



DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E  
AMBIENTALI

CORSO DI LAUREA IN: SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

LE STRATEGIE DI SELEZIONE GENETICA NEI  
BOVINI DA CARNE IN ITALIA:  
IL CASO DELLA RAZZA CHIANINA

GENETIC SELECTION STRATEGIES IN ITALIAN BEEF  
CATTLE:  
A CASE STUDY ON CHIANINA BREED

TESI DI RICERCA

Studente:  
CECILIA ROSSI  
MATRICOLA: 1077074

*Cecilia Rossi*

Relatore:  
PROF. PASQUINI MARINA

*Marina Pasquini*

Correlatore:  
DOTT. CECCOBELLI SIMONE

*Simone Ceccobelli*

ANNO ACCADEMICO 2019-2020

*Dedico questa Tesi di laurea alla mia famiglia.*

*Con il loro sostegno mi hanno dato la forza di portare a termine questo percorso universitario e mi hanno dato l'opportunità di realizzarmi in ciò che ho sempre desiderato.*

# INDICE

<b>1.</b>	<b>L'ALLEVAMENTO BOVINO IN ITALIA .....</b>	<b>1</b>
1.1	Bovini da carne italiani: le 5 razze “bianche” .....	3
1.2	Evoluzione dell'allevamento bovino da carne in Italia.....	11
1.3	Tecniche di allevamento del bovino da carne in Italia e nella Regione Marche ..	13
<b>2.</b>	<b>LA RAZZA CHIANINA .....</b>	<b>16</b>
2.1	Storia della razza Chianina .....	24
2.2	Consistenza della razza Chianina in Italia e nel Mondo .....	26
2.3	La Chianina nell'alto Montefeltro e nella limitrofa Provincia di Arezzo.....	28
2.4	La Chianina e la sua attitudine alla produzione della carne, accrescimenti e performance alla macellazione .....	33
2.5	Composizione analitica della carne di razza Chianina .....	38
2.6	Il C.C.B.I. ed il Marchio “5R” .....	43
2.7	Il Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale IGP ed il Consorzio di Tutela.....	46
<b>3.</b>	<b>IL MIGLIORAMENTO GENETICO DELLA RAZZA CHIANINA .....</b>	<b>50</b>
3.1	ANABIC e la sua attività .....	50
3.2	Gli obiettivi e lo schema di selezione .....	51
3.3	Il Performance Test.....	55
3.4	L'indice genetico per la razza Chianina e il BLUP-Animal Model.....	61
<b>4.</b>	<b>UN ESEMPIO DI ALLEVAMENTO CHIANINO: L'“AZIENDA AGRICOLA FERRI MARINI” .....</b>	<b>71</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>75</b>
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>76</b>
	Sitografia: .....	79
	Normative citate: .....	80
<b>7.</b>	<b>RINGRAZIAMENTI .....</b>	<b>81</b>

## **1. L'ALLEVAMENTO BOVINO IN ITALIA**

In Italia, nell'anno 2019, sono stati censiti 145.363 allevamenti bovini, di cui 3.823 localizzati nel territorio marchigiano. Al 30 giugno 2020, l'Anagrafe Nazionale Zootecnica, riporta una consistenza di 5.612.958 capi bovini allevati a livello nazionale con 47.612 soggetti nella regione Marche ([www.vetinfo.it/j6\\_statistiche](http://www.vetinfo.it/j6_statistiche)).

L'Italia è un paese caratterizzato da numerose catene montuose e zone impervie, in cui il 36% di allevamenti li ritroviamo in zone montane, un 40% in collina e il restante in zone pianeggianti (Macri et al., 2015).

Nel 2018, ASSALZOO su dati ISTAT e UNAITALIA riporta una produzione nazionale di carne pari a 3.661.211 tonnellate, con un incremento dello 0,3%. Per le carni bovine, l'incremento di 52.797 tonnellate è stato pari al 7% della produzione dell'anno 2017 (ASSALZOO, 2020). Il grado di auto approvvigionamento nel settore delle carni bovine si è attestato al 75,6% sul totale della disponibilità nell'anno 2018. Nello stesso anno, i consumi complessivi di carni (fresche, refrigerate e congelate) e delle frattaglie, sono stati stimati in 4.817.541 tonnellate (+1,8% rispetto al 2017); mentre il consumo pro-capite si è attestato sui 79,65 kg (+1,9% rispetto al 2017), di cui 17,7 kg di carne bovina (ASSALZOO, 2020). Nonostante si nota un aumento dei consumi a livello nazionale, il settore dell'allevamento bovino da carne italiano è attualmente in crisi, principalmente a causa di fenomeni di specializzazione e concentrazione della produzione di carne bovina, e il palesarsi di eventi come l'importazione di carne a basso costo di origine extra-europea (soprattutto Brasile e Argentina) e la maggiore concorrenza degli altri Stati europei. La ricerca di una maggiore produzione e di una maggiore redditività ha determinato una spinta ad aumentare il numero di capi allevati per azienda, e il ricorso a razze specializzate ad attitudine carne, in grado di fornire carcasse con un buon peso e carne di buona qualità. Il risultato è stato quello di un crollo nel numero di aziende di piccole e medie dimensioni e il mantenimento o lieve calo del

numero di capi allevati sul territorio nazionale (Amadei, 2003). Nell'ultimo quinquennio il patrimonio di bovini da carne ha fatto registrare una leggera contrazione attestandosi intorno ai 5.700.000 capi (Tabella 1).

**Tabella 1.** Consistenze (in migliaia) degli allevamenti bovini in Italia nel periodo 2016-2020 per categorie di età (Fonte: [www.dat.istat.it](http://www.dat.istat.it)).

<b>CATEGORIE</b>	<b>Giu-2016</b>	<b>Giu-2017</b>	<b>Giu-2018</b>	<b>Giu-2019</b>	<b>Giu-2020</b>
Bovini età < 1 anno	1.652	1.693	1.708	1.696	1.693
Bovini tra 1 e < 2 anni	1.448	1.437	1.412	1.357	1.404
Bovini 2 e >2 anni	2.693	2.645	2.633	2.562	2.608
<b>TOTALE BOVINI</b>	<b>5.793</b>	<b>5.775</b>	<b>5.753</b>	<b>5.615</b>	<b>5.706</b>

Dati espressi in migliaia.

**Grafico 1.** Consistenze degli allevamenti bovini in Italia nel periodo 2016-2020 per categorie di età (Fonte: [www.dat.istat.it](http://www.dat.istat.it))

### **1.1 Bovini da carne italiani: le 5 razze “bianche”**

L'Italia è rinomata nel mondo per la qualità delle sue carni bovine. Questa fama è dovuta all'attenzione che mettono gli allevatori nell'allevare al meglio i propri capi e nell'accurata selezione di bestiame effettuata nel corso degli anni.

Tra le varie razze italiane da carne, abbiamo le 5 razze “bianche”, un gruppo che racchiude le razze da carne di: Chianina, Maremmana, Marchigiana, Romagnola e Podolica. Escludendo la razza Chianina che è autoctona di una zona della Toscana chiamata Val di Chiana, le altre razze hanno avuto origine da progenitori stranieri, introdotti in Italia durante le invasioni avvenute nei vari secoli, e che hanno subito dei processi di selezione da parte degli allevatori italiani nel corso degli anni.

Tre di queste razze, cioè Marchigiana, Romagnola e Maremmana, discendono dallo stesso progenitore: il *Bos Taurus macroceros* detto “uro dalle grandi corna”, una razza bovina del Nord Europa che arrivò in Italia con le invasioni barbariche.

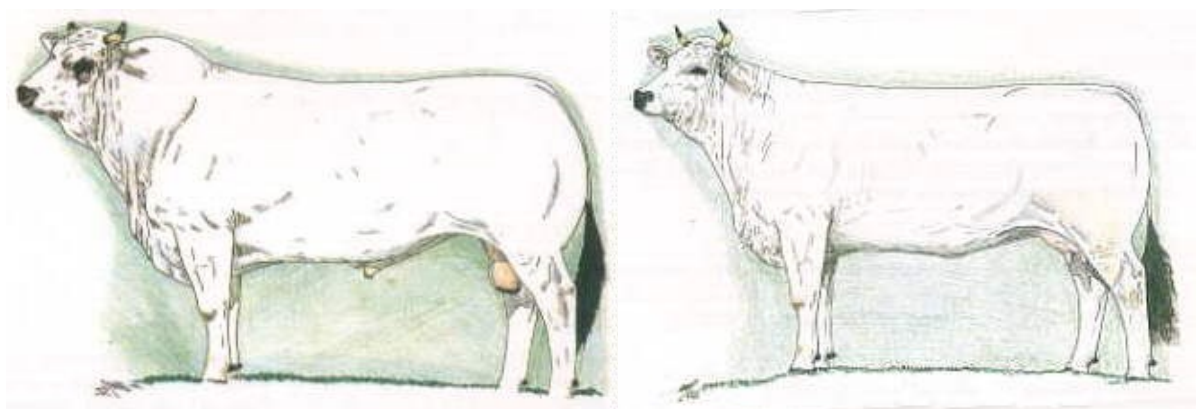
La **Marchigiana** (Figura 1) possiede oggi ben poco dei tratti somatici originari, tanto da essere considerata come una razza bovina “sintetica” ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)). Queste profonde modificazioni sono una conseguenza delle scelte fatte dagli allevatori nei vari anni: si iniziò nella seconda metà del XIX secolo, quando alcuni esemplari del ceppo originario furono accoppiati con tori di razza Chianina, al fine di migliorare le prestazioni degli animali per la resa in carne. Dall'incrocio nacquero così dei nuovi individui chiamati “cornetti”, in cui l'attitudine da carne era nettamente migliorata ma l'aumentata statura li rendeva inadatti per il lavoro nei campi nelle zone collinari delle Marche. Fu deciso così di fare un ulteriore incrocio: durante gli inizi del XX secolo, i suddetti bovini vennero incrociati con tori di razza Romagnola, ottenendo così una progenie che aveva una statura inferiore e una conformazione più adatta ai territori di allevamento ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

Nel 1932 la “Commissione Zootecnica Provinciale Permanente”, che era stata istituita nel 1908 ad Ancona, durante il “Convegno Zootecnico di Fermo” decise di interrompere ogni forma di incrocio e di procedere al miglioramento della razza mediante la selezione.

A partire dagli anni '70, la Marchigiana venne esportata in vari Paesi del Mondo, anche in quelli oltre oceano, ed attualmente anche i Paesi del Nord Europa stanno scoprendo le potenzialità della razza, che sembra trovare il favore degli allevatori soprattutto in Olanda, dove secondo l'ultimo aggiornamento effettuato il 12 febbraio 2018, sono presenti 440 esemplari ([www.fao.org/dad-is/browse-by-country-and-species/en](http://www.fao.org/dad-is/browse-by-country-and-species/en)).

L'attuale consistenza in Italia alla data del 31 dicembre 2019 è pari a 51.372 capi ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

**Figura 1.** Toro (a sx) e Vacca (a dx) di razza Marchigiana ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).



Come riportato precedentemente, anche la razza **Romagnola** (Figura 2) deriva dall' “uro dalle grandi corna”. Quest'ultimo arrivò nelle zone della Romagna e del Pesarese con le invasioni barbariche del IV secolo d. C. e trovò in suddette zone un ambiente molto favorevole, ricco di foraggi e con un buon clima. La razza veniva utilizzata prevalentemente per la lavorazione dei terreni. Durante il XVIII secolo, soprattutto nella seconda metà, a causa della meccanizzazione agraria e delle evoluzioni nelle pratiche colturali l'utilizzo di questi bovini

diventò occasionale. Si decise così di indirizzare l'attitudine della razza verso la sola produzione di carne.

Un grande impulso all'evoluzione di questa razza si verificò verso la metà del 1800, con la creazione di un nucleo di miglioramento e selezione della razza presso l'azienda Villa Torlonia "la torre" di S. Mauro Pascoli dove, grazie all'Ing. Leopoldo Tosi, la razza compì in breve tempo enormi progressi (Bigi e Zanon, 2008).

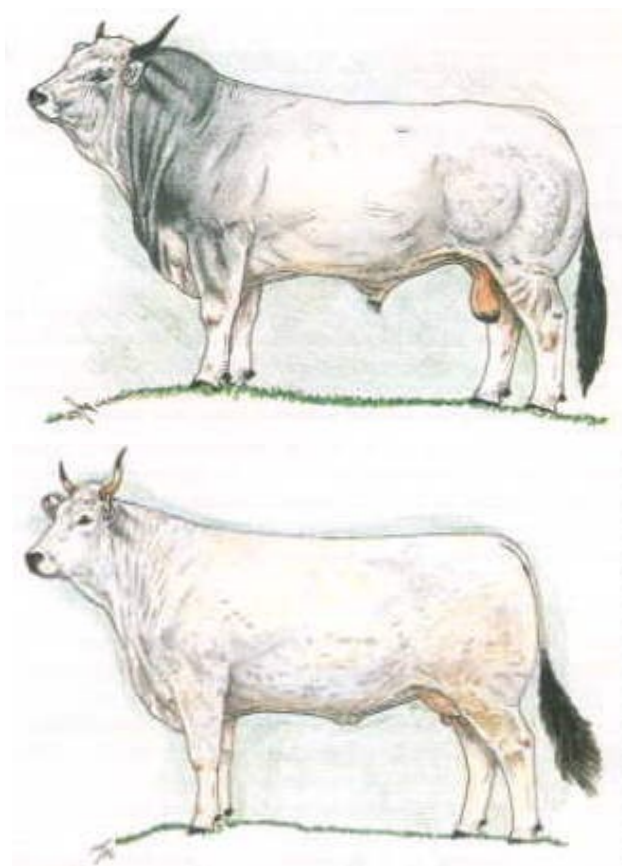
Nel tempo si ebbe un continuo miglioramento della qualità della carne e un incremento della resa ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

La Romagnola venne poi esportata in varie parti del Mondo durante gli anni '70, riscuotendo, assieme alla Marchigiana, un grande successo, al punto di essere considerata una delle migliori razze bovine da carne esistenti ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

L'attuale consistenza in Italia alla data del 31 dicembre 2019 è pari a 11.559 capi ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).



**Figura 2.** Toro (a sx) e Vacca (a dx) di razza Romagnola ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).



La razza bovina **Maremmana** (Figura 3) ebbe origine dall'incrocio tra il bovino chiamato "uro dalle grandi corna" e bovini Podolici che giunsero nel nostro Paese con le invasioni di popoli del Medio Oriente. La razza Maremmana ha popolato per secoli le zone paludose e malariche della Maremma Toscana e Laziale.

La razza ha subito un drastico calo demografico durante il secondo dopoguerra a causa della meccanizzazione agricola e la bonifica agraria. Inoltre, ha contribuito alla crisi della razza anche l'esito negativo di incroci di sostituzione per ottenere vitelli con una migliore resa alla macellazione; vennero allora incrociate vacche maremmane con tori di razze da carne, prevalentemente Chianina.

negli ultimi anni la razza è stata oggetto di un'intensa selezione da parte dell'ANABIC, al fine di ottenere animali rustici, adatti all'allevamento brado e con una buona resa in carne; si è

riscoperto così l'adattabilità della razza ad ambienti rustici e ostili, e la perfetta sintonia con il suo ambiente di origine.

Attualmente la razza Maremmana è diffusa nelle province di Grosseto, Viterbo, Roma, Terni, Latina, Pisa, Livorno e Arezzo, e secondo l'ultimo censimento del 31 dicembre 2019, in tutto il territorio nazionale sono allevati 11.768 capi ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)). L'interesse intorno a questa razza sta andando via via crescendo non solo da parte di allevatori italiani ma anche da quelli esteri, che vedono la Maremmana ottima nel popolamento di zone impervie grazie alla sua rusticità e resistenza a malattie come la malaria ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

**Figura 3.** Toro (a sx) e Vacca (a dx) di razza Maremmana ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).



Le altre due razze che fanno parte del gruppo delle 5 razze “bianche” sono: la razza Podolica e la razza Chianina.

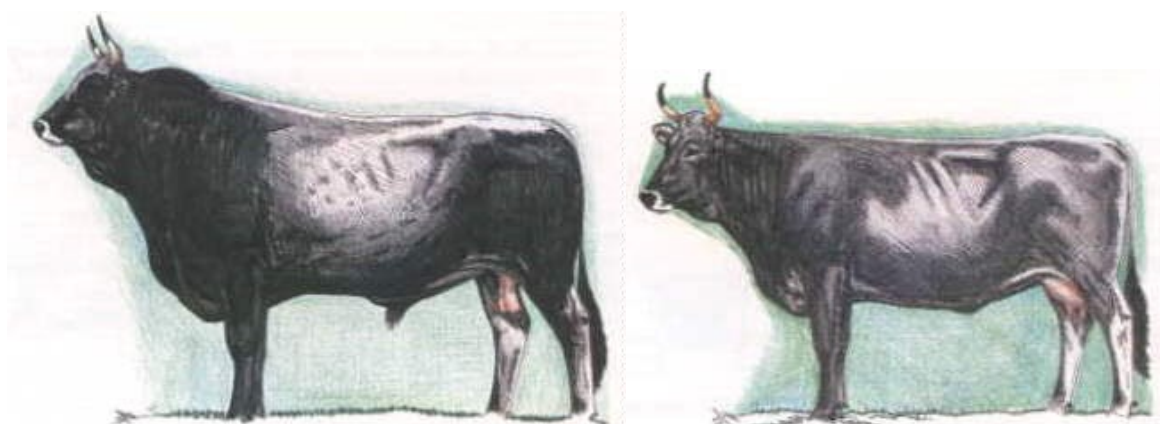
La razza **Podolica** (Figura 4) deriva da un bovino di grande mole proveniente dal Medio Oriente chiamato *Bos Primigenius Podolicus* che venne addomesticato per la prima volta nel IV secolo a. C.

Ad oggi, non si ha un'ipotesi certa sul modo in cui questa razza sia giunta nella nostra Penisola; attualmente esistono due teorie sulla provenienza del bovino Podolico: la prima afferma che sia giunto nel 452 d. C. grazie al popolo degli Unni, nella seconda si ritiene

invece che la razza fosse già presente in Italia a partire dal I secolo a. C. e che sia stata esportata da Creta, dove questa razza di bovino era già presente in epoca minoica ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

Attualmente la razza Podolica popola le aree interne dell'Italia meridionale peninsulare e, come la Maremmana, è una razza molto rustica e resistente che si è rivelata particolarmente adatta ad aree geografiche caratterizzate da climi difficili. Analizzando i dati dell'ultimo censimento del 31 dicembre 2019, sulla presenza di questa razza in Italia, si registrano 37.014 esemplari ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

**Figura 4.** Toro (a sx) e Vacca (a dx) di razza Podolica ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).



La **Chianina**, razza oggetto di studio della presente tesi, è un bovino italiano specializzata nella produzione di carne. Il suo nome deriva dalla sua “culla d’origine” che è la Val di Chiana, una vallata toscana che si estende da Arezzo a Chiusi (Bigi e Zanon, 2008). È una razza caratterizzata da gigantismo somatico, racchiudendo al suo interno esemplari maschi che misurano in media 160-170 cm al garrese con un peso di 1.200-1.500 kg, e femmine di 155-165 cm al garrese con una mole di 800-1.000 kg. I vitelli hanno un peso, alla nascita, che è in media di 45 kg (Bigi e Zanon, 2008).

Un'altra razza bovina da carne italiana, attualmente allevata, è la **Piemontese**. Non rientra nel gruppo delle 5 razze "bianche" ma ciò non significa che sia di minor importanza. Deriva dallo Zebù pakistano che giunto in Italia moltissimi anni fa, ha trovato un ambiente favorevole nella zona del Piemonte dove si insediò e nel giro di anni diede origine all'attuale razza allevata. Nel passato esistevano molte sottorazze come, per esempio, Scelta di pianura, Demonte, Canavese, etc. alla fine dell'Ottocento però, la Piemontese riuscì a raggiungere una discreta uniformità morfologica da definirla così come razza (Bigi e Zanon, 2008).

L'ANABORAPI è il Centro Genetico che, dal 1960, si occupa del miglioramento genetico della razza ([www.anaborapi.it](http://www.anaborapi.it)). Inizialmente gli obiettivi di selezione si basavano sul migliorare la duplice attitudine della razza (lavoro e carne), in seguito si focalizzarono solo sulla produzione di carne.

La Piemontese è caratterizzata da uno spiccato sviluppo muscolare, e presenta come caratteristica tipica della razza l'ipertrofia muscolare: è una mutazione che interessa il gene della miostatina situato sul cromosoma 2 e come risultato determina un forte aumento delle masse muscolare con conseguente miglioramento delle rese alla macellazione. Gli esemplari più giovani hanno presentano un buon incremento giornaliero: nei maschi sono stati riscontrati degli incrementi ponderali medi di 1,52 kg/d durante i sette mesi di controllo nel performance test al Centro Genetico. Le bovine mediamente arrivano a compiere 6-8 parti durante la loro carriera produttiva e hanno una buona produzione di latte, sufficiente per l'allevamento del vitello (Bigi e Zanon, 2008).

Oltre a queste razze italiane, nel nostro Paese troviamo anche alcune razze da carne estere. Tra le più diffuse troviamo due razze di origine francese: Limousine e Charolaise.

La **Limousine**, originaria di una regione della Francia chiamata Limousin, è una razza abbastanza rustica, che si adatta a diverse condizioni climatiche, importante caratteristica che ne ha favorito la sua diffusione anche all'estero. Gli esemplari sono di color fromentino vivo, con la regione degli occhi e del musello di color biancastro. Gli esemplari giovani presentano

un elevato sviluppo e precocità nell'accrescimento corporeo. Per questo motivo i tori sono utilizzati negli incroci con altre razze al fine di incrementare la resa in carne ([www.agraria.org](http://www.agraria.org)).

La razza **Charolaise** è originaria della regione francese Charolles. Anch'essa è molto presente in Paesi esteri in quanto presenta buone caratteristiche di rusticità e di produzione di carne. Sono bovini caratterizzati da un mantello bianco crema e da un buon sviluppo muscolare, di statura media, con fattrici che hanno una produzione di latte sufficiente ai vitelli fino ai 6-7 mesi di età ([www.agraria.org](http://www.agraria.org)).

## **1.2 Evoluzione dell'allevamento bovino da carne in Italia**

Fino agli anni '60 del secolo scorso, in Italia era presente un tipo di allevamento bovino di "sussistenza". Si trattava cioè di piccole aziende a conduzione prettamente familiare. Le stalle erano di piccole dimensioni, a stabulazione fissa, in cui non venivano allevate razze per la produzione di carne ma erano presenti prevalentemente individui autoctoni oppure individui appartenenti a razze da latte. Le produzioni aziendali erano rivolte *in primis* al soddisfacimento dell'autoconsumo e poi al mercato (Daneo, 1980).

Tra gli anni '40 e '70, a seguito degli incrementi in consumo di carne da parte dei consumatori, gli allevatori furono costretti a rinnovare i sistemi di allevamento bovino: i vari allevamenti bovini diventarono via via sempre più specializzati per la produzione di carne. In particolare, gli allevatori iniziarono a importare dall'estero, soprattutto dalla Francia, ma anche da Austria, Irlanda e Paesi dell'Est Europa vitelli da carne "da ristallo". Queste razze, come Charolaise e Limousine, avevano una resa in carne migliore di molte razze autoctone italiane e inoltre avevano maggiori incrementi ponderali giornalieri. Nel nostro Paese lo sviluppo di centri d'ingrasso di vitelloni si diffusero soprattutto nelle regioni Emilia-Romagna, Lombardia e nella pianura Padano-Veneta; ciò si verificò a seguito dell'elevata concentrazione di bovini nelle regioni dell'Italia settentrionale ed inizialmente i vitelli da ingrasso erano soggetti scartati dagli allevamenti da latte (Amadei, 2003). Inoltre, i terreni fertili e irrigui di queste zone avevano reso possibile le coltivazioni di mais da granella e ceroso che fornivano produzioni sufficienti tutto l'anno per l'alimentazione animale (Balasini, 1981).

In passato le operazioni di gestione delle stalle, come la pulizia dei reflui zootecnici, venivano praticate manualmente dagli allevatori ma con l'incremento delle dimensioni aziendali e del numero di capi allevati furono introdotte sostanziali migliorie strutturali in grado di ridurre l'impiego eccessivo di manodopera. A tal fine, ci fu un progressivo abbandono della posta

fissa e l'introduzione di box multipli con pavimentazione in grigliato e in lieve pendenza; in questo modo le deiezioni liquide venivano convogliate verso vasche di stoccaggio e venivano poi distribuite sui campi dopo un adeguato periodo di maturazione. Inoltre, l'adozione di pavimentazioni in grigliato aveva consentito l'eliminazione dell'utilizzo di lettiere in paglia che avevano costi elevati e richiedevano anch'esse il costante utilizzo di manodopera (Dell'Orto e Baldi; 2013).

Anche l'alimentazione dei bovini subì un forte cambiamento, in quanto l'introduzione di razze specializzate ad attitudine carne richiedeva un razionamento ottimizzato per massimizzare le performance dei bovini. Le nuove diete prevedono anche oggi un largo utilizzo di mais associato ad alimenti vegetali ad elevato valore biologico e specifiche integrazioni di minerali e vitamine. Sono inoltre disponibili per gli allevatori opportuni software dedicati al razionamento, in grado di soddisfare le esigenze alimentari degli animali zootecnici, rappresentando uno strumento utile ai fini della corretta gestione dell'allevamento (Dell'Orto e Baldi, 2013).

### 1.3 *Tecniche di allevamento del bovino da carne in Italia e nella Regione Marche*

Nel Mondo sono attualmente praticate due tipologie di allevamento bovino:

1. Allevamento estensivo: gli animali sono allevati allo stato brado o semi-brado.

*Sistema brado*: questo sistema di allevamento prevede l'utilizzo di risorse foraggere disponibili per tutta la durata dell'anno, altrimenti non sfruttabili e tipiche delle aree marginali. È diffuso in Maremma per l'allevamento della razza Maremmana che, caratterizzata da una spiccata rusticità, sfrutta le risorse foraggere tipiche della macchia Mediterranea. Nell'allevamento allo stato brado, definito anche sistema in "plein air", i bovini vengono tenuti perennemente al pascolo sino all'ottenimento del peso di macellazione. Gli animali, anche se allevati all'aria aperta, devono godere di un'adeguata superficie disponibile a capo, che garantisca una sufficiente produzione di cotico erboso.

*Sistema semi-brado*: questo sistema è diffuso nelle zone collinari e montane e prevede il ricovero degli animali in ricoveri semplici nella stagione invernale e l'accesso ai pascoli durante la stagione primaverile-estiva. La durata della stagione di pascolamento varia in funzione dell'altimetria e delle condizioni climatiche della zona (fino a 250 giorni nell'area appenninica). In Italia, questo sistema si presta per l'allevamento di fattrici di razze da carne ed è noto come "linea vacca-vitello".

2. Allevamento intensivo: spesso diffuso in aziende di grandi dimensioni. Si ha il massimo numero di capi bovini per spazio disponibile. In Italia è molto diffuso in Pianura Padana ed è molto frequente negli allevamenti di bovini da latte. Si distingue in: sistema stallino a stabulazione fissa (oramai in disuso, a seguito delle direttive europee sul benessere animale) e a stabulazione libera. Quest'ultima prevede, in caso di stalle chiuse, l'insistenza degli animali in box con lettiera permanente dotati di mangiatoie e abbeveratoi, e paddock esterni; in caso di stalle aperte, gli animali hanno a disposizione



semplice tettoie con zona riposo, zona alimentazione e relative recinzioni (Falaschini e Gardini, 2013).

In Italia la tipologia di allevamento più diffusa, per quanto concerne gli allevamenti di bovini da carne, è di tipo semi-brado: agli animali vengono alternati periodi di pascolamento e altri in stalle a stabulazione libera in box. Questi bovini hanno una dieta molto varia: vegetazione spontanea della zona in cui risiedono durante i periodi in cui i bovini sono al pascolo, mentre quando sono in stalla vengono somministrati fieno, insilati, concentrati e altri prodotti, spesso leguminose, provenienti dall'azienda stessa.

Queste aziende sono molto diffuse nelle aree collinari e pedemontane del nostro Paese poiché, grazie al pascolamento dei bovini, vengono sfruttate zone che altrimenti sarebbero inutilizzate in quanto hanno una conformazione geografiche che non le rende fruibili per altre attività agricole.

Nel nostro Paese, possiamo riconoscere due tipi di allevamenti da carne:

- a ciclo chiuso, dove sono presenti in azienda sia le femmine fattrici destinate alla produzione di vitelli, sia gli stessi giovani animali da accrescere, ingrassare e macellare (“Linea vacca-vitello”);
- a ciclo aperto, nei quali si allevano i soli soggetti da accrescere (detti “ristalli”) ed ingrassare fino all'epoca della macellazione, acquistati ad età diverse da allevamenti con razze da carne o da latte.

Nel caso di aziende con soggetti “da ristallo”, gli allevatori acquistano vitelli dall'Estero, principalmente da Francia e Paesi dell'Est Europa, per poi macellarli come capi adulti dopo circa 18-22 mesi. Mentre, altre aziende prediligono l'allevamento secondo la “Linea vacca-vitello”. Quest'ultimo è molto diffuso in aree collinari ed è tipico della regione Marche; prevede periodi di pascolamento che possono durare dai sei agli otto mesi a seconda della zona. Il pascolamento generalmente è riservato a mandrie composte da fattrici assieme ai propri vitelli che restano con la madre fino a circa 6 mesi di età, cioè fino allo svezzamento

che avviene in maniera graduale. Anche la riproduzione avviene senza il ricorso all'inseminazione artificiale, bensì il toro viene lasciato libero all'interno della mandria, e le successive nascite avvengono prevalentemente senza l'intervento dell'allevatore. La rimonta in queste stalle è prevalentemente aziendale, in qualche caso troviamo aziende che acquistano capi da altre aziende limitrofe; di solito vengono acquistati vitelli da destinare all'ingrasso oppure manze gravide quando l'obiettivo è quello di migliorare il valore genetico della mandria.

In queste aziende che adottano la tecnica di allevamento "Linea vacca-vitello", gli unici soggetti che non sfruttano il pascolo sono i vitelloni durante la fase dell'ingrasso: in questo periodo vengono tenuti in stalla all'interno di box, e alimentati con diete prevalentemente a base di foraggi e concentrati di elevato valore nutrizionale, al fine di migliorare le rese in carne e ottimizzare i tempi di permanenza in stalla (Ansaloni et al., 2009).

Durante i periodi freddi, le mandrie al pascolo vengono ricoverate in stalle a stabulazione libera con box e paddock esterni ai quali i bovini possono accedere liberamente. Questi ricoveri devono rispecchiare precise indicazioni tecniche riportate nei regolamenti del "Benessere Animale", e nello specifico, "...per soddisfare al meglio i fabbisogni comportamentali degli animali, a titolo indicativo, la superficie per soggetti allevati in gruppo dovrebbe essere, esclusa la mangiatoia, di 4,5 mq per animale di 400 kg e di ulteriori 0,5 mq ogni 100 kg di peso fino a 800 kg (CE draft 8/09 appendice B)...".

I principali obiettivi di questa tecnica di allevamento sono: ottenere il maggior numero di vitelli svezzati all'anno e produrre soggetti sani e ben conformati, il tutto cercando di ridurre il più possibile i costi di produzione (Ansaloni et al., 2009).

## 2. La razza Chianina

La **Chianina** (Figura 5a e 5b) è una razza di origine antichissima: si ritiene che sia presente e allevata in Italia da più di 22 secoli. È originaria della Val di Chiana, una zona della regione Toscana dalla quale deriva il nome della razza. Si è diffusa poi in tutto il territorio italiano e non solo: a partire dal secondo dopoguerra la Chianina fu esportata anche in Nord e Sud America, e giunse persino in Australia. È considerata attualmente una delle migliori razze bovine da carne nel Mondo grazie al suo gigantismo somatico, la rapidità di accrescimento, la precocità ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

Per quanto riguarda la parte morfologica di queste razze sopradescritte troviamo caratteristiche comuni come l'elevato sviluppo muscolare dei bovini e una cute sottile ed elastica. Nelle razze Chianina, Romagnola e Marchigiana il mantello è a peli bianchi impiantati su cute pigmentata che assicura a questi esemplari una grande resistenza alle irradiazioni solari.

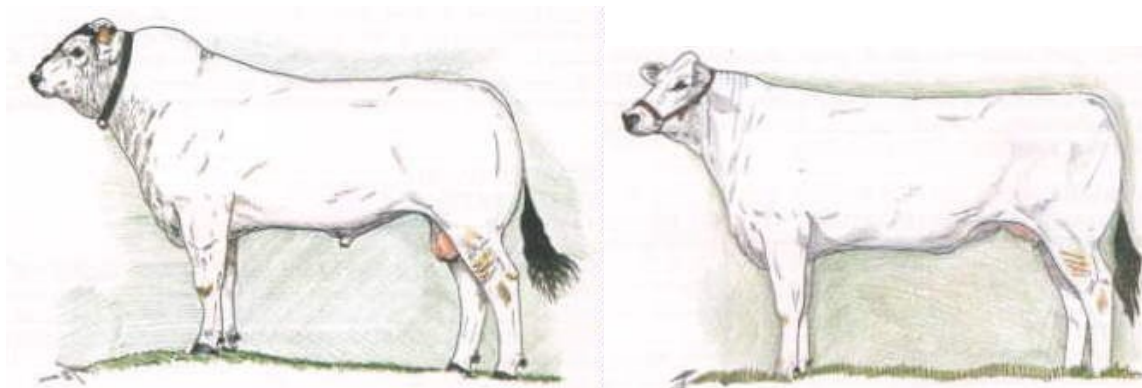
Nella Maremmana e Podolica troviamo, invece, un mantello grigio, che può essere di varie gradazioni: generalmente più scuro nei maschi e più chiaro nelle femmine, fino ad arrivare ad avere esemplari femmine di Podolica con un mantello di colore bianco. Entrambe le razze presentano una pigmentazione nera nelle zone del musello, fondo dello scroto, nappa della coda e unghioni.

La forma e dimensione delle corna varia a seconda della razza e, in alcuni casi, anche all'interno della razza stessa si hanno differenze tra maschi e femmine.

La razza Chianina presenta il seguente standard di razza ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)):

Tipo da carne caratterizzato da gigantismo somatico, grande lunghezza di tronco, scheletro leggero. Nevrite, vivace adattabile ad ambienti vari e modeste condizioni alimentari.

**Figura 5a.** Toro (a sx) e Vacca (a dx) di razza Chianina ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).



**Figura 5b.** Vitello di razza Chianina con mantello fromentino ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).



Mantello: Bianco porcellana. Si possono riscontrare gradazioni grigie diffuse nelle parti anteriori del corpo.

Pigmentazione: Devono presentare pigmentazione nera le seguenti parti: ciglia e margine libero delle palpebre, mucose orali, regione perivulvare e perianale, nappa della coda, fondo dello scroto, fiocco del pisciolare, musello, unghielli, e punta delle corna. La persistenza di peli rossi limitatamente alla regione del sincipite, la coda grigia e la depigmentazione parziale delle mucose orali, sono tollerate in soggetti in possesso di requisiti morfo-funzionali pregevoli.

Carattere etnico fondamentale, il mantello a peli bianchi impiantati su cute pigmentata determina la nota resistenza alla irradiazione solare. La presenza eventuale di gradazioni di

colore grigio limitatamente alla regione del collo e delle spalle non ha mai contorni definiti e non deve dare l'impressione di colorazione intensa, ma si inserisce in maniera armonica nel mantello. La sua presenza è spesso legata al tipo di allevamento (brado e semibrado). La presenza di peli rossi al sincipite è tollerata quando l'animale presenta caratteristiche morfofunzionali eccellenti ricordando che tale carattere non trova origine in pregresse forme di meticciamento ma nell'estrinsecazione discontinua di geni presenti nel patrimonio della razza.

La pigmentazione è ben descritta

Cute: Pigmentata, sottile, facilmente sollevabile.

La finezza della cute oltre che ad incidere sul valore commerciale della carcassa è importante per garantire una corretta termoregolazione. La giogaia ed il pisciolare sono estremamente leggeri, il collo è solcato da numerose pliche verticali che ne esprimono l'estrema finezza della pelle.

Testa: Leggera, distinta, espressiva con profilo frontonasale rettilineo, musello ampio, occhi a fior di testa e vivaci. Corna corte, piuttosto sottili a sezione ellittica, dirette lateralmente ed in avanti. È consentita la decornazione (Figura 5c).

Importante la forma e la dimensione della scatola cranica che va valutata in funzione della mole generale dell'animale. Cranio estremamente leggero, armonicamente inserito al collo, con profili rettilinei, pelle tesa che permette di evidenziare la scultura fine delle ossa craniofacciali. Masseteri sviluppati, musello ampio e ben disegnato. Espressività pronunciate, occhi neri, vivaci, attenti, inseriti a fior di testa. Orecchi ampi forniti di peli lunghi e fini, portati orizzontalmente, vivaci nel captare i suoni dell'ambiente. La testa è l'espressione della razza e come tale va valutata (Figura 5c).

**Figura 5c.** Testa di Toro a sx e di Vacca a dx (www.anabic.it).



Collo: Corto, muscoloso, con gibbosità alquanto pronunciata nei tori; muscoloso nelle femmine; giogaia leggera.

Il collo è forte e muscoloso, ricco di fini pliche cutanee, armonicamente inserito con le regioni contigue. Muscoloso, mai esile sia nel maschio che nella femmina. Il toro presenta inoltre un gibbo che ne evidenzia la mascolinità già in età giovane. La giogaia è leggera e mai troppo pronunciata o lassa.

Spalle: Larghe, muscolose, ben aderenti al tronco, parallele al piano sagittale mediano e giustamente angolate.

La spalla base di attacco ai muscoli che in essa si attaccano, ben aderente al tronco senza rilasciamento quindi dei muscoli della cintura toracica, ben diretta cioè aderente al torace e ben angolata, cioè formante un angolo di giusta apertura (115-120°) con l'omero.

Garrese: Largo e muscoloso.

Il garrese pur fornendo tagli di 3° qualità deve comunque essere largo e muscoloso, unito con continuità al dorso.

Dorso: Lungo, largo e muscoloso.

I muscoli che segnano questa regione danno tagli di 1° qualità: il lunghissimo dorsale è il più grosso e il più lungo muscolo pari del corpo, ed assume particolare importanza in quanto,

insieme agli altri muscoli del tratto dorso-lombare fornisce tagli ricchi di sviluppo muscolare e poveri di connettivo (bistecche). Il dorso deve pertanto evidenziare al massimo la presenza di tessuto muscolare, tanto da manifestare la doppia convessità.

Lombi: Muscolosi, spessi, larghi, lunghi. Linea dorso-lombare rettilinea.

Fanno parte di questa regione, oltre al lunghissimo del dorso, altri muscoli sottolombari che costituiscono tagli di 1° qualità: filetto e controfiletto. Come per il dorso anche i lombi devono essere marcatamente muscolosi, larghi, lunghi, ben attaccati al dorso ed alla groppa. La linea dorso lombare deve essere orizzontale o lievemente inclinata in senso posteriore e conferire all'animale una sensazione di potenza e di vigore scheletrico.

Petto: Largo e muscoloso.

Il petto deve essere ampio e potente, perché l'ampiezza del petto contribuisce ad aumentare la cavità toracica, marcatamente muscoloso, disceso e convesso.

Torace: Ampio e profondo.

Di altezza almeno uguale alla distanza sterno-suolo con costato ben arcuato. Regione di estrema importanza in quanto esprime lo sviluppo di tutta la cavità toracica, quindi degli organi dell'apparato circolatorio e respiratorio; rappresenta un importante indice di robustezza costituzionale.

Ventre: Ampio e sostenuto.

Fianchi: Pieni, ben raccordati con le regioni contigue.

Esprimono lo sviluppo della cavità addominale, devono perciò essere ampi, senza presentare il rilasciamento della tunica e dei muscoli addominali. La linea inferiore deve essere pressoché rettilinea e parallela a quella superiore.

Groppa: Molto muscolosa, sviluppata in lunghezza e larghezza: orizzontale o con lieve inclinazione antero-posteriore: spina sacrale poco rilevata. Coda sottile con attacco regolare.

La groppa deve essere molto ampia sviluppata cioè sia in larghezza che in lunghezza, molto muscolosa in quanto fornisce tagli di 1° qualità. Una groppa ampia è anche la garanzia di

facilità al parto. Contrariamente a quanto ritenuto in passato, la groppa ideale non è quella perfettamente livellata, ma quella con una leggera inclinazione verso gli ischi, posizione che facilita la fuoriuscita di liquidi id spurgo.

Particolarmente attenzione dovrà essere posta nella valutazione dell'attacco di coda e sacro, difetti piuttosto frequenti nella razza.

Coscia: Spessa e convessa, di accentuato sviluppo muscolare.

Natica: Marcatamente convessa.

Essendo la base dei più importanti tagli di 1° qualità è di estrema importanza che queste due regioni esprimano in maniera evidente lo sviluppo delle masse muscolari. I profili dovranno essere pertanto marcatamente convessi.

Arti anteriori: Appiombi corretti, braccio ed avambraccio muscolosi. Stinco solido e leggero.

Gli arti anteriori devono essere in appiombato perfetto e poggiare su piedi solidi e forti. Lo stinco deve esprimere finezza scheletrica.

Arti posteriori: Appiombi corretti, gamba muscolosa, garretto asciutto e forte, stinco solido e leggero.

La loro funzione è di estrema importanza per la determinante influenza che hanno sulla longevità dell'animale. Devono essere forti ed in perfetto appiombato con garretto asciutto, senza versamenti sinoviali (vesciconi) e con tendini ben visibili. Anche per l'arto posteriore lo stinco deve esprimere finezza scheletrica.

Piedi: Forti, ben serrati, con talloni alti.

Anche il piede riveste particolare importanza sulla longevità dell'animale. Deve essere forte, con unghioni ben serrati ma soprattutto con talloni alti. La pastoia è forte, corta e ben diretta.

Mammella: Sviluppata, vascolarizzata, a base larga. Quarti regolari. Spugnosa al tatto.

Capezzoli ben diretti e di giuste dimensioni per l'allattamento.

Pur non essendo l'attitudine della razza quella di produrre latte è comunque necessario che la vacca sia in grado di allevare un vitello che allo svezzamento abbia un peso elevato. A tal fine



è necessaria un'abbondante produzione di latte ed una conformazione tale della mammella e dei capezzoli che non provochino frequenti problemi patologici o traumatici.

Testicoli: Proporzionati, sviluppati e discesi nello scroto.

Di seguito (Tabella 2) sono riportati gli intervalli delle misurazioni biometriche utilizzati dagli esperti di razza per la valutazione dei riproduttori da iscrivere al Libro Genealogico e redatta da ANABIC. Questo sistema di valutazione, definito valutazione morfologica lineare, prevede la misurazione dei caratteri morfologici e l'assegnazione a ciascuno di essi di un valore numerico su una scala lineare (da 1 a 5) che comprende l'intera variabilità biologica tipica della razza ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

**Tabella 2.** Dati biometrici medi per la razza Chianina (in cm) (www.anabic.it)

<b>Altezza al Garrese</b>				
<b>Classe</b>	<b>Manze 18-24 Mesi</b>	<b>Primipare</b>	<b>Pluripare</b>	<b>Maschi 12 mesi</b>
1	<132	<141	<142	<137
2	132-138	141-147	142-149	137-141
3	139-145	148-154	150-157	142-146
4	146-151	155-161	158-165	147-151
5	>151	>161	>165	>151

<b>Lunghezza Tronco</b>				
1	<144	<154	<158	<146
2	144-151	154-160	158-166	146-151
3	152-159	161-167	167-175	152-157
4	160-167	168-174	176-184	158-163
5	>167	>174	>184	>163

<b>Altezza Torace</b>				
1	<61	<67	<68	<63
2	61-64	67-71	68-73	63-65
3	65-68	72-76	74-79	66-68
4	69-72	77-81	80-85	69-71
5	>72	>81	>85	>71

<b>Larghezza Torace</b>				
1	<39	<37	<37	<41
2	39-44	37-42	37-44	41-43
3	45-50	43-48	45-52	44-46
4	51-56	49-54	53-60	47-49
5	>56	>54	>60	>49

<b>Larghezza Ilei</b>				
1	<41	<47	<51	<43
2	41-45	47-51	51-55	43-44
3	46-50	52-56	56-60	45-46
4	51-55	57-61	61-65	47-48
5	>55	>61	>65	>48

<b>Larghezza Ischi</b>				
1	<29	<30	<32	<30
2	29-32	30-34	32-36	30-31
3	33-36	35-39	37-41	32-33
4	37-40	40-44	42-46	34-35
5	>40	>44	>46	>35

<b>Lunghezza Groppa</b>				
1	<44	<49	<49	<50
2	44-47	49-52	49-53	50-51
3	48-51	53-56	54-58	52-53
4	52-55	57-60	59-63	54-55
5	55>	60>	63>	55>

## **2.1 Storia della razza Chianina**

La Val Chiana (AR) è la culla di origine della razza Chianina, dove la presenza di questi bovini risulta già da 22 secoli. L'origine di questa razza risulta tutt'ora sconosciuta, l'unica certezza è l'immissione del ceppo podolico in un ceppo preesistente. Una teoria sull'origine di questa razza sostiene che sia giunta nel territorio Toscano con gli Etruschi o gli Umbri: possibile dimostrazione di questa teoria fu l'introduzione di bovini bianchi nell'Antica Roma da Numa Pompilio che proveniva dalla regione Umbro-Sabina, all'epoca questi esemplari bovini venivano sacrificati agli dei (Bigi e Zanon, 2008).

Durante l'età dell'alto Medioevo, l'agricoltura subì una profonda crisi provocando una forte diminuzione di questi bovini e nel XIII secolo la Val di Chiana era popolata soprattutto da soggetti a mantello nero, bianco e rossiccio.

La rinascita di questa razza accadde tra la fine del Settecento e la prima metà dell'Ottocento: fino al 1829 (anno in cui nella zona della Val Chiana erano presenti 48.000 capi) la razza non aveva le caratteristiche morfologiche dei giorni nostri ma erano esemplari di piccola statura, rustici, con pelle spessa e con pelo ruvido e nerastro al muso, al collo, al costato e alle estremità, mentre era bianco scuro lungo il dorso ed i lombi (Bigi e Zanon, 2008).

Nel 1932 fu istituito il Libro Genealogico della razza Chianina su iniziativa del Prof. Giuliani. Venne così attivato un programma di selezione morfo-funzionale che portò ad un miglioramento della razza. A quel tempo i riproduttori venivano scelti esclusivamente sulla base di valutazioni morfologiche e lo scopo finale era quello di ottenere animali a duplice attitudine, cioè da lavoro e carne. Di seguito, la selezione fu indirizzata ad ottenere animali con minor lunghezza degli arti e con un maggior sviluppo della regione dorso-lombare e dei muscoli delle regioni della groppa, coscia e natica.

**Figura 6:** Toro di razza Chianina ([www.andreagaddini.it](http://www.andreagaddini.it))



**Figura 7:** Vacca e vitello di razza Chianina ([www.agronotizie.imaginenetwork.com](http://www.agronotizie.imaginenetwork.com)).



In seguito alla meccanizzazione agricola, l'utilizzo di questi bovini nella lavorazione dei campi fu gradualmente abbandonato, così il miglioramento genetico della razza fu indirizzato verso l'esaltazione della produzione di carne, in risposta anche alle crescenti esigenze del mercato (Bigi e Zanon, 2008).

## 2.2 Consistenza della razza Chianina in Italia e nel Mondo

Osservando i dati raccolti dall'ANABIC negli ultimi anni, aggiornati periodicamente al 31 dicembre, gli allevamenti di razza Chianina nel nostro Paese stanno facendo registrare un modesto aumento, abbinato, parallelamente, ad un incremento degli esemplari allevati (Tabella 3).

Nell'ultimo aggiornamento riguardante le consistenze (31 dicembre 2019) si osserva un incremento dell'1,5% sul numero di allevamenti rispetto all'anno precedente, mentre il numero totale di capi bovini risulta leggermente diminuito ma al suo interno si riscontra un aumento nel numero di vacche allevate ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

**Tabella 3.** Consistenze e numero di allevamenti di Chianina in Italia nel periodo 2016-2020 (Fonte: [www.anabic.it](http://www.anabic.it))

	31 Dic 2016	31 Dic 2017	31 Dic 2018	31 Dic 2018
ALLEVAMENTI	1.461	1.469	1.473	1.493
TOTALE BOVINI	45.046	45.700	46.081	46.023

Tra le varie Regioni italiane troviamo l'Umbria al primo posto per quanto riguarda il numero di allevamenti presenti nel suo territorio: al 31 dicembre 2019 l'ANABIC ha censito 555 allevamenti di razza Chianina; seguita poi dalla Regione Toscana con 437 allevamenti; quest'ultima però ha fatto registrare il maggior numero di capi allevati: 16.693 contro i 15.809 dell'Umbria ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

Dal secondo dopoguerra la Chianina venne esportata anche all'Estero, dove troviamo tutt'ora allevamenti di Chianina in purezza oppure incrociata con razze autoctone delle varie Nazioni. Al di fuori del nostro Paese, troviamo la presenza della razza Chianina negli Stati Uniti d'America e in Nazioni dell'America Latina come il Brasile, nel Continente Australiano, dove però i dati raccolti dalla FAO non sono molto recenti in quanto l'ultimo aggiornamento risale ad aprile 2012. Anche in Sud Africa la Chianina è presente in vari allevamenti.

Riguardo le consistenze dei capi di razza Chianina in Sud Africa, al 4 febbraio 2019 era presente un numero di capi bovini allevati che comprende un range di 411-667 esemplari, un dato positivo in quanto nell'ultimo censimento del 2006 erano stati riportati solamente 38 esemplari; nel continente australiano, ad aprile 2012, si contavano 46 esemplari mentre per gli Stati dell'America Settentrionale e Latina non ci sono allevamenti di razza Chianina in purezza ma risultano allevamenti di "Chiangus", una razza (Figura 8) derivata dall'incrocio tra tori di razza Chianina su fattrici Angus (<http://www.fao.org/dad-is/en>).

**Figura 8.** Toro di razza Chiangus ([www.agraria.org](http://www.agraria.org)).



Negli ultimi 40 anni i tori chianini ed il loro seme sono stati esportati in molti paesi: il primo impulso fu dato dai soldati statunitensi di stanza in Italia durante e dopo la Seconda guerra mondiale, che scoprirono la Chianina e la fecero conoscere nel loro paese; nel 1971 il primo seme di Chianina fu importato negli USA e Diaceto I fu il primo toro introdotto. Il primo Chianino nato negli USA fu un toro meticcio nero Chianina x Angus/Holstein, nato il 31 gennaio 1972, al Tannehill Ranch, King City, California ([www.afs.okstate.edu/breeds/cattle/chianina](http://www.afs.okstate.edu/breeds/cattle/chianina)).

Oggi la Chianina è presente in Europa, Sud Africa, America Settentrionale, Centrale e Meridionale e Australia come incrociante su razze inglesi (Aberdeen Angus, Hereford) o su bestiame zebuino.

I bovini di razza Chiangus (Figura 6) hanno un'altezza al garrese variabile tra 130 e 160 cm ed hanno il mantello di colorazione nera. Raggiungono le miglior performance in climi caldi, umidi e possiedono una buona resistenza anche a climi molto freddi e sono adatti per ogni tipologia di allevamento ([www.dpi.gov.au](http://www.dpi.gov.au)). I tori di questa razza presentano una mole elevata con muscolatura tipica della razza Chianina; i maschi riescono ad accrescersi fino a raggiungere un peso di 1.200 kg all'età di 3 anni. Anche le vacche raggiungono una mole elevata. Presentano grande facilità al parto, hanno una mammella grande e ben inserita e sono in grado di assicurare una crescita rapida ai loro vitelli. I manzi presentano una buona muscolatura, con un elevato sviluppo dei muscoli della coscia. Per il mercato locale degli USA vengono macellati a 6-8 mesi di età, mentre per il mercato estero a 20-24 mesi ([www.dpi.gov.au](http://www.dpi.gov.au)).

Secondo l'ultimo censimento del 2019, in America sono presenti 3.252 riproduttori di razza Chiangus certificati ([www.chicattle.org](http://www.chicattle.org)).

### ***2.3 La Chianina nell'alto Montefeltro e nella limitrofa Provincia di Arezzo***

L'ente nazionale ANABIC esegue un censimento annuale riguardante il numero di allevamenti e di capi bovini da carne, appartenenti alle 5 razze bianche, presenti in Italia, la distribuzione nelle varie Regioni e all'interno delle Province. Per quanto concerne la razza Chianina, vengono riportate di seguito delle tabelle che racchiudono i censimenti degli ultimi cinque anni effettuati sul territorio nazionale, riportando i dettagli per le regioni di Marche e Toscana e nelle rispettive province di Pesaro e Arezzo. Nelle Marche l'allevamento della razza Chianina è concentrato nel distretto dell'Alto Montefeltro, una regione storica che si estende nella zona settentrionale della provincia di Pesaro e Urbino, caratterizzata da un

territorio prevalentemente montuoso e alto-collinare, con valli boschive ma anche ampie fasce calanchive.

A livello nazionale, sulla base dei dati ANABIC negli anni 2015-2019, il numero di aziende che allevano bovini di razza Chianina è salito di 32 unità (da 1.461 a 1.493). Nella regione Toscana, tradizionalmente vocata per l'allevamento di questa razza storica, si osserva nel quinquennio 2015-2019 una riduzione delle aziende dedite all'allevamento di questa razza (-44 unità); contrazione analoga si osserva nella provincia di Arezzo dove da 154 aziende zootecniche con soggetti Chianini, si è scesi a 140 aziende nel 2019. Nella regione Marche il numero di aziende con bovini Chianini è sempre stato poco rappresentato, infatti nel quinquennio di riferimento, le aziende non raggiungono neppure l'1% di quelle distribuite sull'intero territorio nazionale (range: 0,5-0,7%) ma la quasi totalità di queste insistono sul territorio della provincia di Pesaro e solo una stalla insiste nel distretto anconetano (Tabella 4).

**Tabella 4.** Numero allevamenti di razza Chianina nel periodo 2015-2019 (www.anabic.it).

<b>Anno di riferimento</b>	<b>ITALIA</b>	<b>MARCHE</b>	<b>PESARO</b>	<b>TOSCANA</b>	<b>AREZZO</b>
31-12-2015	1.461	10 (0,7%)	8	481 (32,9%)	154
31-12-2016	1.461	8 (0,5%)	7	469 (32,1%)	155
31-12-2017	1.469	8 (0,5%)	7	460 (31,3%)	151
31-12-2018	1.473	9 (0,6%)	8	442 (30,0%)	142
31-12-2019	1.493	11 (0,7%)	10	437 (29,3%)	140

I dati in parentesi indicano la percentuale riferita al dato nazionale

Relativamente alle consistenze, la razza Chianina nel periodo 2015-2019 ha fatto registrare a livello nazionale un modesto aumento dei capi Chianini allevati (+2.135 capi); tale trend non si è registrato nella regione Toscana, culla d'origine della razza Chianina, dove il numero di capi allevati nel quinquennio 2015-2019 si è ridotto in valore assoluto di 701 unità. Analoga contrazione è stata registrata per il numero di capi allevati nell'aretino che da 5.473 del 2015 scendono a 4.938 (-535 unità). Trend inverso, invece, si osserva nella regione Marche dove



dal 2015 al 2019 si è registrato un incremento del 62%, passando da 417 ai 678 soggetti Chianini attualmente concentrati nel distretto pesarese dell'Alto Montefeltro, indice questo di un crescente interesse degli allevatori marchigiani verso questa razza, espresso dall'aumento del numero di capi allevati per azienda (Tabella 5).

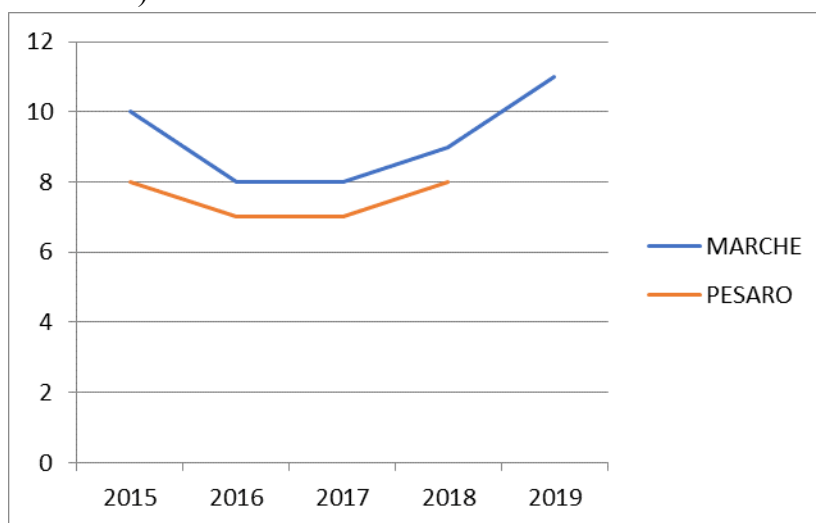
**Tabella 5.** Consistenze dei capi di razza Chianina nel periodo 2015-2019 (www.anabic.it).

<b>Anno di riferimento</b>	<b>ITALIA</b>	<b>MARCHE</b>	<b>PESARO</b>	<b>TOSCANA</b>	<b>AREZZO</b>
31-12-2015	43.888	417 (0,9%)	229	17.394 (39,6%)	5.473
31-12-2016	45.046	453 (1,0%)	265	17.804 (39,5%)	5.596
31-12-2017	45.700	408 (0,9%)	267	17.594 (38,5%)	5.464
31-12-2018	46.081	469 (1,0%)	318	17.280 (37,5%)	5.229
31-12-2019	46.023	678 (1,5%)	535	16.693 (36,3%)	4.938

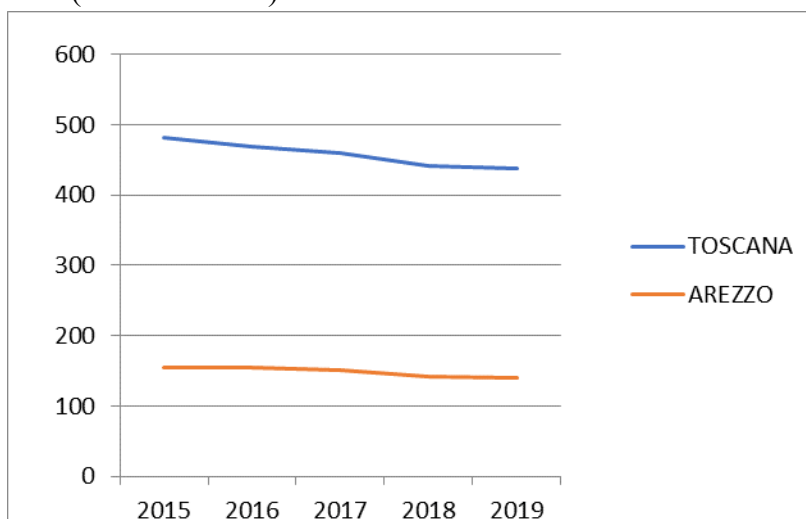
I dati in parentesi indicano la percentuale riferita al dato nazionale

Nel Grafico 2a e Grafico 2b sono riportati gli andamenti dei dati riguardanti le consistenze degli allevamenti di razza Chianina rispettivamente nella regione Marche assieme alla sua provincia di Pesaro e in Toscana e provincia di Arezzo, mentre nel Grafico 3a e Grafico 3b le consistenze del numero di capi bestiame tra gli anni 2015-2019, nei territori di Marche e Toscana, e nelle rispettive province di Pesaro e Arezzo (www.anabic.it).

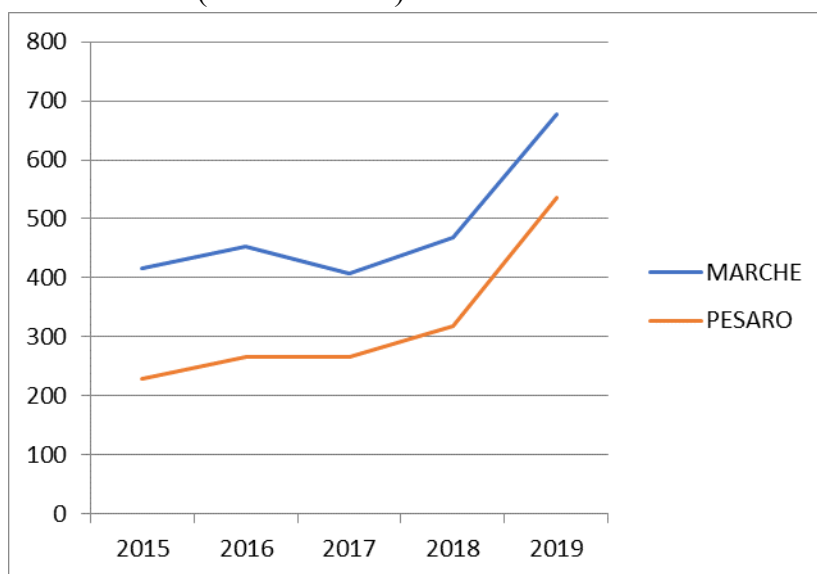
**Grafico 2a.** Consistenze degli allevamenti di razza Chianina nella regione Marche e provincia di Pesaro ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).



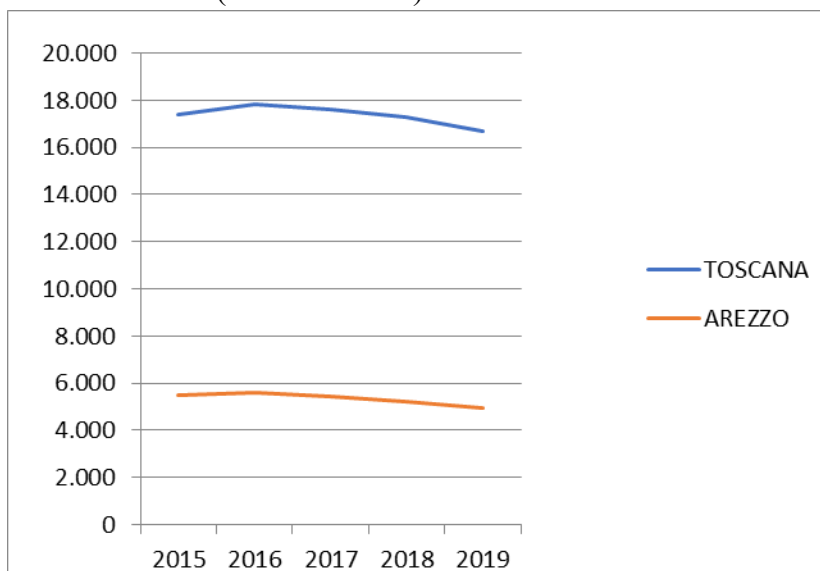
**Grafico 2b.** Consistenze degli allevamenti di razza Chianina nella regione Toscana e provincia di Arezzo ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).



**Grafico 3a.** Consistenze del numero di capi bestiame tra gli anni 2015-2019 nella regione Marche e provincia di Pesaro (www.anabic.it).



**Grafico 3b.** Consistenze del numero di capi bestiame tra gli anni 2015-2019 nella regione Toscana e provincia di Arezzo (www.anabic.it).



#### ***2.4 La Chianina e la sua attitudine alla produzione della carne, accrescimenti e performance alla macellazione***

Nel corso degli anni sono stati effettuati diversi studi per stabilire quale sia la tipologia di dieta che permette di realizzare il miglior accrescimento e sviluppo nei vitelloni.

Uno studio è stato effettuato su 80 esemplari di razza Chianina, suddivisi in due gruppi da 40 soggetti ciascuno e alimentati con due tipi di diete a diversa concentrazione energetica. Ad un gruppo venne somministrata una dieta che conteneva 0,94 UFC/kg s.s., detta "H", all'altro una dieta che apportava 0,76 UFC/kg s.s., denominata "M". Entrambe le diete presentavano lo stesso rapporto PDI/UFC e vennero somministrate *ad libitum* come unifeed. Questi bovini vennero allevati in box al coperto in gruppi di 4 soggetti. Giornalmente veniva registrato il consumo alimentare per ogni box ed a cadenza bimestrale i soggetti in esame venivano pesati (Franci et al., 2000 a). Nelle fasi iniziali di crescita fu riscontrato un maggior sviluppo nei bovini che venivano alimentati con la dieta H, poi il valore è andato progressivamente diminuendo fino a 18 mesi, età in cui gli accrescimenti giornalieri sono risultati simili per entrambe le diete. A questa età fu invece rilevato il massimo valore di consumo di sostanza secca, con un andamento uguale tra i due gruppi oggetto di studio, mentre l'andamento di UFC (Unità Foraggiere Carne) è stato maggiore per la dieta H. Nel caso della dieta M fu osservata un peggior indice di conversione della sostanza secca, mentre la conversione di energia era risultata uguale a quella della dieta H. Attraverso l'utilizzo di queste due diete è stata studiata anche la risposta della crescita differenziale dei tessuti e organi avvenuti in bovini Chianina tra 6 e 24 mesi di età (Franci et al., 2000 b). I vitelli furono macellati tra i 6 e i 24 mesi di età e al momento della macellazione furono effettuate le misurazioni sulla mezzena destra, dopo la suddivisione nelle principali regioni commerciali. Furono rilevate le percentuali di grasso, magro ed ossa riferite poi all'intera mezzena.

I dati ottenuti furono elaborati attraverso la trasformazione logaritmica dei dati grezzi ed applicando il seguente modello (Franci et al., 2000 b):

$$\text{Log } Y_{ij} = A + D_i + b_i * \text{Log} X_{ij} + E_{ij}$$

dove:

A = intercetta;

D<sub>i</sub> = effetto della dieta;

X<sub>ij</sub> = peso vivo netto (EBW) o peso della mezzena fredda (CSW) del j<sup>mo</sup> animale.

Al fine di stimare la crescita dei tessuti dell'animale è stata utilizzata l'analisi multivariata in funzione del peso vivo e della velocità di crescita. Come risultato di questi studi si è ottenuto un coefficiente allometrico crescente della carcassa, quindi anche la resa al macello è aumentata assieme al peso vivo. Tra gli organi interni, è stata riscontrata anche una crescita del cuore all'aumentare del peso vivo. Quest'ultimo aspetto conferma la caratteristica della razza Chianina inerente alla sua tardività nello sviluppo muscolare (Franci et al., 2000 b). La crescita della pelle, invece, ha avuto andamento opposto rispetto al cuore: essa ha presentato uno sviluppo più lento ai pesi più elevati nei soggetti di entrambe le diete, e ciò ad indicare che la deposizione di grasso sottocutaneo nella razza rimane limitato alle fasi in cui l'animale raggiunge un peso vivo elevato anche se viene impiegata una forzatura alimentare. Per quanto riguarda l'apparato digerente, è emerso che l'apparato rumino-reticolare ha subito un differente ritmo di sviluppo a seconda della dieta a cui viene sottoposto il soggetto: bovini alimentati con una dieta più fibrosa hanno avuto uno sviluppo più precoce dell'apparato sopra citato; ciò va a dimostrare che la razza Chianina è in grado di adattare lo sviluppo del proprio apparato digerente in base alla domanda funzionale imposta dal tipo di dieta. Per quanto riguarda la produzione di tagli pregiati, è stata osservata una produzione quantitativamente superiore nei soggetti sottoposti alla dieta moderata che, durante la crescita, permette di contenere la crescita di grasso cavitario e della parete addominale, migliorando il ritmo

relativo di crescita sia della coscia che della natica (Franci et al., 2000 b). L'analisi multivariata effettuata ha permesso di stimare la crescita giornaliera dei tessuti in funzione del peso vivo e del ritmo di crescita ponderale: per la carcassa è stata calcolata una crescita giornaliera pari a 650 g/d per kg di Incremento Medio Giornaliero (IMG), parametro influenzato positivamente dall'aumento del peso vivo; la crescita della componente magra è stata di 420 g/d per kg di IMG ed anch'essa aumenta all'aumentare del peso vivo; la deposizione di grasso, invece è risultata molto contenuta e non influenzata dalle variazioni di IMG.

Come risultato finale di questi studi gli Autori hanno potuto affermare che con l'utilizzo di una dieta a bassa concentrazione energetica si ottiene uno sviluppo precoce dell'apparato digerente nei bovini di razza Chianina, assicurando fin da subito dei buoni incrementi di peso. Inoltre, l'utilizzo di una dieta moderata ha prodotto mezzene più pregiate con il procedere dell'accrescimento in quanto la crescita di grasso cavitario è risultata più contenuta ed inoltre è stato osservato un miglioramento nel ritmo relativo di crescita di coscia e natica (Franci et al.; 2000). La dieta con più alto apporto energetico invece è risultata più adatta per bovini allevati in maniera intensiva in quanto ha consentito di sfruttare la protratta capacità sarcopoietica (ossia l'elevato sviluppo muscolare) e la limitata capacità della razza Chianina alla deposizione di grasso anche a pesi molto elevati (Franci et al., 2000 b).

Per gli stessi soggetti ai quali venivano somministrate due diete, H ed M, a diverso apporto energetico e macellati poi tra i 6 e i 24 mesi (Franci et al.; 2000), con l'analisi della regressione e l'analisi multivariata sono stati elaborati i dati relativi agli accrescimenti ed ai consumi alimentari (Franci et al., 2000 a). Dai risultati è emerso che l'IMG (Incremento Medio Giornaliero) è risultato maggiore nei soggetti alimentati con la dieta H durante le fasi iniziali, per poi andare progressivamente calando fino a raggiungere, a 18 mesi di età, un risultato simile a quello registrato nei soggetti sottoposti alla dieta M. Il consumo di s.s. è risultato uguale per entrambe le diete, presentando un picco a 18 mesi di età, quello delle UFC

è risultato maggiore nei soggetti con la dieta H. Per quanto riguarda la conversione di s.s., sono stati osservati valori peggiori nei bovini alimentati con la dieta M mentre la conversione di energia è risultata uguale in entrambe le diete (Franci et al., 2000 a).

Altre analisi analoghe sono state effettuate su un gruppo di 30 vitelli di razza Chianina: 15 castrati e 15 interi, allevati in feed-lot all'aperto dove godevano di una superficie superiore ai 100 mq/capo erano alimentati con una dieta a bassa concentrazione energetica (0,70 UFC/kg s.s.) (Franci et al., 2000). In questo studio sono state osservate delle crescite in peso inferiori rispetto allo studio precedente, soprattutto per quanto riguarda i castrati che hanno ritmi di crescita inferiori rispetto ai bovini interi. I risultati migliori sono stati ottenuti in soggetti Chianini allevati in stalla secondo il tradizionale sistema d'allevamento intensivo, ed alimentati con dieta che apporta in media 0,95 UFC/kg di s.s. (Bozzi et al., 1997). In conclusione, i risultati riguardanti l'accrescimento e lo sviluppo del vitellone di razza Chianina risultano maggiori nel caso di utilizzo di diete ad alta concentrazione energetica, le quali appaiono in grado di produrre, già a 18 mesi, esemplari che hanno pesi vivi più elevati di 70-100 kg o che comunque consentono di raggiungere il peso ottimale di macellazione di 700 kg con 3-5 mesi di anticipo rispetto a diete a più bassa concentrazione energetica (Franci et al., 2000).

Un'altra ricerca effettuata su bovini da carne ha riguardato la messa a punto di equazioni in grado di determinare su soggetti vivi -in maniera indiretta- il peso vivo, il peso morto e la resa alla macellazione attraverso la misurazione di parametri di superficie rilevabili mediante tecniche opto-informatiche (Visual Image Analysis-VIA) (Negretti e Bianconi, 2005). Sono stati presi in analisi 206 esemplari bovini di razza Chianina. Su ciascun animale è stata eseguita una ripresa opto-informatica ed in contemporanea sono state realizzate le pesate con bilancia elettronica, al fine di determinare eventuale correlazione tra i pesi reali rilevati attraverso l'utilizzo tradizionale di bilance elettroniche, e quelli indiretti rilevati con il metodo opto-informatico VIA. Le tecniche opto-informatiche che hanno consentito il rilevamento

morfo-ponderale a partire dalle riprese fotografiche o video eseguite con specifico apparato digitale, telemetro laser e software di acquisizione, hanno fornito dati sulla determinazione indiretta del peso vivo, morto e resa alla macellazione mediante la misurazione di parametri di superficie quali la superficie laterale (S.L.) e la superficie laterale parziale (S.L.p.). Per la determinazione indiretta del peso vivo, è stata estrapolata la seguente equazione per la stima del PV =  $-386 \text{ kg} + 0,0616 \times \text{S. L. (cm}^2\text{)}$ , a seguito delle alte correlazioni rilevate tra il peso vivo e quello determinato dalla misurazione della S. L. L'analisi delle differenze tra la media dei pesi reali e dei pesi indiretti calcolati attraverso metodo VIA, non è risultata significativa. Risultati non significativi sono stati ottenuti anche per la determinazione indiretta del peso morto su soggetti vivi attraverso l'uso dell'equazione PM =  $-193 \text{ kg} + 0.035 \times \text{S.L. (cm}^2\text{)}$ . Per la resa alla macellazione indiretta, ottenuta dalla misurazione morfometrica di soggetti vivi, è stata messa a punto una equazione di regressione [Resa =  $30.4 + (0.0038 \times \text{S.L.p.})$ ]; Negretti e Bianconi utilizzando la superficie laterale parziale, nuovo parametro individuato specificatamente per tale scopo. La S.L.p. comprende tutta la superficie dell'animale escludendo solamente gli arti. La retta di stima della resa alla macellazione indiretta consentirebbe di avere in anticipo utili informazioni sulla carcassa prima della fase di macellazione. L'impiego del sistema di telerilevamento computerizzato opto-informatico offre la possibilità di ottenere dati morfologici "fotografici" e da essi poter ricavare il peso indiretto dei bovini senza dover più effettuare la pesatura dell'animale in campo. Tale sistema di rilevamento, oramai già operativo da anni nel settore della ricerca, si sta evolvendo attraverso una ingegnerizzazione che consentirà, in breve tempo, di renderlo ancora più veloce e di facile applicazione anche su scala aziendale (Negretti e Bianconi, 2005).



## **2.5 *Composizione analitica della carne di razza Chianina***

L'Allegato I del Reg. CE 853/2004 con il termine "carne" indica "tutte le parti commestibili" ottenute dall'allevamento di animali come caprini, ovini, bovini, suini, etc., oppure proveniente da animali selvatici. La carne è ricca di sostanze nutritive come per esempio: proteine, un'ampia varietà di acidi grassi, il complesso delle vitamine B e molti minerali (Ahmad et al., 2018).

La carne è definita anche come risultato del prodotto di complesse modificazioni che si succedono a carico del tessuto muscolare dopo l'abbattimento dell'animale e che sono responsabili della trasformazione del muscolo in carne (Cavani e Bianchi, 2004).

La composizione della carne varia tra le varie specie di animali e tra le razze, e anche in base al tipo di dieta somministrata agli animali, alle condizioni climatiche e anche i vari tagli di carne provenienti da una stessa carcassa hanno composizioni nutrizionali diverse tra loro.

Gli studiosi sono continuamente impegnati nella ricerca per comprendere meglio le differenze nella composizione analitica della carne che ci sono tra la specie animali, tra le razze e anche tra i vari tagli di carne.

Un fatto evidente è che i tagli di carne che hanno un maggior quantità di tessuto connettivo hanno un più basso contenuto in amminoacidi essenziali e quindi hanno un valore nutrizionale più basso rispetto a porzioni dove prevale la componente miofibrillare, che risultano pertanto più digeribili e con valore nutrizionale superiore rispetto a quei tagli con alta quantità di tessuto connettivo (Ahmad et al., 2018). Nella Tabella 6 sono riportati i valori nutrizionali di tipologie di carne proveniente da specie animali diverse di interesse zootecnico (Ahmad et al., 2018).

**Tabella 6.** Composizione nutrizionale della carne di specie zootecniche diverse (modificata da Ahmad et al., 2018).

Specie (taglio)	ACQUA (g)	PROTEINE (g)	GRASSI (g)	ENERGIA (kcal)	VIT.B <sub>12</sub> (mcg)	Na (mg)	Zn (mg)	P (mg)	Fe (mg)
BOVINI (bistecca)	74,0	21,0	4,5	123	19	59	1,7	167	1,3
BOVINI (lombata)	24,0	20,9	3,2	115	2	59	3,0	193	0,1
SUINI (braciola)	71,5	18,1	31,7	353	1	60	1,8	190	1,4
SUINI (lonza)	21,1	21,9	4,9	134	1,1	55	1,9	220	0,7
OVINI	70,1	20,0	4,8	122	2	63	3,6	221	1,9
POLLO (petto)	74,4	24,2	8,5	178	0,4	71	0,9	199	1,2

In Italia sono state eseguite nel tempo molte ricerche per valutare la qualità della carne Chianina.

Uno di questi ha riguardato 260 campioni bicostali di Chianina reperiti sul mercato su cui sono state effettuate delle analisi chimiche per valutare l'evoluzione delle caratteristiche chimiche a differenti età di macellazione (Gigli et al., 2000). Grazie al metodo Folch, utilizzato per l'analisi dei lipidi nel suddetto studio, è emerso che la carne di bovini di razza Chianina ha dei valori bassi di lipidi totali: 1,88 mg/100 g di carne ed un tenore in colesterolo di 56,59 mg/100 g, livello che risulta essere più basso del 20,7 % rispetto a quello osservato nella carne di bovini di razza Maremmana (Gigli et al., 2000). Di seguito, nella Tabella 7, sono riportati i valori dei componenti nutritivi della carne di bovini di razza Chianina, ottenuti dallo studio sopracitato:

**Tabella 7.** Caratteristiche chimiche della carne di razza Chianina (Gigli et al., 2000).

	Proteine (g/100 g carne)	Lipidi (g/100 g carne)	Ceneri (g/100 g carne)	Colesterolo (mg/100 g carne)	Acidi Grassi Saturi (%)	Acidi Grassi Monoinsaturi (%)
CHIANINA	22,34	1,88	1,07	56,59	45,31	37,91

Al fine di comprendere al meglio le caratteristiche qualitative della carne proveniente da bovini di razza Chianina è stato effettuato un altro studio (Russo e Preziuso, 2000) con a un

campione di 15 vitelloni maschi di razza Chianina, macellati ad un'età di 18 mesi con un peso vivo medio di 770 kg. Da tali soggetti sono stati prelevati i muscoli *Caput longum triceps brachii* dal quarto anteriore e *Longissimus dorsi* e *Semitendinosus* dal quarto posteriore dopo. Il metodo di analisi effettuato sui muscoli sopracitati è stato il seguente: dopo 11 giorni di frollatura è stato prelevato il muscolo *Caput longum Triceps Brachii* mentre i muscoli *Longissimus dorsi* e *Semitendinosus* sono stati campionati dopo 19 giorni. Su questi muscoli è stato misurato il colore con colorimetro Minolta CR 300 su fette di carne di uno spessore di circa 2,5 cm, mantenute in frigorifero per 1 ora ad una T° di 4°C. I parametri colorimetrici rilevati sono stati: Luminosità (L\*), indice del rosso (a\*), indice del giallo (b\*), Cromo (C\*) e Tinta (H\*). Questa rilevazione è stata poi nuovamente effettuata dopo 48h di conservazione dei campioni in frigorifero sempre ad una T° di 4°C. Da questa analisi il *Semitendinosus* è risultato molto più luminoso (L\*) e chiaro (H\*) rispetto agli altri muscoli, però dopo 48h di conservazione in frigorifero questa differenza si è attenuata: la luminosità è rimasta sempre significativamente maggiore nel *Semitendinosus* mentre la Tinta (H\*) è risultata simile in tutti e tre i muscoli. La stabilità di colore della carne evidenziata dopo il periodo di conservazione è una caratteristica molto importante dal punto di vista commerciale in quanto indica che la carne non modifica il suo aspetto colorimetrico durante la normale conservazione domestica. Il muscolo *Semitendinosus* è risultato, da questa analisi, apparentemente più gradevole alla vista rispetto agli altri muscoli in quanto è risultato più chiaro e luminoso sia prima che dopo la conservazione in condizioni di refrigerazione. Per approfondire le conoscenze sulle caratteristiche della carne di bovini di razza Chianina, è stato determinato sui tali muscoli: il potere di ritenzione idrica che può condizionare la tenerezza della carne; la quantità di acqua libera mediante compressione su carta filtro ed espressa come rapporto M/T tra area della carne (M) ed area totale (T) (Grau e Hamm, 1957; Hofmann et al., 1982; Honikel, 1987; Destefanis et al., 1991); il drip loss, ossia la perdita di peso di un campione di carne mantenuto in frigorifero a 4°C per 48h; e le perdite di cottura (cooking loss) di un campione

di carne di peso noto, cotto in forno ventilato a 180°C, fino al raggiungimento della T° interna del campione di 75°C (Russo e Preziuso, 2000). La carne ricavata dal muscolo *Semitendinosus* ha mostrato il minor potere di ritenzione idrica rispetto agli altri muscoli, facendo registrare un minor rapporto M/T e un elevato valore di cooking loss, mentre il *Longissimus dorsi* è stato il muscolo con minori perdite di acqua durante la cottura presentando così un'elevata capacità di ritenzione idrica, come riportato anche da Acciaioli et al. (1995). La tenerezza della carne, espressa come sforzo di taglio (kg), è stata misurata sia su carne cruda che cotta attraverso le lame Warner Bratzler applicate all'apparecchio Instron 1011. Per il muscolo *Semitendinosus* sono stati rilevati i più elevati valori di resistenza al taglio. La maggior tenerezza del muscolo *Longissimus dorsi* osservata nella prova è stata confermata anche da uno studio di Pugliese et al. (1994). La carne proveniente dal quarto anteriore (*Caput longum Triceps Brachii*), pur avendo un basso potere di ritenzione idrica, ha mostrato meno perdite di liquidi durante la cottura (cooking loss inferiori). Su tali muscoli sono state effettuate analisi delle caratteristiche nutritive della carne, attraverso la determinazione della composizione chimica centesimale di tenore in acqua, sostanza secca, proteine, estratto etereo e ceneri secondo le metodiche A.O.A.C. (1995). Da queste analisi chimiche è emersa una bassa percentuale di estratto etereo per tutti i muscoli analizzati; tale aspetto può rappresentare un difetto nella carne in quanto influisce negativamente sulla succulenza e riduce la sapidità della carne stessa.

In conclusione, da queste indagini è emerso che la carne proveniente da bovini di razza Chianina ha una buona qualità e l'attitudine alla conservazione in frigorifero. Una caratteristica negativa della carne proveniente da questi bovini è il ridotto contenuto in grasso, ciò è da attribuire alla caratteristica tardività nello sviluppo di questa razza che tende a deporre grasso all'interno della massa muscolare (grasso intramuscolare) in età piuttosto avanzata e quindi necessiterebbe di un prolungamento nei tempi di allevamento per

raggiungere un miglior stato di ingrassamento rispetto ad altre razze bovine da carne (Russo e Preziuso, 2000).

Altra indagine sulle variazioni delle perdite di acqua della carne cruda condotte da Gigli et al. (2000) hanno evidenziato che con tempi di frollatura più lunghi (>20 gg) si hanno perdite di acqua della carne cruda inferiori (- 0,32%) rispetto a quelle registrate a seguito di un periodo di 10 giorni di frollatura (Gigli et al., 2000). Con il supporto di tali studi si è quindi giunti alla conclusione che la carne della razza bovina Chianina ha delle ottime caratteristiche qualitative, sia chimiche che fisiche ed organolettiche, anche in confronto ad altre razza bovine da carne, sia italiane che straniere. I bovini di razza Chianina risultano quindi adatti per un allevamento in zone con caratteristiche simili a quelle del Centro Italia, che permettono di ottenere carne le cui caratteristiche organolettiche sono in accordo con la richiesta del mercato di quella zona ed apprezzate dai consumatori (Gigli et al., 2000).

## **2.6 Il C.C.B.I. ed il Marchio “5R”**

Le razze bovine italiane da carne, cioè, Chianina, Marchigiana, Romagnola, Podolica e Maremmana godono di esclusivi patrimoni genetici che conferiscono alle carni caratteristiche di qualità eccellenti e richieste in tutto il mondo.

Il mercato della carne bovina è regolamentato a livello europeo da specifici regolamenti emanati dalla Commissione Europea (Reg. CE 2081/92, Reg. CE 1760/2000 e Reg. CE 1825/2000 e successive modificazioni) a tutela dei consumatori, oltre che da norme sanitarie relative all'igiene degli alimenti.

Il Reg. CE 2081/92 riporta le norme relative alla DOP (Denominazione d'Origine Protetta) e all'IGP (Indicazione Geografica Protetta) dei prodotti agricoli destinati al consumo alimentare umano.

L'IGP indica il nome di un areale che serve a designare un prodotto agricolo o alimentare che è originario di quella area geografica ed a cui le caratteristiche e qualità sono legate (Filippini e Mengoli, 2000).

L'esigenza di fornire la tracciabilità dei prodotti bovini ai consumatori è sorta come conseguenza della BSE (Encefalopatia Spongiforme Bovina) scoppiata in Gran Bretagna, e che ha portato ad avere timori ed insicurezze tra i consumatori nell'acquisto di carne bovina (Filippini e Mengoli, 2000).

Nel 1982 è stato creato il C.C.B.I. (Consorzio Produttori Carne Bovina Pregiata delle Razze Italiane), chiamato anche “5R”, che è l'Organismo Associativo che rappresenta i produttori e a cui sono affidati i compiti di autocontrollo.

Questo consorzio è stato fondato con lo scopo di tutelare la produzione e promuovere la commercializzazione delle carni derivate dai bovini delle cinque razze italiane pregiate, le 5 razze bianche.

Gli aspetti sanitari e di genuinità appartenenti alle carni di queste razze bovine sono garantiti dai sistemi di allevamento adottati e che prevedono: bassa concentrazione di capi per ettaro, rigorosi controlli sanitari, alimentazione tradizionale a base di foraggi aziendali oppure l'utilizzo di mangimi concentrati ottenuti da cereali prodotti in azienda.

La salubrità di questi prodotti è attribuibile anche al patrimonio genetico delle suddette razze bovine che presenta elevate potenzialità di accrescimento (Filippini e Mengoli, 2000).

Il Disciplinare per l'etichettatura carne bovina etichettata dal C.C.B.I. (Figura 9) è stato approvato dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali e prevede l'istituzione degli elenchi di allevamenti, bovini, trasportatori, mattatoi e punti vendita.

**Figura 9.** Logotipo del Consorzio ([www.ccbi.it](http://www.ccbi.it)).



A questi elenchi vengono iscritti tutti gli allevatori che ne fanno richiesta e che possiedono i requisiti previsti dal Disciplinare.

Al fine di regolamentare tutte le fasi che vanno dall'allevamento alla vendita della carne bovina, il Consorzio ha emanato 12 articoli, ognuno dei quali racchiude le linee guida vigenti che devono essere seguite in ogni fase ([www.ccbi.it](http://www.ccbi.it)).

L'area geografica di produzione della carne è l'intero territorio nazionale italiano (Art. 2).

Le razze bovine che possono ottenere il marchio C.C.B.I. devono appartenere a una delle cinque razze da carne italiane: Romagnola, Maremmana, Chianina, Marchigiana e Podolica, e gli esemplari devono essere iscritti al Libro Genealogico (Art. 3).

Le normative dedicate all'allevamento sono riportate nell'Art. 4, il quale enuncia che gli allevatori che intendono vendere il proprio bestiame con il marchio del Consorzio, dovranno fornire tutti i dati anagrafici dell'azienda (rappresentante legale, ubicazione ...) e dovrà consentire all'Organizzazione di richiedere all'ANABIC, la quale avrà a sua volta la delibera da parte dell'allevatore di accettare, tutti i dati relativi ai Libri Genealogici dei bovini interessati e l'Organizzazione potrà anche accedere all'Anagrafe Bovina Nazionale per poter scaricare le informazioni anagrafiche dei bovini e poter infine caricare il tutto nella propria banca dati ([www.ccbi.it](http://www.ccbi.it)).

La fase di macellazione può essere effettuata solo in Italia e all'interno di mattatoi convenzionati con il Consorzio (Art. 5) i quali, attraverso apposita modulistica, devono comunicare all'Organizzazione tutti i dati relativi all'identificazione dello stabilimento e l'ubicazione. I macelli sono anche forniti di un sistema di etichettatura e rintracciabilità per permettere, in qualsiasi fase di macellazione e stoccaggio della carne, di risalire alla matricola iniziale del bovino macellato.

Un controllore poi, che è un esperto qualificato dell'Organizzazione, tramite apposito software provvederà ad aggiornare la banca dati centrale dell'Organizzazione con la data di macellazione dell'animale, il peso e la categoria, e infine potrà marchiare la carcassa con l'apposito Logotipo del C.C.B.I. (Art. 6) apponendo minimo 8 timbri per mezzena dove saranno riportate una serie di informazioni, sia obbligatorie che facoltative, ai fini dell'identificazione e rintracciabilità del prodotto (Art. 8).

La commercializzazione e lavorazione delle carni fornite di marchio C.C.B.I. può avvenire soltanto in stabilimenti convenzionati con l'Organizzazione, i quali devono sottostare ad un apposito disciplinare riportato nell' Art. 7. Per coloro che non osservano le regole riportate sul



Disciplinare sono previste delle sanzioni (Art. 12) fino ad arrivare all'espulsione dalla filiera ([www.ccbi.it](http://www.ccbi.it)).

## **2.7 *Il Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale IGP ed il Consorzio di Tutela***

Il marchio IGP "VITELLONE BIANCO DELL'APPENNINO CENTRALE" (Figura 10) è stato riconosciuto e approvato dalla Commissione CE con il Regolamento 134/98 del 20 gennaio 1998, dopo richiesta da parte del C.C.B.I. sottoposta nel 1993 ([www.vitellonebianco.it](http://www.vitellonebianco.it)).

La carne di Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale è prodotta da bovini, maschi e femmine, di razza Chianina, Marchigiana, Romagnola, di età compresa tra i 12 e i 24 mesi, nati ed allevati nell'area geografica di produzione che viene dettagliata all'Art 2. I bovini devono risultare nati da allevamenti in selezione e regolarmente iscritti al Registro Genealogico del Giovane Bestiame del Libro Genealogico Nazionale.

Il disciplinare IGP individua l'area tipica di produzione dove si devono svolgere tutte le fasi che vanno dalla nascita alla macellazione dei bovini, e comprende anche tutta la zona tradizionale di allevamento delle razze; vincola i sistemi di gestione e alimentazione degli animali, fissa le età di macellazione previste tra i 12 e 24 mesi ed anche specifici parametri qualitativi della carcassa: conformazione, grasso e colore, e specifiche caratteristiche analitiche della carne: pH, contenuto in grasso, in ceneri, in proteine, in colesterolo, rapporto acidi grassi insaturi/saturi, calo a fresco, calo alla cottura, grado di durezza (crudo e cotto), colore (Art. 5).

Il disciplinare prevede infine l'apposizione di almeno 18 contrassegni (Figura 11) per mezzena (Art. 6) ai fini della identificazione del prodotto certificato lungo tutta la filiera di lavorazione e commercializzazione (Filippini e Mengoli, 2000).

**Figura 10.** Marchio del Consorzio di Tutela e di qualità IGP “Vitellone bianco dell’Appennino Centrale” ([www.vitellonebianco.it](http://www.vitellonebianco.it)).



**Figura 11.** Contrassegno con cui viene commercializzata la carne IGP “Vitellone bianco dell’Appennino Centrale” in base alla razza di appartenenza ([www.vitellonebianco.it/download/disciplinari](http://www.vitellonebianco.it/download/disciplinari)).



Le caratteristiche medie della carne certificata IGP “Vitellone Banco dell’Appennino Centrale” sono definite dal disciplinare di produzione ed in particolare devono rispondere alle seguenti caratteristiche ([www.vitellonebianco.it](http://www.vitellonebianco.it)):

- pH fra 5.2 e 5.8;
- estratto etereo (sul t.q.) inferiore al 3%;
- ceneri (sul t.q.) inferiore al 2%;
- proteine (sul t.q.) maggiore del 20%;
- colesterolo inferiore a 50 mg/100 g;
- rapporto acidi grassi insaturi/saturi maggiore di 1,0;
- calo a fresco minore del 3%;
- colore (luce diurn. 2667K) L superiore a 30; C superiore a 20; H fra 25 e 45.

Gli operatori della filiera devono conformarsi al disciplinare ed assoggettarsi a tutti i controlli di verifica. L'Indicazione Geografica Protetta "Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale" individua come Ente Terzo di Controllo il 3A-PTA (Art. 7).

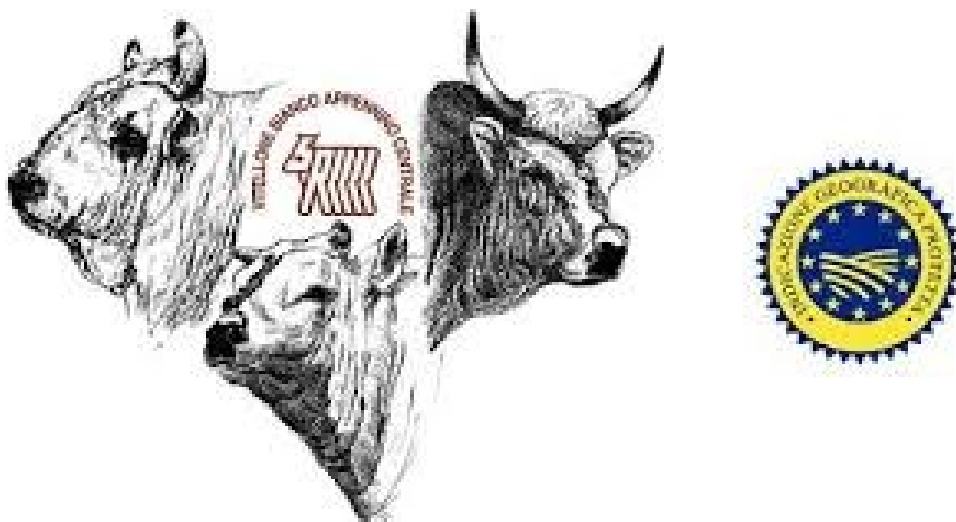
Il 12 febbraio del 2003 è stato costituito il Consorzio di Tutela Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale, riconosciuto ufficialmente dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali il 29 marzo 2004 con Decreto Ministeriale n.62187/04 ([www.vitellonebianco.it/il-consorzio/attivita/](http://www.vitellonebianco.it/il-consorzio/attivita/)).

I suoi scopi principali sono la tutela del marchio IGP "Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale", la promozione e valorizzazione del prodotto, l'attività di informazione per il consumatore, la cura dei vari interessi relativi al marchio IGP ([www.vitellonebianco.it](http://www.vitellonebianco.it)).

Il Consorzio di Tutela Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale svolge la propria attività su tutto il territorio nazionale, svolgendo un'attività di vigilanza, tutela e salvaguardia del marchio IGP; inoltre ha il compito di fornire al consumatore tutte le informazioni inerenti alle caratteristiche e i pregi del prodotto etichettato con marchio "Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale" (Figura 12).

L'attività di controllo svolta dal Consorzio viene annualmente concordata con l'Ispettorato Centrale per il Controllo della Qualità ed è svolta da agenti vigilatori qualificati del Consorzio. A questa attività di controllo è interessata tutta la filiera, in particolar modo centri di macellazione e lavorazione delle carni dove vengono effettuati controlli incrociati dei dati di tracciabilità con analisi comparativa di DNA, il tutto al fine di garantire al consumatore la sicurezza e la qualità dei prodotti marchiati con il marchio IGP ([www.vitellonebianco.it](http://www.vitellonebianco.it)).

**Figura 12.** Simbolica rappresentazione dell'unione delle 3 razze da carne ammesse alla produzione del “Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale” sotto un unico marchio IGP.



### **3. IL MIGLIORAMENTO GENETICO DELLA RAZZA CHIANINA**

Il processo selettivo si compone di quattro momenti principali:

- Definizione di un obiettivo di selezione, ossia di quale risultato si voglia raggiungere e conseguentemente quali dati fenotipici debbano essere misurati sugli animali insieme alle condizioni ambientali e ai dati genealogici.
- Raccolta sul campo dei dati fenotipici e genealogici. Questa è la parte più costosa e faticosa della selezione.
- Elaborazione di un indicatore del merito genetico per ogni singolo soggetto misurato (Indice Genetico), in modo da poter individuare tra questi soggetti, i potenziali candidati al ruolo di riproduttori.
- Uso ottimale degli animali di riconosciuta superiorità genetica come riproduttori secondo uno schema selettivo che garantisca la massima velocità nel raggiungere gli obiettivi definiti.

L'Associazione Nazionale Allevatori Bovini Italiani da Carne produce periodicamente Indici Genetici degli animali iscritti al Libro Genealogico.

#### **3.1 ANABIC e la sua attività**

L'ANABIC (Associazione Nazionale Allevatori Bovini Italiani da Carne) nacque nel 1961 dalla confluenza delle preesistenti singole Associazioni Nazionali di Razza e venne riconosciuta giuridicamente nel 1966. La sede si trova a S. Martino in Colle (PG).

L'obiettivo dell'Associazione è quello di promuovere e attuare tutte le iniziative inerenti al miglioramento, alla valorizzazione e alla diffusione delle razze bovine autoctone italiane da carne: Marchigiana, Chianina, Romagnola, Maremmana e Podolica.

L'ANABIC istituì il Libro Genealogico Nazionale delle Razze Bovine Italiane da Carne (approvato nel 1969) dopo che, negli anni '60, il Ministero dell'Agricoltura affidò alle

Associazioni Nazionali il compito di istituire e aggiornare i Libri Genealogici ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

Il Libro Genealogico Nazionale è, insieme alle stazioni di controllo, lo strumento fondamentale per il miglioramento del bestiame; è articolato in cinque sezioni, una per ciascuna razza. Raccoglie, in archivi informatici, il complesso dei dati anagrafici, genealogici, morfologici, produttivi e riproduttivi dei bovini in selezione. Queste informazioni, oltre ad essere utilizzate ai fini della certificazione genealogica, contribuiscono a determinare il valore genetico dei riproduttori, consentono di predisporre opportuni piani di accoppiamento e di fornire agli allevatori tutte le informazioni utili per migliorare il proprio bestiame. Presso l'Associazione opera l'Ufficio Centrale del Libro, con funzione di coordinamento e controllo del lavoro svolto dagli Uffici provinciali situati presso le ARA e distribuiti su tutto il territorio nazionale.

L'ANABIC collabora attualmente con l'AIA (Associazione Italiana Allevatori), della quale è socia.

### ***3.2 Gli obiettivi e lo schema di selezione***

Lo schema di selezione riporta tutte le attività svolte sul bestiame iscritto al Libro Genealogico al fine di perseguire gli obiettivi di selezione individuati.

Per la razza Chianina è attivo da anni uno schema di selezione basato sulla scelta dei migliori soggetti per velocità di crescita e muscolosità, basato sulla prova di performance dei torelli destinati all'inseminazione strumentale o artificiale (IA) e alla monta naturale.

Gli obiettivi di selezione costituiscono i traguardi che si vogliono conseguire con il lavoro di miglioramento genetico e sono:

- **elevata velocità di accrescimento:** per avere incrementi giornalieri medi e peso alla macellazione molto elevati (a parità di età);

- **elevata produzione di tessuto muscolare:** per ottenere una maggiore produzione di tagli di prima qualità;
- **alte rese alla macellazione ed allo spolpo:** per aumentare l'efficienza di produzione ed il valore commerciale dei soggetti a parità di peso, agendo in particolare sull'aumento della muscolosità e sulla finezza dello scheletro e della pelle;
- **elevato sviluppo somatico:** per mantenere la mole degli animali, in particolare la lunghezza del tronco e i diametri trasversi;
- **elevata efficienza riproduttiva:** per produrre il massimo numero di vitelli nati per anno per fattrice allevata;
- **alta capacità materna:** per ottenere vacche in grado di allevare e nutrire i figli che raggiungono così alti pesi allo svezzamento.

La prova di performance, la valutazione genetica dei riproduttori maschi e la scelta dei tori di élite da destinare alla inseminazione artificiale avvengono presso il Centro Genetico ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

Nel miglioramento delle varie razze viene privilegiata la linea maschile, in quanto i riproduttori maschi sono in grado di avere, grazie alle tecniche di fecondazione artificiale, un maggior impatto nella popolazione in termini di numero di figli durante la loro vita.

La linea femminile viene valutata sulla base della genealogia, della morfologia, della capacità materna e dell'efficienza riproduttiva. Accoppiamenti programmati tra i migliori tori e le migliori vacche permettono di ottenere una nuova generazione i cui maschi avranno diritto di precedenza per l'ammissione al Centro Genetico. Nelle aziende vengono rilevati i dati di facilità di parto delle fattrici, vitalità, accrescimento e muscolosità del giovane bestiame al fine di calcolare indici di valutazione genetica dei riproduttori.

Gli attuali schemi di selezione hanno consentito negli anni di perseguire con efficacia gli obiettivi di miglioramento del bestiame. Grazie all'impiego appropriato di tutti gli strumenti a disposizione, in particolare dei Centri Genetici, è stata incrementata notevolmente la

produttività delle razze bovine italiane da carne. Accrescimenti giornalieri, muscolosità, rese alla macellazione, precocità sono stati migliorati in modo sostanziale, raggiungendo risultati notevolissimi nei riproduttori più pregiati, destinati ai Centri di inseminazione strumentale e attentamente impiegati nella popolazione. Nell'ultimo decennio la selezione di bovini più precoci ha permesso di anticipare l'età al primo parto di circa 60 giorni per Chianina, Marchigiana e Romagnola, e di 120 per Maremmana e Podolica. Anche l'efficienza riproduttiva è migliorata in modo sensibile: l'interparto medio è diminuito di oltre 30 giorni per Chianina, Marchigiana e Romagnola e di circa 60 giorni per Maremmana e Podolica ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

Al fine di raggiungere gli obiettivi sopracitati, il processo di selezione degli individui migliori all'interno delle varie razze è organizzato in più fasi che concorrono a formare lo “schema di selezione”.

Il miglioramento genetico persegue il cosiddetto “progresso genetico”, ed è correlato alla variabilità e alla ereditabilità dei caratteri selezionati, all'intensità di selezione applicata e alla riduzione dell'intervallo di generazione.

Con il termine “variabilità”, intesa come varianza fenotipica o totale, si intende l'espressione delle differenze che esistono in natura e che si possono controllare per quel carattere in una data popolazione. Essa in parte è regolata dal patrimonio genetico dei singoli soggetti (“varianza genetica”) e in parte dall'ambiente (“varianza ambientale”, ossia l'insieme dei fattori non genetici che non sono trasmessi alla prole).

Il coefficiente di ereditabilità ( $h^2$ ), può variare da 0 a 1, ed è dato dal rapporto tra la varianza genetica additiva e la varianza totale riferito ad un determinato carattere. Questo valore ci mostra se le differenze riscontrabili fra gli individui si sono manifestate a seguito di un diverso patrimonio genetico oppure per l'esposizione a forze ambientali diverse (Pagnacco, 2020).



L'intensità di selezione per un carattere, altro importante valore utile nel processo del miglioramento genetico, esprime la differenza tra la media dei soggetti scelti e quella della popolazione; infine, l'intervallo di generazione ci mostra il tempo che intercorre mediamente tra l'inizio della carriera riproduttiva di una generazione di animali e quello dei loro figli.

Perciò, per migliorare il progresso genetico fino a renderlo massimo si può ridurre la variabilità ambientale in modo da incrementare l'ereditabilità dei caratteri interessati nella popolazione controllata; quindi è utile standardizzare le condizioni ambientali di allevamento e del rilevamento dei dati, aumentare l'intensità di selezione riducendo la percentuale dei soggetti scelti su quelli valutati geneticamente e ridurre l'intervallo di generazione; a livello pratico ciò significa impiegare i riproduttori quanto prima possibile (Pagnacco, 2020).

### 3.3 *Il Performance Test*

La prova di Performance è un metodo universale approvato ed impiegato nella selezione di riproduttori maschili delle razze da carne.

Esso si basa sulla valutazione genetica dei vari soggetti attraverso il controllo delle loro prestazioni in ambiente standardizzato.

I programmi miglioramento genetico attuato dall'ANABIC sulla razza Chianina, nonché nelle razze Marchigiana e Romagnola, si basano sul Performance Test e il fulcro di tutto il programma di selezione è rappresentato dal Centro Genetico ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

La Prova si distingue in diversi momenti (Figura 13):

- **SCELTA DEI SOGGETTI:** avviene a 4 mesi di età per vitelli provenienti da allevamenti ufficialmente indenni da Tubercolosi, Brucellosi ed indenni da Leucosi. Sono scelti in funzione dell'Indice di Selezione Toro del padre (I.S.T.), dell'Indice di Selezione Vacca della madre (I.S.V.), della valutazione del fenotipo, dell'esito delle analisi kariologiche e del DNA, dell'esito dei test per l'Ittiosi e Pseudomiopia (razza Chianina) e dell'anomalia del colore del mantello MC1R (Razza Romagnola).
- **INGRESSO:** in questa fase entrano mensilmente nel Centro Genetico gruppi di soggetti aventi circa 5 mesi di età, composti da 16/18 animali (sei per ogni razza). Le madri dei soggetti candidati dovranno essere sottoposte ad accertamento sierologico con esito negativo per IBR e Paratubercolosi.
- **ADATTAMENTO E QUARANTENA:** i soggetti in arrivo vengono posti in isolamento sanitario. Durante tale periodo vengono eseguite: prove sanitarie per Tubercolosi, Brucellosi, Leucosi, IBR, BVD, Blue Tongue; pesate con cadenza settimanale; trattamenti vitaminici ed antiparassitari. Nei bovini di razza Chianina possono essere presenti due tipologie di mutazioni genetiche che vengono attentamente controllate in fase di test al fine di evitarne la diffusione nelle

generazioni successive. Una tipologia di mutazione della razza Chianina è l'Ittiosi Fetale: è una rara malattia della cute, classificata come una ipercheratosi lamellare ortocheratotica dell'epidermide e dei follicoli piliferi. Le squame sono provocate da una difettosa desquamazione a sua volta associata ad un aumento di coesione dei cheratinociti. La base ereditaria è legata a un gene autosomico recessivo ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

Attualmente nella specie bovina sono state trovate due forme di ittiosi:

- a. Ittiosi Fetale: detta anche "Feto Arlecchino", è la forma più grave e non è compatibile con la vita, infatti i vitelli colpiti da questa malattia nascono morti oppure vivono solo pochi giorni dalla nascita. I soggetti affetti presentano una cute ricoperta da larghe scaglie cutanee separate tra loro da profonde fessure ed il pelo è generalmente assente;
- b. Ittiosi Congenita: è una forma compatibile con la vita. La cute presenta lesioni rappresentate da ipercheratosi che possono essere presenti dalla nascita oppure possono comparire nel tempo assieme anche a zone di alopecia. In questo caso, l'ispessimento cutaneo e le squame sono presenti soprattutto a livello di arti, addome e muso.

Un'altra malattia genetica dei bovini chianini è la Pseudomiopia congenita, una forma congenita caratterizzata da uno stato di contrattura che coinvolge tutta la muscolatura scheletrica, soprattutto quella a carico degli arti posteriori.

Basandosi sul tipo di distribuzione all'interno della parentela degli animali ammalati e l'omogeneità dell'espressione fenotipica del difetto si pensa che si tratti una trasmissione monogenica mendeliana.

La contrattura muscolare compare solamente quando i soggetti che ne sono affetti vengono sottoposti ad un piccolo/medio sforzo (per esempio: un cambio improvviso di direzione o un passo veloce) oppure quando vengono spaventati ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

Questo irrigidimento muscolare va a compromettere l'attività muscolare nella sua fase di contrazione, non consentendo al movimento di essere portato a termine e determinando, nel caso di un movimento motorio, un'andatura incespicante o saltellante (tipo "bunny hopping").

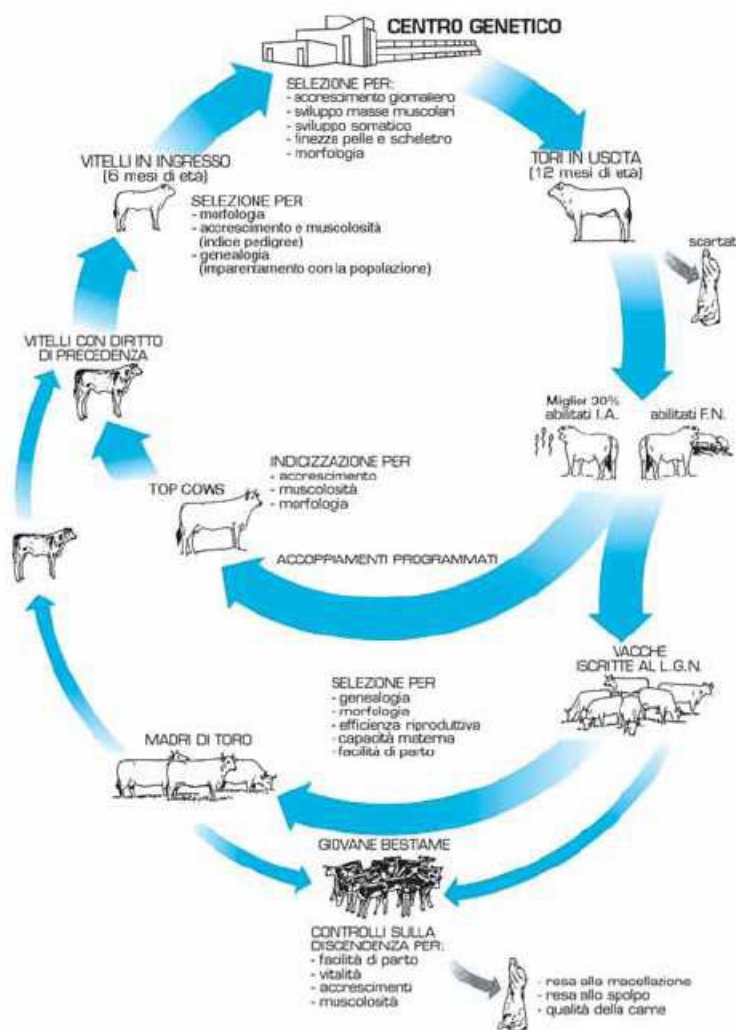
Gli animali affetti da Pseudomiopia, una volta che si sono resi conto della difficoltà nel proseguire gli sforzi, tendono a limitare spontaneamente la loro attività, però questi soggetti, pur presentando degli indici di accrescimento penalizzati, possono raggiungere un peso utile per la macellazione.

- **PROVA DI PERFORMANCE:** inizia a 6 mesi di età dei soggetti ed ha una durata di 24 settimane. Durante tale periodo vengono effettuati i seguenti controlli: pesate doppie ed in due giorni consecutivi ogni 21 giorni; misure zoometriche doppie ed in due giorni consecutivi ad inizio e fine prova, dove vengono rilevati altezza al garrese, lunghezza tronco, lunghezza groppa, larghezza ilei, larghezza ischi, larghezza trocanteri, perimetro stinco, lunghezza e larghezza testa e spessore spalle; valutazione lineare dello sviluppo delle masse muscolari a fine test eseguita da tre Esperti Nazionali (di cui uno deve essere lo stesso che aveva valutato il vitello a 4 mesi nell'allevamento di provenienza); valutazione lineare dello sviluppo e della conformazione scheletrica e dei caratteri di razza effettuata anch'essa a fine prova da tre esperti nazionali; rilievo trimestrale della circonferenza scrotale.
- **FINE PROVA:** la prova di Performance test termina a 12 mesi di età dei soggetti. I dati rilevati durante il Performance vengono elaborati con la tecnica BLUP Animal Model. Vengono calcolati due indici genetici: Indice di Accrescimento ed Indice di Muscolosità. I due indici opportunamente ponderati concorrono a determinare l'INDICE DI SELEZIONE TORO (I.S.T.). L'indice è espresso come scarti (deviazioni) standardizzati dalla media (=100) degli indici degli animali sottoposti a performance test. L'unità di deviazione standard è posta uguale a 10. Solo i soggetti il

cui I.S.T. è compreso nel miglior 30% di tutti i giovani tori testati, può essere abilitato all'inseminazione strumentale.

- **VALUTAZIONE DELL'EFFICIENZA RIPRODUTTIVA E PRELIEVO SEME:** i soggetti idonei alla riproduzione vengono sottoposti all'analisi del materiale seminale per verificare: quantità, densità, colore, mobilità totale e progressiva, forme di spermatozoi anormali e vitalità degli stessi allo scongelamento. Si procede poi al prelievo di un numero limitato di dosi di materiale seminale dei soggetti approvati alla riproduzione di particolare interesse per linea genetica o performance registrate, mettendo a disposizione degli allevatori il seme dei giovani tori da impiegare attraverso i piani di accoppiamento stabiliti da ANABIC.
- **DRESSAGGIO, TOELETTATURA E MASCALCIA:** tutti gli animali approvati sono presentati ed assoggettati ad un training idoneo al fine di facilitare la conduzione ed il rapporto con l'uomo; vengono inoltre toelettati e sottoposti al pareggio funzionale degli unghioni.
- **ASTE DI FINE PROVA:** gli allevatori proprietari dei soggetti ricevono informazioni sull'accrescimento in prova mediante SMS inviati in seguito ad ogni pesata. Inoltre, tramite una password personale l'allevatore può verificare i dati sull'andamento della prova ed accedere alla scheda sanitaria di ciascun vitello. In occasione delle aste vengono pubblicati i risultati del performance test dei soggetti in vendita. Ogni anno è disponibile on-line per gli allevatori e tecnici il catalogo dei Tori Abilitati alla IA (Top Sires).
- **GARANZIE ASSICURATIVE:** viene stipulata una assicurazione che, per i 180 giorni successivi all'asta, tutela l'acquirente da problemi riguardanti la sfera riproduttiva (azoospermia o assenza libido) e, per i 30 giorni successivi all'asta, da casi di mortalità o abbattimento di necessità a seguito di ingestione di corpi estranei o papillomatosi ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

**Figura 13.** Schema di selezione delle razze Chianina-Marchigiana-Romagnola (www.anabic.it)



Da maggio 2017, ANABIC ha avviato un progetto definito I-BEEF, insieme all'Associazione Nazionale Allevatori delle razze Charolaise e Limousine (ANACLI) e all'Associazione Nazionale Allevatori Bovini di razza Piemontese (ANABORAPI), con lo scopo di riunire gli allevatori del comparto delle razze italiane da carne. Ulteriore obiettivo del progetto è quello di arricchire le prove di valutazione genetica, condotte nelle stazioni di controllo, con il rilevamento di nuovi dati ed il calcolo di nuovi parametri finalizzati alla salvaguardia della variabilità genetica delle popolazioni e all'utilizzo sostenibile delle risorse genetiche animali, con particolare attenzione agli aspetti di sanità e benessere, efficienza e ambiente (Sbarra, 2017).

Tale progetto ha portato alla nascita di nuovi indici quali:

- **IMPARENTAMENTO MEDIO (AR – AVERAGE RELATEDNESS):** esprime l'effettiva condivisione di materiale genetico tra i singoli individui e la popolazione. Più è alto il valore, più il soggetto è imparentato con la popolazione vivente; bassi valori (quindi vicini allo zero o negativi) equivalgono ad un imparentamento minore con la popolazione. Questo parametro indica, pertanto, se l'animale sia utilizzabile come riproduttore entro la stessa razza senza determinare un aumento della consanguineità nella popolazione.
- **EFFICIENZA RIPRODUTTIVA:** è tra i caratteri che influenzano maggiormente la redditività dell'allevamento. Sono stati presi in esame i caratteri di “Età al Primo Parto” ed “Interparto medio”, calcolati i relativi Indici Genetici e pubblicati nei cataloghi a completare il corredo di informazioni sui genitori dei tori approvati. Gli indici di “Età al Primo Parto” ed “Interparto medio” hanno come valore medio 100, quindi ad indici più alti corrispondono prestazioni riproduttive migliori.
- **MACELLAZIONE:** utilizzando le date di macellazione ed i pesi delle carcasse registrati dai macelli nella Banca Dati Nazionale dell'Anagrafe Bovina (BDN) sono stati calcolati gli indici sull'Età di macellazione e sull'Accrescimento Medio Giornaliero in Carcassa. Tali indici sono indicatori di precocità e produttività ed hanno la finalità di individuare animali capaci di chiudere più velocemente il proprio ciclo produttivo (riduzione del numero di giorni in stalla) con migliori incrementi giornalieri.
- **TEMPERAMENTO:** gli animali devono mostrare un temperamento nevriale relativamente alla difesa del branco e della prole, ma mansueto nei confronti dell'uomo. Per questo è stata avviata una raccolta di dati in diversi momenti del performance test, ma non avendo ancora una numerosità sufficiente di osservazioni è stato calcolato un Indice Fenotipico (e non Genotipico) individuale ottenuto come

scostamento dal valore della media del gruppo. Il dato viene espresso con media 100, e soggetti con indice maggiore di 100 sono quelli che hanno mostrato maggiore docilità durante i rilevamenti svolti (Sbarra, 2017).

Grazie a questi nuovi indici, ANABIC è in grado di offrire agli allevatori:

- i migliori tori disponibili della popolazione iscritta perché sono il risultato di una rigorosa prova attitudinale ed il frutto di una forte pressione di selezione;
- sicuro progresso genetico in allevamento perché i caratteri controllati nella prova di performance hanno elevati coefficienti di ereditabilità;
- soggetti adattati a sistemi pascolativi (attraverso la valutazione del BCS dopo periodi di pascolamento);
- elevate garanzie sanitarie (animali indenni da Tubercolosi, Brucellosi, Leucosi, IBR, BVD e Blue Tongue);
- fertilità sicura in animali già adattati al salto ed al prelievo;
- soggetti docili e maneggevoli.

### ***3.4 L'indice genetico per la razza Chianina e il BLUP-Animal Model***

Gli esperti di razza per effettuare la valutazione dei riproduttori da iscrivere al Libro Genealogico utilizzano la scheda di valutazione morfologica (Figura 14), la quale venne messa a punto dall'Ufficio centrale dell'ANABIC nel 1994 ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).





Nella parte riguardante la descrizione del soggetto è richiesto il nome e l'identificativo dell'animale, il numero aziendale, la data di nascita, il sesso, lo stato di lattazione indicato con A se è "in asciutta" oppure L se è "in lattazione", ed infine lo stato nutrizionale del soggetto per il quale viene utilizzata la stessa scala impiegata precedentemente per l'allevamento.

Nella parte dedicata alla "descrizione lineare" dei singoli soggetti, l'aspetto più importante da valutare è la muscolosità. Quest'ultima viene valutata direttamente dall'esperto di razza, il quale effettua una stima tenendo in considerazione lo sviluppo muscolare delle varie regioni del corpo (larghezza del garrese, convessità della spalla, larghezza del dorso, larghezza dei lombi, convessità della groppa, spessore della coscia, convessità della natica, lunghezza della natica). Ogni profilo valutato viene poi inserito in una scala di valutazione che comprende 5 classi ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

Un'altra parte della scheda include un gruppo di voci che nell'insieme definiscono lo sviluppo somatico dell'animale che viene determinato attraverso delle misurazioni su campioni rappresentativi della popolazione al fine di conoscere la variabilità di ciascun carattere per ogni razza e categoria di animale. Per ogni carattere misurato, come per esempio la statura o la lunghezza del tronco, sono state definite 5 classi che descrivono la variabilità riscontrata nella popolazione e sarà compito del valutatore collocare il carattere rilevato nel soggetto nella classe corrispondente attraverso l'utilizzo di strumenti tecnici, come il bastone misuratore, oppure, grazie all'esperienza acquisita, l'esperto potrà farlo tramite stime ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

Un'ulteriore sezione della scheda è relativa alla descrizione della conformazione scheletrica del soggetto con riferimento specifico alla direzione degli arti, importante ai fini della carriera dell'animale.

Infine, la scheda prevede la valutazione della finezza del soggetto attraverso l'attribuzione di un punteggio alla finezza dello scheletro, rilevata a livello dello stinco, e della pelle, rilevata a livello della giogaia, in quanto parametri che influenzano entrambi la resa alla macellazione.

Una volta terminata la descrizione lineare dell'animale viene determinato un punteggio finale. Quest'ultimo è un giudizio globale dell'animale in esame ed esprime il grado di perfezione del soggetto rispetto ad un modello ideale. Il punteggio finale dell'animale viene espresso in centesimi ed è il risultato della media delle qualifiche parziali attribuite a quattro aspetti dell'animale che sono: caratteri di razza, muscolosità, dimensioni, arti e struttura.

La scheda di valutazione sopra descritta consta in totale 27 caratteri, 4 voci sintetiche e 1 punteggio finale. Per rendere, però, più semplice la gestione dei 27 caratteri, di questi ultimi è stato deciso di raggrupparne 18, quelli più importanti, attraverso una procedura di "fattorizzazione" grazie alla quale sono stati generati 4 nuovi fattoriali chiamati Muscolosità, Dimensioni, Finezza ed Arti e per ciascuno di essi è stato calcolato un indice genetico.

La scheda di valutazione viene poi impiegata per il calcolo dell'Indice di Morfologia (I.M.).

Ogni razza bovina da carne possiede dei propri coefficienti di calcolo. La formula per calcolare l'Indice di Morfologia (I.M.) nella razza Chianina è la seguente:

$$\mathbf{I.M.} = 0.3 \times \mathbf{MUSC.} + 0.6 \times \mathbf{DIM.} + 0.1 \times \mathbf{ARTI}$$

dove:

- MUSC. = Indice di muscolosità;

- DIM. = Indice di dimensione;

- ARTI = Indice arti.

In questa formula l'Indice di finezza (FIN) non è previsto per la razza Chianina e Romagnola, mentre per la razza Marchigiana si trova incluso nel calcolo dell'I.M. ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

Il sistema di indicizzazione è basato su una procedura BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) – Animal Model, secondo un algoritmo REML utilizzando la tecnica MTRDF REML (Multi Trait Derivate Free-Restricted Maximum Likelihood / Massima Verosimiglianza Ristretta, senza derivate per più caratteri) di Boldman e Van Vleck (1993). Tale metodo consente di stimare nel medesimo tempo gli effetti dei fattori genetici e quelli dei fattori ambientali i quali insieme concorrono a determinare le performance di ogni singolo

bovino; questo sistema, inoltre, tiene anche conto delle performance di tutti i parenti testati. Nello specifico: per BLUP intendiamo la miglior predizione dei valori genetici, non distorta ed ottenuta con un sistema di equazioni lineari; Animal Model indica che il modello utilizza tutte le informazioni disponibili di parentela (organizzate come matrice di parentela). In altre parole, nell'analisi dei dati si tiene conto contemporaneamente sia dei fattori ambientali che dei rapporti di parentela che intercorrono tra i soggetti.

L'Indice di Selezione Toro (I.S.T.) esprime la capacità di crescere velocemente, di produrre tessuto muscolare, di fornire maggiori rese in carne, di conseguire un buono sviluppo generale e di produrre animali che soddisfino le esigenze di mercato. Si ricava dalla combinazione dei due Indici Genetici riguardanti l'Accrescimento e la Muscolosità.

L'Accrescimento indica la capacità di crescere del torello ed è considerato in due fasi distinte per ciascuna delle quali viene calcolato un indice genetico: dalla nascita all'inizio della prova (o pre-performance) e durante la prova di performance.

I due indici genetici vengono poi standardizzati (espressi come unità di deviazione standard dalla media) e moltiplicati per coefficienti di ponderazione, rispettivamente di 0,3 l'AMG dalla nascita all'inizio della prova e di 0,7 l'AMG durante il test. Si attribuisce così una maggiore importanza al dato di performance, il quale viene ricavato con maggiore accuratezza rispetto all'altro, per il numero e la rigorosa standardizzazione dei rilievi effettuati e per l'uniformità delle condizioni di allevamento in fase di test.

La Muscolosità indica lo sviluppo di masse muscolari e concorre alla determinazione della resa alla macellazione; viene rilevata come media delle valutazioni lineari a fine prova da parte di tre esperti nazionali di razza ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

Fino ad alcuni anni fa, per poter migliorare la valutazione dell'accrescimento, il periodo del performance test veniva suddiviso in sottoperiodi, in modo da poter stimare il valore genetico sia di ciascun sottoperiodo, sia dell'intero test ed ottenere una stima più precisa. Attualmente

il procedimento è stato semplificato e si considera solamente l'intera durata del performance test (Sbarra, 2011).

Per ciascuno degli indici, inoltre, vengono tenuti in considerazione gli effetti ambientali come segue:

- per l'AMG pre-performance: l'ordine di parto della madre, il gruppo di performance (che tiene conto degli eventi successi nel gruppo) e l'azienda di origine;
- per l'AMG di performance: il gruppo di performance e l'azienda di origine;
- per la Muscolosità: il gruppo, l'azienda d'origine e l'età a fine prova come covariata (Sbarra, 2011).

$$\text{IG ACCRESCIMENTO} = (\text{IG AMG PRE} \times 0,3) + (\text{IG AMG TEST} \times 0,7)$$

L'Indice di Selezione Toro (I.S.T.) si ottiene poi combinando i due indici parziali cui si attribuisce pari importanza (0,5 ciascuno).

$$\text{I.S.T.} = \text{IG ACCRESCIMENTO} \times 0,5 + \text{IG MUSC.} \times 0,5$$

Posta l'unità di deviazione standard uguale a 10, tutti gli indici ottenuti vengono espressi come scarti (deviazioni) standardizzati dalla media (=100) degli indici di tutti gli animali inclusi nella matrice di parentela (Migni, 2002).

L'Indice di Selezione Toro varia ogni anno per l'introduzione dei nuovi soggetti testati e per il progredire del miglioramento genetico. Per ogni toro viene pubblicata per esteso anche la valutazione morfologica lineare, riferita ai 12 mesi di età del bovino.

Per garantire la più ampia informazione possibile, l'ANABIC ha reso disponibile l'elenco completo dei tori testati ed abilitati alla Inseminazione Artificiale, nati dal Gennaio 1988, dove per ogni soggetto vengono riportati i principali dati anagrafici, gli indici genetici ed i risultati della prova di performance (Figura 15) ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

**Figura 15.** Esempio di scheda di un soggetto dal Catalogo Tori approvato per la inseminazione strumentale aggiornato con nuovi indici.



Genealogia				
<b>IT042990039300</b> <b>Denny</b> Data N.: 06-12-2014 P.ti 86.0 IST 117.3	<b>IT042990025457</b> <b>Zalo</b> Data N.: 25-12-2010 P.ti 87.0 IST 118.9	<b>IT041990035606</b> <b>Teschio</b> Data N.: 24-09-2007 P.ti 85.0 IST 108.3	<b>IT044000038556</b> <b>Obolo</b> 51PS109277 <b>Mirandola</b>	
		<b>IT042990010617</b> <b>Siria</b> Data N.: 11-09-2006 P.ti 86.0 ISV 111.8	<b>IT042000031509</b> <b>Masso Valdolmo</b> 51AN126651 <b>Carta</b>	
	<b>IT042990023931</b> <b>Ankara</b> Data N.: 08-04-2011 P.ti 87.0 ISV 120.1	<b>IT044990020015</b> <b>Uragano D'aquino</b> Data N.: 20-05-2008 P.ti 84.0 IST 135.3	<b>IT044990000257</b> <b>Pergolo</b> IT067000004902 <b>Leonessa</b>	
		<b>IT042990002815</b> <b>Quarta</b> Data N.: 10-06-2004 P.ti 87.0 ISV 100.8	<b>IT042000042405</b> <b>Olmo</b> 51AN115883 <b>Lella</b>	

INDICI GENETICI		
<b>Indici di Performance</b>		
Indice Selezione Toro	117.3	Acc. 74.0
Indice Accrescimento Medio Giornaliero	121.6	Acc. 69.0
Indice Muscolosità*	105.3	Acc. 79.0
<b>Indici di Morfologia</b>		
Indice Morfologia	111.9	Acc. 91.1
Indice Caratteri di Razza	134.9	Acc. 93.8
Indice Muscolosità*	102.6	Acc. 95.4
Indice Dimensioni	111.1	Acc. 95.8
Indice Arti e Struttura	133.4	Acc. 33.3
<b>Indici dati Riproduttivi</b>		
Indice Eta' al primo parto	121.5	Acc. 88.1
Indice Interparto	122.0	Acc. 47.5
<b>Indici dati Macellazione</b>		
Indice Eta' alla macellazione	144.5	Acc. 98.1
Indice Accrescimento Giornaliero in Carcassa	134.3	Acc. 98.8
<b>Capacità Materna</b>		
Indice Capacità Materna	105.4	Acc. 34.0
<b>Temperamento</b>		
Indice Temperamento	103.2	Acc. 0.0

PERFORMANCE TEST		
AMG Pre-Performance	AMG Performance	Peso a 365gg
1.313	1.693	546.9

MORFOLOGIA						
Valutazione	Muscolosità*	Dimensioni	Arti e Struttura	Finezza	Car. Rip.	
Punteggio Finale	86.0					
Caratteri di Razza	B	4	3	4	3	0
Muscolosità*	M	5	4	4	4	3
Dimensioni	M	4	4	3		
Arti e Struttura	B	4	5	2		
		5	5	3		
		5	4	3		
		4	4	3		

FACILITÀ DI PARTO					
	N. Osserv.	Parti Spontanei	Parti Assistiti	Parti Cesarei	Senza Nota
Primipare	37	94.6	2.7	0.0	2.7
Pluripare	222	89.8	5.9	0.0	4.5

Ciascuna scheda del Catalogo è suddivisa in più sezioni ognuna delle quali chiamata “Quadro”:

- QUADRO A: riporta tutti i dati anagrafici del toro/vacca quali razza, nome del toro, marca auricolare, allevatore e attuale proprietario;
- QUADRO B: dedicato alla genealogia, in cui troviamo il nome, la matricola, la data di nascita, il punteggio morfologico attuale del toro e dei suoi ascendenti fino alla terza generazione. Nel caso poi si tratti della scheda di un toro troviamo l’Indice di Selezione Toro (I.S.T.), mentre per le vacche l’Indice di Selezione Vacca (I.S.V.);
- QUADRO C: dedicato agli indici genetici di Performance. A sua volta è suddiviso in C1 (Indice di Selezione Toro), C2 (Indice di Accrescimento), C3 (Indice di Muscolosità), C4 (Accuratezza);
- QUADRO D: riporta tutti i rilievi, espressi in kg;
- QUADRO E: riguardante gli Indici di Morfologia calcolati a partire dalle valutazioni morfologiche lineari effettuate sulle manze da 14 a 30 mesi di età imparentate con il toro;
- QUADRO F: riporta i rilievi effettuati a fine prova di performance e riferiti a 12 mesi di età, per i caratteri di sviluppo muscolare, dimensioni, arti e struttura, finezza. Per ogni carattere, sono presentate le classi di appartenenza secondo il sistema lineare da 1 a 5. La classe 3 rappresenta la media della razza, mentre per il gruppo di caratteri Arti e Struttura rappresenta la classe ideale;
- QUADRO G: dedicato ai dati relativi al parto. Vengono riportati il numero di osservazioni, e la facilità di parto distinta per primipare e pluripare fecondate dal toro;
- QUADRO H: rivolto a tutte le notizie di carattere generale riguardanti la linea di sangue e/o la morfologia del toro per arrivare ad effettuare l’accoppiamento più corretto. Viene riportato il Centro di Fecondazione Artificiale dove sono state stoccate le dosi di seme;

- QUADRO I: riporta tutti i test molecolari concernenti i caratteri recessivi. Per la razza Chianina, questi test sono relativi all'Ittiosi Fetale e alla Pseudomiopia ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)).

L'Indice di Selezione Vacca (I.S.V.) è lo strumento selettivo che viene utilizzato per la scelta delle madri di toro e si applica sulle femmine nate a partire dal 1/01/2001. Non dobbiamo infatti dimenticare che la base produttiva delle razze bovine è rappresentata dalle fattrici che forniscono la metà del proprio patrimonio genetico alla nuova generazione. Dunque, un efficiente schema di selezione deve necessariamente considerare anche le madri di toro. È un indice genetico ed è composto dall'Indice di Selezione Toro e dall'Indice di Morfologia, con un peso pari al 50% per ciascuno dei due indici parziali.

L'I.S.V. si basa su due fonti di informazioni complementari. La prima è un indice derivato da quello di selezione toro (I.S.T.) e può essere genetico, nel caso in cui la vacca è madre o ascendente di uno o più tori testati in performance, o pedigree, se la vacca è discendente o collaterale di uno o più tori testati in performance; questa componente lega la scelta delle fattrici alla selezione operate in sede di performance test sulla linea maschile.

La seconda fonte, invece, è data dall'Indice di Morfologia (I.M.) ed anch'essa può essere di tipo genetico, nel caso in cui la vacca è madre o ascendente di una manza valutata, oppure pedigree, quando la vacca è discendente o collaterale di una manza valutata. Queste informazioni tengono conto della morfologia del bovino che influenzerà le potenzialità produttive, riproduttive e di longevità delle fattrici ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)). Infatti l'Indice di Morfologia parte dalle informazioni raccolte dagli esperti di razza delle manze di 18/24 mesi di età e valutate con scheda lineare. I 27 caratteri della valutazione vengono raccolti in quattro voci sintetiche: muscolosità, dimensioni, finezza ed arti; e per ognuno di essi vengono calcolati degli appropriati indici, sempre attraverso il sistema BLUP - Animal Model.



L'I.M. ha due importanti caratteristiche:

- la prima legata alla possibilità di indicizzare un gran numero di manze e i soggetti imparentati con queste;
- la seconda considera i caratteri di conformazione che recenti studi hanno dimostrato essere in grado di influenzare le potenzialità produttive, riproduttive e la longevità.

Inoltre, considerate le caratteristiche tipiche della razza Chianina, è stato deciso di includere nell'indice per la linea femminili anche la finezza, con peso pari a 0,2, senza però penalizzare gli altri parametri (Forabosco, 2006).

La formula di calcolo dell'Indice di Selezione Vacca (I.S.V.) è la seguente:

$$\mathbf{I.S.V. = 0.5 \times I.S.T. + 0.5 \times I.M.}$$

dove:

- I.S.V. = Indice di Selezione Vacca
- I.S.T. = Indice di Selezione Toro
- I.M. = Indice di Morfologia.

#### 4. UN ESEMPIO DI ALLEVAMENTO CHIANINO: L'“AZIENDA AGRICOLA FERRI MARINI”

L'Azienda Agricola Ferri Marini è ubicata nelle campagne di Sestino, un piccolo paese della Provincia di Arezzo, in Toscana. L'azienda nasce nei primi anni del '900 per mano di Domenico Ferri Marini, bisnonno dell'attuale proprietario Gino.

Inizialmente era una piccola attività a conduzione familiare che poi, negli anni, ha avuto una notevole espansione, grazie soprattutto all'opera di Libero Domenico, padre di Gino.

Attualmente è un'azienda di 400 ha di superficie, di cui 170 ha sono a seminativo e i restanti a pascolo.

L'azienda è specializzata nell'allevamento di bovini di razza Chianina. La mandria conta di 200 capi bovini adulti, dei quali 95 sono fattrici e 4 sono tori. L'allevamento è condotto in stalle a stabulazione libera, dove ogni box presenta una dimensione di circa 8 mq (Figura 16).

**Figura 16.** Dettaglio di box a stabulazione libera con auto catture.



I bovini destinati alla rimonta aziendale conducono il pascolamento nei mesi di maggio-settembre, pascolando in gruppi da 70 individui (Figura 17a - 17b).

**Figura 17a - 17b.** Bovini di razza Chianina al pascolo.



Per i vitelloni all'ingrasso, invece, non è previsto il pascolamento; essi vengono allevati in box singoli che hanno una dimensione di 3,6 x 2,5 m (Figura 18).

**Figura 18.** Vitellone di razza Chianina durante la fase d'ingrasso.



La razione alimentare è funzionale alle diverse categorie di animali e prevede:

- per i vitelli, già svezzati a partire dal 20° giorno di età, se destinati all'ingrasso, vengono alimentati dai 6 mesi di età con abbondanti quantità di miscela di orzo, mais e favino, e modeste quantità di fieno;
- per le vacche: foraggio e miscela di orzo, mais e favino in parti simili;
- per i tori: prevalentemente miscela di orzo, mais e favino, e poco fieno.

I foraggi e i componenti della miscela sono autoprodotti dall'azienda agricola.

La gestione riproduttiva prevede degli accoppiamenti programmati, gestiti da esperti ANABIC. I titolari dell'azienda propongono possibili tori e vacche, in seguito valutati dagli esperti ANABIC in base agli indici IST e ISV. Attualmente in azienda sono presenti vacche con punteggi morfologici compresi tra 84 e 88; mentre i tori hanno un punteggio medio di 85,7.

L'allevatore effettua sulle proprie vacche sia l'inseminazione strumentale che la monta naturale (Figura 19).

**Figura 19.** Vitello di razza Chianina al pascolo.



Le fattrici da rimonta vengono scelte dal proprietario dell'azienda, e, in seguito valutate da un esperto di razza dell'ANABIC.

Eventuali cause di riforma delle fattrici sono, generalmente, le seguenti: infezioni alla mammella che compromettono la fisiologica produzione di latte, infortuni accidentali, età avanzata, eventuali problemi di fertilità, interruzione della produzione di latte in seguito di traumi psicologici (come ad esempio l'attacco di lupi, evento molto frequente in questa zona), carattere troppo nevriale (sono preferiti soggetti con carattere docile).

## 5. CONCLUSIONI

La razza Chianina è una delle più antiche ed importanti razze bovine autoctone d'Italia. Essa vanta un elevato sviluppo somatico, anche se ottiene le massime performance produttive ad un'età più avanzata rispetto ad altre razze da carne straniere. In risposta alle recenti normative sul benessere animale, per tale razza si vanno diffondendo sistemi di allevamento a stabulazione libera o semi-libera, oltre che al pascolo nella maggior parte degli allevamenti. Nel panorama italiano, e non solo, consente la produzione di una carne di qualità che è tra le più apprezzate dai consumatori. Il numero di allevamenti di razza Chianina ha subito un leggero incremento nel nostro Paese durante gli ultimi anni. Nello specifico, nella regione Marche l'incremento è stato dello 0,7% (tra il 2018 e il 2019) soprattutto a livello dell'Alto Montefeltro, dove, rispetto al resto della Regione, sono concentrati maggiormente gli allevamenti di razza Chianina.

L'associazione Nazionale Allevatori Bovini Italiani da Carne (ANABIC) si occupa della selezione e detiene i Libri Genealogici delle razze italiane da carne. L'ANABIC attua la selezione nella popolazione scegliendo i migliori vitelli da condurre alla “prova di Performance” e ne valuta l'Indice di Selezione Toro (IST); analogamente per la linea femminile ne stima l'Indice di Selezione Vacca (ISV). L'utilizzo di tori Chianini testati provenienti dal Centro Genetico ha contribuito in modo determinante al miglioramento della razza in termini di valore genetico, con conseguenti risvolti economici positivi per gli allevatori.

## 6. BIBLIOGRAFIA

1. A.O.A.C. (1995). Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists; 16<sup>th</sup> edn., Publ. Washington, DC, USA.
2. Acciaioli A., Franci O., Sargentini C., Pugliese C., Bozzi R. e Lucifero M. (1995). Effetto della frollatura sulle caratteristiche della carne di vitelloni Chianini da 16 a 24 mesi di età; Atti XI Congresso Nazionale ASPA. Grado (GO), 19-22 giugno 1995, pp. 359-360.
3. Ahmad R.S., Imran A. e Hussain M.B. (2018); Nutritional composition of meat. In Meat Science and Nutrition - Mahammad Sajid Arshad Ed., IntechOpen. pp. 61-77. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.71954>.
4. Amadei G. (2003). Evoluzione della produzione bovina in Italia. Atti del Convegno Internazionale Assocarni sulla carne bovina. Roma 7-8 marzo 2003, pp. 55-60.
5. Ansaloni F., Arzeni A. e Sopranzetti C. (2009). L'allevamento linea vacca-vitello nelle aree interne delle Marche. Rapporto di analisi 2009. Osservatorio Agro-Alimentare delle Marche. <https://rica.crea.gov.it/l-allevamento-linea-vacca-vitello-nelle-aree-interne-delle-marche-286.php>.
6. ASSALZOO, Associazione Nazionale tra i Produttori di Alimenti Zootecnici (2020). Annuario 2019. <https://www.assalzo.it/pubblicazioni/annuario/2019/>.
7. Balasini D. (1981). Razze Bovine da Carne-incroci e loro prospettive. Edagricole, Bologna.
8. Bigi D. e Zanon A. (2008). Atlante delle razze autoctone. Bovini, equini, ovicaprini, suini allevati in Italia. Edagricole. Edizioni Agricole de "Il Sole 24ore", Editore Business Media srl, Milano.
9. Boldman K., Van Vleck L. D., Kriese L. A., (1993). A manual for use of MTDFREML – a set of programs to obtain estimates of variances and covariances (draft). Lincoln Department of Agriculture/Agricultural Research Service, pp. 120.

10. Bozzi R., Giorgetti A., Gaiani R., Funghi R., Accorsi P.A., Negrini R., Govoni N. e Rondina D. (1997). Evoluzione di parametri endocrini di vitelloni Chianini in accrescimento; Atti XII Congresso Nazionale ASPA. Pisa, 23-26 giugno 1997, pp. 131-132.
11. Cavani C. e Bianchi M. (2004). Carne, In Chimica degli Alimenti. Ed. Cabras P. e Martelli A. Piccin Nuova Libreria spa, Padova, pp. 355-379.
12. CE draft 8/09 appendice B. 2009. Standing committee of the European convention for the protection of animal kept for farming purposes” – draft revised recommendation concerning cattle” revisione 8 del 22–24 Settembre 2009.
13. Daneo C. (1980). Breve storia dell’agricoltura italiana 1860-1970. Edizioni Mondadori, Milano.
14. Dell’Orto V. e Baldi G. (2013). Evoluzione dell’allevamento bovino e dei sistemi di alimentazione; Atti Seminari Carne - Filiera zootecnica, Valore alimentare; Sant’Angelo in Lodigiano, 18 e 20 ottobre 2013, pp. 27-33. ISBN: 9788890973505.
15. Destefanis G., Barge M.T., Brugiapaglia A. e Trione S. (1991). Indagine su alcuni metodi di valutazione del comportamento dell’acqua nella carne bovina e sulle cause che li influenzano; Atti IX Congresso Nazionale ASPA. Roma, Roma, 3-7 giugno 1991, pp. 739-747.
16. Falaschini A. e Gardini M.T. (2013). Produzioni animali - 1 Zootecnia: conoscenze e allevamento animale. Reda, Torino.
17. Filippini F. e Mengoli S. (2000). Marchi di qualità e tracciabilità nel mercato italiano della carne bovina; Taurus Anno XII n.6; Novembre-Dicembre 2000; Speciale 11, pp. 93-99.
18. Forabosco F., Boettcher P., Bozzi R., Filippini F., Bijma P. (2006). Genetic selection strategies to improve longevity in Chianina beef cattle. Italian Journal of Animal Science, 5(2), pp. 117-127.



19. Franci O., Giorgetti A., Bozzi R., Sargentini C., Martini A., Acciaioli A., Pugliese C. e Gigli S.; (2000 a). Crescita e sviluppo di vitelloni Chianini allevati in Italia; Taurus Anno XII n.6; Novembre-Dicembre 2000; Speciale 11, pp. 65-71.
20. Franci O., Giorgetti A., Bozzi R., Acciaioli A., Pugliese C., Sargentini C., Martini A. e Iacurto M. (2000 b). Performance alla macellazione e caratteristiche della carcassa nella razza Chianina; Taurus Anno XII n.6; Novembre-Dicembre 2000; Speciale 11, pp. 73-79.
21. Gigli S., Iacurto M., Giorgetti A., Bozzi R., Poli B., Franci O., Failla S. e Lucifero M. (2000). Caratteristiche della qualità della carne di una razza specializzata da carne (Chianina) ed una razza rustica (Maremmana) allevate in Italia; Taurus Anno XII n.6; Novembre-Dicembre 2000; Speciale 11, pp. 87-92.
22. Grau R. e Hamm R. (1957). Über das Wasserbindungsvermögen des Säugetiermuskels. II. Mitt. Über die Bestimmung der Wasserbindung der Muskels. Z. Lebensm. Untersuch. U. Forsch, 105, pp. 446-460.
23. Hofmann K., Hamm R. e Bluchel E. (1982). Neues über die Bestimmung der Wasserbindung des Fleisches mit Hilfe der Filterpapier-Preßmethode. Fleischwirtsch, 62, pp. 87-94.
24. Honikel K.O. (1987). The water binding of meat. Fleischwirtsch 67, pp. 1098-1102.
25. Macrì M.C., Pierri F., De Leo S., Doria P., Monda M. e Battistini A. (2015). La filiera della carne bovina: un'analisi preliminare per il rilancio del settore. Analisi macroeconomiche e di filiera. Rapporti INEA, Istituto Nazionale di Economia Agraria; Roma.
26. Migni L. (2002). Centro Genetico "Il performance test delle razze italiane da carne conferma il suo ruolo chiave nello schema di selezione". Taurus n°4. pp. 4-11.
27. Negretti P. e Bianconi G. (2005). Determinazione indiretta del peso vivo, peso morto e resa alla macellazione dei bovini Chianini attraverso metodiche di rilevamento opto-

- informatico; IV Congresso Italiano delle Razze Bovine da Carne, Gubbio (PG), 29 aprile-1 maggio 2005, pp. 229-234.
28. Pagnacco G. (2020). Genetica animale. Applicazioni zootecniche e veterinarie. Casa editrice ambrosiana.
29. Pugliese C., Funghi R., Acciaioli A., Bozzi R., Sargentini C. e Franci O. (1994). Influenza del livello nutritivo e della frollatura sulle caratteristiche fisiche di tre muscoli di vitelloni Chianini; Atti del Convegno "Italian Beef Cattle Contest". Perugia, 16-18 settembre 1994, pp. 87-89.
30. Russo C. e Preziuso G. (2000) Caratteristiche qualitative della carne proveniente da vitelloni di razza Chianina: confronto fra muscoli; Taurus Anno XII n.6; Speciale 11, pp. 103-108.
31. Sbarra F. (2017) Stazioni di controllo genetico: nuove attività; Taurus n°2, pp. 5-8
32. Sbarra F. (2011). Genetics of autochthonous Italian beef cattle breeds. Tesi di dottorato. Università degli Studi di Padova.

### ***Sitografia:***

- [www.afs.okstate.edu/breeds/cattle/chianina](http://www.afs.okstate.edu/breeds/cattle/chianina)
- [www.agronotizie.imagelinenetwork.com](http://www.agronotizie.imagelinenetwork.com)
- [www.agraria.org](http://www.agraria.org)
- [www.anabic.it](http://www.anabic.it)
- [www.anaborapi.it](http://www.anaborapi.it)
- [www.andreagaddini.it](http://www.andreagaddini.it)
- [www.ccbi.it](http://www.ccbi.it)
- [www.chicattle.org](http://www.chicattle.org)
- [www.dati.istat.it](http://www.dati.istat.it)
- [www.dpi.gov.au](http://www.dpi.gov.au)
- [www.fao.org/dad-is/broswe-by-country-and-species/en/](http://www.fao.org/dad-is/broswe-by-country-and-species/en/)
- [www.fao.org/dad-is/en](http://www.fao.org/dad-is/en)
- [www.vetinfo.it/j6\\_statistiche](http://www.vetinfo.it/j6_statistiche)
- [www.vitellonebianco.it](http://www.vitellonebianco.it)

- [www.vitellonebianco.it/download/disciplinari](http://www.vitellonebianco.it/download/disciplinari)
- [www.vitellonebianco.it/il-consorzio/attivita/](http://www.vitellonebianco.it/il-consorzio/attivita/)

***Normative citate:***

- Regolamento (CEE) n. 2081/92 del Consiglio, del 14 luglio 1992, relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli ed alimentari.
- Regolamento (CE) n. 853/2004 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, che stabilisce norme specifiche in materia di igiene per gli alimenti di origine animale.
- Regolamento (CE) n. 1760/2000 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 luglio 2000 che istituisce un sistema di identificazione e di registrazione dei bovini e relativo all'etichettatura delle carni bovine e dei prodotti a base di carni bovine, e che abroga il regolamento (CE) n. 820/97 del Consiglio.
- Regolamento (CE) n. 1825/2000 della Commissione del 25 agosto 2000 recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1760/2000 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura delle carni bovine e dei prodotti a base di carni bovine.

## **7. RINGRAZIAMENTI**

I miei più sentiti ringraziamenti sono rivolti alla mia relatrice Prof.ssa Pasquini Marina e al mio correlatore Dott. Ceccobelli Simone per la grande pazienza, gli innumerevoli consigli e la disponibilità dimostratami. Grazie al loro apporto, ho potuto arricchire ulteriormente il mio bagaglio culturale nel bellissimo settore della zootecnia.