



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA e  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

DAFNAE - Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse naturali e Ambiente  
Corso di laurea Scienze e Tecnologie Animali

**Jamón ibérico: sistema di produzione e determinanti di qualità**

Relatore

Prof. Luigi Gallo

Correlatore

Prof. Fernando Estellés Barber

Laureando

Loss Giorgia

Matricola n: 2032824

ANNO ACCADEMICO 2023/2024



## **RIASSUNTO**

Il settore del suino Ibérico è un pilastro dell'economia rurale spagnola e un modello di produzione agroalimentare sostenibile. La combinazione di tradizione, qualità e rispetto dell'ambiente lo rende un esempio unico nel mondo della suinicoltura. Il jamón ibérico, simbolo di questo sistema, rappresenta non solo un'eccellenza gastronomica, ma anche un emblema di un equilibrio virtuoso tra uomo, animali e natura. Il ruolo del suino di razza iberica va oltre la semplice produzione alimentare, infatti questa razza autoctona trascorre gli ultimi mesi prima del sacrificio nella dehesa, ecosistema rurale formato da querce e pascoli, nella quale il suino si alimenta esclusivamente con le risorse naturali presenti, soprattutto di ghiande.

L'utilizzo garantisce la sopravvivenza di questo ecosistema fragile e la continuità delle pratiche agricole sostenibili che rispettano le caratteristiche biofisiche del territorio.

Il cerdo Ibérico si distingue per la sua capacità di adattamento alla dehesa e per la produzione di carne di alta qualità, in particolare il jamón ibérico de bellota, noto per il suo sapore unico e il particolare processo di stagionatura. Sebbene rappresenti solo una piccola parte della produzione suina, il suino Ibérico ha un impatto economico significativo nelle aree rurali, contribuendo alla preservazione della biodiversità e a pratiche agricole sostenibili. Le sfide principali del settore includono la concorrenza dei sistemi intensivi e la necessità di tutelare la qualità e autenticità del prodotto.

## **ABSTRACT**

El sector del cerdo Ibérico es un pilar de la economía rural española y un modelo de producción agroalimentaria sostenible. La combinación de tradición, calidad y respeto por el medio ambiente lo convierte en un ejemplo único en el mundo de la cría de cerdos. El jamón ibérico, símbolo de este sistema, representa no solo una excelencia gastronómica, sino también un emblema de un equilibrio virtuoso entre hombre, animales y naturaleza. El papel del cerdo de raza ibérica va más allá de la simple producción alimentaria, de hecho esta raza autóctona pasa los últimos meses antes del sacrificio en el dehesa, ecosistema rural formado por robles y pastos, en la que el cerdo se alimenta exclusivamente de los recursos naturales presentes, sobre todo de bellotas.

El uso garantiza la supervivencia de este frágil ecosistema y la continuidad de las prácticas agrícolas sostenibles que respetan las características biofísicas del territorio.

El cerdo ibérico se distingue por su capacidad de adaptación a la dehesa y por la producción de carne de alta calidad, en particular el jamón ibérico de bellota, conocido por su sabor único y su particular proceso de maduración. Aunque representa solo una pequeña parte de la producción porcina, el cerdo Ibérico tiene un impacto económico significativo en las zonas rurales, contribuyendo a la preservación de la biodiversidad y a prácticas agrícolas sostenibles. Los principales retos del sector incluyen la competencia de sistemas intensivos y la necesidad de proteger la calidad y autenticidad del producto.

# INDICE

1. INTRODUZIONE	8
2. SVILUPPO SETTORE PORCINO	10
2.1 Sviluppo negli anni	10
2.2 Relazione cerdo Ibérico rispetto suini totali	11
2.3 Differenziazione rispetto al tipo di allevamento	13
2.4 Localizzazione del cerdo Ibérico	16
3. CARATTERISTICHE del TRONCO IBERICO	17
3.1 Classificazione delle razze	18
3.2 Caratteristiche morfologiche	20
3.3 Caratteristiche produttive e riproduttive	20
3.4 Differenza tra incrocio industriale e razza iberica	21
3.5 Incrocio cerdo Ibérico x Duroc	28
3.6 Situazione attuale e regolamenti per standard di qualità	30
4. CLASSIFICAZIONE ALLEVAMENTI SUINI di RAZZA IBERICA	32
4.1 Sistema intensivo	32
4.2 Sistema semi-estensivo	33
4.3 Sistema estensivo	34
4.4 Organizzazione produttiva	43
5. DEHESA	47
5.1 Il pascolo	48
5.2 Arboreto	50
5.3 Produzione della dehesa	53
5.4 Sistema con approccio multidimensionale	54
5.5 Qualità ricollegata allo sviluppo della dehesa	57
6. MACELLAZIONE	59
6.1 Produzioni differenziate	62
7. JAMON IBERICO	64
7.1 Produzioni	64
7.2 Classificazione qualitativa	68
7.3 Denominazione di origine protetta	69
7.4 Categorizzazione jamon rispetto al colore dell'etichetta	75
8. CARATTERISTICHE UNICHE del CERDO IBERICO e delle sue PRODUZIONI	78
8.1 Caratteristiche proprie Jamón ibérico	80
8.2 Caratteristiche di qualità della carne di cerdo Ibérico	81
8.3 Controllo oggettivo della qualità	84

8.4 Qualità produttiva	86
8.5 Qualità organolettiche	87
8.6 Qualità salutistica	89
9. FUTURO e PROSPETTIVE	90
10. MERCATO	93
11. CONCLUSIONI	94
12. BIBLIOGRAFIA	96



# 1. INTRODUZIONE

Il settore suinicolo spagnolo si divide principalmente in due categorie: il suino bianco, prodotto attraverso incroci di razze come Large White e Landrace, e il suino Ibérico, aggregazione di razze autoctone della penisola iberica. Questo lavoro si concentrerà principalmente sul suino Ibérico, il suo ambiente naturale, la *dehesa*, e l'importanza del *jamon Ibérico* come prodotto tipico e di alta qualità della Spagna.

Il suino Ibérico viene allevato prevalentemente in un sistema estensivo in cui gli animali vivono per una parte della loro vita nella *dehesa*, termine spagnolo senza una traduzione precisa che si riferisce ad un ecosistema caratteristico delle regioni sud-occidentali della Spagna e del Portogallo. Questo ambiente è costituito principalmente da querce che producono *bellotas*, nome in spagnolo per far riferimento alle ghiande prodotte da questi alberi, con ciclo fruttifero tra i mesi di novembre e marzo, variabile rispetto alle varie tipologie di specie precoci o tardive presente nell'arborato. Il suino nella fase di ingrasso antecedente al sacrificio (di durata minima di 2 mesi nella quale deve raggiungere un peso determinato) si nutre esclusivamente di ghiande e pascoli naturali. La *dehesa*, con la sua funzione triplice (bosco, pascolo e coltivazione), rappresenta un esempio di equilibrio ecologico, preservando la biodiversità e favorendo pratiche agricole sostenibili.

Il suino di razza iberica, denominato anche *cerdo Ibérico*, si distingue per alcune caratteristiche uniche che lo rendono adatto alla vita nella *dehesa*. Per classificare la complessità della razza iberica, il Ministero dell'Agricoltura spagnolo ha introdotto il concetto di tronco Ibérico o *agrupación racional*, che raggruppa varie sottorazze con differenze fenotipiche, soprattutto nel colore del pelo. Nel registro speciale, i suini Iberici vengono suddivisi in diciannove varietà legate alle aree geografiche, principalmente in Spagna e Portogallo. Attualmente, la classificazione più diffusa distingue tra le varietà *negras* (pelo scuro) e *colorades* (tutti gli altri esemplari).

Il *cerdo Ibérico* è una razza rustica, in grado di affrontare periodi di scarsità alimentare e accumulare grandi quantità di grasso, specialmente ricco di acido oleico, derivante dalla ghianda alla base della sua alimentazione, che conferisce alla carne proprietà organolettiche e nutrizionali uniche. Questa capacità di adattamento e l'allevamento estensivo nella *dehesa* fanno del suino Ibérico un simbolo di sostenibilità e qualità alimentare.

Uno dei prodotti di maggior prestigio derivato dal suino Ibérico è il *jamón ibérico*, noto per la sua alta qualità, sapore e aroma unici. La produzione di questo prosciutto coinvolge un processo lungo e complesso che sfrutta l'allevamento estensivo e la successiva stagionatura artigianale. Il suino viene ingrassato durante il periodo della *montanera*, in cui si alimenta quasi esclusivamente di ghiande. Questo tipo di alimentazione, combinata con l'attività fisica che l'animale svolge nella *dehesa*, contribuisce all'infiltrazione di grasso nelle carni e allo sviluppo di un prodotto finito dalle caratteristiche organolettiche uniche. Il *jamón ibérico de bellota*, che proviene da suini nutriti esclusivamente con ghiande nella fase finale della loro vita, rappresenta la massima espressione di questo processo. I suini devono raggiungere un peso di macellazione tra i 130 e i 180 kg, e devono essere sacrificati dopo almeno 14 mesi per garantire una qualità ottimale del prodotto. I



prosciutti sono poi stagionati per un periodo minimo di 9 mesi, durante i quali avviene una lenta trasformazione chimica che esalta i sapori e gli aromi della carne. Nonostante il suino Ibérico rappresenti solo una piccola parte della produzione suina nazionale (circa 6-8%), il suo impatto economico è significativo, soprattutto nelle aree rurali depresse dove la dehesa si estende. L'allevamento del cerdo Ibérico contribuisce alla conservazione di questo ecosistema unico, creando una sinergia tra tradizione agricola e sostenibilità ambientale. La produzione di prosciutti e altri derivati del cerdo Ibérico costituisce una fonte di reddito importante per queste regioni e promuove lo sviluppo di tecniche agroalimentari di altissima qualità.

In questo lavoro spesso verranno citati termini in spagnolo, questo è legato all'essenzialità delle parole stesse, poiché nella lingua italiana non ci sono termini che riescano a riassumere quel determinato concetto. Negli ultimi anni, il settore del suino Ibérico ha affrontato sfide legate all'industrializzazione della produzione e alla concorrenza dei sistemi intensivi. L'introduzione di normative per la qualità, come quella del 2001 per il jamón ibérico, ha cercato di contrastare le frodi e preservare l'immagine del prodotto autentico. Tuttavia, l'espansione del settore in aree non tradizionali ha sollevato preoccupazioni riguardo alla riduzione della qualità e all'alterazione dell'immagine del suino Ibérico come prodotto legato alla tradizione.

## 2. SVILUPPO SETTORE PORCINO

Il cerdo Ibérico è una razza suina autoctona, oggi si trova prevalentemente nel sud-ovest della penisola spagnola, in aree come l'Andalusia occidentale, l'Extremadura e la provincia di Salamanca. Questa razza si trova anche nella regione portoghese dell'Alentejo, chiamata però Porco Alentejano.

Fino alla metà del XX secolo, questa razza autoctona era la principale razza suina allevata in Spagna, con oltre 500.000 scrofe riproduttive diffuse in tutto il paese. Tuttavia, sfide sanitarie, cambiamenti sociali e alimentari, e la trasformazione della dehesa in campi coltivati portarono a un drastico calo della popolazione di cerdo Ibérico, culminato negli anni '60, quando la razza era a serio rischio di estinzione.

Alla fine degli anni '80 iniziò un periodo di recupero, grazie alla crescente domanda di prodotti alimentari tradizionali di alta qualità e alla consapevolezza dell'importanza di preservare il patrimonio genetico, le tradizioni tramandate da generazioni e un ecosistema unico in cui solo questa razza autoctona è capace di adattarsi riuscendo a sfruttarla al massimo

### 2.1 Sviluppo negli anni

In Spagna, tra il 1986/1987 e il 1998/1999, il numero di capi di bestiame registrati è quasi raddoppiato, passando da 100.000 a 200.000 riproduttrici. In Extremadura, la crescita è stata ancora più notevole, con un incremento da circa 42.000 a quasi 120.000 scrofe nello stesso periodo (*Buxadé Carbó et al, 2001*).

Il settore del cerdo Ibérico infatti ha vissuto un'importante espansione dagli anni 2000, per poi stabilizzarsi negli ultimi anni. Il numero di suini di razza iberica è sicuramente molto più alto rispetto a quello passato, tuttavia le pratiche di allevamento sono differenti rispetto a quelle adottate 50 anni prima.

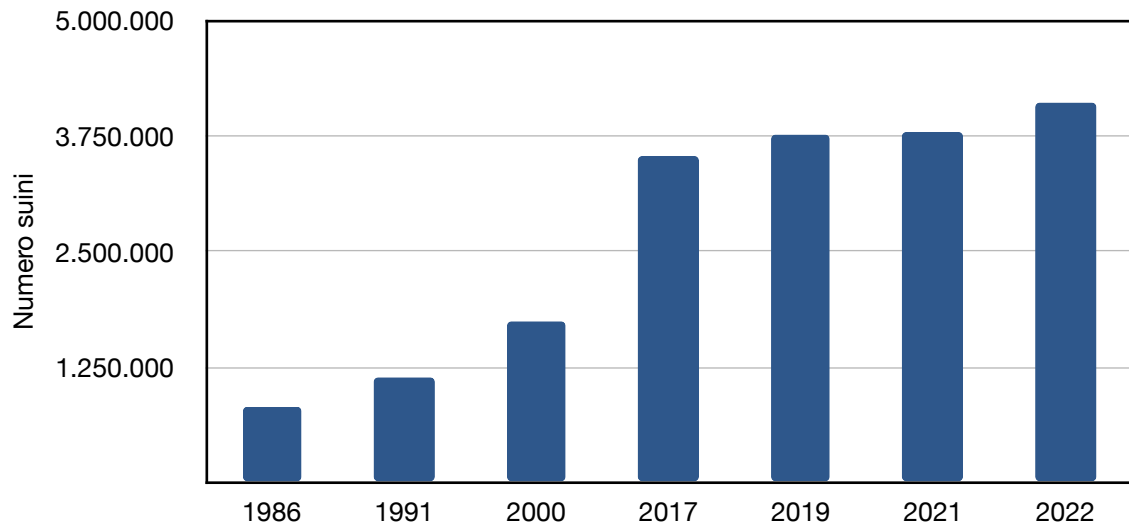
In primo luogo si tendono a preferire suini di razza iberica incrociati con altre razze da carne (soprattutto Duroc) questo incrocio infatti permette di migliorare la qualità della carcassa finale.

Il cambiamento più marcato rispetto al passato però compare nella pratica di allevamento.

L'allevamento in dehesa è stato in parte, nel caso del *CERDO de CEBO in CAMPO* o completamente sostituito nel caso del *CERDO de CEBO* con un'alimentazione a base di concentrati. Gli animali infatti non trascorrono più parte del loro ciclo produttivo all'aperto, nei pascoli, cibandosi di erba e ghiande prodotte dalle quercie. Solo una piccola percentuale, rappresentata dal *CERDO de BELLOTA* invece viene allevata con il metodo tradizione, sfruttando la dehesa nella fase finale di fissaggio prima della macellazione.

Il censimento di questi animali, soprattutto negli anni passati, è stato abbastanza approssimativo, in primo luogo perché inizialmente venivano distinti rispetto al tipo di allevamento intensivo o estensivo, non tenendo conto del tipo genetico, ma considerando tutti i dati censiti e incrociandoli con i dati dell'associazione allevatori di cerdo Ibérico (AICI: Asociación Interprofesional del Cerdo Ibérico) è stato possibile ottenere un'idea approssimativa dell'andamento della popolazione di cerdo Ibérico negli ultimi anni.

Figura 1: Popolazione cerdo Ibérico in Spagna



Fonte: AICI, 2023

Nella figura 1 viene considerata la popolazione di cerdo Ibérico nella penisola spagnola e il suo sviluppo nel corso degli anni, nel grafico vengono considerati sia i suini di razza iberica in purezza sia gli incroci con altre razze che possiedono un minimo di genetica di cerdo Ibérico del 50%. Dal grafico si può evincere come a partire dall'anno 2000 i capi sono aumentanti esponenzialmente, fissandosi poi su un valore abbastanza costante negli ultimi 20 anni. La quota di suini di razza cerdo Ibérico censita nel 2022 si stabilizza attorno a 4.097.069 animali macellati.

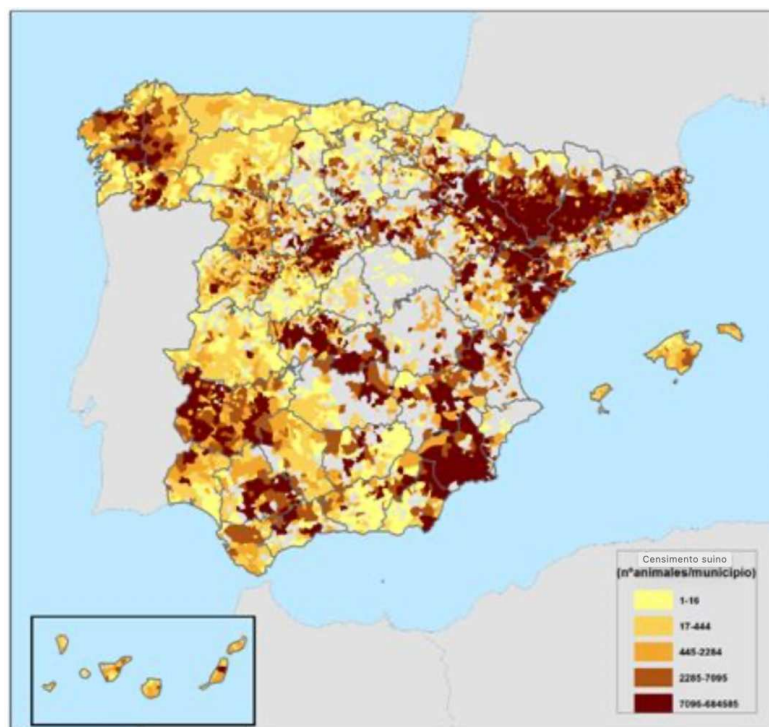
## 2.2 Relazione cerdo Ibérico rispetto suini totali

Il numero di cerdo Ibérico allevati nella penisola spagnola è abbastanza significativo, non paragonabile però con l'allevamento totale di suini in Spagna, rappresentato principalmente dall'allevamento intensivo di suini ottenuti dall'incrocio a due o a tre razze iperproduttive generalmente con mantello bianco come Large White e Landrace (per quanto riguarda la linea femminile) e razza Duroc (per la linea maschile).

La Spagna è la nazione leader nell'UE per l'allevamento di suini con 28,7 milioni animali macellati nel 2023 ed è al secondo posto come esportatore di carne suina.

Le principali destinazioni sono Francia, Portogallo e Italia all'interno dell'UE, e Cina, che da sola rappresenta il 50% sul totale delle esportazioni (AICI, 2023)

Figura 2: Distribuzione geografica suini in Spagna



Fonte: Martínez et al, 2012

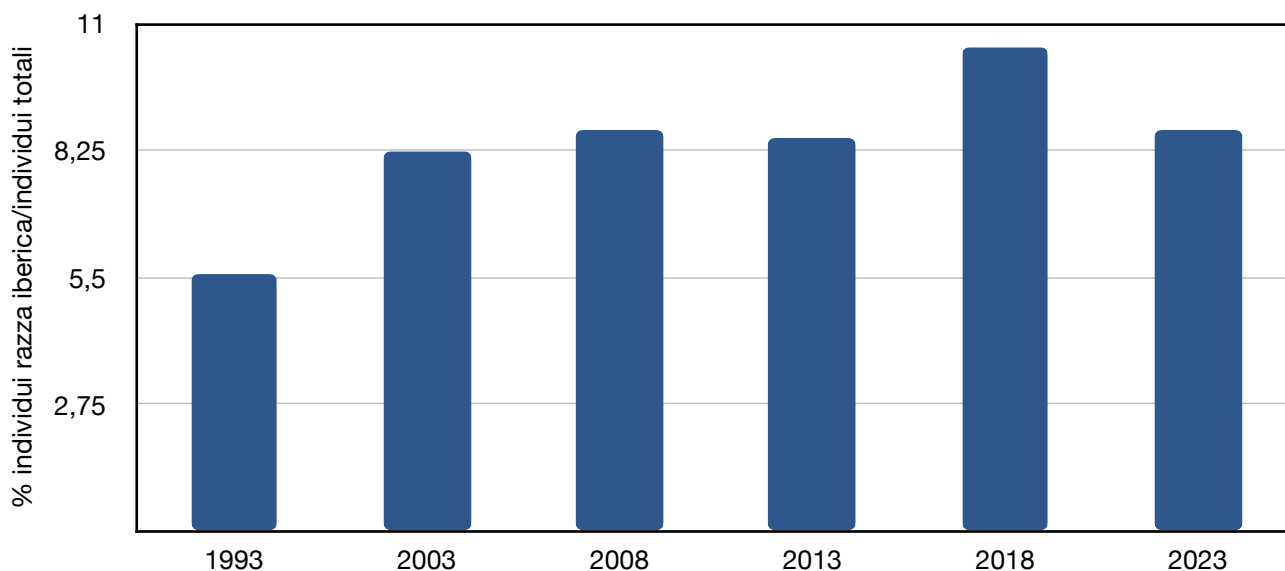
Nella Figura 2 viene evidenziata la distribuzione geografica di tutti i suini allevati in Spagna, razze bianche produttive e razze autoctone (tra cui anche la popolazione di Cerdos Ibérico).

La produzione suinicola predominante in Spagna è rappresentata dal SUINO INDUSTRIALE (86,7%), la macellazione degli animali avviene ad un peso di 95-100 kg ad un età di 6-8 mesi, esiste inoltre la produzione di SUINO PESANTE (13,3%), in cui gli animali vengono macellati ad un peso superiore di 110 kg a 9 mesi di età. Questa classificazione di macellazione fa riferimento solo ai suini allevati in allevamenti industriali appartenenti non a razze pure ma ad incroci commerciali (De Silva et al, 2016).

La popolazione di suini di razza Iberica rapportata rispetto alla popolazione totale dei suini presenti in Spagna rappresenta, come detto in precedenza, una percentuale irrisoria,.

Confrontando infatti le statistiche agrarie rispetto alla popolazione di suini differenziati per razza, redatto dal Ministerio de Agricultura, pesca e Alimentacion de España, emerge che la percentuale di animali di razza iberica rapportata con il numero totale di suini allevati nella nazione è di 10,5% nel 2018 e 8,70% nel 2023. La popolazione di suini appartenente alla razza cerdo Ibérico (puro e incrociato) rappresenta quindi neanche un 10%.

Figura 3: Evoluzione della percentuale di cerdo Ibérico a rapportato con il numero totale di suini allevati in Spagna



Fonte: annuario statistico 2023 ministero agricoltura, pesca e alimentazione spagnola

Nella figura 3 si evince come la percentuale ha avuto una lieve variazione nel corso degli anni ma come andamento generale è sempre rimasta costante.

## 2.3 Differenziazione rispetto al tipo di allevamento

Nel settore suinicolo spagnolo, la produzione estensiva è principalmente costituita dall'allevamento di suini di razza iberica, tradizionalmente questi venivano allevati per l'interezza della loro vita o solo nella fase finale, all'aperto, nell'ecosistema della dehesa.

Con l'aumentare della popolazione di questi animali, non era possibile gestire tutti i capi in dehesa, quindi sono stati introdotti altri tipi di gestione.

È stato definito *SUINO con CEBO in CAMPO*<sup>1</sup> quando il suino di razza iberica (puro o incrociato) viene allevato in parte della dehesa ma viene dato un supporto nutrizionale attraverso la somministrazione di mangimi concentrati.

Viene definito *SUINO di CEBO* quando il suino è di razza Iberica (puro o incrociato) ma per la sua intera vita utile viene allevato in allevamenti industriali senza il libero accesso alla dehesa, quindi la sua alimentazione si basa interamente su una dieta equilibrata a base di concentrati. Il sistema invece più raramente utilizzato, ma che rappresenta il sistema più antico e tradizionale è definito

<sup>1</sup> ingrassamento in campo

dal *SUINO de BELLOTA*<sup>2</sup>, in cui l'allevamento prevede che nella fase finale del ingrasso, la fase di fissaggio, con durata all'incirca di 2-3 mesi, il suino venga trasferito in una dehesa, dove l'animale troverà le risorse necessarie, che saranno il nutrimento esclusivo per l'animale fino all'età della macellazione.

Analizzando la figura 4, nel anno 2022, il censimento per i suini registrati come allevati come

Figura 4: numerosità popolazione di suini di razza iberica e distinzione rispetto al tipo di allevamento

	Suino de Bellota	Suino con cebo in campo	Suino di Cebo	TOTALE
<b>1995</b>	325.000	Nr	816.000	1.114.000
<b>2000</b>	260.000	Nr	150.000	1.760.000
<b>2017</b>	722.676	694.516	2.110.261	3.527.453
<b>2019</b>	671.605	683.420	2.406.152	3.761.177
<b>2021</b>	693.766	567.176	2.518.494	3.779.436
<b>2022</b>	632.484	676.115	2.788.470	4.097.069

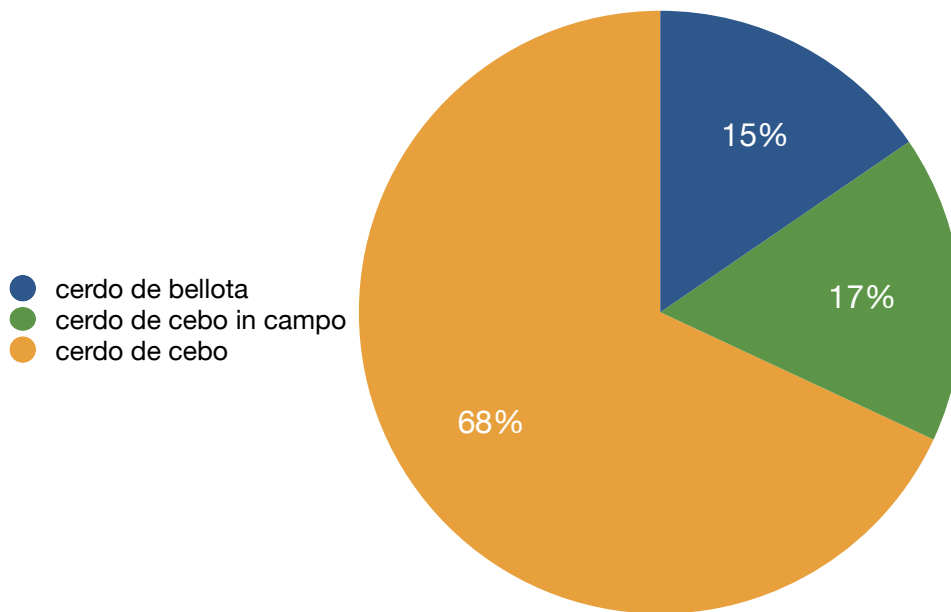
Fonte: [infoiberico.com/datosycensos](http://infoiberico.com/datosycensos)

SUINI di CEBO è stato di 2.788.470 capi seguito poi dalla tipologia di SUINI di CEBO in CAMPO con 676.115 capi e infine con la pozione minore con 632.484 capi sono stati registrati come CERDO de BELLOTA.

Nel grafico 5 sono stati raggruppati i dati di sacrificio del suini di razza iberica (puri o incrociati) dell'anno 2023, è molto ben evidente quindi che nemmeno la metà della popolazione di cerdo

<sup>2</sup> frutto della quercia, ghianda

Grafico 5: suddivisione suini di razza iberica rispetto al tipo di allevamento



Fonte: [infoiberico.com/datosycensos](http://infoiberico.com/datosycensos)

Ibérico presente in Spagna (solo il 32%) viene allevato con lo sfruttamento della dehesa e solo il 15% si sviluppa utilizzando esclusivamente le risorse naturali direttamente prodotte da questo ecosistema unico senza l'impiego di concentrati nella fase finale di fissaggio.

Solitamente quando si parla di Jamón ibérico, prosciutto ottenuto dalle cosce dei suini di razza iberica, si pensa ad un prosciutto ottenuto da suini autoctoni che vengono allevati in tutta la loro vita produttiva nella dehesa. In realtà dal grafico si evince che la maggior parte dei suini viene allevata in un allevamento industriale, come tipicamente si fa per i suini di razza bianca e gli incroci commerciali. L'unica differenziazione da questo tipo di allevamento è la razza, che deve essere di cerdo Ibérico e il sacrificio che avviene più tardi rispetto ai tipici incroci commerciali.

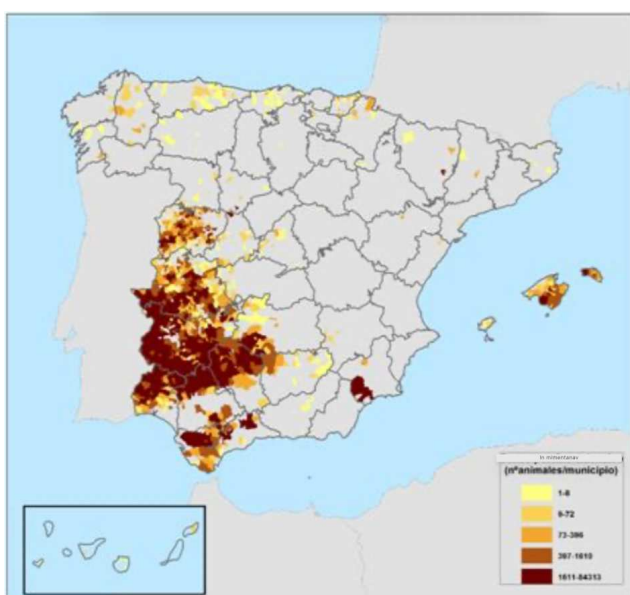
## 2.4 Localizzazione del cerdo Ibérico

In Spagna il protagonismo produttivo del cerdo Ibérico è concentrato nella comunità autonoma dell'Extremadura, regione in cui si trovano il 65% delle scrofe iberiche pure e il 50% di quelle incrociate in tutta la Spagna, inoltre si trova il 60% CERDO Ibérico de BELLOTA e il 45% del CERDO Ibérico de CEBO destinati al macello (*Buxadé Carbó et al, 2001*)

Se invece ci riferiamo al totale dei suini allevati, in Extremadura ritroviamo il 35% di tutti i suini di razza iberica presenti in Spagna, seguito dalla regione limitrofa di Castilla y Leon che è rappresentata dal 31% di suini della razza autoctona rispetto al totale.

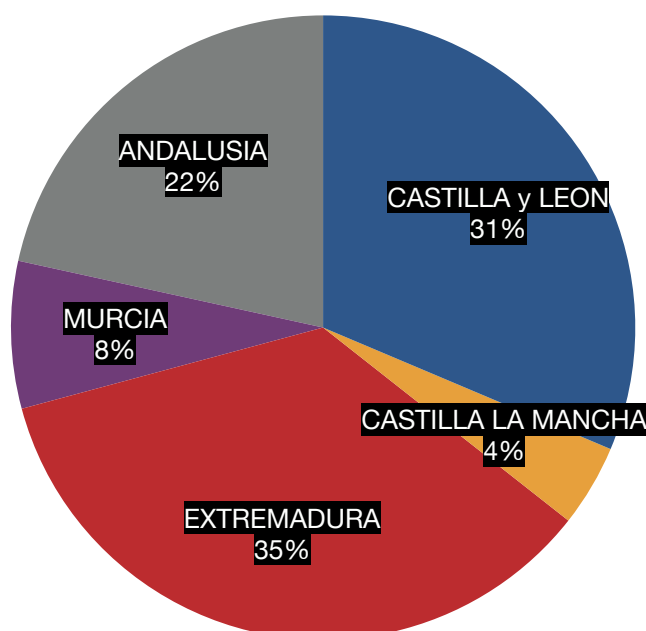
In questa regione però è necessario sottolineare che prevale l'allevamento come cerdo di cebo, senza quindi l'utilizzo della dehesa ma limitandosi all'allevamento in azienda fino alla macellazione.

FIGURA 7: localizzazione suini di razza Iberica in Spagna



Fonte: Martínez et al, 2012

FIGURA 6: suddivisione in percentuale della localizzazione dei suini di razza iberica



Fonte: [infoiberico.com/datosycensos](http://infoiberico.com/datosycensos)

Nella figura 7 infine è possibile farsi un'idea sulla localizzazione dei suini nella regione spagnola, notando che sono concentrati soprattutto nell'area nord-ovest, area specifica in cui sono presenti numerosi pascoli e si trova la biocenosi perfetta (temperatura, clima ecc) per lo sviluppo e la maturazione della quercia e conseguentemente dei suoi frutti, preziosi per l'alimentazione di questi suini.



### 3. CARATTERISTICHE del TRONCO IBERICO

I suini sono classificati come vertebrati, mammiferi, ungulati, famiglia Suidae e genere *Sus*. Questo genere viene poi classificato in quattro tronchi ancestrali principali: *Sus scrofa ferus*, *Sus striatosus*, *Sus mediterraneus* e *Sus eusus*.

Le caratteristiche etniche che differenziano i vari tronchi ancestrali sono varie, ma le fondamentali per la classificazione più accettata sono il profilo delle ossa nasali a partire dalla sutura fronto-nasale e la configurazione del lagrimale.

Nel passato, la zootecnia suina spagnola era suddivisa in due ampie zone geografiche rappresentate da due tipi distinti di razza suina: da un lato il tronco celtico nel nord e nordest della penisola (conosciuto anche con il nome di razza Galiziana) e dall'altro, il tronco Ibérico nella zona sud-ovest.

La razza cerdo Ibérico, deriva dal *Sus mediterraneus* e rappresenta una popolazione di suini autoctona discendente da un ceppo preistorico della penisola iberica.

La designazione di cerdo Ibérico però non corrisponde al concetto classico di razza poiché all'interno di essa è evidente una marcata diversità delle sue linee e stirpi, emerse attraverso incroci con razze esterne (come la Tamworth, Large Black e Duroc) adattamenti ecologici specifici e condizioni di vita particolarmente difficili dovute a una bassa densità di popolazione, difficili comunicazioni tra zone e ambienti molto poveri in cui gli animali sono stati profondamente influenzati rispetto al loro adattamento che ha fatto sì che si sviluppi un processo evolutivo di selezione positiva, che estende i tratti genetici più favorevoli per la sopravvivenza, infatti il cerdo Ibérico è un esempio notevole di perfetto adattamento all'ambiente della dehesa, un ecosistema unico al mondo creato dalla gestione del bosco mediterraneo da parte dell'uomo.

Data la complessa presenza di esemplari eterogenei all'interno della razza iberica, la Dirección General de Ganadería del Ministero dell'Agricoltura ha coniato la definizione di *tronco Ibérico* o *agrupacion racional* per classificare un gruppo di tipi sub-razziali o razze diverse discendenti da un antenato comune, nel caso del tronco Ibérico gli animali tra loro presentano delle differenze fenotipiche legate al colore del pelo.

### 3.1 Classificazione delle razze

Nel registro speciale degli esemplari selezionati del ministero spagnolo dell'agricoltura, pesca e alimentazione, i suini iberici vengono definiti come "gruppo del cerdo Ibérico" composto inizialmente da diciannove varietà, con nomi legati alle rispettive aree geografiche di sfruttamento, localizzate principalmente nell'Europa mediterranea, tra cui Spagna e Portogallo che contribuiscono significativamente all'adattamento di questi animali.

Nel passato le diverse varietà si dividevano in numerose sottocategorie, ad oggi la suddivisione più utilizzata si distingue rispetto alla varietà *negras* (con pelo di colore scuro prevalente) o varietà *colorades* (aggregazione di tutti gli altri esemplari)

#### VARIETA' NEGRAS

La razza *negras* era ampiamente utilizzata nella penisola spagnola, presenta però una spiccata propensione all'ingrassamento rispetto alle altre varietà che comporta un ritardo nella maturazione, con un'età di sacrificio di 18-24 mesi, per questo motivo i produttori iniziarono a sostituirla con altre razze più magre come ad esempio la razza *Colorada*.

Questa razza si divide in due sottocategorie:

- Negro Lampiña, con manto completamente nero e priva di setole, questa sottorazza si divide a sua volta in due modelli distinti: Lampiño Serena e il Lampiño Guadiana.
- Negro Entrepelado con manto nero e presenza di setole, deriva dall'incrocio tra il negro Lampiña e il Retinto con influenze della razza Large Black. Si caratterizza per una morfologia più snella rispetto al lampiño, con un contenuto di grasso inferiore e una maggiore precocità

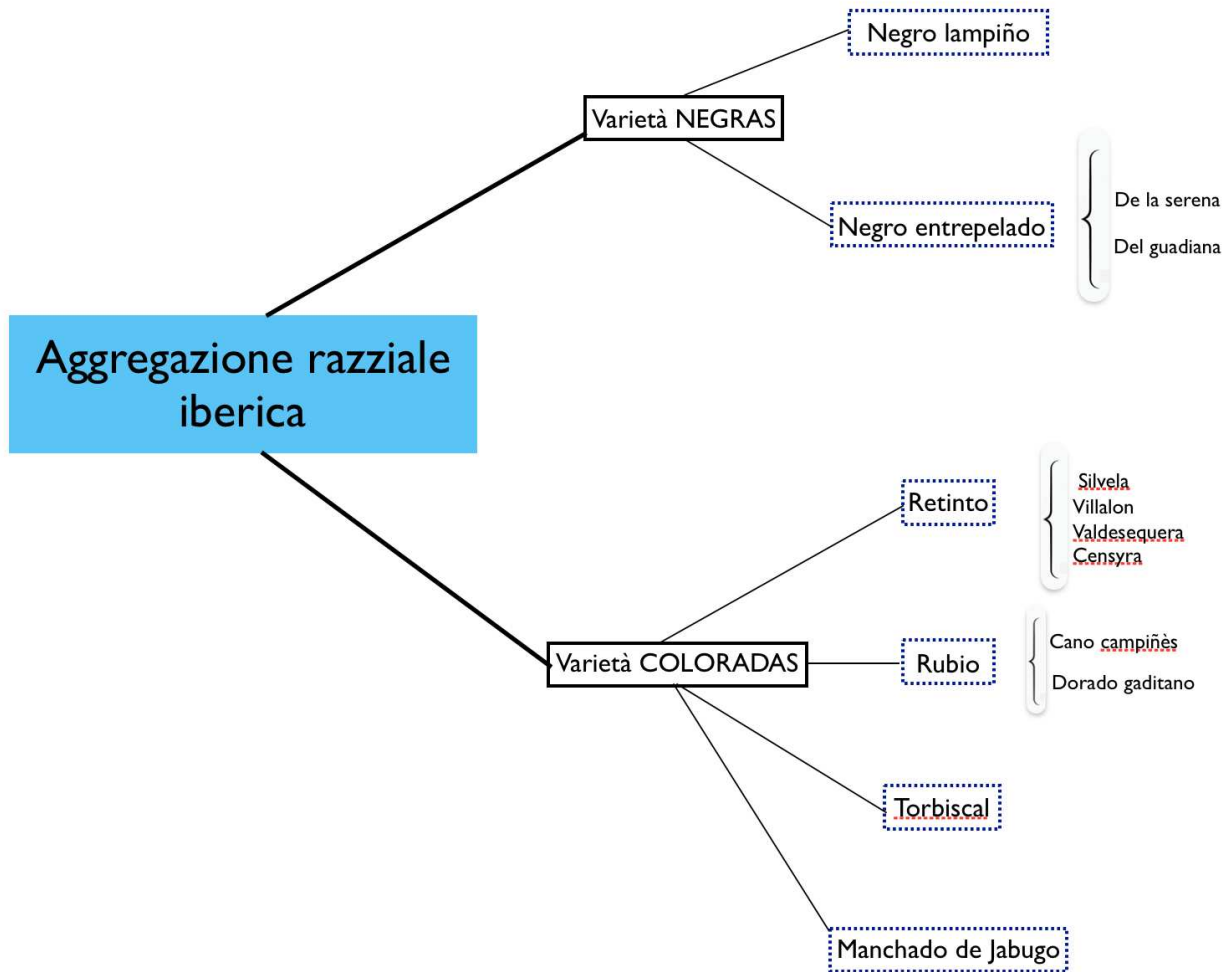
In questa suddivisione è contenuta anche l'Agrupacion Blear, una categoria di suini presenti in numero molto ridotto nelle isole Balneari.

#### VARIETA' COLORADES

Questa varietà raggruppa tutti gli animali che differiscono rispetto alla varietà *Negras*, si distinguono nelle seguenti sottocategorie:

- Retinto extremeño o Ibérico retinto, è la varietà più diffusa e presenta un mantello con tonalità variabile tra rosso scuro, nero e chiaro. Si divide in altre subcategorie come Villalom, Valdesquera, Censyra e Silvela, la più diffusa con un'eccellente adattamento alla montanera,
- Razza Rubia, il mantello è uniforme retinto (pigmentazione che varia dal rosso chiaro a quello più intenso) senza macchie nere, la pelle è completamente ricoperta di setole. Si divide in altre subcategorie come il cano campiñès, caratterizzato da una pigmentazione più chiara del manto, e il dorado gaditano, caratterizzato da una pigmentazione più scura ed intensa.
- Manchado de Jabugo caratterizzato da manto sempre chiaro e presenza di macchie nere o rosse
- Razza Machada rappresenta il gruppo suino meno numeroso in Spagna, risultato dell'incrocio tra le varietà Rubia e Negra, dando come risultato suini precoci e corpulenti con una colorazione rubia macchiata di nero
- Torbiscal, caratterizzato da manto di colorazione variabile tra nero profondo e rosso

Figura 1: suddivisione tronco Ibérico



Fonte: elaborazione propria

E' da sottolineare però che il fenotipo del tronco Ibérico con tutte le sue sottocategorie è cambiato significativamente negli ultimi 60-70 anni, infatti negli ultimi anni sono stati introdotti incroci di razze come il Duroc, per riuscire a migliorare il nuovo focus incentrato sulla domanda di carne magra e di animali precoci ed omogenei. Tutti questi nuovi incroci, inclusi anche quelli con Tamworth, Large Black e razze portoghesi hanno influito sull'attuale predominanza della razza Colorada, portando ad una diminuzione della purezza genetica degli iberici tradizionali, sollevando dubbi e preoccupazioni sulla preservazione del patrimonio genetico autoctono.

## 3.2 Caratteristiche morfologiche

Le caratteristiche generali del tronco Ibérico, distinguono animali agili e robusti.

Hanno una testa relativamente piccola, con un muso piccolo e orecchie strette, allungate e dirette, il collo corto e di medio spessore. Il corpo ha una lunghezza media, di forma cilindrica, con una spina dorsale dritta. Gli arti sono relativamente corti e molto muscolosi che permettono di percorrere grandi distanze durante il periodo della montanera.

La pigmentazione della pelle del suino di razza iberica è differenziata rispetto alla sottocategoria a cui appartiene.

## 3.3 Caratteristiche produttive e riproduttive

Data la variabilità genetica del cerdo Ibérico, consente una grande diversità di caratteristiche esterne all'interno della stessa razza, influenzando anche il comportamento produttivo a seconda della varietà, sono emersi su alcuni studi comparatici che non c'è un vero e proprio standard di razza ma è molto variabile rispetto a diversi parametri come genetica, gestione, alimentazione e condizioni della montanera. Queste differenze possono dipendere da fattori specifici come l'anno agricolo e le caratteristiche della dehesa, che influenzano la qualità e il rendimento del cerdo Ibérico.

Questa razza è nota per la sua rusticità e capacità di accumulare grasso come riserva.

Il cerdo Ibérico infatti può raggiungere anche i 300 kg in età avanzata, con un peso di macellazione ideale di 150-160 kg a 16-24 mesi. La crescita giornaliera varia tra 200-300 grammi e 500-1.000 grammi rispetto all'età dell'animale (vedi figura 2). La scarsa precocità, il marcato ingrassamento e la conformazione corporea più raccolta, oltre al livello genetico è dovuta anche alla bassa produzione di ormoni tireotropi.

Per le scrofe i tassi riproduttivi includono dimensioni della cucciolata di 6-7 suinetti con un peso medio di 4-4,5 kg a tre settimane e 12-14 kg a fine svezzamento.

I verri invece iniziano la produzione attorno agli 8 mesi e possono mantenere una buona produzione di sperma fino ai 5 anni. La loro vita riproduttiva si conclude generalmente tra i 7 e gli 8 anni.

Figura 2: caratteristiche produttive cerdo Iberico

Recria (gr/gg)	241
Montanera (gr/gg)	845
Peso al sacrificio (kg)	160,32
Peso della carcassa (kg)	131,87
Rendimento (%)	82,3

Fonte: Forero Vizcaíno et al, 2008

### 3.4 Differenza tra incrocio industriale e razza iberica

In Spagna, la produzione suina si divide chiaramente in due categorie: i suini frutto di incroci a due e tre vie, solitamente incroci tra razza di Large White, Landrace e Duroc, allevati intensivamente per massimizzare la quantità di carne prodotta e le varie sottocategorie dell'agruppazione dei suini di razza iberica, allevati sia industrialmente sia in maniera estensiva per la produzione di prodotti di alta qualità, principalmente per il jamon Ibérico di varie categorie.

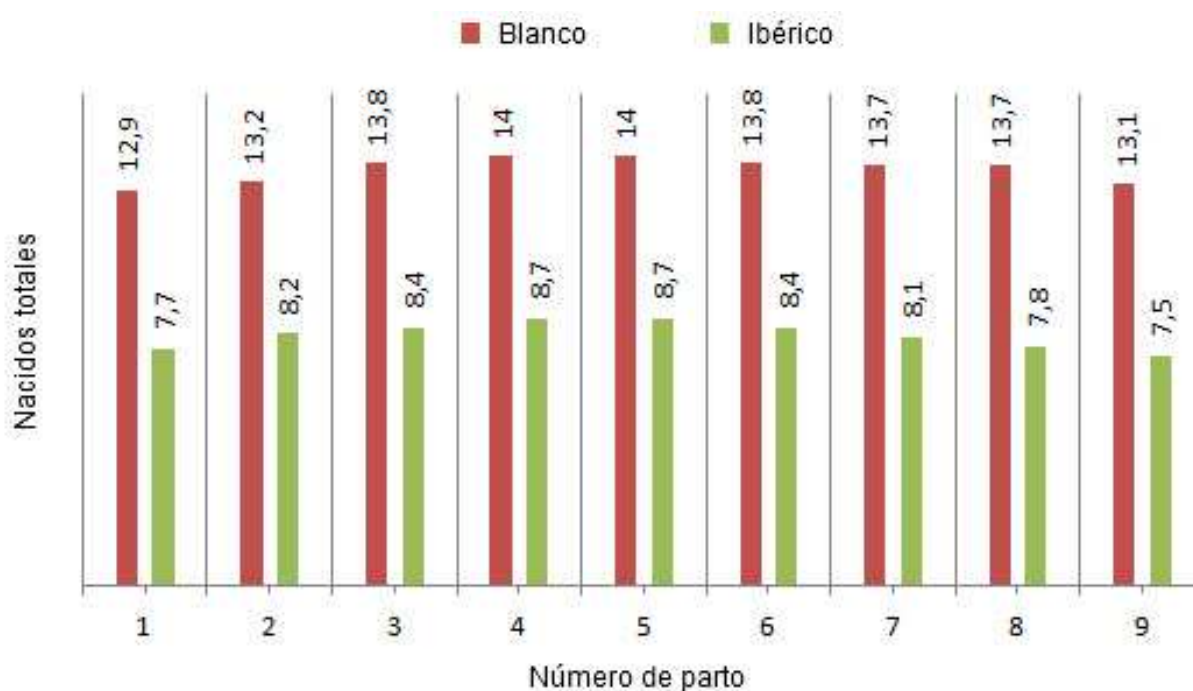
La differenza generale tra questi due gruppi, presenta un miglioramento genetico intensivo per decenni per le razze a mantello bianco (Large White e Landrace) puntando a una maggiore efficienza produttiva (più chilogrammi di carne prodotta per scrofa all'anno), al contrario nelle diverse razze iberiche la selezione genetica è stata meno intensiva e si è concentrata principalmente sul miglioramento della qualità della carne.

Riepilogando le principali differenze delineate tra i due gruppi di animali si possono distinguere rispetto a:

#### PROLIFICITA'

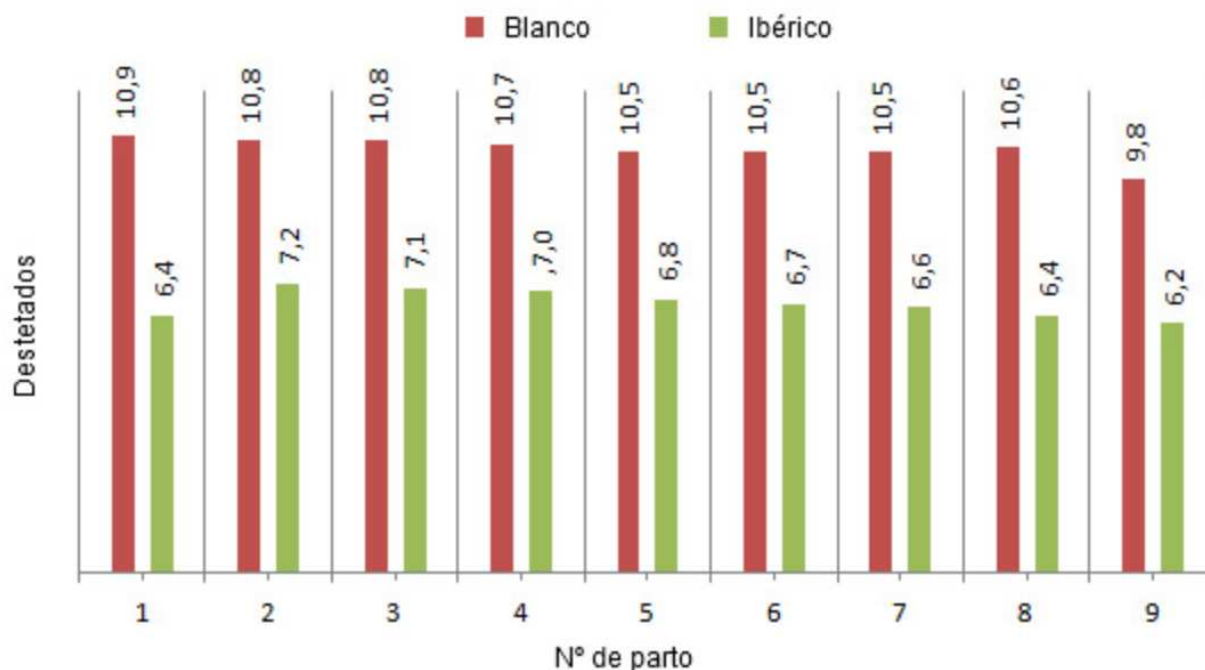
Per prolificità si intende la numerosità di suinetti nati vivi al momento del parto per singola scrofa. I Le razze di suini si classificano come alta prolificità se producono più di 10 suinetti, prolificità media quelle che producono tra 7 e 10 suinetti a parto e prolificità bassa quelle che producono meno di 7 suinetti/parto. Le scrofe industriali grazie al miglioramento genetico possono essere classificate come razze ad alta prolificità mentre le scrofe di razza iberica possono essere classificate come razza a bassa-media prolificità.

Grafico 3: prolificità rispetto al numero di parto



Fonte: de Andres et al, 2014

Grafico 4: suinetti svezzati/parto rispetto al numero di parto



Fonte: de Andres et al, 2014

Analizzando i dati del grafico 3 si può notare che la differenza di suini nati è abbastanza marcata, tra la media dei dati infatti la differenza dei due gruppi si aggira attorno a 5,2 suinetti a parto (13,5 per le scrofe bianche e 8,3 per quelle iberiche). La curva del numero totale di nati (NT) in funzione del numero di parti è simile, con una differenza: il calo nel numero di nati totali per le scrofe iberiche inizia dal 5° parto, mentre nelle scrofe bianche si mantiene praticamente stabile fino al 7° parto. Questa differenza si riflette nello svezzamento, ma non al 100%, come si può osservare nel grafico 4.

## SUINETTI SVEZZATI

Non tutti i suini nati raggiungono la fase successiva di ingrassamento, lo svezzamento infatti è un periodo molto delicato nella vita dei suinetti poiché soggetti ad alti tassi di mortalità.

Per i suinetti industriali (razza bianca) lo svezzamento ha durata di 25 giorni con una mortalità media del 22% mentre per i suinetti di razza iberica lo svezzamento ha durato di 27 giorni con una mortalità media del 11%. Lo svezzamento è una fase delicata in cui una corretta gestione della nidiata è fondamentale, importante prestare molta attenzione ai difetti delle strutture e agli errori di gestione che portano a malattie, schiacciamenti e aggressioni, anche la scofa va monitorata perché potrebbero manifestarsi anche atteggiamenti di mancata cura dei suinetti o cannibalismo.

La media dei suinetti svezzati mostra una differenza di 3,8 tra i due gruppi (10,7 suinetti svezzati per scrofe industriali e 6,9 suinetti svezzati per scrofe iberiche). Questo si deve a due parametri:

### - NATI MORTI al PARTO

La percentuale è minore nelle scrofe di razza iberica con 1 suinetto nato morto/parto (con percentuale di nati-mortalità rispetto al totale di nati del 7,2%) rispetto a 0,4 suinetti nati morti/parto per la razza iberica (con percentuale di nati-mortalità rispetto al totale di nati del 4,8%)

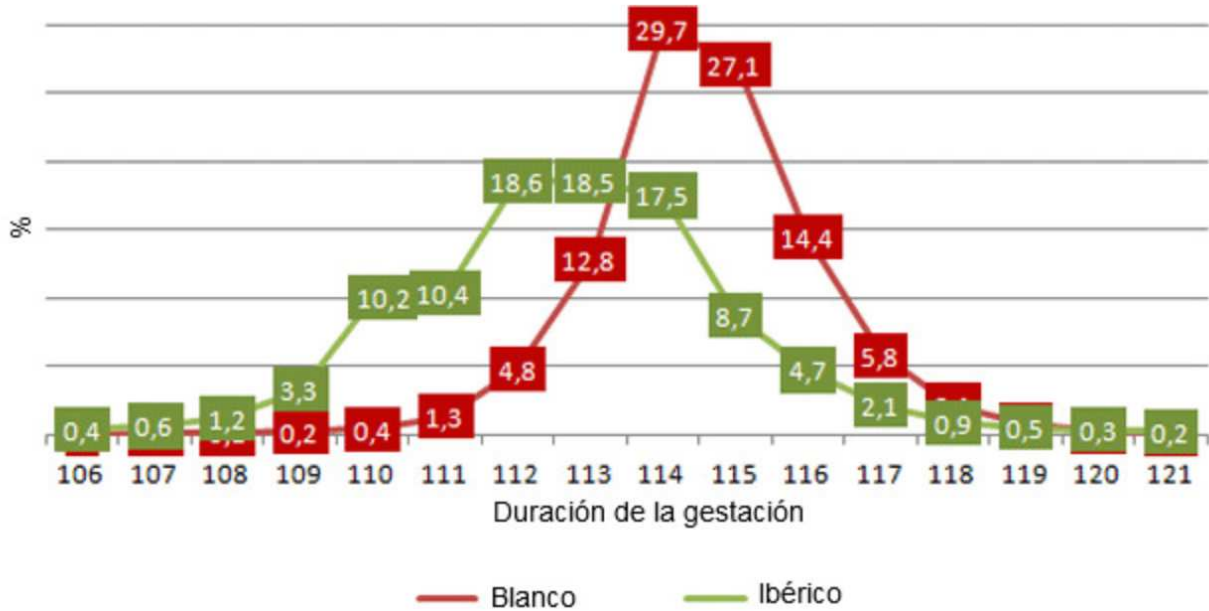
### - MORTALITÀ PRESVEZZAMENTO

La percentuale di mortalità nel periodo di svezzamento è più marcata nei suinetti di razza industriale, con una percentuale che si assesta attorno al 22% rispetto ai suinetti di razza iberica con un valore di mortalità dell'11%. Oltre alle strutture e alla corretta gestione della madre è da sottolineare che spesso le scrofe bianche partoriscono più suinetti nati vivi rispetto alle mammelle disponibili, questo ha richiesto l'implementazione di pratiche come le lattazioni condivise e le balie per cercare di compensare, ma le perdite sono comunque maggiori rispetto alle scrofe di razza iberica. Infine, l'aumento della prolificità nelle scrofe bianche ha ridotto il peso alla nascita, rendendo i suinetti meno vitali.

## DURATA della GESTAZIONE

La gestazione delle scrofe è normalmente compresa tra 115 e 116 giorni.

Grafico 5: durata della gestazione



Fonte: de Andres et al, 2014

Confrontando i dati del grafico 5 possiamo desumere che la durata della gestazione è più breve nelle scrofe iberiche rispetto alle scrofe bianche, con una differenza di quasi 2 giorni (114,6 giorni per le scrofe bianche, 112,7 giorni per le scrofe iberiche). Questa differenza è puramente genetica e non è influenzata dalla gestione. I parti delle scrofe bianche sono più raggruppati per due motivi:

1. Nelle scrofe bianche si programmano più parti, quindi sono più raggruppati.
2. Nelle aziende in cui si allevano suini di razza iberica, non sempre si conosce con esattezza la data del calore poiché spesso le scrofe svezzate vengono trasferite in recinti con gruppi di verri, quindi la data è approssimativa.



## FERTILITA'

La fertilità nei suini si riferisce alla capacità di questi animali di riprodursi con successo. È un parametro cruciale per il management aziendale poiché influisce molto sul guadagno finale dell'allevatore. E' variabile rispetto a molteplici fattori:

- TASSO di CONCEPIMENTO, percentuale di scrofe che rimangono gravide dopo l'accoppiamento o inseminazione artificiale
- TASSO di NATALITÀ, numero di suinetti nati vivi per parto, questo valore include la dimensione della cucciolata e la vitalità dei suinetti alla nascita (espresso nel grafico 5)
- INTERVALLO di PARTO, tempo che intercorre tra un parto e l'altro per una scrofa, un intervallo più breve è preferibile poiché è indice di produttività, ma potrebbe essere negativo rispetto alla durata della scrofa in azienda che si abbassa.
- TASSO DI RITORNO IN CALORE, percentuale di scrofe che tornano in calore dopo un tentativo fallito di fecondazione
- EFFICENZA DELL'INSEMINAZIONE ARTIFICIALE, la qualità del seme usato e la tecnica di inseminazione influenzano direttamente la fertilità dell'animale
- CONDIZIONE DI SALUTE E DI GESTIONE, la salute generale dei suini, la nutrizione, il benessere e le condizioni di allevamento possono influenzare significativamente la fertilità.

I due indicatori principali per misurare il rendimento durante la gestazione, e quindi in parte anche la fertilità sono l'intervallo svezzamento - prima copertura e il numero di parti.

Infine, si confrontano tre indicatori di rendimento durante la gestazione: l'intervallo svezzamento- prima copertura, numero di parto e % di ritorno in calore.

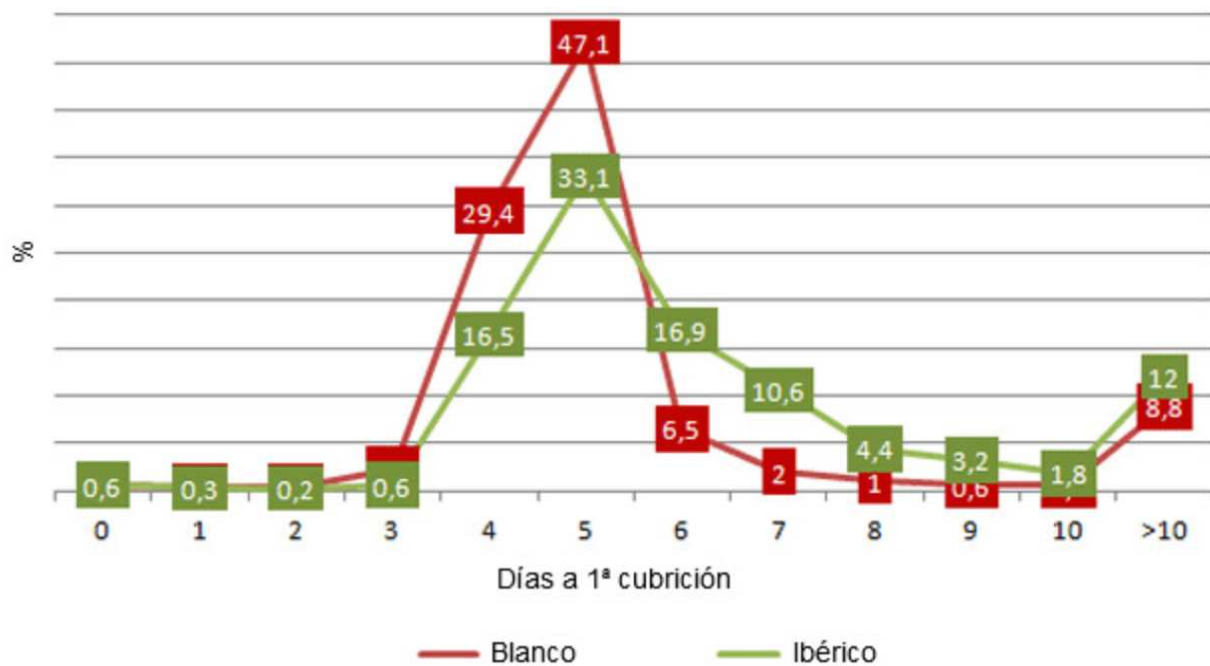
## INTERVALLO SVEZZAMENTO - 1° COPERTURA

L'intervallo di inseminazione prima della copertura, è il periodo di tempo che intercorre tra il momento in cui una scrofa viene svezzata (cioè, separata dai suinetti) e il momento in cui viene inseminata o coperta per la prima volta nel nuovo ciclo riproduttivo. E' un indicatore importante della gestione riproduttiva e dell'efficienza dell'allevamento. Questo intervallo è importante perchè si riflette su:

- EFFICENZA RIPRODUTTIVA, un intervallo più breve indica che le scrofe stanno tornando in calore rapidamente dopo lo svezzamento, il che è desiderabile per mantenere un ciclo produttivo efficiente.
- CONDIZIONE FISICA, un buon intervallo riflette la buona salute e condizione delle scrofe, che sono in grado di tornare in calore e essere pronte per la riproduzione rapidamente.
- GESTIONE DELL' ALLEVAMENTO, un buon intervallo indica che c'è una buona gestione aziendale rispetto a vari parametri tra cui la nutrizione, le considerazioni di stabulazione e la gestione dello stress

Solitamente questo intervallo varia tra i 4 e i 7 giorni, può tuttavia variare in base a diversi fattori, inclusa la razza dei suini, le condizioni ambientali e le pratiche di gestione specifiche dell'allevamento.

GRAFICO 6: intervallo svezzamento - 1° copertura



Fonte: de Andres et al, 2014

Come si può notare dal grafico 6 la differenza tra le medie dei due gruppi è di 1 giorno (7,7 giorni per le scrofe bianche, 8,7 giorni per le scrofe iberiche), ma con una distribuzione diversa. Nel gruppo Ibérico, ci sono più coperture nell'intervallo di 6-9 giorni post-svezzamento.

#### TASSO DI PARTO e % di RITORNO IN CALORE

Tabella 6: differenze riproduttive razza iberica e razza bianca

	% di ritorno in calore	% di tasso di parto
<b>Razza Bianca</b>	9,2	84,9
<b>Razza Iberica</b>	16,9	78,9

Fonte: de Andres et al, 2014

Le scrofe iberiche mostrano un maggior numero di ripetizioni e, conseguentemente, una minore percentuale di tasso di parto. Questo è legato all'allevamento semi-intensivo molto sviluppato per i suini di razza iberica, che rende il controllo della gestazione meno rigoroso rispetto ai sistemi industriali. Negli ultimi anni però, secondo i dati di PigCHAMP Pro Europa, gli allevamenti di suini di razza iberica con una buona gestione dell'inseminazione, che prestano un controllo attento durante la gestazione (specialmente nelle prime fasi) riescono ad ottenere rendimenti simili rispetto a quelli degli allevamenti industriali di razze suine bianche, i dati quindi differiscono rispetto a pratiche di gestione differenti.

Incrociando le varie tabelle comparative si può confermare che le differenze tra i due gruppi in termini di durata della gestazione e produttività sono dovute principalmente a differenze genetiche, mentre le variazioni di rendimento nella gestazione sono attribuiti a diversi sistemi produttivi e di gestione utilizzati nei vari allevamenti. Di conseguenza il miglioramento dell'efficienza riproduttiva dei suini di razza iberica si basa principalmente su una gestione adeguata dei riproduttori, che mira ad ottimizzare il fisiologico del processo riproduttivo, della copertura della scrofa fino allo svezzamento dei suinetti.

#### CONCLUSIONE e RIASSUNTO DATI PRODUTTIVI SUINI BIANCHI RISPETTO a SUINI DI RAZZA IBERICA

In conclusione si può affermare che il suino industriale presenta performance migliori rispetto ai suini nati e svezzati per ogni singolo parto rispetto alla razza iberica. Questi dati positivi però si riflettono in maniera negativa rispetto alla % di mortalità dei suinetti pre svezzamento e alla % di ritorni in calore, che si riassumono in efficienza e durata all'interno dell'azienda inferiori. I suini industriali infine sono più precoci, entrano in produzione quindi più precocemente rispetto ai suini di razza iberica che sono più tardivo.

### 3.5 Incrocio cerdo Ibérico x Duroc

L'andamento sempre più comune negli ultimi anni, è stata l'introduzione dell'incrocio della popolazione di suini iberica con razze di suini specializzati nella produzione di carne.

Una tra tutti è la razza Duroc-Jersey, originaria degli Stati Uniti importata in Europa negli anni 60,. Questa presenta caratteristiche favorevoli per la produzione di prosciutti e performance produttive pregiate e se utilizzato come incrocio con la popolazione iberica presenta i seguenti vantaggi:

- Miglioramento numerosità della nidiata, con l'utilizzo di animali incrociati c'è un incremento del numero di suinetti nati vivi per parto
- Miglioramento del peso allo svezzamento, i suinetti svezzati pesano 1 kg di più rispetto alla razza utilizzata in purezza, aspetto significativo per la sopravvivenza durante lo svezzamento, infatti con suinetti più pesanti si riduce la percentuale di mortalità durante lo svezzamento
- Miglioramento dell'accrescimento giornaliero, incremento medio giornaliero più marcato nei suini incrociati
- Peso ad inizio montanera e al sacrificio più elevato
- Migliore ed omogenea infiltrazione di grasso all'interno del muscolo che migliora la qualità e il sapore dei prodotti ottenibili, si nota anche un miglior rendimento dei tagli nobili e un miglioramento del peso della coscia (utilizzata poi per produrre il jamon) su animali incrociati rispetto a quelli di razza pura
- Miglioramento resistenza alle malattie e miglioramento delle capacità di adattamento che permette di essere animali molto più adattabili a diversi ambienti anche estremi

#### COMPARAZIONE SUINETTI NATI animali razza iberica pura rispetto ad animali incrociati

Tabella 7: Differenza numerosità nidiata suinetti razza iberica e razza iberica x Duroc

	Nati	Svezzati
Numero suinetti di razza iberica	7,8	6,8
Numero suinetti Duroc x razza iberica	8,1	7,7

*Fonte Buxadé Carbó et al, 2001*

La differenza non è molto marcata rispetto ai nati vivi, ma significativamente più importante se si considerano i suinetti svezzati, infatti i suinetti di razza incrociata sono più pesanti e robusti alla nascita e questo si riflette sulla capacità di sopravvivenza durante lo svezzamento, differenziando i due gruppi di scrofe rispetto alla produzione di 1 suinetto per scrofa ogni parto.

COMPARAZIONE PESO SUINETTI pre e post SVEZZAMENTO animali razza iberica pura rispetto ad animali incrociati

Tabella 8: Differenza peso suinetti razza iberica e razza iberica x Duroc

	10 giorni	30 giorni	60 giorni
Peso suinetti svezzati razza iberica (kg)	3,41	6,8	14,14
Peso suinetti svezzati duroc x razza iberica (kg)	4,5	7,7	14,39

*Fonte Buxadé Carbó et al, 2001*

Come si può riassumere rispetto alla tabella 8 i suinetti di razza incrociata presentano un peso alla nascita più elevato ma soprattutto presentano un incremento di peso giornaliero maggiore, arrivando addirittura a duplicare il peso raggiunto dai suinetti di razza pura all'età di 10 giorni. La differenza di peso poi si eguaglia post svezzamento, infatti l'accrescimento dei suinetti di razza iberica pura è molto più tardivo.

COMPARAZIONE RENDIMENTO alla MACELLAZIONE E % di TAGLI PREGIATI animali razza iberica pura rispetto ad animali incrociati

Tabella 9: valutazione rendimento alla macellazione e sezionamento commerciale

	Peso entrata MONTANERA (9 mesi)	Peso al sacrificio	Peso carcassa	Rendimento carcassa	Rendimento tagli nobili (jamon e lombo)	Peso del Jamon
Suini razza iberica	77,15	142,39	118,35	83,08%	25,01%	15,10
Suini razza iberica x duroc	84,93	152,26	128,80	83,12%	26,44%	17,15

*Fonte Buxadé Carbó et al, 2001*

In riepilogo si può notare che i suini di razza iberica x Duroc mostrano migliori prestazioni in termini di peso alla montanera, peso al sacrificio, peso della carcassa e peso del jamon rispetto ai suini di razza iberica pura.

Tuttavia, il rendimento della carcassa è molto simile tra i due gruppi. Questi dati suggeriscono che l'incrocio con la razza Duroc può migliorare alcune caratteristiche produttive nei suini di razza iberica.

### 3.6 Situazione attuale e regolamenti per standard di qualità

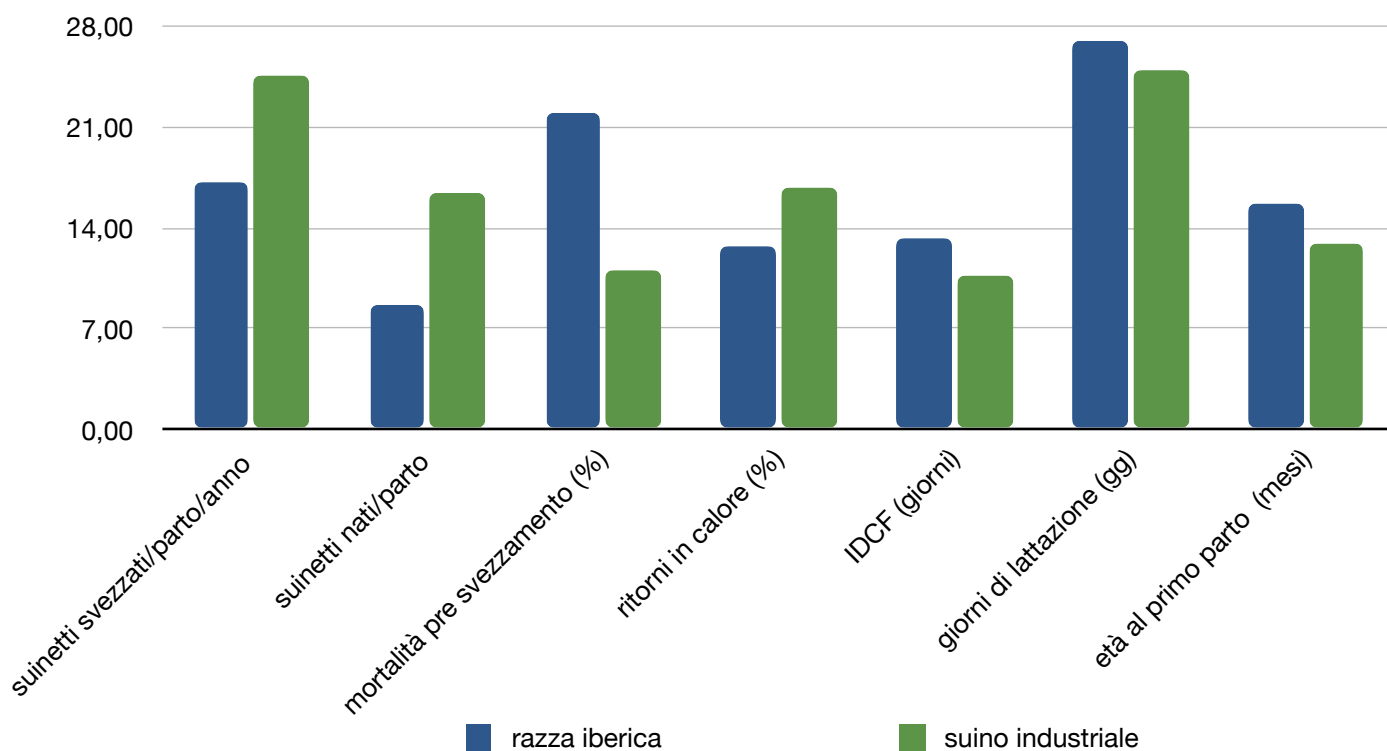
La razza Ducoc-Jersey è l'unica razza consentita all'interno degli standard di qualità iberica per l'incrocio con la razza iberica in purezza, purché sia limitata al 50% di sangue solo per via paterna.

Ad oggi e seguendo lo sviluppo degli ultimi 10 anni, si nota che il mercato continuano ad avere una presenza significativa di animali frutto di incrocio al 50% di razza iberica pura, a discapito di quelli frutto di incrocio al 75% di razza iberica pura, questo è dovuto al fatto che gli animali frutto di un incrocio al 75% sono sicuramente più elaborati da ottenere.

In sintesi rispetto ai dati raccolti nell'anno 2022:

- l'81% degli animali allevati è il prodotto di un incrocio 50% di razza iberica pura e 50% di razza Duroc
- Il 16% degli animali allevati è di razza pura iberica
- Il 3% degli animali allevati è il prodotto di un incrocio 75% di razza iberica pura e 25% di razza Duroc

GRAFICO 10: confronto conclusivo suini di razza iberica rispetto ai suini industriali



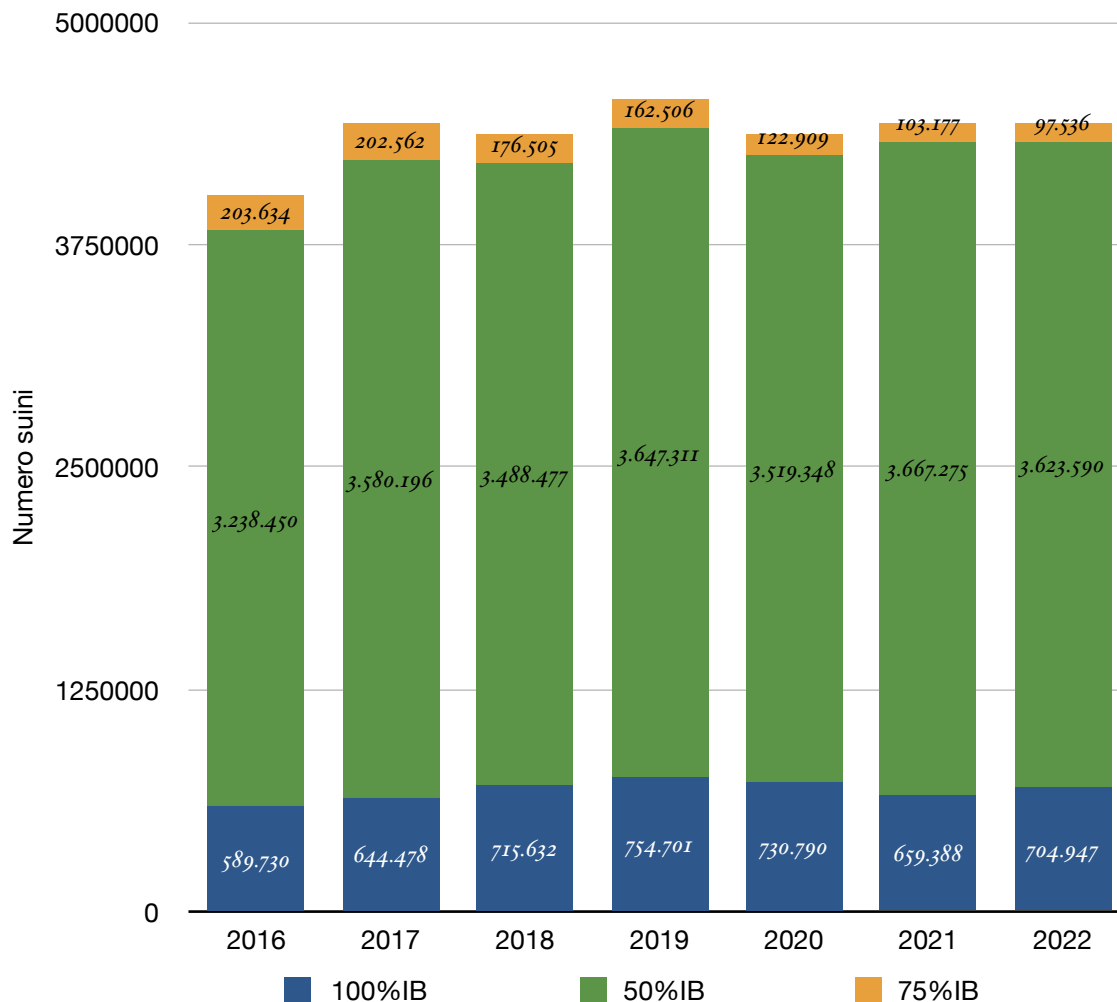
Fonte: boletín BD PORC 2024

#### ASPETTI NEGATIVI legati all'incrocio con razza Duroc

La differenza più evidente tra animali di razza iberica pura e quelli ottenuti da un incrocio iberico appare nel loro comportamento durante il pascolo, infatti i suini iberici mostrano una continua mobilità esplorativa del terreno, cercando in modo selettivo e prioritario le risorse fino al loro

completo consumo. Gli animali incrociati, invece, si comportano in modo più tranquillo, consumando le risorse disponibili senza la stessa selettività evidente degli iberici.

Grafico 11: evoluzione nascite suini rispetto al tipo genetico



Fonte: sistema de trazabilidad norma de calidad, ITACA 2022

In conclusione, consideriamo che la presenza del Duroc-Jersey in Spagna e il conseguente incrocio con i suini di razza iberica ha contribuito in modo significativo a risolvere le problematiche della razza iberica e sta svolgendo un ruolo importante per garantire un futuro più efficiente per questa popolazione di suini autoctona, fondamentale per il mantenimento dell'ecosistema della dehesa grazie alla sua rusticità ed adattamento all'ambiente che si sta preservando anche utilizzando animali incrociati. E' importante quindi continuare per questa via per preservare un sistema produttivo unico ma sempre cercando di migliorare la produttività e l'efficienza negli allevamenti.

## 4. CLASSIFICAZIONE ALLEVAMENTI SUINI di RAZZA IBERICA

Gli allevamenti dei suini di razza iberica in base al Decreto 158/1999 del 14 settembre della giunta di Extremadura, che fa riferimento a tutto il territorio spagnolo, classifica gli allevamenti di suini di razza iberica in tre categorie principali:

**ESTENSIVI:** allevamento nella quale vengono sfruttate le risorse naturali della dehesa per parte della loro vita produttiva, devono avere una base territoriale minima dove i suini rappresentano la carica zootecnica predominante durante tutto l'anno o tutta la stagione.

**INTENSIVO:** nel decreto non viene fornita una definizione dettagliata ma generalmente si riferisce a allevamenti con alta densità di animali e uso intensivo di spazio e risorse.

**SEMI-ESTENSIVO:** allevamento in cui si combinano alcuni elementi dell'allevamento intensivo ed alcuni del estensivo, solitamente si prevede anche uno sfruttamento minimo delle dehesa con un supporto di concentrati.

### 4.1 Sistema intensivo

Gestione produttiva che si basa sull'allevamento di suini di razza iberica pura o razza iberica x Duroc (massimo 50% in linea maschile) la cui alimentazione si basa esclusivamente su alimenti concentrati, senza sfruttare la dehesa in nessun periodo della loro vita. Attraverso questa tipologia di allevamento è possibile ottenere carne di qualità intermedia, che si colloca tra quella del suino di razza iberica che si nutre esclusivamente delle risorse naturali della dehesa e quella del suino bianco (Large White, Landrace e incroci) con una produttività e rendimento economico superiore rispetto all'allevamento estensivo. L'unico lato negativo è cercare una corretta classificazione della qualità di queste produzioni per prevenire di danneggiare l'intero settore, soprattutto i prodotti ottenuti attraverso il sistema estensivo.

#### FASE DI ALLEVAMENTO

- **SVEZZAMENTO** , periodo in cui i suinetti vengono alimentati con il latte della scrofa e un supporto di concentrato appetibile ed energicamente ricco, questa fase ha durata variabile di 5-6 settimane per far raggiungere ai suinetti un peso indicativo di 10-15 kg
- **INGRASSO**, gli animali vengono allevati in box multipli all'interno dell'allevamento, con in certi casi presenza di cortile esterno. L'obiettivo è macellare gli animali ben sviluppati e ingrassati con un peso di 130-150 kg raggiunto in 200 giorni, utilizzando una media di 600 kg di mangime. (*Carbó et al, 2001*)



## ALIMENTAZIONE

La razione alimentare dei suini allevati attraverso il sistema intensivo è simile alla razione dei suini bianchi (incroci di razza Large White e Landrace).

Si fornisce inizialmente una formulazione con elevato contenuto proteico per promuovere lo sviluppo muscolare per poi sostituirlo con una razione più bilanciata che supporti una crescita rapida e continua, infine nella fase di fissaggio, viene fornito un concentrato con maggior contenuto energetico per aumentare il peso e migliorare il deposito di grasso. La razione per i suini di razza iberica tiene anche conto della produttività minore di questa razza rispetto agli standard della razze incrociate e viene arricchita con grassi e micronutrienti specifici per consentire di modulare le caratteristiche della carne, soprattutto per la composizione lipidica, per mantenerne le peculiarità qualitative che solitamente sono ricollegate allo sfruttamento della dehesa per l'alimentazione.

E' importante inoltre fornire acqua abbondante e pulita sempre a disposizione degli animali.

### **4.2 Sistema semi-estensivo**

Modello di allevamento che si basa sull'allevamento di suini di razza iberica pura o razza iberica x Duroc (massimo 50% in linea maschile) la cui alimentazione si basa sullo sfruttamento parziale della dehesa.

I suini infatti sfruttano le risorse naturali della dehesa, ma non essendo sufficienti per soddisfare i requisiti nutrizionali degli animali vengono distribuiti anche concentrati. Questa tipologia di gestione si caratterizza in un gestione intermedia tra il sistema intensivo basato totalmente sulla alimentazione a base di concentrati e il sistema estensivo nella quale nel periodo della montanera, i suini si alimentano esclusivamente delle risorse naturali della dehesa.

#### FASE DI ALLEVAMENTO

- SVEZZAMENTO, periodo in cui i suinetti vengono alimentati con il latte della scrofa e un supporto di concentrato appetibile ed energicamente ricco, questa fase ha durata variabile di 6-7 settimane per far raggiungere ai suinetti un peso indicativo di 15-17 kg
- INGRASSO, gli animali vengono allevati in box multipli, all'interno di capannoni chiusi, con alimentazione a base di concentrati bilanciati rispetto all'età e alla crescita media giornaliera.
- FASE DI FISSAGGIO e SFRUTTAMENTO MONTANERA, i suini al raggiungimento di 90-100 kg, ad un'età variabile rispetto alla stagione di nascita, infatti la dehesa viene sfruttata nei mesi invernali quindi i suini hanno un'età minima di 8-10 mesi ma possono arrivare anche ad un'età di 15-16 mesi, se sono nati nei mesi autunnali, vengono trasferiti nella dehesa dove per due mesi, l'alimentazione si base sulle risorse naturali che trovano nel campo e un supporto di mangime correttamente formulato

## ALIMENTAZIONE

I suini prima del trasferimento nella dehesa vengono allevati all'interno del capannone chiuso dell'allevamento, in certi casi è presente anche un recinto esterno in cui gli animali possono accedere durante il giorno. L'alimentazione prevede una razione bilanciata a base di concentrati nei primi mesi di vita, che varia rispetto all'età e al crescimento giornaliero del gruppo di animali per poi essere sostituita con il binomio dehesa + concentrati quando i suini vengono trasferiti nella dehesa ed iniziano la fase di montanera. Fase di fissaggio che si sviluppa nell'ecosistema mediterraneo della dehesa, i suini sfruttano le ghiande e la superficie erbosa, ma a differenza del sistema estensivo che si basa solo ed esclusivamente sulle risorse naturali della dehesa, nel modello di allevamenti semi-intensivo la razione viene supportata con concentrati specifici che aiutano la crescita e lo sviluppo.

### 4.3 Sistema estensivo

#### LIMITAZIONI NORMATIVE

Secondo il decreto di gestione dei suini di razza iberica, per allevare i suini attraverso il sistema estensivo è necessario adempiere alle seguenti norme:

- Carico massimo di 15 animali/ha, con un estensione del pascolo di almeno 2 ha, indipendentemente dal numero di animali presenti
- Distanza minima di 100 metri delle mangiatoie e degli abbeveratoi dall'allevamento, per promuovere l'attività fisica degli animali
- Alimentazione basata su mangimi autorizzati senza farina di pesce o di carne con massimo 10% di crusca, semole, bucce di riso o glutine di mais; fibre 3-6% e grassi non superiori al 5%; correttori vitaminico-minerali, inclusi carbonati e fosfati, non superiori al 5%; alfalfa non oltre il 5% della materia secca del mangime. (*Laguna Sanz et al, 1998*)
- Età minima di sacrificio 12 mesi

#### FASI DI ALLEVAMENTO

- **SVEZZAMENTO:** i suinetti quando nascono restano con le scrofe nella zona maternità formata da sale parto individuali, nella quale restano per un tempo variabile di 6-9 settimane con un peso di 13-15 kg in cui vengono alimentati con il latte delle scrofe e spesso vengono supportati con un mangime bilanciato a partire dalla terza o quarta settimana di età, appetibile ed energeticamente ricco. I trattamenti ai suinetti non sono standard ma solitamente si effettuano il taglio e la disinfezione del cordone ombelicale e il taglio dei canini.
- **FASE di POST SVEZZAMENTO,** fase di durata variabile di circa un mese in cui solitamente si somministra 1kg di mangime al giorno per capo, per far sì che a 90 giorni di età raggiungano un peso di 23-25 kg.
- **FASE DI RECIA e PREMONTANERA,** fase in cui l'obiettivo finale è il raggiungimento di un peso compreso tra 8-9 arrobas<sup>3</sup> per la fase successiva di montanera. Fondamentale è lo sviluppo

---

<sup>3</sup> unità di misura equivalente a 11,50 kg che viene utilizzata per i suini in Spagna

adeguato dello scheletro, della muscolatura, dell'apparato digestivo per ottenere uno sfruttamento ottimale delle dehesa nella fase finale di fissaggio. La fase iniziale della recría si sviluppa in recinti chiusi collettivi all'interno dell'allevamento con pavimento in cemento, per poi proseguire per le ultime settimane direttamente nel pascolo della dehesa, dove i suini potranno sfruttare le risorse naturali della dehesa: residui della montanera precedente, erba invernale e primaverile e avanzi di cereali, le bellotas invece durante questa fase non sono ancora presenti perchè in fase di maturazione sugli alberi. Oltre alle risorse naturali c'è sempre una supplementazione di mangime variabile a seconda delle disponibilità naturali della dehesa e del carico di bestiame. I suini in questa fase vengono castrati per eliminare l'attività sessuale durante la montanera.

- FASE DI MONTANERA, ultima fase di fissaggio dei suini di razza iberica, ha durata variabile di 2 mesi in cui i suini sfruttano esclusivamente le risorse naturali fornite dalla dehesa: pascolo, prato, cereali presenti e bellotas. Questa fase è di fondamentale importanza per la qualità dei prodotti che si otterranno dopo il sacrificio dei suini. Infatti il binomio della razza suina iberica con lo sfruttamento della dehesa permette di produrre prosciutti e carne di elevata qualità con caratteristiche organolettiche uniche.
- MACELLAZIONE, il sacrificio si compie solitamente tra dicembre ed aprile dopo lo sfruttamento della montanera per un tempo variabile di circa 2 mesi, quando i suini raggiungono un peso di 120-180 kg

#### SCHEMA DI ALIMENTAZIONE

Le necessità nutrizionali dei suini di razza iberica variano significativamente tra le diverse fasi del ciclo produttivo e sono influenzate dagli obiettivi produttivi, dalla disponibilità di cibo e dalle richieste di mercato. In alcune fasi, come lo svezzamento, la lattazione e l'ingrasso, è cruciale garantire un apporto adeguato di nutrienti per mantenere alta la produttività e la salute degli animali. Per i suini di razza iberica allevati attraverso il sistema estensivo è fondamentale sincronizzare l'ingrasso e i periodi di parto con la massima disponibilità di alimenti nella dehesa per ottenere prodotti di altissima qualità.

## ALIMENTAZIONE SCROFE GRAVIDE

Le scrofe gravide hanno difficoltà a ottenere le quantità adeguate di proteine (soprattutto amminoacidi essenziali), calcio, fosforo attraverso l'alimentazione esclusiva in dehesa.

Le ghiande infatti contengono poche proteine e l'erba autunnale, contiene una miglior concentrazione di proteine ma non riesce a colmare le carenze per soddisfare completamente le esigenze nutrizionali. Per questo motivo, le performance produttive delle scrofe in dehesa sono inferiori rispetto a quelle che ricevono mangimi composti. Pertanto, è sempre più comune mantenere le scrofe in recinti durante tutta la fase produttiva, o almeno integrare la loro alimentazione con circa 1 kg di mangime complementare.

## ALIMENTAZIONE SCROFE LATTANTI

Le esigenze nutrizionali della scrofa lattante sono molto variabili rispetto alle caratteristiche proprie della madre: genotipo, riserve energetiche e mobilitazione, assunzione di cibo, dimensioni cucciolata e peso. La fase più critica della lattazione è rappresentata dalle prime 3 settimane, poiché dopo questo periodo di suinetti iniziano a consumare anche cibo solido, viene infatti somministrato gradualmente anche del concentrato molto appetibile e ricco energeticamente. Non ci sono dati dettagliati sulla produzione e composizione del latte delle scrofe iberiche, ma considerando l'aumento medio di peso dei suinetti durante la lattazione, stimato a 180 g/giorno, si calcola che la produzione media di latte nelle prime 3 settimane sia di circa 4-5 litri/giorno, con un picco massimo che non supera i 5,5 litri/giorno.

La bassa produttività numerica della scrofa e le buone capacità di mobilitare riserve corporee comportano un limitato rischio di insorgenza di problematiche in lattazione a differenza delle scrofe bianche per la quale la lattazione è un periodo molto delicato.

*(Vizcaino et al, 2008).*

## ALIMENTAZIONE SUINETTI

Il peso dei suinetti iberici alla nascita è di circa 1kg, nei primi giorni di vita si nutrono esclusivamente di latte materno per poi essere gradualmente sostituito con cibo solido, molto appetibile e ricco energeticamente. Vengono svezzati ad un età di 6-9 settimane con un peso di 13-15 kg.

Nella fase di post-svezzamento è fondamentale una corretta alimentazione per garantire un buon sviluppo corporeo, la crescita media giornaliera non dovrebbe scendere sotto ai 200-250 g/giorno. Quando raggiungono i 23-25 kg ad un età di 90 giorni, i suinetti sono pronti per cominciare il lungo processo di recria, ossia di ingrasso che si suddivide in 2 sottofasi principali: premontanera e montanera.

## FASE DI PREMONTANERA

I suini iniziano questa fase ad un peso di 23-25 kg con un età di 90 giorni, sono chiamati *Marranos* fino a 50-60kg con 5 mesi di età e *Primal* fino a circa 100 kg. Questa fase ha un impatto significativo sui risultati produttivi durante la montanera e sulle caratteristiche della carne e del grasso subcutaneo, influenzando così anche il rendimento economico.

E' cruciale infatti far sviluppare uno scheletro forte, una capacità digestiva e fermentativa efficiente per ottenere suini al massimo della potenzialità per la fase più rilevante di tutta la vita produttiva: la montanera con lo sfruttamento della dehesa, per ottenere risultati migliori e garantire la qualità del prodotto finale.

La fase di premontanera si suddivide a sua volta in due sottofasi principali: la fase di recria o fase di crescita (25-60 kg) e la fase di premontanera o pre-finitura (60-100kg).

Il tasso di crescita varia a seconda della strategia produttiva adottata, i suini destinati alla finitura in montanera che iniziano poco ingrassati guadagnano mediamente tra 300 e 350 g/giorno, mentre quelli finiti con mangime guadagnano tra 550 e 700 g/giorno. Solitamente la prima fase si sviluppa in recinti chiusi all'interno dell'azienda mentre nella seconda parte, secondo disponibilità, i suini vengono trasferiti nella dehesa, che non possiede ancora la produzione di bellotas.

L'obiettivo di questa fase è ottenere suini con un peso variabile di 92-110 kg con un età compresa di 12-18 mesi, con un buon sviluppo muscolare e un minimo livello di ingrassamento.

## FASE DI RECRIA

Dopo il periodo di svezzamento i suini iniziano un periodo di durata variabile di crescita lento. Il peso iniziale è di 20 kg ed il peso finale è di 60 kg, la durata è molto variabile rispetto alla stagione di nascita dei suinetti: minimo di 5 mesi se i suinetti nascono in primavera o in inverno, per allungarsi a 7-9 mesi se i suinetti nascono in estate o in autunno. Questo è legato allo sfruttamento della montanera che può essere utilizzata solo nei mesi tra novembre e febbraio poiché coincide con la produzione di bellotas, elemento caratterizzante dell'ultima fase di fissaggio.

L'allevamento dei suini solitamente avviene in recinti collettivi all'interno del allevamento, attraverso una dieta bilanciata che sviluppi il crecimiento scheletrico e muscolare.

In alcuni casi anche questa fase avviene direttamente al pascolo se la stagione lo permette, alimentando i suini con i resti della montanera precedente, pascolo e integrando con concentrati bilanciati rispetto alle esigenze nutrizionali.

## FASE DI PREMONTANERA o PRE-FINITURA (60-100kg)

Fase antecedente alla fase di montanera in campo, l'obiettivo è mantenere una dieta a basso contenuto nutritivo, con guadagni di peso moderati (250-350 g/giorno) e un basso incremento di grasso, per favorire una maggiore deposizione di grasso durante la fase di finitura. Questo può essere ottenuto sfruttando le risorse della dehesa (scarti della montanera precedente, cereali e pascolo ma non bellotas poiché non sono ancora fruttificate), bilanciando con una quantità ridotta di mangime (1,5 kg/giorno) e di notevole importanza includere una buona percentuale di fibra

nella dieta che incentiva lo sviluppo dell'apparato digerente e dell'attività fermentativa. Fibra che può derivare dall'erba dei pascoli o attraverso il supplemento di paglia nelle stagioni in cui non c'è disponibilità. Una dieta a basso contenuto nutritivo combinata con esercizio fisico in campo consente di ottenere suini snelli e ben sviluppati. Un esperimento dell'Università di Évora (Portogallo) condotto da Freitas (1998) ha mostrato che i suinetti con una dieta più restrittiva prima della montanera hanno accumulato più grasso durante la montanera e hanno compensato le differenze iniziali di crescita.

I concentrati nelle due fasi di premontanera sono arricchiti con grassi con alto contenuto di acido oleico come la sugna di suino, sottoprodotti dell'olio di oliva e oli di semi. Questi grassi producono profili di acidi grassi simili a quelli della ballotta e migliorano sia la qualità tecnologica che sensoriale. Questo supporto consigliabile almeno del 4% di grasso riduce la proporzione di acidi grassi saturi e polinsaturi, aumentando invece quelle degli acidi grassi monoinsaturi nel grasso sottocutaneo e intramuscolare, senza influenzarne la consistenza.

## MONTANERA

L'alimentazione in questa ultima fase di fissaggio per i suini, si basa principalmente sulle risorse naturali della dehesa: bellotas, pascolo ecc.

Lo sfruttamento inizia a novembre per terminare a inizio marzo, periodo che coincide con la fruttificazione delle querce presenti nel pascolo e la caduta delle bellotas a terra. Le querce non sono tutte della medesima specie, ci sono infatti specie più precoci e specie più tardive, questo permette di avere una produzione di bellotas più distribuita durante tutta la stagione invernale riuscendo così a far sfruttare il pascolo ai suini per un arco di tempo maggiore. I suini concludono la montanera quando raggiungono il peso di sacrificio adeguato. L'aumento di peso totale in montanera è molto variabile, i valori di riferimento si aggirano attorno a 57,5-69 kg (*Eduardo et al, 1998*).

L'alimentazione in questa fase di fissaggio si basa sul consumo di bellotas, gli animali infatti sono capaci selezionatori, cercano le bellotas con una maturazione ottimale ma non la consumano completamente.

Infatti la razza ha prodotto un eccellente adattamento all'ambiente sviluppando una risposta presente nel suo codice genetico che permette di rilevare la presenza di tannini nella cupola e nella buccia fibrosa, che ne sono ricche, e scartando queste ultime che non sono digeribili e alimentandosi solo della polpa. La polpa della bellota è un alimento molto energetico, ricco di carboidrati e di lipidi, caratterizzata da un alto contenuto di acido grasso monoinsaturi (tra cui spicca l'acido oleico) questo grasso viene assorbito e senza modifiche riempie gli adiposità a livello sottocutaneo e intramuscolare.

Grazie alla sua genetica infatti il suino di razza iberica possiede una grande capacità di sintesi dei grassi endogeni, tanto che i carboidrati in eccesso nella dieta a base di ghiande vengono convertiti in grassi ricchi di acido oleico che si accumulano nel tessuto adiposo.

Il consumo di bellota giornaliero è molto variabile in base alla disponibilità del frutto nella dehesa, generalmente di aggira attorno ai 8-10 kg di bellotas per ogni 100 kg di peso vivo dell'animale (*Eduardo et al, 1998*).

Questo frutto è particolarmente adatto alla fase di ingrasso grazie al suo alto contenuto di carboidrati e alla sua facile assimilazione, traducendosi così in una rapida conversione in grasso. La qualità del frutto tuttavia conferisce alla carne del cerdo Ibérico caratteristiche uniche, essenziali per ottenere prodotti di qualità.

Oltre alle bellotas gli animali si alimentano anche di erba del pascolo, con un consumo molto variabile rispetto alla disponibilità, variabile tra i 3-5 kg/giorni per animale.

Gli allevatori spesso tendono a sottovalutare l'importanza dell'erba nella dieta in realtà però è fondamentale anch'essa per la qualità del prodotto finale, promuove infatti l'esercizio fisico degli animali e una razione bilanciata. È riconosciuto inoltre che il consumo di erba migliora la qualità della carne, grazie alla presenza di maggiore percentuale di  $\alpha$ -tocoferolo e agli acidi grassi n-3 nella carne (*Buxadé Carbó et al, 2001*).

Un'analisi ha stimato che durante la fase finale di montanera i suini accumulano quotidianamente:

- 400-600 g di tessuto adiposo
- 150g di tessuto muscolare

L'aumento di peso invece può variare tra i 650 e 1000 g, la permanenza solitamente non supera le 6-9 settimane ma può arrivare a 12 settimane a seconda del peso di ingresso degli animali e dalla densità delle bellotas presenti in campo.

Il rendimento della montanera dipende da vari fattori, tra cui:

- Caratteristiche aziendali, estensione e orografia del terreno, disponibilità di recinti e abbeveratoi.
- La quantità, maturazione e caduta delle bellotas, la quantità di erba e il tipo di pascolo
- Le caratteristiche dei suini, come età, peso vivo e qualità zootecniche.

La densità di animali presenti nella dehesa è strettamente collegata alla produzione di bellota in quella determinata superficie, solitamente si fa riferimento alla necessità di 1 kg di bellota per ogni 10 kg di peso vivo, quindi in una dehesa con una buona produzione di bellotas può ospitare circa 1-1,5 suini/ha (*Buxadé Carbó 2001*). Il calcolo di suini rispetto alla superficie è di fondamentale importanza poiché se la stima è superiore alla reale capacità produttiva, le risorse possono esaurirsi prima del completamento dell'ingrasso, costringendo a terminare il cibo con mangimi. Questo processo, noto come «recebo», porta a caratteristiche di qualità intermedie tra quelle dei suini alimentati con mangimi e quelli in montanera, con una penalizzazione del prezzo. Al contrario, una stima troppo bassa della produzione di bellota può portare a uno spreco di potenziale produttivo.

La capacità di carico della dehesa varia annualmente a causa di fattori come siccità o parassiti delle querce.

Le stime solitamente vengono fatte all'inizio dell'estate, periodo in cui si pianifica l'alimentazione e si decide il numero di animali da ingrassare. Se la produzione di bellotas è bassa, potrebbe essere preferibile non utilizzare la dehesa per l'ingrasso, poiché i costi di spostamento per cercare cibo potrebbero superare i benefici. In tali casi, il limite è generalmente di 200-250 kg di bellotas per ettaro, al di sotto del quale l'ingrasso in montanera diventa poco interessante. Tuttavia, anche in zone con bassa produttività di bellotas, può essere vantaggioso mantenere un allevamento estensivo con un adeguato supplemento di mangime composto, sebbene in alcuni casi i suini possano consumare principalmente mangimi e erba, sarebbe possibile ottenere un prodotto di qualità intermedia ad un prezzo concorrenziale

#### FABBISOGNI ENERGETICI SUINI in montanera

I suini allevati all'aperto possono dedicare fino al 50% delle ore di luce alla ricerca di cibo, questo ne consegue che oltre alle esigenze di mantenimento è necessario considerare il costo energetico dell'attività fisica, che rappresenta circa il 10% delle esigenze del metabolismo basale. E' necessario tenere conto anche del costo energetico per la termoregolazione, che è maggiore in montanera rispetto all'allevamento in stabulazione con temperature medie durante il periodo novembre-gennaio che variano da 4°C nelle zone più fredde a 8-9°C nelle dehesa più calde. I suini hanno una grande capacità di ingestione ed una grande voracità, riescono infatti ad mangiare fino a 10 kg di bellotas e 2 kg di erba al giorno pascolando nella dehesa, hanno una preferenza per le ghiande più dolci durante le prime ore del giorno ed erba più fresca durante la sera.

Oltre ad una corretta gestione delle dehesa ed ad un carico di animali ottimale rispetto alla superficie è fondamentale che l'allevatore supervisioni giornalmente tutti gli animali controllando che non ci siano animali infermi e con problematiche particolari, l'obiettivo gestionale infatti è ottenere una buona uniformità tra gli animali del lotto e un omogeneità del prodotto finale.



## CONCLUSIONI

Nelle ricerche condotte sulla crescita e composizione del cerdo Ibérico, è emerso che il livello di ingrassamento aumenta significativamente con l'età, passando dal 16% allo svezzamento ad oltre il 50% durante la montanera. Si sono osservati comportamenti differenti nella crescita dei vari tipi di grasso: quello intermuscolare aumenta costantemente di importanza, mentre quello sottocutaneo tende a stabilizzarsi durante le fasi di premontanera e inizio montanera. Il grasso renale raggiunge il massimo nella fase premontanera e si stabilizza successivamente. Uno studio parallelo sulla composizione del membro toracico del suino Ibérico ha evidenziato che il sesso non influenza significativamente le differenze di peso, tranne nelle età vicine al sacrificio, dove i maschi mostrano pesi relativamente maggiori rispetto alle femmine. La montanera ha un forte impatto sull'aumento del contenuto di grasso e sulla relazione tra muscolo e grasso, che passa da un rapporto di 1,6 a 0,8. (*Eduardo et al, 1998*)

In conclusione è importante sottolineare che l'obiettivo principale della produzione di questo tipo di razza è ottenere carni di elevata qualità, attraverso un equilibrio tra gestione tradizionale e miglioramento genetico, sebbene alcuni caratteri ereditari possano essere sfruttati per migliorare i risultati dell'allevamento, è essenziale procedere con cautela, poiché una selezione genetica eccessiva potrebbe compromettere caratteristiche fondamentali del cerdo Ibérico, come l'adeguata età per la macellazione e la qualità dei tessuti per la stagionatura delle carni. La selezione infatti deve essere bilanciata con l'alimentazione, la gestione e la salute degli animali. Il principale problema identificato è la perdita di variabilità genetica entro razza.

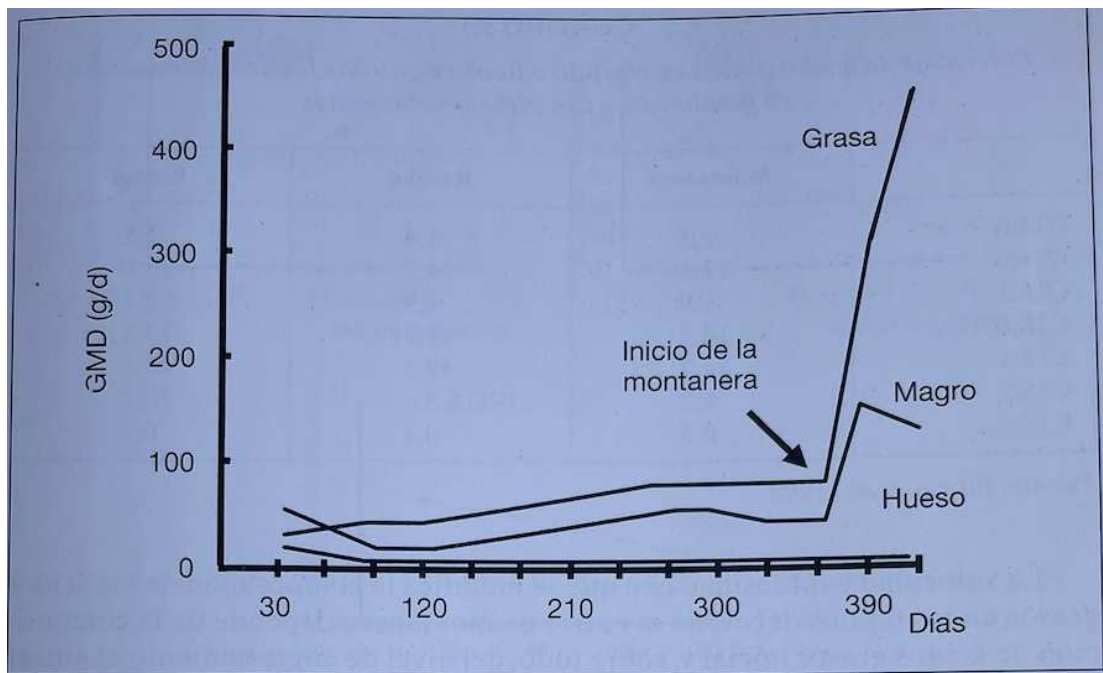
La sostenibilità economica della dehesa richiede un programma di sviluppo zootecnico, al fine di sfruttare le potenzialità produttive sottoutilizzate. Tuttavia, le principali difficoltà riconosciute includono la mentalità orientata al reddito di molti proprietari di dehesa e i costi elevati dei programmi di miglioramento, che richiederebbero tempi lunghi per l'ammortamento. Negli ultimi anni però si è verificata una crescente domanda di prodotti di alta qualità provenienti da razze iberiche in combinazione con lo sfruttamento della dehesa attraverso un sistema estensivo, questo ha attirato l'attenzione dei produttori riconoscendo che la qualità unica dei prodotti dipende fortemente da questa combinazione.

Tabella 12: riassunto specificità prodotto finale

Eta di raggiungimento 100 kg di peso vivo	225-324 giorni
Peso vivo al sacrificio	150-160 kg
Percentuale di carne magra	27,20-35,80 %
Percentuale di grasso	43,70-60,11 %
Percentuale di osso	11,19-16 %

Fonte: *Eduardo et al, 1998*

FIGURA 13: incremento medio giornaliero correlato a composizione tessuto grasso, tessuto magro (muscolo) e osso



Fonte: Mayoral et al, 1994

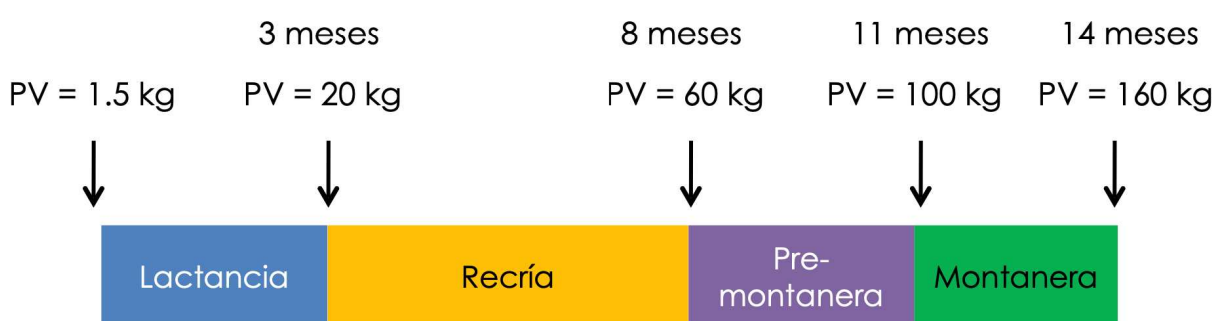
Analizzando la figura 13 è possibile notare che prima dell'inizio della montanera la crescita media giornaliera di tessuto adiposo (GRASA), tessuto muscolare (MAGRO) e osso (HUESO) è costante e relativamente basso. Attorno ai 350 giorni si nota un cambio significativo legato all'inizio del periodo di MONTANERA per gli animali, in cui vengono trasferiti nella dehesa ed iniziano ad alimentarsi con bellotas e pascolo, questo trasferimento si traduce in un forte aumento della crescita media giornaliera (GMD) espressa in grammi al giorno, inoltre si può notare che la crescita di tessuto adiposo (GRASA) supera di gran lunga la crescita del tessuto muscolare (MAGRO) e del tessuto osseo (HUESO), quest'ultimo rimane in realtà costante e relativamente basso durante tutto il periodo osservato.

Questo grafico suggerisce che il tessuto adiposo diventa il componente principale con crescita rapida grazie allo sfruttamento della montanera.

## 4.4 Organizzazione produttiva

La scelta di pianificazione delle riproduzioni nell'allevamento attraverso il sistema estensivo del cerdo Ibérico con sfruttamento della dehesa è cruciale poiché influenza la sopravvivenza dei piccoli ma soprattutto la produttività complessiva dell'allevamento, garantendo una maggiore efficienza e sostenibilità del ciclo produttivo. Il riferimento di tutto il ciclo produttivo dell'animale infatti è il raggiungimento di un peso variabile di 8-9 arrobas (92-100 kg) entro i mesi di novembre-febbraio per sfruttare per circa 2 mesi la produzione di bellota delle dehesa, e basare l'intera alimentazione esclusivamente sulla produzione delle querce e la produzione del pascolo in questo ultimo periodo di fissaggio.

Figura 14: schema organizzazione gestionale alimentazione del cerdo Ibérico



Fonte: elaborazione propria

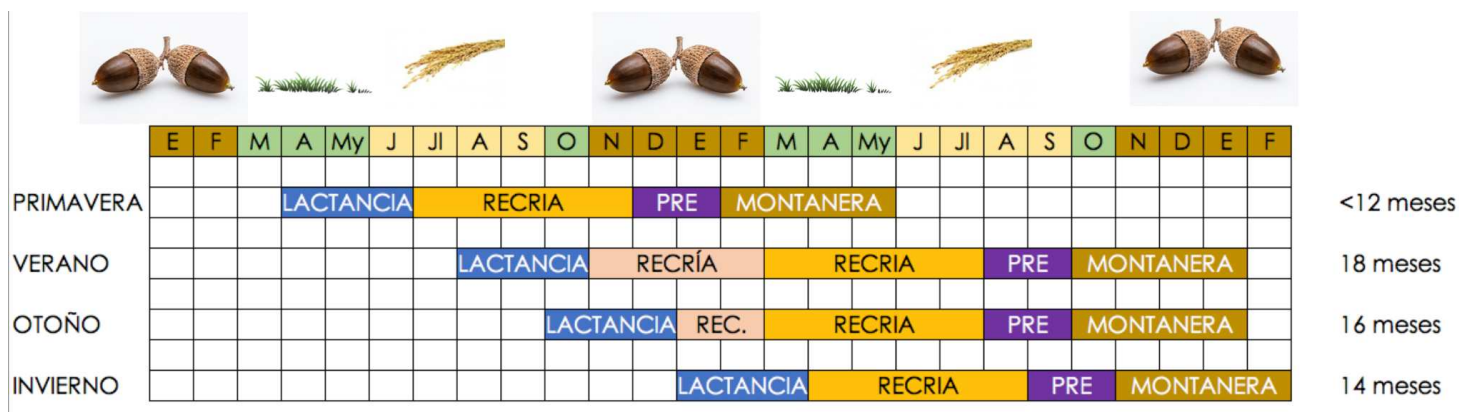
L'obiettivo produttivo delle scrofe sarebbe quello di ottenere due parti all'anno, tuttavia non sempre viene raggiunto a causa di problematiche stagionali, di fertilità e di programmazione. Questo comporta che non sempre si riesce a rispettare l'intervallo di 6 mesi traducendosi nel fatto che il 20-30% delle scrofe ha solo un parto all'anno.

In passato si prevedevano le seguenti epoche di parto:

- Suinetti *yerbizos* o *natalizi* con nascita a novembre/dicembre
- Suinetti *agostones* con nascita a maggio/giugno
- Suinetti *marceños* con nascita a febbraio/marzo

Questa pianificazione tuttavia si sta sostituendo con una da due parti annuali: una in autunno e una in primavera. Tale programmazione mira infatti ad evitare effetti negativi legati alle temperature estreme in estate e in inverno che potrebbero danneggiare la produzione e per allineare quanto più possibile alla massima disponibilità di sfruttamento delle risorse naturali della dehesa: bellotas e pascolo.

Figura 15: organizzazione produttiva rispetto alla stagione di nascita



Fonte: elaborazione propria

## ORGANIZZAZIONI PARTI

### SUINETTI YERBIZOS o NATALIZI

I suinetti definiti *yerbizos* o *natalizi* sono animali nati durante la stagione invernale, *approssimativamente* da novembre a dicembre, il periodo di lattazione ha durata variabile di 3 mesi per poi proseguire con la fase di recría, che si sviluppa tra marzo e agosto. In questo periodo sfruttano il pascolo della dehesa e attraverso un supplemento di concentrato di 1-1,5 kg/gg raggiungono un incremento medio giornaliero di 200-300 gr/gg, durante i mesi estivi. Tra luglio e ottobre, è necessario un supporto a base di concentrato maggiore (2-2,5 kg/suino/giorno) poiché l'innalzamento della temperatura e la diminuzione della produzione di erba fa sì che da sola la dehesa non riesca a soddisfare le esigenze nutrizionali degli animali.

Questa programmazione permette di far raggiungere ai suini un peso di 8-9 arrobas per il mese di novembre, periodo in cui i suini entrano in montanera, qui l'alimentazione di base esclusivamente su bellotas e pascolo. I suini quindi in questi ultimi 2 mesi guadagnano circa 5 arrobas, per essere e macellati a 13-14 mesi con un peso di 13-14 arrobas.

### SUINETTI AGOSTONES

I suinetti definiti *agostones* sono animali nati nei mesi tra maggio e luglio, lo svezzamento ha durata variabile di 3 mesi e si conclude verso il mese di settembre-ottobre. La gestione poi si differisce rispetto a due modelli organizzativi che differiscono rispetto alla qualità finale del prodotto.

- Suinetti agostones gestiti attraverso MODELLO LUNGO

Gli animali iniziano la recría all'inizio dell'autunno e la concludono alla fine della primavera successiva (durata di 9 mesi), sfruttano l'erba d'autunno, i resti della montanera precedente e l'erba primaverile. Durante questo periodo, con risorse naturali e integrazione di mangime molto limitate (0,5-1 kg/gg/suino), gli animali arrivano all'estate con circa 60 kg di peso vivo e necessitano di un supplemento più abbondante di concentrato (2-2,5kg/gg/suino) durante la fase di premontanera, permettendo così agli animali di entrare in montanera con un peso superiore ai 9 arrobas. Questo modello cerca di rallentare la crescita degli animali nel periodo di svezzamento

fino alla seconda montanera, ottimizzando l'alimentazione e permettendo una montanera più efficace con animali più grandi e più pesanti, migliorando così la qualità finale dei prodotti.

Questi animali allevati attraverso questo ciclo lungo guadagnano circa 5-6 arrobas durante la montanera, arrivando al sacrificio ad un'età di 18-19 mesi con 14-15 arrobas di peso. Questo sistema però presenta i seguenti lati negativi: aumento del rischio sanitario degli animali e immobilizzazione prolungata del capitale.

- Suinetti agostones gestiti attraverso MODELLO CORTO

Per evitare l'allevamento degli animali per un tempo così prolungato, è stata adottata un'alimentazione forzata con concentrati dallo svezzamento all'inizio della montanera, in questo periodo da agosto a metà settembre, i suini raggiungono un peso di 60 kg, entrano quindi in montanera ad un'età e un peso limitati rispetto agli standard (5-6 mesi e 6-7 arrobas).

Durante questa ultima fase per raggiungere un peso di sacrificio adeguato i suini non vengono alimentati esclusivamente con le risorse naturali della dehesa ma viene implementata anche con una quota di concentrati per raggiungere un peso di 11-12 arrobas al sacrificio (in febbraio-marzo). I prodotti finali però sono di qualità inferiore rispetto ai modelli di produzione lunghi.

### SUINETTI MARCEÑOS

I suinetti definiti *marceños* sono animali nati nei mesi di febbraio e marzo, lo svezzamento ha durata variabile di 3 mesi e si conclude verso i mesi di maggio-giugno. La gestione poi si distingue rispetto a due modelli organizzativi che conferiscono una diversa qualità al prodotto finale.

- Suinetti marceños gestiti attraverso MODELLO LUNGO

Questa pianificazione segue la stessa filosofia dei suinetti agostones, con una recia di un anno (giugno-giugno), una premontanera di 4 mesi (luglio-ottobre) con supplemento minima di concentrati e una montanera di 2-3 mesi. I suini raggiungono il sacrificio ad un'età di 21-22 mesi e un peso di 15-17 arrobas, ottenendo prodotti finali di ottima qualità. I lati negativi sono sempre rappresentati dall'aumento del rischio sanitario degli animali e immobilizzazione prolungata del capitale.

- Suinetti marceños gestiti attraverso MODELLO CORTO

I suinetti richiedono una buona alimentazione con concentrati dopo il periodo di svezzamento (metà maggio) fino all'inizio della montanera, in questi sei mesi i suini devono guadagnare 70-75 kg, per entrare in montanera con un peso di 85-90 kg. Questo tipo di gestione migliora l'efficienza della montanera rispetto ai suinetti agostones di ciclo corto ma è inferiore rispetto ai suinetti *yerbizos* e dei *marceños* di ciclo lungo. L'età e il peso al sacrificio sono di 11-12 mesi e 13-14 arrobas di peso, richiedendo spesso un supplemento di concentrato durante o dopo la montanera.

## SITUAZIONE ATTUALE

Gli allevatori di cerdo Ibérico stanno cercando di armonizzare i parti con la disponibilità di risorse naturali per garantire una crescita ottimale, tuttavia nel sistema estensivo, questo spesso significa alternare periodi di alimentazione abbondante con periodi di scarsità.

La produzione di suinetti marceños a ciclo lungo è praticamente scomparsa e quello dei suinetti agostones è in netto declino.

Le aziende ora programmano i parti in primavera (marzo/aprile) e in autunno (settembre/ottobre) mirando così di sfruttare la montanera con età e pesi al sacrificio di 11-12 mesi (per i suinetti nati a marzo) e 15-16 mesi (per i suinetti nati a settembre) con un peso al sacrificio di 14 arrobas.

In pratica si continuano a seguire modelli di marceños a ciclo corto e di yerbizos

## PARAMETRI TECNICI RIPRODUTTIVI

L'età minima per la selezione dei riprodotti è di 6 mesi, le femmine selezionate solitamente sono il 15-18%, ogni 10-14 femmine richiedono la copertura di un maschio.

## 5. DEHESA

La dehesa è un ecosistema dinamico e complesso che combina elementi di vegetazione arborea ed erbacea, ed attraverso una gestione adeguata è si mantiene un equilibrio di produzione agricola e zootecnica e di conservazione ambientale.

Viene definita anche come sistema agrosilvopastorale integrato e vitale per l'economia e l'ambiente delle regioni mediterranee spagnole, riesce ad associare la produzione agricola e zootecnica a breve termine come quella del cerdo Ibérico con risorse forestali a lungo termine, come legna, legname, sughero e altri benefici ambientali.

Tutto questo complesso sistema di elementi che convivono tra di loro in una circoscritta superficie impedisce la creazione di monoculture, favorendo invece un sistema polivalente che promuove la diversificazione e lo sviluppo di una ricca biodiversità.

Senza una reale gestione organizzata la redditività è bassa o inesistente, con rendimenti simili al capitale investito. Tuttavia attraverso l'allevamento del cerdo Ibérico e la valorizzazione delle sue produzioni, è stato possibile uno sviluppo e una redditività superiore per gli agricoltori e portando in aggiunta anche vantaggi ecologici a tutto il territorio circostante. Perchè tutto questo sistema resti in equilibrio è fondamentale chiarire e controllare la commercializzazione delle produzioni provenienti dal suino di razza iberica per garantire origine e qualità del prodotto, garantendo un prezzo più elevato nel mercato.

Il clima predominante è mediterraneo, con influenze continentali al centro della penisola e influenze oceaniche verso ovest. Gli inverni sono freddi e le estati calde, con precipitazioni molto variabili. Le piogge sono più abbondanti in inverno e all'inizio della primavera, mentre durante il resto dell'anno possono essere scarse o assenti. Il periodo secco medio dura circa cinque mesi, da maggio a settembre.

Il suolo è generalmente povero, composto principalmente da quarzo e graniti, caratterizzato da suoli sabbiosi ed argillosi, con un pH acido e bassi livelli di materia organica, fosforo e calcio. Questo tipo di suolo povero è favorevole perché permette di allungare il ciclo di riposo tra le coltivazioni, mentre nelle zone più fertili, l'orientamento agricolo ha portato alla rimozione degli alberi e alla continua lavorazione del suolo, impedendo la sua rigenerazione.

Il suino di razza iberica è il principale consumatore della dehesa, crea infatti con essa uno stretto legame: per mantenere il pascolo redditizio è inevitabile la presenza del cerdo Ibérico, svolge infatti un ruolo ecologico fondamentale mantenendo l'ambiente. Da un lato, contribuisce alla formazione del suolo con i suoi escrementi e, dall'altro, il suo passaggio ammortizza i terreni compatti e stabilizza quelli sabbiosi. Inoltre, il suino regola la flora, poiché si nutre non solo di ghiande, ma anche di radici, tuberi e parti verdi delle piante.

Contrariamente invece una produzione ottimale di cerdo Ibérico dipende essenzialmente dalla montanera, questo è evidenziato dalla differenza di prezzo tra suino che ha sfruttato la montanera nella fase di fissaggio rispetto ad un suino con un altro tipo di gestione (suino da ingrasso ad esempio).

Oltre al suino la dehesa è sfruttata anche da altre specie di bestiame, come il cavallo, l'asino e le capre. E' importante anche considerare che nella dehesa è presente anche la fauna selvatica come cervi, daini e cinghiali che contribuiscono a mantenere l'habitat e possono generare entrate tramite la caccia.

C'è un equilibrio anche tra specie erbacee e arboree, infatti gli alberi forniscono ombra, aiutano a mantenere l'umidità e preservano le ghiande cadute. Inoltre, l'erba fresca facilita il consumo di ghiande da parte dei suini, migliorando l'assunzione di nutrienti e riducendo la necessità di spostarsi per bere, un aspetto cruciale nelle fasi finali dell'ingrasso, quando i suini sono meno mobili. La fibra dell'erba può anche favorire il transito intestinale, influenzando positivamente il consumo di ghiande.

Tradizionalmente, l'alimentazione dei suini nella dehesa variava rispetto alle risorse disponibili stagionalmente: pascoli primaverili, stoppie estive, prodotti dell'orto autunnali ecc.

Ora invece la gestione si basa su un sistema di alta produttività in cui si cerca di massimizzare un'efficiente uso delle risorse naturali organizzato e programmato rispetto alle esigenze fisiologiche dell'animale durante le varie fasi di ingrasso, mirando ad incrementare la redditività e a garantire la produzione di prodotti di pregiata qualità.

## 5.1 Il pascolo

Il pascolo erbaceo è una risorsa fondamentale nelle dehesa, e la sua produzione varia notevolmente in base alle condizioni climatiche, specialmente alle precipitazioni autunnali, che influenzano più di altre variabili la produzione totale. La produzione dei pascoli segue un andamento stagionale con curva bimodale, con picchi in primavera e autunno e due periodi di minima crescita in inverno e in estate, il valore energetico stimato è di 600 kcal/kg di erba fresca.

La quantità di erba varia tra i 3.500 e 12.000 kg per ettaro, con differenze nelle proporzioni di graminacee e leguminose, che influiscono sulla qualità del pascolo. I prati sono dominati da: erba autunnale per circa il 25% di materia secca, il 14% di proteina grezza, il 4% di grasso e il 15% di fibra grezza per kg di materia secca, ed è ricca di alfa-tocoferolo e acido linolenico.

### SPECIE VEGETALI

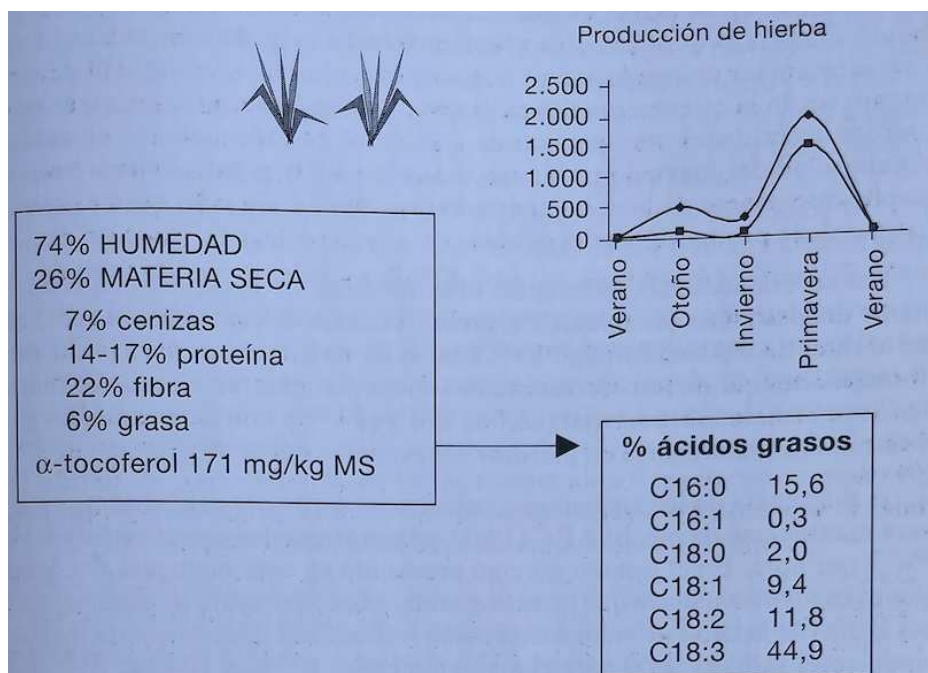
I prati sono dominati principalmente da *Festuca*, *Veronica verna*, *Silene conica*, *Sedum acre*, *Jasione montana*, *Dianthus deltoides*, *Trifolium* e *Medicago*. Inoltre la presenza di flora xerofita è comune in terreni di difficile accesso, il controllo della vegetazione può essere realizzato dal pascolamento delle capre, sono animali infatti molto resistenti, in grado di sopravvivere in ambienti difficili con risorse limitate, abituate a brucare arbusti e piante legnose, prevenendo così l'espansione di specie invasive.



Nella dehesa si integrano perfettamente la coltivazione di cereali e la pratica del maggese. Si sviluppa infatti un sistema di rotazione culturale di cereali come grano, orzo ed avena. Questi cereali non sono destinati alla produzione di grano ma vengono utilizzati come foraggio per il bestiame, e dopo la raccolta dei cereali, i residui delle piante, come la paglia, rimangono sul campo e vengono utilizzati per nutrire il bestiame durante la stagione secca. La coltivazione viene alternata con periodi di maggese, pratica che prevede di lasciare il terreno incolto per far sì che si rigeneri naturalmente, questo aiuta a preservare la struttura e la fertilità del suolo, riducendo l'esaurimento di nutrienti. Solitamente la rotazione più frequente è la quadriennale.

Nella dehesa, le coltivazioni di cereali e il maggese si integrano perfettamente con l'allevamento estensivo. I campi coltivati a cereali vengono utilizzati per nutrire il bestiame, mentre i periodi di maggese offrono pascolo naturale per gli animali. Questa interazione tra colture e zootecnia non solo migliora la sostenibilità della dehesa, ma aumenta anche la redditività complessiva del sistema, mantenendo un equilibrio tra produzione agricola e conservazione ambientale.

Figura 1: produzione di erba e caratteristiche del pascolo



Fonte: Buxadé Carbó et al, 2001

## 5.2 Arboreto

La presenza dell'arboricoltura nella dehesa è cruciale sia dal punto di vista ecologico che economico. Gli alberi migliorano la qualità del suolo, aumentando il contenuto di materia organica e di alcuni elementi nutrienti come fosforo, potassio e magnesio. Inoltre, creano un microclima sotto la loro chioma, con temperature più miti e condizioni di maggiore umidità durante l'estate, che influenzano positivamente la distribuzione delle specie vegetali dei pascoli.

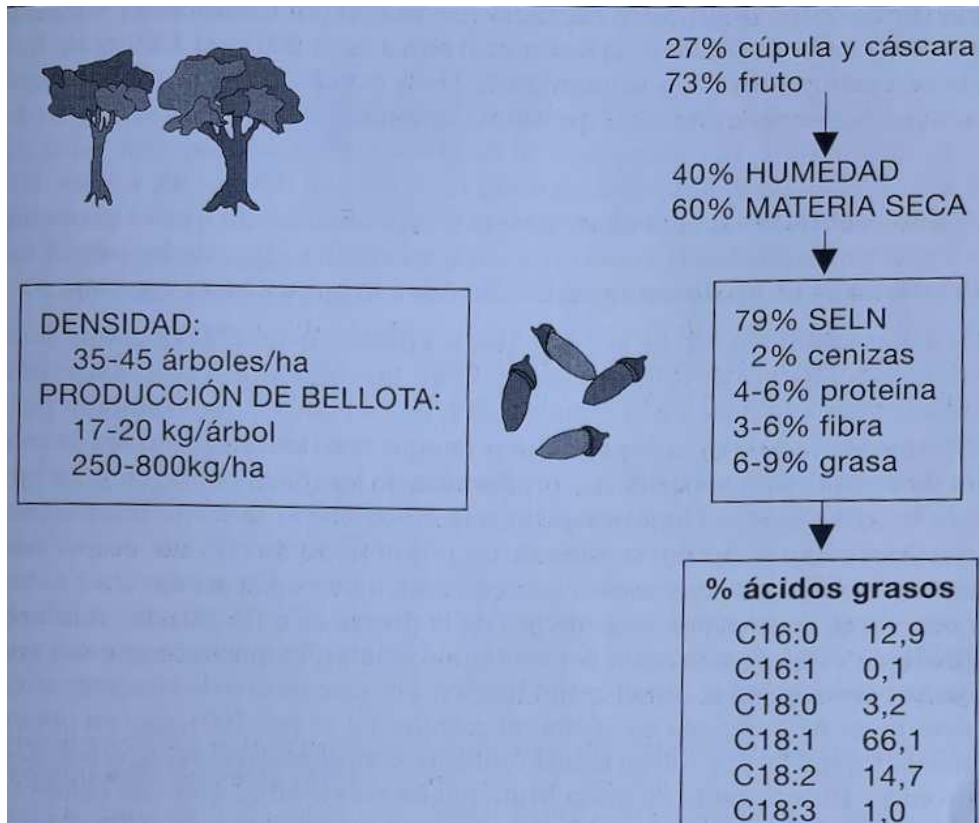
Gli alberi contribuiscono anche a creare spazi dove il bestiame può ripararsi dagli elementi climatici, rendendo spesso superflui rifugi artificiali. Dal punto di vista produttivo, gli alberi della dehesa forniscono legna, foraggio e frutti come le bellote, particolarmente apprezzate per l'allevamento del suino Ibérico durante la montanera. In generale, l'arboricoltura nella dehesa non solo arricchisce il valore economico della proprietà, ma favorisce anche attività come la caccia e il turismo rurale, dimostrando l'importanza multifunzionale degli alberi in questi ecosistemi.

Nelle dehesa, la densità di querce varia notevolmente, oscillando tra 20 e 100 alberi per ettaro, con le densità più comuni comprese tra 20 e 40 alberi per ettaro, la produzione è molto variabile e si aggira attorno ai 450-500 kg/ha.

Le querce iniziano a produrre bene a partire dai 20-25 anni, raggiungono la piena produzione a 50 anni e con una gestione adeguata possono mantenere una produzione elevata fino ai 200-300 anni.

La produzione annuale di ghiande per albero varia tra 10 e 30 kg, ma è soggetta a numerosi fattori, tra cui l'età e lo stato di salute dell'albero, la specie di quercia, la corretta gestione del bosco (come potature leggere e pascolo sostenibile), e le condizioni climatiche. Esistono inoltre significative variazioni da un anno all'altro, un fenomeno noto come "*vaceria*", che potrebbe essere una strategia evolutiva per contenere la popolazione dei predatori e garantire la sopravvivenza delle ghiande nei periodi di alta produzione. Tuttavia, la sincronizzazione nella produzione tra gli alberi di una stessa area è solitamente bassa, poiché ogni albero raggiunge il suo "*threshold*" di produzione in tempi diversi. Inoltre, variabili climatiche, la densità dell'arborato e infestazioni di parassiti come *Tortrix viridiana* o *Balaninus spp.* possono ridurre la produzione di ghiande o comprometterne l'utilizzo da parte del bestiame.

Figura 2: produzione delle querce e caratteristiche della bellotas



Fonte: Buxadé Carbó et al, 2001

All'interno delle specie *Quercus* presenti nella dehesa, le più significative sono:

- Encina (*Quercus ilex*) con maturazione ad ottobre-novembre e produzione 8-14 kg per albero
- Alcornoque (*Quercus suber*) con maturazione da novembre fino a febbraio, con produzione di 5-10 kg per albero
- Rebollo (*Quercus pyrenaica*)
- Quejigo (*Quercus lusitanica*)

La fase di maturazione delle ghiande, che avviene da novembre a febbraio, è cruciale per completare l'ingrasso dei suini durante la "montanera". Per questo motivo, l'intero ciclo produttivo è orientato a far sì che i suini raggiungano questa fase con un apparato digerente e locomotorio adeguatamente sviluppato, solitamente dopo 8-10 mesi di vita. Questo processo, che si basa sulle caratteristiche uniche del suino Ibérico e dei prodotti della dehesa, produce carni di qualità superiore.

La gestione dell'albero nella dehesa include potature per ottenere legna e favorire la produzione di ghiande, attraverso potature di formazione, mantenimento e sanitarie. Le potature di formazione sono necessarie per ottenere alberi con un tronco pulito e rami divergenti, ma le potature di mantenimento, che riguardano rami più piccoli, sono controverse a causa di risultati poco chiari sui loro effetti sulla produzione di ghiande e sulla diffusione di parassiti e malattie. Le potature sanitarie, tuttavia, sono importanti per mantenere la salute dell'albero e limitare la diffusione di malattie, specialmente quelle che colpiscono rami più spessi e possono causare squilibri.

## COMPOSIZIONE BELLOTA

La bellota è composta da:

- Cáscara (buccia)
- Aceite (olio)
- Pulpa (polpa)

Le bellota contiene circa il 65% di materia secca, 5% di proteina, 10% di grasso e 82% di estrattivi liberi di azoto per kg di materia secca.

Contiene anche una grande quantità di acido oleico (18:1) (oltre il 60% degli acidi grassi totali) e poco acido linoleico e grassi saturi. Di conseguenza, il grasso del cerdo Ibérico allevato in montanera ha un alto contenuto di acido oleico (circa il 55%) e basse concentrazioni di acido linoleico e palmitico (circa 8% e 20% rispettivamente), queste caratteristiche legate all'alimentazione con bellota fanno sì che differiscano in maniera sostanziale dalla composizione del grasso dei suini bianchi alimentati con concentrati o dei suini di razza iberica nutriti con mangimi composti.

La concentrazione energetica della bellota varia significativamente, oscilla tra 1600 e 2100 kcal per kg di bellota fresca. (Gómez-Nieves et al, 2003)

Grazie all'alto contenuto di carboidrati della bellota, che si trasforma in grasso, questo frutto è ben adatto per l'alimentazione dei suini iberici, che possono separare la buccia e consumare la polpa fresca. La bassa ricchezza proteica non costituisce un grande problema, poiché i suini, quando iniziano la montanera, hanno già superato la fase di maturità critica.

La produttività della bellota varia in base alla localizzazione geografica degli alberi. Sebbene la specie *Encina* tenda a produrre bellota ogni anno, le montaneras nelle zone continentali sono più variabili a causa delle gelate tardive che danneggiano la fioritura, provocando intervalli di 2-3 anni tra una raccolta e l'altra. La produzione di bellota tende ad essere maggiore sui pendii soleggiati rispetto a quelli ombrosi, con le migliori raccolte a altitudini medie tra 300 e 600 metri sopra il livello del mare.

Il Grupo Nacional de Dehesa stabilisce che almeno il 20% della superficie deve essere alberata per qualificarsi come dehesa. Tuttavia, la densità non è uniforme e varia per motivi ecologici e produttivi.

Figura 3: riassunto composizione e sostanza secca della bellota

BELLOTA	Cáscara	18,85%
	Pulpa fresca	81,15%
PULPA FRESCA	Humedad	30,85%
	Materia secca	51,00%
MATERIA SECA	Aceite	9,32%
	Harina Desengrasada	90,68%

Fonte: Gómez-Nieves et al, 2003

### 5.3 Produzione della dehesa

	PASCOLO (kg MS/ha)	BELLOTA (kg/ha)
<b>Autunno</b>	500	
<b>Inverno</b>	50-300	720
<b>Primavera</b>	1.500-2.000	
<b>TOTALE</b>	1.550-2.800	720

*Fonte: elaborazione propria, dati Buxadé Carbó et al, 2001*

La tabella riporta i dati relativi alla produzione di pascolo (in kg di sostanza secca per ettaro) e di ghiande (bellota, in kg per ettaro) nelle stagioni autunno, inverno e primavera. Evidenzia infatti la produzione stagionale delle risorse alimentari della dehesa, essenziali per l'alimentazione del bestiale, in particolare per il cerdo Ibérico.

Le osservazioni finali sono che la dehesa è un sistema molto collegato alla stagionalità delle risorse, infatti la primavera è il periodo in cui si concentra la maggior parte della produzione di pascolo, mentre l'inverno è il periodo in cui c'è la produzione di bellotas, essenziali per l'alimentazione dei suini iberici durante la fase di montanera. Questa marcata stagionalità nella disponibilità di risorse implica una gestione mirata delle risorse durante le diverse stagioni.

E' infatti fondamentale per mantenere la redditività e la sostenibilità della dehesa, in particolare, la capacità di sfruttare al meglio la produzione di pascolo e ghiande in momenti chiave dell'anno è essenziale per ottimizzare l'allevamento del cerdo Ibérico.

## 5.4 Sistema con approccio multidimensionale

La produttività delle dehesa varia rispetto alla gestione e secondo la climatologia annuale.

Per massimizzare il profitto è necessario combinare le attività agricole con quelle zootecniche e forestali, questo permette di aumentare il valore della terra nuda ed ottenere tassi di redditività positivi. La produttività forestale della dehesa dipende dalla superficie e dalla densità del bosco, oltre che dalla proporzione relativa di querce da sughero e lecci. I prodotti forestali includono:

- Produzione di ghiande, collegato all'efficienza della montanera
- Produzione di sughero: la raccolta del sughero avviene ogni 9 anni.
- Produzione di legna: la potatura annuale, finalizzata ad aumentare la produzione di frutta e rimuovere alberi morti, riguarda 1/6 della superficie boschiva.

È importante sottolineare che l'unica attività sostenibile, che porta un guadagno diretto all'allevatore è l'allevamento del bestiame, tutte le altre attività passano in secondo luogo ma sono fondamentali per preservare la biodiversità ed evitare un'evoluzione regressiva della dehesa. I pascoli invernali vengono sfruttati da tutto il bestiame mentre il pascolo estivo copre 1/3 delle esigenze del bestiame, per i restanti 2/3 si utilizzano coltivazioni agricole delle dehesa.

Nella dehesa si applica un sistema di rotazione delle coltivazioni, ogni anno infatti metà dell'estensione viene seminata, zone in cui il suolo è più fertile (spesso si seminano leguminose come fave, ceci ecc) mentre l'altra metà rimane a maggese, non viene lavorato ma viene solo ripulito da arbusti ed erbe infestati. Le lavorazioni del suolo, quando effettuabili, avvengono ogni quattro anni circa per mantenere i terreni puliti e migliorare la produzione di erbe.

La gestione del pascolo mira a ottimizzare i benefici dell'interazione tra bestiame, vegetazione e suolo, minimizzando gli effetti negativi. Il pascolo diretto può alterare la fisiologia e la morfologia delle piante, influenzare il microclima e modificare le proprietà del suolo. Inoltre, il bestiame contribuisce alla distribuzione dei semi.

Il pascolamento nella dehesa influisce significativamente sulla composizione botanica dei pascoli. Il bestiame contribuisce alla dispersione dei semi sia passivamente, trasportando quelli che si attaccano al pelo (ectozoocoria), sia attivamente, consumando frutti e successivamente eliminando i semi (endozoocoria). Questi effetti alterano la competitività delle specie vegetali, favorendo le annuali e quelle con alta produzione di semi, una rapida crescita e una buona riproduzione vegetativa, con particolare beneficio per le leguminose.

La gestione organizzata del bestiame è cruciale per uno sviluppo sostenibile delle dehesa, infatti questo bosco mediterraneo viene sfruttato da specie zootecniche.

Gli ovini sono adatti alla rigenerazione del legno, i bovini sono compatibili con lo sfruttamento del pascolo primaverile mentre i suini migliorano anche loro il pascolo durante il periodo di cebo invernale. La densità di bestiame deve essere però moderata; un carico eccessivo riduce la qualità e la produzione dei pascoli, mentre un carico troppo basso non controlla le specie dominanti. Un carico moderato permette di sfruttare al meglio le interazioni tra bestiame, vegetazione e suolo.

Il sistema di pascolamento continuo con rotazione tra le particelle è considerato il più efficace, consentendo il riposo delle aree pascolate e ottimizzando la disponibilità di pascoli. È anche utile adattare il sistema di pastura alle condizioni delle specie vegetali e migliorare le infrastrutture come recinzioni e abbeveratoi. La fertilizzazione dei pascoli, insieme alla gestione del pascolo, è essenziale per migliorare i terreni, spesso poveri di sostanze nutritive e materia organica.

Il carico bestiame nella dehesa è variabile, con una densità di 6-7 arrobas per ettaro in una quercia ben sviluppata e una potenziale disponibilità di 1,5 suini per ettaro durante la montanera.

#### PROBLEMATICHE ATTUALI

Il cambiamento climatico globale, caratterizzato dall'aumento delle emissioni di CO<sub>2</sub>, sta portando a un incremento della temperatura media e ad un aumento dell'aridità, con estati più calde e inverni più rari. Nelle dehesa, questo fenomeno si manifesta con un progressivo deterioramento degli alberi, noto come "*seca*", causato principalmente da fattori climatici che amplificano gli effetti di malattie e parassiti.

In Andalusia, sono state identificate diverse situazioni di deterioramento:

- ANDALUSIA OCCIDENTALE: danni associati a funghi del suolo come *Phytophthora cinnamomi* e *Pythium spiculum*,
- SIERRA MORENA E PROVINCE DI CÁDIZ E MÁLAGA: deterioramento attribuito a una combinazione di aridità crescente e attacco di insetti xilofagi, con la presenza di *P. cinnamomi*
- ANDALUSIA ORIENTALE: i danni sono principalmente legati allo stress idrico e termico, soprattutto in suoli poco profondi.

Oltre al cambiamento climatico, le modifiche nei cicli biogeochimici e nei sistemi di utilizzo del suolo hanno contribuito al deterioramento delle dehesa. I cambiamenti nelle pratiche di sfruttamento della dehesa, che hanno perso il carattere estensivo e autosufficiente, hanno influenzato negativamente sulla salute dell'ecosistema. (*Buxadé Carbó et al, 2001*)

La salute dell'ecosistema è stata colpita dall'intensificazione dell'allevamento: aumento della densità del bestiame, passaggio da ovini a bovini, introduzione di razze migliorate, intensificazione dell'allevamento del cerdo Ibérico e crescente importanza dell'alimentazione a base di concentrati. In alcune aree, si osserva anche un abbandono delle pratiche tradizionali di gestione dei cespugli a favore dell'espansione agricola. Questi cambiamenti influiscono profondamente sui suoli e sulla vegetazione, predisponendo la dehesa al deterioramento, in particolare degli alberi.

Per contrastare gli effetti negativi del cambiamento globale, è necessario concentrare gli sforzi sulla riduzione dei fattori predisponenti e sul controllo dei patogeni, il cui impatto è stato incrementato dal cambiamento climatico e dallo stress vegetativo.

Se in futuro la disponibilità idrica diminuisce, la gestione della dehesa dovrebbe focalizzarsi su:

1. MIGLIORAMENTO DELLA CAPTAZIONE E FILTRAZIONE DELL'ACQUA: implementare tecniche di conservazione del suolo per migliorare l'efficienza dell'uso dell'acqua da parte della vegetazione.
2. GESTIONE DEL PASCOLO: Adattare le pratiche di pascolo per minimizzare l'impatto sulla capacità del suolo di immagazzinare acqua. La compattezza del suolo causata dal passaggio del bestiame può essere comparabile a quella prodotta da macchine agricole. Tuttavia, la compattezza del suolo dovuta al pascolo tende a essere superficiale e varia a seconda del tipo di bestiame (ad esempio, è minore in specie ovine e suini ed è più impattante in specie bovine legate al peso maggiore). La compattezza prolungata infatti riduce la porosità del suolo e influisce negativamente sulla capacità di infiltrazione dell'acqua.

In conclusione la dehesa è rappresentata da un equilibrio economico ed ecologico, mantenuto grazie alla gestione umana, che ha garantito una certa stabilità, tuttavia questo equilibrio è fragile e va preservato.



## 5.5 Qualità ricollegata allo sviluppo della dehesa

La limitata superficie di querce e la difficile gestione delle dehesa consente che solo il 10%-15% dei suini prodotti in Spagna possano essere trascorrere la fase finale di cebo, il fissaggio, in montanera sfruttando le bellotas presenti nel campo per poi essere commercializzati come “recebo” o “de bellota”. L'alimentazione a base di bellotas permette un effetto sulle caratteristiche della carne e sulla qualità del grasso.

Secondo uno studio condotto rispetto alla correlazione tra periodo di montanera, sviluppo qualità del grasso e peso dell'animale, è emerso che i suini che hanno ripristinato un peso superiore a 43,6 kg durante il periodo di montanera hanno pienamente soddisfatto i requisiti di qualità per la proporzione di acidi grassi stabiliti dall'ASICI. In confronto, quelli che hanno accumulato tra i 13,9 e 31,1 kg durante il periodo di montanera hanno raggiunto solo il 50% dei requisiti qualitativi dell'ASICI ed infine i suini alimentati esclusivamente con mangime non hanno soddisfatto i criteri di qualità. (*Gómez-Nieves Rodríguez del Castillo et al, 2003*).

In sintesi, la durata della montanera influisce principalmente sul profilo degli acidi grassi nel grasso subcutaneo, mentre le caratteristiche della carne sono meno influenzate dal peso ripristinato durante il periodo di montanera.

I suini alimentati in montanera, sfruttando esclusivamente pascolo e ghiande, possiedono delle caratteristiche uniche nella composizione di carne e grasso che sono esclusivamente collegate all'alimentazione.

La bellota infatti è ricca di *α-tocoferolo* e anche l'erba ne contiene una buona qualità, di conseguenza i suini finiti in montanera accumulano una quantità superiore di antiossidanti nel muscolo e nel tessuto adiposo rispetto ai suini alimentati con mangimi convenzionali, anche se supplementati con vitamina E in allevamento (3,0 mg/g di *α-tocoferolo* nel muscolo di suini allevati in montanera rispetto a 2,2 mg/g di *α-tocoferolo* nel muscolo di suini allevati con concentrati).

La presenza di *α-tocoferolo* nei tessuti rende i prodotti meno suscettibili all'ossidazione ed inoltre questo antiossidante potrebbe essere un'affidabile indicatore per identificare se un animale è stato alimentato con bellota o con mangime, ed evitare così le frodi legate alla qualità dei prodotti.

Nel settore della produzione di carne suina, si osserva che oggi è raro trovare animali con una percentuale di grasso superiore al 30-40% del loro peso corporeo. Generalmente, si accetta che i suini accumulino circa due terzi del loro grasso come grasso sottocutaneo esterno, mentre il restante terzo si distribuisce tra grasso muscolare, intestinale e renale.

Il modello di crescita per i suini specializzati nella produzione di carne è frutto di un notevole progresso tecnologico che include selezioni razziali, programmi genetici, ricerche fisiologiche e, soprattutto, avanzamenti nell'alimentazione. Tuttavia, questo modello si discosta notevolmente da quello utilizzato per il suino Ibérico, a causa di diversi fattori complessi che influenzano il processo:

- VARIABILITÀ GEOGRAFICHE, la differenziazione geografica all'interno dell'area di allevamento del suino Ibérico impone condizioni variabili di allevamento
- VARIABILITÀ delle RISORSE NATURALI, la disponibilità di risorse naturali all'interno della dehesa è molto variabile ed influenza il valore nutrizionale degli alimenti
- STAGIONALITÀ, il periodo di sacrificio dei suini di montanera è concentrato in inverno e in primavera, questo influisce sulla produzione che è concentrata solo in un unico periodo dell'anno e non è distribuita bene nell'arco del tempo
- REQUISITI dell'INDUSTRIA, le industrie richiedono una combinazione specifica di peso e età degli animali al momento del sacrificio

In conclusione la fase di montanera, caratterizzata dall'alimentazione con bellotas, conferisce ai suini iberici qualità superiori nel grasso e nella carne, grazie all'alta presenza di  $\alpha$ -tocoferolo. Tuttavia, la limitata superficie di dehesa e la stagionalità della produzione influenzano la quantità di animali che possono beneficiare di questa fase, con impatti sulla qualità finale e sulla variabilità della produzione.

## 6. MACELLAZIONE

Il sacrificio e la produzione di jamón ibérico, è un processo estremamente variabile poiché i sistemi di produzione estensiva sono soggetti a numerose differenze quali genetica degli animali, età degli animali, gestione ed utilizzazione della montanera.

In passato il sacrificio era più comune nei primi mesi dell'anno, ora con delle gestione adeguate i suini sono disponibili tutto l'anno, attraverso numerosi contratti tra allevatori e industriali, è possibile garantire un approvvigionamento regolare, qualità razziale e alimentare, omogeneità, tipizzazione e prezzi stabili.

Il periodo di sacrificio si differenzia rispetto alle caratteristiche delle produzione finali, infatti si distinguono in quattro categorie principali di suini:

### - SUINI da RECEBO

Sono suini che hanno iniziato il periodo di montanera, ma non hanno completato il ciclo di ingrasso con i prodotti delle dehesa (bellotas e pascolo) per mancanza di disponibilità che non ha permesso il raggiungimento del peso adeguato per la macellazione, nella fase finale quindi ricevono un integrazione di cereali o mangimi.

Sono vincolati da un ingrassamento minimo in montanera di 29 kg e una fase di fissaggio con concentrati minimo di 60 giorni.

I jamones prodotti da questi suini presentano caratteristiche sensoriali superiori rispetto ai jamones di cebo intensivo, come un colore rosso più intenso, un miglior aspetto e un aroma più persistente. Tuttavia, la qualità può essere influenzata se il periodo di ingrasso con mangimi è troppo lungo o se la composizione dei mangimi non è ottimale.

### - SUINI da MONTANERA

Sono suini che terminano il loro ciclo di ingrasso (circa le ultime 5 arrobas) alimentandosi esclusivamente di bellotas e pascolo. Questi suini vengono sacrificati quando raggiungono il peso ideale.

- SUINI da CEBO, suini che vengono alimentati esclusivamente con concentrati specifici, visto che non sono vincolati dall'utilizzo della montanera sono sacrificabili durante tutto l'anno.

- SUINI da CAMPO, suini allevati in semi-estensività, animali che hanno accesso al pascolo ed hanno una dieta basata su risorse naturali della dehesa e un arricchimento di concentrati arricchiti con acido oleico. L'età al sacrificio deve essere almeno di 12 mesi

La prospettiva per i suini di razza iberica e per la produzione di jamon sta cercando di rispondere alla crescente domanda del mercato verso prodotti di qualità approcciando attraverso due principali vie: l'uso di mangimi arricchiti di acido oleico e tocoferoli per migliorare la qualità del prodotto e la transizione verso sistemi di produzione più vicini a quelli tradizionali, come l'allevamento "da recebo" o "da campo"

La corretta identificazione di tutti i dati delle macellazioni del cerdo Ibérico in Spagna è di difficile individuazione poiché non ci sono censimenti affidabili e molte aziende hanno una produzione mista di cerdo Ibérico e cerdo bianco. Le aziende spesso sono molto ridotte, questa è una delle principali debolezze per competere nel mercato europeo. Anche gli stabilimenti per la lavorazione della carne del suino Ibérico sono spesso di piccole dimensioni e molti di essi sono di proprietà pubblica. L'industria è dominata dal settore nell'area di Salamaca, in particolare nella zona di Guijuelo, che rappresenta tra il 50% e il 60% della produzione totale di jamón ibérico.

Nel sistema tradizionale di allevamento, in cui gli animali vengono sacrificati dopo un periodo più o meno lungo di montanera, con una media:

- Montanera lunga di 115 giorni con un aumento di peso di 57,5 kg
- Montanera corta di 58 giorni con un aumento di peso di 46 kg.

La montanera è fondamentale poiché l'alimentazione che si basa esclusivamente sui prodotti delle dehesa come bellotas e pascolo influenzano le caratteristiche del muscolo che si otterranno post-scarifico infatti questa dieta ricca di grassi provenienti dalle bellota aumenta la presenza di acidi grassi insaturi nei tessuti, questi animali hanno un grasso ricco di acido oleico che influenza positivamente il grasso della carne.

Oltre alla alimentazione è cruciale la razza in questo sistema multifattoriale, la genetica del cerdo Ibérico infatti è caratterizzata da un alto potenziale adipogenico, che porta a un'elevata infiltrazione di grasso nei muscoli, conferendo alla carne un elevato grado di marezza.

Nel sistema tradizionale di allevamento, il cerdo Ibérico viene sacrificato in età avanzata, con un peso di 140-150 kg, caratterizzato da una grande quantità di grasso sottocutaneo e intramuscolare. Questo comporta una maggiore quantità di mioglobina, che conferisce un colore più intenso alla carne e può tradursi in una maggiore durezza del magro, a causa dell'aumento del contenuto di collagene insolubile. L'età del sacrificio invece è variabile rispetto alla stagione di nascita nel suino e alla categoria a cui appartiene, se il suino sfrutta la montanera la stagionalità della produzione è vincolata rispetto allo sfruttamento della montanera nei mesi invernali (vedi capitolo organizzazione produttiva) mentre se il suino è di cebo, il sacrificio avviene quando il suino raggiunge il peso adeguato, raggiunto con un'alimentazione esclusiva a concentrati.

Tabella 1: stagionalità delle macellazioni del cerbo Iberico in Spagna

Mese	% di sacrifici
Aprile	7
Maggio	6
Giugno	7
Luglio	5
Agosto	4
Settembre	5
Ottobre	6
Novembre	7
Dicembre	9
Gennaio	15
Febbraio	16
Marzo	14

Fonte: Buxadé Carbó et al, 2001

La tabella 1 mostra la distribuzione delle macellazioni durante l'anno, si evidenzia infatti che la maggior parte dei sacrifici avviene nei mesi invernali e di inizio primavera, con un picco tra gennaio e marzo, scelta tecnologica legata alla qualità del prodotto finale, in primo luogo infatti i suini vengono macellati dopo un periodo di sfruttamento della dehesa, definito periodo di montanera, essenziale per la produzione di prodotti di qualità elevata e in secondo luogo poiché per i suini che invece non sfruttano la montanera i mesi invernali sono più favorevoli per le lavorazioni delle carni e la loro stagionatura.

## 6.1 Produzioni differenziate

L'utilizzazione del cerdo Ibérico nell'industria della carne ha origini antichissime, fin dai romani infatti la produzione di trasformati si è tramandata da generazione in generazione. Questa ricca tradizione culturale ha permesso a tecnologi e ricercatori di sviluppare e modernizzare tali conoscenze, arrivando ad oggi con una valorizzazione del cerdo Ibérico e la produzione di differenti prodotti.

Gli elaborati principali si suddividono in 3 gruppi: EMBUTIDOS (salumi), SALAZONES (salumi sotto sale) e CONSERVAS CÁRNICAS (conserve di carne).

Differenziati in queste categorie le parti più pregiate sono lomo, chorizo, morcón, salchichón e jamon e paleta.

Nel mercato la rilevanza è segnata principalmente da lomo, jamon e paleta.

### LOMO

Considerato una delle parti più pregiate del cerdo Ibérico, è fatto con il muscolo Longissimus dorsi, insaccato in un budello spesso. Oltre alla normale salatura può essere aggiunto origano, aglio, olio o strutto.

### CHORIZO

È un prodotto molto popolare tra gli insaccati crudi curati, si sviluppa soprattutto nella regione dell'Extremadura e presenta numerosissime varietà differenti.

Ogni tipo può essere classificato in categorie extra, prima e seconda, con differenze basate sulla proporzione di carne e grasso:

- Chorizo Extra: 80-90% carne e 10-20% grasso
- Chorizo di Prima Categoria: 60-75% carne e 25-40% grasso.
- Chorizo di Seconda Categoria: 25-60% carne e 40-75% grasso.

### MORCON

Insaccato preparato con carne e pancetta insaporito con sale, pepe ed aglio, originario dell'Extremadura e tradizionalmente prodotto in diverse località del sud di Spagna.

Non ha elevata rilevanza nel mercato dovuta alla grossolanità del suo macinato

### SALCHICHON

Insaccato crudo curato di alta qualità

### PALETA (o paletilla)

Prodotto dalle parte scapolare del cerdo Ibérico (ossa e muscoli) che viene lavorato e stagionato in modo simile al prosciutto, ha una forma più piccola ed è più allungata e stretta. Il peso dopo la stagionatura si aggira attorno ai 4-6 kg, la stagionatura è più breve con un tempo variabile di 12-24 mesi. La paleta ha un sapore intenso, con una maggiore concentrazione di grasso

intramuscolare, che conferisce una texture più succosa e un sapore ricco. Questo la rende molto apprezzata, anche se in genere è considerata leggermente meno pregiata del jamón.

## JAMON

Prodotto ottenuto seguendo il contorno della massa muscolare della coscia, è un tipo di prosciutto crudo, tipico della gastronomia spagnola, ottenuto dalla coscia posteriore del suino.

Esistono diverse varianti di jamón, ma le due principali categorie sono:

- **Jamón Serrano**: Questo tipo di prosciutto è prodotto principalmente con suini bianchi allevati in modo tradizionale o intensivo. Il jamón serrano ha un sapore delicato e una texture meno grassa rispetto ad altre varianti.
- **Jamón Ibérico**: Considerato uno dei prodotti più pregiati della gastronomia spagnola, il jamón ibérico è ottenuto da suini della razza iberica. Viene classificato in diverse categorie rispetto al tipo di alimentazione.

## 7. JAMON IBERICO

La produzione di jamon ha origini molto antiche, ad oggi però mantiene sempre una produzione tradizionale, integrata con le nuove tecnologie che permette la produzione di prodotti di qualità superiore, con una riduzione del contenuto salino fino al 40% rispetto al passato, affinato con le nuove tecniche di refrigerazione e di salatura.

### 7.1 Produzioni

#### 1. CONTROLLO DELLA QUALITÀ

La ultima fase di alimentazione per il cerdo Ibérico è di fondamentale importanza poiché si rifletterà direttamente sulla qualità intrinseca dei prodotti, se il suino negli ultimi due mesi di vita sfrutterà la montanera sarà essenziale una buona produzione di bellotas della dehesa se invece è necessario un supporto di concentrati, questi dovranno essere ricchi di acido oleico e tocoferoli, importanti per migliorare la qualità sensoriale della carne.

Il tipo di alimentazione deve essere chiaro e ben esplicito per garantire una corretta identificazione e distinzione delle varie tipologie di jamones Ibérico.

#### 2. TRASPORTO

Il trasporto del bestiame deve avvenire con mezzi che rispettano le condizioni dettate dalle normative vigenti, inclusi i requisiti per i veicoli, i periodi di trasporto, l'alimentazione e l'approvvigionamento di acqua, i tempi di viaggio e riposo, e lo spazio disponibile per ogni specie. Inoltre, gli animali devono essere accompagnati dalla documentazione sanitaria e di origine.

E' fondamentale evitare qualsiasi fonte di stress e monitorare lo stesso in fase di pre-macellazione. Una situazione di stress in questo momento potrebbe influenzare negativamente il pH e alterare la qualità finale della carne.

E' consigliato infatti l'uso di strumenti di misura del pH e di un colorimetro per garantire che la carne soddisfi gli standard critici di qualità. Alterazioni del pH o della temperatura potrebbero causare alterazioni dovute alla crescita microbica che potrebbe rallentare il processo di salatura e richiederebbe tempi di stagionatura più lunghi.

All'arrivo al macello, gli animali devono essere scaricati prima possibile, evitando nello scarico di farli spaventare, agitare e prestare attenzione a non farli cadere per prevenire dolori o sofferenze.

L'articolo 3 del R.D. 147/93 stabilisce che per permettere il consumo umano delle carni è indispensabile un'ispezione sanitaria degli animali prima del sacrificio. Questa ispezione deve essere effettuata da un veterinario ufficiale, presente durante il processo nei macelli autorizzati.

L'ispezione deve avvenire entro 24 ore dall'arrivo degli animali al macello e, se necessario, può essere ripetuta in qualsiasi momento prima del sacrificio. Ogni animale deve essere dotato di un marchio di identificazione secondo le normative vigenti e accompagnato dalla Guida Sanitaria appropriata. Il veterinario verifica l'origine degli animali, il rispetto delle norme sul benessere durante il trasporto e identifica eventuali segni di malattie trasmissibili o altri problemi di salute che possano rendere le carni non idonee al consumo.



Prima del sacrificio è importante procedere con un riposo degli animali, essenziale per evitare l'affaticamento della carne, accumulo di acido lattico e perdita di elasticità muscolare.

Il pH della carne è un aspetto fondamentale da monitorare in questa fase preparatoria; deve essere vicino a 6, con limiti considerati normali tra 5,8 e 6,2, per ridurre i rischi durante la maturazione.

### 3. SACRIFICIO

La macellazione inizia con il processo di stordimento degli animali, garantendo uno stato di incoscienza fino alla morte, utilizzando strumenti e attrezzature progettati per essere rapidi ed efficaci. Il R.D. 147/93, insieme ai R.D. 2087/94 e 54/95, richiede che i metodi di insensibilizzazione degli animali siano umanitari e mirino a mantenere adeguati livelli di glicogeno muscolare, prevenire fratture ossee e lesioni muscolari, facilitare il rigor mortis e la maturazione della carne, e impedire l'ingresso di germi indesiderati.

I metodi di stordimento devono essere indolori, non causare paura, essere affidabili, rapidi, sicuri, facili da usare e economici. Tra questi metodi ci sono:

- Azione sul sistema nervoso: come lo sparo con pistola a percussione.
- Elettificazione: mediante due elettrodi che applicano una corrente elettrica per insensibilizzare l'animale.
- Atmosfere di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>): il metodo più comune

Dopo l'insensibilizzazione, l'animale deve essere sacrificato tramite il taglio di almeno un'arteria carotide o dei vasi circostanti, in modo da garantire un sanguinamento rapido, profondo e completo. Questo processo deve iniziare il prima possibile dopo il stordimento, senza ulteriori operazioni finché la disanima non è completata. Il sangue destinato al consumo deve essere raccolto in contenitori adeguati e sfiammato.

Il rispetto delle norme sanitarie è cruciale durante il sacrificio e le fasi successive per evitare alterazioni o contaminazioni. La **refrigerazione immediata** dopo il sacrificio è una pratica essenziale per limitare la proliferazione microbica, prevenire l'ossidazione dell'emoglobina e migliorare la qualità della carne. La refrigerazione deve essere mantenuta fino al momento della salatura.

### 4. CLASSIFICAZIONE JAMON

Si parte con il disosso, spesso ci sono locali annessi ai macelli, dove avviene il disosso delle carcasse, la selezione dei tagli, la pulizia delle parti nobili (come prosciutti, spalle, lombi e teste) e la classificazione e pesatura dei prodotti.

Per i jamon vengono categorizzati rispetto al peso, per regolare il tempo di salatura successiva e viene applicato un marchio a fuoco per segnare la data in cui la carne viene sottoposta alla salatura, i consigli regolatori della denominazione di origine del cerdo Ibérico utilizzano un altro marchio indelebile per identificare le varie cosce, ponendo una serie numerica e una classificazione rispetto all'alimentazione dell'animale.

## 5. SALATURA

Operazione antica che opera una funzione essenziale nel processo di conservazione e preparazione delle carni. Viene svolta ancora in modo tradizionale, strofinando i pezzi con sale e successivamente ricoprendoli con altro sale, vengono poi posti in camere di salatura ad una temperatura di 2-4°C ed umidità di 90-95%, queste condizioni termo-idrometriche ottimali garantiscono una corretta penetrazione del sale nel prosciutto. Il tempo di salatura è molto variabile, solitamente si tiene in considerazione circa un giorno per ogni kg di peso della coscia, variabile in base alla quantità e tipo di grasso e alla temperatura della camera di salatura, solitamente questa fase si estende per 90-100 giorni.

Durante questo processo le cosce perdono circa il 10-12% del loro peso in acqua ma assorbono circa il 3-4% di sale, con una perdita netta di peso del 8-10%. Al termine della salatura, le cosce vengono rimosse dai contenitori che le contengono, scrollati e la salatura residua viene recuperata.

## 6. AGGIUNTA NITRITI

L'aggiunta dei nitriti è fondamentale per contribuire alla conservazione e alla qualità del prosciutto, infatti possiedono proprietà antimicrobiche e antiossidanti che permettono una lunga shelf-life al prodotto finale.

## 7. ESSICAZIONE - MATURAZIONE

Successivamente in maniera molto lenta si passa alla fase finale in modo graduale, passando dai 3-5°C fino ai 18-20°C in circa 1,5-2 mesi, evitando un brusco aumento della temperatura per prevenire la condensazione dell'umidità. Quando si raggiunge la temperatura di 18-20°C i prosciutti rimangono ancora per circa 3-4 mesi, durante i quali le temperature possono raggiungere i 25-30°C, questo aumento di temperatura è essenziale per sviluppare il sapore caratteristico del jamón ibérico, influenzando i processi come la proteolisi e la degradazione ossidativa dei lipidi.

## 8. STAGIONATURA

Dopo 9 mesi di maturazione iniziale, i jamon vengono trasferiti in una cantina situata solitamente al piano inferiore dell'impianto, dove la temperatura e l'umidità vengono controllate per garantire una maturazione lenta e progressiva. La temperatura nella cantina è mantenuta tra i 12 e i 16°C con un'umidità relativa dell'80%, favorendo una riduzione graduale del contenuto di acqua. Questo ambiente induce lo sviluppo degli aromi caratteristici del jamón ibérico, che richiedono un periodo di maturazione prolungato per raggiungere la qualità ottimale. Tradizionalmente, il tempo minimo di maturazione è stato fissato a 420 giorni, ma si sta ora considerando di estenderlo a 500-660 giorni a seconda del peso. Alcune aziende, per ottenere una consistenza e una qualità migliori, applicano periodi di maturazione ancora più lunghi, fino a 30-36 mesi. I problemi riscontrati, come un pH iniziale elevato o una salatura insufficiente, possono rallentare la perdita di acqua e influire negativamente sulla consistenza del prodotto.

## 9. VENDITA

Una volta completata la maturazione, il jamón ibérico di alta qualità viene generalmente destinato al canale "Horeca" (ristoranti, negozi specializzati, macellerie), dove viene venduto intero o in formato pre-affettato per i consumatori esperti. Tuttavia, la crescente domanda di prodotti pronti al consumo ha portato molte aziende a considerare il taglio e l'imballaggio del jamón ibérico, spesso utilizzando categorie come "Recebo" o "Cebo", che sono anch'essi aromatici ma richiedono un'attenzione particolare durante il taglio e l'imballaggio per mantenere la qualità del prodotto.

## 7.2 Classificazione qualitativa

Il jamon Ibérico presenta una normativa abbastanza complessa e molto differenziata rispetto alle varie categorie di prodotti e al luogo di allevamento.

Le norme di qualità sono un insieme di parametri che definiscono gli attributi qualitativi di un prodotto e le linee guida per la sua produzione, sono state introdotte dal Real Decreto 1083/2001 con modifiche successive e regolano la produzione del jamon Ibérico in tutte le sue tipologie.

Questa normativa mira a garantire una concorrenza leale e una protezione adeguata dei diritti dei consumatori, limitandosi ai prodotti e alle produzioni spagnole, con un'eccezione per il porco Alentejano, una razza portoghese simile al cerdo Ibérico.

Complessivamente i jamones possono essere categorizzati nelle seguenti categorie:

- ETG
- IGP
- DOP
- Etichettatura rispetto al colore

### ETG

I prodotti ETG (Specialità Tradizionale Garantita) sono prodotti con carne di cerdo Ibérico che si distinguono per le loro caratteristiche tradizionali, come l'uso di materie prime o ingredienti tradizionali, o metodi di produzione tradizionali. I prodotti non fanno riferimento ad una zona geografica specifica ma piuttosto ad un metodo di produzione tradizionale.

Alcuni esempi di produzione ETG con cerdo Ibérico sono: Jamón ibérico, Lomo Ibérico, Chorizo Ibérico, Salchichón Ibérico, Morcón Ibérico.

### IGP

I prodotti IGP (indicazione geografica protetta) designano un prodotto il cui legame con l'ambiente geografico è presente in almeno una delle fasi di produzione, trasformazione o lavorazione. I prodotti con il logo IGP devono soddisfare determinate condizioni di qualità. Alcuni esempi noti di prodotti con carne di cerdo Ibérico sono: Jamón de Huelva IGP, Jamón de Guijuelo IGP, Jamón de Los Pedroches IGP, Jamón de Extremadura IGP.

### DOP

La denominazione di origine si riferisce al nome di una regione o a un luogo specifico, usato per designare un prodotto agricolo o alimentare che proviene da quell'area e la cui qualità o caratteristiche derivano in modo fondamentale o esclusivo dall'ambiente geografico, inclusi fattori naturali e umani. La produzione, trasformazione e lavorazione devono avvenire all'interno della zona geografica delimitata.

Nel caso del Jamon Ibérico ci sono 4 DOP principali che regolano solo una minoranza del intera produzione (solo il 10%), la maggioranza dei consumatori però non considerano prioritaria da denominazione al momento dell'acquisto, si concentrano tuttavia sulle qualità organolettiche del prodotto come il sapore, la consistenza e l'aroma piuttosto che sull'origine.

1. Jamón de Guijuelo
2. Jamón de Huelva
3. Dehesa de Extremadura
4. Los Pedroches

## 7.3 Denominazione di origine protetta

### GUIJUELO DOP

Denominazione riconosciuta nel 1984 che regola le produzione di jamon e patella iberica nelle regioni autonome di Castilla y León, Extremadura e Andalucía. Comprende 1.707 allevamenti riconosciuti dal Consiglio Regulador con un estensione di 9,5 milioni di ettari in 4 comunità autonome. (*Forero Vizcaíno et al, 2008*)



Razze ammesse: razza iberica pura o suini provenienti da incroci tra razza iberica con Duroc Jersey, con almeno il 50% di sangue Ibérico.

Categorie ammesse:

- CERDO DE BELLOTA, suini che deve essere sacrificato subito dopo il periodo di montanera, nella quale deve ripristinare almeno 50-55% del suo peso iniziale con lo sfruttamento delle risorse naturali della dehesa. Il peso all'ingresso in montanera deve essere tra gli 85 e 115 kg e quello al sacrificio massimo di 180 kg.
- CERDO DE RECEBO, suini che dopo aver raggiunto un certo peso in montanera, devono aumentare il peso di un massimo del 30% con il supporto di concentrati autorizzati dal consiglio regionale prima del sacrificio
- CERDO de PIENSO, suini ingrassati con concentrati autorizzati, il peso con la somministrazione di mangimi deve aumentare per un minimo del 30% rispetto al peso di inizio ingrasso.

L'iscrizione di una determinata azienda nel Registro della Denominazione di Origine «Guijuelo» non esclude la sua possibile iscrizione in altre Denominazioni di Origine, se le aree di produzione di tali denominazioni si sovrappongono parzialmente o totalmente.

Caratteristiche jamon: riconoscibile per la sua dolcezza, la delicatezza del sapore, la morbidezza della carne e la complessità aromatica.

## DEHESA DE EXTREMADURA DOP

Denominazione riconosciuta nel 1990 che regola la produzione di jamon e patella nella regione di Extremadura, aree come la Sierra de Montánchez, Sierra de San Pedro, e la Dehesa di Cáceres e Badajoz con un'estensione complessiva di 4,1 milioni di ettari.

Presenta il maggior numero di allevamenti (1.764) e industrie elaboratrici (93) (Forero Vizcaíno et al, 2008)



Razze ammesse: razza iberica pura o suini provenienti da incroci tra razza iberica e Duroc Jersey, con almeno il 75% di sangue Ibérico.

### Categorie ammesse:

- BELLOTA 100% Ibérico, jamon proveniente da suini di razza iberica pura (100%) allevati all'aperto e nutriti esclusivamente con ghiande durante la montanera.
- BELLOTA Ibérico (70% o 50%), jamon ottenuto da suini con almeno il 50% di sangue Ibérico, alimentati a ghiande durante la montanera.
- CEBO de CAMPO Ibérico, suini che sono stati alimentati con ghiande e pascolo naturale, ma integrando anche cereali e legumi.
- CEBO Ibérico, suini alimentati principalmente con cereali e legumi, senza accesso alla montanera.

Caratteristiche jamon: sapore robusto, con note dolci e un profumo intenso, la carne è ricca di grasso, il che la rende estremamente succulenta e saporita.

TABELLA 1: dinamiche aziendali e industriali nella DOP dehesa di Extremadura

Indicadores	2008	2010	2015	2020	Variación 2008-20 (%)
Nº de explotaciones inscritas	5.597	6.511	4.559	3.941	-29,60
Nº de industrias	235	240	206	133	-43,40
Nº de cerdos sacrificados	547.344	312.023	105.129	132.076	-75,87
Nº de piezas comercializadas	707.716	904.937	581.344	328.911	-53,53
VET(1) (M €)	77,16	85,43	105,60	69,17	-10,35
VAE(2) (M €)	7,68	5,47	5,73	3,88	-49,48

(1) VET: Valor Económico Total (millones de euros)

(2) VAE: Valor Económico Exportación (millones de euros).

Fonte: elaborazione propria, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: Pliegos de Condiciones y Estadísticas Anuales de las DOP.

La tabella 1 riassume i vari indicatori relativi alla produzione sotto la DOP Dehesa de Extremadura tra cui il numero di aziende agricole, industrie, suini sacrificati e pezzi commercializzati, oltre al valore economico totale (VET) e il valore economico delle esportazioni (VAE) per gli anni 2008, 2010, 2015 e 2020. Il riepilogo delle varie informazioni:

- Numero aziende iscritte: in diminuzione dal 2008 al 2020, una riduzione del 29,60%
- Numero di industrie di trasformazione: anche questa in calo del 43,40%
- Numero di suini sacrificati: subisce una drastica riduzione del 75,87% tra il 2008 e il 2020.
- Numero di pezzi commercializzati: diminuisce del 53,53%

Questi dati mostrano un trend generale di riduzione nella produzione e nel commercio di prodotti sotto la DOP Dehesa de Extremadura negli anni analizzati.

## **JAMON DE HUELVA O JABUGO DOP**

Denominazione riconosciuta nel 1998, con una modifica nel 2017 in cui il nome è stato ufficialmente cambiato in DOP Jabugo, riflettendo meglio la fama del comune che ha reso celebre questo prosciutto. Regola la produzione di jamon e patella in 2 comunità autonome: Extremadura, principalmente la Sierra de Aracena y Picos de Aroche, e in Andalusia con la provincia di Huelva. L'estensione complessiva si aggira sui 7,1 milioni di ettari (*Forero Vizcaíno et al, 2008*).



Razze ammesse: suini puri di razza iberica oppure incroci tra razza iberica e razza Duroc Jersey, con almeno il 75% di sangue Ibérico.

### Categorie ammesse:

- CERDO de BELLOTA, suino destinato al sacrificio subito dopo il periodo di montanera, nella quale si alimenta esclusivamente con bellotas e erbe della dehesa. Deve entrare in montanera con un peso compreso tra 85 e 115 kg e ripristinare almeno il 50% (per Ibérico puro) o il 55% (per incroci con il 75% di Ibérico) del suo peso di ingresso con bellotas e pascolo. Il peso massimo consentito al termine del periodo di montanera è di 180 kg.
- CERDO de PIENSO, suino che durante la fase di ingrasso (a partire da un peso di 85-115 kg) viene alimentato con mangimi autorizzati in regime estensivo. Il peso vivo massimo consentito alla fine dell'ingrasso non deve superare i 180 kg.

Tutti i suini idonei per la produzione di prodotti protetti devono essere marcati all'orecchio sinistro con un marchio indelebile, con le sigle stabilite dal consiglio regolatore, prima che il suino raggiunga gli 80 kg di peso.

Caratteristiche jamon: si distingue per il suo aroma intenso e complesso, con un sapore che combina dolcezza e note leggermente salate. La carne è tenera, con una buona infiltrazione di grasso, che contribuisce alla sua texture succulenta.

## LOS PEDROCHES DOP

Denominazione riconosciuta nel 2006, regola la produzione di jamon Ibérico nella provincia di Córdoba, Andalusia, in particolare nella Valle de Los Pedroches, un'area famosa per le sue dehesas ricche di querce da sughero e lecci con un'estensione di 809.000 ettari. (Forero Vizcaino et al, 2008)



Razze ammesse: solo suini di razza iberica pura oppure suini con un minimo di 75% di razza iberica ed un massimo di 25% di razza Duroc Jersey. I suini destinati alla produzione di DOP devono essere identificati con un marchio indelebile sull'orecchio destro, i suini non identificati non possono essere inclusi nella denominazione.

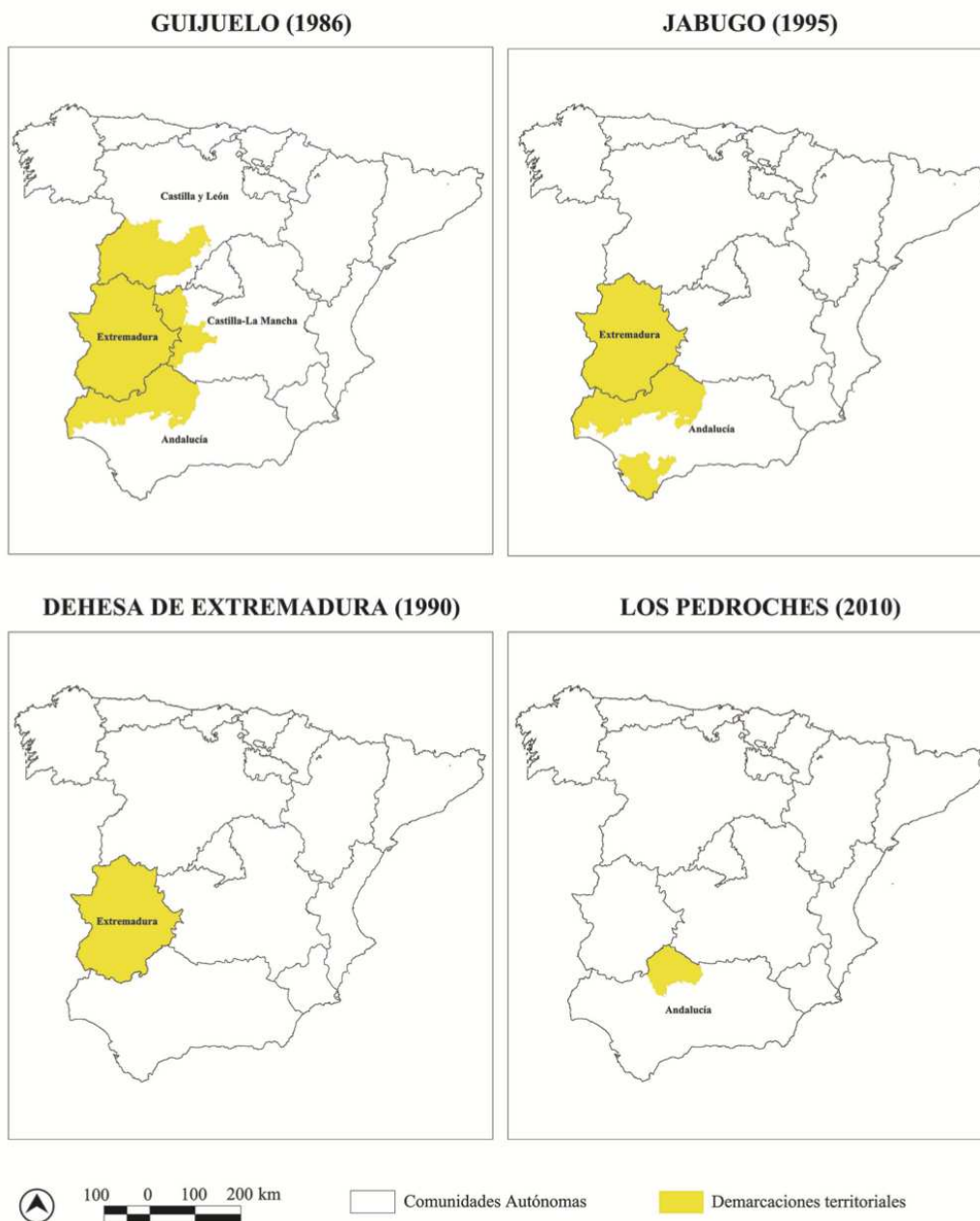
Categorie ammesse:

- CERDO de BELLOTA, suini con un'età minima di inizio montanera di 12 mesi per cerdo Ibérico puro e 10 mesi per cerdo incrociato, con un peso minimo di 105 kg. Il peso minimo al sacrificio di 140 kg, con data limite per il sacrificio 31 marzo
- CERDO de RECEBO, i suini hanno un peso di inizio montanera tra 80 e 120 kg, è possibile un reintegro contemporaneo con lo sfruttamento della dehesa con 1,5 kg di concentrato al giorno. La data limite per il sacrificio è il 30 maggio

Caratteristiche jamon: Il prosciutto di questa zona si distingue per la sua carne dal colore rosso vivo e dalla texture fine. Il sapore è delicato ma intenso, con note di erbe aromatiche e un retrogusto dolce derivato dall'alimentazione a base di ghiande.



FIGURA 2: localizzazione DOP jamon Ibérico



Fonte: Silva Pérez, R. et al., 2023

#### DIFFERENZE QUANTITATIVE tra DOP

- Dehesa de Extremadura: Ha mostrato una leggera diminuzione sia nel numero di animali che nelle pezze protette, con un aumento nella categoria "cebo en campo". La produzione di bellota è passata dal 91,33% all'82,39%.
- Guijuelo: Rimane il leader per volume, con un notevole incremento nella categoria "cebo" e una riduzione nella categoria "bellota" (dal 63,41% al 37,9%).
- Jamón de Huelva: È la DOP con la maggiore quantità di prodotti nella categoria "recebo", anche se in calo.
- Los Pedroches: Si sta consolidando, ma essendo relativamente recente, è ancora in fase di crescita. (*Forero Vizcaíno et al, 2008*)

E' anche inoltre importante sottolineare che le DOP supra-autonome come Guijuelo e Jabugo sono caratterizzate da una forte dispersione territoriale, con ampie aree di produzione che spesso si sovrappongono. Queste DOP mostrano una predominanza industriale rispetto a quelle più locali come Dehesa de Extremadura e Los Pedroches, dove l'importanza della dehesa e dell'allevamento suino è maggiore. Tuttavia, tutte le DOP soffrono di una disconnessione tra le aree di produzione e quelle di elaborazione, il che compromette la tracciabilità e l'autenticità territoriale dei prodotti. Le aree di produzione delle DOP si sovrappongono spesso, il che può ridurre la specificità territoriale delle marche. Inoltre, l'industria si concentra in pochi comuni, con una presenza molto limitata di agroindustrie, soprattutto nelle DOP supra-autonome. Questo quadro riflette la tensione tra l'industria e l'allevamento nelle DOP del cerdo Ibérico, con le DOP supraautonome che mostrano un orientamento più industriale rispetto a quelle più locali. (*Silva Pérez, R. et al., 2023*)

## 7.4 Categorizzazione jamon rispetto al colore dell'etichetta

Il Real Decreto 4/2014 aggiunge un sistema di classificazione per i prodotti di suini di razza iberica differenziati rispetto a due categorie principali: la GENETICA del suino e l'ALIMENTAZIONE.

E' stata quindi introdotta una categorizzazione che si basa su delle etichette/sigilli colorati che vengono poste su ogni singola coscia di jamon, per aiutare il consumatore a identificare facilmente la qualità del prosciutto. Questa classificazione mira a prevenire pubblicità ingannevoli, proteggendo i produttori che rispettano rigorosamente le normative, e contribuisce a rafforzare il prestigio del prosciutto Ibérico sia a livello nazionale che internazionale nel settore dei prodotti gourmet.

I quattro sigilli-etichette così si distinguono:

### **ETICHETTA NERA**

Identifica soltanto il jamon, la spalla e la lonza di Bellota 100% Ibérico.

Questo sigillo garantisce che:

1. La madre e il padre del suino sono di razza iberica al 100%.
2. L'animale, nell'epoca dell'ingrassatura, si alimenta esclusivamente con ghiande (bellota) e altre risorse naturali della dehesa.

### **ETICHETTA ROSSA**

Identifica il jamon di Bellota Ibérico, la spalla di Bellota Iberica e la lonza di Bellota Iberica, sia con il 75% di razza iberica che con il 50% di razza iberica.

Questo sigillo garantisce che:

1. La madre è di razza iberica al 100% e il padre può essere di razza iberica al 50% (risultando in un 75% di razza), o un suino Duroc (risultando in un 50% di razza).
2. L'animale, nell'epoca della montanera, si alimenta con bellota e altre risorse naturali della dehesa.

### **ETICHETTA VERDE**

Identifica il jamon Ibérico de cebo de campo, la spalla iberica de cebo de campo e la lonza iberica de cebo de campo del 100%, del 75% e del 50% di razza iberica.

Questo sigillo garantisce che:

1. La madre e il padre del suino sono di razza iberica al 100% o la madre è di razza iberica al 100% e il padre è di razza iberica al 50% (risultando in un 75% di razza), o un suino Duroc (risultando in un 50% di razza).
2. L'animale, nell'epoca dell'ingrassatura, si alimenta con pascoli naturali e mangimi in libertà.

### **ETICHETTA BIANCA**

identifica il Jamón de Cebo Ibérico, proveniente da suini di razza iberica al 100%, 75% o 50%, alimentati con mangimi, cereali e legumi in allevamento.

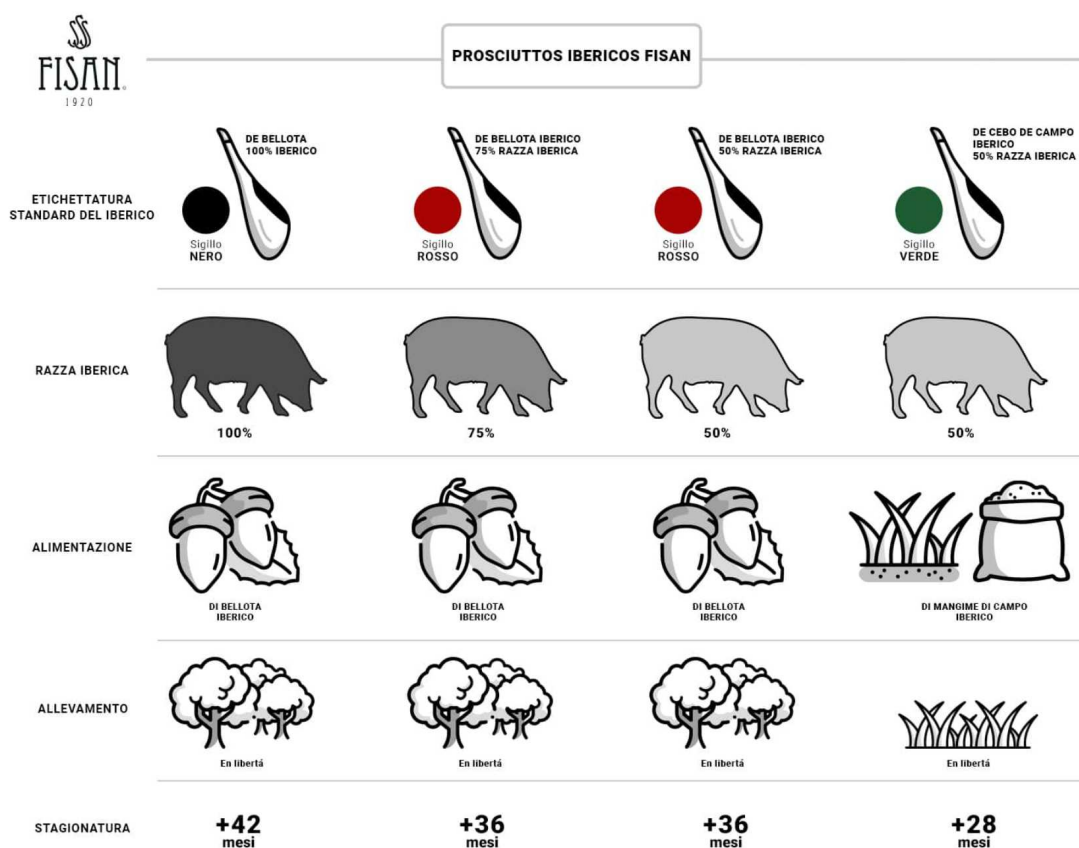
FIGURA 3: classificazione rispetto alla razza



Fonte: Asociación Interprofesional del Cerdo Ibérico (ASICI)

E' importante sottolineare che questa classificazione è indipendente rispetto alla DOP, infatti i

FIGURA 4: schema riassuntivo tipologie di sigilli/etichette



Fonte: FISAN

prodotti che sono regolati anche dalla DENOMINAZIONE possiedono un altro tipo di sigilli, ma in alcuni casi la classificazione corrisponde rispetto al colore.

## CONCLUSIONI CLASSIFICAZIONE QUALITATIVE

La classificazione del jamon Ibérico è abbastanza complessa e soprattutto non molto chiara agli occhi del consumatore infatti ci sono più tipologie di classificazione: per DOC, che si ricollega ad un ambiente circoscritto con caratteristiche particolari oppure attraverso dei sigilli che sono apposti in ogni singola coscia, che si basano invece su alimentazione e razza.

Nel mercato quindi è possibile trovare:

- Jamon che non segue nessuna norma (non può essere chiamato Jamón ibérico)
- Jamon Ibérico senza DOC ma con sigillo colorato
- Jamon Ibérico con DOC e anche sigillo colorato
- 

In conclusione per migliorare la commercializzazione dei prodotti di cerdo Ibérico è fondamentale proteggere adeguatamente la razza e promuovere con maggior consapevolezza e differenziazione i prodotti. Il controllo dei prodotti può svolgersi in due livelli:

- CONTROLLO DEL PRODOTTO, verificare quindi se i prodotti rispettano le norme prima della commercializzazione
- CONTROLLO DEL PROCESSO, assicurare che le attività del processo siano eseguite correttamente.

È essenziale stabilire una politica settoriale chiara, basata su un'analisi approfondita della situazione attuale e orientata alla qualità come pilastro del settore. Questo richiede programmi di formazione sulla qualità e l'implementazione di sistemi di controllo affidabili, per favorire la fiducia reciproca tra i vari soggetti del settore e garantire una produzione ordinata e di alta qualità.

Il futuro sviluppo del settore del cerdo Ibérico deve affrontare la complessa situazione attuale, coordinando sforzi e risorse per chiarire l'attuale struttura di produzione e commercializzazione.

È necessario organizzare le diverse "Denominazioni di Origine" (attualmente quattro per lo stesso prodotto) e definire chiaramente cosa costituisce un prodotto del cerdo Ibérico, stabilendo norme di qualità basate su criteri scientifici e tecnici.

Infine, si sottovaluta il cerdo Ibérico alimentato con mangimi, che rappresenta oltre l'80% della produzione totale.

Nella commercializzazione inoltre è essenziale evidenziare il carattere salutistico della ricca composizione di grassi insaturi e antiossidanti naturali nel jamon. Sfruttare adeguatamente queste caratteristiche esclusive potrebbe migliorare il posizionamento del prodotto sul mercato.

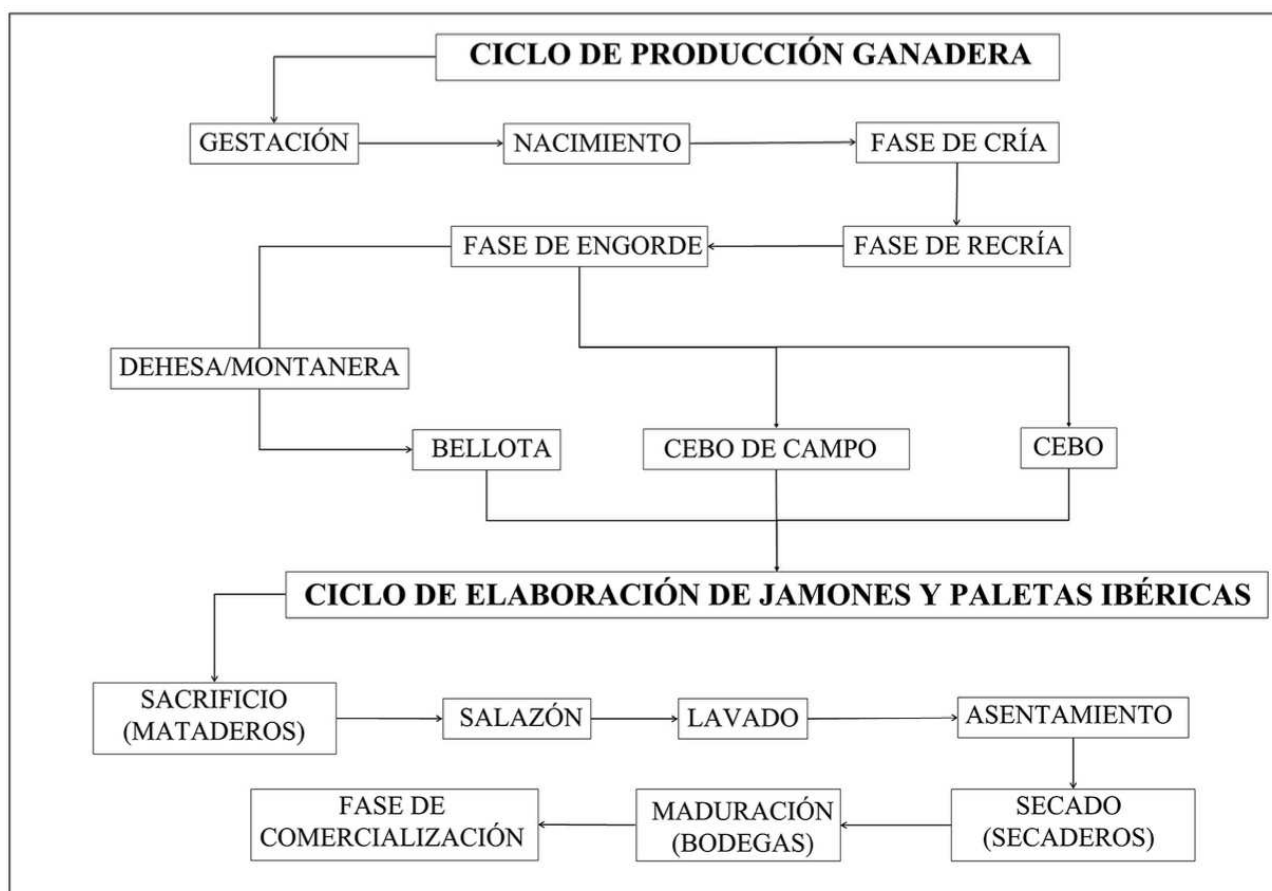
Il prezzo dei prodotti elaborati è giustificato dalle numerose variabili coinvolte nella produzione. Tuttavia, è cruciale che il mercato sia consapevole di questo valore aggiunto. Anche se il consumo ha riconosciuto e accettato il prezzo dei prodotti, è importante continuare a giustificare il valore tramite informazioni chiare.

## 8. CARATTERISTICHE UNICHE del CERDO IBERICO e delle sue PRODUZIONI

Il suino è un animale monogastrico, possiede quindi la caratteristica di assorbire bene gli acidi grassi monoinsaturi, infatti nei suini gli acidi grassi della dieta sono assimilati e depositati quasi senza modifiche, rendendo la dieta un fattore determinante per la composizione lipidica nei tessuti muscolari e adiposi, in aggiunta il cerdo Ibérico possiede un'elevata lipolisi endogena, che contribuisce al fatto che il suo grasso contenga una percentuale elevata di questi acidi grassi, diversamente dai ruminanti nei quali i batteri gastrici saturano gli acidi grassi insaturi generando acido palmizio e stearico.

Il "suino bianco" ha un contenuto medio di grassi monoinsaturi intorno al 40% sul totale mentre il suino di razza iberica, specialmente se allevato con il metodo tradizionale della montanera, questa percentuale può arrivare fino al 60%. Oltre alle sue caratteristiche genetiche, il modello classico di allevamento del suino Ibérico con sfruttamento della dehesa, contribuisce a un profilo lipidico favorevole e alla presenza di elevati livelli di sostanze antiossidanti.

FIGURA 1: ciclo di produzione ed elaborazione cerdo Ibérico



Fonte: Silva Pérez et al, 2023

Tabella 2: composizione lipidica (% acidi grassi) della bellota e dell'olio di oliva

	BELLOTA	OLIO DI OLIVA
<b>AGS</b>		
Palmitico	15,8	10,7
Stearico	2,7	3,5
<b>AGMI</b>		
Palmitico-oleico		0,6
Oleico	62,8	72,2
<b>AGPI</b>		
Linoleico	16,3	10,2
Linolenico	2	1,2

*AGS: acidi grassi saturi*

*AGMI: acidi grassi monoinsaturi*

*AGPI: acidi grassi polinsaturi*

*Fonte: Fonte Buxadé Carbó et al, 2001*

In conclusione comparando la composizione lipidica di bellota rispetto all'olio di oliva, possiamo considerare che la composizione di entrambi è molto simile, l'olio di oliva possiede una composizione superiore di acido oleico (monoinsaturo) mentre le bellotas contengono una maggiore quantità di acidi grassi polinsaturi (AGPI), sia omega-6 (linoleico) che omega-3 (linolenico).

## 8.1 Caratteristiche proprie Jamón ibérico

Il sistema di allevamento estensivo per i suini di razza iberica non è un semplice metodo tradizionale, offre infatti importanti benefici nutrizionali e dietetici. Tra questi vantaggi ci sono una migliore proporzione tra acidi grassi omega-3 (provenienti dall'erba) e omega-6, e una riduzione della rancidità grazie all'assunzione di tocoferoli durante l'allevamento estensivo. Con queste proprietà il consumo di jamon Ibérico de bellota, all'interno di una dieta equilibrata, non sembra avere effetti negativi sul profilo lipidico del sangue, anche se consumato quotidianamente e in quantità significative. Anzi, la sua composizione in acidi grassi, con un alto contenuto di acido oleico, è considerata cardiosalutare poiché favorisce l'aumento del colesterolo HDL (buono) a scapito del colesterolo LDL (cattivo), riducendo il rischio di malattie vascolari.

Inoltre, il jamón ibérico de bellota è ricco di microelementi essenziali come ferro, selenio, zinco e calcio, oltre a vitamine come l'acido folico e la cobalamina, presenti in quantità superiori rispetto alla maggior parte degli alimenti comuni. Attualmente, si stanno studiando anche i tocoferoli (vitamina E), poiché si ritiene che questi antiossidanti possano essere particolarmente abbondanti. Una delle caratteristiche più distintive dei jamone ottenuti da suini di razza iberici allevati in campo è il colore rosso intenso e un "flavor" (sapore e aroma) più marcato, apprezzato dai consumatori. Questo è legato alla predominanza delle fibre muscolari rosse, ai composti aromatici come terpeni e idrocarburi, e a una rancidità più controllata. Il colore rosso intenso del jamón ibérico di campo è influenzato dall'età e dall'esercizio fisico del suino, che aumentano la concentrazione di mioglobina nel muscolo. La mioglobina, che conferisce il colore rosso, è presente in quantità maggiore nei suini iberici allevati in estensivo rispetto a quelli in allevamento intensivo. Questa maggiore concentrazione di mioglobina influisce non solo sul colore, ma anche sulla qualità percepita del prodotto e sul suo aroma. Inoltre, l'aumento delle fibre rosse nel muscolo determina una maggiore quantità di nucleotidi e aminoacidi liberi, che contribuiscono alla formazione dei composti aromatici durante la stagionatura del jamón. Questi composti, come il glutammato, sono noti per il loro sapore intenso e sono universalmente accettati per il loro effetto positivo sul gusto e sulla sensazione di sazietà. Nonostante le sue eccellenti qualità organolettiche (sapore, aroma, texture e aspetto) e i benefici per la salute, il jamón ibérico de bellota non è un alimento comune a causa del suo alto prezzo. Questo prezzo elevato è giustificato dalla lunga stagionatura necessaria (oltre 24 mesi) e dalle perdite di peso significative durante il processo di stagionatura. Un jamón ibérico fresco di 10 kg perde circa il 30% del suo peso durante la stagionatura, risultando in circa 7 kg di prodotto finito. Inoltre, solo il 52% del peso totale è direttamente commestibile, mentre il resto è costituito da grasso, pelle e osso. In sintesi, il jamón ibérico de bellota è un prodotto di alta qualità e salutare, ma il suo costo elevato limita il suo consumo frequente.



## 8.2 Caratteristiche di qualità della carne di cerdo Ibérico

### QUALITÀ SENSORIALE

La qualità sensoriale è fondamentale per i prodotti del cerdo Ibérico, considerati di alta qualità dai consumatori e con prezzi elevati. Anche se il rendimento della carne del cerdo Ibérico non è sempre eccellente, la qualità sensoriale, che comprende parametri come il sapore e l'aroma, deve guidare tutte le fasi della produzione. In altre parole, la capacità di un jamon Ibérico di raggiungere prezzi elevati può compensare rendimenti di carne inferiori. Durante il consumo, la qualità sensoriale del prodotto è influenzata da aspetti come l'aspetto, l'odore, la texture, il sapore e l'aroma. La carne di suino Ibérico fresca è apprezzata per il suo marcato marmorizzamento, il colore intenso, la texture piacevole, l'alta succulenza e il sapore caratteristico. Il jamón ibérico, considerato il prodotto di punta, si distingue per un colore e un marmorizzamento intensi, un aspetto lucido al taglio e un bouquet complesso e intenso, tutto ciò dovuto alle sue caratteristiche chimiche e fisiche.

### CARATTERISTICHE DI QUALITÀ DELLA CARNE DI SUINI IBERICI

Tra le caratteristiche che determinano la qualità della carne e dei prodotti del suino Ibérico, la quantità e la composizione del grasso sono le più rilevanti. Anche se la qualità della carne dipende in gran parte dalla quantità di grasso intramuscolare, altri parametri importanti sono anche il contenuto e lo stato della mioglobina (che influisce sul colore) e la quantità di collagene (che determina la texture) sono anch'essi importanti.

#### 1. Contenuto e composizione del GRASSO

- **Grasso di veteado (intramuscolare):** Questo tipo di grasso si presenta con striature visibili nel muscolo, a differenza del grasso intermuscolare che separa i muscoli. La carne di suino Ibérico ha un contenuto di grasso intramuscolare che varia dal 1% in altre razze fino al 15% nei muscoli del suino Ibérico. Questa composizione in acidi grassi di questo grasso contiene una minore percentuale di grassi saturi rispetto ad altre carni.
- **Marmorizzamento:** La carne di cerdo Ibérico è caratterizzata da un intenso marmorizzamento, con molteplici fini striature di grasso distribuite nei muscoli. L'associazione dei produttori di suino Ibérico (AECERIBER) utilizza questo parametro come criterio di selezione.

Il grasso intramuscolare è l'ultimo a svilupparsi tra i vari depositi di grasso nell'animale. Un intenso marmorizzamento nella carne indica che l'animale ha già sviluppato un considerevole strato di grasso sottocutaneo. Per ottenere carne di alta qualità con un buon contenuto di grasso intramuscolare, è necessario che l'animale abbia un significativo sviluppo del grasso sottocutaneo.

Il grasso svolge un ruolo cruciale nella succulenza della carne. Esso stimola la salivazione e accumula sostanze aromatiche che migliorano la percezione di succulenza. Nei prodotti lavorati, l'acqua è ridotta rispetto alla carne fresca, il grasso contribuisce alla lubrificazione durante la

masticazione, aumentando la sensazione di succulenza. Nella carne fresca, un alto contenuto di grasso intramuscolare rende la carne più tenera e succosa, e il grado di marmorizzamento è spesso utilizzato come criterio di qualità.

La fluidità e l'ossidazione del grasso dipendono dalla composizione degli acidi grassi: più insaturi sono gli acidi grassi, più basso è il punto di fusione e più fluido è il grasso. Nel suino di razza Ibérico, l'acido oleico contribuisce alla fluidità del grasso a basse temperature, donando un aspetto lucido alla carne. L'acido oleico riduce anche l'ossidazione rispetto ad altri acidi grassi insaturi come l'acido linoleico, migliorando la stabilità della carne e il suo aroma. L'ossidazione più lenta della carne iberica rispetto ad altre carni con livelli più elevati di acidi grassi polinsaturi e inferiori di monoinsaturi previene aromi rancidi (come per esempio l'esanal derivato dall'ossidazione dell'acido linoleico) e genera composti chimici che possono conferire aromi intensi e piacevoli. Infine, gli acidi grassi presenti negli alimenti dei suini Ibérico, come bellota e erba, aumentano i livelli di acido oleico e acidi grassi polinsaturi della famiglia n-3, migliorando le caratteristiche salutari della carne e riducendo il rischio di malattie cardiovascolari nei consumatori.

La frazione insaponificabile dei lipidi, che include tocoferoli e tocotrienoli (vitamina E), è rilevante per le sue proprietà antiossidanti e il valore nutrizionale. Una dieta arricchita con vitamina E aumenta la presenza di questi composti nella carne, migliorando la qualità e riducendo l'ossidazione lipidica durante la stagionatura e conservazione. La dieta a base di ghiande nella fase di montanera, ricca di tocoferoli, aiuta a ridurre la rancidità.

Tabella 3: composizione lipidica (% acidi grassi) del jamon iberico de bellota e del jamon del suino industriale

	Jamon Ibérico de bellota	Jamon di suino bianco
<b>AGS</b>		
Palmitico	24	27
Stearico	10,2	16
<b>AGMI</b>		
Palmitico-oleico	3,5	2,5
Oleico	57	40,7
<b>AGPI</b>		
Linoleico	4	8,7
Linolenico	0,08	0,8
AGMI/AGS	1,7	0,9

AGS: acidi grassi saturi

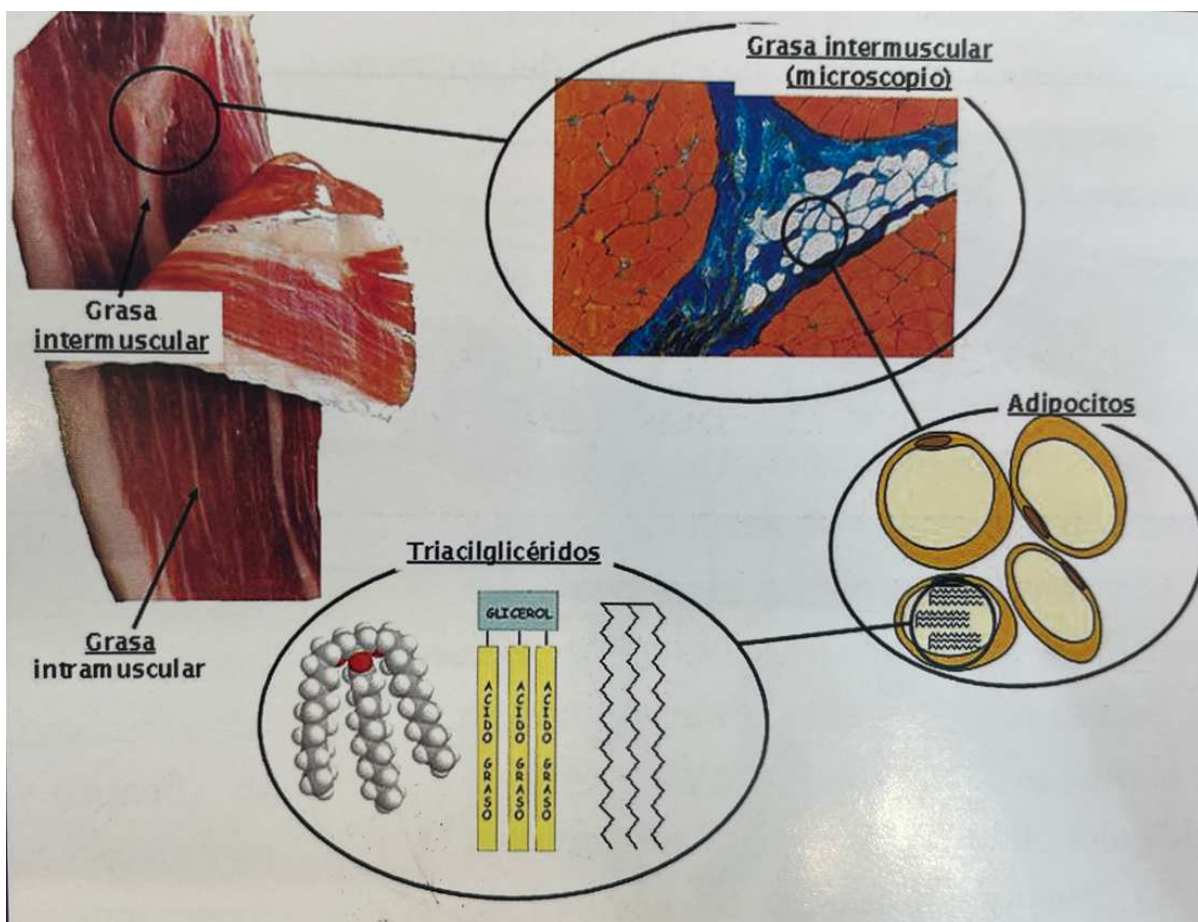
AGMI: acidi grassi monoinsaturi

AGPI: acidi grassi polinsaturi

Fonte: Fonte Buxadé Carbó et al, 2001

Il grafico confronta la composizione degli acidi grassi tra il Jamón Ibérico de bellota e il Jamón di suino bianco, distinguendo tra acidi grassi saturi (AGS), monoinsaturi (AGMI) e polinsaturi (AGPI). In sintesi, il Jamón Ibérico de bellota è più ricco di acido oleico e ha un profilo lipidico complessivamente più favorevole per la salute rispetto al suino bianco, grazie alla dieta a base di ghiande. Nel tessuto adiposo del suino Ibérico, gli acidi grassi principali includono l'acido oleico, stearico, palmitico e linoleico. L'acido oleico, il più abbondante tra i grassi insaturi, è particolarmente influenzato dalla dieta a base di ghiande, che ne aumenta il contenuto nel grasso dell'animale. La qualità del grasso dipende da vari fattori, come l'esercizio fisico, l'età e il peso al momento del sacrificio, la razza e soprattutto l'alimentazione.

FIGURA 4: struttura dei trigliceridi e localizzazione degli adipociti, in questo caso, nel grasso intramuscolare



Fonte: Gómez-Nieves et al, 2003

## 2. Contenuto e stato della MIOGLOBINA

Il colore della carne è principalmente dovuto alla presenza di mioglobina, una proteina con un gruppo eme contenente ferro. La quantità di mioglobina determina l'intensità del colore, mentre lo stato del ferro (ossidato o ridotto) e i ligandi legati al ferro determinano il tono cromatico (rosso vivo, porpora, marrone).

Nella carne fresca, le forme chimiche della mioglobina sono:

- Ossimioglobina (ferro ridotto, legato a una molecola di ossigeno): colore rosso brillante, predominante sulla superficie della carne.
- Metamioglobina (ferro ossidato, legato ad acqua): colore marrone, associato a bassa freschezza della carne.
- Deossimioglobina (ferro ridotto, senza ligandi): colore porpora, presente nella parte interna della carne.

Nel jamon curato, il colore è dato dalla nitrosilmioglobina, risultante dalla reazione tra l'ossido di azoto delle sali nitrosanti e la mioglobina.

La presenza di antiossidanti nel muscolo, come i tocoferoli, aiuta a mantenere la mioglobina in stato ridotto più a lungo, prolungando la freschezza e la vendita della carne. La dieta in montanera, ricca di antiossidanti, favorisce la conservazione della colorazione desiderabile.

La carne del suino Ibérico presenta un colore più intenso rispetto ad altre razze, dovuto a una maggiore concentrazione di mioglobina. Questo è influenzato da fattori come l'età di macellazione e l'attività fisica dell'animale, che aumentano la quantità di mioglobina nella carne.

## 8.3 Controllo oggettivo della qualità

Un fattore fondamentale per il jamon Ibérico è il riconoscimento oggettivo della qualità dei prodotti. Il contenuto di acidi grassi nelle carni di suino Ibérico può variare significativamente a seconda di:

- Tipo genetico, infatti la genetica del suino influisce sulla composizione dei grassi
  - Tipo di alimento, il tipo di dieta somministrata, che può includere solo montanera o una combinazione con mangimi
  - Gestione alimentare, il modo in cui viene gestita l'alimentazione durante il periodo di montanera
- Si evidenzia che, nonostante i valori degli acidi grassi: palmítico, steárico, oleico e linoleico possano essere simili tra suini nutriti esclusivamente a montanera e quelli con integrazione moderata di mangimi, è possibile fare una distinzione tra suini di razza iberica puri e quelli che hanno ricevuto mangimi aggiuntivi o che hanno avuto una premontanera ricca di grassi polinsaturi. Precedentemente questa valutazione veniva fatta rispetto a due analisi:
- Valutazione al tatto, metodo soggettivo che può portare a errori significativi. In assenza di altre tecniche non distruttive, il tatto viene ancora utilizzato in modo orientativo per classificare prosciutti e spalle.
  - Valutazione temperatura di fusione dei grassi, influenzata dalla loro composizione in acidi grassi, è un parametro rilevante ma complesso da misurare. Per questo motivo, si utilizza spesso la temperatura di scorrimento come approssimazione. Studi hanno dimostrato che i

suini alimentati con ghiande hanno temperature di scorrimento più basse rispetto a quelli alimentati con mangimi. Questa tecnica è stata riconosciuta ufficialmente per un certo periodo, ma presenta comunque dei limiti. Si possono riscontrare fonti di errore derivanti da: zona anatomica di prelievo, dalle condizioni di conservazione e preparazione del grasso, e dall'operatore che esegue la misurazione. Inoltre, l'inclusione di grassi con basso punto di fusione nei mangimi può rendere difficile distinguere tra grassi ottenuti da animali nutriti con bellota e quelli alimentati con mangimi.

Questi due tipi di analisi però presentano parecchi limiti e margini di errore, che includono difficoltà nella determinazione precisa del contenuto di grassi e il rischio di non riuscire a distinguere le caratteristiche di un cerdo Ibérico allevato in montanera rispetto ad un cerdo che è stato alimentato con mangimi formulati ad hoc per dare un prodotto più simile possibile a quello della montanera. Per superare questi problemi potrebbe essere una soluzione utilizzare tecniche di analisi multivariata per una classificazione più accurata.

La spettroscopia a infrarossi (NIRS) potrebbe in futuro facilitare l'analisi individuale delle carni.

Il metodo NIRS infatti si basa sulla misurazione delle vibrazioni molecolari attraverso l'energia di assorbimento, che viene rilevata da uno spettrofotometro. Il valore dell'energia di assorbimento è determinato confrontando l'intensità dell'energia trasmessa o riflessa con l'intensità dell'energia incidente.

La tecnica NIRS (Spettroscopia nell'infrarosso vicino) presenta numerosi vantaggi:

- Rapidità: Il metodo è veloce una volta calibrato correttamente.
- Multipla determinazione: Consente di eseguire più misurazioni su un singolo campione.
- Non distruttivo: Non danneggia il campione, aspetto importante per prodotti di valore come i lombi o i prosciutti.
- Eco-compatibile: Non richiede l'uso di reagenti chimici, evitando la produzione di rifiuti.

La NIRS analizza campioni nella gamma di 780-2.500 nm dello spettro elettromagnetico e può fornire sia analisi quantitative, per misurare la concentrazione di composti come gli acidi grassi, sia qualitative, per identificare i tipi di composti presenti.

Grazie alla capacità della NIRS di rilevare i composti specifici legati all'alimentazione a montanera, come le vitamine difficili da simulare, può distinguere la qualità e l'origine dei prodotti suini. Inoltre, può superare i tradizionali metodi di classificazione basati su parametri come la composizione in acidi grassi. Infine, l'uso di marcatori genetici può riconoscere le differenze tra suini iberici puri e incrociati, garantendo l'autenticità dei prodotti. La carne iberica è apprezzata per la sua elevata qualità sensoriale, derivante dai metodi di allevamento nella dehesa, che rendono questi prodotti unici.

Grazie al NIRS il settore del suino Ibérico sta evolvendo verso l'adozione di tecniche analitiche avanzate per garantire l'autenticità del prodotto. L'uso di marcatori genetici consente di distinguere tra suini Ibérici puri e incrociati, anche quando presentano caratteristiche morfologiche simili. Questo metodo è particolarmente utile per identificare la tipologia genetica di prodotti come prosciutti e spalle, anche dopo la separazione dalla carcassa, offrendo maggiore trasparenza e sicurezza ai consumatori.

## 8.4 Qualità produttiva

La qualità produttiva si riferisce ai parametri legati alla quantità di carne prodotta e ai rendimenti ottenuti. Include il peso della carcassa, il rendimento della carcassa, il rendimento delle parti più pregiate, e la proporzione di carne magra, grasso e ossa nella carcassa.

Tabella 5: comparazione qualità produttiva suino iberico e suino bianco

	Ibérico	SUINI BIANCHI
Spessore del lardo dorsale (mm)	71	15-20
% massa magra nella carcassa	27,3%	50-55%
% massa grassa nella carcassa	55,4%	25-28%

Fonte: Gómez-Nieves et al, 2003

Si può riassumere dalla tabella 5 che rispetto ad altre razze suine, il cerdo Ibérico presenta caratteristiche produttive meno favorevoli, con una conformazione della carne non ottimale e un alto contenuto di grasso, dovuto sia alla natura adipogena degli animali sia al ciclo produttivo. Questo ha spinto molti allevatori a incrociare la razza iberica con altre razze, come il Duroc-Jersey, per migliorare i rendimenti produttivi.

TABELLA 6: Composizione per 100g di jamon

Umidità	30,6
Proteina (%)	43,3
Grasso (%)	22,5
AGS	7
AGMI	14,3
AGPI	1,2

AGS: acidi grassi saturi

AGMI: acidi grassi monoinsaturi

AGPI: acidi grassi polinsaturi

Fonte: Fonte Buxadé Carbó et al, 2001

Riassumendo i dati della tabella 6, il jamon Ibérico ha una buona percentuale di proteine (43,3%), anche il contenuto di grasso è significativo (22,5%) con la maggioranza rappresentato da acidi grassi monoinsaturi (AGMI 14,3%), questi grassi, in particolare l'acido oleico, sono noti per i loro benefici cardiovascolari. Gli acidi grassi saturi sono presenti in quantità relativamente bassa (7%), il che è positivo per la salute in quanto un'elevata presenza di AGS è associata a un aumento del rischio di malattie cardiovascolari. Gli AGPI sono presenti in una quantità minore (1,2%), solitamente considerati benefici per la salute. Nel complesso, il prodotto appare nutrizionalmente bilanciato, con un buon apporto di proteine e grassi insaturi, rendendolo potenzialmente adatto a una dieta sana e bilanciata.

## 8.5 Qualità organolettiche



Fonte: depositphoto

### ASPETTO VISIVO

**COLORE DEL GRASSO:** Il colore giallo intenso del grasso di superficie è normale e indica la presenza di reazioni di ossidazione, tipiche del grasso ad alto grado di insaturazione del suino Ibérico alimentato con bellotas. Tuttavia, il grasso delle parti più interne dovrebbe essere bianco con una leggera sfumatura gialla.

**FLUIDITÀ:** La fluidità visibile del grasso è vista come un segno di qualità, spesso associata a suini alimentati in montanera. Tuttavia, può anche derivare da una dieta a base di mangimi ricchi di acidi grassi insaturi, che non migliora necessariamente la qualità.

**COLORE della CARNE:** I jamón con carne di colore rosso intenso e scuro sono generalmente considerati di alta qualità. Questo colore indica un suino Ibérico con un buon sviluppo muscolare e maturo.

**BRILLANTEZZA della CARNE:** Il brillante della carne al momento del taglio è molto apprezzato e indica una buona qualità, derivante dalla ricchezza di grasso intramuscolare e dalla presenza di grasso insaturo molto fluido

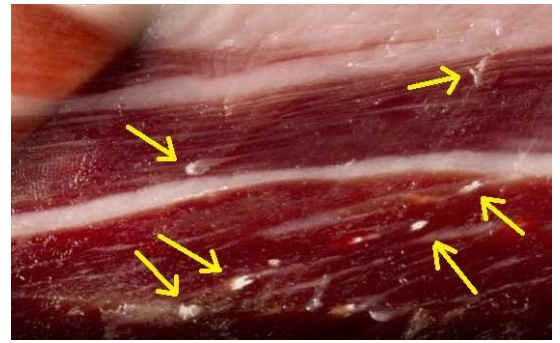
**FIBROSITA':** La fibrosità si riferisce alla tendenza della carne a separarsi in fibre. I jamón ibérico con una buona infiltrazione di grasso hanno una fibrosità ridotta e sono meglio valutati.

**PRESENZA di CRISTALLI DI TIROSINA:** La presenza di cristalli di tirosina è segno di alta qualità, poiché questi si formano alla fine di un processo di maturazione prolungato. I jamon di bellota



Figura 7: cristalli di tirosina

tendono a mostrare più cristalli di tiroxina, il che è considerato positivo sia per il tipo di maturazione sia per la lunga maturazione.



Fonte: [vinoegastronomia.com](http://vinoegastronomia.com)

### ASPETTO GUSTATIVO

Deve possedere un aroma penetrante e delicato, dovuto a 200 sostanze volatili, tra cui aldeidi e chetoni

**SALATO:** il contesto di sale è molto variabile rispetto alla durata della stagionatura, più è lunga più tollera una quantità di sale superiore

**DOLCE:** derivante da composti generati durante la lavorazione del jamon, che pur non contenendo zuccheri aggiunti, conferiscono un apprezzato retrogusto dolce.

**INTENSITÀ:** L'intensità dell'aroma, percepita durante la masticazione e attraverso le vie nasali, è influenzata dalla durata della maturazione, dalle condizioni ambientali e dalla ricchezza aromatica degli animali. I jamón con maggiore intensità aromatica sono generalmente preferiti dai degustatori.

**PERSISTENZA:** La durata dell'aroma dopo che il cibo è scomparso dalla bocca è caratteristica del jamón ibérico de bellota. Una persistente sensazione di aroma gradevole è valutata positivamente, mentre aromi sgradevoli come il rancido, pur essendo persistenti, sono penalizzati.

**RANCIDITÀ:** La rancidità è facilmente rilevabile dai degustatori e può essere valutata positivamente se è bilanciata da altri aromi intensi. Tuttavia, se predominante, è spesso associata a jamón eccessivamente stagionati e viene penalizzata.

### CONSISTENZA

La consistenza del jamon deve essere elastica e non appiccicosa evitando di essere né dura né viscosa.

### TAGLIO e SERVIZIO

Il jamón ibérico de bellota, che richiede fino a 30 mesi di stagionatura, merita una cura particolare durante il consumo per preservarne la qualità e il gusto. Nonostante le linee guida per il suo taglio siano ben conosciute, spesso non vengono rispettate, compromettendo l'esperienza culinaria. Per tagliare il jamón, è essenziale utilizzare un coltello lungo, flessibile e affilato, insieme a un coltello corto e largo per il supporto e un altro corto e appuntito per bordare i ossi. I primi tagli dovrebbero essere fatti in modo da ottenere grandi pezzi di grasso che proteggono le aree esposte, rallentando l'ossidazione e mantenendo il jamón fresco più a lungo



## 8.6 Qualità salutistica

Tradizionalmente, i prodotti derivati dal cerdo Ibérico erano ritenuti poco salutari a causa del loro elevato contenuto di grassi, il che portava a raccomandazioni per un consumo limitato, soprattutto per chi soffriva di problemi di salute, in particolare cardiovascolari. Oggi, tuttavia, le ricerche hanno rivelato che il grasso del suino Ibérico è prevalentemente ricco di acidi grassi monoinsaturi, in particolare l'acido oleico, lo stesso grasso presente in grandi quantità nell'olio d'oliva, noto per i suoi effetti benefici sulla salute, specialmente per il sistema cardiovascolare.

L'olio d'oliva, che contiene tra il 65% e l'80% di acido oleico, è un pilastro della dieta mediterranea, da sempre considerata un modello alimentare salutare. Questa dieta è ricca di frutta, verdura, cereali integrali, legumi e pesce, e il suo consumo costante è stato associato a un minor rischio di obesità, cancro e malattie cardiovascolari. Le raccomandazioni moderne per la prevenzione delle malattie cardiache danno grande importanza all'alimentazione, sottolineando che la dieta è uno dei principali fattori esterni che influenzano la composizione delle lipoproteine nel sangue e lo sviluppo dell'arteriosclerosi. In conclusione, si suggerisce che una dieta sana dovrebbe comprendere circa il 30-35% di grassi totali, ma prevalentemente monoinsaturi. In questo contesto, i prodotti del cerdo Ibérico, noti per il loro elevato contenuto di acidi grassi monoinsaturi e derivati da un modello di allevamento estensivo e sostenibile, possono essere considerati un'opzione salutare. Questi prodotti possono fornire un apporto positivo in una dieta bilanciata, avendo un effetto benefico simile a quello dell'olio d'oliva nel ridurre il rischio di malattie cardiovascolari e mantenere un buon profilo lipidico nel sangue.

## 9. FUTURO e PROSPETTIVE

Nel corso degli anni, si è osservata una riduzione delle dimensioni medie delle aziende agricole e della dehesa, principalmente a causa delle divisioni ereditarie e delle politiche agricole orientate verso la coltivazione di cereali, che hanno portato a una significativa deforestazione ed abbandono.

Attualmente, la superficie totale di dehesa con alberi si è ridotta e la dimensione media delle aziende agricole non supera le 350 ettari. Tuttavia negli ultimi anni, c'è stato un graduale aumento della superficie di dehesa (terreno boschivo) grazie alla riforestazione promossa dalle autorità pubbliche, con la collaborazione dei proprietari terrieri. E' necessario però che questa politica non si limiti solo al recupero delle aree disboscate, ma includa anche la rigenerazione e il rinnovo dei boschi esistenti, molti dei quali sono costituiti da alberi molto vecchi.

Per quanto riguarda il regime di sfruttamento, si sono verificati cambiamenti significativi, da un lato c'è stato un notevole progresso degli allevamenti intensivi e dall'altro la vendita di prodotti originati in montanera è diminuita a causa dell'aumento dei costi negli ultimi anni e della crescente diffusione degli allevamenti intensivi.

In futuro, si prevede un possibile ritorno dell'allevamento estensivo, considerando i benefici ambientali e produttivi. Si propone anche di superare l'attuale classificazione commerciale di "prodotto da mangime" a favore di una denominazione che valorizzi la qualità di un alimento derivante da una razza autoctona, rustica e allevata con metodi tradizionali, integrati nell'ecosistema della dehesa. Inoltre, sono in corso ricerche genetiche volte a migliorare la razza iberica, con l'obiettivo di ottenere animali più precoci e con migliori indici di trasformazione del cibo. Tuttavia, c'è preoccupazione che questi avanzamenti possano ridurre la rusticità dell'animale, una caratteristica essenziale per l'allevamento estensivo. Si sottolinea inoltre la necessità di censimenti accurati per migliorare la programmazione delle attività nel settore, dato che la mancanza di informazioni ha causato disorientamento nel settore.

Il percorso verso l'implementazione della certificazione come Specialità Tradizionale Garantita (ETG) ha sottolineato l'importanza di una definizione precisa delle caratteristiche del prodotto e delle procedure di controllo. È fondamentale infatti garantire ai consumatori un'informazione chiara e veritiera sui prodotti acquistati. Il futuro del settore del cerdo Ibérico appare promettente, ma è condizionato da diversi fattori. Uno degli aspetti chiave è l'equilibrio tra produzione e domanda, che è cruciale per evitare squilibri economici. La tecnologia e l'innovazione giocano un ruolo fondamentale, dovendo essere applicate in tutte le fasi, dalla produzione alla commercializzazione. È essenziale supportare la ricerca in modo coordinato, evitando duplicazioni di sforzi.

Le Denominazioni di Origine devono continuare a migliorare per garantire la qualità e l'origine dei prodotti. Un problema centrale del settore è il forte individualismo e la mancanza di fiducia reciproca tra gli attori del mercato. Promuovere l'associazionismo e la collaborazione potrebbe essere la chiave per un progresso collettivo.

Infine, il futuro del settore dipenderà dall'evoluzione di fattori interni, come il tipo di allevamento e le razze impiegate, e fattori esterni, come lo sviluppo normativo, la formazione degli imprenditori, l'innovazione tecnologica e la creazione di nuove strutture per coordinare gli sforzi degli operatori.

In conclusione ci sono vari aspetti cruciali per lo sviluppo e il miglioramento del settore della trasformazione del cerdo Ibérico:

- Mantenimento e miglioramento degli standard, le aziende devono mantenere e migliorare costantemente gli standard raggiunti, le normative in materia di sicurezza alimentare diventeranno sempre più stringenti, quindi sarà essenziale implementare rigorosi programmi di autocontrollo e formazione continua del personale in igiene e sanità.
- Conformità delle norme di qualità, le aziende devono adottare le misure necessarie per garantire il rispetto, le organizzazioni professionali devono supportare le aziende in questo processo, fornendo l'assistenza necessaria.
- Collaborazione interaziendale, è urgente promuovere la collaborazione tra le imprese per superare la frammentazione del settore e la limitata produzione di molte industrie.
- Accesso ai nuovi mercati e cercare di implementare programmi per far conoscere meglio questi prodotti, sviluppando nuove modalità di presentazione che ne facilitano il consumo e rendano più accessibile la vendita frazionata
- Rivalutazione sociale dei lavori del settore, nel settore dell'allevamento una delle cause di crisi è la mancanza di manodopera qualificata, dovuta alla scarsa considerazione sociale di queste professioni. Per risolvere questo problema, si propone la creazione di centri di formazione specializzati, incentrati su aspetti pratici della gestione agricola, come contabilità, gestione del bestiame, utilizzo di macchinari e conservazione ambientale.
- Sfruttamento della Dehesa e Attività Complementari: L'allevamento estensivo del suino Ibérico nella dehesa può essere integrato con altre attività economiche per aumentare la redditività delle aziende. Oltre alle produzioni tradizionali come la raccolta della legna o la caccia, si possono sviluppare attività di turismo rurale, escursionismo e altre forme di intrattenimento. Inoltre, l'artigianato locale (come lavorazione del sughero, legno o argilla) può offrire ulteriori opportunità di reddito, a seconda delle caratteristiche specifiche dell'azienda e della sua ubicazione.
- Implementazione studi di mercato: Le piccole e medie imprese del settore trascurano gli studi di mercato a causa dei costi elevati, ma questi sono fondamentali per accedere ai mercati in modo efficace. Le associazioni professionali dovrebbero facilitare la realizzazione di tali studi.
- Ridurre la confusione delle denominazioni, i prodotti derivati dallo stesso tipo di animale e da una zona geografica specifica sono suddivisi in diverse Denominazioni di Origine. Questa frammentazione può generare confusione tra i consumatori e minare la fiducia nei prodotti.
- Problemi di Accesso ai Mercati Internazionali, le difficoltà nell'ingresso sui mercati esteri sono complesse ma comprensibili. Le principali problematiche includono la produzione limitata, la mancanza di omogeneità del prodotto e la scarsa conoscenza del suino Ibérico al di fuori dei confini nazionali. Inoltre, l'alto costo dei prodotti rende ancora più difficile competere sui mercati esteri.

Il futuro del settore del suino Ibérico presenta varie possibilità a seconda dei metodi di produzione e dei sistemi di sfruttamento adottati. La produzione di jamón de bellota (con suini alimentati con ghiande) continuerà ad avere un'importanza significativa, soprattutto con il miglioramento della gestione forestale. È essenziale che il settore del suino Ibérico continui a cercare nuovi metodi e mercati, utilizzando le marche di qualità come strumento per accrescere la visibilità e il valore dei prodotti.

## 10. MERCATO

### CONSUMI e PREFERENZE dei CONSUMATORI

Il jamón ibérico è consumato principalmente a casa, per aperitivi o cene, ed è più richiesto da persone di età media (43-54 anni), mentre i gruppi più giovani lo consumano meno.

La maggior parte degli acquisti avviene nei supermercati (34%), seguiti da salumerie (27,9%) e ipermercati (24,9%). Le boutique gastronomiche rappresentano solo il 12,3% degli acquisti. I formati di vendita preferiti sono il pezzo intero (46%) rispetto al taglio (30,6%) o al preaffettato (15,3%). (*Forero Vizcaíno et al, 2008*)

### SEGMENTAZIONE dei CONSUMATORI

Il mercato si suddivide in consumatori esperti, circa il 20% degli acquirenti che predilige la denominazione di origine, la provenienza o il marchio, compra abitualmente in salumerie e ha un potere d'acquisto più elevato e i consumatori generali, che considerano più aspetti come sapore, consistenza e odore, con minore attenzione all'origine del prodotto.

### REDDITIVITA' e DINAMICHE COMMERCIALI del SETTORE del CERDO Ibérico

La redditività economica dell'intera industria della carne è piuttosto bassa, con un margine del 5,4%, ma il settore del suino Ibérico mostra performance migliori, con margini del 7-8%. Questo successo è dovuto soprattutto ai prodotti di bellota, che registrano un margine operativo del 16,2%, rispetto al 2,4% del settore della carne in generale. Nonostante una rotazione degli attivi inferiore (0,43 contro 1,89 del resto dell'industria), la redditività finanziaria dei capitali investiti nel settore Ibérico raggiunge quasi il 10%, superando la media industriale del 5,4%.

Dal punto di vista commerciale, il mercato del suino Ibérico è principalmente nazionale, con il 95% delle vendite concentrate in Spagna, soprattutto a Madrid, Barcellona e nel sud del Paese, che insieme coprono circa il 75% delle vendite totali. Le vendite dei prodotti come jamón e paleta si concentrano nelle grandi catene di distribuzione, con supermercati e ipermercati che rappresentano oltre il 50% del totale. Anche, le macellerie e le salumerie mantengono ancora un ruolo importante.

Storicamente, le vendite erano stagionali, concentrate in inverno e durante le festività natalizie, con il 45% delle vendite totali che si verificano in questo periodo. Negli ultimi anni, le vendite durante il resto dell'anno sono aumentate significativamente. (*Forero Vizcaíno et al, 2008*)

## 11. CONCLUSIONI

Il settore del cerdo Ibérico rappresenta un pilastro dell'economia rurale spagnola e un esempio di sostenibilità nel panorama agroalimentare europeo. Questo comparto non si limita alla produzione di carne di qualità, ma riflette un modello integrato di valorizzazione territoriale, ambientale e culturale. Il jamon Ibérico, in particolare, è riconosciuto a livello mondiale come un prodotto di eccellenza, frutto di un equilibrio virtuoso tra l'animale, l'ambiente della dehesa e le tradizioni secolari di allevamento.

Uno degli elementi chiave per la sostenibilità del settore è proprio la dehesa, un ecosistema caratteristico della Penisola Iberica che rappresenta un modello di gestione agro-silvo-pastorale. La dehesa non è solo il terreno in cui i suini iberici pascolano e si nutrono di ghiande, ma è anche un ambiente che favorisce la biodiversità e la conservazione di un patrimonio naturale unico. L'allevamento di cerdo Ibérico in questo contesto contribuisce alla sua salvaguardia, mantenendo pratiche agricole tradizionali che integrano l'uso del suolo, il pascolo e la gestione delle risorse forestali.

L'alimentazione a base di ghiande durante la fase della montanera è cruciale per conferire alla carne del cerdo Ibérico le sue caratteristiche organolettiche distintive. Questo regime alimentare si traduce in un grasso ricco di acido oleico, noto per le sue proprietà salutari, e conferisce al jamon Ibérico un sapore e una consistenza unici. Tuttavia, è importante sottolineare che solo una piccola percentuale dei suini iberici segue questo regime alimentare, mentre la maggior parte è alimentata con mangimi, una pratica che, pur essendo più economica e veloce, riduce la qualità complessiva del prodotto.

Una delle sfide principali del settore è la mancanza di una regolamentazione chiara e uniforme che possa garantire la tracciabilità e la qualità dei prodotti. Attualmente, la variabilità produttiva e la scarsa chiarezza nelle classificazioni basate sull'alimentazione e sulla razza degli animali favoriscono fenomeni di frode, con suini alimentati a mangimi che vengono venduti come alimentati a ghiande. In questo contesto, è fondamentale implementare normative più rigide, che coinvolgano tutti gli attori della filiera e che promuovano la trasparenza e la fiducia del consumatore.

Le normative attuali, come il Regolamento CEE 2081/92 sulle Denominazioni di Origine, coprono solo una parte della produzione, e l'introduzione di sistemi più rigorosi è essenziale per tutelare i prodotti autentici iberici. Inoltre, la regolamentazione a livello europeo è ancora carente, con standard che non riescono a riflettere pienamente le peculiarità del prodotto Ibérico. È urgente, quindi, un maggiore coordinamento a livello settoriale e istituzionale per armonizzare le regole e promuovere una norma di qualità che includa criteri chiari riguardo alla razza, alla gestione e all'alimentazione degli animali.

Un altro aspetto fondamentale per la competitività del settore è la genetica. La razza iberica, ben adattata all'ecosistema della dehesa, è caratterizzata da un elevato potenziale adipogenico, che si traduce in un'alta infiltrazione di grasso nei muscoli e, quindi, in un'elevata marezza della carne. Tuttavia, la crescente domanda di prodotti derivati dal suino Ibérico ha portato all'utilizzo di

incrocio con razze industriali, una pratica che, pur aumentando la produttività e l'omogeneità del prodotto finale, ne compromette la qualità finale.

Per mantenere elevati standard di qualità, il settore deve investire nel miglioramento genetico e nella valorizzazione delle pratiche tradizionali. Questo non solo contribuirà a preservare la qualità dei prodotti, ma aiuterà anche a differenziare il cerdo Ibérico dagli altri prodotti suinicoli sul mercato internazionale, rafforzandone l'identità e il valore aggiunto.

Sul fronte della commercializzazione, è cruciale che il settore sfrutti le caratteristiche salutari del jamon Ibérico, come il contenuto di grassi insaturi e antiossidanti naturali. La promozione di queste qualità potrebbe migliorare il posizionamento del prodotto sul mercato globale, attirando consumatori attenti alla salute e alla qualità nutrizionale. In questo contesto, è fondamentale fornire ai consumatori informazioni chiare e trasparenti sul valore aggiunto del prodotto, giustificando i prezzi più elevati rispetto ad altre tipologie di carne.

Le istituzioni pubbliche, in collaborazione con il settore privato, dovrebbero sviluppare una politica settoriale chiara e orientata alla qualità, promuovendo programmi di formazione e l'implementazione di sistemi di controllo affidabili. In conclusione, il settore del suino Ibérico si trova di fronte a numerose sfide, ma anche a grandi opportunità. La sua capacità di evolversi e di adattarsi alle nuove esigenze del mercato, senza sacrificare la qualità e la sostenibilità, sarà determinante per il suo successo futuro. Un approccio integrato, che coniughi innovazione, tradizione e sostenibilità, sarà la chiave per consolidare il suino Ibérico come eccellenza gastronomica e modello di sviluppo rurale, non solo in Spagna, ma anche a livello globale.

## 12. BIBLIOGRAFIA

- Rocío Silva Pérez, “Denominaciones de Origen Protegidas Del Cerdo Ibérico Y Territorio. Una Lectura Desde La Perspectiva de La Agroalimentación Territorializada.” *Investigaciones Geográficas*, no. 80, 19 July 2023, pp. 151–170, [www.investigacionesgeograficas.com/article/view/25039](http://www.investigacionesgeograficas.com/article/view/25039), <https://doi.org/10.14198/ingeo.25039>. Visionato 5 Sett. 2024.
- Buxadé Carbó, Carlos and Argimiro Daza Andrada, “Porcino ibérico: aspectos claves”, *Mundi-Prensa*, 2001. pp da 21 a 27, da 40 a 53, da 120 a 135, da 540 a 590, da 630 a 660, da 750 a 790, da 773 a 790. Visionato agosto 2024.
- De Silva and Gasa, “Suini All’ingrasso in Spagna: Aspetti Tecnici e Manageriali”, 18 aprile 2016, [www.3tre3.it/articoli/suini-allingrasso-in-spagna-aspetti-tecnici-costi-di-produzione\\_1087/](http://www.3tre3.it/articoli/suini-allingrasso-in-spagna-aspetti-tecnici-costi-di-produzione_1087/) Visionato 23 Luglio 2024
- Gómez-Nieves Rodríguez del Castillo, José María, and Ángel Robina. “El cerdo ibérico. Las carnes de Extremadura”. *Junta de Extremadura, Consejería de Sanidad y Consumo* 2003. pp. da 33 a 86. Visionato agosto 2024.
- Forero Vizcaíno, Javier, and Ana I. Andrés. “El cerdo ibérico: una revisión transversal”. *Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca*, 2008. Pp. da 30 a 55, da 90 a 110, da 150 a 175. Visionato agosto 2024
- Laguna Sanz, Eduardo. “El cerdo ibérico en el próximo milenio” *Mundi-Prensa*, 1998. Pp. da 20 a 25, da 200 a 300. Visionato agosto 2024
- De Andres , M.A., and M Aparicio. “Artículos, La Página Del Cerdo.” *3tres3*, 2/01/2014, [www.3tres3.com/articulos/cerdo-blanco-e-ibérico-](http://www.3tres3.com/articulos/cerdo-blanco-e-ibérico-). Visionato agosto 2024
- “Boletines - BDporc.” *BDporc*, 24 Feb. 2024, [bdporc.irta.es/boletines/](http://bdporc.irta.es/boletines/). Visionato agosto 2024.
- Martínez, et al. “Proteger al Sector Porcino Extensivo En España.” 2012. [Http://Www.euroganaderia.eu](http://Www.euroganaderia.eu). Visionato luglio 2024
- *anuario statistico 2023 ministero agricoltura, pesca e alimentazione spagnola.* <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/publicaciones/anuario-de-estadistica/2022/default.aspx?parte=3&capitulo=08&grupo=1&seccion=6>
- Asociación Interprofesional del Cerdo Ibérico, “Datos de sectores”, <https://infoiberico.com/datos-y-censos/censos/>, acceso luglio 2024.