

TOP SIRES

CATALOGO DEI TORI
ABILITATI ALLA
INSEMINAZIONE
ARTIFICIALE

CATALOGUE OF SIRES
QUALIFIED FOR
ARTIFICIAL
INSEMINATION

MARCHIGIANA
CHIANINA
ROMAGNOLA
MAREMMANA
PODOLICA



**Associazione
Nazionale
Allevatori
Bovini
Italiani da
Carne**

**OBIETTIVI E
SCHEMA DI SELEZIONE DELLE RAZZE
MARCHIGIANA – CHIANINA – ROMAGNOLA
MAREMMANA PODOLICA**

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 (in soggetti di giovane 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 sulla muscolosità, sulla finezza dello scheletro e della pelle;
- **Elevato sviluppo somatico:** per mantenere la mole degli animali, particolarmente la lunghezza del tronco e i diametri trasversi;
- **Elevata efficienza riproduttiva:** per produrre il massimo numero di vitelli nati per anno per attrice allevata;
- **Alta capacità materna:** per ottenere vacche in grado di allevare e nutrire i figli con alti pesi allo svezzamento.

SELEZIONE E PROGRESSO GENETICO

La selezione delle razze per raggiungere gli obiettivi sopra specificati è organizzata in più fasi che concorrono a formare lo "schema di selezione". La selezione dei tori riveste grande importanza in quanto, attraverso loro, soprattutto con l'Inseminazione Artificiale, si è in grado di diffondere nella popolazione i caratteri produttivi desiderati in tempi assai ridotti.

Il metodo di selezione viene scelto in modo da rendere massimo il miglioramento genetico conseguibile (definito "progresso genetico"). Quest'ultimo aumenta con l'aumentare della variabilità e dell'ereditabilità dei caratteri selezionati, dell'intensità di selezione applicata e con il diminuire dell'intervallo di generazione.

La variabilità (varianza fenotipica o totale) di un carattere è l'espressione delle differenze che esistono in natura e che si possono controllare per quel carattere (ad es. l'accrescimento medio giornaliero) in una data popolazione (ad es. i soggetti Chianini testati al Centro Genetico). Essa è dovuta a numerosi fattori e può essere scomposta in varie componenti: una parte è regolata dal patrimonio genetico dei soggetti della popolazione ed è chiamata varianza genetica, un'altra dipende invece dall'ambiente (cioè da tutti quei fattori non genetici e che non si trasmettono) ed è chiamata varianza ambientale.

Il coefficiente di ereditabilità (h^2) esprime il rapporto tra varianza genetica additiva e la varianza totale per un determinato carattere in una data popolazione in determinate condizioni e può variare da 0 ad 1. Esso ci indica se le differenze riscontrabili fra gli individui si sono manifestate in virtù di un diverso patrimonio genetico o in seguito all'esposizione a forze ambientali diverse.

L'intensità di selezione per un carattere esprime la differenza tra la media dei soggetti scelti e quella della popolazione.

L'intervallo di generazione indica il tempo che passa mediamente tra l'inizio della carriera riproduttiva di una generazione di animali e quello dei loro figli.

Per rendere massimo il progresso genetico si può quindi

- ridurre la variabilità ambientale ed aumentare così l'ereditabilità dei caratteri interessati nella popolazione controllata. Questo richiede la standardizzazione delle condizioni ambientali di allevamento e del rilevamento dei dati;

- aumentare l'intensità di selezione riducendo la percentuale dei soggetti scelti su quelli valutati geneticamente;
- ridurre l'intervallo di generazione, cioè rendere minore il tempo che passa tra l'inizio dell'attività di un riproduttore e quello dei suoi figli. Questo significa impiegare i riproduttori quanto prima possibile.

Nei bovini da carne i caratteri produttivi oggetto di selezione possono essere controllati direttamente sui maschi in giovane età e presentano elevate variabilità ed ereditabilità.

LA SELEZIONE DEI TORI: LA PROVA DI PERFORMANCE

Un'attenta valutazione di tutti questi aspetti ha fatto sì che la PROVA DI PERFORMANCE risulti un metodo universalmente accettato ed adottato per la selezione dei tori delle razze da carne.

Esso consiste nella valutazione genetica di un soggetto attraverso il controllo delle sue prestazioni in ambiente standardizzato.

Per i motivi sopra esposti l'A.N.A.B.I.C. ha deciso di basare i programmi di miglioramento genetico delle razze Chianina, Marchigiana e Romagnola sulle prove di performance e di individuare nel Centro Genetico il fulcro di tutto il programma selettivo.

ORGANIZZAZIONE DELLA PROVA: SCELTA DEI CANDIDATI, INGRESSO E QUARANTENA, FASE DI TEST

Sono ammessi alla prova di performance 15 soggetti al mese (5 per ognuna delle razze Chianina, Marchigiana, Romagnola), scelti tra oltre 100 candidati, a rappresentare quanto di meglio la popolazione può offrire.

L'individuazione dei soggetti è fatta tenendo conto, oltre che dei requisiti previsti dal Libro Genealogico (due generazioni di ascendenti note, figli di vacche qualificate madri di toro), anche dei seguenti fattori:

- potenziale genetico dei genitori (indice di selezione del padre e della madre); viene data la priorità all'ingresso di figli di tori testati nati da accoppiamenti programmati con vacche ad elevato indice;
- controllo della correttezza morfologica del soggetto, effettuata da un esperto di razza incaricato dall'A.N.A.B.I.C.;
- esito dell'analisi per l'accertamento della esatta paternità e maternità. Sono esclusi i soggetti con accertamento di parentela negativo;
- analisi del cariotipo (non sono accettati al Centro Genetico soggetti con assetto cromosomico $2n=59$);
- esito delle analisi per la determinazione del gene della miostatina e per alcuni caratteri recessivi indesiderati (anomalie del gene che regola il colore del mantello, pseudomiopia congenita).

Per quanto riguarda gli aspetti sanitari, i soggetti devono provenire da allevamenti ufficialmente indenni da Tubercolosi, Brucellosi, Leucosi e devono aver superato prima dell'ingresso un accertamento sierologico per TBC, Brucellosi, Leucosi, IBR e Blue Tongue.

L'ingresso avviene intorno ai 5 mesi di età. Segue poi una fase di quarantena-adattamento nella quale vengono ripetuti tutti i test sanitari. Contemporaneamente i vitelli si abituano alla vita di gruppo, al cambiamento di stalla e di alimentazione.

In questo periodo vengono pesati settimanalmente in modo da abituarli gradatamente al nuovo tipo di vita evitando così possibili stress in fase di prova. Al termine del periodo di quarantena-adattamento il gruppo viene spostato nella struttura di performance nella quale permarrà per tutta la durata della prova, pari a 6 mesi.

CARATTERI CONTROLLATI

Durante la prova vengono effettuati i seguenti controlli:

- pesate doppie (in due giorni consecutivi) ogni 21 giorni;
- rilievi zoometrici doppi (in due giorni consecutivi) ad inizio e fine prova. Vengono rilevate le seguenti misure: altezza garrese, lunghezza tronco, circonferenza torace, altezza torace, larghezza torace, lunghezza groppa, larghezza ilei, larghezza trocanteri, larghezza ischi, perimetro stinco, lunghezza e larghezza della testa, spessore pelle;
- valutazione lineare dello sviluppo muscolare, otto voci in sette regioni (larghezza garrese, convessità spalle, larghezza dorso, larghezza lombi, convessità groppa, spessore cosce, convessità natiche, profondità natiche). Essa è rilevata alla fine della prova da tre Esperti Nazionali.
- valutazione lineare dello sviluppo e della conformazione scheletrica e dei caratteri di razza, effettuata a fine prova da tre Esperti Nazionali.

VALUTAZIONE GENETICA E SCELTA DEI TORELLI: L'INDICE DI SELEZIONE TORO

Dai dati rilevati durante la prova di performance vengono ottenuti gli indici genetici che stimano il valore dei torelli testati.

Il sistema di indicizzazione è basato su una procedura BLUP – Animal Model, che consente di stimare contemporaneamente gli effetti dei fattori genetici e quelli dei fattori ambientali che concorrono a determinare le performance di ogni singolo animale. Tale sistema, inoltre, tiene conto, per la stima del valore genetico di ogni animale, delle sue performance e di quelle di tutti i suoi parenti testati.

Per l'analisi di ciascun carattere è stato impiegato uno specifico modello.

Il modello per l'ACCRESIMENTO dalla NASCITA all'INIZIO DELLA PROVA comprende i seguenti effetti fissi: azienda di origine, numero ordine di parto, gruppo di performance.

Il modello per l'ACCRESIMENTO in PROVA DI PERFORMANCE comprende i seguenti effetti fissi: azienda di origine, gruppo di performance.

I due indici così ottenuti sono combinati (0.3 Indice di Accrescimento Pre-performance e 0.7 Indice di Accrescimento in Performance) per ottenere l'INDICE GENETICO DI ACCRESIMENTO.

Il modello per la MUSCOLOSITÀ comprende i seguenti effetti fissi: gruppo di performance, esperto; è inoltre considerata l'età alla fine del periodo come covariata di secondo grado. Si ottiene l'INDICE GENETICO DI MUSCOLOSITÀ.

I due INDICI GENETICI, ACCRESIMENTO e MUSCOLOSITA' sono poi combinati per ricavare l'INDICE DI SELEZIONE TORO (I.S.T.) che esprime in sintesi 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 del mercato.

La graduatoria (RANK) dei tori viene stilata in base all'Indice di Selezione.

Vengono abilitati alla inseminazione artificiale soltanto i tori il cui Indice è compreso nel miglior 30% di tutti i soggetti testati.

Gli altri, qualora raggiungano il punteggio morfologico minimo previsto dal L.G. (p.ti 82), possono essere impiegati in monta naturale, altrimenti devono essere macellati.

DIFFUSIONE DEL PATRIMONIO GENETICO NELLA POPOLAZIONE

Individuati i migliori riproduttori attraverso il performance test, la fase successiva del programma selettivo prevede l'impiego oculato degli stessi, al fine di diffondere, con la massima rapidità, il loro patrimonio genetico ed aumentare il progresso genetico annuo.

Per ridurre l'intervallo di generazione è importante che i migliori riproduttori possano iniziare quanto prima la carriera riproduttiva. Per tale motivo un numero minimo di dosi di materiale seminale (circa 500) dei giovani torelli abilitati alla I.A. è prelevato prima dell'uscita dal Centro Genetico ed impiegato in appositi piani di accoppiamenti programmati curati dall'ANABIC.

I vitelli maschi nati da tali accoppiamenti hanno la precedenza nell'ingresso al Centro Genetico per essere sottoposti ad un nuovo ciclo di performance, avviando così il lavoro sulla generazione successiva.

Al fine di mantenere un'ampia variabilità genetica sono ricercati, per l'ingresso al Centro Genetico, vitelli appartenenti a linee genetiche poco diffuse in popolazione. In tale modo si mantiene la possibilità di testare anche nuove linee di sangue indispensabili per controllare il livello di consanguineità.

SELEZIONE DELLE FATTRICI

La selezione delle fattrici riveste grande importanza non solo per ogni singolo allevamento, di cui le vacche costituiscono la base produttiva, ma anche a livello di popolazione ai fini della scelta dei riproduttori, che dalle madri ricevono il 50% del patrimonio genetico.

La vacca da carne, in effetti, deve iniziare presto la sua carriera, fare molti figli e garantire loro una quantità di latte adeguata per un rapido accrescimento.

L'individuazione delle madri di toro viene quindi fatta tenendo conto della genealogia, della morfologia, della efficienza riproduttiva e dell'efficienza produttiva.

CONTROLLI SULLA POPOLAZIONE E SULLA DISCENDENZA

I caratteri non selezionati direttamente con la prova di performance vengono controllati nella popolazione. In particolare vengono registrati i dati al parto: facilità, gemellarità, peso e vitalità dei nati ed eventuali anomalie.

Sui vitelli viene inoltre rilevato il peso in età prossima allo svezzamento per verificarne l'accrescimento ed effettuare il calcolo della capacità materna delle fattrici.

Inoltre su alcuni campioni dei vitelli destinati alla macellazione vengono effettuati rilievi in vivo e post mortem per determinare la resa alla macellazione, i pesi del quinto quarto, la resa allo spolpo. In collaborazione con Istituti di ricerca sono in corso di attuazione studi per stimare i parametri genetici dei principali caratteri rilevati, al fine di una migliore stima in vivo del valore genetico dei riproduttori. Questo ci permetterà di aumentare l'efficacia dello schema di selezione e di controllare contemporaneamente il progresso genetico conseguito.

CARATTERI RECESSIVI

I vitelli in ingresso al Centro Genetico sono sottoposti a diversi test per la ricerca di mutazioni di alcuni geni che causano la comparsa di caratteri recessivi.

RAZZA MARCHIGIANA - Mutazione del gene della miostatina che determina l'ipertrofia muscolare

La Miostatina, o fattore di crescita e differenziazione 8 (GDF8), già da molti anni è stata identificata come fattore causale di un particolare fenotipo noto come ipertrofia muscolare. Nella razza Marchigiana le mutazioni a carico di questo gene ne causano l'inattivazione e generano quindi l'ipertrofia muscolare.

Al fine di permettere agli allevatori di orientare al meglio le proprie scelte, è opportuno conoscere il genotipo dei riproduttori che vengono utilizzati per procedere alla formulazione degli accoppiamenti più opportuni. Infatti i vitelli portatori della mutazione allo stato omozigote presentano alla nascita una serie di inconvenienti quali macroglossia con difficoltà di suzione, problemi a carico dell'apparato cardiovascolare, etc.; di contro tali soggetti presentano un eccellente sviluppo delle masse muscolari con carni povere di grassi e molto tenere.

Tutti i torelli marchigiani in ingresso al Centro Genetico vengono attualmente testati per valutare la presenza o meno della mutazione; i soggetti omozigoti non sono ammessi al Centro Genetico.

RAZZA CHIANINA – Ittiosi Fetale

L'ittiosi è una rara malattia della cute, descritta in diverse specie, caratterizzata da una diffusa ipercheratosi cutanea. Al momento attuale sono state descritte due forme di ittiosi nel bovino: ittiosi fetale ed ittiosi congenita. L'ittiosi fetale (feto arlecchino) è la forma più grave e non è compatibile con la vita; i vitelli ammalati nascono morti o muoiono pochi giorni dopo la nascita. La cute è ricoperta da larghe scaglie cutanee separate da profonde fessure le quali ricordano una "corazza di cuoio"; il pelo è in genere completamente assente. L'ittiosi congenita è la forma meno grave e compatibile con la vita. Lo stato generale è buono. Le lesioni sono rappresentate da ipercheratosi, che può essere presente alla nascita o comparire più tardivamente; la mancanza di pelo non è un difetto iniziale, ma col passare del tempo possono comparire aree di alopecia. L'ispessimento cutaneo e le squame sono presenti soprattutto a livello di arti, addome e muso. In entrambe le forme di ittiosi l'alterazione istologica, nonostante la variabilità di localizzazione anatomica e la gravità, è sempre una ipercheratosi lamellare ortocheratotica dell'epidermide e dei follicoli piliferi.

Probabilmente, come per le forme presenti in umana, le squame derivano da una difettosa desquamazione associata ad un aumento di coesione dei cheratinociti. In entrambe le forme di ittiosi del bovino si sospetta una base ereditaria legata ad un gene autosomico recessivo.

Da gennaio 2008 tutti i soggetti in ingresso al Centro Genetico sono sottoposti a test al fine di evitare l'introduzione di soggetti portatori dell'anomalia.

RAZZA CHIANINA - Pseudomiopia congenita.

Si tratta di una forma congenita caratterizzata da uno stato di contrattura di tutta la muscolatura scheletrica, con particolare accentuazione a carico degli arti posteriori. La contrattura muscolare compare solamente quando gli animali sono sottoposti ad un piccolo/medio sforzo (passo veloce, cambio improvviso di direzione) oppure quando vengono spaventati. L'irrigidimento muscolare "blocca" l'attività muscolare nella sua fase di esecuzione (contrazione), non consentendo di essere portato a termine (ciclo

contrazione-rilassamento) e determinando, se trattasi di movimento motorio, andatura incespicante o saltellante (tipo “bunny hopping”). Accortosi della difficoltà a proseguire lo sforzo l'animale tende a limitare spontaneamente la sua attività, evitando accelerazioni e movimenti rapidi. Sebbene gli indici di accrescimento siano penalizzati, i soggetti possono raggiungere un peso utile per la macellazione.

Lo studio dei pedigree degli animali fino ad ora riscontrati ammalati (tutti di razza Chianina) mostra stretti legami di parentela che consentono di ipotizzare la natura genetica/ereditaria della malattia. Il particolare tipo di distribuzione all'interno della parentela degli animali ammalati e l'omogeneità dell'espressione fenotipica del difetto consentono di sospettare una trasmissione monogenica mendeliana. La scomparsa dei sintomi avviene dopo pochi secondi di riposo.

Da giugno 2008 tutti i soggetti in ingresso al Centro Genetico sono sottoposti a test al fine di evitare l'introduzione di soggetti portatori dell'anomalia.

RAZZA ROMAGNOLA - Anomalie del colore del mantello.

Questa anomalia, segnalata alla fine del 2002 in soggetti di razza Romagnola, provoca la presenza di peli rossi nel mantello. Questo fenomeno è dovuto alla mutazione del gene MC1R (melanocortin-1 receptor) per il suo ruolo fondamentale nella regolazione della melanogenesi.

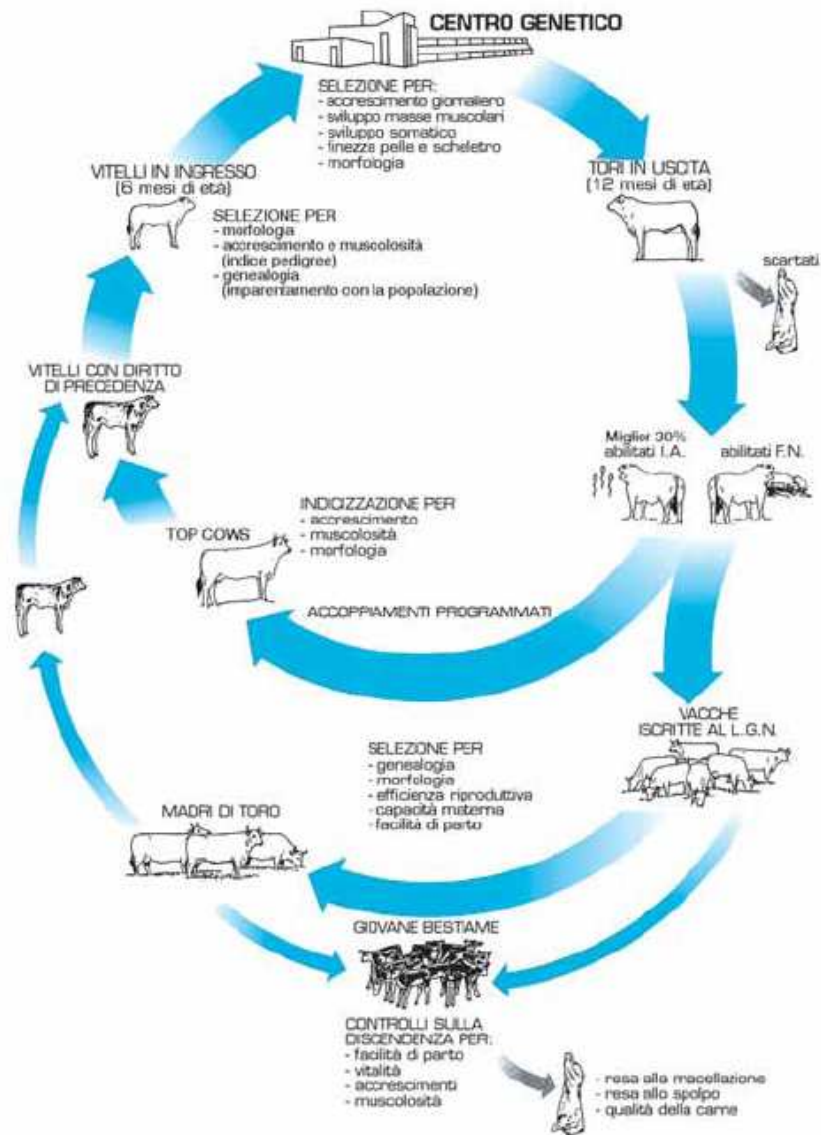
Per quanto riguarda il polimorfismo di questo gene, oltre all'allele selvatico E+ che codifica per un recettore funzionale, sono stati descritti due alleli con effetto fenotipico noto sul colore del mantello: l'allele dominante Ed caratterizzato da una sostituzione T296C che provoca il cambiamento del 99° aminoacido in prolina e che determina la produzione di alte quantità di eumelanina nera; l'allele e caratterizzato dalla delezione di una guanina in posizione 310 che provoca una mutazione *frameshift* con la comparsa di un codone di stop prematuro. Tale allele porta alla formazione di un recettore non funzionale, che determina una scarsa produzione di tirosinasi, con formazione di feomelanina. Questo allele è recessivo e allo stato omozigote è generalmente associato alla pigmentazione feomelanica (rossa) del mantello.

Dal 2003 tutti i soggetti in ingresso al Centro Genetico sono sottoposti a test al fine di evitare l'introduzione di soggetti portatori dell'anomalia.

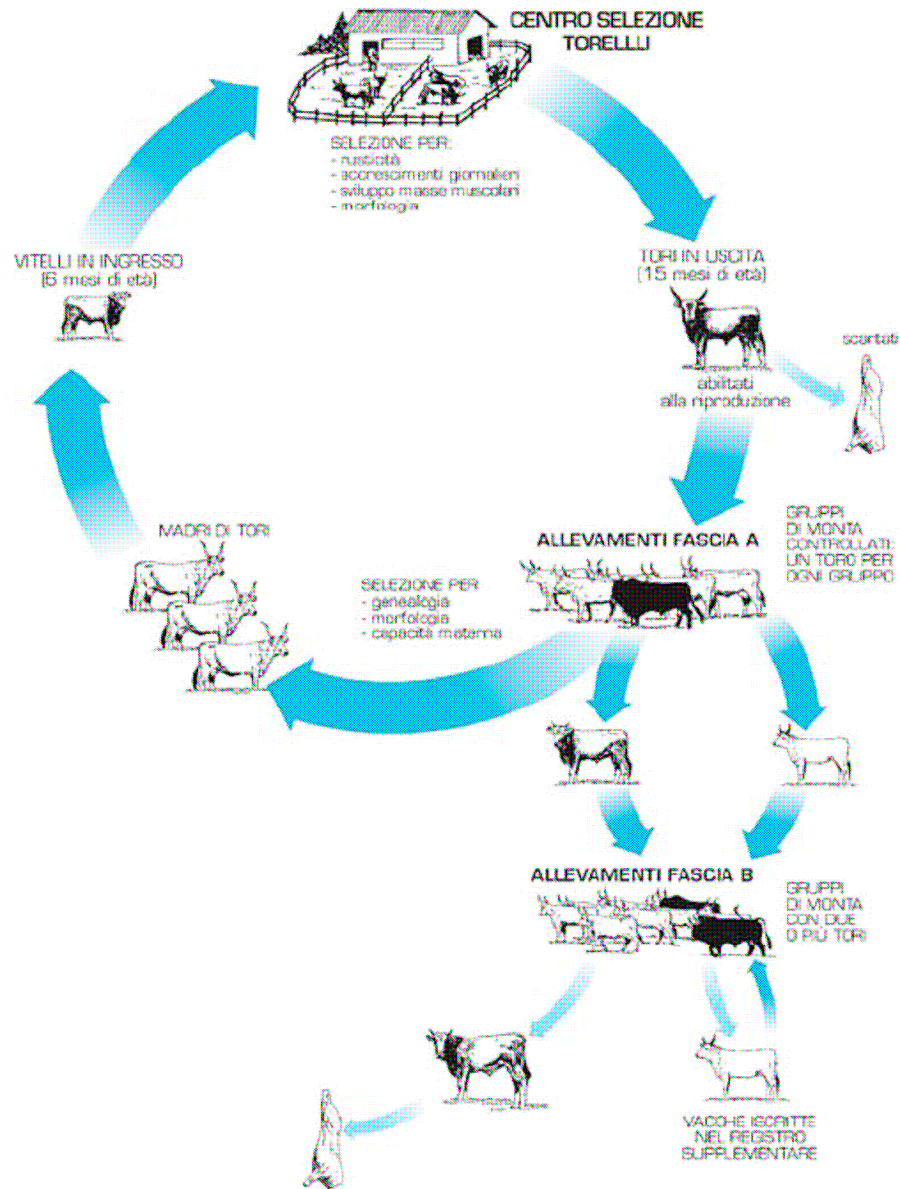
RAZZA ROMAGNOLA – Sindrome del “Vitello Pancione”

La Sindrome del Vitello Pancione nella razza Romagnola è una complessa malformazione, caratterizzata principalmente da deformità facciali, un addome ingrandito e pieno di fluidi, fibrosi epatica. Per l'insieme di queste caratteristiche, tale anomalia è conosciuta dagli allevatori come “vitello pancione” (paunch calf syndrome, PCS). Lo studio genealogico degli animali affetti ha rivelato antenati comuni, elementi che hanno suggerito un'eziologia di natura genetica, con alta probabilità che il difetto possa essere regolato da un singolo locus autosomico che agisce in maniera recessiva. E' stata identificata l'alterazione del DNA causativa della malattia sul Gene KDM2B nel cromosoma 17 e messo a punto il test per il controllo dei soggetti portatori. A partire da giugno 2011 i soggetti di razza Romagnola candidati al Centro Genetico vengono testati anche per tale anomalia.

SCHEMA DI SELEZIONE DELLE RAZZE MARCHIGIANA – CHIANTINA – ROMAGNOLA



SCHEMA DI SELEZIONE DELLE RAZZE MAREMMANA E PODOLICA



COME LEGGERLO

I tori testati in prova di performance sono valutati geneticamente tramite un sistema BLUP-Animal Model, che tiene conto contemporaneamente sia dei fattori ambientali che dei rapporti di parentela che intercorrono tra i vari torelli sottoposti a prova di performance.

Ogni torello viene quindi valutato in base non solo alle sue performance ma anche a quelle di tutti i suoi parenti testati.

Per questi motivi il sistema di indicizzazione permette una stima più precisa del VALORE GENETICO dei tori da abilitare alla Inseminazione Artificiale.

Come risultato si ottiene anche la stima del valore genetico di tutti gli ascendenti, che viene riportato per i tori.

Per le vacche viene inoltre riportato l'indice selezione vacca, approvato dalla Commissione Tecnica Centrale, descritto nel Paragrafo QUADRO B – Genealogia

Sono stati considerati due caratteri: ACCRESCIMENTO E MUSCOLOSITA', quelli cioè che maggiormente influiscono sulla produzione di carne e sul suo valore. L' accrescimento è stato considerato in due fasi distinte: dalla nascita all'inizio della prova e durante la prova di performance.

Per quest'ultimo periodo sono state utilizzate le nove pesate doppie effettuate per calcolare l'accrescimento medio giornaliero come regressione lineare del peso sull' età.

La muscolosità è stata rilevata tramite la valutazione lineare a fine prova su otto regioni dell' animale da parte di tre esperti nazionali di razza.

L'indice di Selezione Toro (IST) viene poi ottenuto dalla combinazione ponderata degli indici parziali.

Tutti gli indici vengono espressi come scarti (deviazioni) standardizzati dalla media (=100) degli indici di tutti gli animali testati. L'esclusione dei soggetti non testati dal calcolo della Media e della Deviazione Standard utilizzate per la standardizzazione degli indici ha causato la riduzione del range degli indici genetici pur non comportando alcuna modifica nelle classifiche.

L' Indice di Selezione di ogni Toro varierà di anno in anno con l'aggiunta dei nuovi soggetti testati, per il progredire del miglioramento genetico. Viene pubblicata per esteso anche la valutazione morfologica lineare, riferita al toro a dodici mesi di età.

Per garantire la massima versatilità di impiego del catalogo sono stati pubblicati a piena pagina solo i tori idonei alla I.A. e con seme disponibile. I tori sono riportati nel catalogo in ordine decrescente secondo l'Indice di Selezione Toro.

Per garantire comunque la più ampia informazione, come strumento di consultazione rapida, nelle ultime pagine è pubblicato l' elenco completo dei tori testati ed abilitati alla Inseminazione Artificiale, nati dal Gennaio 1988.

In tale elenco sono riportati i principali dati anagrafici, gli indici genetici ed i risultati della prova di performance.

QUADRO A

Dati Anagrafici

Sono indicati: Razza, nome del toro, marca auricolare, allevatore e proprietario attuale.

QUADRO B

Genealogia

Sono riportati il nome, la matricola, la data di nascita, il punteggio morfologico attuale del toro e dei suoi ascendenti fino alla terza generazione.

Per gli ascendenti maschi è indicato anche l'Indice di Selezione Toro (IST), ricavato dalla stima BLUP.

Per le femmine è indicato anche l'Indice di Selezione Vacca (ISV) così calcolato:

$ISV=0.5*IST+0.5*IM$ dove IM è l'indice di morfologia che si ottiene dalla valutazione morfologica della bovina effettuata tra i 14 ed i 30 mesi di età e dai soggetti con essa imparentati.

Viene inoltre riportato il valore dell'accuratezza degli indici genetici pubblicati.

QUADRO C

Indici Genetici di Performance

Esprimono il potenziale genetico del toro, come sintesi (Indice di Selezione) e per i caratteri oggetto di selezione (accrescimento e muscolosità).

Sono ottenuti per ogni razza a partire dai dati rilevati in prova di performance, impiegando una procedura BLUP – Animal Model.

Gli indici sono espressi, sia sotto forma di numero che di grafico, in scarti standardizzati dalla media (uguale a 100), con unità di deviazione standard uguale a 10.

C1 Indice di Selezione Toro

Esprime in sintesi il valore genetico del toro per accrescimento e muscolosità. Viene calcolato sommando il 50% dell'Indice di Muscolosità ed il 50% dell'Indice di Accrescimento del Toro.

C2 Indice di Accrescimento

L'indice di accrescimento viene ricavato a partire dai rilievi effettuati in performance. La crescita dell'animale viene suddivisa in due periodi temporali: dalla nascita all'inizio della prova e durante il performance test. L'indice genetico deriva per il 30% dall'accrescimento prima della prova e per il 70% dall'accrescimento durante il test.

C3 Indice di Muscolosità

Ricavato dalla stima dello sviluppo delle masse muscolari nelle principali regioni (garrese, spalle, dorso, lombi, grotta, coscia, natiche), esprime la capacità dell'animale di produrre tessuto muscolare.

C4 Accuratezza

Viene riportato il dato di accuratezza dell'indice. Essa esprime l'accuratezza della stima del vero Valore Genetico attraverso la correlazione tra questo e l'indice BLUP Anima Model. Per ogni toro essa è tanto maggiore quanti più sono i parenti testati.

QUADRO D

Rilievi

Sono pubblicati in Kg:

- l'accrescimento medio giornaliero registrato dalla nascita all'inizio del test;
- l'accrescimento registrato durante la prova di performance, calcolato come regressione peso su età sulle 9 pesate doppie;
- Il peso a 356 giorni

QUADRO E

Indici di Morfologia

Sono stati inseriti 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. Attraverso una procedura chiamata "fattorializzazione", le singole voci di ciascuna valutazione vengono raggruppate in quattro macrovariabili (fattoriali morfologici): Muscolosità, Dimensioni, Finezza ed Arti.

Per il calcolo dell'Indice di Morfologia tali fattoriali vengono combinati tra loro, assegnando a ciascuno dei coefficienti di "peso" specifici per ogni razza in modo da valorizzarne le caratteristiche tipiche.

In particolare l'Indice di Morfologia è composto nel modo seguente:

Razza Marchigiana

40% Muscolosità + 30% Dimensioni + 20% Finezza + 10% Arti

Razza Chianina

30% Muscolosità + 60% Dimensioni + 10% Arti

Razza Romagnola

50% Muscolosità + 40% Dimensioni + 10% Arti

QUADRO F

Morfologia

Vengono presentati 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 indica la media della razza, le classi 1 e 2 valori inferiori alla media, le classi 4 e 5 valori al di sopra della media.

Per il gruppo di caratteri Arti e Struttura la classe ideale è la 3. Variazioni rispetto a tale classe indicano difetti di conformazione scheletrica, eccezion fatta per le voci Scheletro, Pelle, Testicoli.

Come sintesi, sono riportati il punteggio e le qualifiche conseguiti a 12 mesi.

QUADRO G

Progenie

Dati di parto

Sono indicati il numero di osservazioni e le percentuali dei diversi tipi di parto distinti per primipare e pluripare fecondate con il toro.

QUADRO H

Note

Sono riportate alcune notizie di carattere generale riguardanti la linea di sangue e/o la morfologia del toro, al fine di conseguire l'accoppiamento più corretto. Viene inoltre indicato il Centro di Fecondazione Artificiale presso cui è stoccato il seme del riproduttore, o specificato l'uso per piani di accoppiamento ANABIC.

QUADRO I

Caratteri Recessivi

Sono riportati gli esiti dei test effettuati su:

RAZZA MARCHIGIANA: Miostatina (ipertrofia muscolare);

RAZZA CHIANINA: Ittiosi Fetale;

RAZZA CHIANINA: Pseudomiopia;

RAZZA ROMAGNOLA: Gene MC1R per le anomalie del colore del mantello;

**GOALS AND SELECTION SCHEME OF
MARCHIGIANA – CHIANINA – ROMAGNOLA
MAREMMANA - PODOLICA**

SELECTION GOALS

The following SELECTION GOALS are the objectives we wish to achieve through the genetic improvement work:

- **Fast growth:** to obtain high average daily gains and heavier weight at the slaughter (in young subjects);
- **High muscle development:** to obtain higher production of prime quality cuts;
- **High killing out and stripping off yields:** to increase production efficiency and the commercial value of cattle (with the same weight) acting particularly on the muscle development and on the fineness of the skeleton and of the skin;
- **High somatic development:** to maintain the body size of the animals particularly the trunk length and the cross diameters;
- **High reproductive efficiency:** to produce the maximum number of calves born and raised per year per dam;
- **High maternal ability:** to obtain cows able to raise and nourish offspring with high weaning weights.

SELECTION AND GENETIC PROGRESS

In order to achieve these goals, the breed selection is divided into several phases that constitute the “Selection Scheme”. The selection of the males has a great importance because, through bulls, especially with A.I., it is possible to spread in the population the sought productive traits in a short time.

The selection method is chosen in order to obtain the best genetic improvement (the so called “genetic progress”) that is possible.

This one raises with the increasing of the variance and of the heritability of the selected traits, of the applied intensity of selection and with the decreasing of the generation interval.

The variability of a trait (phenotypic variance) is the expression of the differences that exist in nature and that can be controlled for that trait (e.g. the average daily weight gain) in a population (e.g. Chianina bulls controlled at the Genetic Station).

It depends on many elements and it can be divided into several components. One, called “genetic variance”, is due to the genetic patrimony of the considered animals. Another one, called “environmental variance”, depends on the environment (i.e. on all the non-genetic factors which cannot be transmitted).

The heritability coefficient (h^2) for a trait expresses the ratio between the additive genetic variance and the phenotypic (total) one in determined population and conditions. It ranges from 0 to 1. It indicates if the differences among animals depend on different genetic patrimonies or on different environmental effects.

The intensity of selection for a trait shows the difference between the average of the selected animals and that one of the population.

The generation interval indicates the average length of time from the beginning of the reproductive carrier of the animals of a generation to that one of their offsprings.

To maximize the genetic progress we can:

- reduce the environmental variance to increase the heritability of the considered traits. This generally involves the standardization of the environment in the control period and of the gathering of data;
- rise the intensity of selection reducing the percentage of selected animals on those evaluated;
- reduce the generation interval. It means using the sires as soon as possible.

In beef cattle the selected productive traits may be directly controlled on young males and have high variance and heritability.

SELECTION OF MALES: THE PERFORMANCE TEST

A careful evaluation of all these aspects has brought the PERFORMANCE TEST to become a universally accepted and adopted method for the selection of beef breeds. It consists on a subject genetic evaluation through the control of its performance in standardized environments.

For the mentioned reasons, ANABIC has stated to base its genetic improvement programs for Chianina, Marchigiana and Romagnola on the performance test and to consider the Genetic Station as the focal point of the whole selection program.

TEST ORGANISATION: THE CHOICE OF CANDIDATES, ENTRANCE AND QUARANTINE, TEST PHASES

Fifteen subjects per month are admitted to the performance test (five of each of the three breeds) chosen among over 100 candidates representing the best the population has to offer.

The subjects are singled out considering the requisites of the Herdbook (two generations of known ascendants, progenies of cows “dams of bulls”) and the following factors:

- genetic potential of the parents (selection index of the sire and of the dam); priority for entrance is given to the offspring of tested bulls born by programmed mating with cows of high index;
- control of the morphology of the subject done by a breed expert appointed by ANABIC;
- result of the analysis to check the exact paternity and maternity. Subjects with a negative parentage test are excluded;
- analyses of the karyotype (subjects with a chromosomal karyotype of $2n=59$ are not accepted at the Genetic Station).
- Analyses for the determination of the miostatine gene mutation and analysis of genes responsible for genetic syndromes (coat colour anomalies, congenital Pseudomyotonia).

As regards health aspects, the subjects must come from herds officially immune from Tuberculosis, Brucellosis, Leucosis and must have passed - before entrance – a seriological verification for Tuberculosis, Brucellosis, Leucosis, IBR and Blue Tongue.

The entrance takes place when the calves are approximately 5 months old. It is followed by a quarantine-adaptation phase in which the health tests are repeated. At the same time the calves become accustomed to the “group life”, the change of stables and nutrition.

During this period, they are weighed weekly to accustom them gradually to the new type of life, thus avoiding the possibility of stress in the test phase.

At the end of this quarantine-adaptation phase the group is moved to the performance structure where it remains during the whole test (6 months).

CONTROLLED TRAITS

The test consists of the following controls:

- double weighing (two consecutive days) every 21 days;
- zoometric double measurements (two consecutive days) at the beginning and at the end of the test. The following measurements are taken: height at withers, trunk length, thorax circumference, thorax height, thorax width, rump length, ileum (hips) width, trochanter width, ischium (pins) width, shank perimeter, head length and width, skin thickness;
- Linear scoring of muscle development on eight items in seven regions of the bull, assessed at the end of the test by three breed experts;
- Linear scoring, carried out by three breed experts, to examine skeletal conformation and breed traits.

GENETIC EVALUATION AND BULLS SELECTION

The genetic indexes estimating the value of the selected bulls are obtained from the data taken during the performance test.

The indexing method is based on a Animal Model BLUP procedure. It allows to estimate, in the same time, the genetic and the environmental factors effects determining the performance of each animal. Moreover this system considers both the performance of the bull and those of his relatives to estimate his genetic value.

Different models were use for each trait that was analyzed.

The DAILY GAIN PRE-PERFORMANCE model includes as fixed effects: farm of origin, parity, group of performance.

The DAILY GAIN IN PERFORMANCE TEST (MULTIPLE TRAIT) model includes as fixed effects: farm of origin, group of performance.

The two indexes of daily gain are combined (0.3 Daily Gain Pre-performance Index and 0.7 Daily Gain in Performance) to reach the GROWTH GENETIC INDEX.

The MUSCLE DEVELOPMENT model includes as fixed effects: group of performance, expert; it is also adjusted with a second-degree covariate involving the age (in days) at the end of the test to reach the MUSCLE GENETIC INDEX.

The two GENETIC INDEXES: GROWTH and MUSCLE DEVELOPMENT, are then combined to obtain the BULL SELECTION INDEX. It sintetizes the ability to grow fast, produce muscular tissue, supply greater meat yields, achieve a good general development and produce animals that meet market demands.

Bulls are ranked according to this Bull Selection Index.

Only bulls whose Selection Index is in the top 30% of all tested subjects are qualified for Artificial Insemination. The other ones, if they achieve the minimum morphological score stated by the H.B. (82 points), can be used for natural service, otherwise they must be slaughtered.

DIFFUSION OF THE GENETIC PATRIMONY IN THE POPULATION

Having singled out the best reproducers through the performance test, the next phase of the selection program involves the shrewd use of these reproducers to spread their genetic patrimony as rapidly as possible and to increase the yearly genetic progress. It is important that the best reproducers begin their reproductive career very soon, to reduce the generation interval. For this reason ANABIC collects a very small amount of semen (500 straws) before the young bulls leave the testing station. This semen is used in specific plans of programmed mating, directly arranged by ANABIC. The male calves born

of these matings have priority for entrance in the Genetic Station to be performance tested, and thus work on the next generation is started.

To maintain a considerable genetic variability, bullocks with uncommon blood lines are searched, and, when possible, admitted to the Genetic Station. In this way it will be possible testing new blood lines to avoid unpleasant problems of inbreeding.

SELECTION OF FEMALES

The selection of females has a particular importance for each breed because the cows are the productive base. It is also important for the sire choice because they receive 50% of their genetic patrimony from their mothers.

In effect, the beef cow must begin its career soon, it must bear many offspring and ensure them a quantity of milk adequated for a fast growth.

The pointing out of “dams of bulls” is carried out considering the pedigree, the morphology, the reproductive and the productive efficiency.

CONTROLS ON POPULATION AND PROGENY

Traits not directly selected through the performance test are controlled in the population.

In particular the following data at calving are recorded: ease of birth, twinship, weight and vitality of the born, anomalies when present.

On the offspring, the weight at weaning is measured to ascertain growth and compute the maternal ability index of the cows.

Moreover, on some bullock specimens to be slaughtered, live and post mortem measurements are taken to determine the killing out yield, the weight of the fifth quarter and yield at stripping off. Thanks to the joint work with several research institutes, we could carry out some studies in order to estimate the genetic parameters of the main controlled traits. Our purpose is a better live estimate of the genetic value of reproducers. This enables us to increase the efficacy of the selection scheme and to check the achieved genetic progress in the same time.

RECESSIVE TRAITS

Calves, before their introduction to the Genetic Centre, are tested for various gene mutations that cause the appearance of recessive traits.

MARCHIGIANA BREED – Mutation of the Myostatin gene that causes “Double Muscling”

The Myostatine, or growth factor and differentiation 8 (GDF8), for many years has been identified as a causal factor of a particular phenotype known as “double muscling”. In the Marchigiana breed mutations in this gene cause the inactivation of the protein, and thereby the double muscling phenotype.

To let the farmers guide their choices, it is desirable to know the genotype of the animals used as reproducers to proceed to the formulation of the more appropriate matings. Calves with a homozygous mutation of the gene infact may incur in a series of drawbacks at birth such as macroglossia and sucking difficulties, cardiovascular problems,

etc.; on the opposite, these subjects have an excellent muscle development with low-fat and very tender meat.

All calves in entrance to the Genetic Center are being tested to assess the presence or absence of mutation and the homozygous subjects are not allowed to Genetic Center.

CHIANINA BREED - Fetal Ichthyosis

Found in various species, ichthyosis is a rare skin disease characterised by extensive cutaneous hyperkeratosis that looks like fish scales. At the moment, two forms of ichthyosis have been described in cattle; foetal ichthyosis and congenital ichthyosis.

Foetal ichthyosis (harlequin foetus) is the more serious form and is incompatible with life: affected calves are either still-born or die a few days after birth. The skin is covered in large cutaneous scales divided by deep fissures that recall "leather armour" and there is generally no hair present whatsoever. The skin, which is thick and inelastic, causes a subversion of the mucocutaneous joints, eclabium and entropium. This form is similar to human harlequin ichthyosis (HI), which is also incompatible with life and presents skin formations similar to scales all over the body.

Congenital ichthyosis is the less serious form and is compatible with life. Indeed, the general state is good. Lesions are represented by hyperkeratosis that can be present at birth or may appear later. Although lack of hair is not an initial flaw, over time, areas affected by alopecia may appear. Skin thickening and scales are present above all on the limbs, the abdomen and the muzzle. Cases of cataracts, microtia and thyroid abnormalities have been reported. Congenital bovine ichthyosis is similar to human lamellar ichthyosis (LI).

Despite differences in anatomical localization and seriousness, in both types of ichthyosis the histological alteration is always represented by orthokeratotic lamellar hyperkeratosis of the epidermis and hair follicle. As in humans, the scales are probably caused by defective desquamation, along with an increase in the cohesion of the keratinocytes. In both forms of bovine ichthyosis a hereditary base linked to a recessive autosomal gene is suspected.

Since January 2009 all calves are tested before their introduction to the genetic centre to avoid the entrance of carriers.

CHIANINA BREED - Congenital pseudomyotonia

This is a congenital form characterised by a state of contraction of all the skeletal muscles, particularly accentuated in the hind limbs. Muscular contraction usually only appears when animals are subjected to mild/medium effort (a fast pace or a sudden change of direction) or when frightened. Muscular stiffening "blocks" muscular activity in the execution phase (contraction) not permitting it to be taken through to its completion (contraction-relaxation cycle) and determining, if it is a motor movement, a stumbling or hopping gait (like "bunny hopping"). Realising the difficulty of continuing, the animal tends to spontaneously limit its activity, avoiding any acceleration or rapid movements. The animal thus manages to prevent any cramp-like attacks. However, if the animal is forced to move rapidly or to continue walking - either due to a spontaneous occurrence or following prolonged stimulation - then its movements will be completely blocked ("stuck") and it will be able to do nothing other than "collapse" to the ground.

The fall can give the animal another fright and if stimulated to get up quickly it will stiffen again and fall to the ground once more. On the other hand, if the animal is allowed to relax and get up slowly then it will recover its station as if nothing has happened. If led slowly the animal does not show any kind of cramp-like attack nor does it show any signs of fatigue, even after long "walks". Uneven terrain, the presence of obstacles or even steep climbs or descents may cause muscle stiffening and a subsequent fall. Animals also tend

to stiffen if they are frightened; in this case, retraction of the eyeball and proclivity of the third eyelid are common. Symptoms are present from birth and remain more or less unaltered for the entire life of the animal. Although growth indexes are penalised, animals can reach a useful weight for slaughter.

The muscular base of the disease is confirmed by haematic-biochemical case histories, characterised by an increase in the concentration of “muscle-specific” enzymes (CPK, AST) and levorotatory lactate. In contracted states, electromyographic tests do not highlight the elements typical of myotonias, orienting the myopathic case history towards so-called forms of pseudo-myopathy. In both routine staining and in those more specifically addressing metabolic-type assessments, histological tests exclude forms of muscular dystrophy, as well as mitochondrial states of suffering.

To date, studies of the pedigree of animals that have been found affected by the disease (all Chianina breed) show close family links, meaning we can assume the genetic/hereditary nature of the disease. The particular type of distribution in the families of sick animals and uniformity of the phenotypical expression of the flaw warrant a suspected monogenic Mendelian transmission.

As far as is known, the pathology in question does not have any nosographic overlap among bovine pathologies or even with other veterinary medicine. When compared to human medicine, “congenital pseudomyotonia of the Chianina breed” finds notable overlap with so-called “Brody's disease”. This is a rare hereditary muscular disease linked to a flaw in the reuptake of calcium by the sarcoplasmic reticulum during the muscle relaxation phase due to a mutation of the gene codifying the SERCA1 pump (sarco-endoplasmic reticulum Ca-ATPase-1), the sarcoplasmic reticulum pump that recovers calcium from the sarcoplasm after muscle contraction. This causes a slowing down of the contraction-relaxation cycle, which leads to a persistence of the contracted state of the muscle. As in humans, in our animals clinical case histories are characterised by muscular rigidity that is painless and provoked by vigorous and/or sudden physical exercise. The symptoms disappear after a few seconds rest.

Since June 2008 all calves are tested before their introduction to the genetic centre to avoid the entrance of carriers.

ROMAGNOLA BREED - Anomalies in coat colour

This anomaly, reported towards the end of 2002 in Romagnola breed animals, leads to the presence of red hair on the coat. This phenomenon is due to the mutation of the MC1R gene (melanocortin-1 receptor) in its fundamental role in controlling melanogenesis. With regards to the polymorphism of this gene, as well as the wild allele E+ that codifies for a functional receptor, two alleles have been described that have a known phenotypical effect on the colour of the coat:

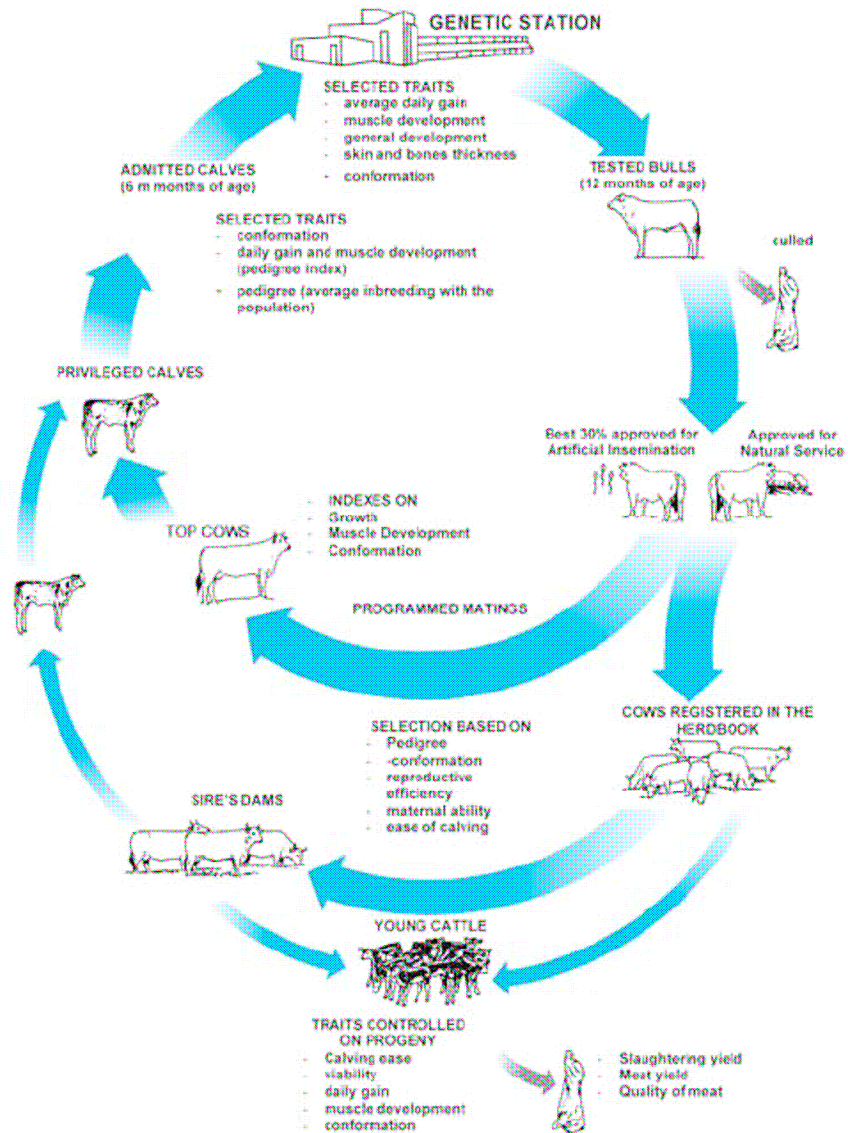
- the dominant allele Ed characterised by a T296C replacement that causes a change in the 99th amino acid in proline and determines the production of high quantities of black eumelanin.
- the allele is characterised by the deletion of a guanine in position 310 that causes a frameshift mutation, with the appearance of a premature stop codon. This allele leads to the formation of a non-functional receptor that leads to poor production of tyrosinase and the formation of pheomelanin. This is a recessive allele and in the homozygote state is generally associated with the pheomelanin (red) pigmentation of the coat.

Since 2003 all calves are tested before their introduction to the genetic centre to avoid the entrance of carriers.

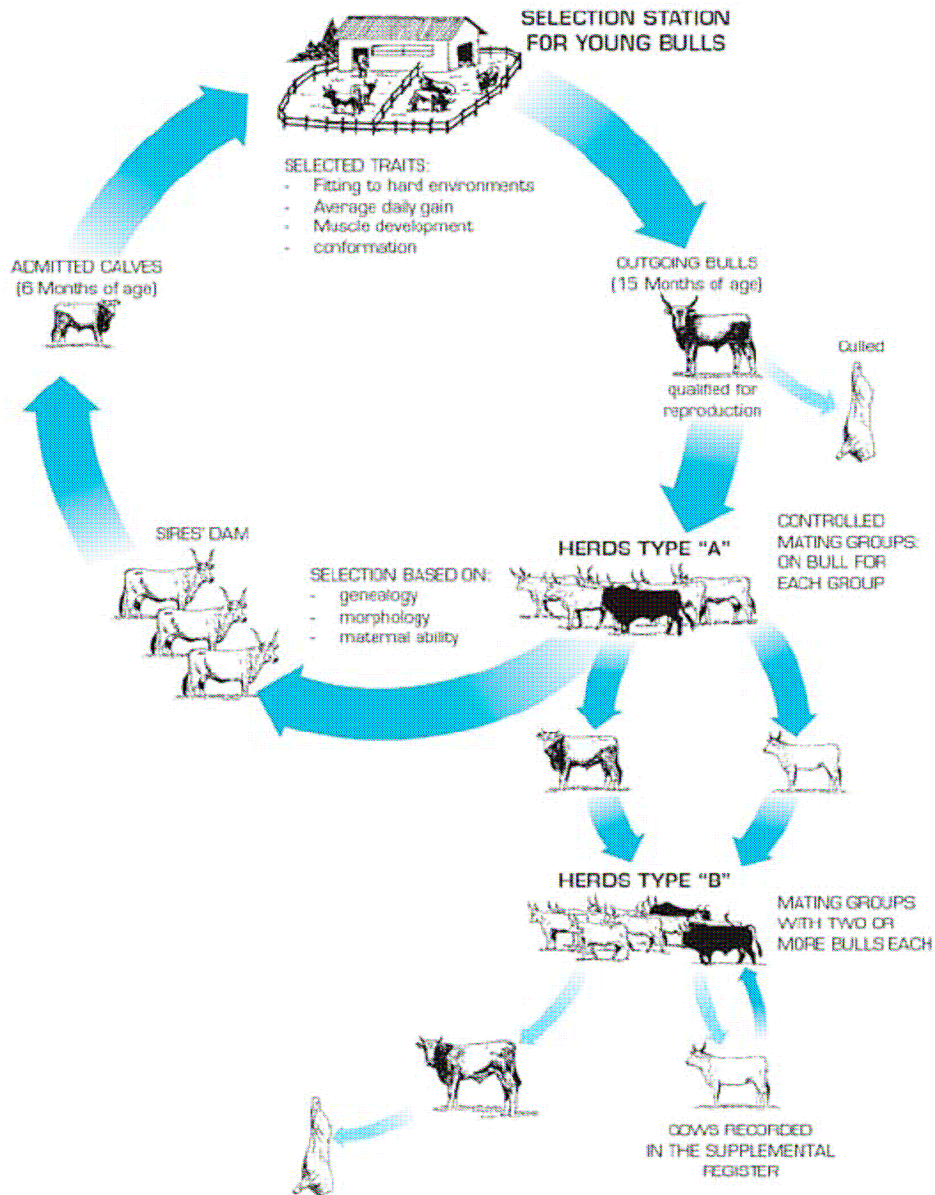
ROMAGNOLA BREED – “paunch calf” syndrome

The “paunch calf syndrome” (PCS) in the Romagnola breed is a complex malformation, mainly characterized by facial deformities, an enlarged abdomen full of fluid and liver fibrosis. For all of these features, this genetic anomaly is known by farmers as “paunch calf”. The study of affected animals revealed common ancestors and suggested a genetic etiology with a high probability that the defect could be controlled by a single autosomal locus acting in a recessive way. The DNA alteration that is causative of the disease was identified on gene KDM2B on the chromosome 17 and the test to check carriers was then developed. From June 2011 all the animals selected for Performance Test are checked for this anomaly.

SELECTION SCHEME MARCHIGIANA - CHIANTINA – ROMAGNOLA



SELECTION SCHEME MAREMMANA - PODOLICA



HOW TO READ IT

The performance tested bulls are genetically evaluated by a BLUP Animal Model system, which considers in the same time the environmental effects and the relationships among the tested bulls. **Each bull is valued according to his own performance and those of the tested bulls of his family.**

Therefore the indexing method permits to estimate more precisely the GENETIC VALUE of each animal to be qualified for Artificial Insemination.

In this way we also get the EBV of all the ancestors of the bull, which is printed for the bulls.

For each cow, dam and grand dam, is presented the I.S.V. (Cow selection index), stated by the Central Technical Committee of the National Herdbook of the Italian Beef Cattle Breeds, and which is described later in the legend of table B - Pedigree.

In the Selection index we considered two traits: GROWTH and MUSCLE DEVELOPMENT, those that define at most the beef production and its value. The growth ability has been considered in two different periods: from the birth to the beginning of the test, and during the performance test. In this last period all nine double weighings have been used to compute the linear regression of weight on age.

The muscle development is assessed at the end of the test through the linear scoring system on eight traits and regions of the animal by three evaluators.

We used a BLUP - Animal Model Multiple Trait Derivative Free procedure to compute the genetic indexes of each trait.

The SELECTION BULL INDEX (I.S.T.) is obtained by the combination of the partial genetic indexes.

All the Genetic indexes are expressed as standardized deviations (one unit of standard deviation is stated to 10) from the average (that is stated to 100) of the indexes of the animals tested at the genetic centre from 1988. The exclusion of all the ancestor indexes in the standardization causes the increase of the standard deviation in the construction of the final indexes. Therefore the rank of the bulls does not change, but the values of the standardized indexes of the tested bulls range less.

The Selection Index of each bull will also change every year because of the newly tested animals and the genetic progress.

The complete morphological linear evaluation is also published with reference to the twelve month old bull.

To guarantee the best way of use of this Catalogue we have published only the bulls qualified for A.I. and whose semen is available. All the bulls are arranged in the Catalogue according to the decreasing Bull Selection Index.

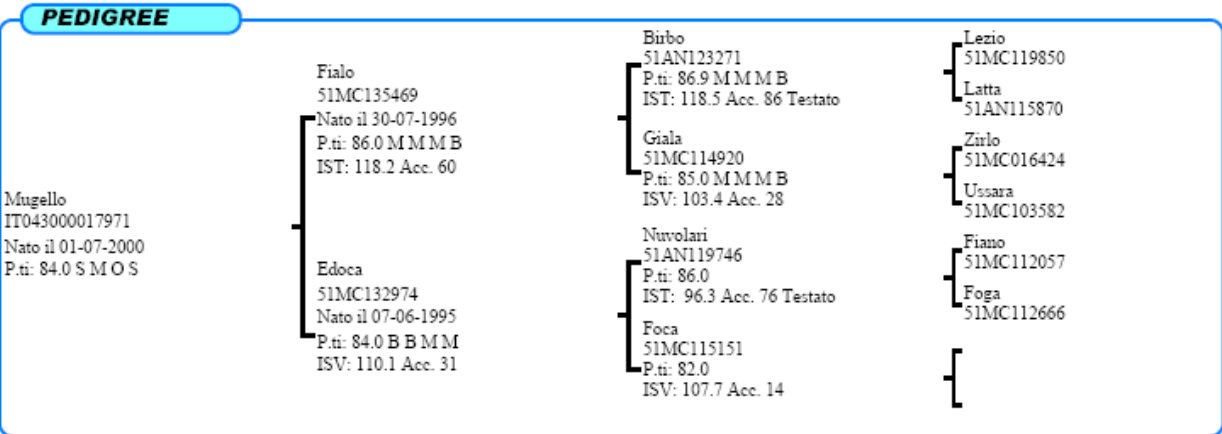
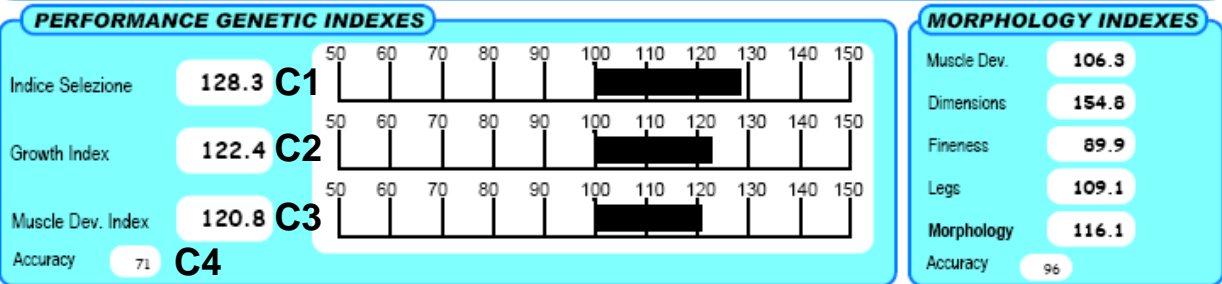
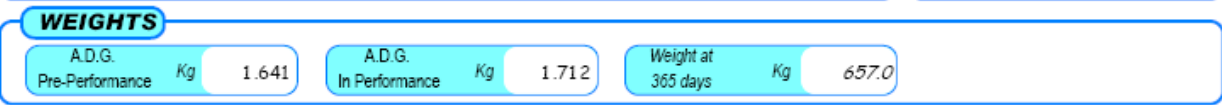
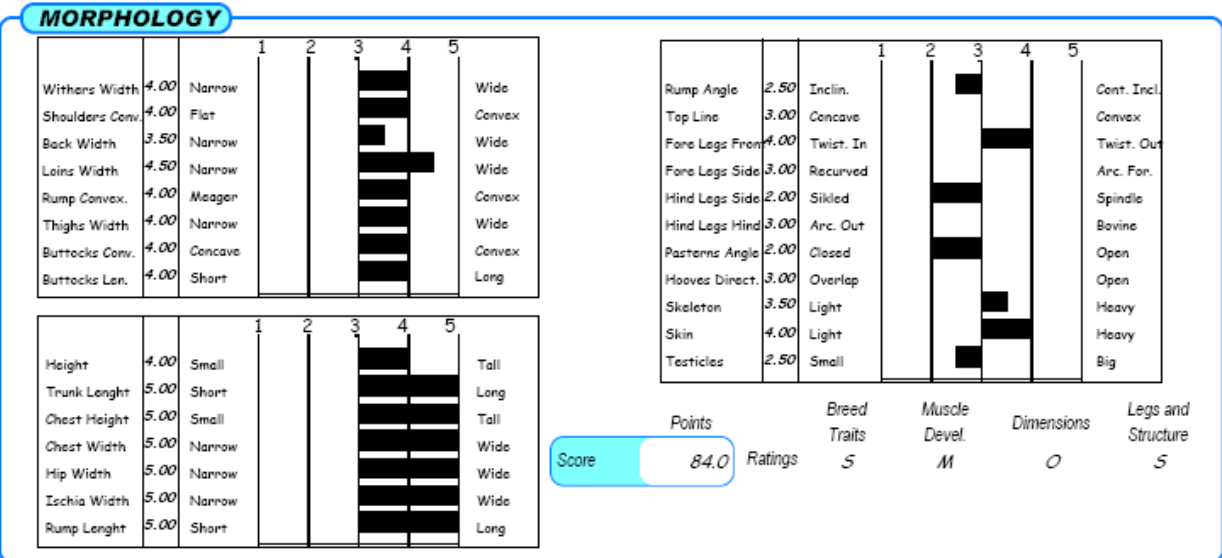
In order to ensure complete information, we have printed, in the last pages of this booklet, a complete list of the tested and qualified bulls, for the Artificial Insemination, born since January 1988 .

In this list we include the main entering data, the genetic indexes and the results of the performance test.

The Central Technical Committee stated that all the bulls qualified for A.I. with the former system maintain this qualification.

A

Marchigiana **Mugello IT043000017971**
 Breeder **Paciaroni Basilio (MC)** Owner **Centro Tori Macerata (MC)**

B**C****E****F****G**

OFFSPRING

	Off springs	Spontaneous Calvings	Assisted Calvings	Cesarean Deliveries
PRIMIPARE	451	96.64	2.91	0.45
PLURIPARE	1844	98.46	1.43	0.11

I

CARATTERI RECESSIVI
 MIOSTATINA: Normale

NOTES
 Soggetto di grande taglia, elevati IST e AMG ed un pedigree originale (Lezio x Nuvolari).
 Seme disponibile presso Centro Tori MACERATA.

TABLE A **Entering Data**

Breed - Name of the bull - Official registration number in the National Herd Book- Breeder- Present Owner

TABLE B **Pedigree**

The table shows name, registration number, date of birth, present morphological score of the bull and of his ancestors up to the third generation.

The Selection Bulls Index (I.S.T.) is also given for sire and grandsire.

Moreover the Selection Cows Index is given for dam and grandams. It is obtained in this following way: I.S.V. = 0,5* I.S.T. + 0,5*I.M. where I.M. is the genetic morphology index derived from the morphologic scoring of female 14-30 months aged and from her relatives.

The accuracy is given as the average accuracy of the I.S.V.

TABLE C **Genetic Indexes**

They express the genetic potential of the bull (Selection Bull Index) and those one for the main productive traits (growth and muscular development). For each breed, these indexes are obtained through the data taken during the performance test, using a BLUP procedure- Animal Model.

The indexes are expressed as value and in graphic, as standardized deviations from the mean (= 100), considering st.dev.unit = 10.

C1 Bull Selection Index (I.S.T.)

It synthetically indicates the genetic value of the bull according to his growth and muscular development. It is calculated summed 50% of Muscular Index and 50% of Development Bull Index.

C2 Development Index

Development Index is taken from the weights effected during the performance. The growth is valued in two different periods: from the birth to the beginning of the test and during the

Performance Test. Genetic Index is taken from the 30% of the growth before the test and for 70% of the growth during the test.

C3 Muscular Index

It is calculated from the assessment of the muscular masses development in the main regions (withers, shoulder, back, loins, rump, thigh, buttocks). It expresses the potential of the animal to produce muscular tissue.

C4 Accuracy

The accuracy is reported. It means the accuracy of the True Breeding Value, through the correlation between it and the BLUP Animal Model Index. It is as higher as more the tested relative bulls.

TABLE D **Weights**

Are published in kilograms:

- Average daily gain from the birth to the beginning of the test;
- Average daily gain during the testing period, as regression of weight on age considering the 9 doubleweighings;
- Weight at 356 days.

TABLE E **Morphology Indexes**

Morphology indexes derived from the morphologic scoring of the female 14-30 months aged and from her relatives. Through a procedure called "factorialization", the individual item of each scoring are assembled in four macro-variables (morphological factors): Muscle Development, Body Size, Fineness and Legs.

To build the Morphology Index these factors are combined with a specific, breed related, "weight" to set off the typical traits of each breed.

More in deep, Morphology Index is composed as following:

Marchigiana Breed

40% Muscle Development + 30% Body size + 20% Fineness + 10% Legs.

Chianina Breed

30% Muscle Development + 60% Body Size + 10% Legs

Romagnola Breed

50% Muscle Development + 40 % Body size + 10% Legs

TABLE F **Morphology**

We present the linear scoring assessed at the end of the test referring to the twelve month old bull. They concern the muscular development, body size, structure and legs and fineness. For each trait the classes are reported according to the linear scoring system (from 1 to 5). Class 3 indicates the breed average, classes 1 and 2 are lower than average and the classes 4 and 5 are above the average. For the set of the traits involving Structure and legs, class 3 represents the ideal value. Deviations from 3 reflect opposite defects in skeletal shape. The exceptions here are the items Skeleton, Skin and Testicles. The scores and rating assessed at twelve months of age are reported as the subjects overall score.

TABLE G **Progeny**

Calving data

The item lists the number of observations and percentages of the different types of calving, which are divided into categories of the primiparae and multiparae, inseminated by the bull.

TABLE H **Notes**

It lists various general comments, concerning the bulls blood line, and/or morphology in order to insure optimum matings. The artificial insemination centres in which the bull semen is stored, is also indicated.

QUADRO I **Recessive traits**

Test results of the tests for the following recessive traits are reported:

MARCHIGIANA: Myostatin (double muscling);

CHIANINA: Fetal Ichthyosis

CHIANINA: Congenital pseudomyotonia;

ROMAGNOLA: MC1R gene for coat colour anomalies

Maremma

Soggetto	Padre	Madre	Nonno Materno	Indici Genetici	Dati Performance	Seme Disponibile Presso
55R.107564 Faride Nato il 31-01-1996 P.ti: 84.0 S M M S	55VT101852 Riminino 09/93 Nato il 10-03-1992 P.ti: 84.7	55R.102327 4/86 Nato il 14-03-1986 P.ti: 84.4	55LT000160 Tonino Nato il 05-03-1980	IST: 85.5 Accr.: 85.8 Musc.: 85.2	AMG in test: 1.298 Peso 365 gg: 444.3	Seme disponibile presso Centro Tori Chiacchierini.

Maremmana

Tori testati ed abilitati alla I.A.

TORO			Indici Genetici					Dati Performance			Val. Morf.					
Matricola	Nome	Data di Nascita	Seme	I S T	R a n k	A c c r. c.	M u s c.	AMG	Peso	Mus.	P.ti	Qualif.	Padre	Nome	IST	P.ti
								Test	365				Matricola			
55GR104748	Frontone	28-02-1996		104	119	103		1.403	400		86		55GR102893 55GR100274	Goffo Uffa	100	83 83
55GR105173	Guappo	18-03-1997		105	99	106		1.240	459		85		55GR103996 55GR103463	Biblico Aicona	101	87 87
55GR105178	Grappino	07-04-1997		104	110	105		1.203	449		85		55GR103055 55GR102177	Gaspare Birba	105	86 85
55LT101426	Faro Di Torrecchia	19-04-1996		114	23	114		1.675	431		83		55GR103317 55LT101310	Aceto Bionda	110	86 83
55LT101481	Guardiano	23-02-1997		94	222	94		1.402	410		86		55R.104129 55LT101258	Fidone 6/89 Genziana	103	86 85
55LT101482	Giulianello	11-03-1997		114	21	114		1.639	439		87		55R.104129 55LT101261	Fidone 6/89 Galassia	103	86 85
55LT101486	Ginepro	17-03-1997		93	234	93		1.264	412		84		55R.104129 55LT000484	Fidone 6/89 Averla	103	86 83
55LT101491	Imbasto S.	04-03-1998		104	111	104		1.421	502		84	BMMS	55R.107220 55LT000484	Efialte 35/95 Averla	95	87 83
55LT101494	Inverno 25/99 S.	15-03-1998		88	284	88		1.104	392		88	MSMM	55R.107212 55LT101407	Epifanio 04/95 72/96 Edera	91	85 86
55R.107560	Fauno 2 25/96	02-02-1996		104	116	104		1.482	462		87		55VT101129 55R.102240	Baccano 2 14/86	102	86 85
55R.107562	7/96 Feretrio	13-02-1996		92	255	92		1.413	463		87		55R.104759 55R.102300	Abillio 36/91 20/86	82	86 88
55R.107564	Faride	31-01-1996	S	85	296	85		1.298	444		84		55VT101852 55R.102327	Riminino 09/93 4/86	97	84 84
55R.108090	Giasio 1	03-02-1997		96	203	96		1.341	413		87		55VT101852 55R.104131	Riminino 09/93 8/89	97	84 87
55R.108092	36/97giobate 1	06-02-1997		106	81	106		1.566	419		86		55VT101129 55R.102240	Baccano 2 14/86	102	86 85
55R.108095	Galeso 1	10-03-1997		101	156	102		1.473	426		83		55VT101852 55R.105747	Riminino 09/93 Cimodocea 18/93	97	84 86
IT011GR204C055	Indio	14-03-1998		112	27	112		1.492	403		85	BMBM	55GR104497 55GR104302	Esotico Daga	105	83 83
IT015GR044C024	Ignoto	01-03-1998		115	19	114		1.553	361		84	MMBS	55GR104390 55GR103653	Ercole Bolla	111	85 82
IT018GR055C087	Impero	16-03-1998		100	167	100		1.302	430		83	BBMB	55VT101903 55GR101976	Barone 93/8 Cinzia	96	82 85
IT053000000472	Lucifero	20-02-1999		97	192	98		1.435	403		86	MMMB	55R.104732 55GR103949	Acheronte 33/91 Aivica	88	84 83
IT053000000478	Lolo	02-03-1999		93	238	93		1.270	410		85		55GR103022 55GR103107	Ferrero Germana	98	83 82
IT053000002465	Mango	29-02-2000		113	24	113		1.435	392		85		55GR103989 55GR102686	Calibro Etrusca	108	86 87
IT053000002566	Mafioso	12-05-2000		101	152	102		1.534	385		83	BMBB	55R.104732 55GR103928	Acheronte 33/91 Aivetta	88	84 83
IT053000601443	Magnus	04-01-2000		120	5	119		1.629	445		85	BMMB	55LT101482 55GR103443	Giulianello Amantina	114	87 84
IT053000603232	Lucarno 2	11-02-1999		101	150	101		1.337	384		85		55GR104164 55GR104530	Civiale Enna	91	85 83
IT053000603271	Lirico	12-02-1999		102	147	102		1.416	371		86		55GR104527 55GR104629	Ebano Ermelinda	97	85 82
IT053000603309	Macigno	17-02-2000		101	151	101		1.495	447		84		55GR104739 55GR103737	Felino Brasilia	98	83 83
IT053000603314	Maggiolino	21-02-2000		83	300	83		1.322	362		85	MBMB	55R.107560 55GR103259	Fauno 2 25/96 Arbusta	104	87 82
IT053000603333	Magnete	26-02-2000		102	141	102		1.459	390		84	MBMS	55GR105061 55GR102256	Figo Esedra	95	87 82
IT053000612408	Ostello	12-03-2002		101	160	101		1.504	458		86	MOMB	IT091RM402C043 55GR104957	Ismenio Castelporziano Gelsomina	108	86 84

TORO			Indici Genetici					Dati Performance			Val. Morf.						
Matricola	Nome	Data di Nascita	S	I	R	A	M	AMG Test	Peso 365	Mus.	P.ti	Qualf.	Padre	Nome	IST	P.ti	
													Matricola				Madre
IT053000616415	Odino Dell'alberese	09-02-2002		123	1	123		1.921	435		87	MMOB	55R.107560 55GR104247	Fauno 2 Cicuta	25/96	104	87 82
IT053000616418	Olimpico Dell'alberese	09-02-2002		97	190	97		1.498	433		88	MOOB	55R.108090 55GR104758	Giasio 1 Formica		96	87 82
IT053000624483	Oracolo Dell'alberese	19-02-2002		98	180	98		1.436	461		88	MOOB	55LT101491 55GR105092	Imbasto S. Fune		104	84 82
IT056000001169	Luppolo	19-02-1999		106	91	105		1.513	430		85		55VT102373 55VT102146	95/5 10		110	84 88
IT058000100161	Labdaco25/99 Castelporziano	09-01-1999		96	211	96		1.427	386		86	BMMM	55GR104748 55R.107681	Frontone 33/96		104	86 83
IT058000100164	Lico 34/99 Castelporziano	26-02-1999		100	168	100		1.404	409		85		55VT102540 55R.105374	Etrusco 37/92		103	86 86
IT058000111041	Marone Castelporziano	11-01-2000		98	184	98		1.483	349		85		55VT101852 55R.104513	Riminino 09/93 22/90		97	84 83
IT058000111043	Medone Castelporziano	17-01-2000		100	169	100		1.466	312		83	BMMS	55R.108092 55R.107240	36/97giobate 1 Euribea 48/95		106	86 82
IT059000018552	Mister Di Torrecchia	01-02-2000		92	256	92		1.411	383		85		55LT101423 55LT101311	Esperanto Briccona		92	85 85
IT059000044433	Mirto S.	10-03-2000		100	161	100		1.547	387		86		55LT101486 55R.104739	Ginepro Antiope		93	84 85
IT059000044447	Marzio S. S.	18-03-2000		92	251	92		1.400	391		85	BBMM	55R.107212 55LT101400	Epifanio 04/95 Erba		91	85 85
IT059000044452	Montone S.	26-03-2000		110	40	111		1.661	443		84		55R.107212 55LT101479	Epifanio 04/95 86/98 Guerra		91	85 85
IT091RM402C001	Iacco Castelporziano	10-01-1998		90	262	90		1.243	498		85	BBMM	55VT101852 55R.105735	Riminino 09/93 12/93		97	84 89
IT091RM402C043	Ismenio Castelporziano	28-02-1998		108	51	109		1.537	420		86		55VT102540 55R.105345	Etrusco 36/92		103	86 87

INDICE

Maremma

Maremmana

Per matricola

Soggetto	Indici di Perform.			Indici di Morfologia					Pagina	
	IST	Musc.	AMG	Musc	Dime	Arti	Fin.	Morf.		
55R.107564	Faride	85.5	85.2	85.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29

Maremmana

Per nome

Soggetto	Indici di Perform.			Indici di Morfologia					Pagina	
	IST	Musc.	AMG	Musc	Dime	Arti	Fin.	Morf.		
55R.107564	Faride	85.5	85.2	85.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29

Maremma

Per indice performance accrescimento

Soggetto	Indici di Perform.			Indici di Morfologia					Pagina	
	IST	Musc.	AMG	Musc	Dime	Arti	Fin.	Morf.		
55R.107564	Faride	85.5	85.2	85.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29

Maremmana

Per indice performance muscolosità

Soggetto	Indici di Perform.			Indici di Morfologia					Pagina	
	IST	Musc.	AMG	Musc	Dime	Arti	Fin.	Morf.		
55R.107564	Faride	85.5	85.2	85.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29

Maremmana

Per indice morfologia muscolosità

Soggetto	Indici di Perform.			Indici di Morfologia					Pagina
	IST	Musc.	AMG	Musc	Dime	Arti	Fin.	Morf.	
55R.107564 Faride	85.5	85.2	85.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29

Maremmana

Per indice morfologia dimensioni

Soggetto	Indici di Perform.			Indici di Morfologia					Pagina	
	IST	Musc.	AMG	Musc	Dime	Arti	Fin.	Morf.		
55R.107564	Faride	85.5	85.2	85.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29

Maremmana

Per indice morfologia arti

Soggetto	Indici di Perform.			Indici di Morfologia					Pagina	
	IST	Musc.	AMG	Musc	Dime	Arti	Fin.	Morf.		
55R.107564	Faride	85.5	85.2	85.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29

Maremmana

Per indice morfologia finezza

Soggetto	Indici di Perform.			Indici di Morfologia					Pagina	
	IST	Musc.	AMG	Musc	Dime	Arti	Fin.	Morf.		
55R.107564	Faride	85.5	85.2	85.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29

Maremmana

Per indice morfologia

Soggetto	Indici di Perform.			Indici di Morfologia					Pagina	
	IST	Musc.	AMG	Musc	Dime	Arti	Fin.	Morf.		
55R.107564	Faride	85.5	85.2	85.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29

CENTRI DI FECONDAZIONE ARTIFICIALE CHE POSSIEDONO MATERIALE SEMINALE DEI TORI RIPORTATI SUL CATALOGO

C.I.Z.

Centro Tori San Miniato
Via Maremmana 17 A/C
56020 LA SERRA (PI)
Tel. 0571 41541

CENTRO TORI CHIACCHIERINI sas

Di Chiacchierini Anna & C.
Strada del Richiavo, 21/A
06080 PERUGIA
Tel. 075 602726

CENTRO TORI MACERATA

Contrada Lornano
62100 MACERATA
Tel. 0733 262033

ISTITUTO NAZIONALE PER LA FECONDAZIONE ARTIFICIALE

Via Gandolfi, 16
40057 Granarolo E. - BOLOGNA
Tel. 051 766633

SEMEN ITALY srl

Via Cadiani, 81
41100 MODENA
Tel. 059 514611
Recapiti presso le Associazioni
Provinciali allevatori di Bologna, Forlì,
Ravenna, Cesena, Rimini

ANABIC

San Martino in Colle
06132 Perugia
Tel. 075 6070011
Fax 075 607598

**Il materiale seminale può essere richiesto
anche ai recapiti delle Associazioni
Provinciali Allevatori**



anabic
Associazione Nazionale Allevatori Bovini Italiani Carne

Strada del Vio Viscioloso, 21
06132 San Martino in Colle – Perugia (Italy)
Tel.: +39 075 6070011 Fax: +39 075 607598
www.anabic.it
anabic@anabic.it