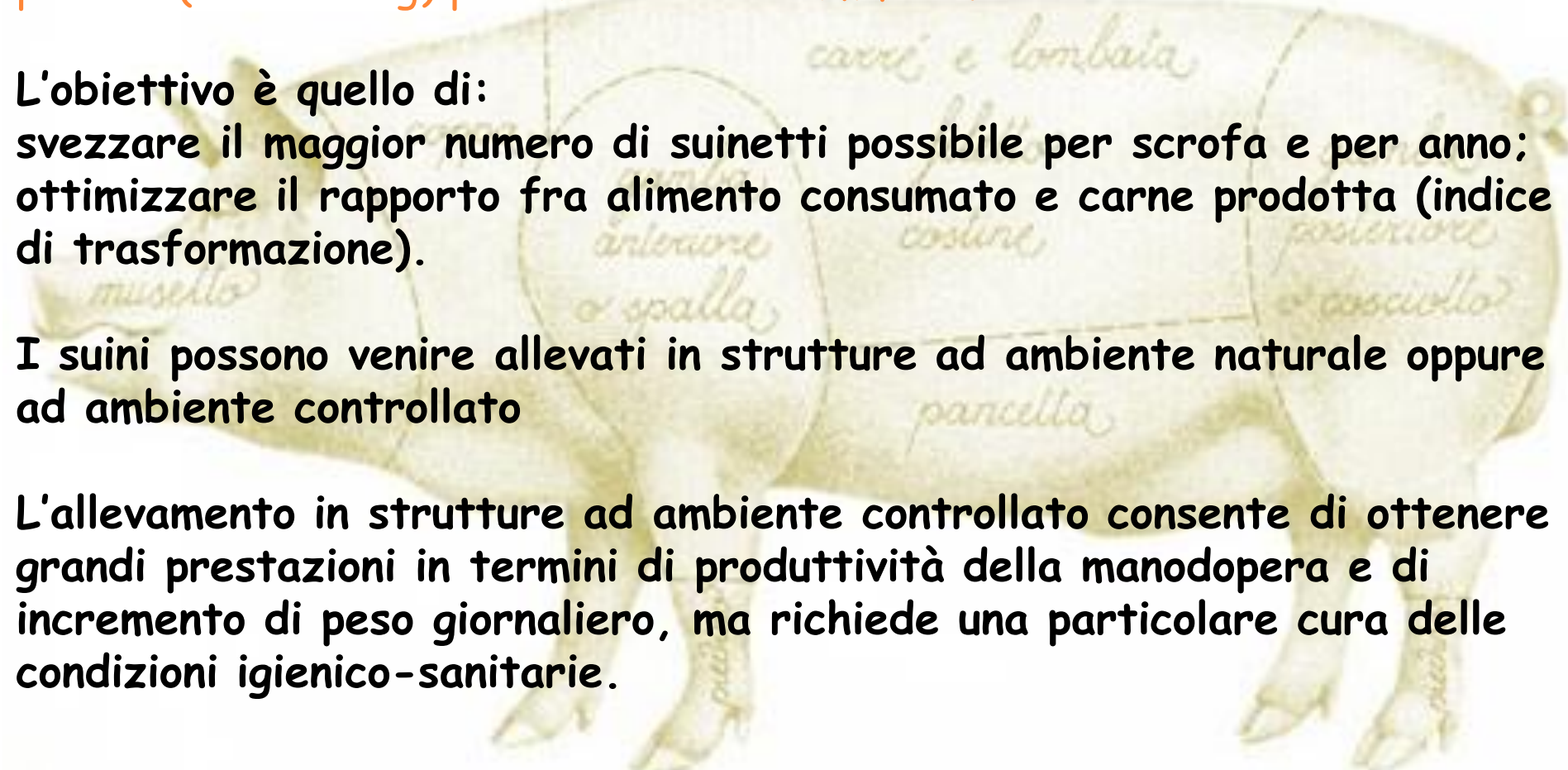
pesanti (160-180 kg) produzione da salumificio.

L'obiettivo è quello di:

svezzare il maggior numero di suinetti possibile per scrofa e per anno;
ottimizzare il rapporto fra alimento consumato e carne prodotta (indice di trasformazione).

I suini possono venire allevati in strutture ad ambiente naturale oppure ad ambiente controllato

L'allevamento in strutture ad ambiente controllato consente di ottenere grandi prestazioni in termini di produttività della manodopera e di incremento di peso giornaliero, ma richiede una particolare cura delle condizioni igienico-sanitarie.



CICLO PRODUTTIVO

- Allevamento a ciclo aperto o da riproduzione

Questa tipologia di allevamento ha come finalità la produzione di suinetti che vi permangono sino al termine della fase di svezzamento (cioè sino al raggiungimento del peso di circa 30/40 kg) e sono destinati a una successiva fase di magronaggio e ingrasso.

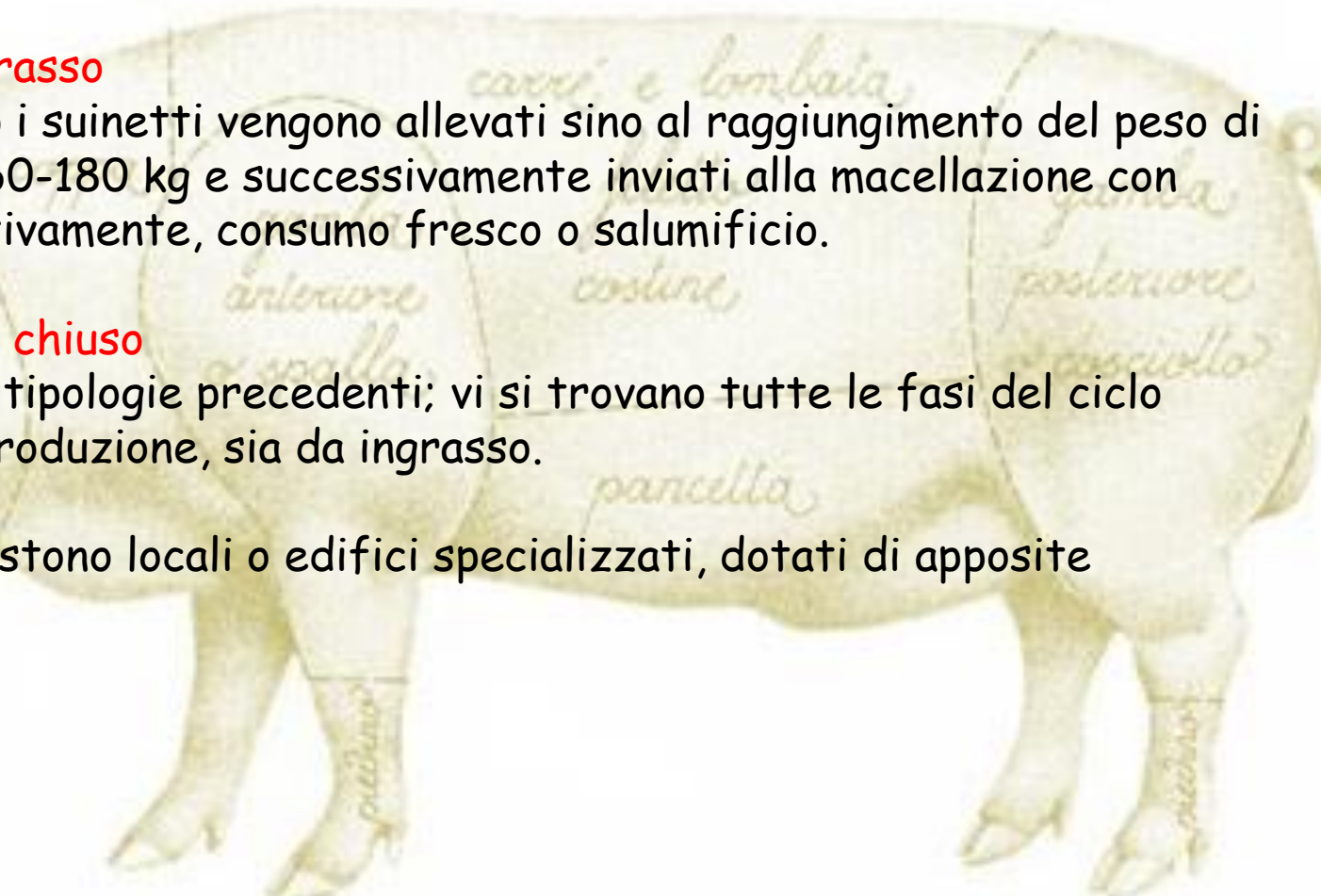
- Allevamento da ingrasso

Dopo lo svezzamento i suinetti vengono allevati sino al raggiungimento del peso di circa 100-110 kg o 160-180 kg e successivamente inviati alla macellazione con destinazione, rispettivamente, consumo fresco o salumificio.

- Allevamento a ciclo chiuso

Include entrambe le tipologie precedenti; vi si trovano tutte le fasi del ciclo produttivo sia da riproduzione, sia da ingrasso.

Per ogni funzione esistono locali o edifici specializzati, dotati di apposite attrezzature.



Tipologie di allevamento

CICLO CHIUSO

scrofa

suinetti

macellazione

CICLO APERTO

Scrofa

suinetti svezzati

CICLO APERTO

suinetti svezzati

macellazione



Alla nascita un suinetto pesa circa 1,5 kg; viene svezzato dopo 8 gg (svezzamento precoce), o dopo 21-28 gg (allevamento intensivo), o dopo 50 gg (allevamento tradizionale).

A questa età pesa 14-20 kg e viene destinato a riproduzione o ingrasso.

All'età di 7 mesi circa, la giovane scrofa per riproduzione (peso medio: 100 kg) viene inseminata.

Dopo 115 gg partorisce 7-12 maialini.

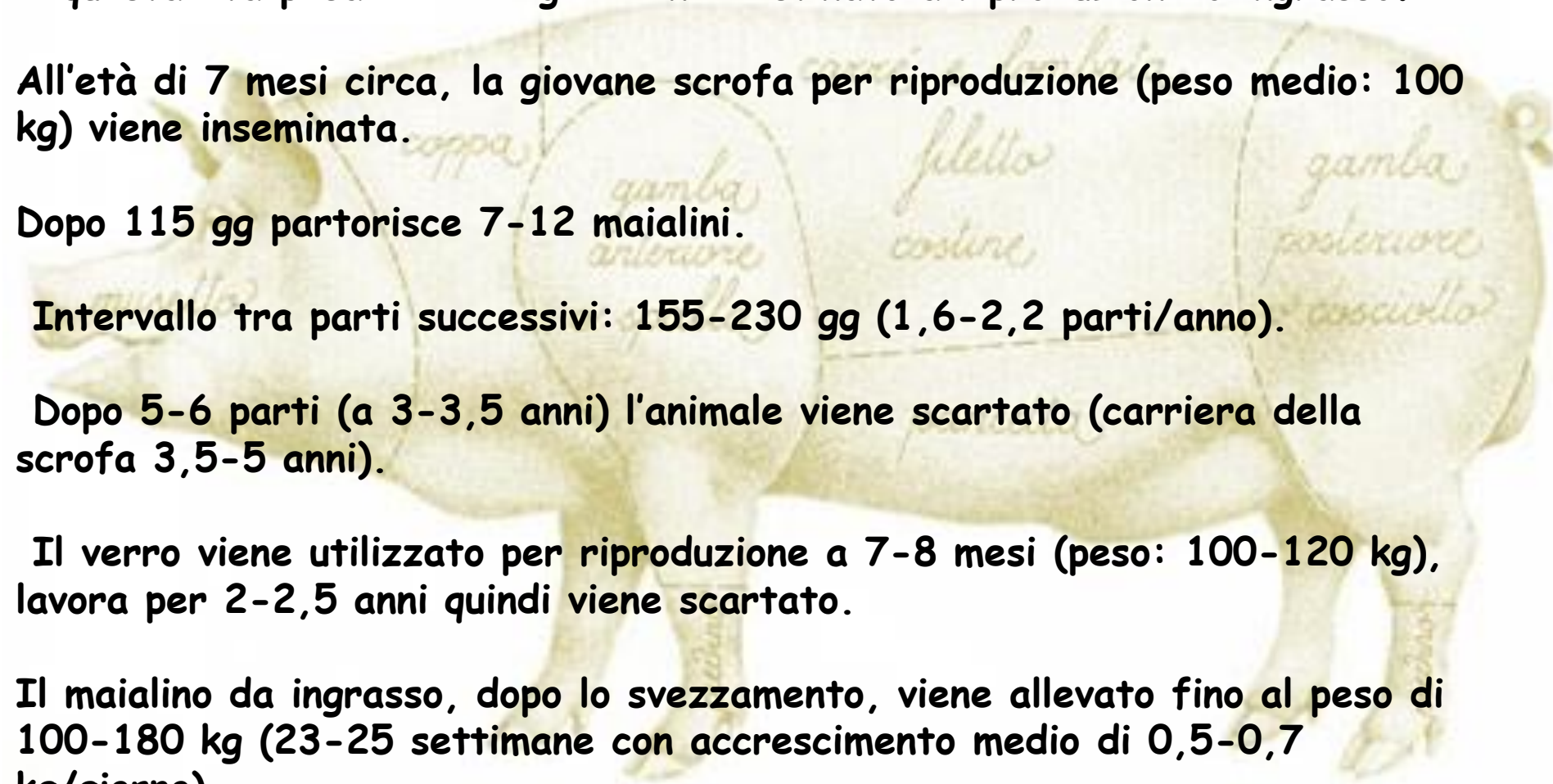
Intervallo tra parti successivi: 155-230 gg (1,6-2,2 parti/anno).

Dopo 5-6 parti (a 3-3,5 anni) l'animale viene scartato (carriera della scrofa 3,5-5 anni).

Il verro viene utilizzato per riproduzione a 7-8 mesi (peso: 100-120 kg), lavora per 2-2,5 anni quindi viene scartato.

Il maialino da ingrasso, dopo lo svezzamento, viene allevato fino al peso di 100-180 kg (23-25 settimane con accrescimento medio di 0,5-0,7 kg/giorno).

Si distinguono porcilaie da riproduzione, da ingrasso, a ciclo chiuso.



Come si allevano i suini ?

Moderna suinicoltura:
allevamento intensivo
(confinato): molti capi,
accrescimenti veloci

In passato (e rivalutato
oggi): allevamento
estensivo

Esistono 2 situazioni
gestionali:

Centro nord-europa,
areale mediterraneo

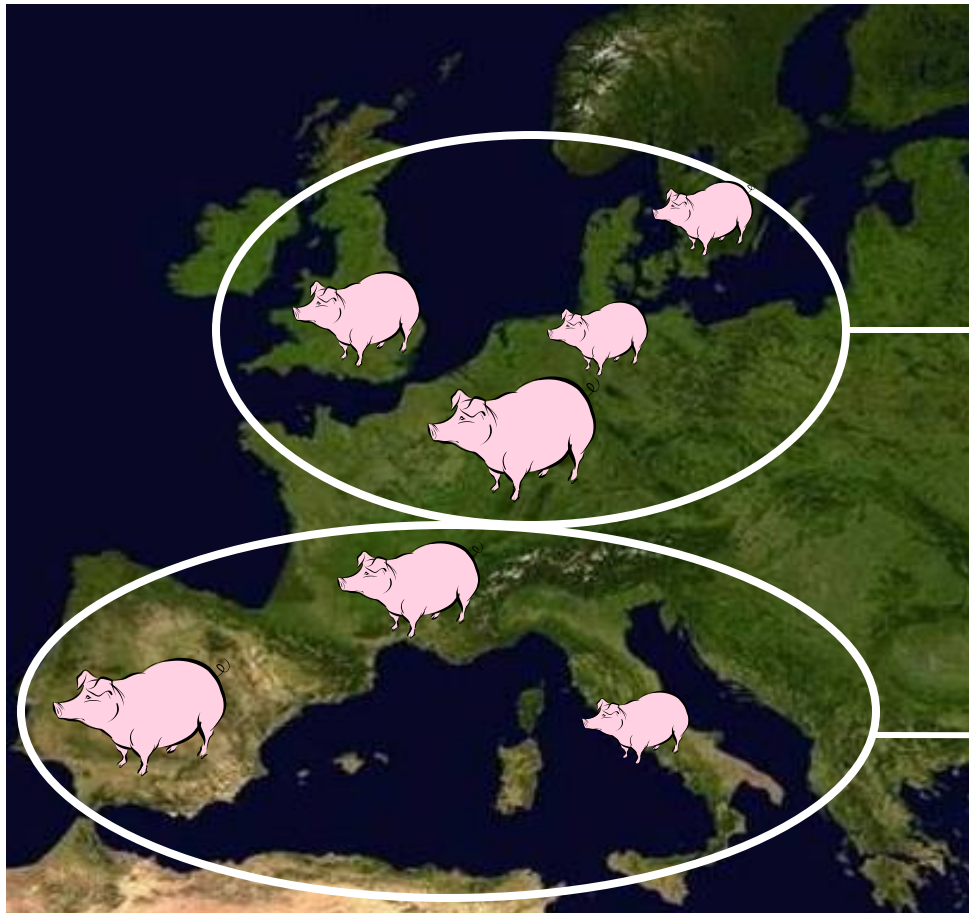


Allevamento outdoor

Esistono 2 situazioni differenti:

Paesi del nord Europa

Bacino del Mediterraneo



**Sistema En
plein air**



**Sistema
boschivo**



(Dehesa)



Richiede bassi investimenti

Salvaguardia delle razze autoctone

Recupero aree marginali

Utilizzazione di prodotti del bosco

Produzione di salumi tipici di qualità

Migliori condizioni di benessere animale

Riduzione dei problemi di smaltimento dei reflui

Minor accrescimento

Maggiore esposizione agli agenti climatici

Minor controllo dell'animale

Problemi di impatto ambientale da sovrapascolamento

Vantaggi

Svantaggi



Allevamento outdoor in Europa



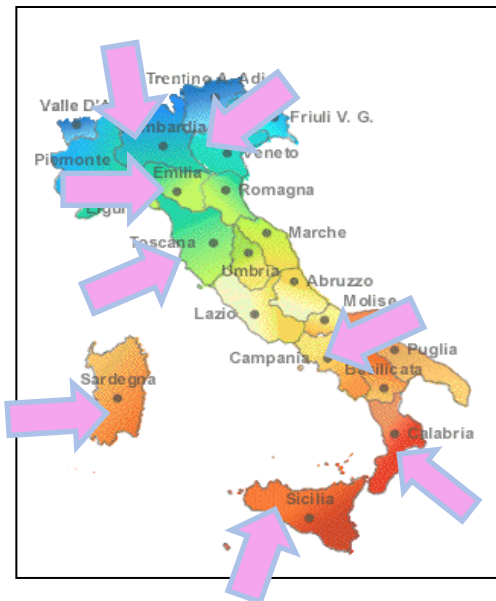
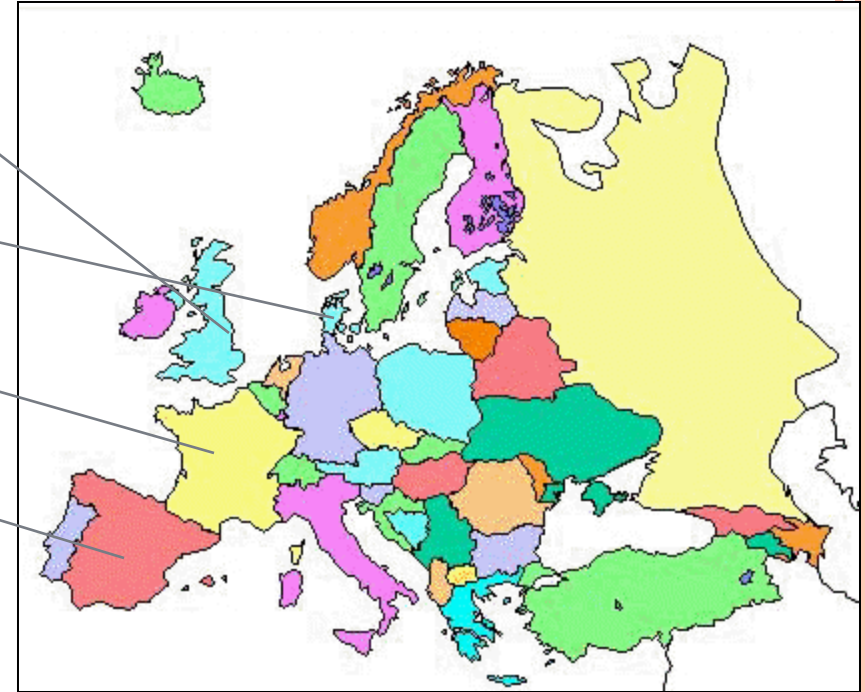
Gran Bretagna

Danimarca

Francia

Jamon Iberico
de Pata Negra

Spagna



Zone caratterizzate
da allevamenti di
razze locali:

Campania

Calabria

Sicilia

Sardegna



Edilizia zootecnica

Direttiva 2001/88 **Strutture separate per ogni fase
dell' allevamento**



In vigore dal 01/01/2013 ora valevole solo per le nuove aziende

Direttiva Suini

- **superficie minima recinto verro: 6 m²**
- **superficie minima recinto verro durante accoppiamento: 10 m²**
- **scrofe e scrofette in gruppo durante le prime 4 settimane dopo la fecondazione e durante la 1° settimana prima del parto**

**Descrivere anche il tipo di lettiera o la pavimentazione,
dimensioni dei box, la luce disponibile ...**



Edilizia zootecnica

1. Settore di FECONDAZIONE

- gabbie singole per scrofe in attesa del calore
- stallette per scrofe in attesa della diagnosi della gravidanza
- recinti per i verri



2. Sala per ACCRESCIMENTO RIPRODUTTORI: stallette per l'allevamento di scrofette e verretti

3. Sala per la GESTAZIONE: gabbie singole per le scrofe in gravidanza

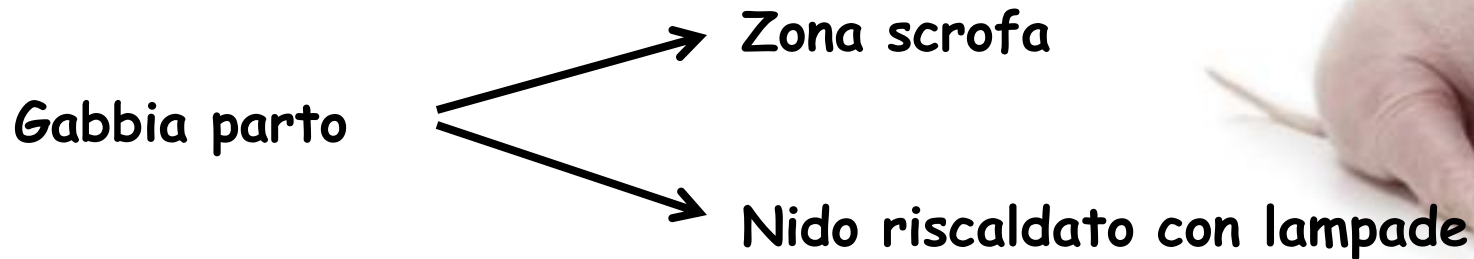
4. Sala PARTO



Edilizia zootecnica

4. SALA PARTO:

Pochi giorni prima del parto → svezzamento della figliata



5. Settore POST SVEZZAMENTO: box collettivi per lattoni

6. Settore INGRASSO: box collettivi per magroncelli e magroni

7. Settore FINISSAGGIO: box per suini destinati alla produzione di maiale pesante



Fisiologia della riproduzione



Pubertà	7 - 8 mesi
Ciclo sessuale	durata 21 giorni
Calore	durata circa 60 ore
Ovulazione	intorno alla 40° ora del calore
Gravidanza	114 giorni (3mesi+3sett+3giorni)
Suinetti svezzati/parto	media 12
Suinetti svezzati/anno	media 24



Le funzioni della scrofa nella riproduzione sono:

- Produrre le cellule sessuali femminili (uovo)
- Consentire lo sviluppo dell'embrione nell'utero
- Espellere i neonati con il parto
- Produrre latte per la prima alimentazione dei neonati

La conoscenza dell'anatomia dell'apparato riproduttore della scrofa è determinante per inquadrare in termini adeguati tutte le fasi dell'allevamento dei suini



Organi riproduttivi della scrofa

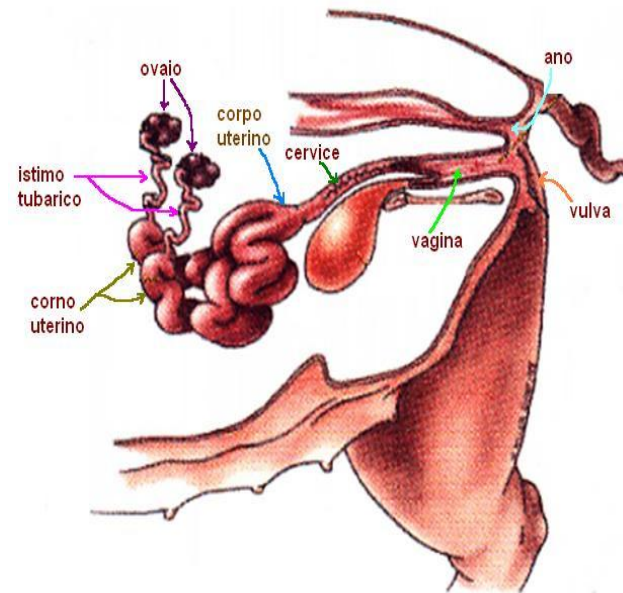
Le ovaie:

Entrambe sospese alla cavità addominale cranialmente alla pelvis hanno tre funzioni fondamentali:

- Produrre le cellule sessuali femminili;
- Secernere gli estrogeni femminili;
- Formare i corpi lutei che secernono il progesterone.

Il numero di cellule uovo che ogni scrofa può produrre nel corso della propria esistenza è limitato alla nascita

Ogni cellula uovo è contenuta dentro un follicolo, I follicoli rimangono quiescenti fino all'avvento della pubertà



A partire dalla pubertà un certo numero di follicoli si sviluppa durante ogni ciclo estrale producendo il liquido follicolare al loro interno.

Fisiologicamente la pubertà è diretta conseguenza della rimozione del blocco ipotalamico per la sintesi e rilascio del gonadotropin-releasing hormone (GnRH).

Il GnRH condiziona i processi riproduttivi principalmente attraverso la regolazione dell'attività pituitaria di sintesi e rilascio delle gonadotropine che a loro volta controllano la steroidogenesi e la gametogenesi

i follicoli producono estrogeni femminili che intervengono per:

- lo sviluppo degli organi riproduttori femminili;
- condizionare il comportamento della scrofa nella fase di calore
- favorire lo sviluppo della ghiandola mammaria - favorire lo sviluppo dei caratteri sessuali secondari

La scrofa è animale a ciclo poliestrale continuo (= calori ripetuti in qualsiasi periodo dell'anno)

Pubertà = età al quale si manifesta il primo calore (o estro). Per le principali razze suine allevate la pubertà delle scrofette è raggiunta a 4,5 - 6 mesi

Il ciclo estrale della scrofa dura mediamente 21 gg

L'insieme delle modificazioni morfologiche e fisiologiche che si ripetono con periodicità regolare viene indicato come ciclo sessuale

Il ciclo sessuale è comunemente suddiviso in quattro fasi:

Il ciclo estrale nella scrofa (2)

PROESTRO	2-3 gg	Crescita follicolare
ESTRO	2 -3 gg	Disponibilità all'accoppiamento
ANESTRO	1-2 gg	Formazione dei corpi lutei
DIESTRO	14-15 gg	Sviluppo e regressione dei corpi lutei



Gli ovidotti (tube di falloppio):

dotti con pareti interne ciliate che collegano le

corni uterine con le ovaie

La parte terminale di ogni ovidotto si presenta slargata ad imbuto (infundibolo) in maniera funzionale per accogliere le cellule uovo che fuoriescono dai follicoli ovarici



Il passaggio delle cellule uovo dall'infundibolo all'ovidotto avviene in pochi minuti ed è favorito dal movimento delle cilia e delle fibre muscolari dello stesso ovidotto

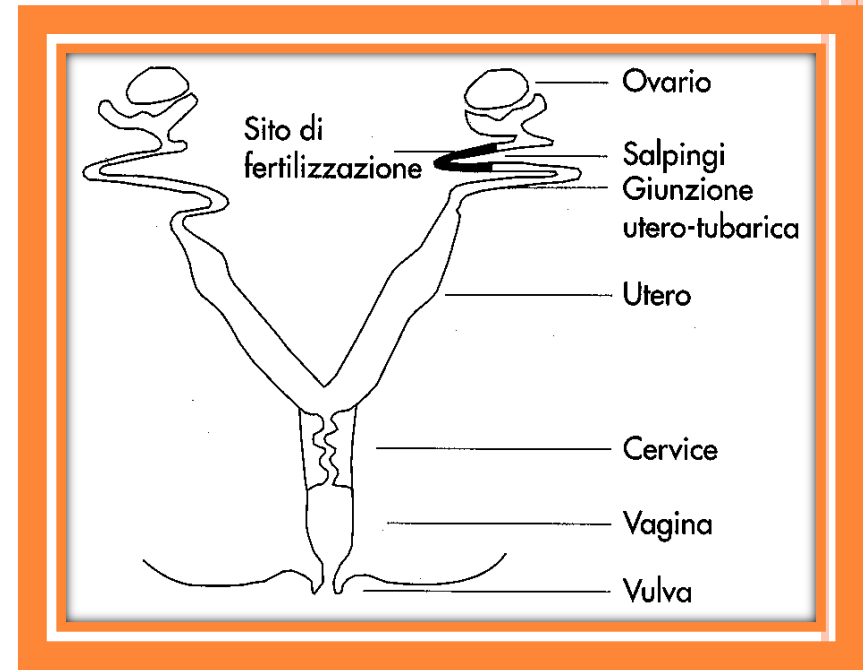
Se è avvenuta l'inseminazione la fecondazione delle uova avviene nel tratto distale dell'ovidotto

Le uova fecondate si muovono in direzione delle corni uterine impiegando circa 3-4 gg per raggiungerle

Utero:

Sacco muscolare che connette la vagina con gli ovidotti. È costituito da due corna, un corpo e un collo (cervice).

- le corna sono lunghe circa 1,5 m
- il corpo è lungo circa 5 cm
- la cervice è lunga circa 10 cm
- Le corna uterine ospitano lo sviluppo delle uova fecondate fino all'espulsione dei nascituri



La mucosa della cervice presenta numerosi rilievi rotondeggianti che si interdigitano chiudendo il canale cervicale.

La principale funzione della cervice è impedire la contaminazione dell'utero da parte dei microorganismi passati in vagina.



Vagina, vestibolo e vulva: organi copulatori femminili

Vagina: organo allocato nella cavità pelvica ventralmente al retto. Tubo a parete muscolo-membranosa con epitelio pavimentoso stratificato, È il canale di collegamento tra vulva e cervice uterina

Vestibolo: porzione caudale della vagina che prosegue con la vulva Nella porzione ventrale è presente il diverticolo che accoglie lo sbocco dell'uretra ... porzione di canale in comune fra apparato riproduttore ed urinario.

Vulva: parte esterna dell'apparato riproduttore femminile Si compone di due labbra che confluiscono dorsalmente e ventralmente Nella parte ventrale interna è presente il clitoride che è l'organo erettile femminile



2013

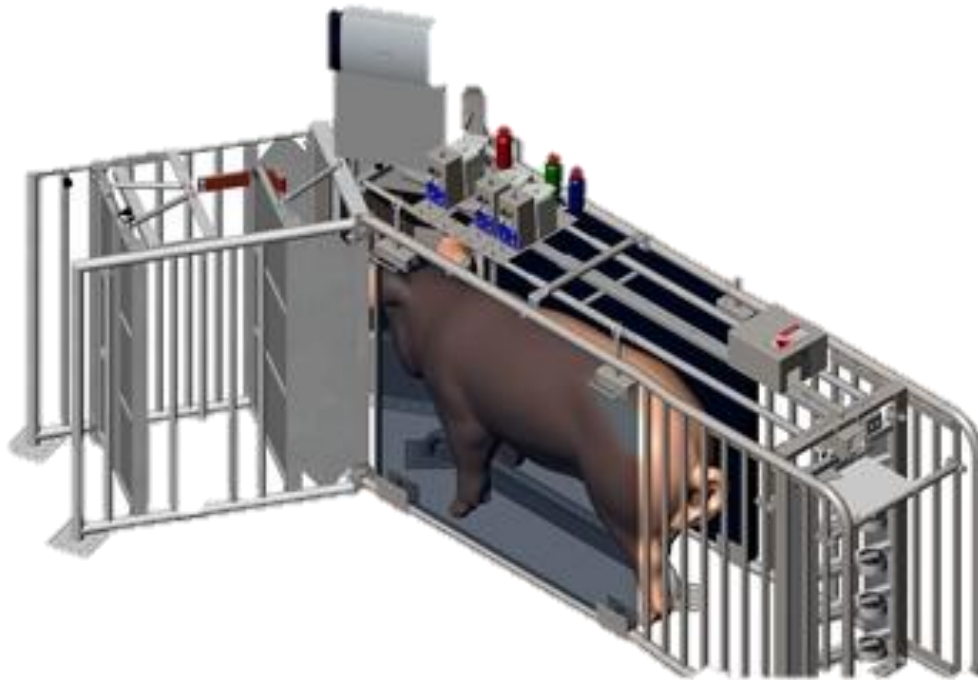
La normativa sul benessere degli animali stabilisce che a partire dall'1 gennaio 2013 gli allevatori di scrofe nell'Unione Europea sono obbligati a stabulare in gruppo le scrofe gravide.

La stazione di alimentazione è un sistema di allevamento che si è affermato come metodo per la stabulazione in gruppo delle scrofe.



L'Italia si trova tra i Paesi Europei con le maggiori difficoltà a causa della scarsa percentuale di allevamenti con requisiti a norma.

All'estero nascono iniziative per valorizzare gli sforzi richiesti per il benessere animale.







Sistemi di gestazione con autolimentatori con zona di riposo in grigliato pieno


IN UNA STAZIONE DI ALIMENTAZIONE

l'alimentazione non viene portata al suino, ma è il suino stesso che si reca verso l'alimentazione e quindi può ingerire in modo confortevole e sicuro esattamente la giusta porzione di mangime nel momento più esatto.

Questo fa risparmiare tempo ed energie ottenendo allo stesso tempo un uso più efficace dell'alimentazione ed innalza il rendimento della impresa.

Inoltre permette una completa libertà di movimento per la scrofa.

E questo rende la stazione di alimentazione una forma responsabile e più duratura di allevamento moderno di scrofe.



La soluzione per gruppi statici

un gruppo di scrofe fecondate nello stesso periodo restano assieme per tutta la durata della gestazione.

In questo modo i controlli e i trattamenti per l'intero gruppo sono più semplici da effettuare.

Il metodo fornisce un'ottima soluzione di alimentazione che soddisfa le esigenze di ogni singola scrofa nel gruppo.

La soluzione per gruppi dinamici

le singole scrofe dopo l'inseminazione vengono reintrodotte nel gruppo e alla fine della gestazione possono essere di nuovo separate individualmente al momento opportuno.

In questo modo ogni scrofa avrà la giusta attenzione di cui ha bisogno.

Inoltre, in questo modo gli spazi della stalla e le stazioni di alimentazione sono sfruttate in modo ottimale.

Il parto

Obiettivo di ogni gravidanza:

Nascita del maggior numero di soggetti di peso omogeneo

- Trasferimento in sala parto 5 giorni prima
- Digiuno per 12 ore precedenti e successive il parto
- Primo parto entro il 1° anno di vita



Fisiologia del parto

(10-14 giorni prima)

Fase
preparatoria
al parto

- Sviluppo ghiandola mammaria
- Tumefazione vulva
- Ingrossamento vena mammaria

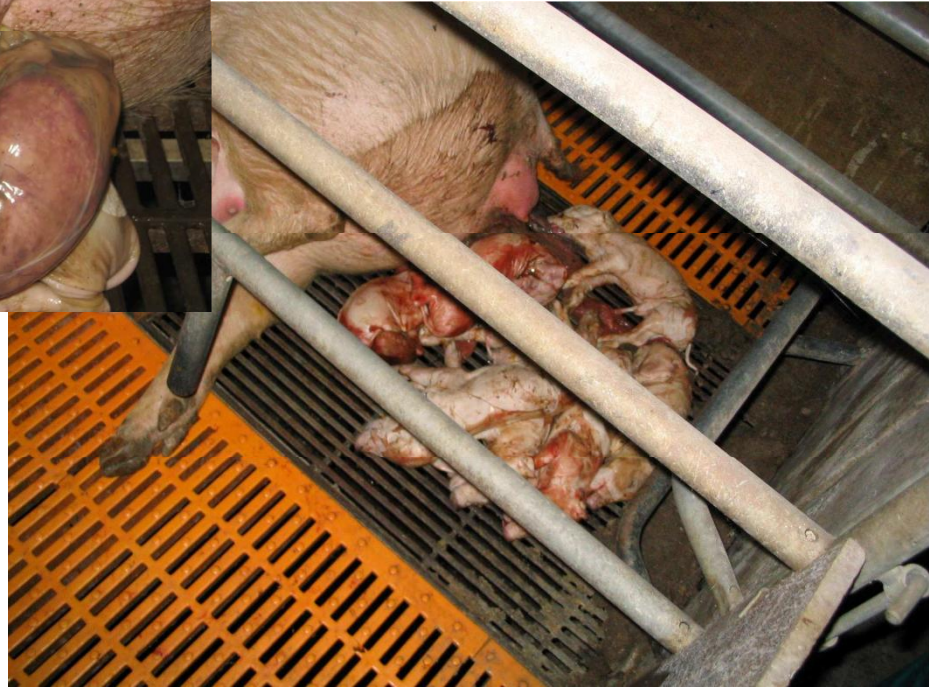
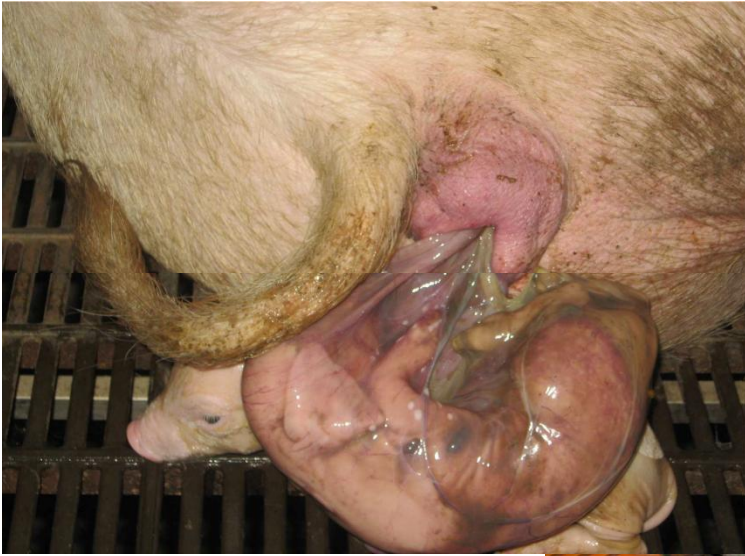


Avvicinamento al parto (alcune ore prima)

- Riduzione dell'appetito
- Agitazione
- Tentativo di preparazione del nido
(9 ore prima delle doglie, ma anche dopo)

Fase di espulsione dei feti



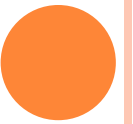


La lattazione

Fattori che influenzano la quantità
del latte prodotto:

- giorno di lattazione: picco intorno alla 2°/3° settimana
- fattori genetici di razza e individuali
- ordine di parto: meno in una primipara
- appetito della fattrice: influenza lo stato delle riserve corporee
- temperatura e istinto materno: risposta allo stress del parto e della lattazione
- numero di suinetti: maggiore sarà il numero maggiore sarà secrezione lattea





La lattazione

La scrofa è un'ottima lattifera

- ✓ Numero medio suinetti/nidiata: 12
- ✓ Numero posti giornalieri/suinetto/giorno: 20
- ✓ Quantità assunta in media in un pasto: 50g

Produzione media giornaliera: $12 \times 20 \times 50 = \underline{12 \text{ kg di latte}}$

Problema: appetito scarso dopo il parto

 Deficit energetico


Da limitare con:

- steaming-up adeguato
- razione in molti pasti e umidificata
- controllo parametri ambientali in sala parto



Messa in asciutta e ritorno in calore

Vari metodi:

SEPARAZIONE dai SUINETTI +  digiuno alimentare
privazione cibo
purgante

Il ritorno in calore:

Presentazione del verro



ferormoni maschili



CALORE

ISC: Intervallo Svezamento Calore

Importante non commettere errori per mantenere alto il numero dei parti nella carriera di una produttrice e così la totalità di parto annui in azienda

ISC ideale: 10 giorni (90% delle scrofe)

Cause del prolungamento dell'ISC:

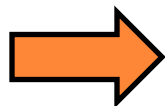
- Svezzamento troppo precoce
- Eccessivo dimagrimento in lattazione

Valutare eventuali variazioni di peso dell'animale e spessore del grasso dorsale

Per animali in scadente stato di nutrizione:

FLUSHING

(aumentare la razione)

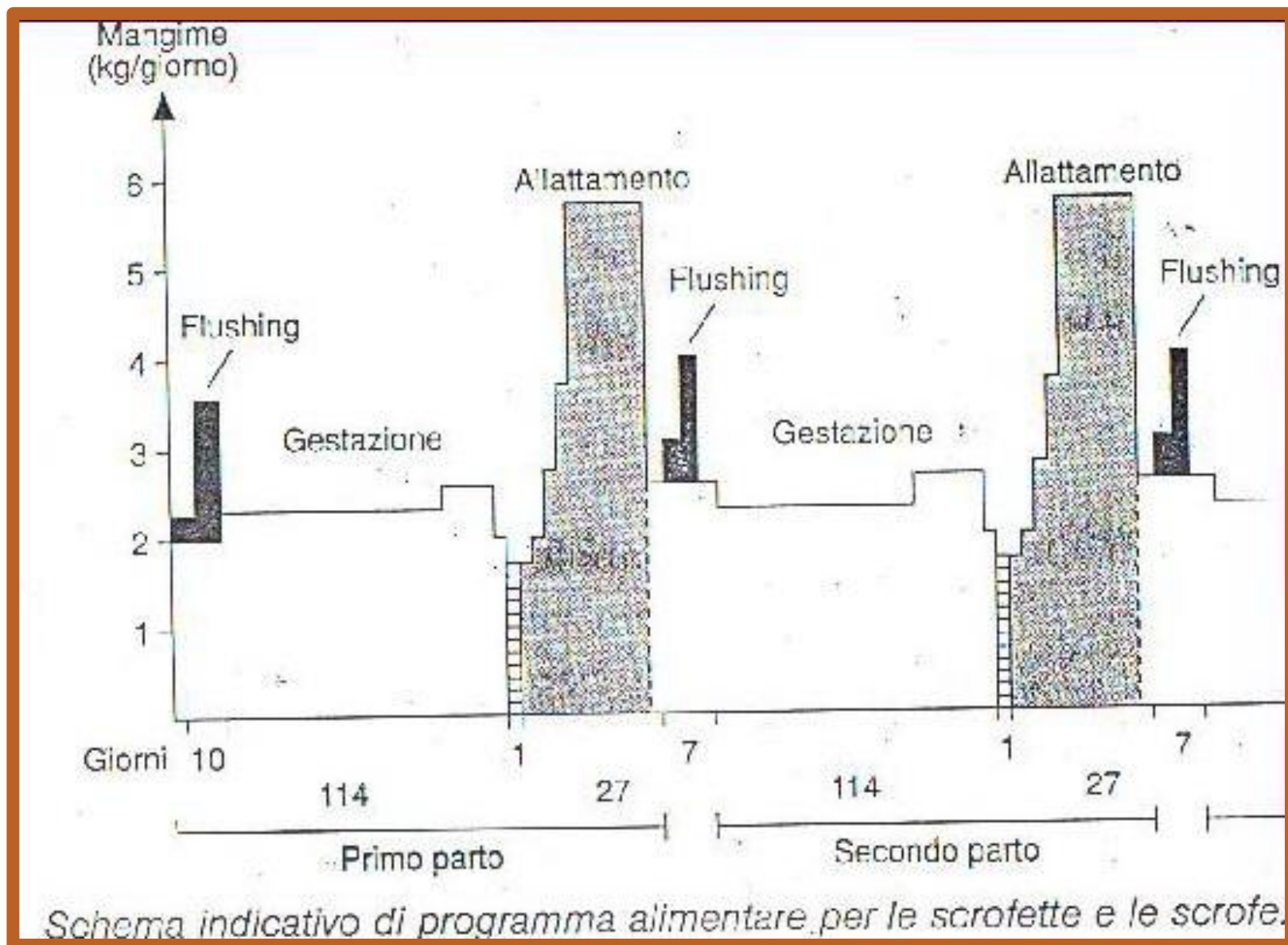


Influenza positiva
sull'ovulazione

+ 1.5kg di cibo = +1/2 ovuli = +0.5/1 suinetti/parto

Interrompere immediatamente la forzatura alimentare per evitare problemi di fertilità durante l'annidamento

Programma alimentare



Esito fecondazione

+ → diagnosi gravidanza e trasferimento

- → ritorno in calore

1. RITORNO IN CICLO: 21/42gg dopo accoppiamento

Cause: fecondazione inefficace o mancato annidamento

2. RITORNO FUORI CICLO: 30/35gg dopo accoppiamento

Causa: interruzione di gravidanza



Problemi fertilita'

MANCATA FECONDAZIONE

- Errata scelta tempi copertura;
- Errata fecondazione artificiale;
- Inefficienza del verro o del seme;
- Scadente stato salute della scrofa,
- Svezzamento precoce (e ovulazione inefficace).

INTERRUZIONE DI GRAVIDANZA

- Scadente stato di salute della scrofa
- Stress da calore..
- Svezzamento troppo precoce (e mancata involuzione uterina)



IL VERRÒ




Allevamento verro

Avviene dopo lo svezzamento:

- In box collettivi
- Con alimentazione ad libitum

Fasi di selezione

- 1° selezione: a 4 mesi con criteri morfologici ed esame dei genitali;
 - 2° selezione: dopo la pubertà con criteri funzionali come qualità e quantità di seme;
 - 3° selezione: al compimento primo anno di età con il progeny-test.
- 

Allevamento verro

Attività del riproduttore

- 7 mesi di età: salti sporadici → progeny-test
- Verro giovane: 1 salto ogni 4 giorni
- Verro adulto: 1 salto ogni 2 giorni

Per l'inseminazione artificiale: occorrono 2 prelievi di seme ogni settimana (poi vengono diluiti)

Stabulazione del verro

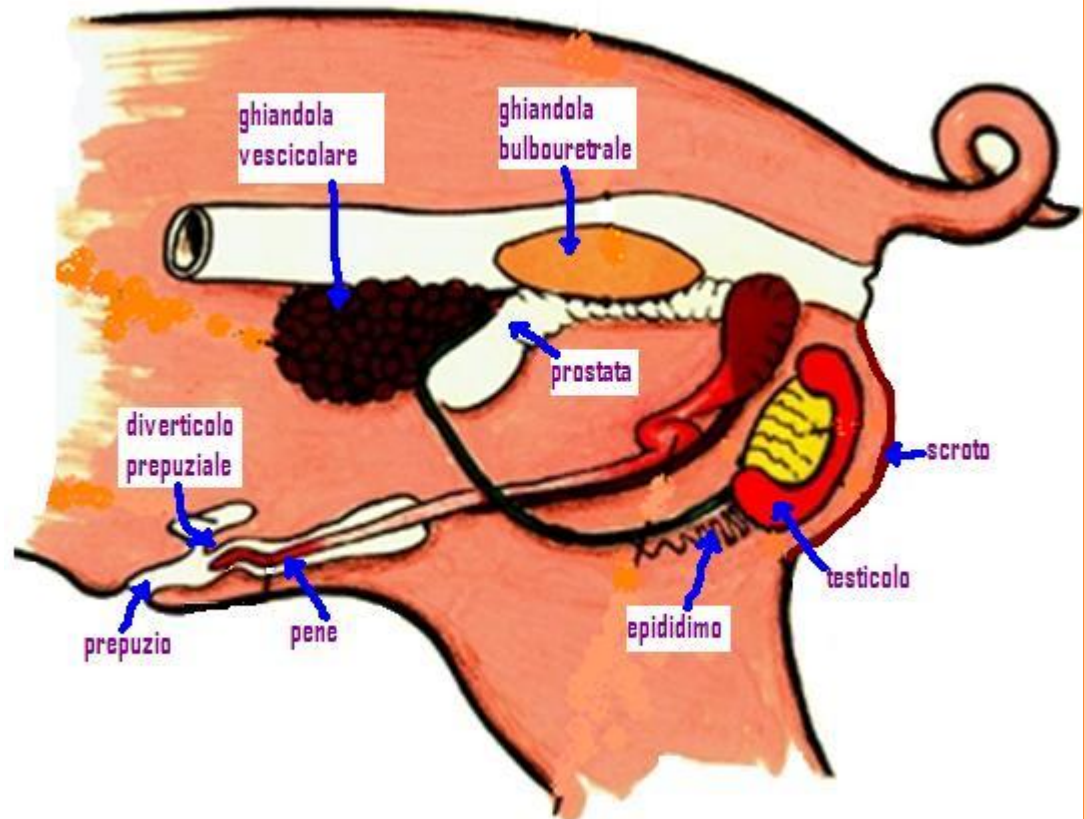
- Stalletti singoli di 8m²
(servono superfici doppie se utilizzati anche per la monta naturale)
- Lettieria + zona fessurata per aerea deiezioni
- Temperatura 15/20°C; Umidità 60/80%



Le funzioni del verro
nella riproduzione sono:

- i. Produrre le cellule sessuali maschili (spermatozoi)
- ii. Introdurre gli spermatozoi all'interno dell'apparato riproduttore femminile al momento opportuno per la fecondazione

Apparato genitale del verro



Testicoli:

Sono contenuti all'interno dello scroto; la loro funzione principale è contenere i testicoli in condizioni di temperatura adeguata (alcuni gradi inferiore rispetto a quella interna all'organismo)

I testicoli sono collegati, attraverso il canale inguinale, con la cavità pelvica dove sono ubicate le ghiandole accessorie

Le parti funzionali del testicolo sono:

- a) **tubuli seminiferi**: ospitano la spermatogenesi (1 g produce circa $2,5-3 \times 10^6$ spermatozoi al giorno)
- b) **rete testis**: data dalla confluenza di diversi tubuli seminiferi
- c) **dotti efferenti**: portano gli spermatozoi dalla rete testis fino alla testa dell'epididimo e producono i costituenti necessari per la maturazione degli spermatozoi

Il testosterone è necessario per:

- lo sviluppo e funzionamento degli organi riproduttori;
- sviluppo dei caratteri sessuali secondari;
- stimolante sessuale



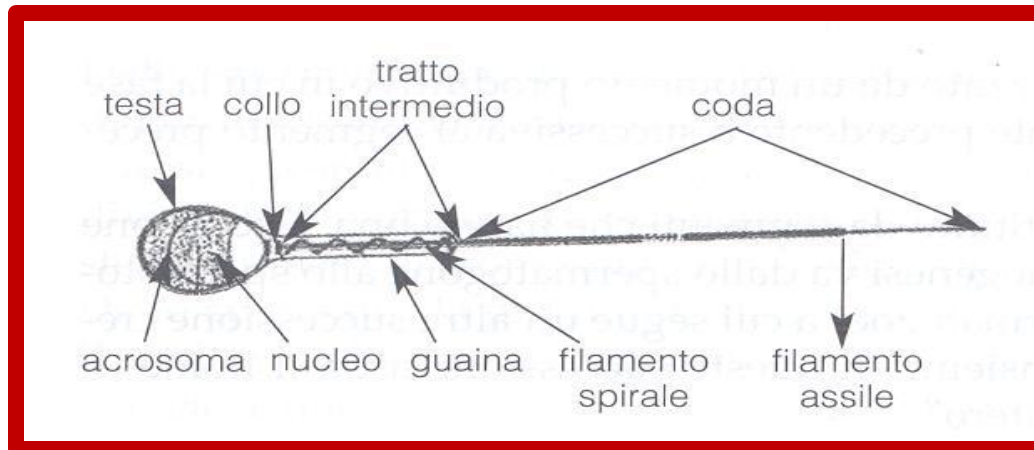
Struttura dello spermatozoo:

v Testa: forma ovoidale che contiene il nucleo con 19 cromosomi, ricoperta anteriormente da una capsula (acrosoma)

v Collo: segmento che collega la testa al tratto intermedio, è funzionale a consentire la possibilità di movimento dello spermatozoo

v Tratto intermedio: aggregato assiale di fibrille contrattili che proseguono nella coda, la contrazioni delle fibrille propagano la mobilità della coda e quindi dello spermatozoo

v Coda: prosecuzione delle fibrille del tratto intermedio



Allevamento suinetti



Prime cure

(Assistenza durante e dopo la nascita)

- Togliere i neonati da sotto la scrofa;
- Pulire narici e bocca del neonato;
- Asciugare ogni soggetto;
- Pulire e disinfettare il moncone ombelicale;
- Assicurarsi che assumano colostro (pesando i neonati prima e dopo il pasto) Prima poppata: 280-300 g minimo.

RICORDA: PESO MEDIO alla nascita: 1300 g (scartare quelli al di sotto di 800 g)



Allevamento suinetti

- ✓ ***Pareggiamento della nidiata (x gruppi omogenei) (talco sui suinetti e gasolio sul grugno della scrofa);***
- ✓ ***Somministrare ferro destano x IM nel collo;***
- ✓ ***Caudotomia e spuntatura dei denti (< 3° giorno);***
- ✓ ***Castrazione (< 15° giorno).***

DIRETTIVA CE 88/2001

(riguardo il taglio di coda e incisivi)

- **Non di routine, ma solo se ci sono ferite;**
- **Meglio modificare ambiente e gestione;**
- **Per operazioni (compresa castrazione) oltre il 7° giorno di vita: analgesia e anestesia.**



Allevamento suinetti

Lo svezzamento

3 METODI di SVEZZAMENTO:

1) SEPARAZIONE BRUSCA

- Scrofa e suinetti allontanati bruscamente
- Metodo drastico → STRESS

2) SVEZZAMENTO FRAZIONATO

- Suinetti più pesanti allontanati prima;
- Graduale messa in asciutta = meno stress x la scrofa

1) SVEZZAMENTO in SALA PARTO

- Allontanare la scrofa e lasciare i suinetti in sala parto
- riduzione stress nei suinetti





A SECONDA DELLA DURATA DELLA LATTAZIONE

3 TIPI DI SVEZZAMENTO:

1) *TRADIZIONALE (50 giorni):*

- ✓ In uso fino agli anni '70, consente di ottenere 2 parti/scrofa/anno;

2) *PRECOCE (23-26 giorni):*

- ✓ È quello attualmente adottato in Italia;
- ✓ Consente di ottenere 2,4 parti/scrofa/anno;

3) *PRECOCISSIMO (14 giorni):*

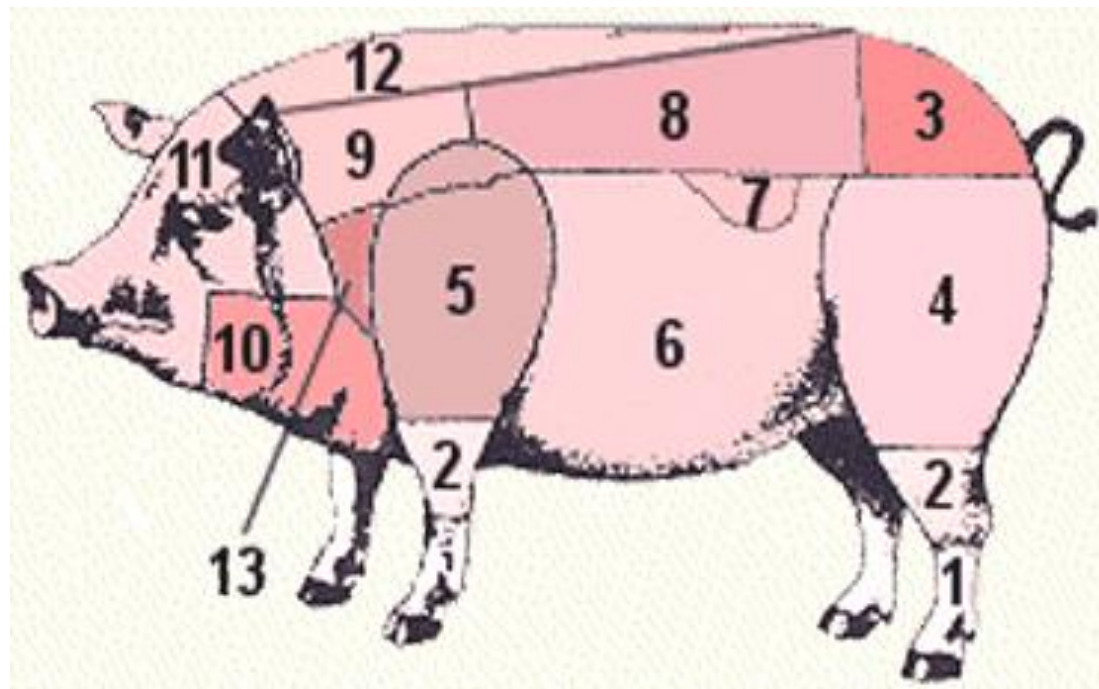
(Sperimentato in USA, vietato in Italia)

- ✓ Fino a 2,6 parti/scrofa/anno;
- ✓ Perdite dovute ai problemi di mortalità neonatale, accrescimento lento, scarsa fertilità.



Post-svezzamento

- √ **Suinetti da dopo lo svezzamento ai 25-30 kg;**
- √ **Può essere sostituito da una prolungata permanenza in sala parto (se si dispone di numerose e ampie gabbie parto) → allevamenti che praticano svezzamento allontanando la scrofa**
- √ **Progressiva modifica delle condizioni climatiche: dai 26°-28° C della sala parto a 20°-22° C;**
- √ **In questo settore avvengono le prime selezioni per i riproduttori.**



- 1) ZAMPINO
- 2) STINCO
- 3) LARDO
- 4) COSCIA, PROSCIUTTO
- 5) SPALLA
- 6) PANCETTA
- 7) FILETTO
- 8) LOMBO, LONZA
- 9) COPPA
- 10) GOLA E GUANCIALE
- 11) TESTA
- 12) LARDO
- 13) SPALLA, COSTINE.

La produzione di carne



Fasi della produzione

Nascita dei suinetti (1,3 kg circa)

Svezamento

Post - svezamento (fino a 25-30 kg)

Ingrasso (fino a 60 kg)

MAIALE LEGGERO

Finissaggio (fino a 90-110 kg)

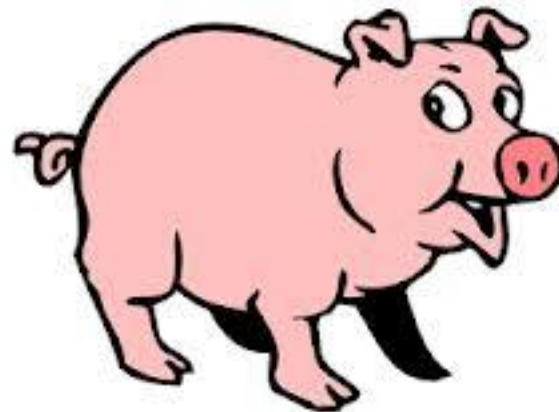
MACELLAZIONE

MAIALE PESANTE

Magronaggio (fino a 110 kg)

Finissaggio (fino a 125-135 kg o fino a 160-170 kg)

MACELLAZIONE



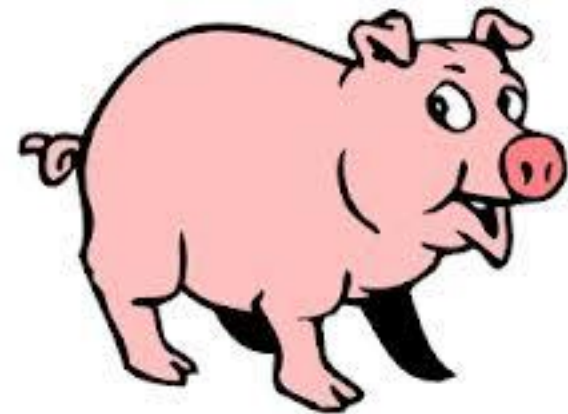
Ingrasso

- ✓ **Maschi castrati e femmine fino a 60 kg;**
- ✓ **Stalotti collettivi con pavimento fessurato;**
- ✓ **ALIMENTAZIONE AD LIBITUM;**
- ✓ **Gruppi di max 10 soggetti: no sovraffollamento**
NB: Non modificare i gruppi: stress!

CONSEGUENZE dello STRESS:

(da sovraffollamento o da gerarchie)

- **Aumento dell'ICA;**
- **Fenomeni di violenza e cannibalismo.**



Destinazioni produttive

Destinazione produttiva e mercato dei suini da ingrasso

2) MAIALE LEGGERO (da macelleria)

- √ Macellato a 90-100 kg di peso;
- √ Destinato al consumo fresco;
- √ Tipi genetici con carne magra e molto muscolo;

3) MAIALE PESANTE (da salumificio)

- √ Per la trasformazione in insaccati;
- √ Macellazione a 125-135 kg:
 - prosciutti cotti e insaccati freschi (Italia)
 - Francia (Jambon sec) e Spagna (Jambon serrano)
- √ Macellazione a 180 kg: prosciutti stagionati DOP di alto valore (S. Daniele, Crudo di Parma)



Suino leggero

Allevamento del maiale leggero

DOPO L'INGRASSO → FINISSAGGIO
(Oltre i 60 kg)

Femmine → alimentazione a volontà;

Maschi → razionamento (limitare adipogenesi)

MACELLAZIONE:

- ✓ Resa dell'80% (tagli magri min 60%);
- ✓ Carne magra, ma succosa (grasso intramuscolare);
- ✓ Ultimi anni: - colesterolo, + ac. Grassi poliinsaturi.



Suino pesante

Allevamento del maiale pesante

DOPO L'INGRASSO (dopo i 60 kg: 2 Fasi)
(Per soddisfare le richieste dei produttori di prosciutti stagionati di elevato valore)

1) MAGRONAGGIO: (fino a 110 kg)

Alimentazione che rallenta l'accrescimento e consente:

- Adeguata formazione di masse muscolari;
- Limitata deposizione di grasso sottocutaneo;
- Attesa della "maturazione delle carni" (9 mesi);

2) FINISSAGGIO: (fino alla macellazione)

Stessa fase del maiale da macelleria: favorisce la deposizione di grasso alimentare.



Disciplinari di produzione: prosciutto Parma e S. Daniele

RICHIESTE AI PRODUTTORI DI PROSCIUTTI:

- 1) Pesa vivo medio della partita: 160 kg \pm 10%;
- 2) Età minima dei soggetti: 9 mesi;(maturazione delle carni per adeguata stagionatura)
- 3) Pezzatura minima della coscia: 10 kg per p. Parma, 11 kg per p S. Daniele;
- 4) No soggetti con DFD (Dark Firm Dry), PSE (pale Soft Exudative), postumi di traumi;
- 5) Razze: Large White, Landrace e derivati, Landrace belga, Duroc e derivati, Hampshire, Piétrin, Spotted x Poland China.

Macellazione a domicilio



La pratica della macellazione a domicilio da parte dei privati del suino potrebbe essere limitata se applicassimo alla lettera la normativa istituyente il sistema HACCP.

In ogni caso la macellazione del suino può essere eseguita da parte di qualsiasi privato di maggiore età, alle seguenti condizioni:

- a) solo nel suo domicilio;
- b) con le garanzie del benessere animale e dello smaltimento dei rifiuti;
- c) solo dove esistono spazi utili per tale pratica che non potranno comunque essere all'interno della città;
- d) solo dopo autorizzazione dell'autorità comunale;
- e) solo dopo che il veterinario ufficiale, ora della Az. USL, abbia fissato l'ora della visita e della macellazione;
- f) solo a condizione che le carni vengano consumate dal macellatore o comunque all'interno del proprio nucleo familiare che non può che essere quello risultante dallo stato di famiglia;
- g) per un numero di non oltre due capi per privato, poiché è dimostrabile che mangiare una quantità maggiore sarebbe impossibile da parte di una singola persona in un anno.

tale macellazione può avvenire solo là dove ci sono spazi adeguati nei quali il privato ha il suo domicilio.

Macellazione



In Europa è in vigore dal 1 gennaio 2013 secondo la direttiva 2008/120 che stabilisce le norme minime per la protezione dei suini. Ma c'è chi le ha anticipate. Già oggi importanti catene della grande distribuzione, come l'inglese **Marks & Spencer**, selezionano in tutta Europa i produttori “**animal friendly**”, che garantiscono agli animali da carne, standard di benessere più elevati di quelli previsti dalla legge.

L'obiettivo si raggiunge «attraverso appositi disciplinari che controllano l'intera filiera produttiva, regolando le condizioni di vita, di trasporto e di



Tecniche della macellazione

- Animali che vengono scuoiati (bovini, bufalini, equidi, ovini, caprini)
- Animali che non sono scuoiati (suini)
- Le carcasse devono essere ridotti in mezzene (eccezione ovini e caprini, suini per la produzione della porchetta)
- Esigenza di linee separate per □ bovini, equini, bufalini
- Suini
- Ovini e caprini



Fasi: dal trasporto alla macellazione

- Carico
- Trasporto
- Scarico
- Sosta
- Stordimento
- Sospensione
- Dissanguamento
- Rimozione delle setole e delle parti distali degli arti
- Rimozione dei visceri
- Raffreddamento: Refrigerazione (a 0-4°C)

In seguito alla quale avviene la
Maturazione della carne (frollatura)



Parametri di efficienza alla macellazione

Resa al macello: è caratteristica legata al tipo genetico ma anche all'alimentazione. ***Dipende quindi da fattori intrinseci (razza, sesso, età, ecc) e da fattori estrinseci (alimentazione, ambiente, allevamento, ecc)***

Nei suini può arrivare fino all'80%.

Qualità della carcassa

Peso vivo -(setole, unghioni e unghielli- visceri edibili e non)

-Resa di macellazione ("a caldo" o a "freddo")= $(\text{Peso carcassa}/\text{Peso vivo}) \times 100$



Controllo qualità al macello

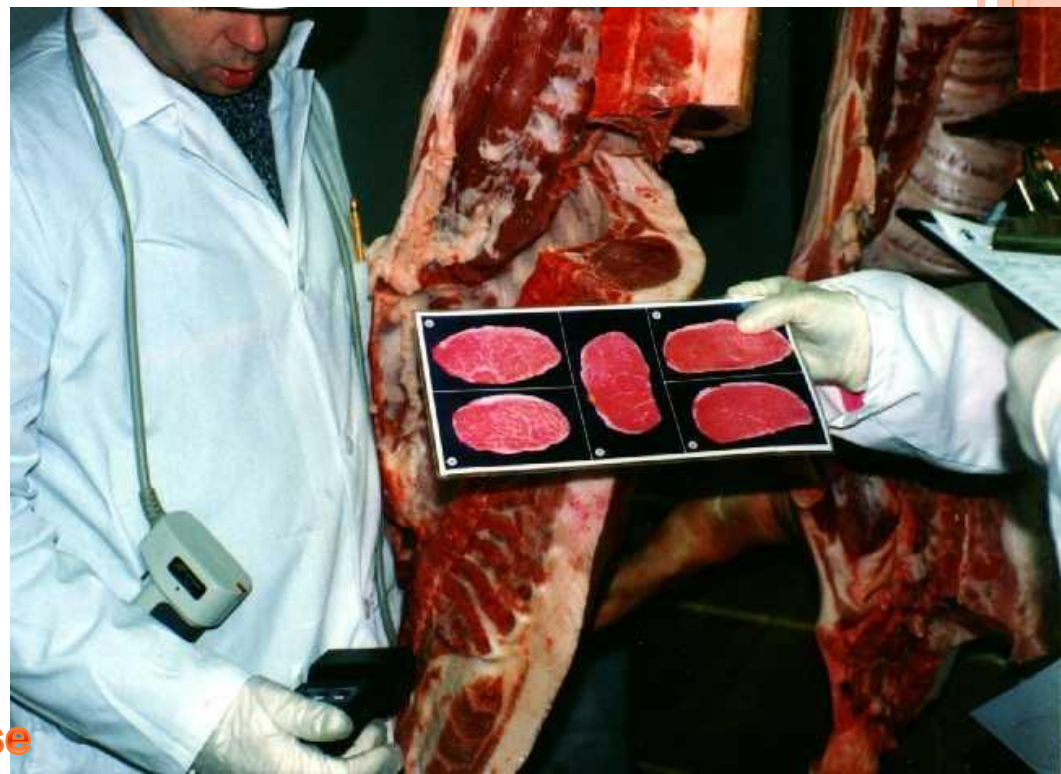


Lunghezza





Controllo colore LD col metodo giapponese



Controllo marezatura scala canadese

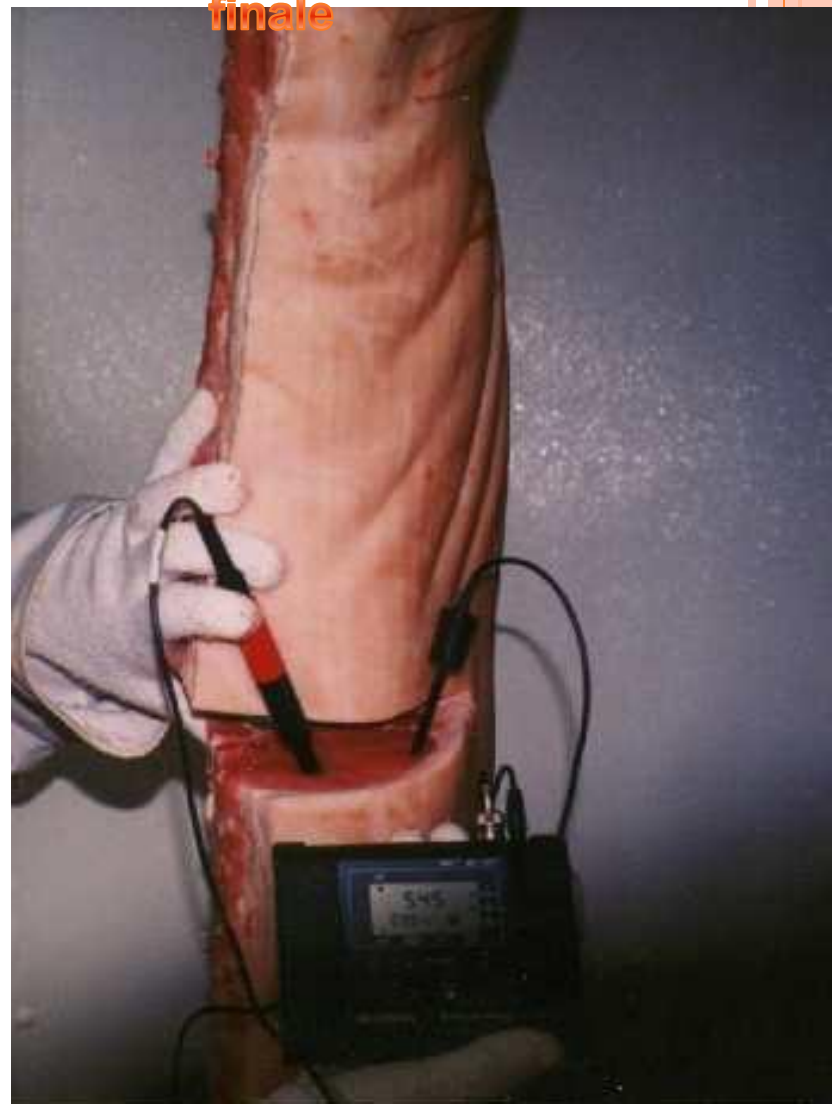


**Controllo
superficie
LD tramite
planimetro**

Minolta



**Controllo pH
finale**





Coscia ipertrofica

Peso tagli primari (% mezzena)

Identificazione tagli primari

