

A close-up photograph of a wild boar standing in a snowy landscape. The boar has dark brown, coarse fur with some white patches on its face and neck. It is looking slightly to the left of the camera. The background is blurred, showing more snow and some trees.

SPECIE SUINA
(Sus scrofa)

FORMULA DENTARIA: I=3/3 C=1/1 P=4/4 M=3/3



A



B

FIGURA 1. Cranio (A) e piede (B) di cinghiale.

Testa di forma tronco-conica a **base > molto ampia**; allungata ed a profilo rettilineo nelle razze rustiche, breve per ridotto sviluppo del grugno e con profilo camuso o linea fronto-nasale spezzata nelle razze migliorate e precoci.

Il profilo della testa dipende quindi dalla razza e può essere:

- *rettilineo*: razze di piccola mole, con orecchie piccole portate orizzontalmente in avanti;
- *concavo*: media e grande mole, orecchie molto sviluppate e pendenti che coprono gli occhi;
- *ultraconcavo*: grande mole, orecchie corte, tese ed appuntite.



FIGURA 2. Cranio di suino domestico.

PRECOCITÀ. Attitudine di un animale a realizzare rapidamente le diverse fasi del proprio sviluppo come, per es., a raggiungere il peso e la composizione della carcassa idonei alla macellazione o la maturità sessuale. Il contrario caratterizza un soggetto tardivo: un bovino ∈ alle razze da carne italiane e francesi oppure un suino ∈ a una razza rustica.

Per es., le scrofe ∈ a tipi genetici (razze o ibridi commerciali) selezionati manifestano il 1° calore a 5÷7 mesi (90÷110 Kg) mentre i cinghiali ♂♂ raggiungono la maturità non prima dei 10 mesi di età quando il loro peso è \geq 30 Kg e le ♀♀ al peso \geq 35 Kg (FIGURA 3).

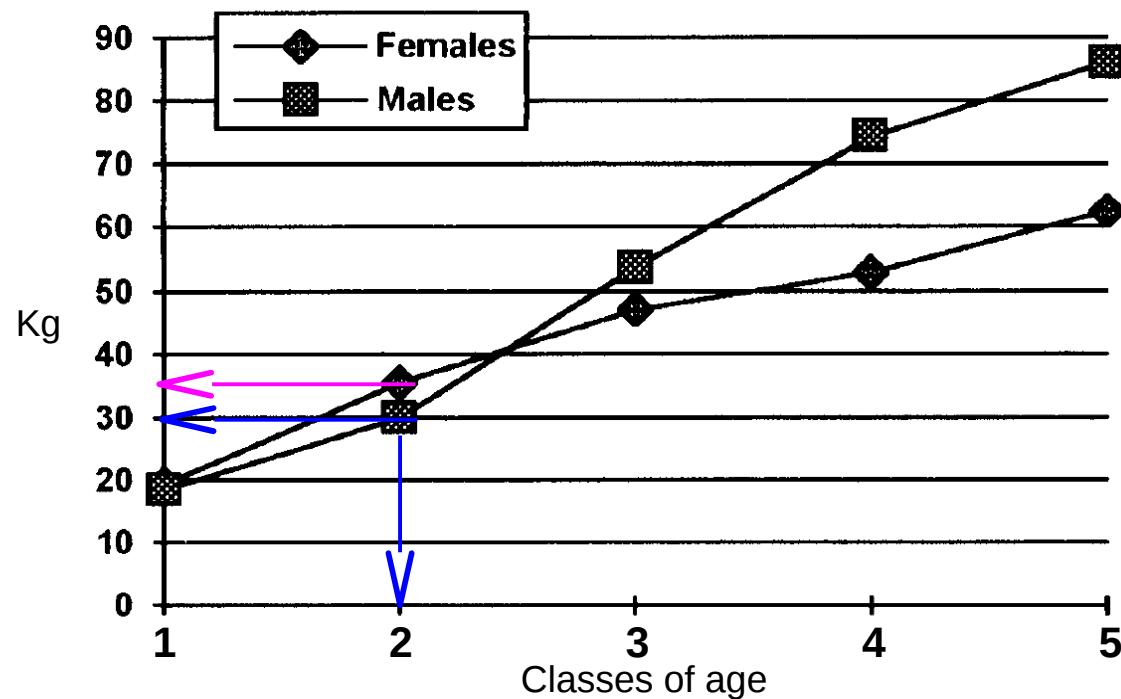


FIGURE 3. Development of body weight in relation with age and sex of Wild boar ($n = 386$). Classes of age: (1) 4-8 months; (2) 8-12 months; (3) 13-18 months; (4) 19-27 months; (5) > 27 months. From Moretti, 1995.

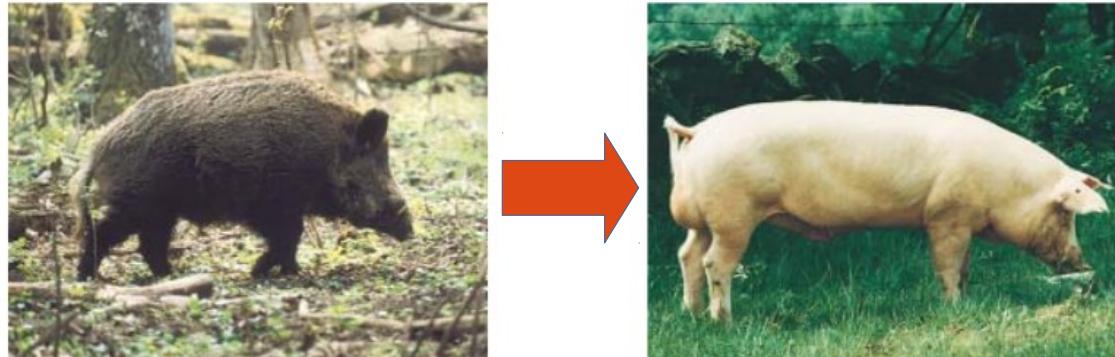


FIGURA 4. La domesticazione ha modificato profondamente forma e dimensioni del corpo del cinghiale, l'antenato selvatico di tutte le razze suine attuali.

- Larson, G. et al., Ancient DNA, pig domestication, and the spread of the Neolithic into Europe
15276 –15281 | *PNAS* | September 25, 2007 | vol. 104 | no. 39

The Neolithic Revolution began 11,000 years ago in the Near East and preceded a westward migration into Europe of distinctive cultural groups and their agricultural economies, including domesticated animals and plants. Despite decades of research, no consensus has emerged about the extent of admixture between the indigenous and exotic populations or the degree to which the appearance of specific components of the “Neolithic cultural package” in Europe reflects truly independent development. Here, through the use of mitochondrial DNA from 323 modern and 221 ancient pig specimens sampled across western Eurasia, we demonstrate that domestic pigs of Near Eastern ancestry were definitely introduced into Europe during the Neolithic (potentially along two separate routes), reaching the Paris Basin by at least the early 4th millennium B.C. **Local European wild boar was also domesticated** by this time, possibly as a direct consequence of the introduction of Near Eastern domestic pigs. Once domesticated, European pigs rapidly replaced the introduced domestic pigs of Near Eastern origin throughout Europe. Domestic pigs formed a key component of the Neolithic Revolution, and this detailed genetic record of their origins reveals a complex set of interactions and processes during the spread of early farmers into Europe.

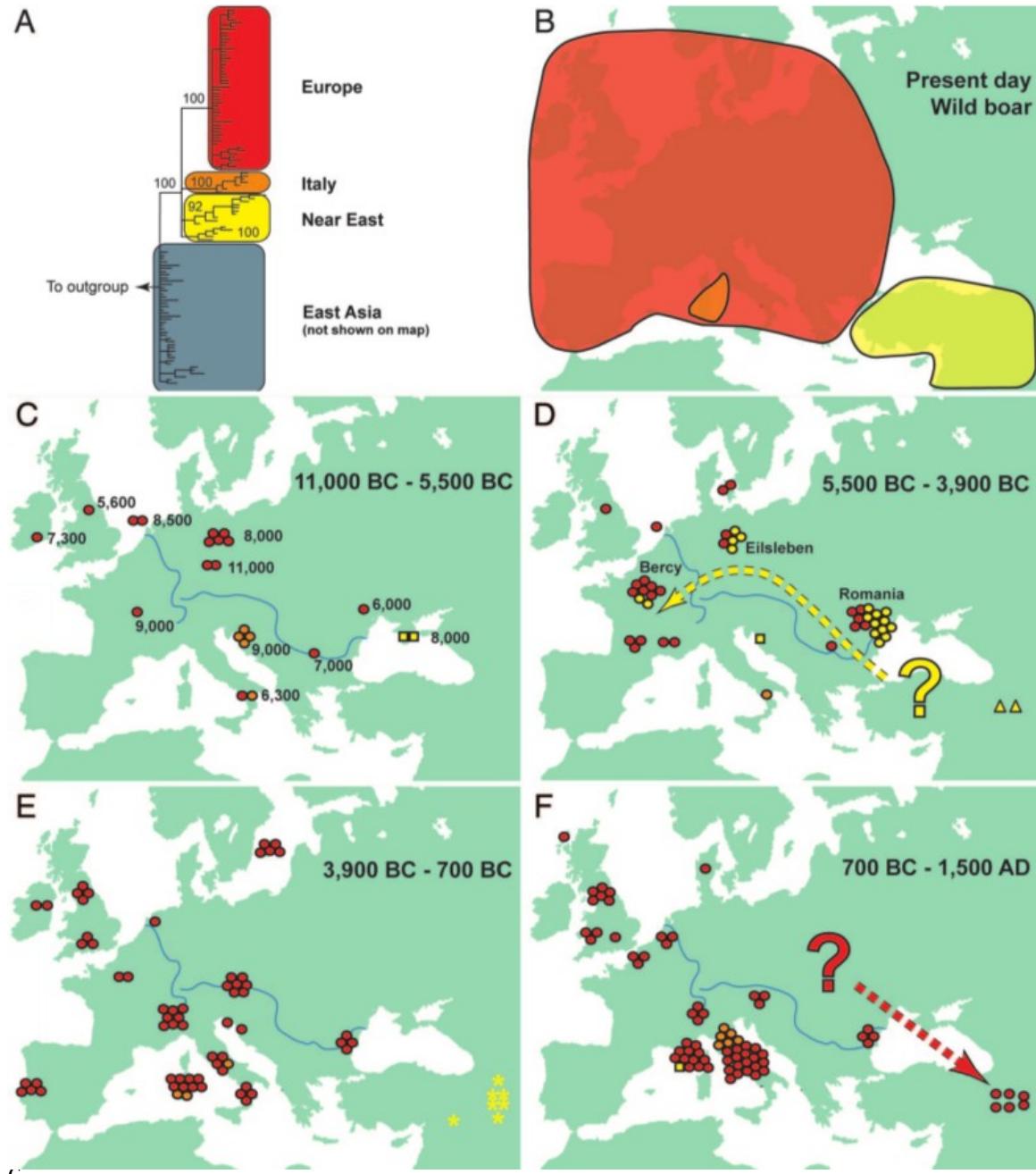


FIGURE 5. A-B) Maps depicting the shifting geographic positions of European and Near Eastern pig haplotypes over the past 13,000 years.

A) **Red**, **orange**, and **yellow** represent three clusters on the tree that correspond to specific regions on the map in B (Europe, Italy, and the Near East, respectively), where the majority of pigs possess haplotypes within that cluster.

C-F) Time series of maps identifying the locations of ancient pig samples from which DNA haplotypes were generated within Europe. Each symbol corresponds to a single sample, and the colors correspond to those used in A and represent the cluster on the tree to which the samples belong. The four Near Eastern haplotypes (Y1, Y2, A1, and A2) are represented by yellow circles, squares, asterisks, and triangles, respectively. Numbers to the right of sample locations in C represent approximate sample ages (in calibrated years B.C.). “Bercy” and “Eilsleben” in D refer to specific sites, and “Romania” refers to several sites. Clustered symbols represent multiple samples from the same or geographically proximate sites. The upper and lower blue lines represent the Rhine and Danube rivers, respectively.

The dotted yellow arrow in D depicts the hypothesized Danubian trajectory along which the Y1 haplotype was transported, and the dotted red arrow in F highlights the movement of European domestic pigs transported into Armenia. The question marks at the origins of the arrows reflect the uncertainty regarding the precise locations from where the dispersal routes began.

C-F) European Mesolithic, the European Neolithic, the Bronze Age, and all subsequent ages to the medieval period, respectively.

DENOMINAZIONE DEI SUINI DELLE VARIE CLASSI DI ETÀ

Lattonzolo - Suinetto ♂ o ♀, dalla nascita allo svezzamento.

Lattone - Suinetto ♂ o ♀, dallo svezzamento a 25÷35 kg.

Verretto - ♂ destinato alla riproduzione: dalla fase di lattone fino alla pubertà e al primo salto.

Verro - ♂ adulto in riproduzione.

Scrofetta - ♀ destinata alla riproduzione: dalla fase di lattone fino alla pubertà e al primo salto.

Scrofa - ♀ in riproduzione dopo il primo parto.

Magroncello - ♂ o ♀, dai 50÷60 kg ai 90÷100 destinato all'ingrasso per la produzione del suino pesante.

Maiale magro da macelleria - ♂ o ♀, destinato al macello al peso di 100÷110 kg.

Maiale pesante - ♂ o ♀, destinato al macello al peso di 150÷185 kg.

Metodologie di allevamento per migliorare lo stato sanitario

Lo Svezzamento Precoce Medicato (SPM)

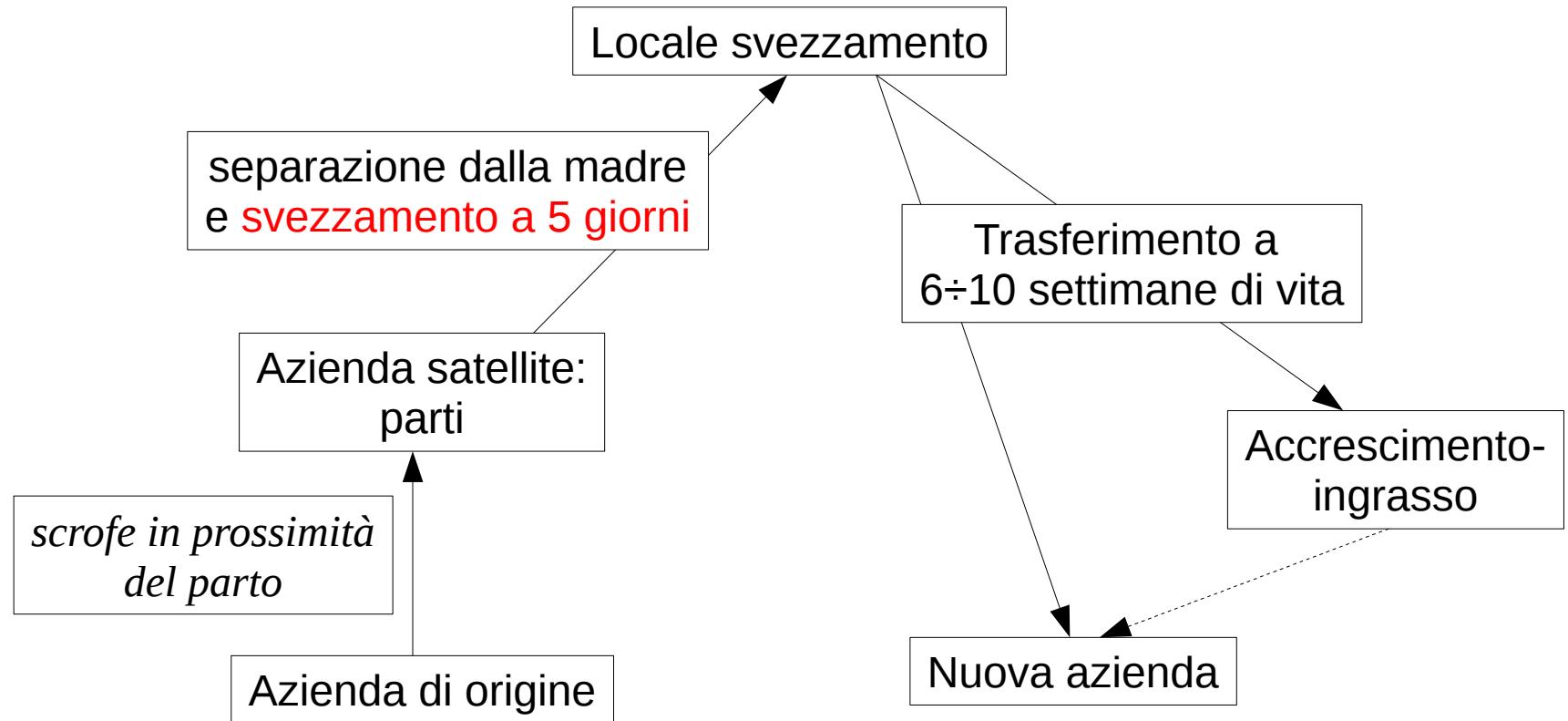


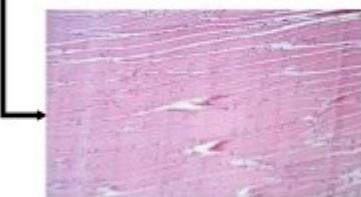
FIGURA 6. Lo svezzamento precoce medicato.

Poiché le scrofe pluripare sono immuni dalla > parte degli agenti patogeni endemici (permanentemente presenti) nell'azienda in cui esse sono state allevate, allontanandole in prossimità del parto e facendole partorire in un ambiente separato si eliminano i rischi di contaminazione crociata da altri animali. A 5 giorni di distanza dal parto i suinetti vengono svezzati e portati in ambienti isolati dal resto del capannone dove, a campione, alcuni soggetti vengono sottoposti a **test sierologici** (prelievi di sangue e ricerca di anticorpi) e **necroscopie** per accettare l'assenza di microrganismi patogeni. Successivamente, gli animali vengono trasferiti in altra sede per ricostituire il nucleo di selezione, ossia il gruppo di scrofette alcune delle quali verranno allevate.

L'espressione «*Svezzamento Precoce Medicato*» è stata coniata perché le scrofe, da 5 giorni prima del parto a 5 giorni *post partum* ricevono una medicazione specifica (trattamento antibiotico) nei confronti dei batteri che si desidera eliminare. A tale trattamento farmacologico vengono sottoposti anche i suinetti, dalla nascita all'età di 10÷20 giorni.

Disease/inflammatory challenges require energy and amino acids

Stress/Immune Challenge



- Increased local production of cytokines
- Increased cortisol and stress related signals
- Loss of AA/Energy and metabolic shift
- Depressed Anabolic Sensitivity; Increased Catabolic Activity



**Growth Potential is Reduced
Altered Metabolic Demand
Reduced Efficiency**

IOWA STATE UNIVERSITY

Department of Animal Science

Lo Svezzamento Precoce Segregato (SPS o *Isowean*)

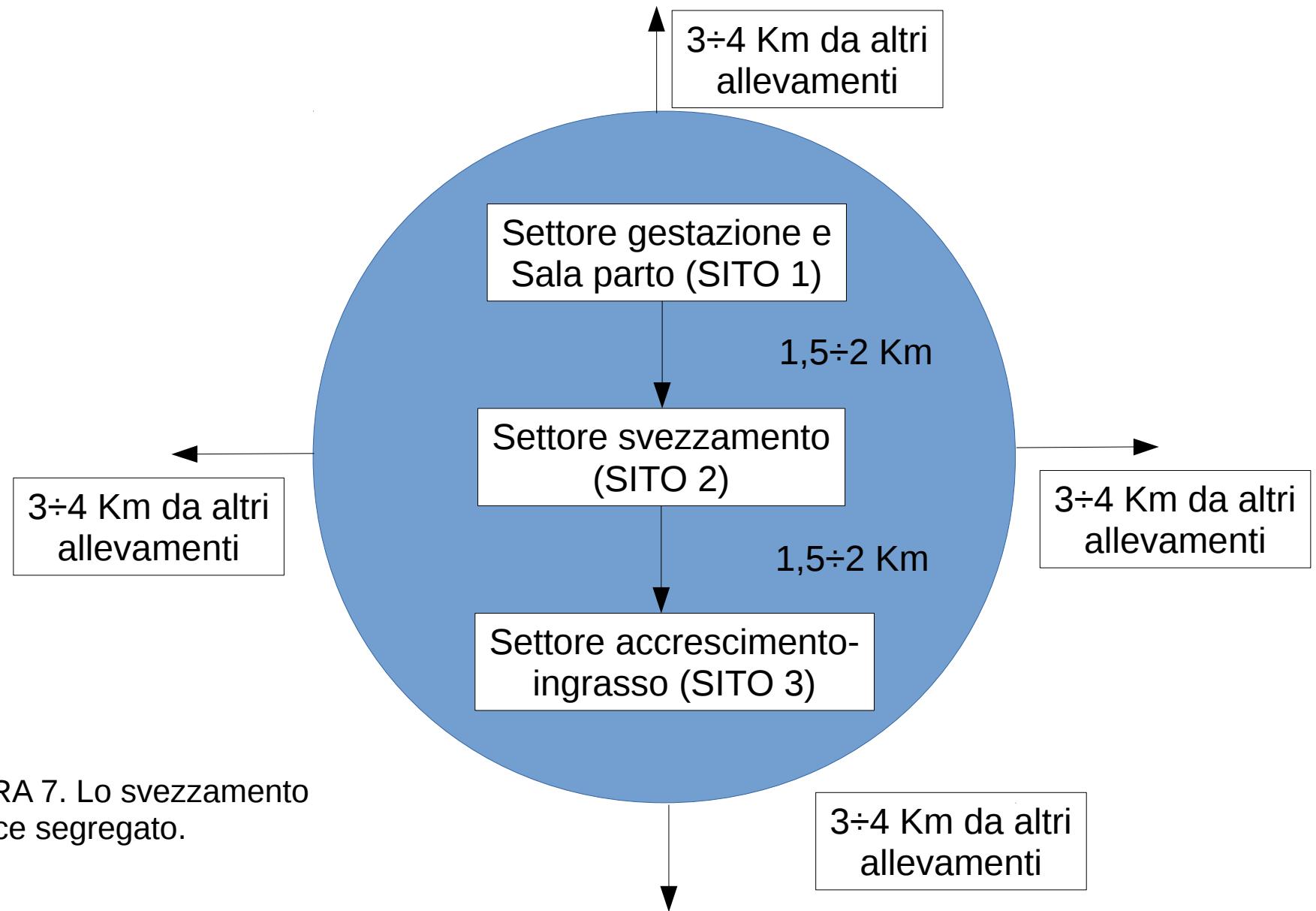


FIGURA 7. Lo svezzamento precoce segregato.

Le scrofe partoriscono all'interno della propria azienda (SITO 1) ed i suinetti vengono trasferiti in un settore di svezzamento (SITO 2), distante alcuni Km, dove vengono svezzati all'età di 5÷21 giorni e soggiornano fino al peso di 20÷35 Kg; successivamente, vengono trasferiti in capannoni di accrescimento-ingrasso (SITO 3).

Il < grado di esposizione degli animali giovani agli agenti patogeni dovuto all'isolamento ed all'osservanza di rigide regole igienico-sanitarie fa sì che il loro sistema immunitario venga meno stimolato e non produca anticorpi nei confronti dei microrganismi più diffusi in un normale ambiente di allevamento: ciò implica alcuni vantaggi:

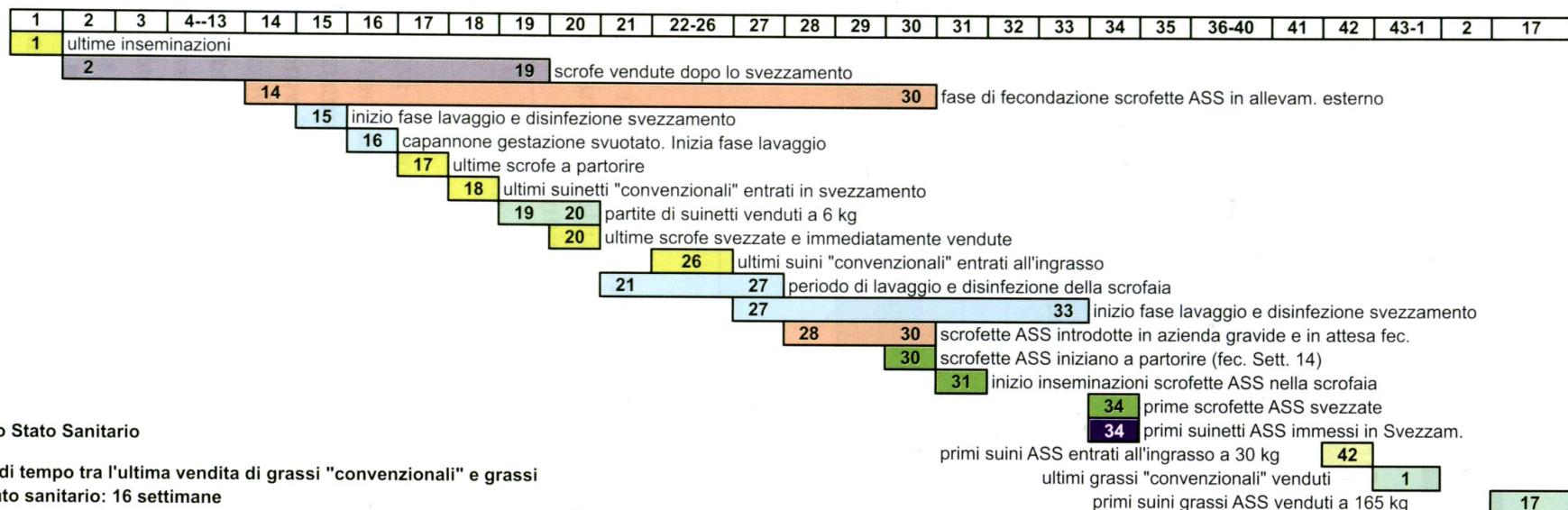
- > accrescimenti e rese;
- < incidenza di mortalità e scarti.

Depopolamento-Ripopolamento (Depop-Repop)

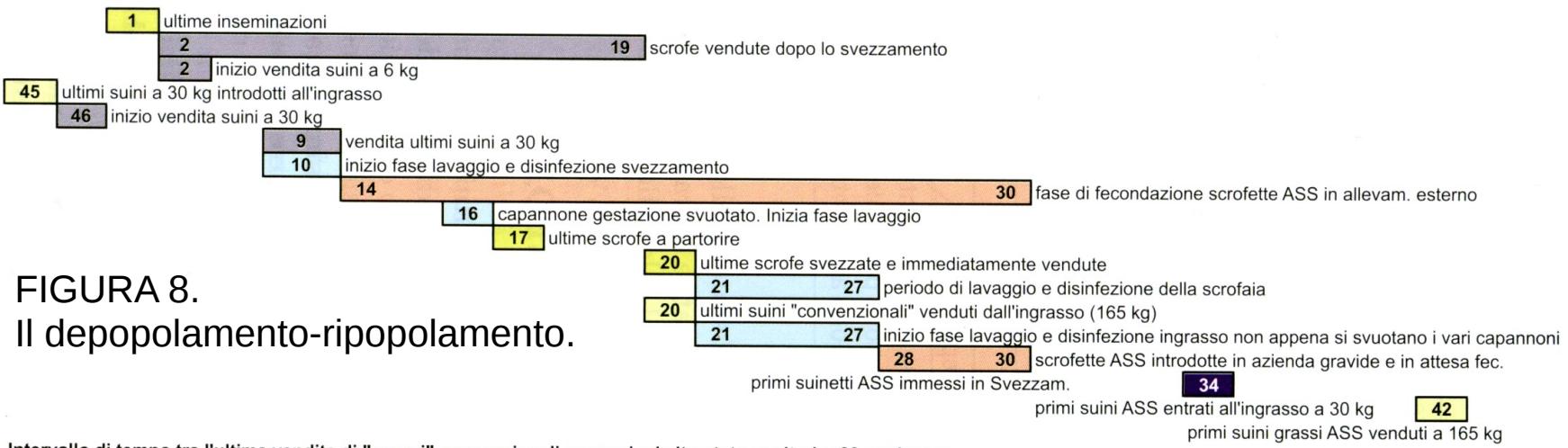
È un sistema oneroso, dal momento che implica l'*interruzione delle vendite* ed una < *intensità di utilizzo dei capannoni*, i quali vengono svuotati dopo la **vendita di tutti gli animali** (scrofe comprese) e sottoposti a pulizia e disinfezione (**vuoto sanitario**), ma consente di eradicare una o più malattie infettive endemiche. Gli ambienti devono essere disinfettati solo quando le superfici sono asciugate ed il vuoto sanitario dovrà durare almeno 4 settimane. Prima dell'introduzione di un nuovo gruppo di animali si procederà con fumigazioni a base di formaldeide.

L'operazione, che dev'essere pianificata con largo anticipo per avere il tempo di reperire un adeguato numero di scrofette di età e stato sanitario desiderato, è sconsigliabile in zone ad alta densità suinicola, in cui l'alta probabilità di reinfezione vanificherebbe gli sforzi profusi. Il lotto di scrofette che dovrà ripopolare l'allevamento dovrà essere ospitato in un ambiente appositamente adibito alla sua ricezione: acclimatamento e quarantena. Trascorso tale periodo, di durata variabile in base all'età degli animali, si inizierà ad inseminare le scrofette: queste ultime entreranno a far parte dell'allevamento alcune settimane prima del parto.

SE L'AZIENDA È ORGANIZZATA IN SITI SEPARATI



SE L'AZIENDA È UN CICLO CHIUSO CAMBIA IN QUESTI TERMINI



La produzione nazionale, i mercati e i costi del suino da macelleria

(da Iller Campani, 2013)

«Gennaro sta tornando dal mercato e non è di buon umore. Ha venduto i maiali a 1,15 euro al chilo, vale a dire 5 centesimi in meno del suo costo di produzione (1,20 euro / Kg di peso vivo). Pazienza, andrà meglio la prossima volta. Si ferma poi dall'amico macellaio e acquista due bracioli per la cena. Ed ecco un'altra sorpresa: le bracioli costano tanto quanto due mesi prima. Eppure, a quel tempo, i maiali li aveva venduti a 1,30 euro al chilo. Ma non è finita. L'amico gli confida pure che quelle bracioli sono di animali provenienti dall'Olanda. Ancora pazienza. Tuttavia, durante il ritorno a casa, quel cartoccio di bracioli agita i pensieri di Gennaro. Lui ha perso 5 centesimi al chilo perché, di certo, l'offerta di maiali era abbondante. Tanto abbondante perché erano arrivati anche maiali olandesi e il macellaio aveva acquistato proprio quelli. Dei maiali olandesi (o delle carni di maiali olandesi) sicuramente più convenienti. Comunque, il produttore olandese, quello che si era contentato di un prezzo basso, probabilmente sopportava quei costi di mercato perché anche il suo costo di produzione era basso. Così stanno le cose: **chi produce a prezzi più bassi vince**. Guadagna di più quando il mercato tira, perde di meno quando il mercato è fiacco, investe sempre di più e si pone nelle condizioni di esportare pure. Questi sono i fatti e tutto il resto sono chiacchiere. La suinicoltura meridionale e il celebrato suino mediterraneo non decollano? Certo che non decollano! Napoli, Ancona, Brindisi, Palermo, assomigliano forse a Rotterdam? I costi di trasporto dai porti agli stabilimenti mangimistici sono forse gli stessi? E la rete distributiva dei mangimifici è altrettanto efficiente? E le economie di scala realizzate dai grandi macelli olandesi, o danesi, sono comparabili a quelle della nostra miriade di mattatoi? Tutt'altro. E si tratta di una penale alimentare che grava dai 15 ai 40 centesimi per ogni chilogrammo di carne prodotta. Un differenziale con i paesi del Nord Europa che pregiudica le più lodevoli iniziative. Poi si

considerino i costi dell'inadeguata organizzazione e della mancanza di coordinamento fra allevamento, macellazione, trasformazione e distribuzione nelle regioni meridionali. Insomma, è tutta la filiera che soffre di inefficienza e si esprime a costi più alti. Una filiera dove, a seconda delle contingenze, un settore può guadagnare di più e l'altro perdere, ma comunque sempre meno competitiva della filiera olandese, o danese. Se Gennaro paga sempre lo stesso prezzo per le bracioli, sia con maiali venduti a 1,30 euro, sia con maiali venduti a 1,15 euro al chilo, significa che il macellatore, il trasformatore, oppure tutti e due, guadagnano di più, proprio quando lui perde. Eppure anche loro, quando si tratta di competere con gli olandesi, devono cedere. Sarà perché non riescono a garantire la stessa **omogeneità di prodotto**, oppure, per l'impossibilità di concorrere nelle grandi forniture, sia per l'insufficiente quantitativo di merce disponibile, sia per l'improbabilità di garantirla nel tempo. Anche l'imperativo di costituire grandi unità produttive, le sole in grado di realizzare economie di scala, si scontra con la **modesta disponibilità di personale qualificato** e con le riserve sulle condizioni di sicurezza sociale. Eppure le aree meridionali sarebbero le uniche a tollerare ancora una significativa espansione della suinicoltura nazionale, vuoi per la compatibilità ambientale, vuoi per l'opportunità di sfruttamento e valorizzazione di risorse agricole locali. Ma si tratta di prospettive. Oggi Gennaro compra bracioli olandesi. E anche in futuro sarà sempre e soltanto il differenziale di costi con le suinicolture nordeuropee, e spagnola, a condizionare il successo di un suino nazionale. Moneta unica, mercato comune e libera circolazione delle merci lo impongono. Un contesto che vanifica pure le pretese di vincoli all'importazione. Inutili e insensate le proteste alle frontiere. Utili e opportune, invece, le proteste per gli ostacoli strutturali e logistici. Morale: per un prodotto poco, o nulla differenziato, quale il suino da macelleria, decidono i costi e non le buone intenzioni».

Paese	Costo di produzione / Kg di peso morto nel 2009	Costo di produzione / Kg di peso vivo nel 2009
Brasile	1.01	0.81
Canada	1.02	0.82
Stati Uniti (2007)	1.02	0.82
Francia	1.35	1.08
Spagna	1.38	1.1
Danimarca	1.40	1.12
Gran Bretagna	1.45	1.16
Germania	1.50	1.2
Italia	1.69	1.35

TABELLA 1. Costi di produzione del suino leggero di alcuni paesi dell'Unione Europea e del continente americano.

«Non è il tasso di crescita e nemmeno l'indice di conversione, né il costo del mangime e tanto meno il costo per chilogrammo di carne prodotta. Sono tutti indici da tenere nel giusto conto, ma nessuno di questi corrisponde, o stima, o è in correlazione stretta con l'utile d'allevamento. Anche la differenza fra costi e ricavi per chilogrammo di carne venduta non è sufficiente per stabilire quanto si guadagna. Guadagnerà di più, invece, chi realizzerà la maggior Δ fra

costi e ricavi E VENDERÀ PIÙ CARNE. I fratelli Mario e Carlo hanno due allevamenti da 5000 posti all'ingrasso identici. Comprano i lattoni e vendono i grassi negli stessi giorni e agli stessi prezzi. Carlo ha un ***costo di produzione / Kg di peso vivo*** di 1 centesimo più basso di Mario (***1,24 contro 1,25 euro***). Il ***prezzo di mercato del grasso*** è di ***1,40 euro***, dunque Carlo guadagna 0,16 e Mario soltanto 0,15 euro / Kg di peso vivo. Alla fine dell'anno però Mario va in montagna e Carlo sta a casa. E Mario non è una testa calda; soltanto se lo può permettere perché sul conto si è trovato più soldi di Carlo. Mario ha prodotto a un costo più alto, e questo è stato detto, però ha anche venduto più carne di Carlo. Vuoi perché i suoi maiali sono cresciuti ad un tasso più alto, vuoi perché le invidiabili condizioni di protezione sanitaria e controllo ambientale gli hanno permesso di allevare più maiali per unità di superficie. Insomma, resta il fatto che, nell'anno, Mario ha venduto 1.424.000 Kg di carne (8900 maiali X 160 Kg) e Carlo 1.280.000 (8000 X 160). Il guadagno di Mario è stato di 213.600 euro (1.424.000 Kg di carne X 0,15 euro/Kg), quello di Carlo di 204.800 euro (1.280.000 Kg di carne X 0,16 euro/Kg). E Mario va in montagna.

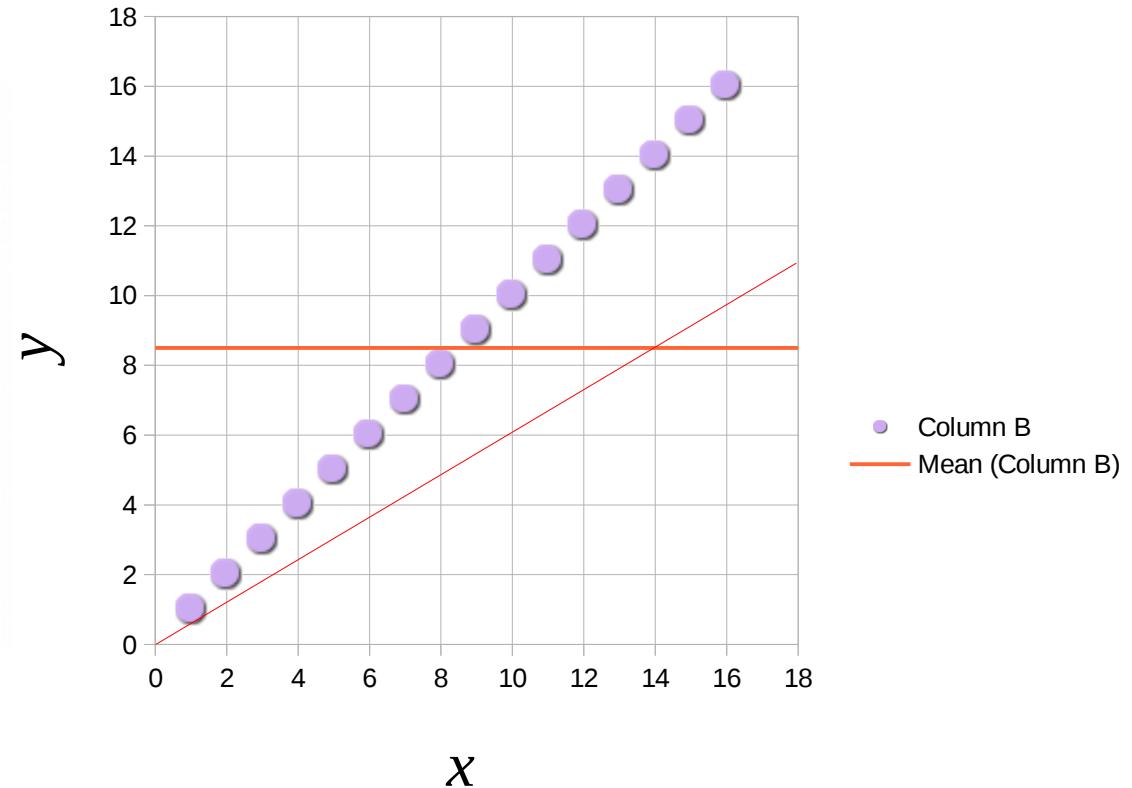
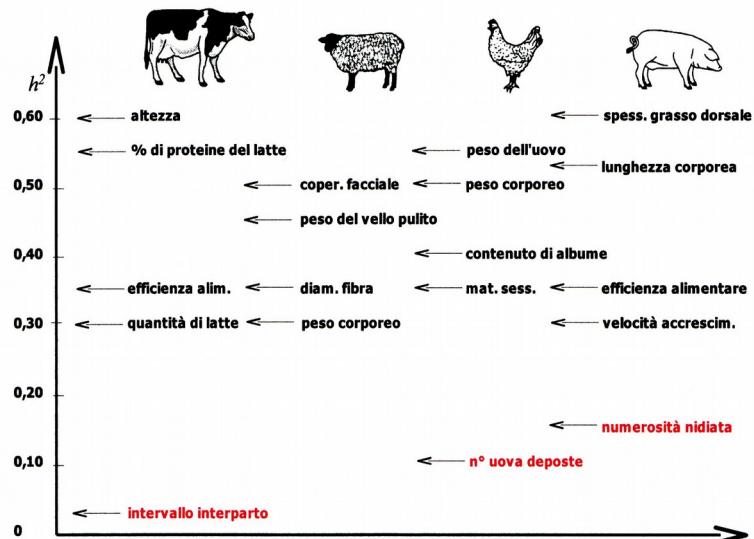
Del tutto diversa la situazione nel Nord Italia. Qui, infatti, i fratelli Mario e Carlo godevano di una rendita. Questa rendita si chiamava suino pesante, prosciutti di Parma, San Daniele e insaccati tipici crudi e cotti. E si chiamava anche mais e siero di latte. Il cereale tradizionale e il residuo di lavorazione principale dell'industria casearia, disponibili a costi sostenibili in zona di produzione. Anzi, proprio a loro la suinicoltura della Pianura Padana deve origini, differenziazione e successo. Il vincolo tradizionale con queste materie prime, tuttavia, è talmente forte da ostacolare il ricorso ad alternative più favorevoli in particolari condizioni di mercato. Insomma si usa il mais anche quando il frumento, o il sorgo sarebbe ben più competitivi.... Resta il fatto che la suinicoltura padana è ben differenziata. E questa differenziazione consentiva, anche in un mercato europeo eccedentario, di preservare una quota di domanda orientata al prodotto particolare, tipico, e di spuntare prezzi maggiori. E, per

la produzione di un suino di 160÷170 Kg, gravato da un costo alimentare comunque superiore a quello del suino da macelleria, si trattava di un fatto vitale... In dieci anni lo scenario è cambiato. E qui per scenario non s'intende una figura retorica, ma proprio ciò che circonda il soggetto, ovvero il prosciutto. Insomma, ora c'è un problema di adattamento. È cambiato il contesto, ma non il prosciutto e le condizioni ideali di un tempo non ci sono più, oppure resistono soltanto in alcune nicchie appartate. Alcune mutazioni ambientali sono comuni a tutti gli altri paesi sedi di suinicolture avanzate. La sempre maggiore sensibilità al prezzo, per esempio, distingue l'evoluzione di tutti i mercati dei beni di largo consumo. E il mercato aperto, cosiddetto globale, non può che assumere connotati simili in tutti i continenti. Per quanto possa sembrare indisponente, oggi bisogna riconoscere ai consumatori australiani, italiani e statunitensi delle affinità, mai così nette e ben delineate. Certo, le resistenze sono forti, ma bisognerebbe distinguere fra i comportamenti diffusi in termini di fatturato e la retorica della tradizione. Ebbene, oltre all'attenzione per il prezzo, questo nuovo consumatore universale chiede un prodotto magro, o almeno un prodotto che appaia tale.

Aeroporto di Fiumicino, partenze internazionali. Mario parte per la montagna e nell'attesa dell'imbarco, passeggiava per negozi. Inevitabile curiosare nella bottega del buongustaio, che qui si chiama gourmet. Chissà quante prelibatezze e, prima fra tutte, sua maestà il Parma. Eppure, dei prosciutti non c'è traccia, escludendo, si capisce, l'affettato in busta sotto vuoto e una parete di tranci d'identità sospetta, magri proprio come la bresaola. Gira, gira, ma di prosciutti, di quelli come si deve, non se ne vedono. Poi Mario interpella la signora della cassa. Sorpresa, i prosciutti sono tutti lì, dalle buste, ai tranci. Ma il Parma e il San Daniele? "Guardi, oggi limitiamo l'offerta alle buste, perché le altre presentazioni non avevano successo. Troppo grasse. E allora le abbiamo sostituite con quei tranci lì". Sarà, ma Mario non pare per niente convinto. Durante il volo, però, c'è tutto il tempo di ponderare le affermazioni della signora. E così, rammentando le altre esperienze di viaggio in Nord Europa e Nord America, conviene sul

fatto che da quelle parti il grasso non lo vuole nessuno, o meglio, non lo vuole vedere nessuno.





A ben pensarci poi, anche i suoi figli sono diventati cittadini del mondo, visto che rifilano le fette di prosciutto nel piatto con la maestria del chirurgo. Il viaggio è lungo e all'atterraggio Mario non ha più dubbi. La signora alle partenze internazionali è una stratega. E lo è perché si è resa conto di non riuscire a dissuadere tutti gli abitanti del pianeta in transito nel suo negozio. Lei probabilmente sapeva della superiorità del prosciutto grasso rispetto a quello magro, ma tutti i suoi potenziali clienti non lo sapevano. E così decise per tempo di vendere proprio ciò che il resto del mondo, di passaggio nel suo negozio, le chiedeva. Ma allora, pensò Mario, quale sarà il mercato dei prosciutti grassi dei miei suini? Per quanto Mario possa resistere, i clienti del negozio alle partenze internazionali dell'aeroporto e i suoi figli, soprattutto i suoi figli, sono il mercato. Non a caso la Cartella Stampa 2010 del Consorzio del prosciutto di Parma informa: "Attualmente ogni 100 g di Prosciutto di Parma apportano circa 280 Kilocalorie, con il prodotto tal quale, e appena 150 Kcal con il prodotto privato del grasso visibile: molte calorie in meno in confronto alle 370 del prodotto non sgrassato e 210 Kcal di quello privato del grasso visibile, riportate, fino a qualche anno fa, nelle varie tavelle sulla composizione degli alimenti." E quindi si preoccupa di far sapere: "La riduzione dei contenuti calorici è ovviamente correlata alla riduzione dei contenuti lipidici, che risulta dell'ordine di oltre il 30% nel prosciutto di Parma tal quale (21% attuali contro il 31% di alcuni anni fa), ma ancor di più in quello privato del grasso visibile, che dall'11,50% è passato oggi al 3,46%." L'insistenza sul prodotto "privato del grasso", ovvero sulla stessa pratica così magistralmente realizzata dai figli di Mario, è chiarificatrice. Resta il fatto che il Consorzio si preoccupa d'informare che, pur non avendo modificato il disciplinare, il prosciutto è diventato più magro. Alla staticità della norma dunque, fa riscontro la vitalità del suino. Oggi alleviamo, per forza di cose, i maiali proposti dalle case di selezione per soddisfare le richieste del mercato corrente, mentre i disciplinari restano i custodi della tradizione. E così, nonostante tutto, il maiale cambia e con lui il prosciutto. Poi, se questa progressione si realizzi alla stessa velocità con la quale evolve il gusto del consumatore, lo dice

*l'unico giudice obiettivo: il mercato. E il mercato potrebbe premiare un prodotto, ma penalizzarne un altro, anche se parente stretto. Così mentre un cugino concorrente come lo **speck** ottiene buoni risultati sui mercati nazionali, europei e internazionali, anche in un frangente di crisi planetaria, i prosciutti DOP, nel loro insieme, arrancano.*



A tal proposito potrebbero essere tenuti in considerazione gli esiti di un sondaggio volto a chiarire i motivi di consumo di speck. Fra questi, in terza posizione, il consumatore riconosce e premia un prodotto magro, con pochi grassi. Considerando il picco produttivo del 2007 dei 9,15 milioni di capi pesanti macellati nei circuiti DOP, la regressione è stata costante fino ai circa 8,7 milioni di capi macellati nel 2010. **Nonostante questa contrazione però, il prezzo del suino pesante e quello del prosciutto non hanno beneficiato di riscontri significativi.** Ma molti auspicano un'ulteriore contrazione della salatura di cosce DOP, al fine di raggiungere almeno la parità fra costo e prezzo. Si tratta insomma di un cambio di rotta per un certo numero di aziende oggi impegnate nell'allevamento del suino pesante. **L'orientamento corrente è verso la produzione di un suino intermedio**, un animale molto più vicino a quelli prodotti in Nord Europa, ma soprattutto in Spagna. Un suino le cui cosce potranno servire i produttori di speck, prosciutti cotti, o stagionati smarciati e le cui carni saranno destinate al consumo del fresco in prevalenza e in parte al salumificio. Detta in altre parole, si tratterà di un maiale in concorrenza stretta con quelli esteri. Lo spazio c'è senz'altro, visto che dei 2,3 milioni di tonnellate di carni lavorate nel nostro paese, ben 0,8 sono d'importazione e a fronte dei 13,5 milioni circa di suini macellati saliamo, più o meno 63 milioni di cosce (dunque in prevalenza ottenute da suini leggeri, dalla carne magra). Comunque, il peso al macello di 135÷140 Kg, intermedio appunto, consentirà di offrire carni migliori (un po' più mature) rispetto a quelle d'importazione, ma quel suino soffrirà sempre di un costo superiore. E ciò indipendentemente dalle migliorie realizzabili in allevamento, visto che tutte le ragioni di fondo della minore efficienza del sistema suinicolo italiano resteranno tali. La speranza sul buon esito dell'operazione risiede comunque sull'etichettatura delle carni con l'indicazione d'origine. Un attributo quantificabile con un valore aggiunto del 4÷5%. Una piccola rendita di posizione che potrebbe offrire l'opportunità di competere. A ben guardare però tutti i grandi movimenti strategici discussi fin qui appaiono

quantomeno singolari. Ed ecco perché. La disequazione è iniziata sul maiale più differenziato al mondo in assoluto, quello pesante. Ed è il più differenziato perché nessun altro produce carcasse e carni come le nostre. E tutti sanno che quanto più è differenziato un prodotto, o viene riconosciuto tale, tanto più i produttori sono avvantaggiati e possono esercitare una pressione sul prezzo del tutto simile a quella del monopolista. La funzione dei Consorzi di Tutela sarebbe proprio questa: realizzare una condizione di mercato nient'affatto concorrenziale e che esalti la condizione di esclusività. Una materia certamente molto delicata, visto che il vantaggio di alcuni corrisponde al danno di altri. Ma proprio per questa ragione, anche una materia regolamentata dall'Unione Europea a più riprese con gli istituti della Denominazione di origine protetta, DOP, e della Identificazione geografica protetta, IGP. La Denominazione di origine protetta è la più esclusiva, e quindi anche la più efficace e la più ambita. La sua forza consiste nel definire e pretendere un limite territoriale all'origine della materia prima (a differenza della IGP). È vero che sono richiesti anche requisiti tecnologici e caratteristiche predeterminate del prodotto finito, tuttavia questi vincoli hanno soltanto lo scopo di mantenere ancora riconoscibili gli attributi di tipicità. Orbene, pur dando vita a una produzione molto differenziata come quella del suino pesante (il cui taglio più pregiato accede all'Istituto della DOP godendo di quella rendita), la parola d'ordine diventa cambiare. Ma cambiare significa lasciare un ormeggio sicuro per affrontare il mare aperto e turbolento della concorrenza europea. E nella speranza di che? Nella speranza di godere di un'altra rendita (ma questa volta modesta) rappresentata dall'indicazione d'origine obbligatoria. Una prospettiva non improbabile, ma almeno incerta e condizionata sia da una miglioria generale dell'efficienza in allevamento, sia da una normativa comunitaria in itinere. Ma allora perché si dovrebbe abbandonare (in parte, si capisce) la grande rendita del pesante per la piccola rendita dell'intermedio? Perché non puntare invece sulla rivitalizzazione della grande rendita? Domande retoriche, visto che le risposte sono implicite: il mondo (e i figli di Mario) non vogliono

il prosciutto grasso. E così le cosce del suino pesante sembrano destinate a soddisfare un mercato di nicchia. E i mercati di nicchia impongono numeri di nicchia, non numeri di massa.

Le produzioni tutelate, i prosciutti di Parma e San Daniele

La materia è regolamentata dalle leggi di tutela dei prosciutti di Parma e San Daniele e dai regolamenti di attuazione. Le prescrizioni, e gli indirizzi, per la produzione delle cosce destinate ai circuiti dei due prosciutti tipici riguardano l'origine, le razze, le tecniche d'allevamento, l'alimentazione, la marchiatura e le caratteristiche della coscia fresca.

L'origine si è voluta circoscritta ai suini nati, allevati e macellati nelle regioni Emilia Romagna, Veneto, Lombardia, Piemonte, Molise, Umbria, Toscana, Marche, Abruzzo e Lazio.

Fra le razze ammesse figurano le tradizionali Large White e Landrace in purezza come migliorate dal Libro Genealogico Italiano, o gli animali derivati. Sono ammessi pure i derivati della Duroc e di altri meticci e ibridi purché provenienti da schemi di selezione, o incrocio, realizzati con finalità non incompatibili con quelle del Libro Genealogico Italiano per la produzione del suino pesante.

Razze suine

- Razze suine ad orecchie diritte



Yorkshire (Large White americana)



Hampshire



Berkshire



Deutsches Weisses Edelschwein



Piètrain



Deutsches Weideschwein

- Razze suine ad orecchie pendenti



Landrace Italiana



Large Black



Meishan



Duroc



Saddleback



Spotted Poland



Nero di Parma



Mora Romagnola



Cinta Senese



Casertana



Calabrese



Sarda



Nero dei Nebrodi



Welsh



Suino Iberico

Large White

È la razza suina più diffusa e allevata nel territorio italiano a partire dal 1873, anno della sua importazione ad opera del prof. Antonio Zanelli, nel Deposito animali migliorati annesso all'Istituto Tecnico Agrario di Reggio Emilia (<http://www.zanelli.gov.it/>). Da qui si diffuse rapidamente in un primo tempo in tutta la Pianura Padana e successivamente nelle altre parti del Paese. Il suo intenso utilizzo come razza incrocianta determinò, durante il Novecento, la sostituzione delle razze autoctone italiane, diverse delle quali scomparvero, mentre altre sopravvissero con consistenze esigue.

Caratteristiche morfologiche

Mantello bianco con setole bianche e pelle rosea; l'altezza al garrese è di 0.9÷1 m; **il peso è di 300÷350 kg con picchi di 450 kg nei ♂♂ e 350 kg nelle ♀♀** (per questo è definita anche la grande razza bianca); ha un profilo della testa leggermente concavo, orecchie diritte, le cosce e le spalle ben sviluppate, natiche convesse con prosciutto spesso, dorso e lombi lunghi, larghi e muscolosi, scheletro robusto e non meno di 14 capezzoli.

Caratteristiche funzionali

La Large White è una “razza universale” in quanto possiede una notevole adattabilità. Ha un alto grado di fertilità e prolificità, si possono avere circa **10÷12 suinetti per parto con peso alla nascita di 1.3÷1.4 kg**. Crescendo **il loro peso arriva oltre 100 kg all'età 6 mesi e oltre 180 kg all'età di un anno**; le scrofe inoltre possiedono un'ottima indole materna e lattifera; elevata velocità di accrescimento a tutte le età (500÷600 g con picchi fino a 800 g), ottimo indice di conversione, **resa al macello dell'80 %** e la resa al prosciutto è del 20÷22 %. La carne è di qualità eccellente tanto che è utilizzata per la produzione di prosciutti DOP.

L'associazione allevatori di questa specie si è definita con l'acronimo A.N.A.S. (Associazione Nazionale Allevatori Suini) ed ha sede a Roma.

Yorkshire: white, long body, erect ears, good mothers, live weight of a mature ♂ 300÷450 and ♀ 250÷ 350 kg. High prolificacy, with a **litter size of 12, weaning percent of > 70**, and 7 pairs of teats.

Hampshire



Black, **white belt**, muscular. Average live weight of matured ♂ 300 kg and ♀ is 250 kg. Good for Bacon production. High prolificacy, with a litter size of 9 with high weaning rate.

Razza originaria degli Stati Uniti. Fertilità e prolificità medie, attitudine materna elevata con **forte capacità di allattamento** negli allevamenti all'aperto (**rusticità**), riuscendo a trasformare in modo economico alimenti grossolani e foraggi verdi (ottima pascolatrice): allo svezzamento i suinetti sono forti e ben cresciuti. Eccellente produttrice di carne, magra e asciutta: netta prevalenza dei tagli carnosì su quelli adiposi e gran sviluppo delle masse muscolari della coscia ma **carni acide** ("effetto Hampshire": pH < 5,5), poco adatte alla trasformazione industriale, ma ci sono individui appartenenti a questa razza che non manifestano questo difetto. Molto usata per l'incrocio nella produzione del suino leggero grazie all'elevato accrescimento che dimostra nei primi mesi di vita. Se incrociata con suini di grande mole fornisce anche ottimi soggetti di peso elevato da trasformare. Di colore nero con fascia bianca che interessa garrese spalle e arti anteriori come la Cinta Senese, dalla quale si distingue per la maggiore mole, il portamento eretto delle orecchie, le maggiori masse muscolari e la carne meno grassa. Testa di medio sviluppo a profilo rettilineo, orecchie piccole ed erette, collo corto e muscoloso, tronco relativamente corto.

Animali di media mole, con **accrescimenti rapidi** e buona conversione alimentare.

Berkshire



Razza inglese originata, all'inizio dell'Ottocento, dalla mescolanza di più razze, quali la Casertana, altre razze autoctone britanniche e cinesi. Da questa razza ne derivano successivamente tante altre, oggi largamente diffuse, come la Duroc e la Pietrain.

Di notevole mole, del tipo adiposo (*fatt type*) è apprezzata per la notevole precocità. Per questa caratteristica i verri Berkshire sono utilizzati per l'incrocio di razze tardive.

Elevate le rese al macello per lo **scheletro fine** e le abbondanti masse muscolari. Adatto per gli allevamenti all'aperto. Piuttosto **bassa la prolificità**. In Italia è stata poco introdotta a causa della sua **adiposità**. Il Berkshire attuale produce carne magra di eccellente qualità che si distingue dalla vecchia popolazione che, pur fornendo prodotti eccellenti, peccava nella quantità di lardo totale, che risultava eccedente per le esigenze del nuovo mercato. Di colore nero con calzini bianchi, come la coda e il grugno. Testa corta e tipico muso schiacciato e grugno largo. Coda attaccata alta, costato ben arrotondato; il dorso è lungo e arrotondato. Grandi orecchie portate dritte in avanti.

Cute bianca. Muscoloso, con zampe e piedi leggeri ma resistenti, frugale e buon camminatore.

Pietrain



Razza originaria del Belgio, ottenuta dall'incrocio e successivo meticciamiento di suini di origine francese appartenenti ad una razza pomellata assai precoce, con suini Berkshire e Tamworth. Suino ipertrofico, con masse muscolari molto pronunciate che forniscono altissime rese al macello, con carni chiare quasi prive di grasso. **Particolarmente adatta alla produzione del suino leggero.** **L'elevata suscettibilità allo stress determina alterazioni fisiologiche delle masse muscolari tali da compromettere l'attitudine alla trasformazione in prosciutti di qualità.** Altri difetti sono la scarsa velocità di accrescimento, l'indice di conversione alimentare sfavorevole e la bassa prolificità. La longevità di questi suini risulta < della media della specie.

STRESS E DIFETTI DELLA CARNE di Patrizia Cattaneo

(<http://amaltea.vete.unimi.it/docenti/pcattaneo/AGRVENT7QualitaPSEDFD.pdf>)

Tre caratteristiche della carne colpiscono il consumatore: colore, succosità e tenerezza. Il sapore e l'aroma sono di solito importanti solo in termini negativi, quando sono presenti odori e sapore anomali. Il colore è il primo carattere che spinge ad una scelta.

Nelle carni rosse un colore rosso brillante, associato ad un alto contenuto di ossimiglobina (una proteina che lega l' O_2), è un tratto importante della qualità, mentre un colore bruno, associato alla **metamioglobina** (*forma ossidata della mioglobina nella quale il ferro, appartenente al gruppo prostetico dell'eme, è allo stato ossidato +3; in queste condizioni, la mioglobina non è in grado di legarsi con l'ossigeno molecolare e quindi la sua funzione biologica è compromessa. La metamioglobina si può formare a seguito di stress ossidativi di una certa intensità*), è un tratto negativo.

Rispetto al colore si riconoscono due difetti specifici, le carni **Pale Soft Exudative** (PSE) e le carni **Dark Firm Dry** (DFD), entrambe dovute a valori pH postmortem anomali.

La percezione della qualità relativa al colore può essere modificata da altri fattori visivi. **Nelle carni rosse il più importante è il grado di marmorizzazione**, tessuto adiposo localizzato tra i fasci di fibre muscolari nel tessuto connettivo perimisiale e associato al sapore.

La quantità di grasso attorno i muscoli maggiori non deve essere eccessiva perché troppo grasso è associato a scarsa qualità. Quindi il grasso ci deve essere, ma in modo poco apparente. Il colore deve essere bianco e, ad esempio, il colore giallo tipico del grasso delle razze da latte Jersey viene associato a scarsa qualità.

La succosità è correlata a WHC (Water Holding Capacity) e alla marmorizzazione, ma una carne troppo asciutta o con un'eccessiva essudazione è considerata difettosa.

La tenerezza è la conseguenza di fattori come il tipo di muscolo e gli eventi che si verificano dopo la morte, comprendenti l'insorgenza e la risoluzione del *rigor mortis* o **rigidità cadaverica**.

LA RIGIDITÀ CADAVERICA

(tratto da Natale Pellegrini – *tecnica delle autopsie* – UTET, 1987)

La rigidità cadaverica è una contrattura permanente post-mortale delle fibre muscolari. L'arresto della

funzione circolatoria, che si instaura con la morte, è responsabile di un mancato apporto di O₂ a tutti gli organi ed apparati ma, in particolare, ai muscoli scheletrici ed alla muscolatura liscia >mente attiva nell'animale in vita. Le conseguenze di questo stato post-mortale sono rappresentate dall'insorgenza del *rigor mortis* e da una ± significativa acidificazione (abbassamento del pH del tessuto muscolare).

Conoscere il meccanismo di comparsa della rigidità cadaverica e la sua cronologia è molto utile dal punto di vista medico-legale, poiché consente spesso di stimare il tempo trascorso dalla morte del soggetto. Questo fenomeno si verifica perché, pur interrompendosi l'apporto ematico alle fibre muscolari di substrati energetici (glucoso ed acidi grassi liberi) provenienti dalla digestione delle sostanze nutritive contenute negli alimenti, il complesso **creatina-fosfato/creatina-fosfo-chinasi**, unitamente alla riserva iniziale di glicogeno, consentono ancora, a livello muscolare, una produzione di ATP sufficiente per 2÷4 ore dalla morte in animali in buone condizioni di nutrizione e non stressati, ad inibire il legame fra actina e miosina.

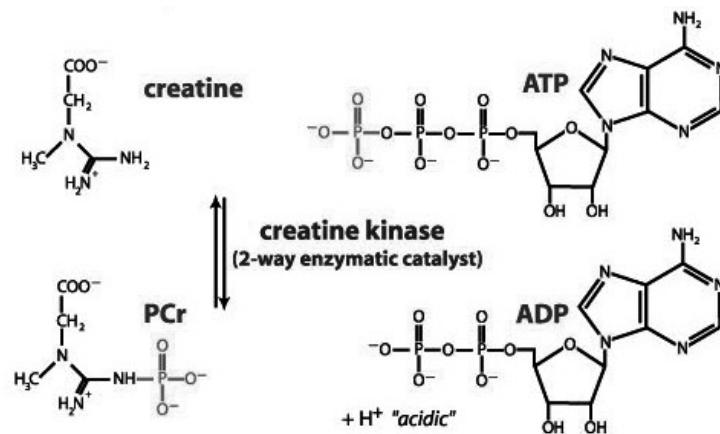


FIGURA 9. Trasferimento di un radicale fosforico dalla fosfocreatina all'ADP.

A

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

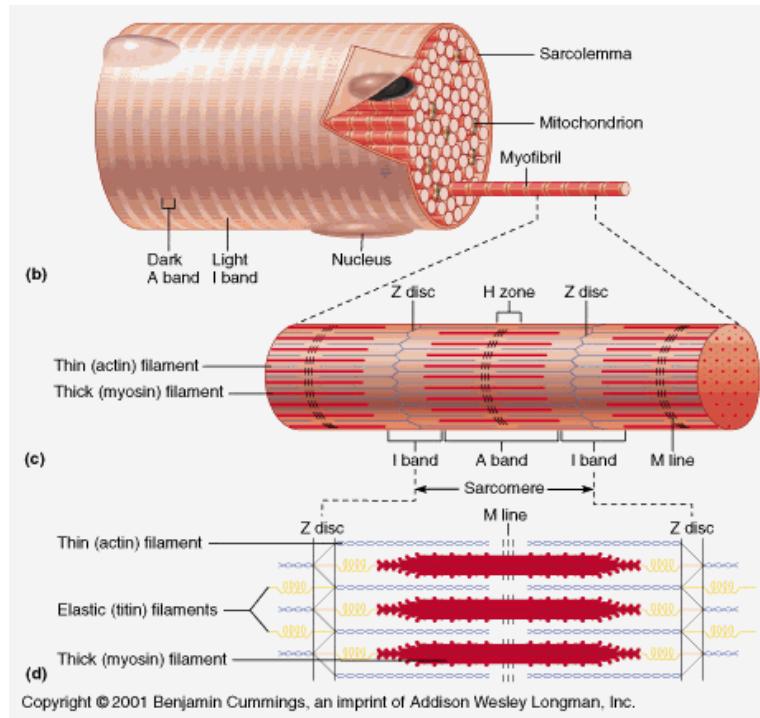
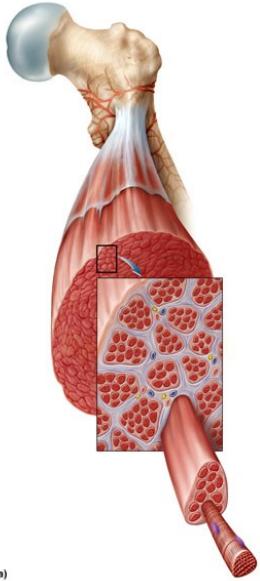
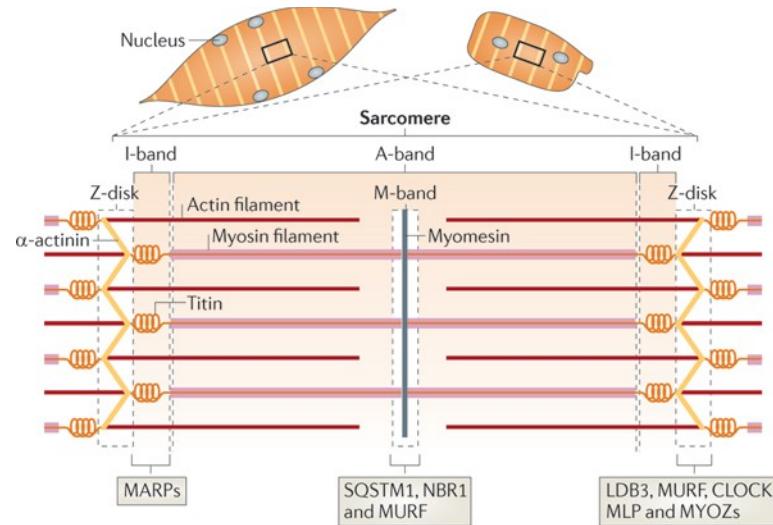


FIGURA 10. A) Struttura di un muscolo; B) meccanismo molecolare della contrazione muscolare.



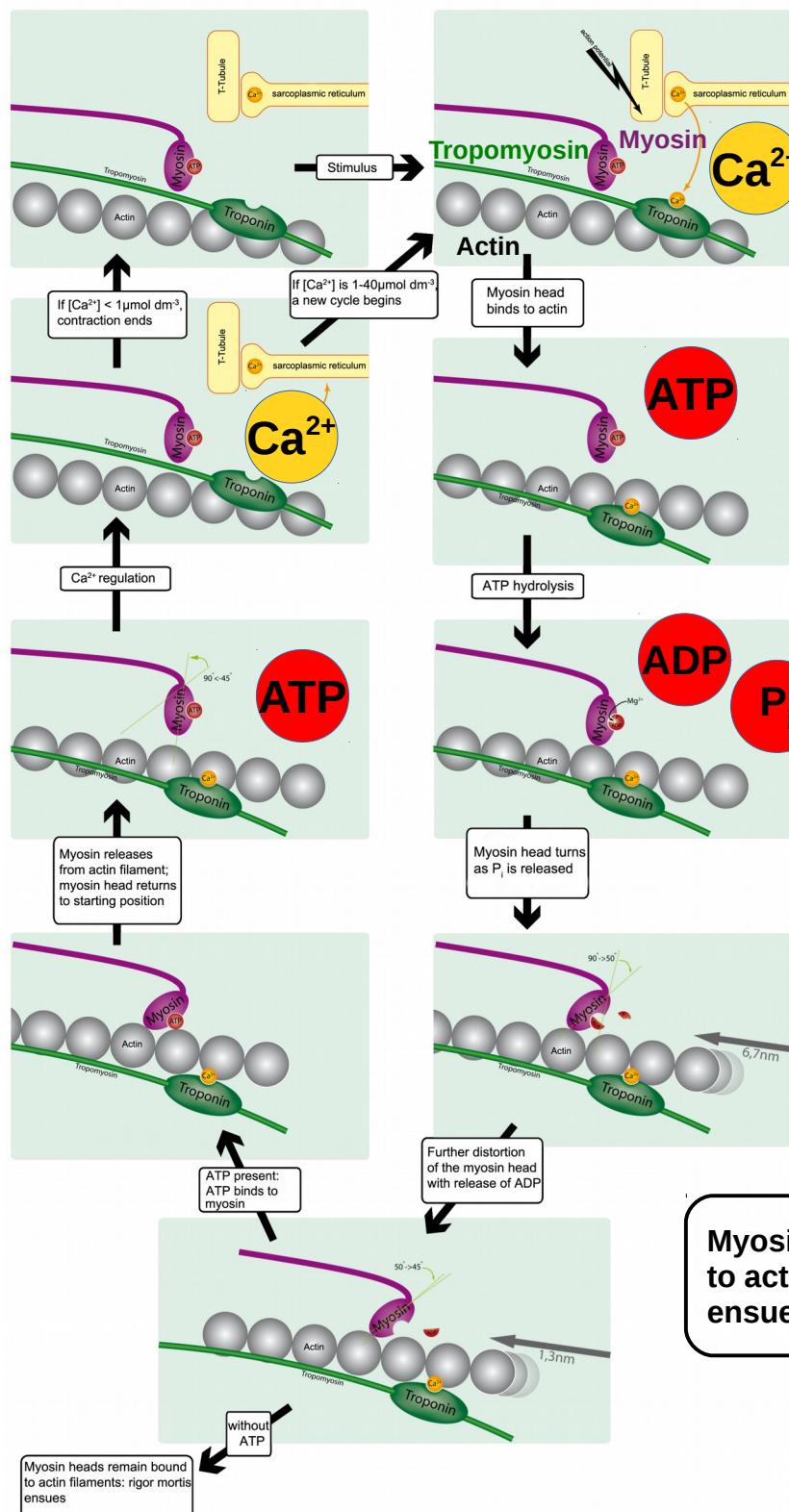
B

Tropomyosin

Il Ca viene pompato attivamente (con consumo di E) nel reticolo sarcoplasmatico: in assenza di Ca sul filamento sottile, la tropomiosina blocca nuovamente i siti di legame per la miosina. Quest'ultima non si lega più all'actina e la contrazione termina.

L'ATP si lega alla miosina, facendo sì che essa liberi l'actina.

Una carenza di ATP impedisce il distacco fra i due miofilamenti, provocando l'insorgenza della rigidità cadavERICA.



Il Ca si lega alla troponina C presente sui filamenti di actina cosicché la tropomiosina, che bloccava i siti di legame per la miosina sul filamento sottile (actina) si sposta, sbloccando i siti di legame.

L'ATP legato alla miosina viene immediatamente idrolizzato nei prodotti ADP e P_i .

La miosina, legata all'ADP e al P_i , si lega ai siti di legame del filamento sottile e libera il P_i ; **miosina ed actina sono ora fortemente legate**: il sarcomero si accorcia e le strie Z si avvicinano le une alle altre.

Myosin heads remain bound to actin filaments: *rigor mortis* ensues.

Schema generale della glicolisi anaerobia

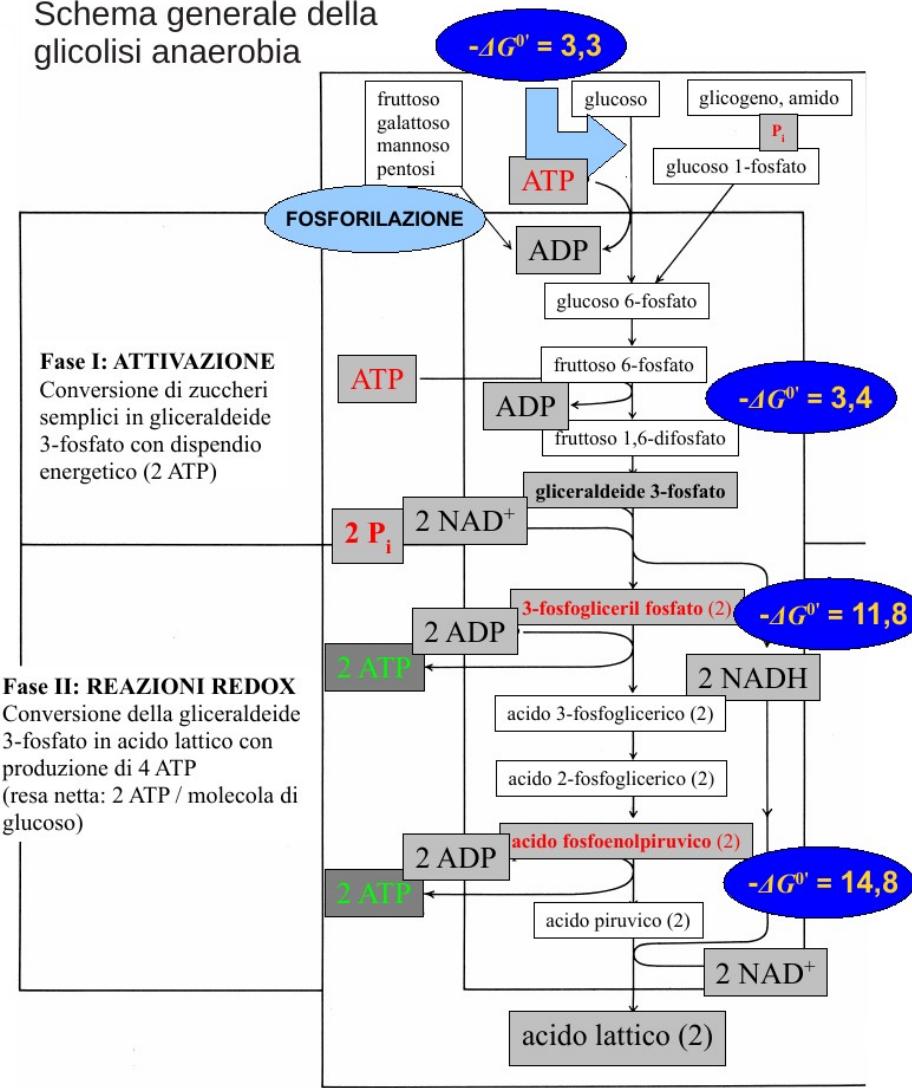


FIGURA 11. La glicolisi anaerobia.

LE RISERVE DI ENERGIA DEL MUSCOLO STRIATO

Tutti i tessuti utilizzano continuamente ATP per assolvere alle funzioni metaboliche di base; anche i muscoli, per contrarsi, consumano ATP ma la contrazione muscolare comporta un problema sconosciuto ad altre funzioni, ossia un incremento di 20 ÷ 200 volte della richiesta di ATP. Ciononostante, la disponibilità di questo nucleoside trifosfato nel tessuto muscolare è sufficiente a sostenere un'attività intensa per meno di un secondo. L'evoluzione ha risolto tale problema fornendo al muscolo una riserva di energia sotto forma di **Creatin-Fosfato (CP)**, un composto fosforilato presente nel muscolo ad una concentrazione 5 ÷ 10 volte > a quella dell'ATP. Poiché il suo potenziale di trasferimento del gruppo PO_4^{3-} (10,3) è > di quello dell'ATP (7,3), la reazione



procede da sinistra verso destra, determinando la sintesi di nuovo ATP.

Questo ed altri meccanismi ≈ sono sufficienti ad alimentare l'apparato contrattile solo per pochi minuti, poichè presto anche il CP viene esaurito. Se la richiesta di energia si protrae, devono intervenire altri processi metabolici, ≠ a seconda del tipo di muscolo interessato:

- **i muscoli a lenta contrazione** (rossi), ricchi di mitocondri e di mioglobina (un pigmento che lega l' O_2) sintetizzano ATP attraverso il **catabolismo aerobico di zuccheri e grassi** avvalendosi dell' O_2 legato alla mioglobina;
- **i muscoli a rapida contrazione** (bianchi) producono ATP per **glicolisi anaerobia** di glicogeno (un polisaccaride di riserva dei tessuti animali) e glucoso.

Dopo la morte il glicogeno muscolare viene idrolizzato a glucoso e questo ad acido lattico, con produzione di creatin-fosfato e di ATP e diminuzione del pH: quindi, se le riserve di glicogeno muscolare erano abbondanti, dovranno trascorrere diverse ore prima che tutto l'ATP prodotto venga consumato. Soltanto allora, quando la [ATP] si sarà ridotta significativamente, il legame fra actina e miosina diventerà stabile provocando la contrazione dei muscoli.

Inoltre, l'attività degli enzimi che catalizzano le reazioni glicolitiche (e glicogenolitiche) si riduce fino ad arrestarsi del tutto, dal momento che le proteine enzimatiche, che hanno un'emivita breve, non vengono più rimpiazzate a causa del blocco della sintesi proteica.

L'irrigidimento muscolare inizia dai muscoli masseteri, si estende a quelli del collo e progressivamente interessa quelli degli arti anteriori, del torace, dell'addome, degli arti posteriori e, infine, della coda. La rigidità cadaverica completa dura 4÷6 ore in estate e 8÷12 in inverno, scomparendo gradualmente in seguito all'instaurarsi di fenomeni autolitici nel tessuto muscolare (catalizzati da proteasi contenute nei lisosomi), che provocano la rottura dei legami actomiosinici.

* * *

In genere la tenerezza della carne è direttamente legata alla qualità, con l'eccezione del pollame, in cui la carne è apprezzata se è soda, come avviene nelle razze a crescita più lenta, alimentate con dieta ad alto tenore di cereali.

Con il termine qualità si intendono diverse definizioni a seconda delle esigenze di chi utilizza la carne, ad esempio il trasformatore chiederà resa tecnologica, accettabilità, corrispondenza alle norme di legge; il dettagliante richiederà caratteristiche di colore, aspetto, resa, stato di ingrassamento; il consumatore caratteristiche di gusto, tenerezza, aspetto e resa cottura.

Per definire la qualità occorre sapere quindi la destinazione e specificare bene le esigenze. Si possono distinguere anche aspetti igienici, nutrizionali, tecnologici.

La glicolisi post-mortem ha importanti effetti sulla qualità e proprietà della carne:

- aumento di tenerezza;
- ossidazione dei pigmenti della carne e dei grassi;
- aumento della concentrazione dei precursori dell'aroma della carne cotta.

La variazione della velocità di glicolisi incide profondamente sulla qualità e può essere dovuta a numerosi fattori intrinseci ed estrinseci. Mentre i primi (specie, genotipo, età, tipo e localizzazione del muscolo) non possono essere controllati con corrette pratiche al macello, i secondi, tra i quali la somministrazione di farmaci prima dell'abbattimento, la temperatura durante la glicolisi post-mortem e trattamenti sulla carne

stessa possono in parte essere controllati.

Esiste ampia variabilità tra le carni ed i muscoli, non per composizione centesimale e nutrienti, ma dovuti alla anatomia (localizzazione) e alle caratteristiche fisiologiche e biochimiche (funzione, rispetto al metabolismo e alla capacità contrattile), riflesso dei diversi tipi di fibre.

Eventi stressanti

Lo stress causato da improprio trattamento o condizioni ambientali avverse può causare severe perdite di qualità e morte dell'animale. Paura, shock, eccitazione, dolore, fame, sete, ferite causano stress e possono essere causate da vari fattori, incluso i seguenti:

crudeltà deliberata, sovraffollamento, calore, combattimenti, cibo insufficiente, unione di animali di gruppi sociali diversi con liti per la dominanza (mescolare animali di produttori diversi può causare stress grave e non è raccomandato), temperature estreme, scarsa ventilazione, scarsa luce, rumore eccessivo, intermittente, stridente, urla umane o di cani, tuoni, allarmi, macchinari in azione. Odori insoliti e eccessivi (combustibili).

Carni PSE (Pale Soft Exudative)

Questa condizione è più spesso osservata nel suino ed è un problema di rilevanza mondiale. L'incidenza nelle carcasse suine va dal 5 % al 20%, ma è in aumento per la selezione di razze a rapido accrescimento con carni ricche di proteine e povere di grassi (**Pietrain**, Poland-China, alcune linee della razza Landrace) che sono meno resistenti allo stress e alla cattiva conduzione del trasporto.

È direttamente correlata alla **Porcine Stress Sindrome** (PSS) ed alla **ipertermia maligna**, ma avviene anche in suini non affetti dalla sindrome a causa di un grave affaticamento e stress da macellazione.

Alcuni decenni fa l'attenzione degli allevatori di suini fu colpita da morti inspiegabili in numero crescente in animali pronti per la vendita, apparentemente sani e trattati bene. La condizione era caratterizzata da una sindrome acuta ≈ allo shock, con tachicardia, iperventilazione, ipertermia, rigidità dei muscoli e acidosi ematica. La morte avveniva in pochi minuti o al massimo entro un'ora dall'insorgenza dei sintomi; l'autopsia rivelava solo rapido sviluppo del rigor (indice di un depauperamento delle riserve di glicogeno muscolare), pallore ed edema dei muscoli, talvolta necrosi cardiaca. Fu definita PSS perché associata allo stress dell'ammasso e del trasporto, alla temperatura ambiente alta e all'esercizio fisico. Le ricerche si orientarono alla identificazione degli animali sensibili allo stress e fu osservato che suini sottoposti all'inalazione di gas

anestetici come l'alonano mostravano sintomi ≈ alla PSS: irrigidimento muscolare e ipertermia, con morte in pochi minuti se non veniva sospesa la somministrazione dell'anestetico.

Poiché gli animali alonano+ sviluppano con buona probabilità PSS e carni PSE, il test all'alonano fu usato per stabilire la sensibilità allo stress.

L'ipertermia maligna è una sindrome che costituisce nell'uomo una grave complicanza dell'anestesia (1 caso su 40.000); l'agente più attivo è il gas alogeno alonano, ma può essere causata anche da altri anestetici. Si sviluppa anche spontaneamente in seguito a stress ed è riproducibile in laboratorio.

La predisposizione è determinata geneticamente sia nell'uomo, sia nel suino.

La PSS può essere scatenata da un qualsivoglia fattore stressante, che provoca un improvviso e rapido aumento della $[Ca^{2+}]$ nel sarcoplasma con conseguente contrazione muscolare incontrollata: quest'ultima aumenta il dispendio energetico oltre l'apporto di E con gli alimenti, e ciò induce un'accelerazione del catabolismo aerobico ed anaerobico con conseguente produzione di grandi quantità di CO_2 e di acido lattico; nello stesso tempo, la contrazione muscolare produce calore (termogenesi), aumentando la temperatura corporea (**ipertermia**, fino a 45° C) e provocando *rabdomiolisi*, ossia rottura delle membrane plasmatiche delle fibre muscolari: enzimi muscolari ed elettroliti come il K^+ passano dal sarcoplasma al sangue mentre altro Ca^{2+} entra nel sarcoplasma. La morte si verifica per l'aumento della $[K^+]$ ematica, che provoca aritmia ed arresto cardiaco. Dopo la morte, la rigidità cadaverica insorge rapidamente; i muscoli sono molli, cedevoli; le loro superfici acquose e chiare.

Rispetto alla carne normale la PSE ha aumentate perdite di liquido, colore più pallido, > rischio di sviluppo di rancidità, ridotta resa in prodotto, tessitura più soffice.

La condizione PSE è caratterizzata da un rapido calo del pH dopo la macellazione per la conversione rapida del glicogeno ad acido lattico, mentre nei suini non stressati lo stesso pH si raggiungerebbe in 12 ore. Gli animali le cui carni sono di tipo PSE mostrano un tasso di glicolisi anaerobia anormalmente alto dopo la macellazione; le reazioni biochimiche rapide producono calore così velocemente che la temperatura del muscolo subito dopo la macellazione può superare quella fisiologica. Il pH muscolare basso e la temperatura alta causano la denaturazione di alcune proteine, così da compromettere la normale capacità di ritenzione idrica e alle superfici di taglio gume essudato. L'aspetto chiaro è dovuto al basso volume miofibrillare, che ha un'alta capacità di disperdere la luce. La luce incidente viene ad essere dispersa riflettendo il colore della mioglobina ossigenata, più superficiale.

A 45' dalla morte il pH normale della carne di suino è > di 6.4÷6.5 mentre nella condizione PSE è < di 5.9. Il pH finale delle carcasse è di solito un po' < (5.2÷5.4) a quello di carcasse normali (5.6 – 5.8), ma può anche essere ≈ a quello della carne normale. La misurazione del pH deve essere effettuata esattamente a 45' dalla morte per avere un riferimento preciso. La PSE è più evidente negli arti e lombi con grave rischio per la produzione di prosciutto crudo.

L'aspetto di carne cotta è ascrivibile alla **denaturazione delle proteine**¹ che si verifica in seguito alla violenta e veloce glicolisi con intensa acidificazione (il pH che scende rapidamente a valori inferiori al **Punto Isolettrico** delle proteine, il valore di pH al quale le molecole proteiche hanno una carica elettrica nulla).

La [acido lattico] sale a valori di 1 % già a un'ora dalla macellazione, mentre la stessa [] è raggiunta nella norma dopo 24 ore.

Se venduta fresca la carne PSE può essere causa di seri problemi qualitativi con perdite d'essudato fino al 10% e poco attraente se confezionata; cotta è più dura e asciutta, non gradevole e ha maggiori perdite alla cottura. Nei prodotti salmistrati come il prosciutto cotto trattiene meno la salamoia, la resa di cottura è < e i prodotti sono più inclini alla rancidità ossidativa. La sua utilizzazione nella produzione di prodotti carnei cotti è limitata dalla ridotta capacità di trattenere acqua.

Come evitare l'acquisto di carni inadatte

Per ridurre il rischio di ricevere carne PSE occorre specificare che la carne provenga da animali di tipi genetici a bassa incidenza di PSE (esempio, **British Large White**).

¹ **Denaturation** is a process in which proteins lose the quaternary, tertiary and secondary structure which is present in their native state, by application of some external stress or compound such as a strong acid or base, a concentrated inorganic salt, an organic solvent (e.g., alcohol or chloroform), radiation or heat. If proteins in a living cell are denatured, this results in disruption of cell activity and possibly cell death. Denatured proteins can exhibit a wide range of characteristics, from loss of solubility to communal aggregation.

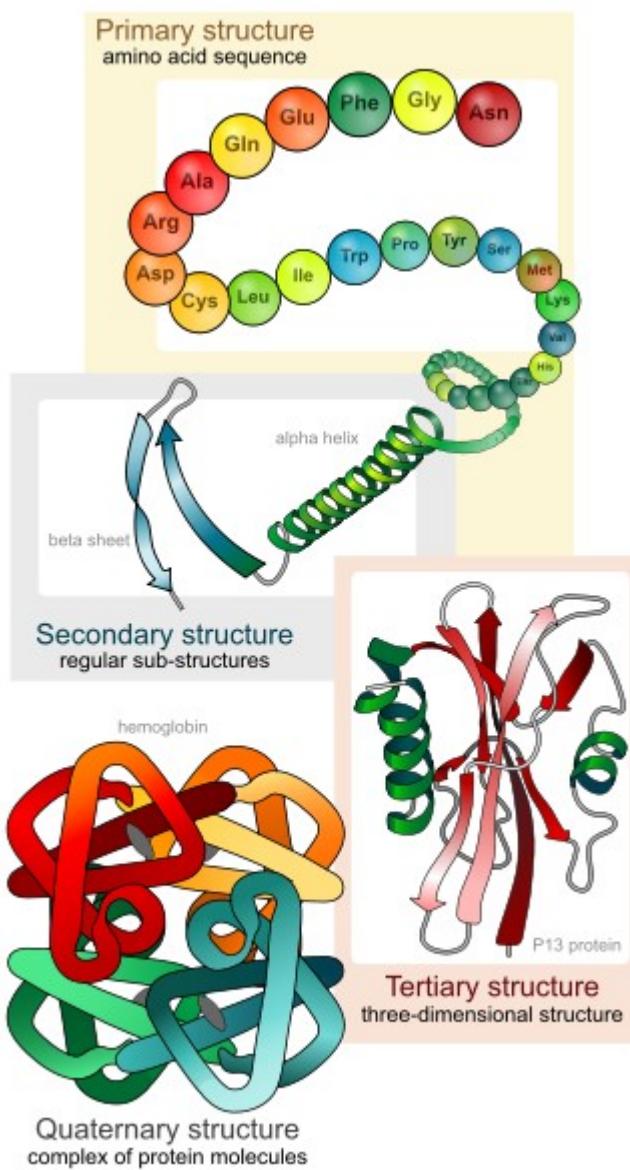


FIGURA 12. Struttura di una proteina.

TIPO GENETICO	POSITIVITÀ ALL'ALOTANO (%)
British Large White	0
Duroc	0
Irish Landrace	5
Danish Landrace	7
Belgian Landrace	87
Pietrain	88
Hampshire	Non sensibile all'alotano ma predisposto alla sindrome <i>Dark Firm Dry (DFD)</i>

TABELLA 2. Positività % all'alotano in vari tipi genetici.

Deutsches Weideschwein

Unter dem Begriff **Weideschwein** fasst man verschiedene Rassen des Hausschweines zusammen, die sich besonders für die Weidehaltung eignen. Typische Eigenschaften der Weideschweine sind deren Robustheit, Genügsamkeit, ihr Instinkt, sich die **Nahrung selbst zu suchen**, Grabbätigkeit und ein daran angepasster Rüssel.

Landrace

White, large drooping ears, long body, good mothers. One of the newest breeds of a Danish origin. They are noted for having the **highest number of pigs per litter**, average live weight of matured ♂ is 310÷400 kg and ♀ is 250÷330 kg. Good for Bacon production. High prolificacy, **average litter size of 11** with a good weaning rate.

Seconda razza per consistenza nel nostro Paese, dopo la Large White italiana. Razza originaria della Danimarca, dove è stata selezionata tra fine Ottocento e inizio Novecento incrociando scrofe locali (di origine antica, forse celtica) con verri Large White importati dall'Inghilterra e praticando una rigorosa selezione (durata oltre mezzo secolo) al fine di ottenere un "**tipo da bacon**".

La razza si è diffusa in molti Paesi dove, selezionata con differenti criteri, ha costituito diversi "ceppi" (olandese, francese, tedesco, inglese, belga e italiano). **La Landrace Danese partorisce due volte all'anno** con buona prolificità (11 suinetti nati) ed attitudine materna; il peso vivo medio dei suinetti alla nascita è di kg 1,3÷1,5, **allo svezzamento è di kg 15÷17** e di 90 Kg a 6 mesi. Il suino Landrace in parte viene allevato in purezza, ma **lo scopo prevalente del suo allevamento è quello di ottenere scrofe meticce con la razza Large White**, in modo da sfruttare l'**eterosi** derivante dell'incrocio di prima generazione, soprattutto nei riguardi **delle caratteristiche materne**, dello sviluppo del **prosciutto**, della **lunghezza dei lombi e del modesto spessore del lardo**. In Italia sono allevati due "tipi" di Landrace: il Landrace italiano e il Landrace belga per i quali esistono due differenti Libri Genealogici. Il Landrace italiano è longilineo, armonico, di buona taglia, con scheletro solido ma non troppo pesante. Il Landrace belga è di media taglia, carnoso, con scheletro leggero ma solido e con prosciutti globosi. Oggi è una delle migliori razze in assoluto. Per produttività è comparabile alla Large White, dalla quale si distingue per la > lunghezza (**vertebre dorsali soprannumerarie**: 15/16 anziché 13). Alta resa al macello, ottima sia per la produzione di suino pesante che per la produzione di carne magra da destinare al consumo diretto. **2 parti all'anno**, ed **elevata attitudine materna**.

Incrocio con la Large White (♀ Large White X ♂ Landrace) per la produzione del suino pesante.

Buona taglia, tronco molto allungato. Petto, groppa e natiche ben muscolosi. Testa con profilo fronto-nasale rettilineo o a concavità appena accennata, con orecchie relativamente lunghe, portate in avanti e ricadenti. Collo sottile e relativamente allungato.

Mantello bianco con cute rosea.

Duroc



Red, muscular, partially drooping ears, desirable as sires. **They grow the fastest out of all the other breeds**. Average live weight of matured ♂ 300 kg and ♀ is 250 kg. High prolificacy, with a litter size of 9 with high weaning rate.

La razza Duroc si è formata circa un secolo fa negli Stati Uniti. Le sue origini non sono del tutto chiare ma secondo quanto riporta Mascheroni (1927), pare che alla sua formazione abbiano contribuito, oltre a popolazioni suine autoctone, riproduttori di "razza Guinea", importati dai mercanti di schiavi dall'Africa Occidentale e suini, sempre di colore rosso, provenienti dalla Spagna e dal Portogallo; c'era inoltre chi sosteneva che fosse stata utilizzata anche la razza Berkshire. La Duroc si diffuse velocemente in larga parte del territorio degli Stati Uniti, in Canada, nell'America del Sud e fu importata anche in Italia da Stanga già agli inizi del Novecento.

In Italia ha trovato un crescente apprezzamento negli ultimi decenni, legato al suo impiego per la produzione di meticci destinati al circuito del suino pesante italiano. Solitamente viene attuato un incrocio tra un ♂ di razza Duroc con una ♀ Large White o Landrace o più frequentemente con scrofe meticce ottenute dall'accoppiamento tra queste ultime due razze.

Razza di grande taglia, oltre che per la notevole velocità di accrescimento e per le buone caratteristiche riproduttive, è apprezzata in Italia per la **notevole robustezza**, soprattutto degli arti, che trasmessa alla prole,

risulta particolarmente utile per la produzione del suino pesante italiano. Infatti, sia per il peso di macellazione elevato che per l'allevamento in strutture con pavimento in cemento, sono preferiti suini con arti particolarmente resistenti.

L'attività selettiva degli allevatori italiani ha prodotto un ceppo di questa razza denominata Duroc Italiana. È la terza razza in Italia per importanza, preceduta solamente da Large White Italiana e Landrace Italiana (al 31.12.2007 risultavano iscritti al Libro Genealogico 6.801 capi - 382 verri, 1.515 scrofe e 4.904 allievi). La Duroc è caratterizzata da elevata prolificità; sono circa 11 i suinetti nati per nidiata. Si ottengono mediamente due parti all'anno. Le scrofe posseggono ottima indole materna e una elevata produzione di latte. Viene allevata prevalentemente con sistema di allevamento intensivo, in grandi allevamenti. Grazie alla sua elevata robustezza, si adatta bene anche all'allevamento all'aperto.

La razza è utilizzata principalmente per la produzione di meticci destinati al circuito del suino pesante italiano. I meticci ottenuti dall'incrocio tra Duroc Italiana, Large White Italiana e Landrace Italiana, vengono utilizzati per la produzione di carne destinata prevalentemente all'industria di trasformazione per la produzione di salumi tipici, come il prosciutto di Parma e quello di San Daniele. **Per queste produzioni non è consentito utilizzare suini Duroc di razza pura**, ma solamente suoi meticci.

Meishan



The Meishan breed of pig was developed in China and is characterized by a black colored breed with short legs, big stomach, deep back and very ugly face are the major visible features. Very high prolificacy, with a **litter size of 14-17** with average birth weight 900 g, weaning of 11-12, and having 8-9 pairs of teats.

Daily weight gain is 300-400 g. An adult ♂ weight about 450 kg and ♀ weight 350 kg average.

Origine, diffusione e caratteristiche produttive

È la più conosciuta tra le oltre 250 razze cinesi di maiali; presenta accrescimento non molto rapido ed eccessiva adiposità ma la carne è di ottima qualità. Buona sfruttatrice dei foraggi e resistente a molte malattie; estremamente prolifico (15-17 maialotti a parto e 13 svezzati). Importata in Francia nel 1973, è stata studiata ai fini dell'utilizzo come razza incrociante con razze occidentali.

Caratteri negativi:

- piccola mole;
- eccessiva adiposità;
- non adatta per la trasformazione in salumi.

Caratteri positivi:

- sfruttamento dei foraggi;
- elevata prolificità.

Large Black



Nel Regno Unito è considerata una delle razze più resistenti ed è selezionata sin dal 1899. Razza rustica e precoce che ben si adatta all'allevamento all'aperto. Resiste molto bene sia alle basse che alle alte temperature.

Buona la fertilità e la prolificità, come la capacità di allattamento. Produce ottima carne magra e la conformazione è simile a quella dell'attuale Landrace di ceppo danese, mentre fino a qualche decennio fa risultava più vicino al Large White.

Dopo la Large White è la seconda razza allevata in Inghilterra. La Large Black, introdotta più volte in Italia, non si è mai diffusa. La ragione va cercata nel fatto che l'impiego previsto era in allevamenti di tipo industriale, mentre se fosse stata usata in altre tipologie di allevamento più naturali la risposta positiva non sarebbe mancata.

Si presta in modo eccellente alla produzione di suini pesanti da trasformazione allevati con metodo biologico in sistemi all'aperto.

Caratteristiche morfologiche

Suino di grandi dimensioni, con orecchie lunghe, grandi e pendenti, portate in avanti tanto da raggiungere e sorpassare il grugno. La testa è di media lunghezza con grugno appuntito. Il profilo fronto-nasale è concavo.

Masse muscolari pronunciate. La conformazione ricorda quella della Large White. La pelle è pigmentata ardesia e le setole sono di colore nero brillante.

Saddleback



Razza inglese, usata con successo nella produzione su vasta scala di femmine meticce da campagna, le famose Britwell Blue, ottenute dall'incrocio della scrofa cintata con il Landrace Danese. Queste scrofe F1 risultavano adatte alla vita all'aperto ma con performance riproduttive di un suino altamente specializzato. La Saddleback attuale nasce dalla fusione, nel 1967, di due razze cintate inglesi: la Essex, più piccola con quattro calzini bianchi e la Wessex con la sola cintatura bianca limitata alla parte anteriore. Razza idonea all'allevamento all'aperto. Docile. La carne è sapida ma leggermente grassa. Il ritorno del maiale nelle campagne sta rilanciando questo suino, che, oltre che in purezza, può essere valorizzato, come già detto,

attraverso l'incrocio al fine di ottenere femmine F1 da allevare all'aperto. Queste scrofe provengono, oltre che dall'incrocio tradizionale con il Landrace Danese, anche dall'incrocio con il Large White.

Caratteristiche morfologiche

Di colore nero con una fascia bianca che interessa le spalle, il garrese e gli arti anteriori. Le orecchie sono medie, leggermente ricadenti, portate in avanti.

Essex



The Essex, in its traditional form, was a smallish pig with 'pricked' ears and a black ground colour, with a broad band of white 'sheeting' across the shoulders.

Like other old British pig breeds, the ancestor of the Essex may have originated in the county of the same name from selective breeding of local wild pigs. It was originally a smallish, 'coarse' black-and-white pig that

was noted for being easy to keep and cheap to feed, qualities that ensured its popularity with smallholders. The Old Essex, as it came to be known, was deliberately 'improved' in the mid 19th century by crossing it with imported pigs.

The Essex pig remained locally popular until as recently as the mid 1950s, and had actually increased in numbers during the Second World War and immediately afterwards, based on its reputation for hardiness and its ability to feed itself by foraging. In 1954, 488 Essex boars (2% of the total British stock) were still licensed, and 3,716 sows registered.

The position of the Essex breed changed markedly after the publication of a 1955 report by the Advisory Committee on the Development of Pig Production in the United Kingdom, issued after the end of wartime rationing, that expressed concern that the UK's pig farms were poorly placed to compete with European and Scandinavian pork and bacon producers, particularly those of Denmark, and identified that the wide variety of local breeds still used in the UK hampered development. It was therefore recommended that pig farmers concentrate on three breeds: the Welsh, the Landrace, and the Large White, and as a result the Essex pig went into a steep decline.

While the breed societies of the Wessex (another breed featuring a black ground colour and white shoulder markings, although with a different origin) and Essex pigs had amalgamated as early as 1918, the formal end of the Essex pig came in 1967, when the stud books were also amalgamated with the intention of merging the two breeds into the British Saddleback. This was intended to improve the breed's characteristics, produce hybrid vigour, and prevent inbreeding in the remaining small herds. For many years the Essex pig was considered to have become extinct in 1967, although it was thought a few pure-bred individuals might survive on small farms.

Re-creation of the breed

Later research showed that one farmer, John Croshaw, had refused to amalgamate his herd of Essex pigs (the "Glascote Herd"), which retained a pure Essex bloodline despite being officially registered as British Saddlebacks: Croshaw had carefully managed his stock to avoid inbreeding. The Essex Pig Society was formed in 1997, and since that time Jimmy Doherty and Michaela Furney of Jimmy's Farm have made further efforts to publicise and re-establish the breed.

Poland China



Razza suina di origine americana (Ohio), probabilmente derivata da incroci praticati tra razze autoctone con riproduttori di razza orientale. Il tipo primitivo, prevalentemente da grasso e da lardo (lard type), è stato poi trasformato in "dual type", cioè anche da carne, conservando la buona attitudine all'ingrassamento. La carne prodotta è abbondante e soda. Molto allevata è anche la sottorazza Spotted Poland China (o Spot) con mantello pezzato bianco e nero, a macchie irregolari (di maggior mole della razza originaria e ritenuta più robusta e conveniente). È la razza americana che ha avuto la più larga e duratura diffusione nel mondo. La prolificità è media e anche l'attitudine lattifera è generalmente ritenuta non particolarmente spiccata. Ottime sono invece le capacità di conversione degli alimenti e l'attitudine pascolatrice.

Caratteristiche morfologiche

Di grande mole, con diametro longitudinale allungato e diametri trasversali ben sviluppati. La pelle e il mantello nel tipo più comune, sono neri, con sei macchie bianche a sede fissa: sulla estremità del grugno e della coda e quattro balzane.

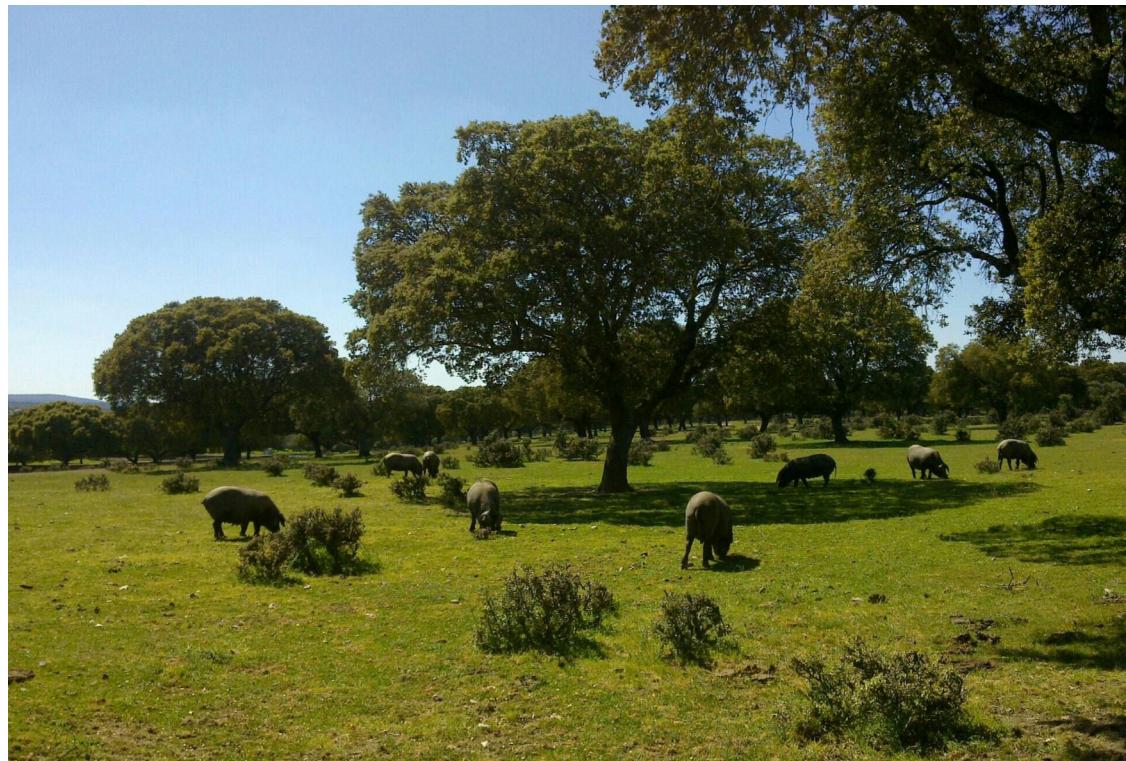
È una delle razze più precoci: secondo lo standard americano, all'età di 18 mesi i verri dovrebbero raggiungere 225÷250 kg circa e le scrofe 180÷200 kg. Il carattere precocità è trasmesso in maniera dominante, quando è usata come razza incrociante.

Suino Iberico o Cerdo Iberico



Allevamento, alimentazione e "Jamòn iberico"

L'allevamento del Suino Iberico nella **Dehesa** spagnola rappresenta una realtà ormai consolidata e finalizzata prevalentemente all'ottenimento del famoso "jamòn iberico". La *Dehesa* è un territorio boschivo situato nel sud-ovest della Spagna dove ricopre un'area di circa 3 milioni di ettari per circa un terzo utilizzata per l'allevamento brado del suino Iberico. Le essenze boschive che la caratterizzano sono quelle tipiche della macchia mediterranea con una presenza imponente di varie specie di querce (*Quercus ilex*, *suber* e *lusitanica*).



I suini pascolano in bosco prevalentemente nella fase di ingrasso; non sempre però, per l'inevitabile variabilità stagionale, il bosco è in grado di assicurare il pieno sostentamento degli animali. Nei periodi di minore produttività boschiva i suini vengono alimentati anche con mangimi commerciali, ed è proprio sulla base di questa diversificazione alimentare che il prosciutto viene classificato in tre diverse categorie:

- 1) *Montanera* o *Bellota* (= ghiande);
- 2) *Recebo*;
- 3) *Cebo*.

Montanera o **Bellota**: rappresenta il prodotto d'élite e proviene da animali ingrassati in bosco. La macellazione avviene solo dopo aver garantito un periodo adeguato di alimentazione esclusivamente a base di ghianda e di altre risorse boschive in modo da assicurare una forte caratterizzazione qualitativa del prodotto. Quest'ultima è fondamentalmente legata alla composizione acidica del grasso che riflette in stretta misura quella della ghianda e cioè maggiore ricchezza in acidi grassi monoinsaturi, oleico in particolare. La tutela del prodotto è assicurata da organismi di controllo che valutano oggettivamente il contenuto degli acidi grassi (palmitico, stearico, oleico e linoleico) i cui valori, minimo e massimo, vengono fissati annualmente e pubblicati dal Ministero dell'Agricoltura spagnolo.

Recebo: è un prodotto che deriva da animali che non hanno potuto completare il loro ciclo produttivo in bosco per cui vengono "finiti" con mangime tradizionale. Il valore commerciale è quindi inferiore a quello del Montanera.

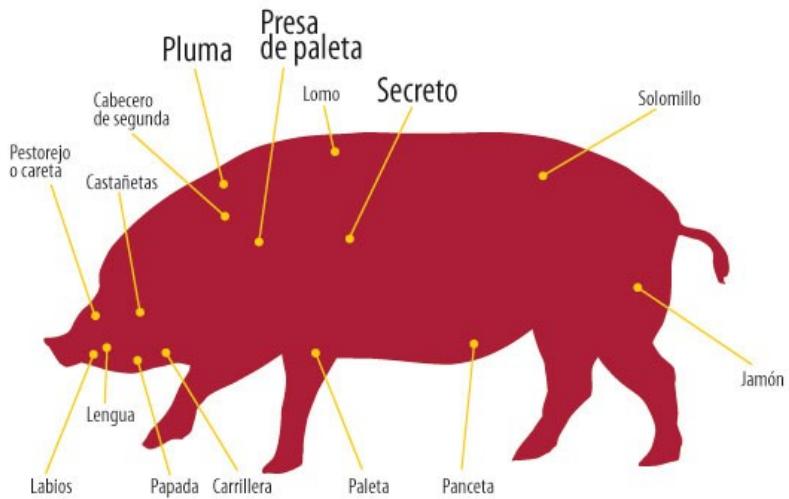
Cebo: proviene da animali alimentati esclusivamente con mangimi tradizionali e, conseguentemente, ha il minore valore commerciale.

Caratteristiche morfologiche

Il Cerdo Iberico, in analogia con la tipologia di suino diffuso in altri paesi del bacino Mediterraneo (Suino Nero di Sicilia, Casertano, Calabrese, Mora Romagnola, Cinta Senese, Alentejano, suino Corso) possiede mantello colorato, a differenza delle razze nord-europee a cute rosa e setole bianche (es. Large White e Landrace).

Il Cerdo Iberico è presente oggi con diverse razze, con la medesima origine. La principale differenza è il colore, che va dal nero al rosso (alcune munite di setole altre nude).

La taglia è media e buona la muscolatura. Gli arti sono sottili ma forti e adatti al pascolamento.



I tagli di carne del suino iberico.

Nero di Parma

L'attuale Nero di Parma, sebbene ricordi molto da vicino l'estinta razza Nera Parmigiana o reggiana, deriva da una recente opera di selezione.

La Nera Parmigiana ha un'origine antica e diversi documenti storici testimoniano come l'allevamento suino nel Parmense fosse un'attività radicata e documentata già alla fine del 1400 e come a quel tempo risultassero particolarmente apprezzati i suini a mantello nero. Risale al 1820 il primo documento che cita espressamente la razza Parmigiana, che viene descritta come animale caratterizzato da arti corti, setole quasi assenti, colore della pelle bruno tendente al nero, di peso ragguardevole, se paragonato alle altre allora allevate, potendo raggiungere i 190÷240 kg, e produttore di carne squisita facilmente conservabile. Una descrizione più recente della razza Nera Parmigiana si ha ad opera di Rozzi nel testo "Agricoltura Parmense" del 1937. Tale descrizione inquadra la razza suina Nera Parmigiana nel gruppo delle razze cosiddette iberiche, ossia delle razze mediterranee diffuse in Spagna, Italia, Francia meridionale e aventi come caratteristiche distintive una **forte prolificità e uno spiccato adattamento al pascolo e al grufolamento**.

Le mutate condizioni socio-economiche intervenute nel sistema produttivo agro-alimentare nella seconda metà dell'800 determinarono l'introduzione di alcune razze suine inglesi, che venivano reputate utili nel miglioramento delle popolazioni suine autoctone. Risale al 1873 la prima introduzione nella provincia di Parma dei suini Large White, seguita a breve distanza, nel 1876, da quella di riproduttori di razza Berkshire. Seguirono le razze Middle White, Large Black, Tamworth. **La sostituzione della Nera Parmigiana con altre razze, la Large White in modo particolare, portò nel corso del secolo scorso alla sua completa scomparsa.**

A partire dalla metà degli anni Novanta, fu attuata l'opera di ricostituzione di questa razza che comprese all'inizio un capillare monitoraggio sul territorio da parte Dell'Associazione Provinciale Allevatori, alla ricerca di soggetti che presentassero, almeno in parte, le caratteristiche riconducibili all'antica razza. Nella campagna di Santa Margherita di Fidenza vennero trovate alcune scrofe con estese macchie grigio ardesia sul dorso e sul posteriore; nel comune di Bardi nell'alta Valceno, venne poi individuato un vero macchiato allevato da un vecchio montanaro della zona, che venne utilizzato per alcune monte; altre scrofe macchiate vennero infine individuate a Pellegrino Parmense.

I suini individuati e acquistati vennero allevati e riprodotti in una struttura allestita appositamente a Santa Margherita e nel 2000 si ebbero i primi partori e si iniziò la selezione degli animali, che è stata orientata alla produzione dei suini neri con un aspetto simile a quello dell'antica razza Nera Parmigiana; fu anche creato uno standard di razza, desunto dalla notevole bibliografia reperibile.

Diversi nuclei di suini si sono costituiti sul territorio della provincia di Parma e attualmente **i riproduttori della popolazione sono stati collocati dall'Associazione Nazionale Allevatori Suini (ANAS) in un Registro riproduttori ibridi**, mantenuto presso l'associazione Provinciale Allevatori di Parma, denominato appunto "Nero di Parma".

La popolazione, a fine 2007, è costituita da circa 300 suini riproduttori.

La carne ottenuta dai suini di Nero di Parma è utilizzata prevalentemente per la trasformazione in salumi di pregio tipici della zona di allevamento, quali prosciutto crudo, culatello, coppa, pancetta, salami. In modo marginale viene utilizzata anche per il pronto consumo.

Il Nero di Parma presenta una prolificità discreta e la scrofa è dotata di **buon istinto materno**. Il **numero medio di suinetti per nidiata** è di circa **10**.

La conduzione degli allevamenti è di tipo familiare. Gli allevamenti sono nella > parte di tipo semibrando e solo poche realtà produttive si basano sul sistema di allevamento intensivo.

Caratteristiche morfologiche

Tipo:

armonico, scheletro leggero ma robusto con giusto equilibrio tra conformazione della coscia e della spalla, mole medio-grande.

Mantello e pigmentazione:

cute di colore ardesia scuro, sono ammesse aree più chiare su gola, petto, superficie interna degli arti posteriori, ventre e perineo, comunque di estensione la più limitata possibile. Il mantello è uniforme e formato da setole rade di colore grigio scuro tendente al nero.

Testa:

ben proporzionata con **profilo fronto-nasale rettilineo** o leggermente concavo, in ogni caso non marcatamente brachicefalo; ciglia e sopracciglia nere, rime palpebrali color ardesia. Orecchie dirette in avanti e in basso relativamente lunghe e leggere, il padiglione auricolare nella sua faccia esterna è solo leggermente ricoperto dalle setole. In alcuni soggetti sono presenti due appendici cutanee di forma cilindrica

in corrispondenza del margine posteriore della regione delle guance, sotto la regione parotidea, che si denominano "tettole".

Collo:

di media lunghezza e muscolosità con passaggio armonico al dorso, al petto e alle spalle.

Tronco:

lungo, linea dorso-lombare leggermente convessa; spalle muscolose petto ampio e profondo; fianchi lunghi non discesi; groppa piena, quadrata leggermente inclinata; coda attaccata alta con fiocco ben sviluppato di colore nero ardesia, ventre ben sostenuto; coscia larga, discesa, con profilo posteriore decisamente convesso, muscoloso e non globoso.

Arti:

di media lunghezza, in perfetto appiombo, articolazioni nette, robuste, pastorali corti con piedi solidi e ben serrati, con unghie pigmentati di colore invariabilmente nero.

Caratteri sessuali:

- nel ♂: testicoli globosi uniformi e ben sporgenti dal perineo, capezzoli non inferiori a 10;
- nella ♀: mammelle in numero non < di 10, regolarmente distanziate, con capezzoli normali ben pronunciati e pervii.

Mora romagnola



La Mora Romagnola era molto allevata in tutta la Romagna. Si distinguevano diversi tipi a seconda delle aree di allevamento e diverse gradazioni di colore. Il nome "Mora" è stato codificato nel 1942 ed è dovuto al suo colore, marrone scuro tendente al nero.

Una volta esistevano diverse popolazioni di Mora: la diffusissima "Forlivese" (manto nerastro con tinte più chiare nella regione addominale), la "Faentina" (mantello rosso chiaro e meno pregiata della prima), e la "Riminese" (mantello rossastro con una stella bianca in fronte e qualche volta con una cinghiatura chiara). Fino a metà degli anni '50 tutte queste popolazioni erano incrociate con ceppi locali di Large White (il "San Lazzaro" e la "Bastianella"); l'ibrido era noto come "Fumati".

Questi suini, in possesso di discrete masse muscolari, a 18 mesi arrivavano a pesare anche 300 kg. **Oggi la razza è ridotta a pochi esemplari concentrati in alcuni allevamenti, con elevati livelli di consanguineità.**

Nel 1918 la popolazione di suini di razza Mora Romagnola in Italia ammontava a 335.000 capi. Nel 1949 la consistenza era già calata a 22.000 soggetti allevati soprattutto nelle province di Forlì e Ravenna, ma anche nel resto della Romagna. Nei primi anni Novanta erano rimasti soltanto 18 esemplari concentrati in un solo allevamento con elevati livelli di consanguineità. Successivamente **il WWF Italia in collaborazione con l'Università degli Studi di Torino ha deciso di attuare un piano di recupero della razza Mora Romagnola** e in seguito l'A.N.A.S. ha istituito il registro anagrafico delle razze autoctone italiane per tentare di tutelarle. Oggi esistono diverse decine di allevamenti iscritti all'albo degli allevamenti di razza Mora Romagnola dell'A.N.A.S.: si trovano soprattutto nelle province di Ravenna (Faenza, Brisighella,

Bagnacavallo), Forlì, Bologna, Modena, ma anche nel resto dell'Emilia Romagna (Reggio Emilia, Parma). Gli animali iscritti al registro anagrafico sono circa 450 (300 ♀ ♀ e 150 ♂ ♂), quindi è probabile che gli animali realmente allevati siano di più.

La Mora Romagnola è stata da sempre molto apprezzata per la produzione di **carne di ottima qualità**, utilizzata prevalentemente per la produzione di salumi di pregio. Tradizionalmente il **peso di macellazione** variava **tra 160 e 200 kg**.

Numero medio di suinetti nati per parto: 7. Le scrofe hanno una durata media della carriera produttiva di **5÷7 parti**, sono buone produttrici di latte e sono dotate di **eccellenti doti materne**.

Caratteristiche morfologiche - Standard della Razza Mora Romagnola

Standard di Razza (secondo quanto stabilito dall'A.N.A.S. nel QUADRO C: registro dei tipi genetici autoctoni)

TIPO: robusto, rustico, taglia media con scheletro sottile ma solido.

MANTELLO E PIGMENTAZIONE: cute pigmentata (nera o grigio scura) sul dorso e nelle aree esterne degli arti; rosea nell'addome e nelle facce interne dell'avambraccio e delle cosce. Mantello nero focato con setole lunghe e robuste a punta divisa e rossiccia. Le setole sono particolarmente robuste in corrispondenza della "linea sparta" che si trova sul dorso (questa è una caratteristica peculiare di razza). Risultano invece più sottili corte, quasi assenti in alcune zone, come quella addominale e in prossimità dei genitali. Il colore delle setole è rosso ciliegia nei suinetti e diventa nero a partire dalla fine dallo svezzamento. Gli animali adulti presentano l'apice delle setole nuovamente rosso.

TESTA: di medio sviluppo, profilo fronto-nasale concavo, muso lungo e sottile; orecchie di media grandezza dirette in avanti; occhi con caratteristica forma a mandorla con sclera pigmentata in nero.

COLLO: leggermente allungato e stretto lateralmente.

TRONCO: moderatamente lungo e stretto; linea dorso lombare convessa (vengono anche detti "gobbi"); spalle piuttosto leggere, cosce lunghe e poco convesse; coda sottile e lunga.

ARTI: tendenzialmente lunghi, pastorali lunghi e garretti talvolta dritti; unghioni aperti e scuri.

CARATTERI SESSUALI:

♂ ♂: testicoli ben pronunciati, mammelle in numero non inferiore a 10

♀ ♀: mammelle in numero non inferiore a 10, capezzoli normali, ben pronunciati e pervi.

ALTEZZA: 80÷90 cm (le scrofe sono più alte dei verri).

PESO: 250÷300 kg alla maturità (18÷20 mesi).

Cinta Senese

(razza con registro anagrafico)



Le origini di questa razza sono molto antiche ed esistono testimonianze pittoriche che dimostrano l'allevamento di suini simili all'attuale Cinta Senese fin dal Medioevo. Il tratto più caratteristico di questo suino è la presenza di una **cinghiatura bianca**, che dà il nome alla razza, su un mantello che è di colore nero-ardesia. La più famosa raffigurazione di un suino che assomiglia all'attuale Cinta Senese è di ambrogio Lorenzetti, "Effetti del buon Governo" (1319-1347), nel Palazzo Comunale di Siena. Altre rappresentazioni di suini con cinghiatura bianca appaiono in dipinti e affreschi della scuola senese del XII secolo in diverse chiese della campagna di Siena. Questa razza era probabilmente conosciuta anche al di fuori della Toscana, come si può dedurre dalla presenza di altre opere pittoriche raffiguranti questo animale, ad esempio a Venezia nella cappella dell'Annunziata, in un dipinto datato 1510, di esecuzione faentina. Razza molto rustica e frugale, la sua struttura si avvicina al tipo longilineo, con arti abbastanza lunghi ma robusti, tronco poco profondo, testa allungata a profilo rettilineo, adatta al pascolamento. L'area di origine e di allevamento della Cinta Senese è quella della Montagnola Senese, compresa nel territorio dei comuni di Monteriggioni, Sovicille, Gaiole, Castelnuovo Berardenga e Casole d'Elsa, nel territorio delimitato dall'alta valle del fiume Merse da una parte e dall'alta valle del fiume Elsa dall'altra.

Negli anni '40 del XX secolo veniva definita come la più importante razza suina della Toscana, ed era allevata in modo assai diffuso per ottenere l'incrocio di prima generazione con il Verro Large White. Questi meticci, noti con i nomi di "grigi" o "tramacchiatini", erano molto ricercati dai caseifici del Nord Italia (che alimentavano i suini col siero che rimaneva dopo la casificazione) per la produzione del suino Pesante, in quanto dotati di rusticità, di facile ingrassamento e di carne molto pregiata.

Ad opera dell'ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Siena, fin dai primi anni '30, fu attuata per questa razza un'azione di miglioramento genetico che comprendeva l'apertura di un Libro Genealogico. Tale libro venne poi chiuso negli anni sessanta a causa della forte contrazione demografica della razza che sfiorò l'estinzione; venne poi riaperto nel 1997 e trasformato in Registro Anagrafico nel 1999.

La Cinta Senese era molto diffusa in Toscana fino agli anni '50. Tra gli anni '60 e '90 ha subito una drastica contrazione demografica, ma negli ultimi anni si è registrata una inversione di tendenza e la Cinta Senese presenta ormai da qualche tempo un trend positivo.

La Cinta Senese produce carne di ottima qualità, le cui caratteristiche sono apprezzate soprattutto per la trasformazione in salumi tipici. Il peso di macellazione varia dai 40 ai 60 kg per la produzione della porchetta. Per la produzione del suino pesante il peso di macellazione medio è di circa 150 kg e la sua carne viene prevalentemente trasformata in salumi tipici tradizionali, quali il prosciutto toscano, la spalla salata, le salsicce, la gola, il lardo, la pancetta o rigatino, il capocollo, la soppressata, la finocchiona, il buristo. Come carne fresca viene utilizzata maggiormente la lombata per la cottura sulla griglia sotto forma di bistecche e rosticciarie.

È un animale adatto all'allevamento all'aperto, allo stato brado o semibrado.

Caratteristiche morfologiche

Razza di tipo fine, di taglia media, con scheletro leggero ma solido. Il peso adulto è di 300 kg per i verri e di 250 kg per le scrofe.

Mantello e cute: la cute e le setole sono di colore nero, salvo la presenza di una fascia bianca continua che circonda completamente il tronco all'altezza delle spalle includendo gli arti anteriori. Il passaggio tra nero e bianco può essere graduale e non netto. Sono inoltre ammesse macchie nere all'interno della fascia bianca.

Testa: di medio sviluppo, con profilo fronto-nasale rettilineo; orecchie dirette in avanti e in basso, di media lunghezza.

Collo: allungato ed armonicamente fuso con il tronco.

Tronco: moderatamente lungo, di forma cilindrica depressa lateralmente, torace poco profondo e addome ampio, spalle muscolose e ben fasciate, linea dorso-lombare diritta, groppa inclinata, coda attorcigliata, natiche ben discese.

Arti: medio-lunghi, sottili ma solidi, con articolazioni asciutte, pastorali netti e unghie compatti.
Caratteri sessuali:

nel ♂: testicoli ben pronunciati;

nella ♀ le mammelle devono essere in numero non < di 10, regolarmente distanziate, con capezzoli normali ben pronunciati e pervii.

Casertana



Scrofetta di razza casertana.

La razza Casertana (Di Teano o Pelatella) ha origini antichissime (viene rappresentata in molte sculture e affreschi di epoca romana). Nel passato ha contribuito alla formazione di importanti razze straniere come la

Yorkshire e la Berkshire e l'importazione di soggetti casertani in Inghilterra fu effettuata a più riprese a partire dal XVII secolo. Era molto apprezzata dagli inglesi sia per la qualità della carne che per l'elevata capacità di utilizzazione degli alimenti, che per la finezza dello scheletro. Il dato è però contradditorio e secondo quanto riportato da alcuni autori è possibile che si trattasse non della Casertana, bensì della Napoletana che aveva caratteristiche morfologiche differenti.

Era una razza molto diffusa (secondo un censimento attuato nella sola provincia di Caserta nel 1942 i suini Casertani erano oltre 50.000). A partire dagli anni '30 si erano diffusi gli incroci con la razza Large White, specialmente nella zona di Nola e della penisola sorrentina e già documenti degli anni Venti denunciavano numerosi inquinamenti genetici dovuti all'introduzione di riproduttori di varie razze, in particolare Berkshire, Large Black oltre alla Large White. La Casertana, durante il secolo scorso, al pari di altre razze suine autoctone italiane, ha subito una forte contrazione demografica, sostituita da tipi genetici più magri e più precoci di origine straniera, rischiando l'estinzione.

I soggetti iscritti al Registro anagrafico al 31.12.2007 erano 594 (25 verri, 86 scrofe e 483 allievi). La Casertana è stata inserita nel Registro Anagrafico delle razze suine italiane, curato dall'Associazione Nazionale Allevatori Suini (ANAS).

È da sempre apprezzata per le sue alte rese di macellazione favorite da una costituzione scheletrica estremamente fine. Veniva utilizzata per la produzione di salumi tipici, ma era anche molto considerata come fornitrice di carne fresca da pronto consumo.

Rustica, ottima pascolatrice, frugale e precoce, possiede tutte le caratteristiche per essere allevata all'aperto. La scrofa è dotata di elevato istinto materno. La **prolificità non è molto elevata**, con un numero medio di suinetti di **6÷8 per parto**.

Caratteristiche morfologiche

Suino di taglia piccola con scheletro leggero ma robusto.

Mantello e cute: la cute è pigmentata (nero o grigio-ardesia). Le setole rade e sottili sono talvolta raggruppate a formare ciuffetti sul collo, sulla testa e all'estremità della coda.

Testa: di medio sviluppo, di forma tronco-conica, con **profilo fronto-nasale rettilineo** o leggermente concavo, grugno lungo e sottile; orecchie di media grandezza ravvicinate tra loro e pendenti in avanti. Si ha presenza di tèttole o bargiglioni, due appendici cutanee di forma più o meno cilindrica, quasi a forma di pera, in corrispondenza del lato posteriore delle gote, in basso nella regione parotide. La pelle può formare sul

sincipite un notevole rilievo in senso trasversale e sulla fronte; sono presenti pieghe in mezzo, sopra e lateralmente agli occhi.

Collo: allungato e stretto lateralmente.

Tronco: moderatamente lungo e stretto, la regione toracica piatta, la linea dorso-lombare leggermente convessa; la groppa è molto inclinata e stretta; la coda è attorcigliata.

Arti: di media lunghezza, asciutti e piuttosto sottili.

Caratteri sessuali:

- nel ♂: testicoli ben pronunciati;
- nella ♀ le mammelle devono essere in numero non < di 10, regolarmente distanziate, con capezzoli normali ben pronunciati e pervii.

Recentemente si è costituito un Consorzio di allevatori della razza nella zona di origine che si propone di promuovere e valorizzare le produzioni di questa razza tutta Italiana.

Calabrese o Apulo-Calabrese, Nero di calabria, Nero Calabrese (razza con registro anagrafico)

L'origine del suino Nero Calabrese risulta incerta. Due sono le ipotesi attuali: una la farebbe derivare dal ceppo iberico, l'altra invece lo accomunerebbe al ceppo romano.

Avrebbe comunque una stretta parentela con il suino Casertano, poiché documenti dell'inizio del secolo scorso individuano una sua derivazione dalla popolazione suina pugliese che origina a sua volta dalla Casertana.

Un tempo era presente in vaste zone della Calabria ed era distinta in diverse "varietà" locali (Reggitana, Cosentino, Orielese, Lagonegrese, Catanzarese Casalinga e altri). Tutti questi animali avevano in comune la produzione di carne magra ideale per la produzione dei tipici insaccati della zona. Solo l'esistenza di pochi capi in una struttura dell'ARSSA, presso Acri (CS), ne ha impedito la totale scomparsa. A metà degli anni Venti la popolazione suina calabrese era rappresentata da 131.736 capi. Soprattutto a partire dagli anni settanta ha subito una forte contrazione. Attualmente la consistenza attuale è molto ridotta,

ma in espansione grazie ad iniziative di tutela e di valorizzazione delle produzioni. I soggetti iscritti al registro anagrafico alla fine del 2007 erano 499 (15 verri, 76 scrofe e 408 allievi) distribuiti in 10 allevamenti. Fornisce tagli magri, mentre i prosciutti e le spalle sono di buona pezzatura.

Come molte razze "colorate autoctone" le caratteristiche principali sono **la capacità di valorizzare alimenti poveri, la rusticità, adattabilità al pascolo, il vigore sessuale per il verro e l'attitudine materna per la scrofa**. Si adatta benissimo all'allevamento all'aperto allo stato brado o semibrado, cibandosi di ghiande, castagne, tuberi e radici che trova nelle aree boschive in cui viene allevato.

L'Apulo-Calabrese è stata inserita nel registro anagrafico delle razze suine italiane, curato dall'Associazione Nazionale Allevatori Suini (ANAS).

I ♂ castrati, ad un anno di vita, arrivano al peso di ≈ 150 kg, mentre il peso delle ♀ alla stessa età è ≈ 120 kg. L'accrescimento è lento e probabilmente è stata questa la causa principale che ha spinto gli allevatori a preferire altre razze più precoci e con un indice di conversione alimentare migliore. La carne di ottima qualità viene solitamente trasformata in prodotti tipici della salumeria calabrese, quali capacollo, lardo, pancetta, prosciutto, salsiccia e soppressata.

Caratteristiche morfologiche

Suino di tipo robusto, di taglia medio-piccola con scheletro forte.

Mantello e cute: cute e setole sono di colore nero; le setole sono robuste e più lunghe nella regione dorso-lombare. Alcuni soggetti possono presentare macchie bianche alle estremità degli arti (balzane), che non devono però estendersi oltre il garetto posteriormente o oltre il pastorale anteriormente. Testa: di medio sviluppo, con profilo fronto-nasale rettilineo, mandibola piuttosto stretta, grugno lungo e sottile; le orecchie grandi sono pendenti in avanti e in basso.

Collo: allungato, mediamente sviluppato.

Tronco: moderatamente lungo e stretto; il torace poco profondo, ventre stretto e pendente, linea dorso-lombare rettilinea, groppa inclinata.

Arti: di media lunghezza, robusti, con articolazioni asciutte.

Caratteri sessuali: vedi Casertana.

Nero Siciliano o Nero delle Madonie o Suino Nero dei Nebrodi
(razza con registro anagrafico)



Detto anche Suino Nero dei Nebrodi o Nero delle Madonie. **Razza autoctona siciliana di origini antichissime**. Suini rustici, di colore nero, quasi selvatici, allevati nelle zone boscose dell'isola, sono presenti in Sicilia fin dai tempi più lontani. Resti fossili e antichi documenti scritti testimoniano la presenza di questi animali fin dal periodo greco e cartaginese (VII-VI secolo a.C.). Durante tutto il Medioevo era diffuso in Sicilia l'allevamento brado, che subì una contrazione solamente durante la dominazione araba per le note motivazioni di ordine religioso. Questa razza è arrivata fino ai giorni nostri, con una diffusione in tutta l'isola ma con una maggiore presenza sui Monti Nebrodi.

Già ai primi del '900 c'era solo il ricordo dei grandi branchi di suini al pascolo e il Suino Nero era di solito allevato in gruppi di 10÷15 animali. Nello stesso periodo si era diffuso l'incrocio con altre razze migliorate che avevano provocato una forte riduzione del suino nero e una diffusione di soggetti con pezzature bianche o completamente bianchi. Un altro fattore che ha determinato la riduzione del suino Nero Siciliano è stata la **graduale scomparsa dei boschi che anticamente coprivano buona parte dei rilievi siciliani**, cosicché il suo

allevamento si è col tempo ritirato e concentrato nelle aree più interne dove persistevano ancora i boschi di quercia, di cerro e faggio.

Negli ultimi anni c'è stata una decisa ripresa dell'allevamento di questa razza, sulla quale sono stati effettuati diversi studi mirati in modo particolare alla valorizzazione delle sue produzioni. Il Nero Siciliano è attualmente una razza ufficialmente riconosciuta e dotata di Registro anagrafico, gestito dall'Associazione Nazionale Allevatori Suini (ANAS).

I soggetti iscritti al Registro anagrafico alla fine del 2007 erano 1.223 (40 verri, 153 scrofe e 1.030 allievi). Razza precoce e longeva, è caratterizzata da una interessante fertilità e vivinatalità (elevato numero di suinetti portati allo svezzamento). Resistente alle malattie, capace di valorizzare alimenti anche poveri e molto resistente alle avversità climatiche. Le sue carni sono utilizzate sia allo stato fresco che insaccate, ottenendo prodotti di alta qualità.

Caratteristiche morfologiche

Suino di colore nero uniforme, ma non mancano tra i soggetti puri animali fasciati con una cintatura simile a quella della Cinta Senese attuale. **Taglia medio-piccola** (scrofe a fine carriera di 130 kg e verri meno di 150 kg). Altezza al garrese del verro adulto è mediamente **60÷65 cm**. Il muso è allungato e gli arti lunghi, caratteristiche che lo rendono un buon pascolatore e camminatore. Gli zoccoli duri gli permettono di muoversi agilmente su qualsiasi terreno. L'aspetto vagamente selvatico è caratterizzato da una criniera che viene sollevata in caso di agitazione.

Caratteri riproduttivi

L'età media al primo concepimento per le scrofe di questa razza è di 8÷9 mesi, che risulta però molto inferiore negli animali allevati allo stato brado, dove il primo accoppiamento avviene in coincidenza del primo calore che si verifica all'età di circa 6 mesi. **La prolificità media è di 7,6 suinetti per nidiata** e la carriera riproduttiva media delle scrofe è di 4÷5 anni con una media di **tre parti ogni due anni**.

Sarda



Razza italiana di piccola mole originaria della Sardegna. L'allevamento del suino in Sardegna si può far risalire alla preistoria a partire dal Neolitico antico intorno al VI millennio a.C., come hanno permesso di stabilire numerosi reperti rinvenuti in siti archeologici. Durante il periodo nuragico (1800-238 a.C.) la presenza del maiale domestico è ampiamente testimoniata, sia da ossa rinvenute nei luoghi di scavi archeologici sia da numerose statuine bronzee che raffigurano distintamente il maiale domestico e il cinghiale. Durante la dominazione romana si assistette ad un incremento dell'allevamento suino. Numerose le testimonianze scritte risalenti al XIV secolo. Le prime descrizioni morfologiche del suino Sardo risalgono alla seconda metà del Settecento.

La scomparsa progressiva dei boschi di querce, ha portato, nel corso del Novecento, a una forte contrazione dell'allevamento del suino brado, sostituito in parte dall'allevamento casalingo.

Un'indagine recente, effettuata dall'Istituto Zootecnico e Caseario per la Sardegna, ha verificato che la razza Sarda è diffusa oggi prevalentemente nelle zone montuose, mentre in pianura e bassa collina è stata sostituita da altre razze o dai loro incroci.

Somaticamente ricorda molto il cinghiale con il quale sovente si accoppia nella bassa macchia e nel sottobosco dove per lo più vive e pascola.

Nel mese di marzo del 2006 la CTC dell'ANAS ha dato parere favorevole al riconoscimento del suino di razza Sarda e nel giugno dello stesso anno il DM n. 21664 ne ha sancito il riconoscimento ufficiale inserendo la razza Sarda tra le razze suine autoctone italiane.

La razza Sarda è stata dotata, nel 2006, di Registro anagrafico, gestito dall'Associazione Nazionale Allevatori Suini.

I suini di razza Sarda sono allevati principalmente per la produzione di salumi tradizionali. Altrettanto importante è il consumo dei suinetti, macellati all'età di 35÷45 giorni, che rappresenta uno dei piatti tradizionali della cucina tipica sarda.

Caratteristiche morfologiche

Taglia piccola con scheletro solido. **Peso vivo da adulto: 70÷100 kg.**

Altezza media al garrese: 60 cm.

Il colore del mantello può essere nero, grigio, fulvo, pezzato. Le setole sono lunghe, numerose, ruvide ed in corrispondenza della linea dorsale formano una criniera.

La testa è conica con profilo rettilineo ed orecchie piccole dirette in alto e di lato o pendenti.

Il collo è corto e robusto.

Il tronco è poco sviluppato, la linea dorso-lombare rettilinea o leggermente convessa, groppa inclinata; spalle leggere, torace poco sviluppato, cosce scarne.

Coda lunga con setole che, talvolta, formano una caratteristica coda "cavallina".

Gli arti sono corti e robusti.

Caratteri sessuali: nel ♂, testicoli ben pronunciati; i capezzoli devono essere in numero non inferiore a 8.

Nella ♀, le mammelle devono essere in numero non inferiore a 8, con capezzoli normali ben pronunciati e pervii.

Pugliese

(compresa nel registro anagrafico dell'Apulo-Calabrese)

Secondo autorevoli autori del secolo passato, i maiali Pugliesi, si contraddistinguevano dagli altri per la loro statura, robustezza e rusticità.

Un interessante iniziativa di recupero di questa razza viene promossa dalla Comunità Montana dei Monti Dauni Meridionali, dall'Istituto di Lesina del Consiglio Nazionale delle Ricerche con la collaborazione del

Perito agrario Francesco Marolla.

Alcuni suini rustici recuperati sul territorio e di colore prevalentemente nero (spesso provvisti di balzane molto pronunciate e faccia bianca), vengono allevati con il sistema biologico, all'aperto, secondo quanto stabilito da un Regolamento specifico del 1999.

L'antica tradizione di Faeto (Foggia) prevedeva il prosciutto, il capocollo, la pressatella, in tale ottica il sig. Ciro Moreno, titolare a Faeto di un salumificio, è già molto entusiasta di aver ricevuto in selezione un nucleo di lattonzoli svezzati di questa antica razza nera che si intende recuperare. Questi, da buon imprenditore, sta allevando questi animali con la massima cura, allo stato libero, avendo bene interpretato le modalità e le finalità del progetto che vede la partecipazione di strutture scientifiche e strumentali regionali tendenti a valorizzare una produzione tipica locale che ha reso famoso Faeto ed altre cittadine che fanno parte della Comunità Montana.

La razza suina sopra citata è tuttora priva di registro anagrafico e non risulta fra le razze riconosciute ufficialmente dall'ANAS.

Un passo molto importante che si prefigge il progetto è quello dell'istituzione di un apposito Registro anagrafico.

Caratteristiche morfologiche

La pelle era coperta di setole grosse e nere, talvolta nero focato, dilavate in punta, specialmente sul dorso e sul collo e si trovavano disposte a spazzola lungo il dorso.

Talvolta però il mantello poteva essere anche pezzato bianco oppure totalmente bianco, ma di un bianco sporco tale da ricordare il colore dell'avorio. In questo caso, la caratteristica principale dei soggetti era la presenza di una calotta nera nella parte posteriore del bacino.

La testa era piccola e camusa, il tronco lungo ed angolosa, le natiche, le cosce e le spalle poco sviluppate, la coda quasi sempre attorcigliata.

Potevano pure esistere soggetti con maschera facciale (Mascherina), inoltre venivano ricordate alcune varietà (Murgese nero, Gargano, Capitanata).

La scrofa non era prolifica come le razze del Nord Europa, partoriva due volta l'anno con una media di **5-6 suinetti svezzati**, raramente arrivando ad 8.

Razze estinte: Cavour



Area di origine

Astigiano, Monferrato, Alessandrino.

Caratteristiche morfologiche

Testa piuttosto lunga e grossa, ampie orecchie pendenti, corpo lungo e cilindrico, gambe brevi. Mantello nero, spesso presente maschera facciale orlatura bianca delle orecchie, talvolta balzane.

* * *

Restano comunque esclusi gli animali in purezza delle razze Pietrain, Landrace belga, Hampshire, Duroc e Spotted Poland. Esclusi, in ogni caso, verri, scrofe e animali portatori di caratteri incompatibili, come la sensibilità agli stress, o comunque che non producano cosce conformi alle prescrizioni. Per l'ammissione, inoltre, la partita di animali consegnata dovrà raggiungere il peso vivo medio di 160 Kg, con tolleranza di più o meno il 10%, mentre l'età minima di macellazione dovrà essere di **nove mesi** e comunque accertabile in base al timbro apposto su entrambe le cosce.

Sono state stabilite anche prescrizioni relative all'allevamento. In particolare vengono distinte e definite le fasi:

- allattamento: prime quattro settimane sottoscrofa;
- svezzamento: dalla quinta alla dodicesima settimana;
- magronaggio: da 30 a 80 chilogrammi di peso;
- ingrasso: da 80 a 160 Kg di peso ed oltre.

Si tratta proprio della terminologia tradizionale. Così come secondo tradizione si dimostra la suddivisione del ciclo d'ingrasso in due fasi. È vero che questa classificazione non costituisce un vincolo, tuttavia, il fatto di segnalare due fasi, potrebbe indurre il convincimento che si tratti di un indirizzo anche per il piano alimentare. Tant'è che le prescrizioni relative alla formulazione delle diete sono distinte proprio in base a queste due fasi. Ebbene, questa non sembra essere la soluzione più efficiente, né in termini di costo dell'alimento, né di corrispondenza fra apporti nutritivi e fabbisogni e, ancor meno, per il contenimento del carico inquinante dei liquami. Insomma, prevedere una dieta unica fra 30 e 80 Kg, oppure fra 80 e 160 Kg, implicherebbe compromessi un po' troppo azzardati e si risolverebbe comunque sottoalimentando gli animali leggeri ad inizio fase e sprecando nutrienti per quelli pesanti a fine fase. Due fasi, dunque, secondo tradizione, almeno tre, o meglio ancora, quattro, secondo buona pratica. Sempre sul tema prescrizioni relative all'allevamento sono riportate affermazioni di principio del tipo: "le

tecniche d'allevamento sono finalizzate ad ottenere un suino pesante, obiettivo che deve essere perseguito assicurando moderati accrescimenti giornalieri... A tal fine l'alimentazione dovrà essere distribuita razionata, preferibilmente sotto forma liquida o di pastone e, per tradizione, con siero di latte." Il razionamento dunque è imposto, ma, ovviamente, non si precisa né il quando, né il come. Con la miriade di tipi genetici ammessi sarebbe stato singolare spingersi oltre le affermazioni di principio. Seguono poi raccomandazioni piuttosto generiche su strutture e attrezzature, atte a "garantire condizioni di benessere", la "giusta temperatura" e "il ricambio ottimale dell'aria".

Ben più dettagliate e vincolanti risultano essere, invece, le prescrizioni alimentari. Gli ingredienti ammessi sono elencati nelle tabelle seguenti, rispettivamente per la fase di magronaggio e per quella d'ingrasso. S'intende che può essere impiegato soltanto quanto riportato in elenco e nei limiti previsti.

Alimenti	Limiti d'impiego
semola glutinata di mais – <i>corn gluten feed</i>	Fino al 5% della s.s. della razione
carrube denocciolate	Fino al 3% della s.s. della razione
farina di carne (solo se di buona qualità)§	Fino al 2% della s.s. della razione
farina di pesce	Fino al 1% della s.s. della razione
farina di estrazione di soia	Fino al 20% della s.s. della razione
<i>distillers</i>	Fino al 3% della s.s. della razione
latticello#	Dino ad un massimo di 6 litri / capo*giorno
lipidi con punto di fusione superiore a 36°C	Fino al 2% della s.s. della razione
lisati proteici	Fino al 1% della s.s. della razione
silomais	Fino al 10% della s.s. della razione
cereali totali	45% minimo della s.s. della razione

TABELLA 3. Alimenti ammessi fino a 80 Kg di peso vivo.

Siero e latticello insieme non devono superare i 15 litri / capo *giorno.

§ Le farine di carne sono vietate in tutta l'Unione Europea dal 2001.

Saturi			Insaturi		
Formula	Nome comune	Punto di fusione	Formula	Nome comune	Punto di fusione
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CO}_2\text{H}$	laurico	45 °C	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{CO}_2\text{H}$	palmitoleico	0 °C
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{CO}_2\text{H}$	miristico	55 °C	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{CO}_2\text{H}$	oleico	13 °C
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{CO}_2\text{H}$	palmitico	63 °C	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{CO}_2\text{H}$	linoleico	-5 °C
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{CO}_2\text{H}$	stearico	69 °C	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{CO}_2\text{H}$	linolenico	-11 °C
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{CO}_2\text{H}$	arachidico	76 °C	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_4(\text{CH}_2)_2\text{CO}_2\text{H}$	arachidonico	-49 °C

Ad esempio, la farina di estrazione di arachide, di colza, il favino, o i ceci, non potranno mai essere utilizzati. Vengono poi stabilite tolleranze massime del 10% sui limiti d'impiego degli alimenti elencati in tabella. Infine viene riportata la definizione di **latticello** come sottoprodotto della lavorazione del burro e di **siero di latte** come sottoprodotto di caglie. Nel complesso si tratta di una lista realizzata nel rispetto della tradizione. Tanto mais, tanti cereali, tanto siero, poche materie prime alternative e pochi sottoprodotti. E non poteva che essere così. Tuttavia, alcuni dettagli lasciano perplessi. **L'ampio spazio concesso agli insilati, il 70% in totale sulla sostanza secca, ottenuto sommando il 55% di mais pastone e il 15% di polpe di bietola surpressate e insilate, non si sposa un granché con la tradizione.** Anche i limiti massimi previsti per le sole polpe di bietola, al 15% se insilate e al 4% se essicate, sembrano incoraggiare un sistema di conservazione che con la tradizione ha ben poco da spartire. Il caso del mais, invece, sembra eccedere per generosità. Consentire il 55% di questo cereale significa pure consentire un alto tenore di acido linoleico: un acido grasso insaturo che, da solo, costituisce oltre il 50% della frazione grassa del mais (\approx 58% del totale). **Infatti, per l'acido linoleico, viene stabilito un limite massimo del 2% sulla sostanza secca della dieta.** E con la motivazione: "ai fini di ottenere un grasso di copertura di buona qualità". Per buona qualità s'intende un **grasso consistente, bianco e stabile all'irrancidimento**.

Alimenti	Limiti d'impiego
mais	Fino al 55% della s.s. della razione
pastone di granella e/o di pannocchia di mais	Fino al 55% della s.s. della razione
sorgo	Fino al 40% della s.s. della razione
orzo	Fino al 40% della s.s. della razione
frumento	Fino al 25% della s.s. della razione
triticale	Fino al 25% della s.s. della razione
avena	Fino al 25% della s.s. della razione
cereali minori	Fino al 25% della s.s. della razione
cruscamì ed altri sp della lavorazione del frumento	Fino al 20% della s.s. della razione
patata disidratata***	Fino al 15% della s.s. della razione
manioca***	Fino al 5% della s.s. della razione
polpe di bietole surpressate ed insilate	Fino al 15% della s.s. della razione
expeller di lino	Fino al 2% della s.s. della razione
polpe secche esauste di bietola	Fino al 4% della s.s. della razione
marco mele e pere#, buccette d'uva e di pomodori****	Fino al 2% della s.s. della razione
siero di latte*	Fino ad un max di 15 l/capo*giorno
latticello*	Fino ad un max di 250 g/capo*giorno di

	S.S.
Alimenti	Limiti d'impiego
farina di medica disidratata	Fino al 2% della s.s. della razione
melasso**	Fino al 5% della s.s. della razione
farina di estrazione di soia	Fino al 15% della s.s. della razione
farina di estrazione di girasole	Fino al 8% della s.s. della razione
farina di estrazione di sesamo	Fino al 3% della s.s. della razione
farina di estrazione di cocco	Fino al 5% della s.s. della razione
farina di estrazione di germe di mais	Fino al 5% della s.s. della razione
pisello e/o altri semi di leguminose	Fino al 5% della s.s. della razione
lievito di birra e/o di torula§	Fino al 5% della s.s. della razione
lipidi con punto di fusione superiore a 40°C	Fino al 2% della s.s. della razione

TABELLA 4. # Sottoprodotto ottenuto per pressione durante la produzione del succo di mele o pere.
 § Genere di lievito che non attua fermentazione di tipo alcolico.

Tuttavia questo *limite massimo* sembra piuttosto liberale. I francesi, che *in fatto di prosciutti a lunga stagionatura* non vantano tradizioni paragonabili alle nostre, tutelano i loro prodotti con un margine di sicurezza *in acido linoleico dietetico* dell'1,6% massimo sulla sostanza tal quale. Gli spagnoli invece raccomandano per i loro prosciutti DOP un minimo di acido linoleico del 1,45%, ma l'obiettivo in questo caso è antitetico al nostro, visto che si tratta di ottenere un grasso untuoso e dalla nota caratteristica tendente al rancido. Poi certo, nei requisiti di caratterizzazione delle nostre cosce suine fresche sono stati stabiliti dei massimi di acido linoleico e di numeri di iodio² piuttosto severi, ma è anche vero che il rispetto di questi imporrebbe maggiori margini di sicurezza proprio nella formulazione della dieta. Questi limiti, riguardanti il grasso interno ed esterno del pannicolo adiposo sottocutaneo della coscia, sono i seguenti: per ogni singolo campione il numero di iodio non deve superare 70 ed il contenuto di acido linoleico non deve essere superiore al 15%. Si consideri poi, a completamento del caso, la correlazione inversa fra spessore del grasso e insaturazione dello stesso. Dunque, **quanto più la copertura adiposa è modesta, tanto più il grasso è insaturo**. Ebbene, stabilito che le cosce rifilate, di peso preferibilmente compreso fra 12 e 14 chilogrammi non devono in ogni caso pesare meno di 10 chilogrammi, si dispone pure che lo spessore del grasso della parte

² Il **numero di iodio** (o "numero di assorbimento di iodio" o "indice di iodio") è la massa di iodio espressa in grammi che viene consumata da 100 grammi di una sostanza chimica.

Una soluzione di iodio è intensamente colorata (viola nei solventi organici, marrone in acqua o alcol); ogni gruppo funzionale presente sulla molecola della sostanza in esame capace di reagire con lo iodio ne provocherà la decolorazione. La quantità di soluzione di iodio richiesta dal campione è quindi una misura della quantità di gruppi reattivi sensibili allo iodio.

Un'applicazione del numero di iodio è la determinazione del grado di insaturazione (ossia della presenza di doppi legami) negli acidi grassi poiché i **legami doppi degli acidi grassi reagiscono con lo iodio, addizionandolo**.

In una procedura tipica il campione di acido grasso è trattato con un eccesso della soluzione di Hanus - una soluzione di bromuro di iodio (Brl). L'eccesso non reagito di bromuro di iodio è successivamente trattato con ioduro di potassio che lo converte in iodio elementare. La concentrazione dello iodio è quindi misurata tramite titolazione con il tiosolfato di sodio.

esterna della coscia fresca rifilata, misurato verticalmente in corrispondenza della testa del femore "sottonoce", debba aggirarsi intorno ai 20 millimetri per le cosce



fresche utilizzate per la produzione di prosciutto di Parma di peso compreso fra 7 e 9 chilogrammi, ed ai 30 millimetri nelle cosce fresche utilizzate nella produzione di prosciutto di Parma di peso superiore a 9 chilogrammi. Tale spessore non deve, in ogni caso, essere inferiore rispettivamente a 15 mm ed a 20 mm per le due categorie di cosce fresche, cotenna compresa. E si tratta di minimi critici per la qualità del grasso stesso. A questi poi, vanno sommate le concessioni sul tenore massimo di acido linoleico nella formulazione della dieta. Insomma, i tempi sarebbero maturi per una rettifica delle prescrizioni produttive...».

L'ALIMENTAZIONE DEI SUINI SUINETTI

Dopo la nascita i suinetti iniziano a poppare il colostro, frazionando le poppate nell'arco della giornata ($\approx 1/h$) e ciò favorisce la digestione. Il colostro è molto ricco di immunoglobuline e i suinetti dipendono interamente da esso, nei primi giorni di vita, per le difese immunitarie. I soggetti che non riuscissero ad assumere il colostro avrebbero ben poche probabilità di sopravvivere. Entro 24÷48 ore dal parto la composizione chimica del colostro si modifica, diventando sempre più \approx a quella del latte. Il latte di scrofa è molto ricco di nutrienti (TABELLA 5) e soddisfa adeguatamente i fabbisogni dei suinetti. Tuttavia è opportuno **controllare che la scrofa allatti normalmente e, in caso contrario, trasferire i suinetti ad altre scrofe**; anche la redistribuzione dei suinetti per uniformare le nidiate troppo o troppo poco numerose (pareggimento) è una pratica utile, che consente di ottenere nidiate più omogenee allo svezzamento. Inoltre, va ricordato che **il latte è carente di Fe**: un suinetto richiede 6÷8 mg di Fe / die, ma dal latte può riceverne ≈ 1 e quindi, poiché le sue riserve sono scarse, diventerebbe anemico entro pochi giorni se non ricevesse una integrazione di Fe. Il rimedio più semplice è iniettare, per via intramuscolare, 100÷200 mg di Fe prima del terzo giorno di vita. Si fornisce, così, agli animali una riserva del minerale sufficiente fino a quando questi inizieranno a consumare alimenti solidi.

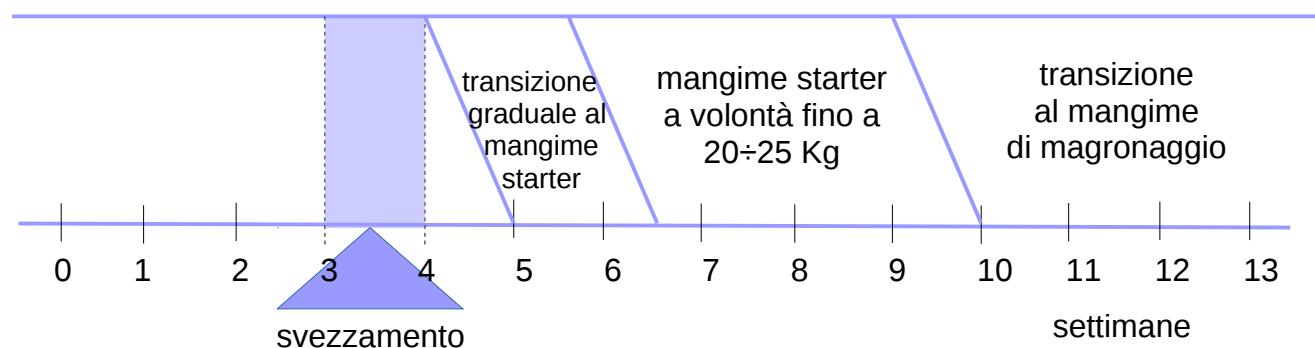
L'apparato digerente del giovane suino digerisce efficientemente i costituenti del latte, grazie alla produzione di enzimi che idrolizzano il lattosio (lattasi), i grassi (lipasi) e le proteine (proteasi) ma non altri zuccheri, come il saccaroso e l'amido.

specie	acqua	grassi	caseina	proteine del siero	lattoso	ceneri	Energia (Kcal/100g)
coniglio	67.2	15.3	9.3	4.6	2.1	1.8	202
ratto	79.0	10.3	6.4	2.0	2.6	1.3	137
cavia	83.6	3.9	6.6	1.5	3.0	0.8	80
delfino	58.3	33.0	3.9	2.9	1.1	0.7	329
cane	76.4	10.7	5.1	2.3	3.3	1.2	139
foca	34.6	53.2	4.6	4.3	0.1	0.5	516
elefante	78.1	11.6	1.9	3.0	4.7	0.7	143
cavallo	88.8	1.9	1.3	1.2	6.2	0.5	52
asino	88.3	1.4	1.0	1.0	7.4	0.5	44
suino	81.2	6.8	2.8	2.0	5.5	1.0	102
cammello	86.5	4.0	2.7	0.9	5.0	0.8	70
bovino	87.3	3.9	2.6	0.6	4.6	0.7	66
zebù	86.5	4.7	2.6	0.6	4.7	0.7	74
yak	82.7	6.5	5.8*	5.8*	4.6	0.9	100
capra	86.7	4.5	2.6	0.6	4.3	0.8	70
pecora	82.0	7.2	3.9	0.7	4.8	0.9	102

TABELLA 5. Composizione % del latte in varie specie (* proteine combinate).

Se il periodo di allattamento non viene ridotto artificialmente attraverso lo svezzamento precoce o precocissimo, la produzione di latte della scrofa può protrarsi per \approx due mesi, durante i quali i suinetti iniziano gradualmente a consumare vari alimenti solidi, producendo gli enzimi necessari a digerirli adeguatamente (**svezzamento naturale**). Nell'allevamento intensivo, però, lo svezzamento viene anticipato a 21÷28 giorni. Tale periodo di allattamento da un lato non comporta problemi ai suinetti e, dall'altro, consente alla scrofa, se alimentata razionalmente, di ritornare in calore riducendo la durata dei periodi parto-concepimento e interparto: verrà prodotto, così, un $>$ numero di suinetti per scrofa e per anno. Lo sviluppo della capacità digestiva del suinetto viene stimolato con la somministrazione di appositi mangimi, detti **pre-starter**, che presentano le seguenti caratteristiche:

- elevata appetibilità;
- alto tenore energetico (15,5 MJ di Energia Digeribile / Kg);
- alto tenore proteico (20÷22 % di Proteina Grezza / Kg);
- presenza di integratori aminoacidici, minerali e vitaminici.



Schema di razionamento per suinetti.

$$1 \text{ cal} = 4,1854 \text{ j}$$

$$1 \text{ Kcal} = 10^3 \text{ cal} = 4185,4 \text{ j}$$

$$1 \text{ Kcal} = 4,1854 \text{ Kj}$$

$$\mathbf{1 \text{ Mj} = 1000 \text{ Kj} / 4,1854 \text{ Kj} / \text{Kcal} = 238,9258 \text{ Kcal} \cong 239 \text{ Kcal}}$$

Gli ingredienti generalmente inclusi sono derivati del latte come il siero disidratato, che apporta carboidrati (lattoso) e proteine altamente digeribili ed è molto appetito, oltre ad appetizzanti come il saccaroso (3÷5 %). Il mangime viene messo a disposizione dei suinetti a partire dall'età di 7÷10 giorni e viene distribuito a volontà in numerose dosi giornaliere, rimuovendo sempre i residui, dal momento che gli animali rifiutano il mangime inumidito e invecchiato.

A partire da una settimana dopo lo svezzamento si inizia a sostituire gradualmente il mangime *pre-starter* con il mangime *starter* o di avviamento, caratterizzato da un elevato valore energetico (14,5 Mj di E.D. / Kg) ma da un < livello proteico (\approx 19 %). Nella formulazione diminuisce, inoltre, la % di derivati del latte, per abituare i suinetti agli alimenti delle fasi di crescita successive.

		Suinetti		Suini in accrescimento	
		<i>pre-starter</i>	<i>starter</i>	magronaggio (da 30 a 80 Kg)	finissaggio (da 80 a 160 Kg)
Energia Digeribile	Mj/Kg	15,5	14,5	13,5	13,5
Proteina Grezza	% del tal quale	21	20	16÷17	14÷15
lisina		1,4	1,3	0,8	0,7
metionina + cistina		0,7	0,7	0,6	0,5
cellulosa grezza		2	3,5	4	4
lipidi grezzi		6	6	3	3
calcio		1,2	1,2	0,8	0,7
fosforo		0,8	0,8	0,7	0,6

TABELLA 6. Composizione consigliata dei mangimi per accrescimento e ingrasso.

I mangimi per suinetti sono generalmente sfarinati grossolanamente o sotto forma di piccoli pellets (2,5 mm), piuttosto che come farina fine, come nelle fasi successive, per favorirne l'ingestione: all'età di \approx 30 giorni, quando gli animali pesano 7÷8 Kg, il consumo di mangime dovrebbe essere di 250÷300 g/capo*giorno. A 5 settimane l'ingestione dovrebbe raggiungere 500÷700 g ed a 8 settimane, quando i suinetti hanno raggiunto il peso di 20 Kg, dovrebbe arrivare a 800÷1000 g.

Al momento di spostare i suinetti dalle gabbie di svezzamento ai box a terra, ad un peso di 17÷22 Kg, si inizia gradualmente a sostituire il mangime di avviamento con quello di accrescimento.

	GLUCIDI	LIPIDI	PROTIDI
	(Kcal/g)		
CALORIMETRO	4,1	9,4	5,6
NON RUMINANTI	4,1	9,4	4,1
RUMINANTI	3,8	8,6	4,6

TABELLA 7. Valore energetico delle tre principali categorie di alimenti. Nei Ruminanti i valori calorici dei principi alimentari, ad eccezione di quello delle proteine, risultano inferiori a causa dell'intensità dei processi fermentativi ruminali.

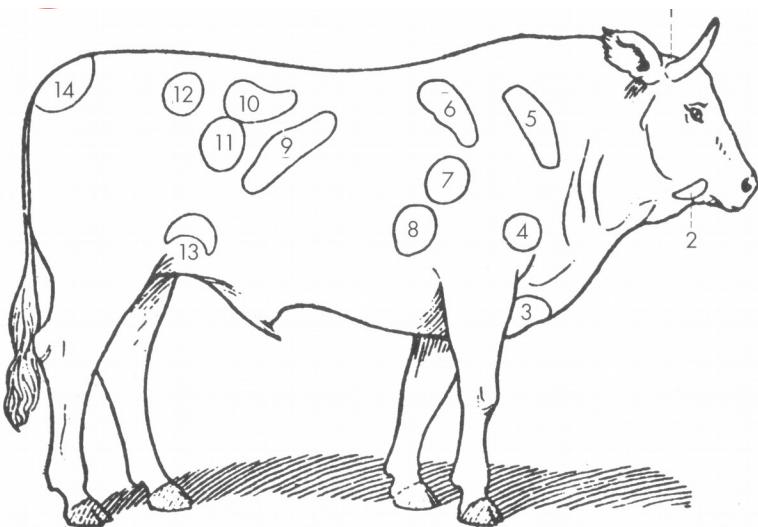
I principali tessuti si sviluppano secondo l'ordine Nervoso, Osseo, Muscolare, Adiposo (NOMA). Quindi, poiché il materiale da costruzione dei primi tre è costituito essenzialmente da proteine, gli animali giovani hanno un elevato fabbisogno aminoacidico ed un fabbisogno energetico relativamente basso. Con il procedere dello sviluppo, tuttavia, la composizione chimica del corpo si modifica a causa dell'arresto della crescita e dell'incipiente sintesi di tessuto adiposo bianco, la quale implica un significativo aumento del fabbisogno energetico, dal momento che 1 g di grasso contiene una quantità di E quasi doppia rispetto ad 1 g di proteina. Ogni Kg di incremento ponderale sarà costituito da una frazione progressivamente > di grasso: produrre

suini pesanti, dunque, richiederà un apporto energetico crescente a parità di incremento ponderale giornaliero (ogni Kg di tessuto deposto costerà sempre di più all'aumentare del peso dell'animale). Così, un suinetto cresce deponendo molto muscolo e poco grasso (evidenziando le masse muscolari), mentre un maiale pesante cresce deponendo poco muscolo e molto lardo (evidenziando le rotondità).

IL TESSUTO ADIPOSO

È un particolare tipo di tessuto connettivo in cui la componente cellulare è rappresentata da cellule (dette cellule adipose o adipociti) che accumulano nel proprio citoplasma una grande quantità di lipidi, i quali costituiscono una riserva di energia per l'organismo.

Depositi adiposi si formano **in ≠ sedi dell'organismo**, per es. nel tessuto connettivo sottocutaneo si costituisce il pannicolo adiposo, il cui spessore varia con la specie, la razza, il sesso, l'età e il tipo di alimentazione.



I «tasti» del bovino ingrassato. Per valutare lo stato di nutrizione e la presumibile resa e qualità dei tagli di carne occorre stimare lo spessore e la consistenza del tessuto adiposo sottocutaneo attraverso la palpazione nelle regioni corrispondenti a tali tasti: 1. orecchietta; 2. sottomascellare; 3. punta di petto; 4. punta di spalla; 5. collare; 6. spallaruolo; 7. controcuore; 8. cuore; 9. costola; 10. lombo o traverso; 11. fianco; 12.anca; 13. grassella; 14. **cimiero**.

Nei grossi cetacei (balene, capodogli, orche) lo spessore del pannicolo adiposo sottocutaneo può essere > 0.5 m. Più sviluppato nelle femmine, in cui contribuisce a modellare certe parti del corpo facendo loro assumere una morfologia diversa rispetto ai maschi (carattere sessuale secondario) – anche per questo motivo si fa spesso ricorso alla castrazione dei vitelli di sesso maschile – e nei suini di certe razze, in cui può essere spesso parecchi cm e corrisponde al prodotto commerciale detto **lardo**.

Importanti accumuli di tessuto adiposo si trovano intorno ai reni (capsula adiposa perirenale), nello spessore del mesentero (il legamento che tiene sospeso l'intestino alla volta della cavità addominale), nel pericardio ossia nella membrana che avvolge il cuore (grasso pericardico); l'insieme di tali accumuli di tessuto adiposo forma il grasso periviscerale, detto anche sugna o **strutto**.

Affinché una carcassa sia commerciabile è necessario che ci sia un certo rapporto fra carne magra e grasso (maturazione commerciale). In particolare, il consumatore richiede un buon contenuto di **grasso di marezzatura**, ossia di tessuto adiposo situato nei sepimenti di connettivo che separano fra loro i vari fasci di fibre muscolari (grasso interfascicolare o **intramuscolare**), che risulteranno, così, più tenere e saporite, ma il grasso si deposita all'interno dei muscoli solo dopo essersi accumulato all'interno delle cellule (grasso intracellulare), fra i muscoli (grasso intermuscolare) e nel tessuto connettivo sottocutaneo (grasso sottocutaneo).

* * *

La composizione dell'incremento corporeo in funzione del peso vivo è l'elemento chiave per stabilire i fabbisogni e, quindi, formulare i piani alimentari. Il rapporto fra la velocità di crescita del muscolo e quella dell'intero organismo prende il nome di **coefficiente allometrico del muscolo**. Nella TABELLA 8 sono riportati i coefficienti allometrici di un vecchio ceppo genetico britannico (Large White X Landrace), distinti per sesso e calcolati per un ampio intervallo di pesi.

	$\sigma \sigma$ INTERI	$\varphi \varphi$	$\sigma \sigma$ CASTRATI
proteina	0,963	0,927	0,850
acqua	0,862	0,830	0,778
grasso	1,520	1,626	1,665
ceneri	0,923	0,923	0,896

TABELLA 8. Coefficienti allometrici dei costituenti chimici corporei di suini Large White X Landrace in accrescimento-ingrasso di massa corporea compresa fra 20 e 200 Kg.

Dall'esame dei dati riportati nella tabella si evince che l'incremento dei lipidi è più che \propto rispetto all'aumento del peso corporeo (coefficiente allometrico $>> 1$), mentre la proteina, l'acqua e le ceneri aumentano meno che proporzionalmente (coefficiente allometrico < 1). Ciò significa che il **quinto quarto**, le ossa e la pelle si sviluppano precocemente: quindi, il loro contributo alla massa corporea complessiva diminuirà progressivamente all'aumentare di quest'ultima. Viveversa, il tessuto adiposo si sviluppa tardivamente.

Nei suini di ceppo genetico tradizionale il coefficiente di accrescimento del muscolo diminuisce progressivamente e declina su valori < 1 a pesi piuttosto bassi. Nei suini migliorati, invece, il coefficiente allometrico rimane stabilmente > 1 per ampi intervalli di peso vivo (TABELLA 9).

TIPO GENETICO	S E S S O	PESO VIVO (Kg)	COEFFICIENTE ALLOMETRICO DEL MUSCOLO
(Large White X Landrace X Welsh) X Large White	C	20÷80	1,069
	♀	20÷100	1,055
Large White	♂	20÷95	1,08
	C	20÷95	1,00
	♀	20÷95	1,04
Large White X Meishan	C	20÷95	0,94
Meishan	C	20÷95	0,88
Pietrain	♂	20÷95	1,07
Ibridi	♂	20÷95	1,07
Large White#	C	20÷100	0,978
	♀	20÷100	0,991
Vari	♀ /C	1÷120	1,046
(Hampshire X Yorkshire) X Duroc	♀ /C	1,5÷145	1,029
Ibridi	♀	20÷150	1,2

(Large White X Landrace) X Duroc	C	80÷160	0,86
	♀	80÷160	0,86
(Large White X Landrace) X Landrace	C	80÷160	0,85
	♀	80÷160	0,9
(Large White X Landrace X Welsh) X Large White	C	80÷200	0,821
	♀	100÷200	0,835

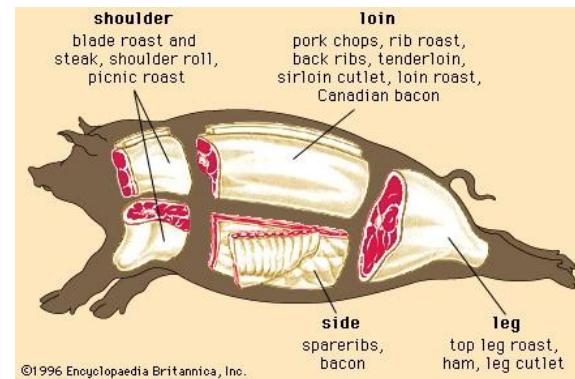
TABELLA 9. Coefficienti allometrici del tessuto muscolare calcolati per diverse escursioni di peso in suini appartenenti a vari tipi genetici. # Altra fonte.

TIPO GENETICO	LINEA SINTETICA	PIETRAIN	LARGE WHITE			MEISHAN X LARGE WHITE	MEISHAN
SESSO	♂	♂	♂	♀	C	C	C
quinto quarto	0,74	0,7	0,75	0,69	0,71	0,76	0,81
muscolo	1,07	1,07	1,08	1,04	1	0,94	0,88
grasso	1,25	1,27	1,29	1,42	1,58	1,54	1,46
ossa	0,84	0,85	0,85	0,84	0,78	0,85	0,78
pelle	1,08	0,92	1,05	0,93	0,82	0,95	0,95

TABELLA 10. Coefficienti allometrici di crescita di alcuni tessuti in funzione del sesso e del tipo genetico.

LE PARTI DI UN ANIMALE MACELLATO

Da un animale macellato si ottengono quattro parti, dette «quarti»: due posteriori comprendenti le cosce e la *lombata* e due anteriori formati da *spalle*, *petto* e *pancia* pronti a fornire tagli per fettine, bolliti e spezzatini.



Ma non solo di muscoli e ossa sono fatti bovini, suini e ovini. Quel che resta è definito "**quinto quarto industriale**", se non adatto per l'alimentazione (setole, corna, pelle), e "**quinto quarto alimentare**", se è commestibile.

Di quest'ultimo fanno parte gli *stomaci*, gli *intestini*, *cuore*, *fegato*, *milza*, *reni* (rognoni), *cervello*, *lingua*, *midollo spinale* (schienale), *animelle* (pancreas, ghiandole salivari, timo), *sangue di maiale* e *zampetti di maiale e vitelli*. Sono da sempre la base della cucina popolare italiana e non solo. Dopo un periodo in cui la loro fortuna commerciale ha avuto un crollo per il diffondersi di malattie come l'encefalopatia spongiforme bovina Bse, più nota come "mucca pazza", la Ce ha risposto con delle regole severissime stabilite per gli allevamenti, la macellazione e il commercio. Sono condivise da tutti i paesi membri, ma anche i paesi extra-europei che intendono esportare carni, devono garantire il rispetto delle stesse regole. Fra tutte le frattaglie alcune si trovano con facilità anche negli scaffali della Coop; conoscerle e saperle usare può arricchire la nostra dieta e renderla, come indicano i nutrizionisti, la più varia possibile.

Fegato

Il più venduto e usato è il fegato sia di bovino che suino. Nell'animale vivo, come nell'uomo, svolge molte funzioni fra cui produrre la bile o fiele, (che ha colore verde, è amarissima e viene immediatamente tolta alla macellazione), e filtrare e gestire quello che è assorbito dall'intestino. Il fegato di vitello (bovino giovane) è più pregiato rispetto a quello del vitellone e del manzo, ha un colore nocciola-rosato e sapore più delicato.

Il fegato di suino è meno delicato rispetto al fegato di vitello, ma è molto saporito. In Toscana, avvolto con la retina (grasso viscerale con cui è spesso presentato nelle confezioni in vendita), l'alloro e il pane, è usato per preparare degli spiedini chiamati fegatelli. Quando si acquista, deve risultare brillante, rivestito in modo uniforme da una membrana sottile. Non ci devono essere macchie; se è confezionato già affettato, i fori che si vedono, sono semplicemente le sezioni dei vasi sanguigni che lo attraversano. Al tatto deve risultare compatto, si conserva, nella confezione o protetto da pellicola, in frigorifero a +4°C e si consuma in giornata.

Povero di lipidi (è proprio per questo che le ricette popolari prevedono l'utilizzo di grassi da condimento per la cottura), è ottimo fornitore, soprattutto se di suino, di ferro facilmente assorbibile, e di vitamina A, addirittura in quantità maggiori del fabbisogno giornaliero.

Trippa e lampredotto

Con i quattro stomaci dei bovini si ricavano le trippe formate da croce e cuffia, più spugnosa e pregiata, il centopelli e il lampredotto che è il vero stomaco, e infatti presenta anche colore diverso. Il lampredotto si divide in gala, più magra con piccole creste violacee con sapore più deciso, e spannocchia, un po' più grassa, di colore più tenue, generalmente meno apprezzata; il famoso panino col lampredotto è un piatto bandiera di Firenze. Gli stomaci non sono mai rientrati nell'elenco dei prodotti a rischio Bse, non essendo derivati dall'intestino, e si sono trovati in vendita anche negli anni '90. Sono alimenti contaminati all'origine e che si deteriorano più velocemente; quindi per garantirne la salubrità, al momento della macellazione, devono essere ben lavati e non possono essere venduti crudi ma già cotti.

Si acquistano per consumare in giornata, ma sempre più spesso si trovano confezionati sottovuoto o

in atmosfera protettiva per evitare la proliferazione dei microbi e per prolungarne la scadenza. In questo caso, vale la data riportata in etichetta, fintanto che la confezione è integra; altrimenti si consuma in giornata.

Lingua

La lingua consumata in cucina è quella di bovino. È un muscolo con fibre che ne permettono la mobilità e tessuto connettivo (tipico dei tendini) che la rendono forte e ben attaccata in fondo alla laringe. È necessaria alla masticazione e indispensabile per la deglutizione (nei bovini serve anche per prendere degli alimenti). Anche in questo caso ha gusto più delicato quella di vitello, mentre quella di manzo, più grande e pesante, oltre a richiedere una cottura più lunga, ha sapore più deciso.

Tradizionalmente la lingua costituisce uno dei componenti del "carrello dei bolliti misti". L'utilizzo più comune è pertanto quello di lessarla in acqua e consumarla, dopo che è stata spellata e affettata, condita con olio o anche con salse. Fra tutte le frattaglie, ha il contenuto lipidico più elevato, comunque sovrapponibile a quello medio della carne fresca. La cottura per bollitura ne riduce la quantità.

Indicazioni e controindicazioni

Le frattaglie vantano un contenuto calorico mediamente inferiore a quello dei tagli ottenuti dai muscoli (a esclusione della lingua); forniscono molte proteine di ottimo valore e ferro in grande quantità, perfettamente bio-disponibile. Anche l'apporto vitaminico è notevole: del gruppo B sono presenti proprio le vitamine B12 e B9 ottime per contrastare l'anemia. Per queste caratteristiche, se usate con poco condimento, sono valide anche in diete ipocaloriche e molto indicate a chi soffre di anemia. Da sconsigliare ai gottosi e a chi presenta elevate concentrazioni di acido urico nel sangue.

Soprattutto il cervello, ma anche il fegato, il rognone e il polmone, contengono quantità elevate di colesterolo, quindi sono da usare con bassa frequenza da chi soffre di ipercolesterolemia. In questo caso, considerato comunque che la maggior fonte di colesterolo è proprio il nostro organismo, che lo sintetizza a partire dai grassi saturi, se vogliamo ridurne l'assorbimento, è consigliabile abbinare a un piatto a base di frattaglie un contorno ricco di fibre (verdure e pane integrale) e povero di grassi.

SUINI IN ACCRESCIMENTO-INGRASSO

Fabbisogno proteico

La principale fonte proteica è la **farina di estrazione di soia**, dal momento che la sua proteina ha il > valore biologico fra tutte quelle di origine vegetale essendo ricca di lisina, triptofano e treonina, aminoacidi di cui i cereali sono carenti.

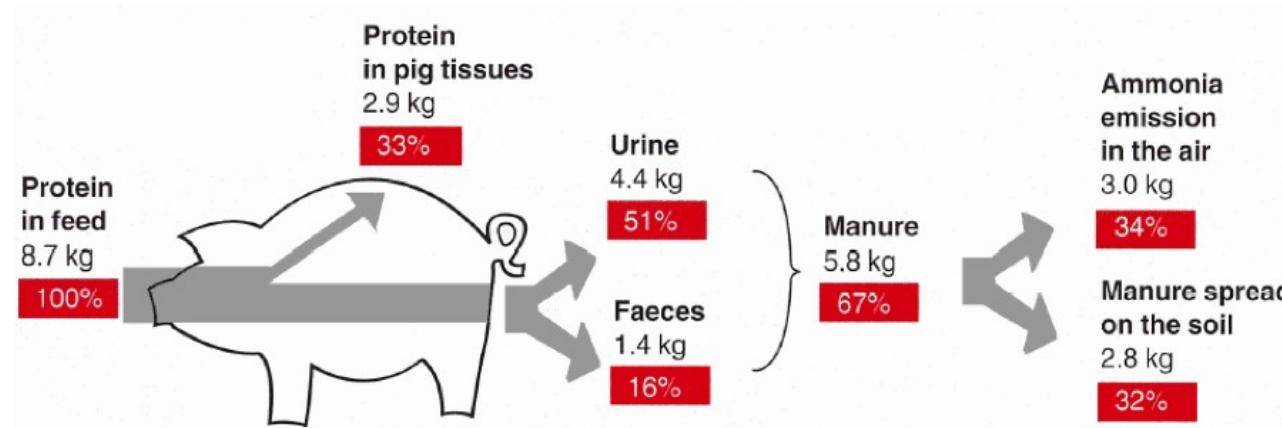
La soia integrale può essere utilizzata previa tostatura per inattivare i fattori antinutrizionali presenti nel seme crudo; oltre alla P.G. (35÷37% sul tal quale) apporta anche olio (18÷19%) ricco di acidi grassi insaturi che, se assunti in quantità eccessiva, possono influire negativamente sulle caratteristiche del tessuto adiposo della carcassa³.

Il valore proteico di un alimento per suini è dato dal suo apporto di aminoacidi essenziali digeribili rispetto ai fabbisogni, in particolare per quanto riguarda gli aminoacidi limitanti.

L'aminoacido limitante primario è la **lisina**; eventuali carenze possono essere corrette somministrando quantità aggiuntive di questo aminoacido (disponibile in commercio sotto forma sintetica). Poiché la cistina viene sintetizzata dall'organismo a partire dalla metionina, questi due aminoacidi devono essere valutati insieme. Altri aminoacidi potenzialmente limitanti sono la treonina, il triptofano e l'isoleucina. Nella pratica per semplificare la formulazione della dieta si fornisce agli animali una quantità di P.G. lievemente eccessiva rispetto ai fabbisogni, verificando eventualmente l'apporto di lisina e metionina. Ciò consente di evitare carenze aminoacidiche ma si traduce in un aumento dei costi e dell'**impatto ambientale** degli allevamenti, in seguito alla > escrezione di N con le urine.

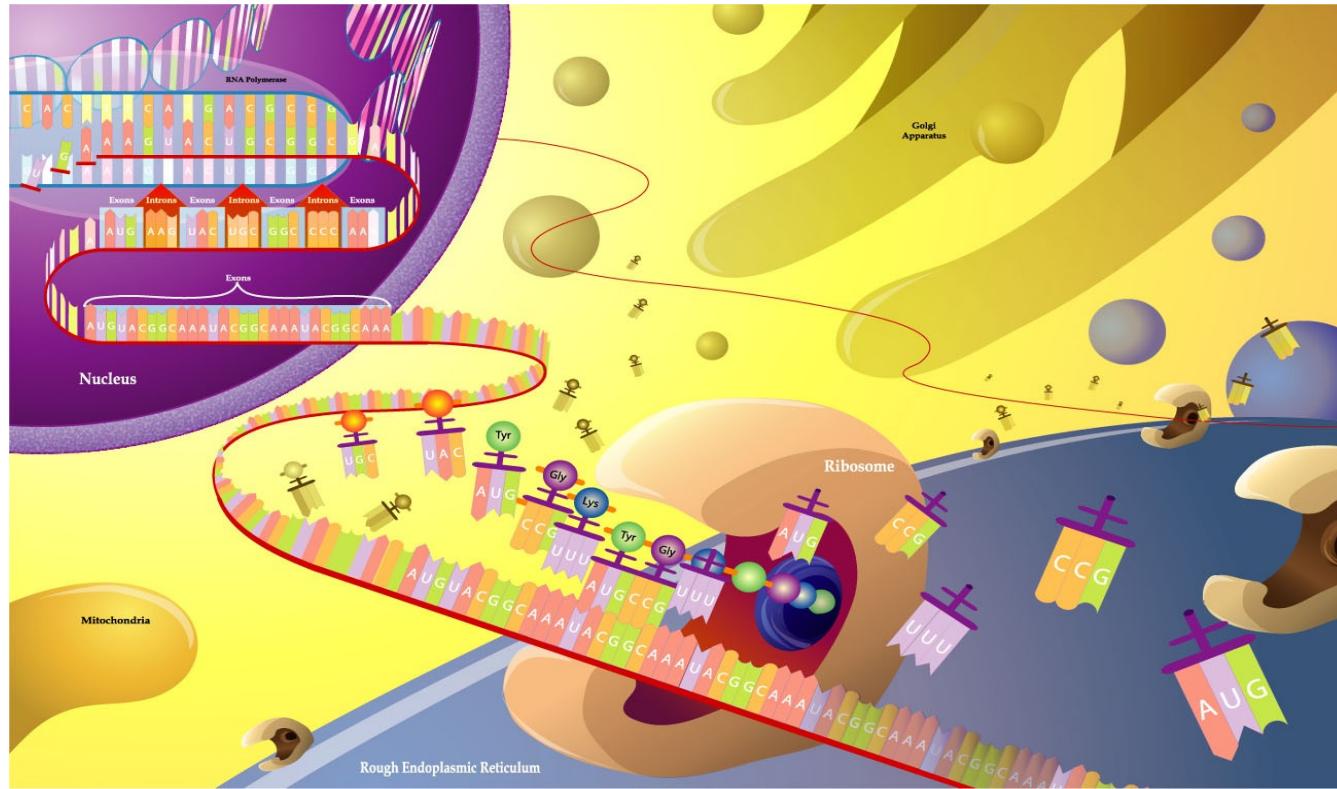
Infine, la crusca rappresenta la principale fonte di fibra.

³ Un grasso ricco di acidi grassi insaturi si presenta molle, oleoso, di colore giallastro; inoltre subisce più facilmente alterazioni come l'irrancidimento.

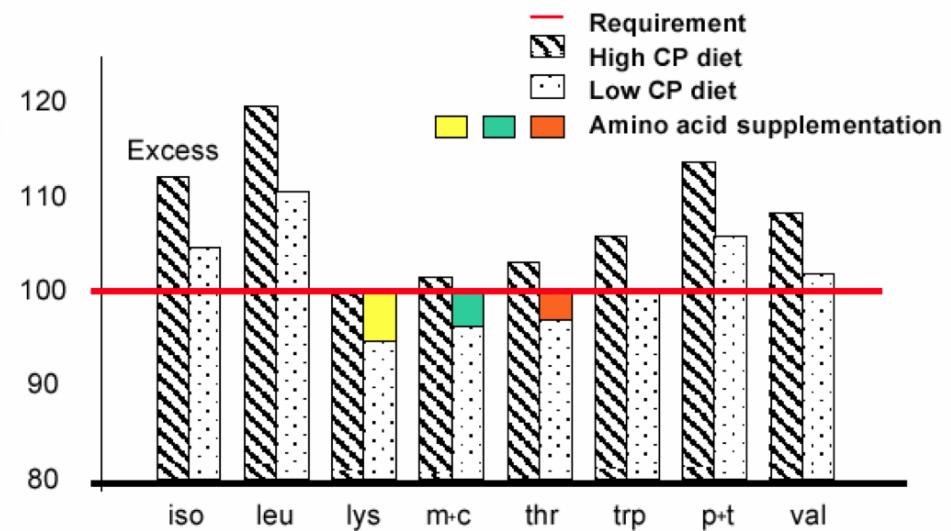
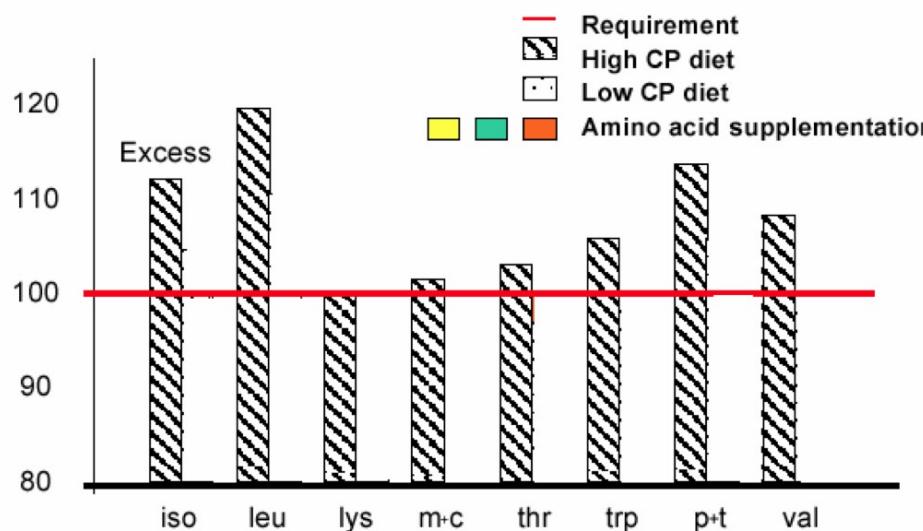


Ripartizione dell'N proteico in un suino leggero macellato al peso di 108 Kg.

L'abbondanza relativa («profilo») degli aminoacidi essenziali (EAA) assorbiti influenza la quantità di proteina che può essere sintetizzata, per es. nei suini e negli avicoli. Se il profilo degli EAA assorbiti coincide con le richieste dell'animale, la loro efficienza di utilizzo per la sintesi proteica è massima ed il fabbisogno di PG minimo. L'entità dell'ossidazione degli AA assunti in eccesso rispetto alle necessità della sintesi proteica si riduce, così come l'escrezione urinaria di N. Al contrario, l'efficienza d'uso degli AA per la sintesi proteica è < quando il profilo degli EAA non coincide con le richieste dell'organismo. In questo caso, per promuovere la sintesi proteica occorre fornire gli EAA limitanti e non aumentare genericamente l'apporto proteico.



Schema della sintesi proteica.



Quando il profilo degli EAA assunti con gli alimenti non coincide con le richieste della sintesi proteica, occorre integrare la razione con quantità aggiuntive degli EAA carenti.

Il fabbisogno proteico è stimato dalle richieste in lisina digeribile standardizzata. Le indicazioni riportate dai vari autori sono molto variabili, dal momento che riflettono l'evoluzione che la specie ha conosciuto negli ultimi decenni: i programmi di miglioramento genetico hanno individuato, come criterio di scelta dei riproduttori, una > attitudine alla sintesi di proteine muscolari a scapito della deposizione lipidica favorendo, così, l'aumento della proporzione del tessuto muscolare rispetto a quello adiposo in ogni Kg di incremento ponderale.

FABBISOGNO	RICHIESTA IN LISINA DIGERIBILE STANDARDIZZATA	ANNO DI PUBBLICAZIONE
mantenimento	36 mg/Kg di peso metabolico ($PV^{0,75}$)	1989
	39 mg/Kg di peso metabolico	2002
	71 mg/Kg di peso metabolico	2009
produzione	0,12 g / g di proteina deposta	1998
	18 g /Kg d'incremento ponderale	2001

TABELLA 11. Fabbisogni in lisina digeribile standardizzata di suini in accrescimento, secondo diverse fonti.

Il fabbisogno proteico di produzione è strettamente correlato all'entità della deposizione giornaliera di tessuto muscolare: considerando un contenuto medio di proteina del 16% dell'incremento in peso ($\approx 15\%$ nei ♂♂ castrati di genotipo tradizionale e $\approx 17\%$ nei ♂♂ migliorati), si ottiene un fabbisogno in lisina ≈ 18 g / Kg di incremento in peso. Nell'intervallo di massa corporea compreso fra 20 e 100 Kg, il coefficiente allometrico del muscolo può essere considerato ≈ 1 , cosicché la quantità di proteina muscolare sintetizzata è \propto all'incremento del peso corporeo (più un suino aumenta di peso, più tessuto muscolare produce). Nel caso dei suini pesanti allevati in Italia, invece, la composizione del corpo ossia il rapporto fra grasso e muscolo si modifica a favore del secondo all'aumentare del peso (soprattutto per pesi > 100 Kg): in altri termini, il coefficiente allometrico del muscolo diventa < 1 tanto da far diminuire il fabbisogno di produzione in lisina / Kg di incremento ponderale all'aumentare del peso vivo. Il contenuto proteico del Kg di incremento ponderale, infatti, passa da ≈ 165 g / Kg d'incremento ponderale a 30 Kg di peso vivo a 145 g / Kg a 120 Kg.

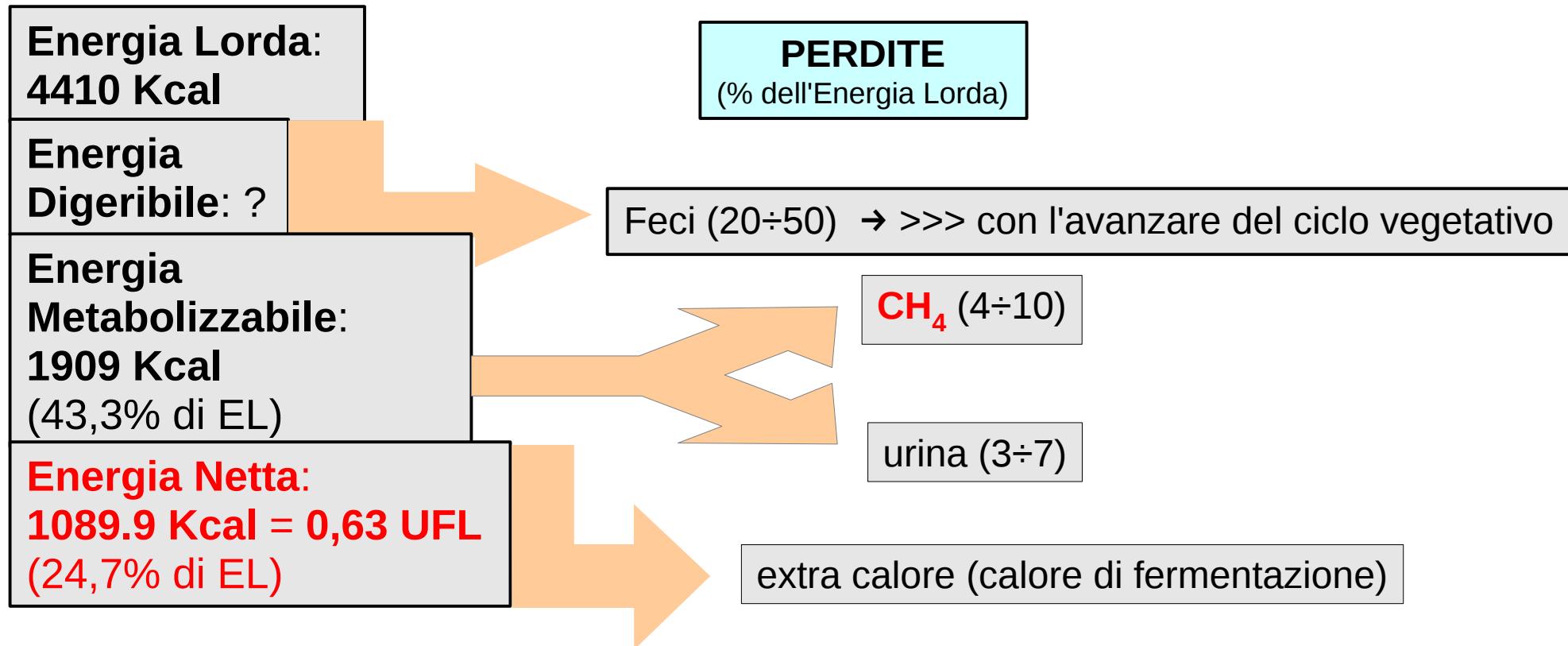
Fabbisogno energetico

Il fabbisogno energetico (espresso in **E metabolizzabile** o in **E digeribile**, poiché il rendimento di quest'ultima in **E netta** è piuttosto costante) viene soddisfatto dai cereali, che costituiscono i 2/3 della razione. Oltre al mais, possono anche essere utilizzati il frumento, il sorgo, l'orzo, l'avena ed il triticale.

	(Energia Digeribile)	
	Kcal	%
APPORTO ENERGETICO GIORNALIERO	8600	100
Fabbisogno di mantenimento	3580	41.63
Fabbisogno per la sintesi di tessuto adiposo	955	11.1
Fabbisogno per la sintesi di tessuto muscolare	1435	16.69
Energia ritenuta	2630	30.58

TABELLA 12. Ripartizione dell'Energia Digeribile (Energia Lorda – Energia persa con le feci) per un suino di 80 Kg di peso vivo con accrescimento medio giornaliero di 900 grammi.

Il costo del mangime costituisce il 55÷60% del costo totale!



1 Kg di orzo ⇒ 2,3 l di latte al 4% di grasso ≈
 ≈ 1730 Kcal = **1 Unità Foraggiera Latte**

1 Kg di orzo ≈ 1820 Kcal =
 = **1 Unità Foraggiera Carne**

Il **fabbisogno energetico complessivo** viene ricavato sommando il fabbisogno di **mantenimento, di deposizione proteica e di deposizione lipidica.**

FUNZIONE	APPORTO ENERGETICO RICHIESTO
mantenimento	$EM = 106 \text{ Kcal / Kg di PV}^{0,75}$
	$EM = 238,9 \text{ Kcal / Kg di PV}^{0,6}$
deposizione proteica	10,6 Kcal / g di proteina
	9,55 Kcal / g di proteina
deposizione lipidica	12,5 Kcal / g di grasso
	11,71 Kcal / g di grasso
incremento tessuto muscolare	3,34 Kcal / g di intremento
incremento tessuto adiposo	9,55 Kcal / g di incremento

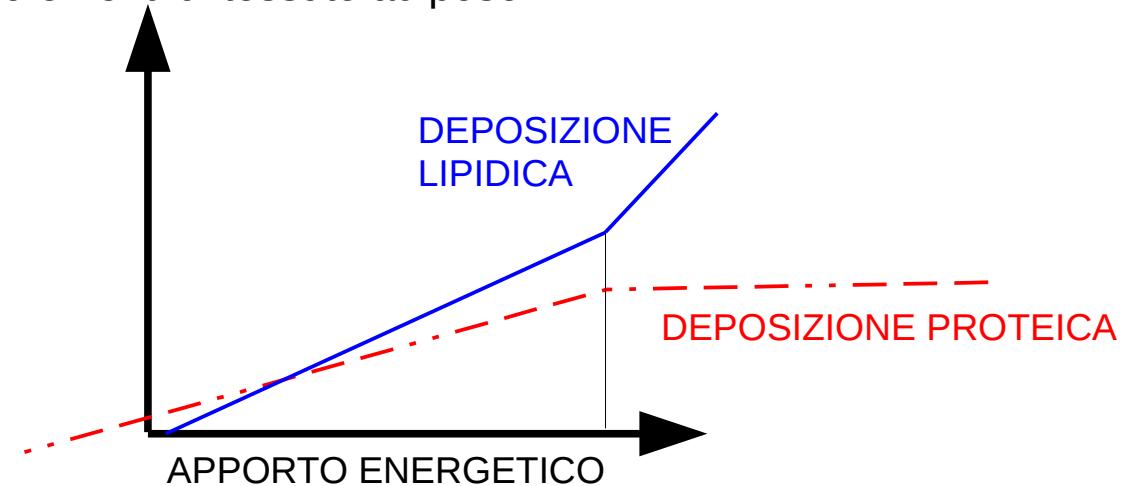
TABELLA 13. Stime dei fabbisogni in Energia Metabolizzabile (EM) del suino in accrescimento.

In proporzione, la richiesta per il mantenimento è quella > e più dipendente dalle condizioni ambientali, in particolare dalla temperatura. Il mantenimento include tutte le funzioni involontarie come la digestione, il tono muscolare, la circolazione sanguigna, il ricambio cellulare, il trasporto di ioni attraverso le membrane cellulari (trasporto attivo) e le reazioni cataboliche ossia da degradazione di molecole strutturalmente complesse in composti più

semplici. In condizioni ideali di neutralità termica, assenza d'infezioni e sollecitazione del sistema immunitario, il fabbisogno di mantenimento si ripartisce in quattro quote pressoché equivalenti:

- 1) attività locomotoria;
- 2) trasporto ionico di membrana;
- 3) ricambio proteico;
- 4) eliminazione sostanze di scarto.

Negli animali in crescita è difficile distinguere il fabbisogno energetico di mantenimento da quello di produzione, dal momento che per questi soggetti la definizione di **fabbisogno di mantenimento** come quantità di energia necessaria a supportare le funzioni vitali a peso corporeo costante non è applicabile. In ogni caso, all'aumentare dell'apporto energetico oltre la quota di mantenimento e con sufficiente integrazione aminoacidica, la deposizione proteica e quella lipidica crescono proporzionalmente fino al raggiungimento del **limite massimo di sintesi proteica**, che dipende dal genotipo dell'individuo, oltre il quale un ulteriore apporto di energia produrrà soltanto incrementi di tessuto adiposo.



Esaminando i dati riportati nella TABELLA 7, si nota che la deposizione di un g di tessuto adiposo richiede molta più energia (9,55 Kcal) rispetto a quella della stessa quantità di tessuto muscolare (3,34 Kcal); si potrebbe pensare che ciò sia dovuto alla Δ fra il contenuto in **E linda** di 1 g di proteina (5,6 Kcal) e di 1 g di grasso (9,4 Kcal), ma occorre considerare il fatto che il tessuto muscolare è costituito per ≈ l'80% da acqua. Infatti, **la deposizione di 1 g di proteina richiede molta più energia di quella necessaria all'organismo per accumulare 1 g di grasso**: ciò è dovuto al fatto che la costruzione dei legami peptidici implica il consumo di un gran numero di molecole di ATP.

IL PESO METABOLICO (PM)

$$\text{METABOLIC WEIGHT (Kg)} = \text{LW}^{0,75}$$

Il peso metabolico dipende dal peso vivo o LIVE WEIGHT (LW)

ESEMPIO: la scrofa Carolina pesa 300 Kg, quindi

$$\text{MW} = 300^{3/4} \text{ Kg} = \sqrt[4]{300^3} \text{ Kg} = \sqrt[4]{27000000} \text{ Kg} = \sqrt{5196.1524} \text{ Kg} = 72,0843 \text{ Kg}$$

In excel, LibreOffice Calc o Gnumeric si usa il simbolo $<^>$, quindi:

$$\text{LW}^{0.75}$$

CEPPO GENETICO	SESSO	Δ DI PESO VIVO (Kg)	DEP. LIP. / DEP. PROT.
LW X B	♀	20÷45	2,4
	♂		2,3
LW X L	♀	48÷90	3,9
	♂		1,7
LW X L	♂	45÷90	3,8
	C		6,2
IBRIDI	♂	25÷65	1,9
	♂	65÷105	3,6
IBRIDI	♀	20÷45	1,8
	♀	45÷85	3,6
IBRIDI	♀	22÷45	1,8
LW X (L X LW)	♂	30	1,36
		50	1,76
		70	2,16
		90	2,56
		110	2,95
	♀	30	1,57

CEPPO GENETICO	SESSO	Δ DI PESO VIVO (Kg)	DEP. LIP. / DEP. PROT.
LW X (L X LW)	♀	50	2,1
		70	2,63
		90	3,16
		110	3,69

TABELLA 14. Rapporto fra deposizione lipidica e proteica in suini in accrescimento-ingrasso in funzione del peso corporeo (LW: Large White; B: Berkshire; L: Landrace), secondo diverse fonti.

A parità di peso e genotipo, la deposizione di grasso nei ♂♂ castrati è pressoché doppia rispetto a quanto si osserva nei ♂♂ interi, mentre nelle ♀♀ la situazione è intermedia. Inoltre, i ♂♂ castrati mangiano di più anche se sottoposti ad un rigido razionamento ed investono una > quantità di E nell'accumulo di tessuto adiposo rispetto alle ♀♀. A parità di genotipo e di sesso, invece, il rapporto fra deposizione lipidica e proteica raddoppia nell'intervallo di mole somatica compreso fra 30 e 110 Kg; in altri termini, per ogni unità di E un suino pesante accumula una quantità > di tessuto adiposo e sintetizza una quantità < di proteina rispetto ad un suino leggero e, di conseguenza, l'apporto energetico necessario per ottenere un accrescimento giornaliero costante aumenta all'aumentare del peso vivo, non solo per il > deposito di grasso ma anche per il > fabbisogno energetico di mantenimento (che dipende dal peso vivo). Inoltre, l'attitudine alla sintesi proteica ossia la deposizione massima di tessuto muscolare dipende dal tipo genetico, dal peso e dal sesso (TABELLA 15).

TIPO GENETICO	PESO VIVO (Kg)	SESSO	DEP. PROT. MAX (g/dì)
LW X B	20÷45	♀	128
LW X L	48÷90	♀	102
		♂	131
LW	75	♂	143
LW X L	45÷90	♂	128
		C	85
L	33÷88	♂	> 210
LW X L	12÷53	♂, ♀	> 190
L	33÷90	♂	> 187
ibridi	25÷65	♂	> 200
	65÷105		
LW X P	45	♂	173
	65		186
	80		199
	94		184
LW	45÷100	C	151
LW X P	45÷100	C	156

TIPO GENETICO	PESO VIVO (Kg)	SESSO	DEP. PROT. MAX (g/dì)
LW X P	45÷100	♂	171
LW X L	25÷50	♂	> 133
	50÷70	c	143
LW	25	♀	155
	40		149
	70		
P X (LW X L)	24÷65	C	165
suino iberico	15÷50	C, ♀	74
ibridi	80÷120	♂	247
		♀	182
LW X (L X LW)	25	♂	153
	110		182
	25÷85		165
	25	♀	157
	110		128
	25÷85		146

TABELLA 15. Deposizione proteica massima in suini appartenenti a tipi genetici differenti, secondo diverse fonti.

Si noti quale divario emerga fra una razza arcaica come il Suino Iberico (74 g / dì) ed i genotipi allevati correntemente (depositazione proteica raddoppiata) o quelli ad elevata attitudine alla deposizione di tessuto muscolare (173÷247 g / dì). Nel Suino Iberico, infatti, il potenziale massimo di Deposizione Proteica (DP) viene raggiunto precocemente (a 50÷60 Kg, peso di macellazione ≈ 170 Kg), a ≈ 80 Kg nei tipi genetici più diffusi e ad un peso vivo > 100÷120 Kg in quelli specializzati; in questi ultimi, il raggiungimento del potenziale max di deposizione di tessuto muscolare richiederebbe apporti energetici enormi (a causa dell'elevato fabbisogno E di mantenimento), superiori alla capacità di ingestione degli animali. Superato il picco di sintesi proteica, mentre la DP diminuisce la capacità d'ingestione aumenta, consentendo all'animale di introdurre crescenti quantità di E, che viene immagazzinata dall'organismo sotto forma di tessuto adiposo.

Negli animali giovani in fase di accrescimento, quindi a pesi medio-bassi, il fattore limitante la sintesi proteica è l'apporto E; a pesi più elevati, invece, ma, comunque, prima che il picco di DP sia stato raggiunto, il fattore limitante è la capacità d'ingestione. Superato il picco, un ulteriore incremento dell'apporto E (conseguibile aumentando la **densità energetica della razione**) si traduce in un > accumulo di tessuto adiposo. Dal momento che un suino di tipo genetico precoce, ossia che raggiunge la maturità somatica, e il picco di DP, a pesi <, necessita di un piano alimentare ben diverso da un suino di tipo genetico tardivo, per poter formulare la razione occorre quantificare i fabbisogni di E e a.a. limitanti (lisina) dell'animale, i quali dipendono dall'entità di DP. Non si potrebbe richiedere tale informazione direttamente ai tecnici della società che seleziona e commercializza un determinato tipo genetico? In teoria sì, ma il dato da essi fornito sarebbe di scarsa utilità, essendo riferito alle condizioni controllate in cui gli animali sono tenuti nel centro genetico; noi dobbiamo conoscere, invece, il valore della prestazione ottenuta nel nostro specifico allevamento, dove si realizzano condizioni ambientali differenti così come diverso è lo stato sanitario dei soggetti.

L'entità della DP può essere stimata *in vivo* non solo in funzione del peso raggiunto alle età tipiche, ma anche misurando, con l'ausilio di apparecchi ad ultrasuoni, lo spessore del grasso dorsale (lardo) al fine di stabilire la composizione dell'incremento in peso alle stesse età: la DP viene poi stimata in funzione dell'età e dello spessore del grasso dorsale applicando apposite formule. Infine, consultando le tabelle dei fabbisogni pubblicate da vari istituti di ricerca è possibile conoscere gli apporti aminoacidici ed energetici richiesti in funzione della DP stimata negli animali del nostro allevamento.

Stima aziendale del fabbisogno in lisina digeribile

L'esempio si riferisce al periodo di accrescimento durante il quale, in un suino appartenente ad un determinato tipo genetico, si realizza la massima deposizione proteica: in questo caso, tale periodo corrisponde all'intervallo di mole somatica compreso fra 50 e 95 Kg. Nel periodo di prova, della durata di 50÷60 giorni, gli animali dovranno essere esposti a condizioni ambientali ineccepibili allo scopo di ridurre il più possibile la variabilità legata a fatti contingenti come, per es., la diffusione di una malattia; la razione dovrà essere formulata apportando tutti i nutrienti con un buon margine di sicurezza (affinché nessuno risulti limitante) e la qualità delle materie prime dovrà essere eccellente. Per allevamenti di poche migliaia di capi dovranno essere controllati almeno 40 soggetti (affinché il campione sia «statisticamente significativo») e ≥ 80 nelle grandi aziende. I due sessi (♀♀ e ♂♂ castrati) dovranno essere rappresentati equamente e gli animali appartenenti alle due categorie ospitati in 4 box distinti a bassa densità, al fine di garantire le condizioni idonee al conseguimento della massima prestazione produttiva. L'alimento dovrà essere distribuito a volontà. Se il consumo di mangime potrà essere calcolato soltanto per box, le misurazioni di peso e spessore del grasso dorsale dovranno essere individuali e, quindi, dovrà essere previsto un sistema di riconoscimento adeguato.

La TABELLA 16 riporta i valori delle misurazioni ipoteticamente effettuate su di un ♂ castrato e su di una ♀ .

PARAMETRI MISURATI	♂ castrato	♀
PESO VIVO INIZIALE (Kg)	50	50
PESO VIVO FINALE (Kg)	97	94
SPESSORE LARDO IN. (mm)	10	7
SPESSORE LARDO FIN. (mm)	19	15
DURATA DELLA PROVA (giorni)	50	50

TABELLA 16. Calcolo della deposizione proteica: rilevamento dei dati individuali.

Successivamente, utilizzando la TABELLA 17, individuiamo, per ogni suino, il valore dei due parametri «spessore iniziale» e «spessore finale» del grasso dorsale: il primo sulla riga a sfondo grigio, il secondo sulla colonna a sfondo grigio-azzurro.

	Spessore iniziale									
	mm	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Spessore finale	8	6,99	7,08	7,16	7,25	7,33	7,42	7,50	7,59	7,68
	9	6,83	6,92	7,00	7,09	7,17	7,26	7,34	7,43	7,52
	10	6,67	6,76	6,84	6,93	7,01	7,10	7,18	7,27	7,36
	11	6,51	6,60	6,68	6,77	6,85	6,94	7,02	7,11	7,20
	12	6,34	6,43	6,51	6,60	6,68	6,77	6,85	6,94	7,03
	13	6,18	6,27	6,35	6,44	6,58	6,61	6,69	6,78	6,87
	14	6,02	6,11	6,19	6,28	6,36	6,46	6,53	6,62	6,71
	15	5,86	5,95	6,03	6,12	6,20	6,29	6,37	6,46	6,55
	16	5,70	5,79	5,87	5,96	6,04	6,13	6,21	6,30	6,39
	17	5,53	5,62	5,70	5,79	5,87	5,96	6,04	6,13	6,22
	18	5,37	5,46	5,54	5,63	5,71	5,80	5,88	5,97	6,06
	19	5,21	5,30	5,38	5,47	5,55	5,64	5,72	5,81	5,90
	20	5,05	5,14	5,22	5,31	5,39	5,48	5,56	5,65	5,74

TABELLA 17. Calcolo della deposizione proteica: stima dell'incremento in proteina realizzato nell'intervallo di massa corporea compreso fra 40÷50 e 90÷100 Kg.

Ottenuto l'incremento complessivo in proteina, calcoliamo la deposizione proteica giornaliera applicando la formula seguente:

$$DP (\text{Kg / die}) = [(\Delta \text{ peso in Kg}) / 40] \times (\text{incremento totale in proteina in Kg}) / \text{giorni di prova}.$$

Sostituendo, per il ♂ si ottiene:

$$DP (\text{Kg / die}) = \{[(97 - 50) \text{ Kg}] / 40\} \times (5,64 \text{ Kg}) / 50 = 1,175 \times 0,1128 \cong 0,1325 \text{ Kg} = 132,5 \text{ g};$$

per la ♀ si ottiene:

$$DP (\text{Kg / die}) = \{[(94 - 50) \text{ Kg}] / 40\} \times (6,03 \text{ Kg}) / 50 = 1,1 \times 0,1206 \cong 0,1327 \text{ Kg} = 132,7 \text{ g}.$$

La ♀ e il ♂ castrato sintetizzano all'incirca la stessa quantità giornaliera di proteina, sebbene l'accrescimento complessivo della prima ($44000 \text{ g} / 50 \text{ dì} = 880 \text{ g/dì}$) sia < di quello del secondo ($47000 \text{ g} / 50 \text{ dì} = 940 \text{ g / dì}$). Allora, se la ♀ depone la stessa quantità di proteina ma guadagna meno massa corporea, la Δ non può che essere dovuta al grasso, come si evince dal > spessore del grasso dorsale.

	Scrofe		Suinetti		Suini in accrescimento	
	gestanti	allattanti	pre-starter	starter	magronaggio (da 30 a 80 Kg)	finissaggio (da 80 a 160 Kg)
farina di mais	30	40	16	35	38	45
farina di orzo	30	20		16	27	27
fiocchi d'orzo decort.			25			
fiocchi d'avena dec.			10			
crusca di frumento	24	15		10	15	15
medica disidratata	4,5	5				
farina estrazione soia	7	15	17	20	15	10
farina di pesce			4	3	2	
panello di lino	1	1,5				
latte magro disidrat.			10	5		
siero latte disidrat.			6	3		
olio di soia			4	3		
destrosio			4			
minerali e vitamine	3,5	3,5	4	5	3	3

Esempio di formulazione di mangimi per suini di categorie differenti (%).