



# UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICO VETERINARIE

Corso di Laurea Magistrale in  
Produzioni Animali Innovative e Sostenibili

**Tacchino di Parma e Piacenza:  
raccolta dati a fini di censimento della popolazione e ipotesi di  
progetto di filiera**

**“Tacchino di Parma e Piacenza”:  
data gathering for census purposes and development of a  
supply chain project**

Relatore:  
**Chiar.ma Prof.ssa Michela Ablondi**

Correlatore:  
**Chiar.mo Prof. Alberto Sabbioni**  
**Chiar.ma Dott.ssa Vittoria Asti**

Laureando:  
**Marco Furmenti**

# Sommario

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ABSTRACT</b> .....   | <b>2</b>  |
| <b>INTRODUZIONE</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>STORIA</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>CARATTERIZZAZIONE DELLA RAZZA</b> .....  | <b>13</b> |
| Caratteri morfologici.....  | 13        |
| Caratteri produttivi e riproduttivi .....   | 16        |
| <b>MATERIALI E METODI</b> .....   | <b>18</b> |
| Censimento della popolazione .....  | 18        |
| Stima della variabilità genetica e consanguineità da dati di pedigree.....                | 19        |
| Raccolta dati per analisi GWAS e test ANOVA.....  | 20        |
| Analisi delle medie corrette .....  | 21        |
| Calcolo della consanguineità da dato genomico .....                                       | 21        |
| Creazione di nuovi nuclei riproduttivi .....  | 21        |
| <b>RISULTATI</b> .....  | <b>22</b> |
| Censimento della popolazione .....  | 22        |
| Analisi dati da pedigree.....   | 24        |
| Raccolta dati per analisi GWAS.....   | 25        |
| Distribuzione dei dati della popolazione: <i>violin plot</i> .....                        | 26        |
| Analisi delle medie: peso per sesso, provenienza e allevamento.....                       | 27        |
| Analisi delle medie: apertura alare per sesso, provenienza e allevamento .....            | 29        |
| Analisi delle medie: circonferenza toracica per sesso, provenienza e allevamento.....     | 31        |
| Analisi delle medie: lunghezza corpo per sesso, provenienza e allevamento.....            | 33        |
| Analisi delle medie: diametro / lunghezza tarso per sesso, provenienza e allevamento..... | 34        |
| Andamento delle medie per classi di anni .....  | 38        |
| <b>IPOTESI DI FILIERA</b> .....   | <b>40</b> |
| Perché il tacchino? .....   | 40        |
| Dalla macellazione alla trasformazione .....  | 42        |
| <b>DISCUSSIONE</b> .....  | <b>45</b> |
| <b>CONCLUSIONE</b> .....  | <b>47</b> |
| <b>RINGRAZIAMENTI</b> .....   | <b>48</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b> .....   | <b>49</b> |

# ABSTRACT

Il Tacchino di Parma e Piacenza rappresenta una delle tante razze a limitata diffusione presenti ancora oggi sul territorio italiano originario della provincia di Parma e Piacenza.

Negli ultimi anni, questa razza, ha suscitato notevole interesse da parte di hobbisti e allevatori professionisti sia per ragioni economiche sia per la ricerca della tutela della razza.

La continua minaccia di estinzione di questo animale ha portato alla realizzazione di questo progetto che ha visto come inizio la ricerca degli ultimi esemplari presenti sul territorio grazie ad una attività di censimento. Non avendo informazioni aggiornate sullo stato della popolazione, sono state realizzate diverse raccolte dati per delineare la popolazione presente e verificarne lo stato di salute.

Attraverso la raccolta di dati fenotipici degli individui è stato possibile descrivere la popolazione adulta e confrontarla con le schede depositate della razza all'inizio degli anni duemila, mentre la raccolta di materiale biologico su tutta la popolazione, consentirà nella seconda parte dello studio di verificare i livelli di consanguineità attraverso analisi genomiche onde riuscire in futuro a realizzare riproduzioni programmate con individui selezionati.

Lo scopo di queste raccolte dati sarà quella di riuscire a consegnare ai produttori strumenti concreti per la gestione della popolazione, migliorare l'allevamento e scongiurare un nuovo rischio di estinzione.

Non di minore importanza, l'obiettivo principale della tesi è formulare delle ipotesi per lo sviluppo di una filiera economicamente sostenibile per il Tacchino di Parma e Piacenza, preservando la sua unicità genetica e promuovendo la sua valorizzazione commerciale. La sostenibilità economica delle future applicazioni zootecniche di questa razza sarà uno degli obiettivi fondamentali per preservarne la conservazione senza richiedere aiuti esterni da parte dei singoli produttori o della filiera.

Il lavoro fornisce un contributo significativo alla conoscenza e alla conservazione di questa risorsa zootecnica, offrendo un quadro completo delle sfide e delle opportunità per il futuro del Tacchino di Parma e Piacenza. Inoltre, si offre una base solida per il coinvolgimento degli stakeholder locali e delle istituzioni nella promozione di questa importante risorsa, con benefici sia culturali che economici per la Regione.

# INTRODUZIONE

Nel corso degli ultimi decenni è stato dato grande valore al recupero di tutte quelle varietà vegetali e razze zootecniche che rischiavano di scomparire a causa del progresso genetico in entrambi i settori e il costante abbandono di *produzioni* considerate di minor importanza e minor convenienza. Solo un numero limitato di razze e varietà vegetali è stato incorporato nei processi di industrializzazione delle filiere agro-zootecniche e hanno gradatamente colonizzato il mercato, trasformandosi in prodotti cosmopoliti grazie agli interventi di miglioramento genetico (Pagnacco, 2020).

Il recupero delle razze a rischio estinzione, d'altro canto, ha riscontrato una certa attenzione sia per motivi puramente economici sia per motivi etici e con finalità di ricerca.

Molte di queste produzioni, infatti, hanno permesso a non poche realtà di creare nuovi sbocchi economici o addirittura di accrescere il valore intrinseco della propria attività grazie all'uso di razze e varietà autoctone definite *a diffusione locale* o *a limitata diffusione*.

Sul piano etico e puramente scientifico, proprio a causa di standard produttivi minori rispetto a razze e varietà selezionate, queste sono state più volte protagoniste di progetti di salvaguardia sia privati che pubblici che hanno permesso spesso di evitarne l'estinzione. L'impiego di razze e varietà selezionate ad oggi, porta alla drastica diminuzione delle razze e varietà locali con conseguente rischio di fenomeni di estinzione o erosione genetica.

La tutela della biodiversità, più volte citata negli ultimi anni, riguarda espressamente la difesa di queste produzioni che fungono da reservoir di un ampio pool genetico a cui attingere in caso di bisogno.

Il Tacchino di Parma e Piacenza rientra a far parte di quelle razze avicole a limitata diffusione con una storia ben consolidata su questi territori e più volte protagonista di progetti di recupero (1999 e 2015) che sfortunatamente non hanno garantito la stabilità della popolazione negli anni e che ancora oggi si attesta su pochi capi come verrà sottolineato in questo studio.

L'interesse dimostrato da numerosi produttori sia nella protezione di questo animale sia nel suo utilizzo pratico a fini economici ha portato nuovamente l'attenzione sulla razza e sul suo allevamento, ma nello stesso momento ha messo alla luce numerose difficoltà, non per ultima la mancanza effettiva di un numero sufficiente di capi per poter parlare di vera e propria filiera.

La totale mancanza di un registro anagrafico, in cui vi fossero elencati i capi presenti sul territorio e i singoli allevatori, ha richiesto la realizzazione di un lavoro preliminare per identificare lo stato della popolazione ancor prima di poter lavorare effettivamente sui capi.

Non di meno, in fase di progettazione, è stata avanzata l'ipotesi della possibile consanguineità elevata di cui i capi avrebbero potuto soffrire avendo delle origini comuni e una bassa numerosità. Proprio

questa scarsa numerosità della popolazione avrebbe potuto portare negli anni a fenomeni di accoppiamento tra individui parenti e quindi alla creazione di progenie consanguinea. L'accoppiamento tra animali parenti, seguito dalla selezione nella progenie di specifici genotipi omozigoti, permette di aumentare rapidamente la frequenza e quindi l'omogeneità di alcuni caratteri (Pagnacco, 2022), ma è necessario ricordare che la consanguineità riduce la variabilità genetica e quindi la capacità di adattamento all'ambiente, inducendo un effetto depressivo su alcuni caratteri produttivi e riproduttivi a bassa ereditabilità. A tutto ciò va ad aggiungersi l'inevitabile procedere della deriva genetica che, andando a fissare un allele, provoca di riflesso la perdita dell'altro (Zanon, Sabbioni 2015).

Fortunatamente esistono delle strategie che si possono utilizzare per limitare i fenomeni di consanguineità e che spesso sono utilizzate sulle piccole popolazioni e vengono definite *modelli di gestione genetica*. Le strategie utilizzate sono solitamente quattro:

- 1- Bilanciamento del numero dei maschi (M) con quello delle femmine (F), soprattutto nell'ottica di massimizzare il numero dei maschi, in quanto, l'aumento dei valori di consanguineità ad ogni generazione ( $\Delta f$ ) in una popolazione dipende dalla sua numerosità, cioè da N ( $N = M + F$ ).

$$\Delta f = \frac{1}{2N}$$

All'aumentare della popolazione, però, dovrebbe corrispondere un aumento effettivo dei riproduttori in modo tale da avere un rapporto fra la popolazione effettiva ( $N_e$ ) e la popolazione totale (N) vicino all'unità ( $N_e/N = 1$ ) anche se difficilmente ipotizzabile.

- 2- Minimizzare i rapporti di parentela fra i riproduttori grazie a registri genealogici correttamente redatti, profondità di pedigree per almeno tre generazioni, calcolo della parentela da dato genomico. La prima strategia, infatti, non tiene conto delle possibili parentele.
- 3- Pianificazione strategica degli accoppiamenti una volta ottenuti dati di parentela sfruttando ad esempio la rotazione dei maschi.
- 4- Modifica di intervallo di generazione (L) ossia l'età media dei genitori alla nascita della progenie che li sostituirà.

Ad oggi, la popolazione del Tacchino di Parma e Piacenza è segnalata dalla FAO<sup>1</sup> come razza a rischio estinzione nonostante i diversi progetti di recupero.

---

<sup>1</sup> fao.org

Il lavoro che verrà discusso nell'elaborato descriverà come è stato possibile andare alla ricerca degli esemplari presenti sul territorio, mapparli e recuperare dei dati necessari a sviluppare progetti futuri, fra cui l'utilizzo di tecnologie legate alla genomica per riuscire a genotipizzare i singoli capi e comprendere i rischi a cui è sottoposta la popolazione. In questo modo sarà possibile sviluppare futuri protocolli di accoppiamento sia per aumentarne la numerosità sia minimizzare le problematiche legate alla consanguineità di cui si ipotizza possa soffrire.

Non di meno, sono state avanzate delle ipotesi riguardo la possibile realizzazione di una filiera in modo tale da poter evitare in futuro una ulteriore perdita di consistenza di questa popolazione e far rientrare questa razza all'interno di un ciclo economico che ne consenta la sussistenza senza dover ricorrere ad aiuti esterni.

Tutti i risultati riportati in questo studio sono stati realizzati grazie ad un finanziamento della Regione Emilia-Romagna<sup>2</sup> e fanno parte del progetto **InnoVaDiv** (*Figura 1*), presentato dalla Azienda Agraria Sperimentale Stuard con il supporto scientifico del Dipartimento di Scienze Medico-Veterinarie dell'Università di Parma (SMV-UNIPR).

Il progetto si pone l'obiettivo di studiare e fornire gli strumenti per la salvaguardia di tre razze originarie del territorio parmense (Suino Nero di Parma, Pecora Cornigliese e Tacchino di Parma e Piacenza) tramite il perseguimento di cinque obiettivi specifici:

- Caratterizzazione da un punto di vista genetico e genomico di queste razze al fine di fornire informazioni aggiornate e precise sullo stato di erosione genetica in cui si trovano le tre popolazioni oggetto della proposta progettuale per un loro miglioramento genetico conservativo;
- Fornire agli allevatori strumenti più efficaci per la gestione e ottimizzazione dei piani di accoppiamento aziendali, tramite un attento studio delle risorse genetiche attualmente disponibili;
- Studio dei principali parametri riproduttivi delle tre razze al fine di migliorarne l'efficienza riproduttiva e garantirne la sopravvivenza incrementando le rispettive popolazioni in modo consapevole;
- Ricerca di nuovi marker genetici specifici per le razze oggetto della proposta progettuale in grado di garantire una corretta tracciabilità di prodotto, comparando le produzioni delle razze locali con quelle derivate da razze cosmopolite al fine di fornire uno strumento di valorizzazione, anche economica, della filiera dei prodotti locali;

---

<sup>2</sup> Progetto realizzato con il concorso di risorse della Regione Emilia-Romagna, in riferimento alla legge regionale 27 ottobre 2022, n. 17, art. 1.

- Analisi della sostenibilità economica finanziaria dell'attività di conservazione e possibilità di valorizzazione delle razze autoctone e delle loro filiere.<sup>3</sup>

*Figura 1 - Logo del progetto InnoVaDiv*



---

<sup>3</sup> [Stuard.it/innovativ-strategie-innovative-per-la-conservazione-e-la-valorizzazione-della-biodiversita-animale-della-provincia-di-parma/](http://Stuard.it/innovativ-strategie-innovative-per-la-conservazione-e-la-valorizzazione-della-biodiversita-animale-della-provincia-di-parma/)

# STORIA

Il Tacchino di Parma e Piacenza (*Meleгарis gallopavo L.*) è una delle numerose razze definite autoctone presenti sul territorio italiano, la cui storia non è ancora del tutto certa.

Per poter ricostruire l'introduzione e la diffusione di questa razza sul territorio non si può prescindere dall'analizzare la storia della presenza del tacchino nel nostro paese.

Anche se è stata avanzata più volte l'ipotesi che questo volatile sia giunto nel Vecchio Continente prima della scoperta delle Americhe, numerosi studi di archeozoologia hanno più volte smentito queste affermazioni sottolineando la totale assenza del tacchino su suolo europeo prima del 1500<sup>4</sup>, se non addirittura prima del 1511 o 1512. Due documenti di questi anni, infatti, firmati dal vescovo di Valencia imponevano uno, che ogni nave dovesse trasportare dalle Isole e dalla *Tierra Firme* a Siviglia dieci tacchini da riproduzione, metà maschi e metà femmine e l'altro invece attestava la presenza di due tacchini in Spagna, trasportati da una nave proveniente da Hispaniola<sup>5</sup>.

Per quanto riguarda l'introduzione in Italia, una data abbastanza certa è il 1520 (De Grossi Mazzorin, Epifani, 2016) quando una coppia di tacchini fu donata dal vescovo di Hispaniola Alessandro Geraldini a Lorenzo Pucci, Cardinale della Chiesa dei Santi Quattro Coronati a Roma.

Si evince da ciò, di come non solo il tacchino non fosse diffuso in Italia, ma di come fossimo molto lontani dal suo utilizzo prettamente a scopo zootecnico: si parla ancora di uso puramente ornamentale. Non di meno, l'uso zootecnico era ancora ostacolato dagli scarsi risultati ottenuti dai pochi allevatori che tentavano la realizzazione di attività economiche. È del 1547 la notizia che un mercante toscano, Matteo Botti, tentò con scarsi risultati l'allevamento del tacchino a causa di continue patologie mortali che colpivano i capi.

Vero è che dalla metà del XVI sec., in tutto il territorio della Serenissima Repubblica di Venezia, con molta probabilità il tacchino era già ampiamente diffuso, tanto da portare le autorità a legiferare su di esso: “Durante il secolo XVI fioccarono i decreti, divenne maggiore la destrezza nell'eluderli, fu vietata la vendita dei fagiani, pavoni, galli d'India, francolini e galli selvatici” (Molmenti 1880). Il nome tacchino non è ancora presente nei documenti ufficiali, ma è conosciuto come *gallo d'India* per la sua provenienza dalle Indie occidentali. Il termine tacchino deriva probabilmente da “tocco”, termine onomatopeico proveniente dal verso di quegli animali che gli Indios pronunciavano come *cheòc, cheóc, cheôc* poi trasformato dai contadini dell'Italia centro-settentrionale in *tòc, tóc, tôc* (Chigi – 1936)

---

<sup>4</sup>J.I. De Armas y Céspedes 1888, p. 101, *La zoologia de Colòn y de los primeros exploradores de Amèrica*, Estebelecimento Tipografico, Habana

<sup>5</sup> S. Eiche 2004, *Presenting the Turkey: The faboulos story of Flamboyant and Flavourful Brid*, Città di Castello

Cercando di avvicinarci al nostro territorio, non tardano a comparire delle leggi anche a Bologna (1553), Forlì (1556), Parma (1559), Modena (1563) e Cesena (1575) che prevedevano perlopiù una limitazione al consumo di tacchini, ed altre carni, all'interno dei banchetti per limitarne la sontuosità (Muzzarelli 2002). Nel 1559 la Prammatica di Parma afferma che: *“fra quali tre sorti ve ne possa essere un solo di salvatico all'ellectione del patrone del banchetto, intendendo che nel salvatico siano compresi pavoni, galline et zazze d'india et pavoni nostrani”* (Muzzarelli 2002).

Da qui possiamo facilmente dedurre che la presenza del tacchino in Emilia-Romagna e soprattutto nell'area di nostra competenza è databile almeno dalla metà del XVI secolo con, purtroppo, numerosi dubbi riguardanti l'aspetto delle razze utilizzate.

Una delle prime descrizioni che ci consentono di delineare la fisionomia di questo animale ci è fornita nel 1526 (A. Orlandi – 2011) da Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés, nel *Sumario de la Natural Historia de las Indias* che qui viene citata nella traduzione di Battista Ramusio:

*“Altri pavoni maggiori, e migliori da mangiare e più belli si son trovati nella provincia detta la Nuova Spagna; de' quali molti sono stati portati nell'isole e nella provincia di Castiglia dell'Oro, e s'allevano domestici in casa de' cristiani. Di questi le femine sono brutte e li maschi belli, e molto spesso fanno la ruota, benché non abbino così gran coda né tanto bella come quei di Spagna, ma in tutto il resto della piuma sono bellissimi. Hanno il collo e la testa coperta d'una carnosità senza piuma, la quale mutano di diversi colori quando gli vien la fantasia, e specialmente quando fanno la ruota, la fanno diventar molto rossa, e come la lasciano giù la tornano gialla e d'altri colori, e poi come nero verso il berrettino, e alcune volte bianca. Ha nella fronte, sopra il becco, a modo d'un picciolo corno d'una poppa, il qual quando fa la ruota slarga e cresce più d'un palmo. A mezzo il petto gli nasce un fiocco di peli grosso come un dito, li quali peli sono né più né manco che quelli della coda d'un cavallo, di color neri, e lunghi più d'un palmo. La carne di questi pavoni è molto buona, e senza comparazione migliore e più tenera che quella de' pavoni di Spagna”.*

Tornando in Italia, sono i cuochi o i maestri dei servizi di casa che ci offrono descrizioni anche minuziose sul tacchino, chiaramente di stampo prettamente gastronomico. Il più importante è sicuramente Bartolomeo Scappi, cuoco privato di Papa Pio V che ci ha lasciato la più grande enciclopedia gastronomica e ricettario del rinascimento italiano redatta nel 1570. Qui le sue parole a riguardo:

*Il gallo, e la gallina d'India son molto più grossi di corpo che non è il pavone nostrale, et il gallo fa la ruota anchor egli come il pavone nostrale, et ha le piume negre, et bianche, et il collo cresputo di pelle, et in capo la testa un corno di carne, il quale quando il gallo si corruccia, gonfia, et vien grosso in modo che gli copre tutto il mostaccio, et alcuni altri hanno il detto corno rosso mescolato di pavonazzo; è largo di petto, et nella punta d'esso petto ha una pannocchia di setole a modo di quelle del porco congiunte nelle piume, et ha la carne molto più bianca, et più molle del pavone nostrale, et si frolla più presto che il cappone, et altri simili volatili”*

Da qui in poi la presenza del tacchino sul suolo italiano è ben definita grazie a ricettari, affreschi, decorazioni e anche da resti archeozoologici, come quelli rinvenuti nello scavo dell'area del Nuovo mercato Testaccio di Roma (2005) databili fra il XVII e il XVIII sec. che ci hanno restituito la vita e le attività di un antico casale rinascimentale, fra cui l'allevamento di animali da cortile come polli, anatre, piccioni e naturalmente il tacchino. Questo, che ad oggi è il reperto più antico conosciuto in Italia, attesta la presenza e il consumo abituale di questo animale sicuramente già a partire dal XVII. Per quanto riguarda il Tacchino di Parma e Piacenza, le notizie in nostro possesso non sono molte, ma si ipotizza che questa specifica razza sia stata diffusa sul territorio durante la dinastia dei Borbone, regnanti sul Ducato di Parma e Piacenza dal 1748 al 1860 con alcune interruzioni, che introdussero numerosi *polli d'India* direttamente dalla Spagna. Questo è supportato anche da una colorazione della livrea molto simile alla razza spagnola d'Osca (Zanon, 2022). Un'ipotesi non del tutto supportata rispetto a quanto già detto in precedenza è confermata da alcuni dipinti di Felice Boselli (Piacenza,

1650 – Parma 1732) che ne identificano la presenza sul territorio e con caratteristiche molto simili alla razza conosciuta oggi, ben prima di quel periodo (*Figura 2-3*)



*Figura 3 - Felice Boselli: Banco di mercato con carni e animali da cortile - olio su tela (Casa d'asta Cambi)*



*Figura 2 - Felice Boselli - Tacchino, anatre, e porcellino d'india en plein air – olio su tela (collezione Dino Morassutti)*

Allo stesso modo, ritroviamo numerose rappresentazioni di una razza molto simile al Tacchino di Parma e Piacenza in diversi quadri del pittore Gaetano Chierici (Reggio Emilia, 1838 -1920) e di Stefano Bruzzi (Piacenza, 1835 – 1911) (*Figura 4-5*).



*Figura 4 - Gaetano Chierici - Disciplina - WahooArt.com*



*Figura 5 - Stefano Bruzzi - I monti presso la casa di roncolo con tacchini – olio su tela*

Non mancano le citazioni all'interno dei documenti della Cattedra Ambulante d'Agricoltura di Parma e in pubblicazioni riguardanti l'allevamento professionale del tacchino almeno fino al secondo dopoguerra in cui la razza di Parma e Piacenza viene descritta come di taglia grossa, con la pelle di un bianco intenso, facilmente distinguibile dal tacchino di Romagna che invece presenta una pelle tendente al giallastro. (Vecchi, 1944).<sup>6</sup>

*“Così, ad esempio, sulle piazze di Milano, Bologna e Venezia sono bene conosciuti e apprezzati i tacchini di Treviso a piumaggio scuro e pelle bianca, i tacchini di Parma e Piacenza di taglia un po' più grossa della precedente e con penna di color grigio e carne bianca [...]”*<sup>7</sup>

Storicamente usato per la carne e le uova, trovava ampio impiego come incubatrice naturale in quanto le tacchine sono in grado di incubare un gran numero di uova e successivamente prendersi cura di altre specie (faraone, oche, anatre, galline). Un uso altrettanto remunerativo era quello della produzione di piume (*marabù*), usate nell'industria della moda.<sup>8</sup>

Lentamente abbandonato è stato protagonista di un importante progetto di recupero nel 1999 partendo da pochi capi reperiti fra la provincia di Piacenza e Parma con lo scopo di moltiplicare la popolazione e scongiurare l'estinzione. Nonostante il ripopolamento della specie, ancora oggi i capi presenti sul territorio si attestano sul centinaio, tanto che viene considerata una razza a rischio estinzione.<sup>9</sup>

---

<sup>6</sup> Bigi, Zanon, “Atlante delle razze avicunicole autoctone. Polli, tacchini, faraone, anatre, oche, colombi, quaglie, conigli allevati in Italia”, 2022, Edagricole.

<sup>7</sup> Cornoldi G., “Il tacchino. Tecniche moderne di allevamento e di commercializzazione”, 1965, Edizioni Agricole Bologna.

<sup>8</sup> AA.VV., “Frutta e buoi... quaderno della biodiversità Agricola Parmense”, 2013.

<sup>9</sup> <https://www.fao.org/dad-is/browse-by-country-and-species/en/>

# CARATTERIZZAZIONE DELLA RAZZA

## Caratteri morfologici



*Figura 6 – Maschio di Tacchino di Parma e Piacenza (sinistra) dell’Azienda Agraria Sperimentale Stuard (Parma), femmina posseduta da hobbista usata per la cova delle faraone (destra), pulcino di poche settimane dell’Az. Agr. Monticello di Fidenza (in basso)*

**DESCRIZIONE MORFOLOGICA DEL TACCHINO DI PARMA E PIACENZA**

| Dimensioni     |   | Ciuffo                  |   | Comportamento riproduttivo                |   | Colore tarsi            |   |
|----------------|---|-------------------------|---|---|---|-------------------------|---|
| 1 piccola      |   | 1 presente              | X | 1 con istinto alla cova                   | X | 1 violacei              | X |
| 2 medie        | X | 2 assente               |   | 2 senza istinto alla cova                 |   | 2 neri                  |   |
| 3 grandi       |   |                         |   | 3 con riproduzione naturale               |   | 3 corno                 | X |
| 4 molto grandi |   |                         |   | 4 con necessità di fecondazione assistita |   | 4 rosei                 | X |
| Dimensioni     |   | Livrea                  |   | Colore pulcino                            |   | Caruncole               |   |
| 1 bianca       | X | 1 monocolore            |   | 1 uniforme                                |   | 1 molto sviluppate      |   |
| 2 gialla       |   | 2 bicolore              |   | 2 striato                                 | X | 2 mediamente sviluppate | X |
| 3 paglierina   |   | 3 con disegno complesso | X | 3 screziato                               | X | 3 poco sviluppate       |   |
|                |   | 4 remiganti monocolore  |   |   |   |                         |   |
|                |   | 5 remiganti barrata     | X |   |   |                         |   |

*Tabella 1 - Descrizione morfologica del tacchino di Parma e Piacenza (Bigi, Zanon, 2022)*

*Tabella 2 - Descrizione morfologica di ambo i sessi del tacchino di Parma e Piacenza (AA. VV - Frutta e buoi... quaderno della biodiversità parmense"*

|                |   |
|----------------|---|
| <b>Maschio</b> | <p>Testa e giogaia di colore rosso che varia in bianco bluastrò.</p> <p>Becco color corno e occhi di colore bruno.</p> <p>Nel collo, parte delle penne non in vista sono nere, la superficie in vista di ogni penna è invece grigia acciaio che si avvicina al bianco e termina con una stretta banda nera che aumenta in larghezza avvicinandosi al dorso.</p> <p>Il dorso è nero metallico intenso, senza tracce di riflessi bronzèi; sella nera, ogni penna termina con una larga banda grigio acciaio che si avvicina al bianco.</p> <p>La banda chiara aumenta in larghezza avvicinandosi alle copritrici della coda.</p> <p>Spalle e piccole copritrici grigio acciaio chiaro, che terminano con una stretta banda nera; le grandi copritrici sono grigio acciaio chiaro con alla fine una netta banda nera; ad ala chiusa si forma una larga banda attraverso l'ala che, come un nastro le separa dalle remiganti secondarie.</p> <p>Tutte le remiganti primarie, in tutta la loro lunghezza, sono disegnate con nette barre parallele alternativamente nere e bianche di uguale lunghezza. Anche nelle remiganti secondarie presentano nette bande parallele bianche e nere, che si alternano; nelle penne più alte e corte la barra nera prende grigio acciaio chiaro e la barra bianca diventa meno netta (esistono soggetti con remiganti a barratura imprecisa o con ala nera). Nella coda, le timoniere e le grandi e piccole copritrici sono nero opaco, ogni</p> |
|----------------|---|

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | <p>penna è regolarmente disegnata con linee parallele marrone rossiccio, vicino alla fine della penna una larga banda nero metallico, assolutamente senza sfumature bronzee termina con una larga orlatura grigio acciaio che si avvicina al bianco. Nel petto, la superficie del piumaggio non in vista è nera, ogni penna termina con una larga banda grigio argento chiaro che diventa più scuro verso il ventre; alla gola ogni penna termina con una netta, stretta, banda nera che si allarga gradatamente scendendo verso il basso.</p> <p>La parte dietro le cosce è nero opaco, ogni penna termina con una netta banda bianca. Ventre nero che termina con bianco.</p> <p>Le cosce sono di colore nero intenso con orlo grigio acciaio; i tarsi e le dita nei soggetti maturi sono color salmone intenso. Nei soggetti giovani sono scuri tendenti al salmone.</p> <p>Il piumino è color ardesia molto scuro.</p> |
| <b><i>Femmina</i></b> | <p>Piumaggio uguale al maschio in tutte le parti eccetto che sul dorso, dove l'orlatura nera finisce in corrispondenza della mantellina; da qui le penne cominciano a terminare con un orlo bianco di larghezza media. L'orlatura del petto cambia gradatamente verso il bianco e gradualmente, verso il ventre, si allarga.</p>   |
| <b><i>Pesi</i></b>    | <p>Tacchino adulto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maschio 12kg</li> <li>- Femmina 6,5kg</li> </ul>  |
| <b><i>Pulcini</i></b> | <p>Piumino bruno variegato, tendenzialmente più chiaro rispetto al pulcino Bronzato. Tacchinotti sono grigio scuro.</p>  |

## Caratteri produttivi e riproduttivi

Facendo seguito ad uno studio pubblicato nel 2005 siamo in grado di definire anche le caratteristiche produttive e riproduttive degli animali presi in esame con valutazione rispetto ai cicli di produzione come indicato nella *Tabella 3*.

*Tabella 3 - Caratteri fisici delle uova di tacchino di Parma e Piacenza (Zanon, 2005)*

| Anno di deposizione |    | 1     | 2     |
|---------------------|----|-------|-------|
| Peso                | g  | 72,23 | 83,03 |
| Lunghezza           | mm | 62,47 | 66,54 |
| Diametro            | mm | 45,89 | 47,31 |

La *Tabella 4*, al contrario si concentra sul peso vivo dei tacchini in relazione al sesso e alle diverse classi di età e che suggerisce un notevole dimorfismo sessuale a partire dal 5° mese di vita.

*Tabella 4 - Pesì vivi dei tacchini alle diverse età in relazione al sesso (Ferrari, 2007)*

|                   | Femmine (g) | Maschi (g) | P       |
|-------------------|-------------|------------|---------|
| Peso alla nascita | 65,6        | 65,4       | n.s.    |
| Peso a 1 mese     | 312,3       | 391,5      | n.s.    |
| Peso a 5 mesi     | 2811,1      | 4242,3     | < 0,001 |
| peso a 6 mesi     | 3253,8      | 5512       | < 0,001 |
| Peso a 7 mesi     | 3932,5      | 6720,4     | < 0,001 |
| Peso a 8 mesi     | 4212,5      | 7868,2     | < 0,001 |

Per ciò che concerne la produzione di uova e i tassi di schiusa i dati si attestano al di sotto della media di altre razze considerate più produttive:

- Percentuale di fertilità 66,54%
- Schiudibilità 65,20%
- Produttività media tacchina:
  - o 0,87 uova/settimana per tacchine al primo ciclo (24 uova/tacchina)
  - o 0,80 uova/settimana per tacchine dal 2° al 4° ciclo (23 uova/tacchina)

In realtà i dati qui riportati si discostano molto da quelle che sono considerate le caratteristiche delle razze rustiche, cioè di essere dotate di alta fecondità e di presentare pochi problemi di schiusa. Questa discrepanza potrebbe essere dovuta ai problemi accennati in introduzione al lavoro, cioè alla possibile consanguineità elevata ipotizzata nella popolazione.

Interessante a questo punto è il confronto con un ibrido moderno industriale, il B.U.T. 6 (*Aviagen® Turkeys*) descritto nella *Tabella 5* e nella *Tabella 6*.

*Tabella 5 - Obiettivi di performance B.U.T 6*

|                       | Femmine (g) | Maschi (g) |
|-----------------------|-------------|------------|
| Peso alla nascita     | 170,0       | 180,0      |
| Peso a 1 mese         | 1050,0      | 1230,0     |
| Peso a 5 mesi         | 11290,0     | 16160,0    |
| Peso a 5 mesi e mezzo | -           | 23880,0    |

*Tabella 6 - Dati riproduttivi ibrido B.U.T. 6*

|                          | Settimana di deposizione |      |      |
|--------------------------|--------------------------|------|------|
|                          | 1                        | 14   | 26   |
| Percentuale di fertilità | 91,2                     | 96,6 | 94,7 |
| Schiudibilità cumulativa | 77,1                     | 84,9 | 83,7 |
| Produzione settimanale   | 3,5                      | 4,9  | 4,1  |

I dati qui presentati, anche se non hanno un interesse specifico con lo studio affrontato, ci permettono di capire quali possono essere i motivi trainanti che hanno portato il Tacchino di Parma e Piacenza ad essere abbandonato nel corso del tempo e ad essere nuovamente a rischio estinzione.

# MATERIALI E METODI

## Censimento della popolazione

Non avendo più a disposizione un registro aggiornato sulla razza che permettesse la ricerca degli esemplari e dei singoli allevatori, si è reso necessario un lavoro preliminare che consentisse di visualizzare lo stato dell'arte sul Tacchino di Parma e Piacenza.

A questo scopo è stata interpellata l'Azienda Agraria Sperimentale Stuard che ancora oggi risulta luogo di conservazione *in situ* della razza nei registri della Regione Emilia-Romagna e che fortunatamente possiede un nucleo di animali utilizzato a scopi riproduttivi.

Grazie alla lunga storia di salvaguardia della razza dell'azienda è stato possibile andare alla ricerca di tutti quegli allevatori e/o hobbisti che nel corso degli anni hanno fatto richiesta di capi per la loro conservazione presso le proprie realtà. Da questa attività preliminare sono stati individuati 36 possibili allevatori sparsi fra l'Emilia-Romagna, la Lombardia, il Veneto e il Friuli che potevano ancora avere a disposizione dei capi, ma sfortunatamente per buona parte di essi non vi erano informazioni aggiornate sullo stato dell'allevamento.

Contemporaneamente all'attività di ricerca, è stato redatto un questionario con il fine di ottenere il maggior numero di informazioni dai singoli produttori. Qui di seguito le domande proposte:

- 1- Provenienza dell'allevatore (Comune e Provincia)
- 2- Numero dei capi in possesso
- 3- Sesso dei capi e numero dei maschi e delle femmine
- 4- Possesso di animali che presentano un segno di riconoscimento (marca alare / anello)
- 5- Finalità dell'allevamento della razza
- 6- Modalità di allevamento (intensivo / estensivo)
- 7- Destinazione alla riproduzione ogni anno (riproduttori)?
- 8- Tipologia di dieta
- 9- Percentuale di schiusa delle uova destinate alla riproduzione. Indicare una percentuale (%)
- 10- Possibili incroci fra il Tacchino di Parma e Piacenza e altre razze?
- 11- Disponibilità ad eventuali prelievi di campioni biologici sui capi in caso di necessità (prelievo ematico o di piume)?
- 12- Inizio l'allevamento del Tacchino di Parma e Piacenza?
- 13- Provenienza dei capi acquistati
- 14- Destinazione capi venduti
- 15- Ha riscontrato delle problematiche di tipo produttivo / riproduttivo / di nascita sugli animali negli ultimi anni.

Dei 36 produttori interpellati, solo 13 hanno dato un riscontro favorevole.

Avendo a disposizione le risposte a queste domande, è stato possibile avere un'idea più chiara sulla situazione degli allevamenti, sulla numerosità della popolazione e sulle problematiche riscontrate nel corso degli ultimi anni.

Al primo censimento, redatto fra gennaio e marzo 2023, è stato affiancato un nuovo censimento della popolazione a scopo di aggiornamento e per verificare la buona riuscita delle riproduzioni degli animali avvenuto a partire dal mese di luglio 2023. Due quesiti in particolare, sono risultati di grande importanza per comprendere prima ancora delle future analisi genomiche quale potesse essere lo stato della popolazione in termini di consanguineità, cioè la provenienza dei capi acquistati e la destinazione dei capi venduti e/o ceduti. Su questo punto è stato necessario porre maggior attenzione in quanto la provenienza dichiarata dai produttori avrebbe permesso di tracciare l'origine di tutti gli animali della medesima azienda e comprenderne gli spostamenti nel corso degli anni.

Una volta ottenute queste informazioni si è passati alla creazione delle tabelle genealogiche e al registro.

Ad ogni allevamento è stato conferito un codice alfabetico di due lettere e ad ogni capo censito è stato assegnato un numero di matricola che corrisponde all'azienda dal quale deriva o quella in cui è nata. Non avendo a disposizione informazioni di pedigree di tutti i capi, quelli presenti nei singoli allevamenti da più tempo e che hanno fornito nuova prole nell'anno 2023, di cui non si conosceva l'ascendenza, sono stati considerati fondatori. Questa prima stesura, oltre a fungere da base per il calcolo del pedigree, è servita anche da primo registro per la sorveglianza dei capi presenti sul territorio. Considerando poi che il registro è il risultato di un doppio censimento, sono stati indicati anche i capi effettivamente vivi o morti a seguito della seconda verifica. Utilizzando poi un software per l'analisi dei dati (Pedigree View®), è stata verificata la congruenza fra le matricole assegnate e i dati di generazione eliminando eventuali errori di ripetizione e di bisessualità conferita erroneamente. Il programma ha permesso la realizzazione di diversi schemi preliminari riguardanti il pedigree degli animali in modo tale da avanzare delle ipotesi sulla loro possibile consanguineità che sarà poi verificata successivamente tramite dato genomico.

### **Stima della variabilità genetica e consanguineità da dati di pedigree**

Grazie allo studio delle informazioni genealogiche dei singoli capi, è stato possibile ricavare informazioni sulla variabilità genetica della popolazione prima ancora di accedere alle informazioni genomiche. Questo è dato dal fatto che soggetti parenti fra di loro condividono parte del loro genoma che viene ereditato da antenati comuni e l'accoppiamento di soggetti parenti aumenta la possibilità che la prole riceva due copie della stessa variante allelica e quindi sia omozigote. Un soggetto nato

dall'accoppiamento di soggetti parenti fra di loro si definisce consanguineo. Tutto ciò può causare il fenomeno della *depressione da consanguineità* che porta a diminuzione del fitness degli individui e alla possibile diminuzione delle performance produttive e riproduttive. Per questa azione sono state utilizzate le informazioni ottenute dal questionario precedentemente citato, le informazioni ottenute da interviste ai singoli allevatori e un software per la creazione delle genealogie (Pedigree Viewer®).

### **Raccolta dati per analisi GWAS<sup>10</sup> e test ANOVA<sup>11</sup>**

Contemporaneamente al prelievo del materiale biologico degli animali e l'apposizione di un anello di riconoscimento, sono stati recuperati alcuni dati somatici per un eventuale utilizzo futuro grazie alle analisi GWAS. I dati sono stati prelevati esclusivamente dagli animali che hanno raggiunto la maturità sessuale in quanto, come già visto in precedenza (*Ferrari, 2006*), non è presente un dimorfismo sessuale particolarmente accentuato fino al quinto mese di età. I dati raccolti, che integreranno inizialmente il registro della popolazione, sono i seguenti:

- Peso
- Lunghezza corpo
- Circonferenza torace
- Lunghezza tarso
- Diametro tarso
- Apertura alare

Le analisi GWAS prendono in considerazione l'intero genoma e consentono di identificare eventuali polimorfismi associati ad un certo carattere, i quali permettono perciò di identificare delle associazioni fra il genotipo e il fenotipo degli animali per la selezione di particolari caratteri.

Con i dati raccolti è stato anche possibile avanzare diverse ipotesi, in questa fase preliminare dello studio, riguardo i caratteri fenotipici. Per questo tipo di attività è stato utilizzato uno studio ANOVA. Nello specifico, sono state valutate le medie dei singoli caratteri in rapporto al sesso, alla provenienza territoriale, alla provenienza da singolo allevamento (tranne negli allevamenti in cui il numero dei capi era molto ridotto) e l'anno presunto di nascita degli individui. Questo con la finalità di valutare

---

<sup>10</sup> Studio di associazione Genome Wide è un'analisi che viene effettuata su alcuni o tutti i geni di un determinato individuo in modo da identificare le differenze all'interno di una popolazione e trovare una corrispondenza con specifici caratteri.

<sup>11</sup> ANOVA: Analysis of Variance. Studio statistico che permette di analizzare le differenze fra le medie di gruppi differenti di dataset. Si utilizza per verificare la presenza o l'assenza di differenze statisticamente significative fra classi di un certo fattore.

se questi fattori fossero significativi al fine della caratterizzazione delle informazioni fenotipiche raccolte.

### **Analisi delle medie corrette**

La raccolta dati e la relativa elaborazione tramite modello statistico ANOVA hanno permesso inoltre di calcolare e valutare le medie corrette, cioè le medie suddivise per un dato fattore al netto dell'effetto degli altri fattori inseriti nel modello statistico.

### **Calcolo della consanguineità da dato genomico**

Per ottenere un dato maggiormente accurato, al netto degli errori e incompletezza dell'informazione potenzialmente presente nel dato genealogico, sulla consanguineità degli animali è necessario procedere al calcolo di questo indice attraverso il dato genomico. Spesso, infatti, il valore di consanguineità ottenuto dal solo dato di pedigree è sottostimato; questo errore è dovuto alla minor accuratezza delle analisi di pedigree rispetto a quelle svolte attraverso marcatori che definiscono realmente quanto due animali sono vicini tra loro a livello genomico.

A questo scopo si è proceduto alla raccolta di materiale biologico dei singoli capi. Non essendo una popolazione numerosa, è stato previsto il campionamento di tutti i capi a disposizione attraverso tampone orale.

### **Creazione di nuovi nuclei riproduttivi**

Come prima azione concreta sulla popolazione, è stata prevista la creazione di 4 nuclei riproduttivi presso l'Azienda Agraria Sperimentale Stuard di Parma composti da 1 maschio e 1 femmina in modo tale da impostare le nuove riproduzioni per l'anno successivo e la conseguente raccolta dati. Tutti gli animali utilizzati sono stati dotati di una fascetta di riconoscimento che corrisponde ad un codice di matricola.

# RISULTATI

## Censimento della popolazione

Vengono riportati qui di seguito i risultati del censimento in forma schematica:

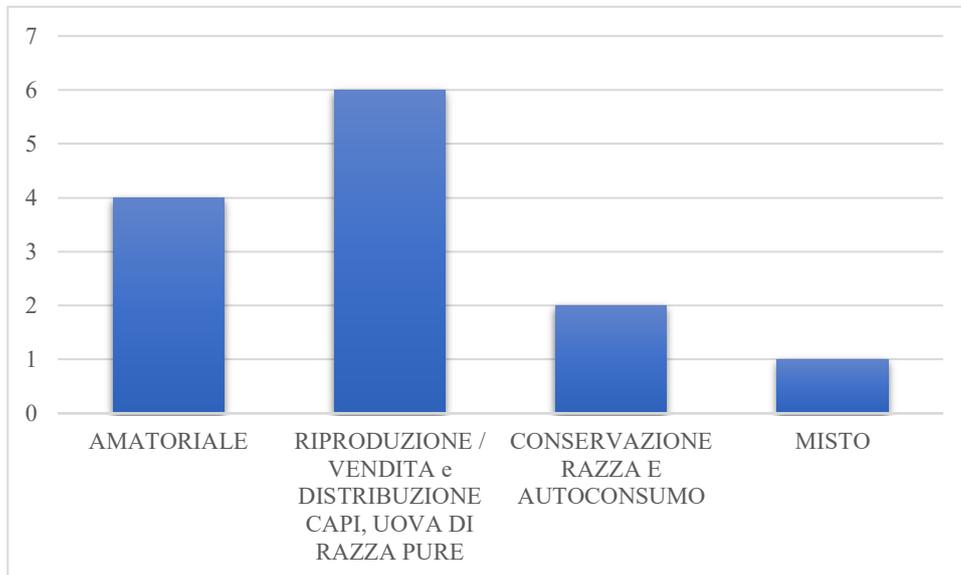
- Numero di allevatori/hobbisti coinvolti: 13
- Province coinvolte e numero allevatori per provincia:
  - o Parma: 7
  - o Piacenza: 2
  - o Cremona: 1
  - o Gorizia: 1
  - o Pavia: 1
  - o Bergamo: 1
- Composizione della popolazione e dei singoli nuclei. In Tabella 7 gli 89 soggetti censiti suddivisi per azienda e sesso.

*Tabella 7 - I nuclei qui rappresentati sono stati identificati prima del periodo di riproduzione (gennaio – marzo 2023)*

| Azienda / Provincia | Nucleo | Maschi | Femmine |
|---------------------|--------|--------|---------|
| BM (GO)             | 11     | 2      | 9       |
| MP (PC)             | 15     | 4      | 11      |
| ND (BG)             | 7      | 3      | 4       |
| SO (PR)             | 11     | 1      | 10      |
| DD (PR)             | 3      | 3      | 0       |
| MM (PR)             | 8      | 2      | 6       |
| GZ (PR)             | 2      | 1      | 1       |
| DM (CR)             | 1      | 0      | 1       |
| UM(PC)              | 3      | 1      | 2       |
| AF (PR)             | 8      | 2      | 6       |
| AS (PR)             | 10     | 4      | 6       |
| SG (PR)             | 10     | 4      | 6       |
| CC (PV)             | 2      | 1      | 1       |
| TOTALE              | 89     | 27     | 62      |

- Di questi animali solo 2 maschi presentavano un segno riconoscimento in quanto erano stati protagonisti di progetti di recupero precedenti,
- Finalità degli allevamenti: la finalità dell'allevamento è rappresentato nella *Figura 7*.

*Figura 7 - Finalità dell'allevamento*



- Modalità di allevamento:
  - o Estensiva (prevalentemente all'aperto): 12
- Tipologia di dieta:
  - o Razione non specifica: 11
  - o Razione specifica: 1
- Percentuale schiusa delle uova:
  - o > 80%: 3
  - o > 70%: 3
  - o ND: 7
- Provenienza dei capi. L'analisi dei dati ricevuti direttamente dagli allevatori, anche se non attendibili con la massima certezza, ha permesso di caratterizzare la popolazione. Ciò che è emerso dai dati è che la gran parte degli allevatori, fatta eccezione per due di questi (NZ e AF), sono venuti in possesso di nuovi capi dagli stessi allevatori citati nello studio e di averli successivamente rivenduti ai medesimi nel corso degli anni, senza avere nuove fonti esterne a questo gruppo. Non di meno, ripercorrendo la storia dei capi nelle singole realtà, è stato possibile riscontrare che la gran parte dei produttori sono venuti in possesso dei capi da due

fonti principali (UP e AZ) di cui una (UP) non è più in attività da anni, quindi, non risulta nel censimento, ma esclusivamente nel registro. Questo fenomeno ha fatto ipotizzare, già prima delle ricerche sul genoma che verranno svolte successivamente, che i capi analizzati avrebbero potuto mostrare alti indici di parentela.

- Tipologia di cova:
  - o Naturale con tacchina: 11
  - o Incubatrice: 2

Di seguito è riportato nella *Tabella 9* l'aggiornamento effettuato a luglio 2023 in cui si contano all'incirca 120 capi fra adulti e nuovi nati.

*Tabella 9 – Aggiornamento della popolazione (luglio 2023)*

| Azienda / provincia | Nucleo | Maschi | Femmine | Nuovi nati |
|---------------------|--------|--------|---------|------------|
| BM (GO)             | 24     | 3      | 9       | 13         |
| MP (PC)             | 8      | 2      | 6       |            |
| ND (BG)             | 14     | 1      | 2       | 11         |
| SO (PR)             | 10     | 1      | 9       |            |
| DD (PR)             | 1      | 1      | -       |            |
| MM (PR)             | 3      | 1      |         | 2          |
| GZ (PR)             | 2      | -      | -       | 2          |
| DM 8 (CR)           | 1      | -      | 1       |            |
| UM(PC)              | 6      | 1      | 1       | 4          |
| AF (PR)             | 30     | 0      | 5       | 25         |
| AS (PR)             | 11     | 5      | 6       |            |
| SG (PR)             | 5      | 1      | 4       |            |
| CC (PV)             | 2      | 1      | 1       |            |
| TOTALE              | 117    |        |         |            |

### **Analisi dati da pedigree**

Su una popolazione di 170 individui, considerando sia gli animali vivi sia deceduti in corso di studio (61 capi), sono stati identificati:

- 33 fondatori
- 5 sono i fondatori che spiegano il 50% della variabilità genetica della popolazione.

- Percentuale di consanguineità: 0,15%, compatibile con l'incompletezza dei dati e con la scarsa attendibilità dei dati di pedigree. Secondo la FAO valori di delta F, ovvero di incremento fra una generazione e quella successiva, al di sotto dell'1% per ogni generazione sono considerati sicuri per evitare fenomeni di erosione genetica. Il valore puntuale di consanguineità stimato da pedigree, riscontrato in questa fase preliminare dello studio, è influenzato dalla incompletezza dell'informazione ( $CGE < 2$ ). Non avendo a disposizione dati attendibili e completi, sarà necessario valutare l'aumento della consanguineità da una generazione all'altra (delta F).
- $CGE^{12}$ : 0,33
- Anche il grado di parentela medio risulta essere piuttosto basso con un indice del 2,66%.
- Sono stati individuati intervalli di generazione più ampi fra le femmine e la prole rispetto ai maschi (*Tabella 10*) che si discosta dalla normale gestione dei riproduttori. Solitamente la linea maschile è quella che viene mantenuta all'interno dell'allevamento per più tempo per la riproduzione rispetto a quella femminile che viene portata a macellazione all'età adulta. Ovviamente la scarsa numerosità dei dati a nostra disposizione, non ci permette di affermare con certezza che la popolazione venga gestita interamente secondo questi schemi, per cui i dati qui proposti non possono essere considerati del tutto attendibili.

*Tabella 10 - Tabella descrittiva degli intervalli di generazione*

| Intervallo di generazione | N | Intervallo | Dev. Stand. |
|---------------------------|---|------------|-------------|
| Padre - figlio            | 2 | 0,9993     | 0,0000      |
| Padre - figlia            | 4 | 2,4997     | 1,7234      |
| Madre - figlio            | 0 | 0,0000     | 0,0000      |
| Madre - figlia            | 2 | 4,0000     | 0,0000      |
| TOTALE                    | 8 | 2,49       | 1,60        |

### **Raccolta dati per analisi GWAS<sup>13</sup>**

I dati raccolti per questa tipologia di analisi sono stati prelevati da 50 animali adulti corrispondenti a poco meno del 50% della popolazione e che ha permesso la realizzazione di uno schema riassuntivo che descrive la popolazione (*Tabella 11*).

<sup>12</sup> CGE: complete generation equivalent, indica il numero di antenati noti. In questo caso vengono prese in considerazione solo le generazioni complete.

<sup>13</sup> Studio di associazione Genome Wide è un'analisi che viene effettuata su alcuni o tutti i geni di un determinato individuo in modo da identificare le differenze all'interno di una popolazione e trovare una corrispondenza con specifici caratteri.

Tabella 11 - Tabella descrittiva della popolazione adulta

|                             | MASCHI |      | FEMMINE |      |
|-----------------------------|--------|------|---------|------|
|                             | Min    | Max  | Min     | Max  |
| Peso vivo adulto (kg)       | 5,0    | 10,0 | 1,3     | 6,05 |
| Lunghezza corpo (cm)        | 48,0   | 77,0 | 32,0    | 54,0 |
| Circonferenza toracica (cm) | 50,0   | 80,0 | 40,0    | 60,0 |
| Lunghezza tarso (cm)        | 10,0   | 14,0 | 7,0     | 10,0 |
| Diametro del tarso (cm)     | 2,0    | 3,0  | 1,5     | 2,5  |
| Apertura alare (cm)         | 70,0   | 94,0 | 56,0    | 70,0 |

### Distribuzione dei dati della popolazione: *violin plot*

L'utilizzo di *violin plot* consente di valutare la distribuzione dei dati di tutta la popolazione in modo da comprenderne anche la variabilità dei caratteri. Le figure riportate di seguito (*Figura 8, 9, 10*) fanno riferimento ai singoli caratteri in cui è possibile visionare l'andamento della distribuzione degli stessi e quanto lo stesso si presenti variabile nella popolazione.

Figura 8 - *Violin plot per peso (kg).*

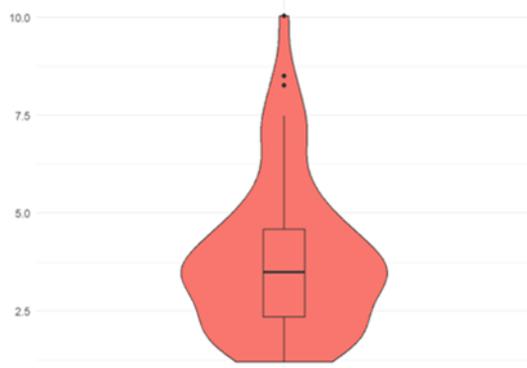


Figura 9 - *Violin plot per apertura alare, circonferenza toracica e lunghezza corpo (cm).*

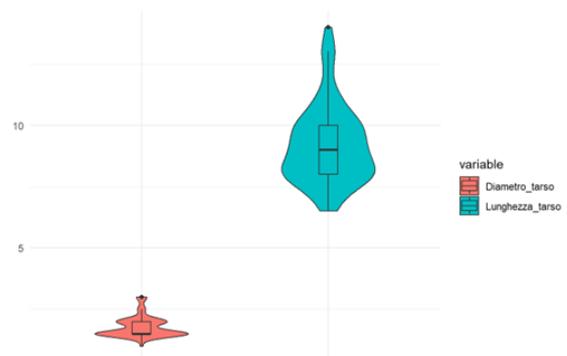
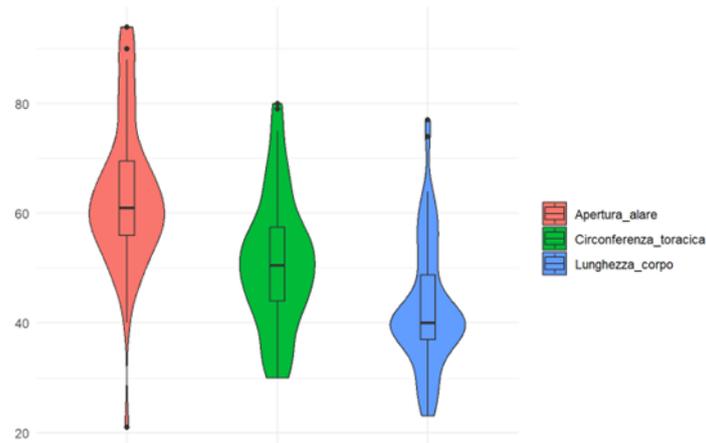


Figura 10 - Violin plot per apertura alare, circonferenza toracica, lunghezza corpo (cm).



Da queste figure si evince come la razza presenti una grande variabilità soprattutto in caratteri come l'apertura alare, la circonferenza toracica e la lunghezza del corpo, il che non la rende uniforme. Ciò potrebbe derivare sia dalla mancanza di grandi quantità di dati, in quanto la popolazione adulta non presenta un elevato numero di individui, ma anche dalla mancata selezione dei caratteri tipici della razza che può averne causato una variabilità così ampia.

### **Analisi delle medie: peso per sesso, provenienza e allevamento**

Dall'analisi statistica è possibile valutare come fattori di tipo ambientale e legati all'animale possano influenzare statisticamente i fenotipi raccolti. Si evince una differenza statisticamente significativa, come prevedibile, del peso fra maschi e femmine (*Figura 11*) che ne sottolinea il dimorfismo sessuale una volta raggiunta l'età adulta. Per quanto riguarda gli altri due grafici, (*Figura 12 e Figura 13*) mettono in evidenza le differenze che intercorrono nel peso a seconda della provenienza dei capi sia per provincia sia per allevamento. La significatività statistica mette in risalto come, gli animali allevati nella provincia di Piacenza e di Gorizia presentino pesi maggiori. In questa sede si sottolinea il fatto che nel corso dello studio sono stati effettivamente identificati come i due migliori allevamenti con attività mirate al mantenimento della razza (MP e BM). Tutti gli allevamenti presi in considerazione, pur avendo in comune la modalità di allevamento, estensivo all'aperto, si sono rilevati essere differenti per gestione dei nuclei riproduttivi, nella gestione degli ambienti esterni e interni. In questi due allevamenti, nello specifico, è stata rilevata una maggior attenzione nella divisione dei nuclei, suddivisi per nidiata, divisione fra specie avicole, maggior pulizia degli ambienti interni e miglior gestione degli spazi esterni. Tutte queste specifiche dell'allevamento potrebbero quindi essere la causa del risultato ottenuto in termini di peso. Ciò è evidenziato anche in *Figura 12*

in cui gli allevamenti BM e MP presentano dei pesi in media superiori rispetto agli altri ad esclusione di una sola azienda con sede a Parma.

Figura 11 – Confronto peso per sesso

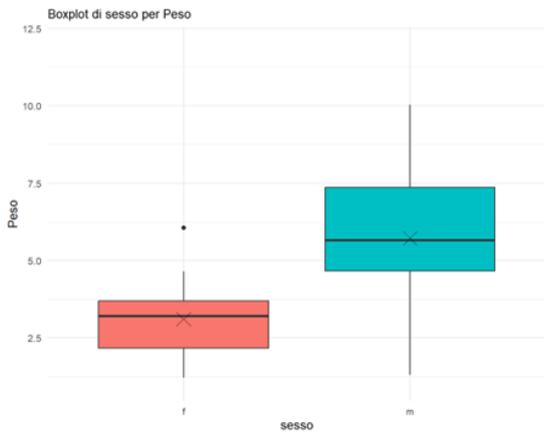


Figura 12 – Confronto peso per provenienza

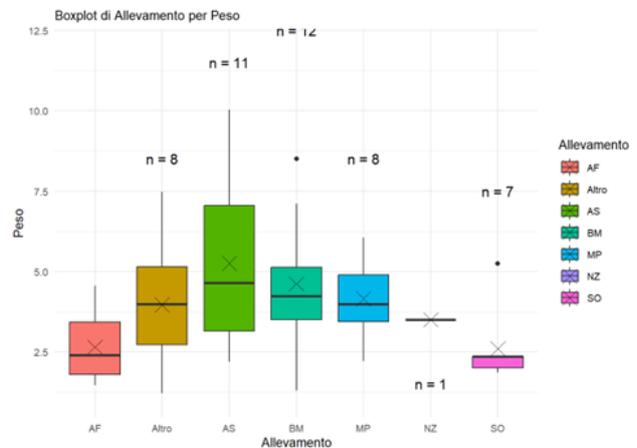
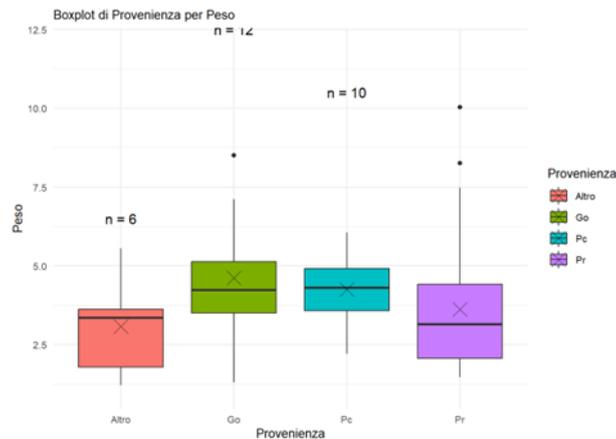


Figura 13 – Confronto peso per allevamento



Le tabelle che verranno proposte di seguito ai box plot, rappresentano schematicamente i risultati degli studi ANOVA con le relative indicazioni sulla significatività degli stessi, espressi con degli asterischi in modo decrescente partendo dai tre asterischi fino alla mancanza.

Come si evince dalla *Tabella 12*, la quale integra i dati rappresentati attraverso i boxplot, il sesso, la provenienza geografica, il singolo allevamento e l'anno di nascita, rappresentano fattori significativi nel modello statistico che valuta la variabile peso. In particolar modo esistono differenze altamente significative in relazione al sesso (\*\*\*) e al singolo allevamento (\*\*\*) , meno rispetto alla provenienza

geografica (\*\*) e all'anno di nascita (\*), nonostante siano comunque fattori significativi da un punto di vista statistico.

Tabella 12 – Risultati studio ANOVA per il peso

```

Response Peso :
              Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
Sesso         1  87.839   87.839  57.1327 8.053e-10 ***
Provenienza   3  21.549    7.183   4.6719 0.0059201 **
Allevamento  5  37.800    7.560   4.9172 0.0009765 ***
Anno_classi  2  10.930    5.465   3.5547 0.0360218 *
Residuals    50  76.873    1.537
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

Una volta ottenuti tutti i dati della popolazione adulta, è stato anche possibile calcolare le medie corrette. Da questi, si evince come il peso fra maschi e femmine differisca mediamente di 2,39 Kg. Da questi dati si evince il dimorfismo sessuale tipico della razza, ma soprattutto riguardo al peso del maschio, confrontandolo con la tabella depositata della razza, riportata all'inizio di questo studio, si nota come questo sia notevolmente inferiore, pur trattandosi di animali adulti.

Gli stessi allevatori, nel corso delle interviste svolte, si sono trovati spesso in disaccordo con il peso dei maschi depositato in sede di caratterizzazione della razza, sottolineando come questo fosse molto più alto rispetto alle medie da loro osservate negli adulti.

### **Analisi delle medie: apertura alare per sesso, provenienza e allevamento**

Per quanto concerne il confronto fra apertura alare e sesso, provenienza e allevamento appare chiaro come la differenza sia statisticamente rilevante prendendo in considerazione il sesso (*Figura 14*). Lo stesso si evince anche nella *Figura 15* che ci restituisce un'ulteriore prova del dato sul peso precedentemente analizzato. Rispetto al peso, l'apertura alare non segue lo stesso andamento come si evince dalla *Figura 16*, in cui gli allevamenti identificati con il nome *Altri* (Cr, Pv) hanno riportato misure mediamente più alte rispetto agli altri insieme all'azienda AS. Da notare anche che queste due realtà allevatoriali presentano la maggior variabilità.

Figura 14 – Confronto apertura alare per sesso

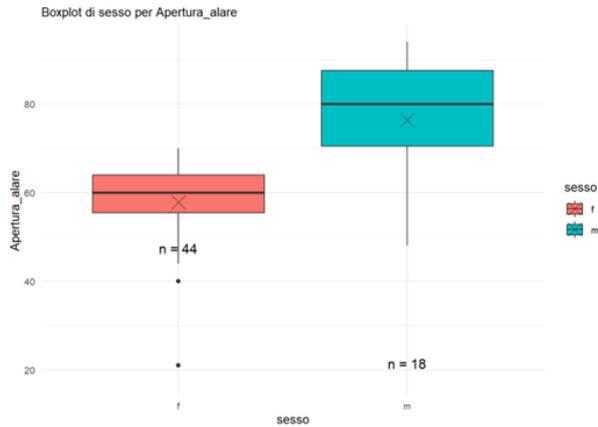


Figura 15 – Confronto apertura alare per provenienza

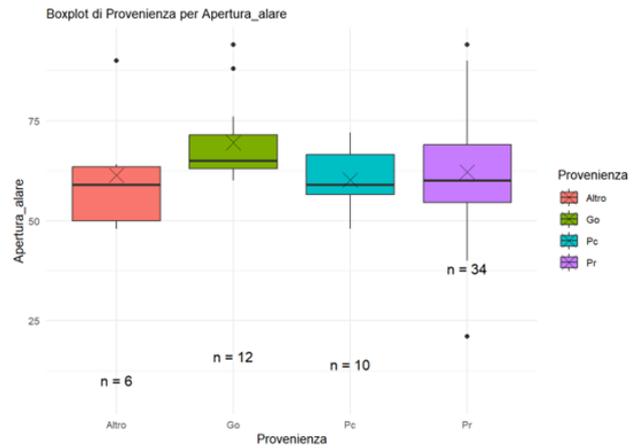
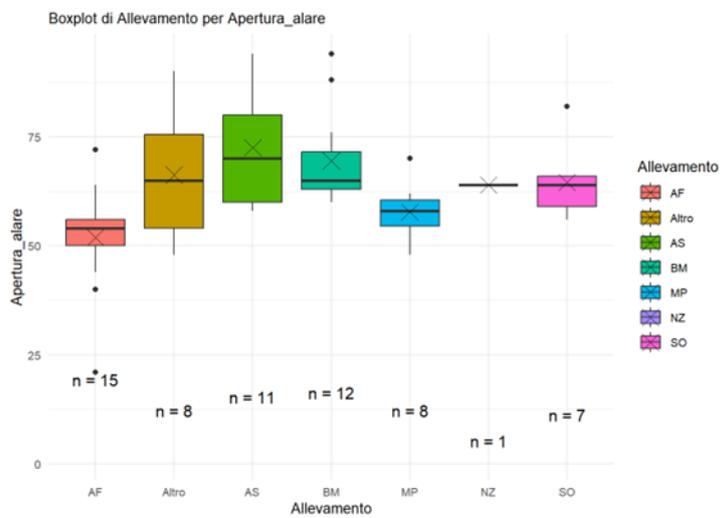


Figura 16 – Confronto apertura alare per allevamento



I risultati schematici dello studio ANOVA (Tabella 13) avvalorano la rappresentazione grafica precedentemente presentata in cui si evidenzia come la provenienza, il singolo allevamento e l'anno di nascita, che verrà discusso successivamente, abbiano dato esiti statisticamente significativi.

Tabella 13 – Risultati studio ANOVA per il peso

```

Response Apertura_alare :
      Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
Sesso   1 4368.4  4368.4 83.6965 2.94e-12 ***
Provenienza 3  745.6   248.5  4.7617 0.005364 **
Allevamento 5 2476.0   495.2  9.4880 2.08e-06 ***
Anno_classi 2  878.6   439.3  8.4168 0.000707 ***
Residuals 50 2609.7    52.2
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
    
```

Le medie corrette, calcolate nella fase finale dello studio hanno inoltre sottolineato come l'apertura alare differisca fra maschio e femmina di circa 16,9 cm.

### Analisi delle medie: circonferenza toracica per sesso, provenienza e allevamento

I dati rilevati dalla misurazione della circonferenza del torace hanno un andamento simile a quello riscontrato per peso e apertura alare e sottolineano ulteriormente il dimorfismo sessuale degli individui adulti (Figura 17) e soprattutto delle differenze statistiche significative per quanto riguarda sia la provenienza dei capi (Figura 18) e in parte anche rispetto all'allevamento (Figura 19).

Anche in questo caso appare evidente come gli allevamenti che hanno presentato precedentemente animali più performanti per peso e apertura alare, risultano essere migliori anche sotto il profilo della circonferenza toracica.

Figura 17 – Confronto circonferenza toracica per sesso

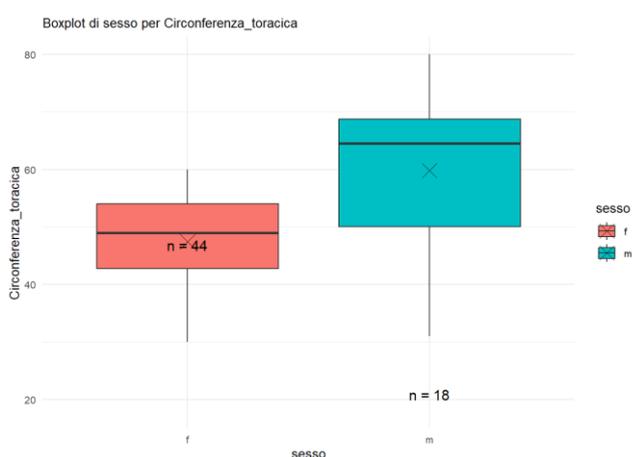


Figura 18 – Confronto circonferenza toracica per provenienza

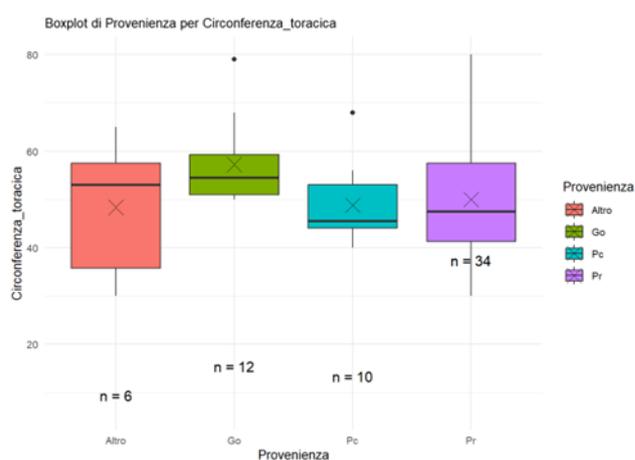
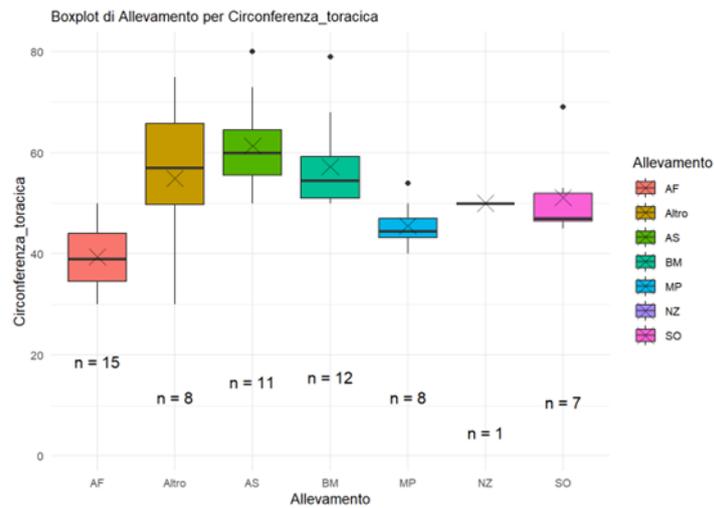


Figura 19 – Confronto circonferenza toracica per allevamento



I risultati schematici dello studio ANOVA (Tabella 14) avvalorano la rappresentazione grafica precedentemente presentata in cui si evidenzia come oltre al sesso, solo la provenienza dal singolo allevamento e l'anno di nascita siano risultati statisticamente significativi nel modello statistico.

Tabella 14 – Risultati studio ANOVA per la circonferenza toracica

```

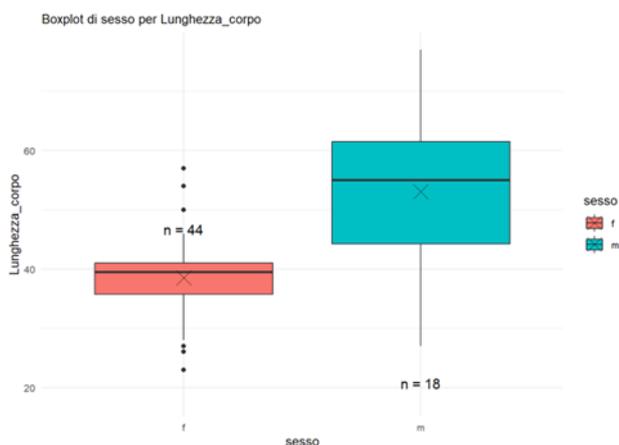
Response Circonferenza_toracica :
      Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
Sesso      1 1964.6  1964.64  49.9125 4.750e-09 ***
Provenienza 3   692.2   230.73   5.8619 0.0016423 **
Allevamento 5  3207.8   641.56  16.2990 1.622e-09 ***
Anno_classi 2   785.2   392.61   9.9745 0.0002263 ***
Residuals 50  1968.1    39.36
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
    
```

Le medie corrette, calcolate nella fase finale dello studio hanno inoltre sottolineato come la circonferenza toracica differisca fra i sessi mediamente 9,5 cm,

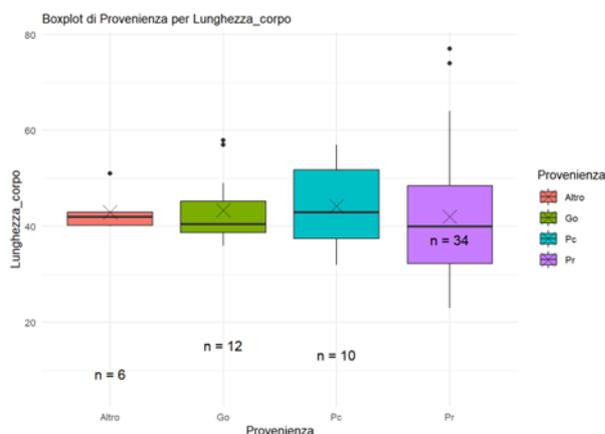
## Analisi delle medie: lunghezza corpo per sesso, provenienza e allevamento

Per ciò che concerne l'analisi dei dati riguardanti la lunghezza del corpo, i risultati statisticamente significativi riguardano il sesso in cui appare una sostanziale differenza fra maschi e femmine (*Figura 20*), l'allevamento di provenienza (*Figura 21*), ma non la provincia di provenienza (*Figura 22*).

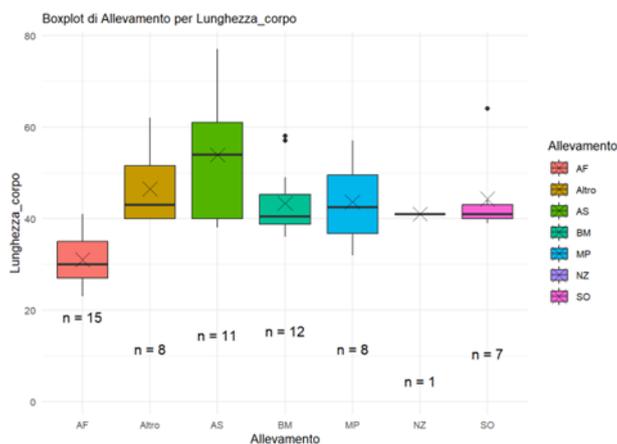
*Figura 20 – Confronto lunghezza corpo per sesso*



*Figura 21 – Confronto lunghezza corpo per provenienza*



*Figura 22 – Confronto lunghezza corpo per allevamento*



I risultati schematici dello studio ANOVA (*Tabella 15*) avvalorano la rappresentazione grafica precedentemente presentata in cui si evidenzia come solo il sesso, l'allevamento e, in minor modo, l'anno in classi siano risultati statisticamente significativi.

Tabella 15 – Risultati studio ANOVA per la lunghezza corpo

```

Response Lunghezza_corpo :
      Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
Sesso   1 2697.95 2697.95 68.7219 5.944e-11 ***
Provenienza 3 142.00  47.33  1.2057  0.31731
Allevamento 5 2968.81 593.76 15.1242 4.881e-09 ***
Anno_classi 2  276.16 138.08  3.5172  0.03723 *
Residuals 50 1962.95  39.26
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
    
```

Le medie corrette, calcolate nella fase finale dello studio hanno inoltre sottolineato come la lunghezza del corpo differisca fra i sessi mediamente 12,9 cm.

### Analisi delle medie: diametro / lunghezza tarso per sesso, provenienza e allevamento

Per ciò che concerne la lunghezza del tarso e il suo diametro, le differenze sono statisticamente significative solo in relazione al sesso (Figura 23 e 23.1) e l'allevamento (Figura 24 e 24.1). Per quanto riguarda, al contrario, la provenienza (Figura 25 e 25.1), i dati non evidenziano differenze statisticamente significative.

Figura 23 e 23.1 - Confronto diametro tarso / lunghezza tarso e sesso

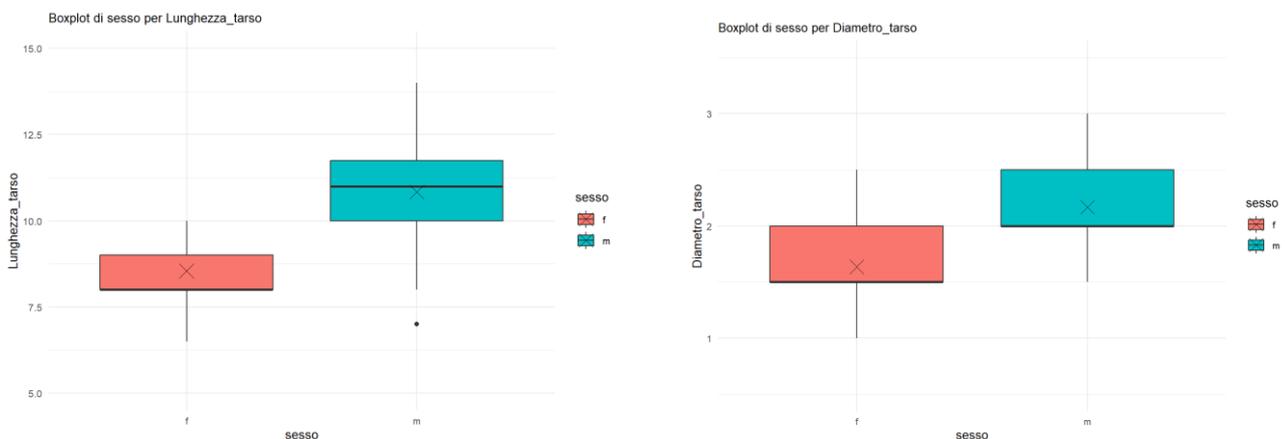


Figura 24 e 24.1 - Confronto diametro tarso / lunghezza tarso e provenienza

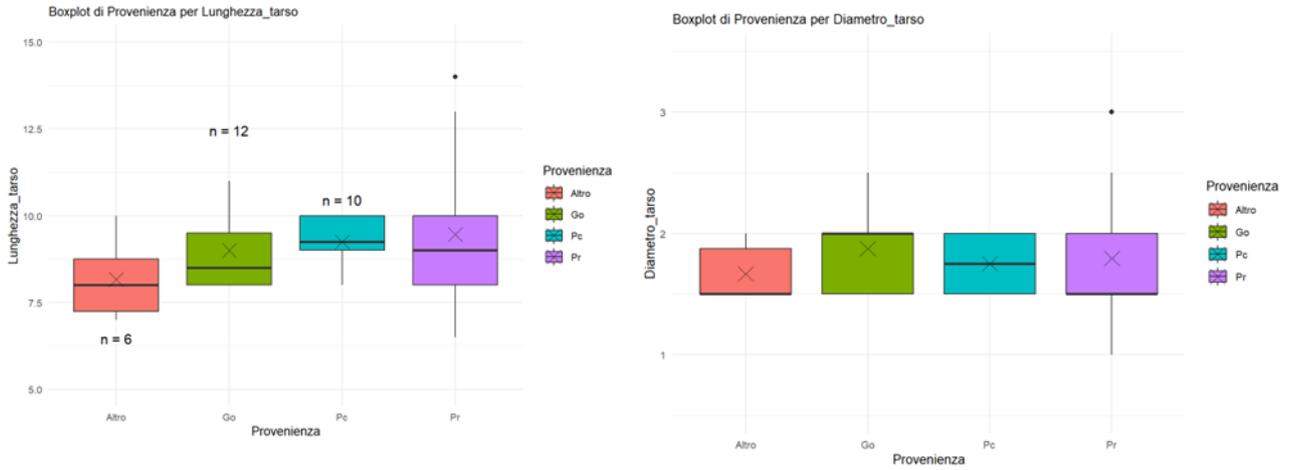
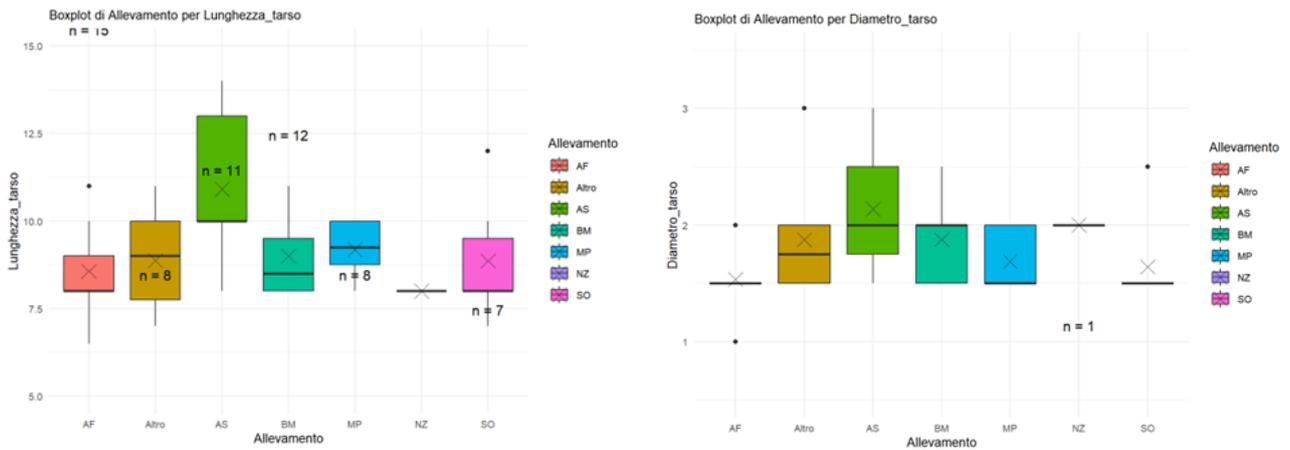


Figura 25 e 25.1 - Confronto diametro tarso / lunghezza tarso e allevamento



I risultati schematici dello studio ANOVA (Tabella 16 e 17) avvalorano la rappresentazione grafica precedentemente presentata in cui si evidenzia come solo il sesso e il dato relativo al singolo allevamento siano fattori statisticamente significativi.

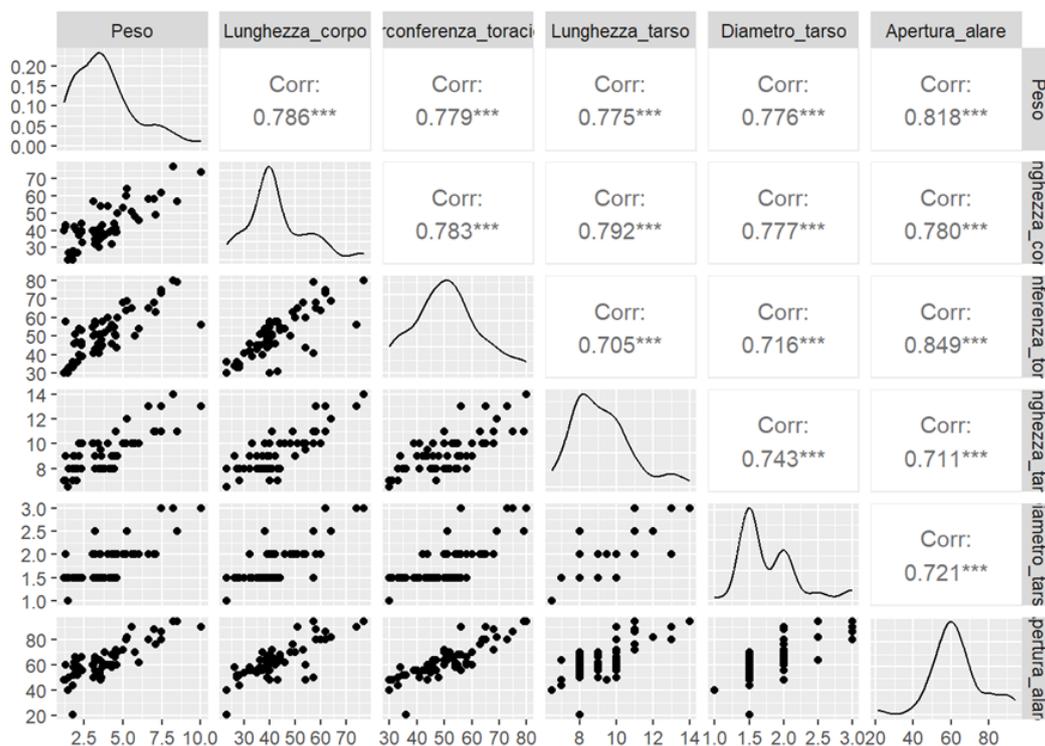
Tabella 13 e 14 - Risultati studio ANOVA per la lunghezza e il diametro del tarso

| Response Lunghezza_tarso :                                    |    |        |         |         |           |     | Response Diametro_tarso :                                     |        |         |         |         |           |     |             |         |         |        |        |           |
|---|----|--------|---------|---------|-----------|-----|---|--------|---------|---------|---------|-----------|-----|-------------|---------|---------|--------|--------|-----------|
|   | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F)    |     | Df  | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F)  |           | Df  | Sum Sq      | Mean Sq | F value | Pr(>F) |        |           |
| Sesso   | 1  | 66.865 | 66.865  | 63.7601 | 1.755e-10 | *** | Sesso   | 1      | 3.5924  | 3.5924  | 35.2461 | 2.743e-07 | *** | Provenienza | 3       | 0.2717  | 0.0906 | 0.8887 | 0.4534382 |
| Provenienza   | 3  | 9.583  | 3.194   | 3.0461  | 0.037152  | *   | Allevamento   | 5      | 2.7730  | 0.5546  | 5.4414  | 0.004503  | *** | Anno_classi | 2       | 0.0409  | 0.0205 | 0.2008 | 0.8187700 |
| Allevamento   | 5  | 24.673 | 4.935   | 4.7055  | 0.001342  | **  | Residuals   | 50     | 52.435  | 1.049   |         |           |     | Residuals   | 50      | 5.0961  | 0.1019 |        |           |
| Anno_classi   | 2  | 1.218  | 0.609   | 0.5805  | 0.563354  |     |   |        |         |         |         |           |     |             |         |         |        |        |           |
| Residuals   | 50 | 52.435 | 1.049   |         |           |     |   |        |         |         |         |           |     |             |         |         |        |        |           |
| ---   |    |        |         |         |           |     | ---   |        |         |         |         |           |     |             |         |         |        |        |           |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 |    |        |         |         |           |     | Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 |        |         |         |         |           |     |             |         |         |        |        |           |

Le medie corrette, calcolate nella fase finale dello studio hanno inoltre sottolineato come la lunghezza e il diametro del tarso differiscano fra i sessi rispettivamente di 2,15 cm il primo e 0,44 cm il secondo.

La *Figura 26* mostra una rappresentazione grafica del test Shapiro che consente di verificare alcune ipotesi statistiche e la distribuzione normale dei dati, soprattutto per piccoli campioni come la popolazione presa in considerazione. Non meno importante, evidenzia le correlazioni fra i diversi dati. Da qui si evince come solo i dati riguardanti la circonferenza toracica abbiano una distribuzione normale, mentre per gli altri caratteri si presenta, al contrario, una distribuzione talvolta bimodale come nel caso del diametro del tarso o con delle code significative come ad esempio per il peso. Nonostante questo, i residui dei modelli statistici precedentemente descritti sono risultati normalmente distribuiti ad evidenziare che le distribuzioni dei dati talvolta non normali sono dovute a differenze significativi per fattori inseriti nel modello statistico.

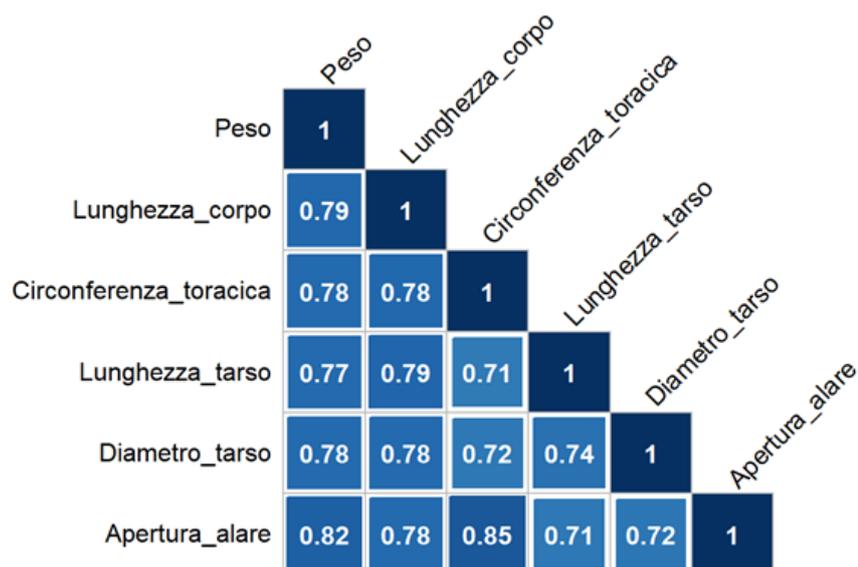
Figura 26 - Risultati test Shapiro



Le correlazioni fra i singoli caratteri sono perlopiù positive e tendenti a valori vicino all'uno, il che sottolinea che al crescere di un valore la tendenza è quella di un aumento anche del secondo carattere preso in considerazione.

Tale correlazione è ancor meglio evidenziata dallo schema riassuntivo riportato di seguito (Figura 27).

Figura 27 - Schema di correlazione



## Andamento delle medie per classi di anni

I boxplot precedentemente presentati hanno permesso di confrontare le medie delle misurazioni degli animali rapportate al sesso, alla provenienza e all'allevamento di modo da avere una rappresentazione grafica della variabilità esistente all'interno della popolazione.

Anche se la numerosità della popolazione non è elevata e la correttezza delle informazioni fornite dagli allevatori non sempre si è potuta verificare concretamente, i dati prelevati dai singoli allevamenti hanno permesso di creare delle classi di animali suddivisi per anni di nascita.

Le medie dei valori dei singoli caratteri, incrociate con le supposte date di nascita dei capi, hanno generato *le Figure 28, 29 e 30* che consentono di visualizzare gli andamenti delle stesse nel tempo. Da questi dati si evince come, anche se non in modo lineare, i caratteri della popolazione stanno subendo un calo di performance nel corso del tempo.

Come già evidenziato, non abbiamo la certezza della validità dei dati forniti dagli allevatori, ma il risultato ottenuto può comunque essere un punto di inizio per sviluppare delle ipotesi relative al possibile aumento di consanguineità degli individui e relativa perdita di performance.

*Figura 28 - Media peso e circonferenza toracica nel tempo. Gli esemplari sono stati raggruppati in 4 classi rispettivamente quelli nati prima del 2009, quelli fra il 2010 e il 2015, fra il 2016 e il 2020 e dal 2021 al 2023.*

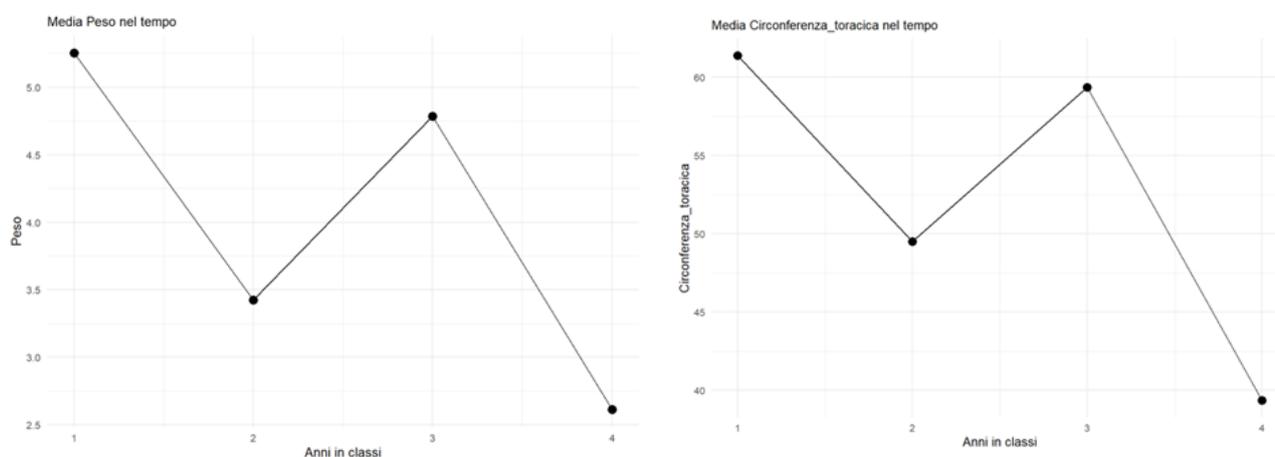


Figura 29 - Media apertura alare e lunghezza corpo nel tempo

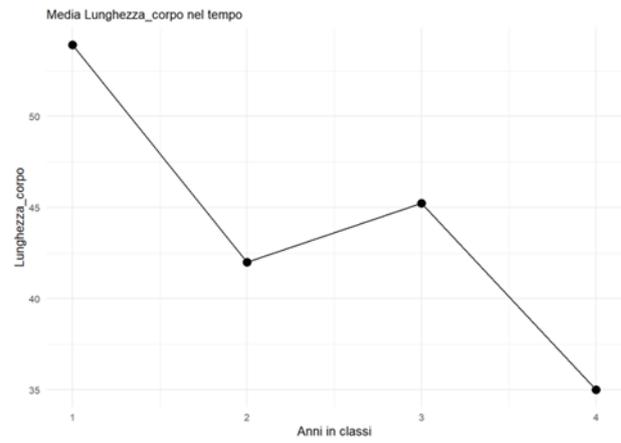
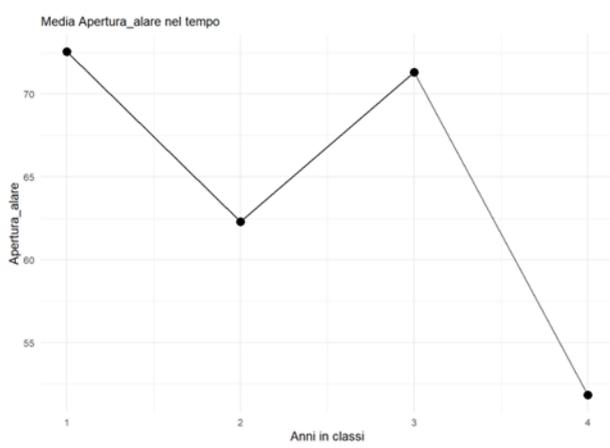
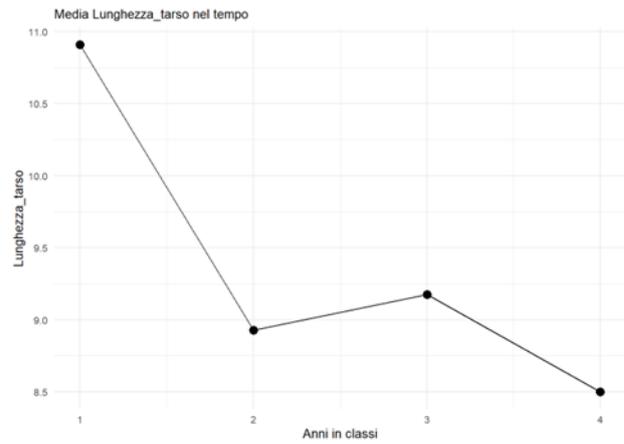
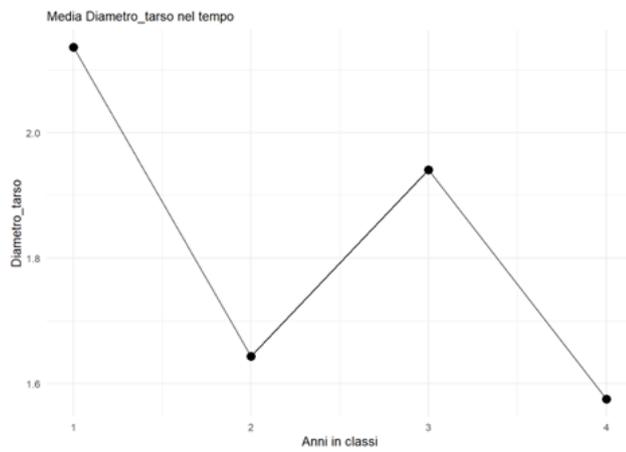


Figura 30 - Media peso e circonferenza toracica nel tempo



# IPOTESI DI FILIERA

## Perché il tacchino?

Negli ultimi anni, la filiera delle carni fresche sta riscontrando un cambio di tendenza rispetto al periodo pre-pandemico come evidenziato dai dati ISMEA del 2023<sup>14</sup>.

Anche se si assiste ad un generale decremento dei consumi europei di carne, come descritto dal Report europeo sull'agricoltura 2021-2031<sup>15</sup>, in controtendenza rispetto all'aumento delle richieste di gran parte del pianeta, si evidenzia come le carni avicole stiano guadagnando punteggio rispetto alle carni di suino e bovino (Figura 31-32-33)<sup>16</sup>.

Figura 31- Grafico della richiesta mondiale di carne. + 1,4% su base annua fino al 2031

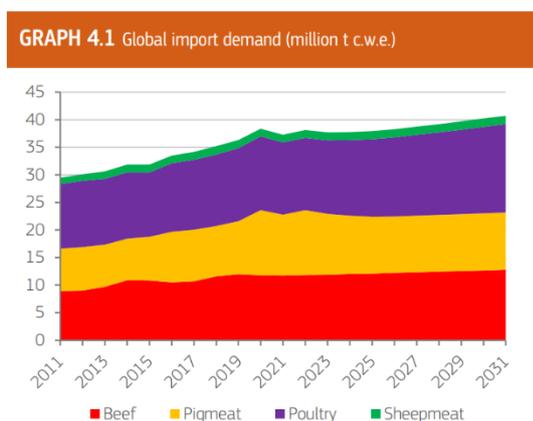


Figura 32 - Consumo di carne pro-capite in Europa

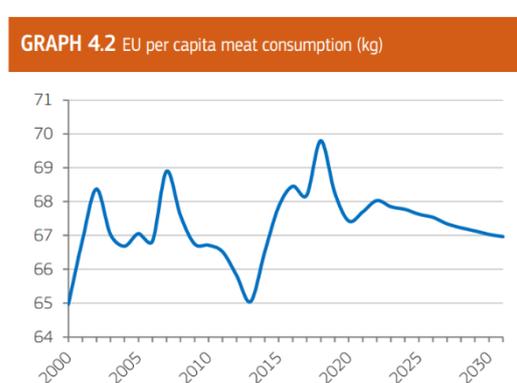
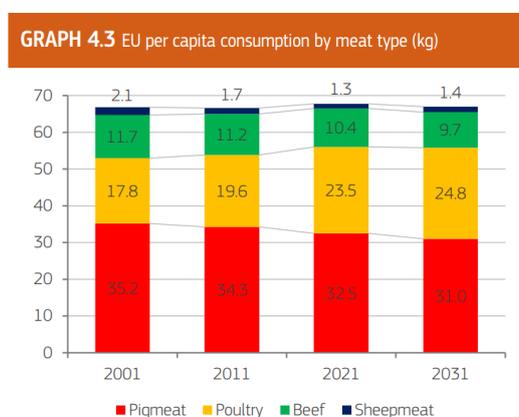


Figura 33 - Consumo di carne pro-capite in Europa (Kg per tipologia)



<sup>14</sup> ISMEA: istituto di servizi per il mercato agricolo alimentare

<sup>15</sup> *Eu agricultural outlook. For Markets, income and environment 2021-2031, 2021*

<sup>16</sup> Meat product – Chapter 4 (pp 29-34) *Eu agricultural outlook. For Markets, income and environment 2021-2031, 2021*

Si denota dagli schemi qui riportati (Figura 34), come nel corso del triennio 2019-2022 ci sia stato un calo percentuale rilevante per quanto riguarda le carni bovine e un leggero incremento per le altre fonti proteiche soprattutto per le carni avicole (+3,0%), i formaggi (+3,5%), i salumi (+4,7%) e le uova (+5,2%). Ad oggi, la ripartizione del consumo proteico vede leggermente in vantaggio le carni avicole rispetto a quelle bovine e suine a parimerito con i salumi. In quest'ottica, le carni avicole sono stati tra i prodotti più performanti in fase di lockdown e la crescita delle vendite retail nel 2020 è stata di superiore entità rispetto a salumi, ittici e carni bovine. Tra le referenze le più dinamiche restano le carni elaborate seguite da tagli pregiati (ISMEA, 2023). Stesso vale per il 2023 che nei primi mesi ha registrato consumi in calo per le carni ovicaprine e bovine e un aumento delle carni avicunicole (Figura 35).

Figura 34 - Domanda interna carni e derivati anno 2022 (Fonte ISMEA su dati Nielsen)

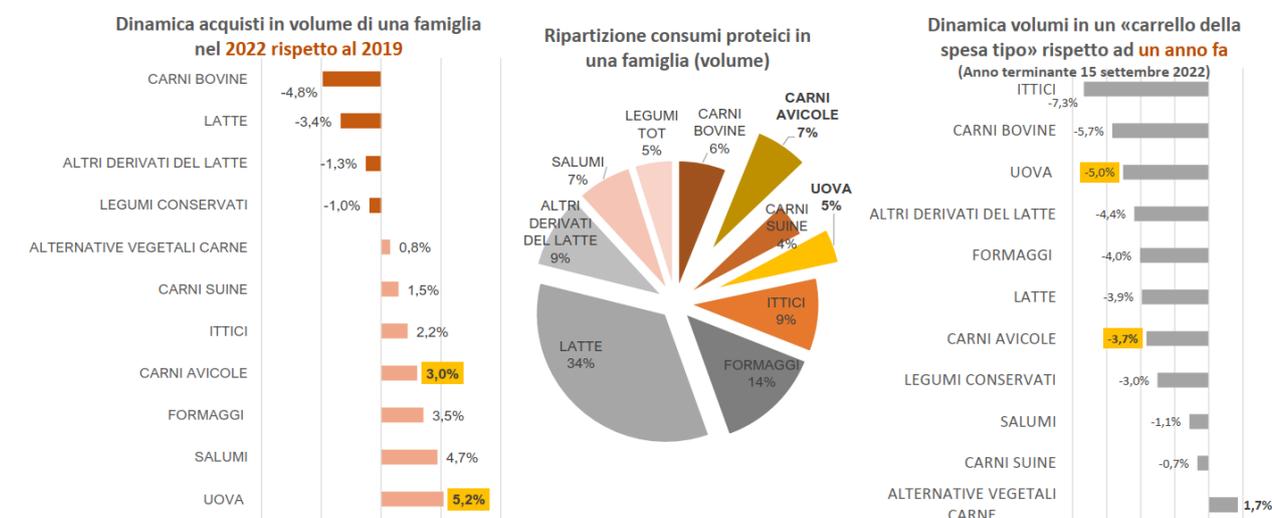


Figura 35 - Vendita a volume a prezzi costanti in Italia, Top Trends Total Score Foods primi due mesi del 2023 (Rapporto Coop 2023 – Fonte Ufficio Studi Coop su dati Nielsen)



Questa tendenza molto probabilmente è spiegata da diversi driver che stanno colpendo il settore della carne:

- Considerazioni sulla salubrità delle carni fresche: le carni avicole vengono considerate più salutari rispetto a quelle suine e bovine.
- Considerazioni sulla salubrità delle carni trasformate: nel complesso, il primo segmento del mercato resta quello della carne cotta, che performa del +5,7% a valore, per 125,4 milioni di euro. Segue la bresaola, a quota 75,7 milioni (+5,1%), superando il prosciutto cotto, che invece risente di una flessione del 5% a valore, per 74,2 milioni di euro. Spiccano poi i trend della mortadella e del salame e soprattutto dei salumi con un profilo *healthy* fra cui emergono i prodotti senza nitrati, senza additivi, senza antibiotici<sup>17</sup> e magri come quelli a base di pollame
- Considerazioni sulla sostenibilità del comparto: le carni avicole, rispetto a quelle suine e bovine vengono percepite come più sostenibili e meno impattanti sull'ambiente.
- Convenienza, intesa anche nell'accezione della facilità di preparazione e consumo: intesi sia per la carne fresca sia per i trasformati<sup>18</sup>.

Dai dati riportati, è possibile ipotizzare come puntare su un potenziamento dell'allevamento avicolo anche su piccola scala, come l'allevamento rurale possa dimostrarsi una scelta vincente per i piccoli produttori o comunque un'opportunità di reddito supplementare soprattutto se comparati ad altri settori zootecnici.

### **Dalla macellazione alla trasformazione**

Visto lo studio condotto, è necessario prendere in considerazione anche un possibile futuro e una ricaduta economica su questa produzione.

Negli ultimi anni i progetti improntati sul recupero e la valorizzazione del tacchino di Parma e Piacenza sono stati diversi e hanno permesso a questa razza di non scomparire del tutto dal nostro territorio e dalle produzioni zootecniche nazionali. Vero è che non c'è mai stato un reale riscontro economico sul mercato se non grazie a quei pochi produttori che con costanza si sono dedicati alla macellazione continuativa degli animali e alla vendita della loro carne fresca e/o trasformata.

Ora che gli allevatori disporranno degli strumenti adatti all'allevamento del tacchino, eliminando gran parte delle problematiche legate alla presenza sempre minima dei capi, probabilmente sarà possibile cominciare a ragionare su popolazioni più grandi e quindi ipotizzare produzioni maggiori e standardizzate.

---

<sup>17</sup> Foodweb.it

<sup>18</sup> agronotizie.imaginenetwork.com

La carne fresca è sicuramente il prodotto protagonista della filiera, anche se, a causa della presenza sul mercato di carni analoghe ben più competitive economicamente, potrebbe avere grosse difficoltà a trovare il giusto spazio. Allo stesso modo, una valorizzazione unitamente legata alla carne fresca porterebbe a percentuali di scarto sulla carcassa molto alti che non ne giustificerebbero un allevamento così lungo e complesso i cui costi andrebbero a ricadere sul consumatore. Gli scarti dovrebbero essere gestiti in separata sede e valorizzati per non perderne il valore intrinseco.

Uno degli scogli maggiori riscontrati almeno su questo territorio è la difficoltà nel portare a macellazione gli animali in quanto mancano le strutture adatte a questa attività. Spesso i singoli produttori si sono affidano a terzi per la macellazione, ma sempre nell'ottica di volumi di lavoro molto esigui.

Nell'interesse della creazione di una filiera, una volta raggiunti gli standard produttivi in termini di numerosità della popolazione, il passo successivo dovrebbe riguardare l'adeguamento tecnologico degli allevamenti per consentire le pratiche di macellazione. Questa problematica potrebbe essere risolta con tre modalità differenti:

- Realizzazione di piccoli macelli all'interno degli allevamenti: sicuramente la soluzione più difficoltosa soprattutto per eventuali allevatori che volessero approcciarsi a questa attività zootecnica per la prima volta.
- Acquisto di uno o più macelli itineranti che possano essere utilizzati da tutti i produttori e gestito dai produttori stessi. Ipotesi più facilmente gestibile, ma che richiederebbe uno sforzo finanziario notevole da parte dei produttori<sup>19</sup>
- Acquisto di uno o più macelli itineranti gestiti da ente esterno pubblico o privato che si faccia carico della gestione e della programmazione della macellazione e che metta a disposizione personale esperto per eseguire l'attività.

Questione diversa riguarderebbe un'eventuale ipotesi di trasformazione delle carni in prodotti derivati che ne porterebbero ad un valore percepito superiore rispetto alla carne fresca e a prezzi più competitivi. L'ottenimento di questa tipologia di prodotti, soprattutto cotti, potrebbe rivelarsi un trampolino di lancio anche per la carne fresca in un secondo momento e ad una gestione migliore dell'allevamento grazie alla conservabilità maggiore delle produzioni.

Alcune tipologie di questi prodotti, oltretutto, consentono la limitazione degli scarti di macellazione. Tra questi si annoverano alcune produzioni che hanno già riscontrato successo in altre filiere avicole come:

---

<sup>19</sup> Esempio di macello mobile: [sinttecnologie.com](http://sinttecnologie.com)

- Salami cotti, cotechini e salumeria cotta generica: ottenuti con carni fresche e pelli tritate insaccate nella stessa pelle dell'animale.
- Derivati pressati cotti: ottenuti con carni di coscia e pelle pressati e cotti affettabili
- Fese marinate e cotte
- Prodotti disossati e cotti
- Preparazioni *confit e sous vide, ready to eat* per il mercato B2B e B2C.

Queste preparazioni consentono di utilizzare l'animale quasi nella sua interezza, avendo come scarti esclusivamente parte delle interiora e lo scheletro. Essendo poi tutte preparazioni che richiedono una pastorizzazione e un confezionamento sottovuoto, permetterebbero un aumento notevole della shelf-life rispetto alla carne fresca o addirittura l'utilizzo di carni surgelate il che consentirebbe di organizzare al meglio il lavoro del trasformatore.

Problema principale di questa attività è la ricerca di un laboratorio accreditato per la realizzazione di prodotti di origine animale disposto a lavorare le carni ottenute dagli allevamenti. Anche in questo caso la soluzione migliore sarebbe ricercare un laboratorio sul territorio già preesistente che si occupi di tutta la lavorazione onde abbattere i costi di impianto o in alternativa la realizzazione di una struttura dedicata esclusivamente alla filiera che possa permettere anche la lavorazione di altre carni per diminuire i costi di gestione.

Puntando invece sull'utilizzo diretto della materia prima fresca, potrebbe essere necessario puntare su target di consumatori diversi come il B2B. In questo specifico caso, puntare su settori come l'alta ristorazione potrebbe essere la chiave vincente, in quanto si tratta di attività non solo in grado di apprezzare questa tipologia di prodotto, ma di utilizzarla correttamente e naturalmente valorizzarla.

La ricerca dell'utilizzo del prodotto locale, a Km0, realizzato con una certa filosofia produttiva e usando razze in questo caso considerate *antiche*, molto in voga al momento, potrebbe effettivamente attrarre sia il consumatore, sia il trasformatore.

## DISCUSSIONE

I risultati ottenuti dalle valutazioni dei dati di pedigree degli animali e la conseguente analisi della consanguineità si basano su stime dei singoli allevatori e non su dati precisi, per questo motivo non è possibile garantire l'effettiva veridicità che sarà verificata grazie alle analisi che verranno eseguite entro i primi mesi del 2024.

Sarà necessario attendere le analisi genomiche per stabilire se effettivamente esistono rischi concreti per la popolazione e comprendere come sarà opportuno agire nei prossimi mesi per gestire al meglio la campagna di riproduzione nel 2024 organizzando eventuali scambi dei singoli capi fra gli allevatori.

Gran parte degli allevatori intervistati ha notato nel corso degli anni una certa discrepanza fra i dati relativi alla razza depositati e quelli realmente rilevati in allevamento sia di carattere fenotipico, soprattutto la linea maschile, sia per quanto riguarda le stime di produttive e la schiudibilità delle uova sia in cova naturale che a mezzo incubatrice.

Non essendo una popolazione numerosa, come già enunciato, è stato possibile il campionamento di tutti i capi a disposizione attraverso tampone orale che permetterà la genotipizzazione dei singoli individui, cioè l'analisi e l'identificazione di SNP<sup>20</sup>. In questo modo sarà possibile identificare le differenze nel complesso genetico mettendole a confronto con un altro campione con una sequenza di riferimento. Lo studio genomico degli animali porterà alla conoscenza dettagliata del loro DNA grazie all'analisi di un numero elevato di marcatori genetici che rappresentano le differenze genetiche tra gli animali stessi. Grazie all'analisi di questi marcatori sarà possibile stimare il valore genomico di un animale e quindi ottenere informazioni utili per la selezione, per le analisi di parentela, per la diagnosi di malattie genetiche e per la ricerca di geni che influenzano i caratteri produttivi o la qualità dei prodotti. Il metodo che sarà utilizzato nel corso del progetto InnoVaDiv prevederà una valutazione dei singoli marcatori in cui viene calcolata l'eterozigosi osservata e prevista e le Runs of Homozygosity (ROH) grazie all'utilizzo di un pannello ad alta densità a 700k SNPs.

I campioni prelevati dai singoli animali sono già stati inviati ad un laboratorio di analisi che provvederà alla genotipizzazione. Una volta ottenuto il dato grezzo sarà possibile calcolare gli indici di consanguineità, confrontarli con i dati di pedigree e realizzare dei precisi programmi di accoppiamento anche a fronte dei dati fenotipici raccolti.

Non meno importante rispetto alle analisi che verranno eseguite, è stata sicuramente la creazione del registro effettuata durante i primi nove mesi di ricerca, che ha permesso di ottenere un database e uno

---

<sup>20</sup> SNP: single nucleotide polymorphism. Mutazione puntiforme di un singolo nucleotide in una determinata regione del genoma.

storico per gli anni futuri in cui reperire informazioni sia sui capi sia sugli allevatori che continuano a portare avanti l'allevamento. Questo strumento è altresì già a disposizione degli allevatori in modo da poter già programmare gli accoppiamenti 2024 non appena saranno disponibili i dati di genotipizzazione.

I dati raccolti sulla popolazione adulta hanno permesso inoltre di mappare alcuni caratteri fenotipici importanti che possono essere ritenuti marker di fitness degli individui. Gli schemi realizzati, oltre a sottolineare un già prevedibile dimorfismo sessuale, mostrano come per alcuni caratteri sia preponderante la gestione dell'allevamento che, pur essendo uguale per tipologia in tutti gli allevamenti (estensivo all'aperto) presenta differenza in termini di cura, pulizia, promiscuità con altre specie e razze. Stesso vale per l'età degli animali, non in termini di anzianità, ma di anno di nascita che porta alcuni caratteri ad avere una tendenza leggermente negativa a mano a mano che procedono le generazioni. Questo dato potrebbe altresì essere legato ad una perdita di fitness degli animali dovuta anche all'aumento della consanguineità, ma anche questo sarà verificabile attraverso le analisi genomiche.

Considerando la numerosità dei dati raccolti e soprattutto gli strumenti che da questo momento in poi verranno messi a disposizione dei singoli allevatori c'è da sottolineare il fatto che Il Tacchino di Parma e Piacenza non sia considerabile come fuori pericolo. I dati, le analisi e i risultati dovranno nei prossimi anni essere supportati da strumenti e progettualità che ne garantiscano la sopravvivenza cercando di garantire agli allevatori un sostegno economico derivante da attività economiche legate al suo allevamento. Solo l'ottenimento di risultati economici soddisfacenti potrà consentire il protrarsi di questa attività, garantire la creazione di una filiera stabile e di evitare un ulteriore deperimento della popolazione presa in causa grazie anche ad un naturale incremento degli allevatori interessati e coinvolti nel progetto di recupero.

Una solida collaborazione fra enti di ricerca, i singoli allevatori e strutture promozionali e di salvaguardia, permetterà in futuro di non perdere la finalità di questo progetto nonché il registro che ne deriverà e soprattutto garantirà la sopravvivenza della popolazione e dei suoi caratteri specifici.

# CONCLUSIONE

Lo studio e i risultati esposti in questa tesi corrispondono esclusivamente alla prima parte di un progetto di ricerca regionale più ampio che si svilupperà fino alla fine del 2025.

In questa prima fase, i dati che sono stati recuperati hanno dato modo di costruire un quadro generale sull'andamento della popolazione del Tacchino di Parma e Piacenza e soprattutto andare alla ricerca dei pochi capi ancora presenti sul territorio.

Il lavoro svolto in questi mesi ha permesso la realizzazione di un registro genealogico che verrà utilizzato anche in futuro per la gestione della popolazione e per mantenere i contatti con gli allevatori che vorranno continuare a supportare l'allevamento di questa razza.

I dati prelevati, anche se dovranno essere riconfermati con le analisi genomiche che verranno effettuate nei primi mesi del 2024, hanno permesso di delineare le caratteristiche della popolazione e di avanzare delle ipotesi sullo stato di salute della stessa. Come visto in precedenza, è stato possibile evidenziare come, allo stato attuale, la popolazione presenti degli avvertimenti su possibili problematiche derivanti da alti tassi di consanguineità come la stessa perdita di fitness degli individui e la perdita di performance in riproduzione. Una volta che saranno a disposizione i dati genomici prelevati dagli individui, sarà possibile confrontarli con i dati raccolti e verificare con esattezza lo stato della popolazione e cominciare a programmare le riproduzioni dei prossimi anni onde evitare l'aumento della consanguineità.

Questo lavoro preliminare, consentirà non solo di risolvere eventuali problematiche relative a continui accoppiamenti fra individui parenti, ma permetterà anche un aumento graduale e controllato della popolazione che potrebbe scongiurare nuovamente il rischio di estinzione della razza.

Una volta che gli allevatori avranno a disposizione strumenti scientifici che li supporteranno nella loro attività, siamo certi che riusciranno a trarre anche vantaggi economici dall'allevamento del Tacchino di Parma e Piacenza in modo tale da consentire la creazione di un gruppo di lavoro più ampio, più formato e con obiettivi comuni. Un obiettivo che potrebbe vedere la luce nei prossimi anni sarà quello di una nuova selezione della razza secondo gli standard fenotipici.

Il progetto InnoVAdiv che vedrà la fine delle attività nel 2025 sarà un trampolino di lancio per consentire agli allevatori di stabilizzare le proprie attività in modo tale da poter in futuro, essere in grado di garantire la continuità dell'allevamento con la speranza che diventi nuovamente una vera e propria filiera di eccellenza che rappresenti la biodiversità del territorio in linea con le richieste del mercato futuro.

# RINGRAZIAMENTI

Ritengo doveroso ringraziare in questa sede:

- La Prof.ssa Michela Ablondi per aver accettato con entusiasmo di seguire il progetto di tesi.
- Il Prof. Alberto Sabbioni, direttore scientifico dell'intero progetto InnovaDiv.
- La Dott.ssa Vittoria Asti per l'immenso supporto tecnico nel corso del rilevamento ed elaborazione dati.
- L'Azienda Agraria Sperimentale Stuard per il supporto tecnico e per aver sposato il progetto, con enorme ringraziamento al Dott. Roberto Reggiani.
- Tutti gli allevatori che stanno partecipando al progetto: Simona, Marco P., Marco M., Claudio, Angela, Nadia e Daniel, Davide, Umberto, Graziano, Silvano, Daisy.

## BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., “*Frutta e buoi... quaderno della biodiversità Agricola Parmense*”, 2013, Provincia di Parma
- Bigi, Zanon, “*Atlante delle razze avicunicole autoctone. Polli, tacchini, faraone, anatre, oche, colombi, quaglie, conigli allevati in Italia*”, 2022, Edagricole. Bologna
- Cornoldi G., “*Il tacchino. Tecniche moderne di allevamento e di commercializzazione*”, 1965, Edizioni Agricole Bologna.
- De Armas J.I. y Céspedes, *La zoologia de Colòn y de los primeros exploradores de Amèrica*, 1888, Estebelecimento Tipografico, Habana
- De Grossi Mazzorin J, Epifani I., *Prime segnalazioni di resti di tacchino in Italia*, 2016, Università del Salento – Dip. Beni Culturali, Atti del 7° Convegno Nazionale di Archeozoologia.
- Eiche S., *Presenting the Turkey: The faboulos story of Flamboyant and Flavourful Brid*, 2004, Città di Castello
- Ferrari L., “*Caratteri produttivi e riproduttivi del Tacchino di Parma e Piacenza*”, 2006 -2007, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli studi di Parma,
- Orlandi A., “*Io hebbi il gallo et l’hebbi molto caro: cenni sull’introduzione e la diffusione del tacchino*”, 2011, Accademia dei Georgofili.
- Pagnacco G. *Genetica animale. Applicazioni zootecniche e veterinarie. Terza Edizione.* 2020, Casa Editrice Ambrosiana
- Sabbioni A., Zanon A., *Identificazione e salvaguardia genetica delle razze avicole italiane*, 2001, Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria, Parma
- Scappi B., *Opera. Dell’arte del cucinare*, 2007, Casa Editrice Forni.