

GLI STRUMENTI DEL MIGLIORAMENTO GENETICO AL SERVIZIO DELL'ALLEVAMENTO BOVINO ITALIANO DA CARNE

Paolo Canestrari

Direttore ANABIC – Via Visciolosa, 06070 S. Martino in Colle, Perugia, Italy.

INTRODUZIONE

In occasione del ritorno in Italia del Congresso Internazionale delle razze Chianina, Marchigiana, Romagnola, Maremmana e Podolica, desidero sottolineare che il polo tecnico per le Razze Bovine Italiane da Carne, da tempo annunciato, oggi è una realtà. Realtà cresciuta e maturata con uno spirito di mutuo servizio e di alta integrazione tra tutti gli addetti, e che opera a favore e a sostegno della zootecnia italiana da carne.

Oggi lavorano fianco a fianco ANABIC, il Consorzio di tutela “Vitellone Bianco dell’Appennino Centrale”, CCBI e IGS per fornire agli allevatori, ai consumatori e al resto del mercato un insieme di servizi e di prodotti di alta qualità.

L’ANABIC, come sapete, è delegata in base alla legge 30/91 alla tenuta del Libro Genealogico Nazionale e alle Valutazioni Genetiche delle razze bovine italiane da carne.

Il Consorzio di Tutela dell’IGP “Vitellone Bianco dell’Appennino Centrale” promuove e valorizza l’indicazione Geografica Protetta, realizzando anche l’attività di informazione per i consumatori; a questo si affianca l’attività di tutela vera e propria nei confronti di tutta la filiera.

Il CCBI (Consorzio Carni Bovine Italiane) ha come scopo la commercializzazione delle carni derivate dalle cinque razze e cura il proprio sistema di tracciabilità, riconosciuto dal MIPAF (ET 003 IT). Il Consorzio organizza direttamente la concentrazione dell’offerta dei produttori, consentendone un maggior potere contrattuale nei confronti della grande distribuzione organizzata (GDO) e favorendo accordi con macellerie convenzionate, dislocate nell’Italia centro-meridionale.

L’IGS cura la valorizzazione e la commercializzazione del materiale genetico Italiano all’estero ed offre ad operatori stranieri assistenza all’esportazione di seme, embrioni e animali vivi.

L’integrazione della filiera e lo sforzo realizzato sui suoi principali anelli per migliorare le produzioni hanno permesso di arrestare il trend negativo che da anni affliggeva il settore e di avviare una fase di sviluppo ed espansione al di là ogni più rosea aspettativa. In questi anni le razze italiane da carne hanno ottenuto ottimi risultati ed un forte progresso genetico e per questo si sono affermate come razze di grande prestigio nel panorama italiano delle carni bovine. Le consistenze degli allevamenti, dopo un calo inarrestabile negli ultimi 50 anni, a causa dei grandi eventi storici del XX secolo (meccanizzazione agricola, scomparsa della mezzadria e della conduzione su base poderale), nel 2000 hanno registrato una netta inversione con un progressivo e sistematico aumento negli ultimi cinque anni.

Il numero di allevamenti è passato dai 4.789 nel 2000, ai 5.301 nel 2004, in particolare per le razze Chianina, Maremmana e Podolica (tabella 2). Desideriamo sottolineare che questo aumento è dovuto alla nascita di nuovi allevamenti, delle nostre razze, segno questo di forte vitalità del settore. Parallelamente anche il numero di capi allevati, iscritti al Libro Genealogico, nel corso di questi anni è nettamente aumentato, passando dai 105.983 capi allevati nel 2000 ai 136.660 nel 2004 con un incremento del 30% (tabella 3). Più precisamente si sono riscontrati i seguenti incrementi: la Chianina (+ 9.800 capi circa), la Podolica (+ 9.500 capi), la Marchigiana (+ 6.000), la Maremmana (+ 3.300 capi), la Romagnola (+2200).

Tale evento affonda le sue radici nell'opera di miglioramento realizzata negli ultimi 20 anni e le sue ragioni nei risultati ottenuti sinergicamente dalla selezione, dalla valorizzazione e dalla certificazione.

Percorriamo insieme le tappe più significative realizzate dall'ANABIC nell'ultimo decennio.

IL LIBRO GENEALOGICO (LGN)

Presso l'Associazione opera l'Ufficio Centrale del Libro, con funzione di coordinamento e controllo del lavoro svolto dagli Uffici Provinciali situati presso le APA e distribuiti su tutto il territorio nazionale.

Articolato in 5 sezioni, una per ciascuna razza, raccoglie in archivi informatici il complesso dei dati anagrafici, genealogici, morfologici, produttivi e riproduttivi dei bovini in selezione.

L'organizzazione informatica avviata nel 1988 ha consentito all'ANABIC di realizzare il sistema di registrazione, gestione e scambio delle informazioni con la periferia.

Dal 1992 è stata creata e sviluppata la procedura informatica "DATAGEST" per la gestione dei dati presso l'Ufficio Centrale e gli Uffici Provinciali del Libro Genealogico; essa è stata costantemente aggiornata al fine di migliorare il servizio offerto alle APA e agli allevatori. Tale procedura consente la registrazione delle informazioni in allevamento e a livello provinciale e la loro elaborazione per produrre statistiche sui dati riproduttivi (età al primo parto, interparto, etc.) e produttivi (pesi, accrescimenti medi giornalieri, etc.), stampe riepilogative e di supporto al servizio di ipofertilità, certificazioni (Certificati Genealogici, Premi PAC, etc.).

Attualmente, in virtù di convenzioni stipulate con l'AIA, tale procedura è stata adottata da circa 70 APA, le quali hanno applicato il sistema di informatizzazione anche alle altre Associazioni per le razze da carne o minori.

Dal 1997 l'ANABIC fornisce il servizio di gestione degli archivi del Libro Genealogico anche all'ANACLI (tabella 1).

Tabella 1 - Razze gestite dalle APA mediante Datagest

Table 1 – Breeds managed by the APA using Datagest

ANABIC	ANACLI	ANAPRI	AIA
Marchigiana Chianina Romagnola Maremmiana Podolica	Charolaise Limousine	Pezzata Rossa (linea da carne)	Modicana caldana Garfagnina Pontremolese Sarda Agerolese Pisana Varzese Sarda Modicana Sardo Bruna Garronese

Nel 1999 è stata realizzata una procedura destinata agli allevatori che consente la gestione dei dati anagrafici, riproduttivi, produttivi e genetici delle mandrie (sono circa 200 gli utenti che hanno aderito al programma).

Oggi la trasmissione delle informazioni avviene totalmente via Internet. I server sono mantenuti direttamente dall'ANABIC, senza far ricorso a provider esterni. Mediante il sito internet dell'ANABIC le APA possono scaricare in tempo reale tutte le informazioni utili per aggiornare i propri archivi e fornire servizi agli allevatori.

LA VALUTAZIONE GENETICA ED IL MIGLIORAMENTO DELLE RAZZE

La scelta di basare la valutazione dei giovani tori sulla prova di performance si è rivelata vincente. Il breve intervallo di generazione, la rapida rotazione dei tori abilitati alla IA e l'intensità di selezione hanno permesso di ottenere un elevato progresso genetico, salvaguardando la variabilità genetica di queste razze.

I CENTRI GENETICI

Nel 1994 si sono conclusi i lavori di ampliamento per l'adeguamento alle normative sanitarie e per aumentarne la capacità operativa. Negli ultimi dieci anni il Centro Genetico di Perugia ha quindi lavorato al massimo delle possibilità testando 1930 tori (circa 200 soggetti all'anno) di cui 1110 abilitati alla riproduzione.

Dal 1995 tutti i soggetti abilitati all'inseminazione artificiale sono anche testati per l'efficienza riproduttiva; in particolare viene analizzato il seme e la morfometria testicolare dei torelli.

Nel 2000 è stata realizzata l'area per il dressaggio degli animali con travaglio e giostra motorizzata per migliorare la preparazione dei tori alla presentazione in asta e facilitare il lavoro in allevamento; è stata infine realizzata una nuova area coperta per le aste.

Il Centro Genetico, negli ultimi anni, ha dovuto fronteggiare problemi legati alla comparsa, in Italia, di malattie prima assenti, in particolare la Blue Tongue, che hanno in alcuni periodi ridotto il bacino di scelta dei candidati al test, escludendo i nati in aree sottoposte a vincoli sanitari, a causa della diffusione di questa malattia esotica.

Per fronteggiare tale problema, l'ANABIC, in collaborazione con le altre Associazioni Nazionali di Razza, ha messo a punto un protocollo sanitario che consente l'ingresso al Centro anche di soggetti provenienti da zone poste a restrizione.

È stata realizzata, inoltre, una stalla di isolamento e quarantena a prova d'insetto, in conformità all'allegato del Ministero della Salute, dove gli animali sostano per circa 1 mese prima di iniziare la regolare prova di performance. Le stalle di quarantena e adattamento sono state quindi modificate e chiuse completamente per renderle conformi al protocollo per la Blue Tongue.

È stata altresì modificata la stalla di compensazione adeguandola a zona di isolamento/quarantena per permettere, in qualsiasi situazione sanitaria, la movimentazione degli animali in uscita dal Centro.

Nel 1996 sono state attivate le stazioni di controllo dove si effettuano le prove di performance delle razze Maremmana e Podolica. Il Centro di selezione della Maremmana è situato presso l'Azienda Agricola di Alberese, nella provincia di Grosseto, mentre quello della Podolica si trova a Laurenzana, nella provincia di Potenza. La selezione è stata rivolta verso il miglioramento dello sviluppo muscolare e degli accrescimenti medi giornalieri, conservando però le caratteristiche peculiari di rusticità e frugalità delle razze.

Sempre maggiore attenzione è stata posta all'alimentazione dei soggetti in prova, infatti, dal 2000 gli alimenti ed i mangimi sono tutti "no OGM".

GLI INDICI GENETICI

Oggi tutti gli indici genetici sono calcolati mediante procedure BLUP- Animal Model, in grado di considerare contemporaneamente i fattori ambientali e la parentela tra i soggetti. Sono correntemente utilizzati il programma MTD F REML di Boldman e Van Vleck, il MT26 e MTJAA20 di Mistzal.

Tutti gli indici sono espressi in forma standardizzata, con media uguale a 100 e deviazione standard uguale a 10.

Chianina Marchigiana e Romagnola

Fino al 1995 tutti i dati rilevati durante la prova di performance venivano elaborati e mediante la combinazione degli indici parziali si ottenne “l’INDICE DI PERFORMANCE TORO”(IPT) un indice fenotipico corretto. Dal 1996 si è passati ad un nuovo “INDICE DI SELEZIONE TORO”(IST) calcolato con il metodo Blup Animal Model e formato per il 50% dall’Indice di Accrescimento e, per il restante 50%, dall’Indice di Muscolosità. L’indice di accrescimento a sua volta tiene conto dell’accrescimento dalla nascita all’inizio della prova di performance (30%) e dell’accrescimento durante la prova di performance (70%) come regressione lineare peso su età per le nove pesate rilevate. La muscolosità deriva dalle otto voci considerate nella valutazione lineare e ponderate in funzione dell’incidenza delle singole regioni sulla quantità e sul valore totale della carne ottenuta dalle mezzene. Vengono considerate le valutazioni dei singoli esperti a fine prova.

Sono abilitati alla IA i soggetti che al termine della prova presentano indice genetico IST nel miglior 30%. Del restante 70% circa la metà sono abilitati alla monta naturale, ovvero quelli che raggiungono almeno 82 punti di morfologia e che quindi non presentano particolari difetti.

Parallelamente alla linea maschile, si è lavorato sulla popolazione femminile, avviando un sistema di classificazione delle fattrici, basato sull’INDICE DI SELEZIONE VACCA”(ISV). È calcolato a partire dall’Indice di Selezione Toro e da un indice fenotipico di morfologia ed è utilizzato per individuare le madri che, incrociate con tori testati, daranno vitelli che avranno la precedenza di entrata al Centro Genetico. Tale indice costituisce, inoltre, un valido supporto tecnico all’allevatore per l’orientamento nella scelta della rimonta e nella gestione delle linee genetiche del proprio allevamento. Sulla linea femminile, oltre ad accrescimento e muscolosità, di fondamentale importanza sono la capacità materna, la precocità e la longevità, carattere quest’ultimo che negli ultimi anni ha giocato un ruolo importante negli obiettivi della selezione. Dal 2001 è stato realizzato l’INDICE GENETICO DI MORFOLOGIA, derivato dalle informazioni di morfologia rilevate sulle manze. I caratteri di morfologia presi in considerazione sono quattro macrofattoriali per le voci di muscolosità, dimensioni, finezza e arti. Dai quattro macrofattoriali si derivano i rispettivi indici genetici che concorrono a formare l’indice di Morfologia. Quest’ultimo viene poi accorpato con l’Indice di Selezione Toro della fattrice (genetico o pedigree) per formare il NUOVO INDICE DI SELEZIONE VACCA (ISV). Le femmine nate dal 01.01.2001, per essere madri di toro, devono avere avuto almeno una volta l’ISV pari o superiore a 100.

Maremma e Podolica

Dal 2000 è stato adottato il sistema Blup Animal Model per il calcolo del nuovo Indice di Selezione Toro.

I caratteri che sono stati considerati nel modello di selezione sono due: l’Accrescimento medio giornaliero (A.M.G. in prova) calcolato come regressione lineare delle 9 pesate doppie sull’età durante la fase di prova di performance e il punteggio morfologico (MORFOLOGIA) assegnato dagli esperti alla fine della prova con il sistema della valutazione lineare. Il carattere A.M.G. durante la prova di performance è stato scelto perché ingloba in se la velocità di accrescimento e la precocità, mentre il carattere MORFOLOGIA è stato scelto perché descrive in maniera sintetica quello che è lo sviluppo morfologico e strutturale degli animali. La muscolosità, come carattere, è stato volutamente non considerato, per la sua forte correlazione positiva con il carattere MORFOLOGIA. Di fatto selezionando per la morfologia, selezioniamo indirettamente anche per la muscolosità; in più il carattere MORFOLOGIA sintetizza in un unico dato la struttura, gli arti, le dimensioni e la stessa muscolosità. Il modello utilizzato prevede, per tutti e due i caratteri, l’effetto fisso del gruppo di appartenenza del giovane torello in prova di performance e corretto (covariato) per l’età a fine prova espressa in giorni. Sono stati scelti questi fattori perché sono quelli che meglio riescono a spiegare le differenze tra i soggetti.

Il nuovo I.S.T. offre quindi una stima più precisa del valore genetico dei giovani torelli in prova di performance e dei soggetti imparentati con questi (padre, madre, nonni, bisnonni etc.). Sono abilitati alla IA i soggetti che al termine della prova presentano indice genetico IST nel miglior 30%. Del restante 70% circa la metà sono abilitati alla monta naturale, ovvero quelli che raggiungono almeno 82 punti di morfologia e che quindi non presentano particolari difetti.

RISULTATI CONSEGUITI

L'azione di selezione ha portato ad una notevole evoluzione delle razze in questi ultimi anni. Nelle razze Chianina, Marchigiana e Romagnola sono fortemente aumentati la capacità di accrescimento (AMG) e lo sviluppo delle masse muscolari, oggetto di selezione diretta.

Attualmente nella razza Chianina, infatti, prima della prova di performance, i vitelli mostrano un accrescimento medio giornaliero di 1,432 kg/die prima della prova, invece, l'accrescimento arriva a sfiorare 1,7 kg/die in prova, con un aumento, negli ultimi 10 anni, di circa 100 g/die sia per l'AMG in performance che per l'AMG in pre-performance (Tabella 4). Nello stesso periodo la muscolosità è aumentata da 325 a 365 punti circa (oltre il 10%). Gli indici genetici medi dei torelli testati sono passati da 104 a 117, con un guadagno di oltre una deviazione standard.

Abbiamo riscontrato gli effetti pratici dell'evoluzione di questo sistema di selezione: il peso a 365 giorni è ulteriormente aumentato (da 540 a 600 kg circa) nell'ultimo decennio e le principali dimensioni mostrano uno spiccato aumento di quelle trasversali, più marcato rispetto a quelle longitudinali (grafici 1 e 2).

Analogamente, nell'ultimo decennio, la razza Marchigiana ha registrato un incremento di AMG pari a 100g/die sia in performance che in pre-performance. In particolare nel 2003 l'AMG in pre-performance è stato pari a 1,246 kg/die, mentre in performance è risultato di 1,629 kg/die (Tabella 5). La muscolosità è passata da 355 punti a 387 con un incremento medio maggiore di circa 3 punti l'anno; l'indice genetico di muscolosità, nello stesso decennio, è aumentato di oltre una deviazione standard, passando da 102 a 113. Il peso a 365 giorni, inoltre, ha avuto un aumento di circa 40 kg, superando i 550 kg. Le dimensioni longitudinali presentano un trend in leggera crescita mentre quelle trasversali sono decisamente positive.

Nella Romagnola il divario è ancora più accentuato: negli ultimi 10 anni L'AMG ha registrato un incremento di circa 150 g/die nel pre-performance raggiungendo nel 2003 1,293 kg/die, mentre nel performance l'AMG è aumentato di circa 100g/die superando 1,6 kg/die, con conseguente crescita della muscolosità, passata da 335 a 393 punti (Tabella 6). Anche gli indici genetici sono risultati positivi in questo decennio variando da 100 a 110 con un incremento di una deviazione standard, così come il peso a 365 che è passato da 505 a 560, con un aumento di 55 kg.

In questa razza sia le dimensioni longitudinali che quelle trasversali presentano un trend decisamente positivo.

Per le razze Maremmana e Podolica la selezione dei riproduttori con le prove di performance è iniziata nel 1996. E' doveroso ricordare che il progresso genetico in queste razze è piuttosto lento in quanto viene praticata quasi esclusivamente la fecondazione naturale.

Malgrado ciò nella Maremmana sono da sottolineare le performance estremamente significative ed in continua crescita. L'indice di morfologia, infatti, è passato da 108 a 116,5, mentre quello relativo all'indice di selezione da 106 a 110.

Nella Podolica, invece, particolarmente significativo è stato l'AMG passato da 1,075 g/die a 1,270 g/die.

VALUTAZIONI MORFOLOGICHE

La **Valutazione Morfologica** lineare del bestiame consente di descrivere linearmente le 27 voci di muscolosità, dimensioni, arti, struttura e finezza dell'animale, attribuendo una classe da 1 a 5 e di compendiare nelle quattro voci della valutazione finale e nel punteggio la morfologia del soggetto. Il punteggio finale o morfologico dell'animale è uno dei requisiti obbligatori per l'iscrizione al Libro Genealogico (75 punti per le femmine, 82 per i tori). I maschi vanno valutati prima dell'iscrizione al registro tori, le femmine ad un'età compresa tra i 14 e i 31 mesi, per consentire il calcolo degli indici di morfologia.

L'ANABIC dispone di un gruppo di oltre 66 Esperti Nazionali, formati nel corso degli ultimi 15 anni. Esperti che, operando su tutto il territorio nazionale, valutano i vitelli candidati per il Centro Genetico e i riproduttori da iscrivere al Libro Genealogico ed effettuano piani di accoppiamento presso le aziende. L'area di allevamento è stata divisa in zone; ogni zona viene affidata ad un esperto per razionalizzare il suo lavoro e consentire un rapporto più costruttivo e formativo con gli allevatori. Gli Esperti che operano con maggiore frequenza sono stati dotati di cattura-dati per registrare le valutazioni automaticamente e trasferirle quindi su PC. Negli ultimi anni si è passati da circa 6000 a oltre 20000 valutazioni all'anno.

L'ANABIC organizza mostre ufficiali per esporre gli animali iscritti al Libro Genealogico. L'allevatore prepara con cura gli animali da presentare, i quali poi verranno valutati da giudici. Si tratta di un'importante opportunità di confronto e di verifica dei risultati tecnici, seguiti da convegni, conferenze stampa, meeting e aste dei riproduttori. Negli ultimi anni è cresciuta significativamente la qualità e l'omogeneità degli animali presenti nelle mostre nazionali di L.G. arrivando a valori di assoluto rilievo.

SVILUPPO E RICERCA

L'ANABIC ha posto in questi anni una crescente attenzione alla ricerca e agli studi sui principali temi legati alla zootecnia bovina da carne, sviluppando dal 1994 un servizio dedicato a queste attività. Le ricerche vengono in genere condotte in collaborazione con le principali Università ed Enti di ricerca Italiani.

Scopo principale è quello di curare gli aspetti delle valutazioni genetiche dei riproduttori. Oltre agli indici genetici precedentemente ricordati e che sono già in produzione, sono in fase di messa a punto gli indici genetici per le dimensioni dei tori testati in performance, gli indici sui dati di macellazione per l'accrescimento medio giornaliero in carcassa, gli indici sui pesi a quattro mesi per la capacità materna. Questi nuovi indici servono a completare il quadro delle informazioni genetiche che si ottengono dalla prova di performance e a rendere più efficaci gli accoppiamenti programmati, ad individuare nuove linee di sangue potenzialmente interessanti per la selezione e ad integrare i criteri di scelta dei candidati al performance. Inoltre sulla razza Chianina è stato condotto uno studio molto approfondito sulla longevità, di cui si stanno studiando gli indici genetici e l'importanza economica nell'ambito della selezione e della gestione degli allevamenti.

Sulla razza Romagnola sono stati condotti molteplici ricerche: per individuare sistemi di tracciabilità e certificazione della razza tramite analisi molecolari (DNA), riguardo a particolari aspetti genetici ed ereditari della razza. Frutto di queste ricerche, immediatamente applicative, è stata l'individuazione di un allele mutato nel gene MC1R che regola il colore del mantello e che causa comparsa di peli rossi.

Sulla marchigiana sono in corso molteplici ricerche ed investigazioni.

La prima, avviata nel 1997, riguarda la Marchigiana ipertrofica, di cui è stata trovata la mutazione responsabile nel gene della miostatina. I soggetti eterozigoti presentano accrescimenti analoghi ai normali e masse muscolari più sviluppate, gli omozigoti hanno accrescimenti ridotti e masse muscolari estremamente sviluppate. Si sono evidenziate interessanti differenze sulla composizione delle fibre muscolari (più numerose, meno "mature" e con minor contenuto in grasso). Questo porta ad una maggior tenerezza della carne, che

risulta anche più chiara e magra e di conseguenza, meno saporita. Le femmine omozigoti presentano una fertilità ridotta e maggiori difficoltà al parto. Dallo scorso anno si è iniziata una ricerca sui parametri rivelabili alla macellazione, che si concluderà alla fine di quest'anno e da cui potremo ricavare utili informazioni sul loro comportamento genetico e sugli effetti dei principali fattori ambientali.

Banca del DNA

L'importanza che stanno assumendo progressivamente le analisi sul DNA dei bovini e la crescente possibilità del loro impiego nella selezione hanno spinto l'ANABIC ad iniziare la costituzione, con il finanziamento delle Regioni interessate, della banca del DNA delle razze Chianina, Marchigiana, Romagnola, Maremmana e Podolica. Avviata negli ultimi anni con il prelievo dei torelli in prova di performance, dal 2004 ha preso progressivamente corpo. Campioni di tessuto biologico per il DNA sono prelevati dai principali riproduttori maschili e femminili e da quei soggetti che presentano gravi anomalie o di cui si conoscono le caratteristiche di qualità della carne. Lo scopo di questa banca è di disporre del DNA anche dopo la morte dei riproduttori, per poter supportare le indagini sui geni positivi o indesiderati e per poter individuare rapidamente le linee di sangue e i riproduttori da inserire o escludere dal processo selettivo.

L'ANABIC ha inoltre avviato collaborazioni con Enti ed Istituzioni sul territorio per lo studio dei sistemi di allevamento e di alimentazione (in Toscana per Chianina e Maremmana) e per il recupero e lo sviluppo della zootecnia da carne con razze autoctone nelle aree tipiche di produzione, abbandonate o utilizzate per altri scopi. Caso esemplare è stata l'esperienza nella provincia di Frosinone. E' stato realizzato un progetto di recupero e sviluppo per l'allevamento e la valorizzazione delle razze bovine italiane da carne nella provincia di Frosinone, riuscendo a recuperare la massima parte delle fattrici da carne riconducibili alla Marchigiana e a riportarle in selezione. In quattro anni (dal 2000 al 2004) sono state recuperate oltre 850 fattrici passando da 139 a circa 1000 in 66 allevamenti oggi aderenti alla selezione. Il patrimonio di Marchigiana in purezza nella provincia è passato da 223 capi nel 2000 a oltre 1600 capi nel 2004. Insieme al Consorzio di Tutela ed al Consorzio CCBI si stanno avviando ora la valorizzazione e la commercializzazione.

SERVIZI

Stampa e divulgazione

Il periodico Taurus offre a tecnici ed allevatori una rassegna degli eventi, dei fatti e degli aspetti tecnici che interessano le nostre razze. La testata offre ogni anno uno "speciale" tecnico-scientifico che raccoglie i più significativi lavori scientifici realizzati sulle nostre razze. Viene inoltre pubblicata una versione inglese destinata al pubblico internazionale.

Sono poi realizzati documenti informativi e divulgativi sulle razze, da distribuire in occasione di manifestazioni ed incontri con il pubblico.

Accoppiamenti programmati

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. Per aumentare il progresso genetico annuo si tende a ridurre l'intervallo di generazione ed è importante che i migliori riproduttori possano iniziare quanto prima la loro carriera. È per tale motivo che i giovani torelli abilitati alla I.A. sono inviati subito nei centri di prelievo ed il loro seme viene diffuso in tutta la popolazione.

Attraverso uno specifico programma di accoppiamenti, tali soggetti vengono impiegati sulle migliori vacche ad alto indice di capacità materna. 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 della generazione successiva.

Gli accoppiamenti programmati, definiti e avviati sperimentalmente nel 1997 sono stati messi in routine dal 2000, fornendo agli allevatori l'opportunità di migliorare il livello morfologico e produttivo del proprio bestiame. Il servizio è fornito su tre livelli: STANDARD: gratuito, viene prodotto ogni sei mesi ed inviato alle APA e prevede l'accoppiamento di ogni vacca con un unico toro; PERSONALIZZATO: prodotto su richiesta dell'allevatore, è fornito a pagamento e prevede l'accoppiamento di ogni vacca con i tre migliori tori disponibili; PERSONALIZZATO AUTOMATICO: a pagamento, i parametri di personalizzazione vengono registrati in una prima fase, successivamente la procedura viene elaborata automaticamente anche per più allevamenti. Attualmente il servizio degli Accoppiamenti Programmati riguarda principalmente gli allevamenti delle tre razze specializzate Chianina, Marchigiana e Romagnola, per le quali vengono elaborati, annualmente 35.000 accoppiamenti

Altri servizi

L'ANABIC continua a curare il servizio di promozione tramite la partecipazione ad alcune importanti manifestazioni agro-zootecniche italiane ed estere, con un'esposizione dei capi scelti, con la realizzazione di stand di rappresentanza e l'invio di personale qualificato.

Nell'ultimo decennio l'ANABIC ha esteso la sua attività all'estero e particolarmente in Brasile, in Svezia, in Olanda, in Spagna, in Australia, in Messico e negli Stati Uniti.

In particolare in Brasile le razze Marchigiana e Chianina stanno riscotendo molto successo grazie ai piani di accoppiamento proposti dai nostri esperti; in Svezia, invece, ritroviamo la Chianina, molto apprezzata per la sua grande adattabilità.

L'ultimo congresso mondiale svoltosi in Italia nel 1994 ha gettato le basi per una forte collaborazione e un'ampia partecipazione internazionale, contribuendo all'importazione nei paesi sopra citati di seme e embrioni delle nostre razze. Questo nuovo Congresso, spero possa saldare i rapporti stretti in passato e creare nuove opportunità di sviluppo e lancio alle nostre razze.

CERTIFICAZIONE ISO 9001:2000

Dal 2003 l'attività dei Centri Genetici, del Libro Genealogici, delle Valutazioni Genetiche e delle Valutazioni Morfologiche è stata documentata e riepilogata in procedure ed istruzioni operative al fine di conseguire la certificazione di qualità ai sensi della normativa ISO 9001:2000, che è stata ottenuta nell'ottobre 2003.

STRATEGIE PER IL FUTURO

L'ANABIC nello spirito di continuo sviluppo e miglioramento delle razze e della propria attività ha tracciato alcune strategie per il prossimo futuro.

Il momento assolutamente favorevole di mercato e di espansione delle razze ci ha convinto dell'opportunità di espandere ulteriormente l'allevamento di queste magnifiche razze nel nostro Paese, recuperando aree interne e marginali alla zootecnia ed alla produzione agricola di qualità. Promuoveremo quindi le iniziative volte a sviluppare ed incentivare l'allevamento delle nostre razze nelle aree più vocate; a introdurre in selezione gli allevamenti già esistenti con vacche nutrici di tipo genetico delle nostre razze; a sostituire le fattrici meticce o di basso valore genetico e commerciale con soggetti in purezza di più alto pregio.

Le inevitabili e forti pressioni che ci aspettiamo dal Mercato richiedono una maggiore sinergia al mondo degli allevatori: per questo l'ANABIC auspica e si farà promotrice di un maggiore scambio tecnico di un più profondo e proficuo confronto con le altre Associazioni Nazionali di razza e con l'Associazione Italiana Allevatori. Così come non si ridurrà l'impegno nel campo

della ricerca applicata per le nostre razze che ha dato importanti risposte in questi anni a quesiti cruciali e su temi strategici per il miglioramento e per la valorizzazione.

L'azione svolta in questo decennio ha consolidato gli importanti risultati raggiunti con la selezione della linea maschile per i caratteri quantitativi relativi alla produzione di carne.

Un importante margine di miglioramento di efficienza nella gestione dell'allevamento sta ancora nelle fattrici, di cui possiamo migliorare l'efficienza riproduttiva, la longevità e la produttività. Obiettivi che potremo ben perseguire per tutte le razze lavorando fianco a fianco con gli Allevatori e con le Associazioni Provinciali Allevatori.

Siamo altresì convinti che nel prossimo futuro sia necessario puntare anche sugli aspetti di qualità della carne, sia per rispondere alle richieste dei consumatori sia per corrispondere in misura sempre maggiore all'opera di valorizzazione dei Consorzi e del "Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale".

Tabella 2 – Totale allevamenti iscritti al Libro Genealogico

Table 2 – Total number of farms registered in the Herdbook

RAZZA./ Breed	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
MARCHIGIANA	4.879	4.109	4.052	3.764	3.425	3.221	2.958	2.895	2.956	2.876	2.845
CHIANINA	869	805	769	739	732	684	707	803	941	1.066	1.122
ROMAGNOLA	1.028	936	903	845	784	762	716	709	699	685	650
MAREMMANA	40	45	50	51	47	47	49	86	126	154	157
PODOLICA	477	442	438	404	389	388	359	364	455	508	527
TOTALE	7.293	6.337	6.212	5.803	5.377	5.102	4.789	4.857	5.177	5.289	5.301

Tabella 3 – Totale capi iscritti al Libro Genealogico

Table 3 – Total number of head registered in the Herdbook

RAZZA / Breed	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
MARCHIGIANA	51.750	49.227	49.617	47.402	45.598	44.044	42.320	41.930	45.327	46.030	48.197
CHIANINA	29.767	30.622	30.021	29.539	30.809	29.340	28.455	30.411	32.296	35.743	38.224
ROMAGNOLA	14.428	14.408	15.113	14.508	14.346	14.237	14.334	14.371	15.479	16.575	16.507
MAREMMANA	5.866	4.613	4.647	4.369	4.284	4.691	4.894	5.840	6.762	7.938	8.283
PODOLICA	26.429	20.774	20.502	18.165	16.798	16.774	15.980	17.231	21.477	23.933	25.449
TOTALE	128.240	119.644	119.900	113.983	111.835	109.086	105.983	109.783	121.341	130.219	136.660

Tabella 4 – Trend indici genetici – Tutti i tori testati di razza Chianina

Table 4 – Trend of genetic indexes – All tested Chianina sire

Anno Nasc.	I.S.T.	A.M.G. / ADG			Muscolosità / Muscularity		Peso 365 gg
<i>Year of birth</i>	<i>SSI</i>	Pre-Perf.	Perf.	Indice	P.ti	Indice / Index	<i>Weight</i>
1994	104.2	1.231	1.664	104.3	326.0	102.9	555.0
1995	105.2	1.240	1.634	106.3	321.6	102.7	559.7
1996	106.7	1.282	1.595	105.9	332.1	105.5	561.1
1998	108.2	1.397	1.661	107.2	355.9	106.7	595.0
1999	109.4	1.353	1.543	106.9	360.7	108.8	568.7
2000	110.3	1.401	1.638	107.6	366.0	109.7	595.1
2001	112.8	1.336	1.769	109.6	373.0	111.9	597.9
2002	113.5	1.338	1.750	109.9	358.3	112.7	594.3
2003	117.3	1.432	1.691	114.1	373.5	115.0	607.2

Tabella 5 – Trend indici genetici – Tutti i tori testati di razza Marchigiana

Table 5 – Trend of genetic indexes – All tested Marchigiana sires

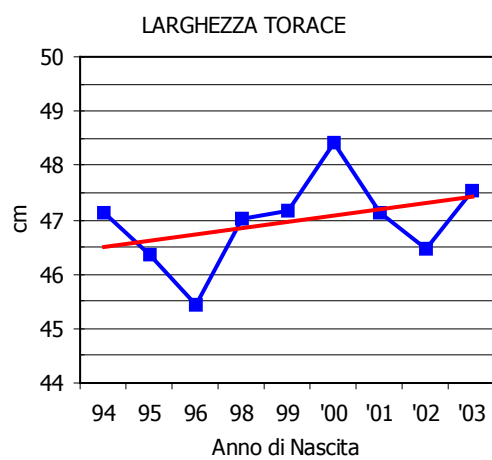
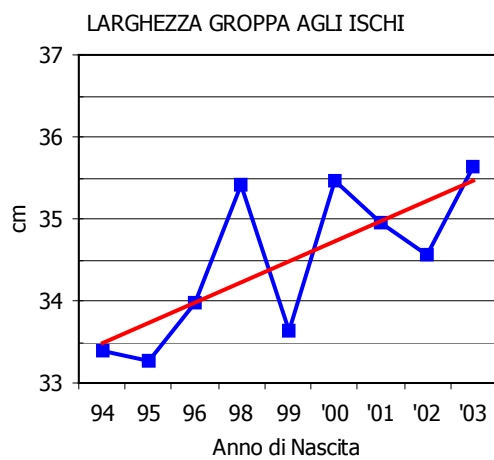
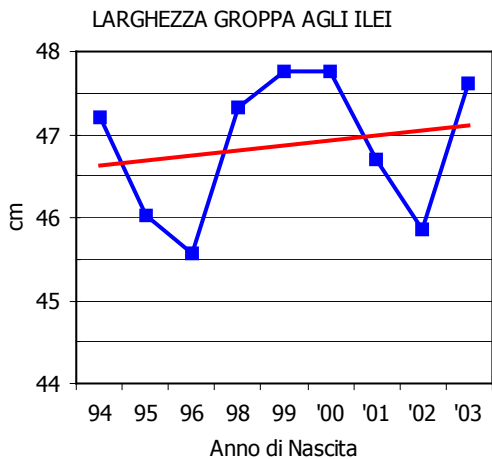
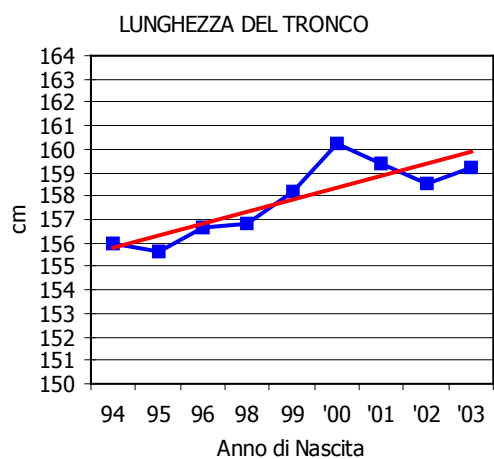
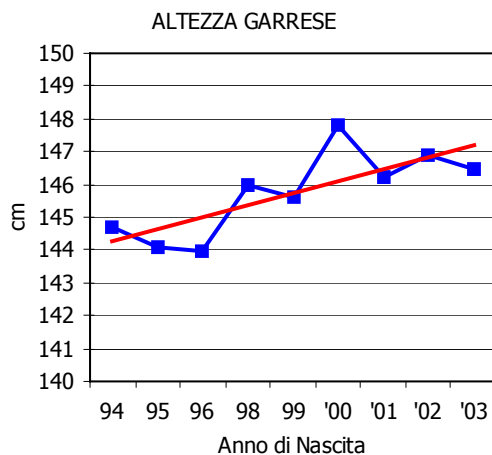
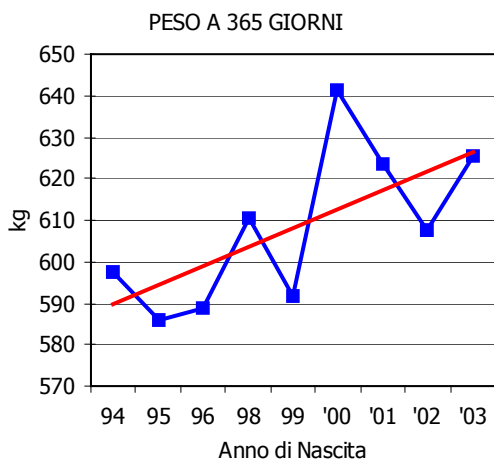
Anno Nasc.	I.S.T.	A.M.G. / ADG			Muscolosità / Muscularity		Peso 365 gg
<i>Year of birth</i>	<i>SSI</i>	Pre-Perf.	Perf.	Indice	P.ti	Indice / Index	<i>Weight</i>
1994	103.1	1.115	1.581	103.2	355.4	102.0	516.2
1995	101.9	1.179	1.529	103.3	345.3	100.3	525.5
1996	106.6	1.238	1.504	106.5	360.8	104.6	531.6
1998	106.1	1.207	1.577	105.3	369.0	104.8	538.0
1999	107.0	1.210	1.445	102.9	367.8	107.8	518.6
2000	112.7	1.245	1.527	108.4	378.9	111.8	538.4
2001	110.8	1.240	1.609	106.3	392.1	110.6	549.7
2002	114.8	1.247	1.688	107.1	387.2	115.7	563.0
2003	112.7	1.246	1.629	106.4	387.6	113.2	552.3

Tabella 6 – Trend indici genetici – Tutti i tori testati di razza Romagnola

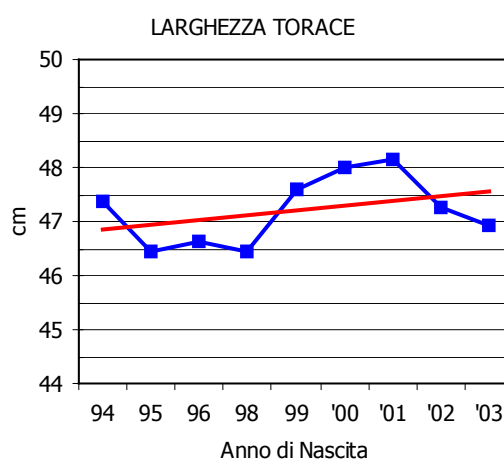
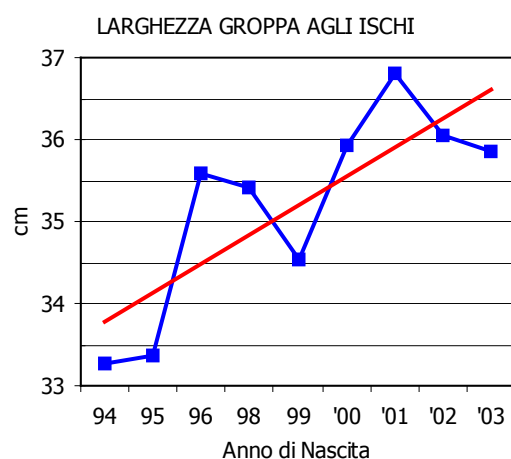
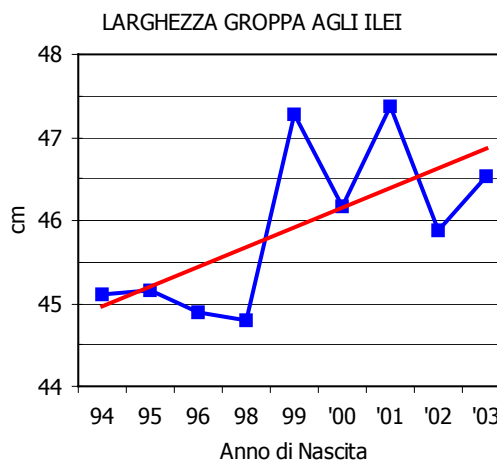
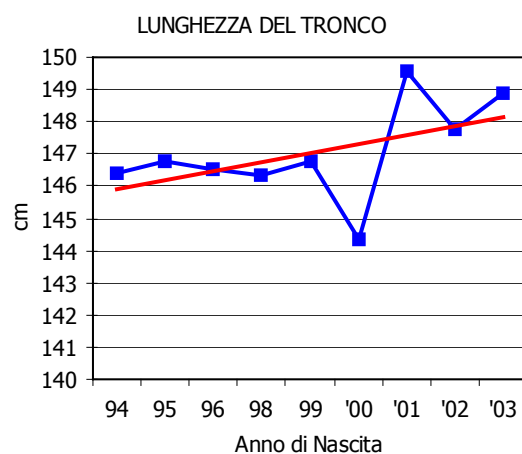
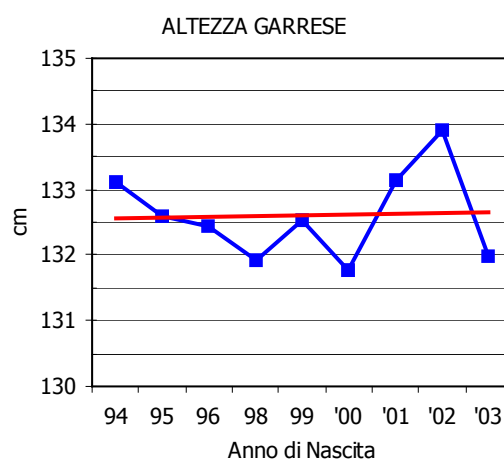
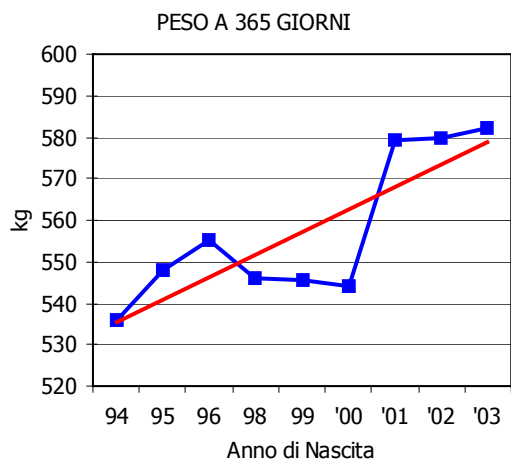
Table 6 – Trend of genetic indexes – All tested Romagnola sires

Anno Nasc.	I.S.T.	A.M.G. / ADG			Muscolosità / Muscularity		Peso 365 gg
<i>Year of birth</i>	<i>SSI</i>	Pre-Perf.	Perf.	Indice	P.ti	Indice / Index	<i>Weight</i>
1994	99.4	1.120	1.508	99.2	335.7	99.7	505.7
1995	101.1	1.185	1.460	99.3	341.7	102.2	513.7
1996	103.0	1.223	1.485	100.2	351.1	104.3	526.1
1998	109.1	1.269	1.578	106.0	368.8	109.0	551.3
1999	108.0	1.293	1.422	106.2	349.0	107.2	528.6
2000	109.4	1.367	1.527	106.1	368.7	109.4	564.2
2001	107.3	1.304	1.622	105.1	381.7	107.0	564.7
2002	109.2	1.291	1.647	107.3	370.1	108.2	568.2
2003	110.6	1.293	1.611	106.8	393.1	110.6	560.3

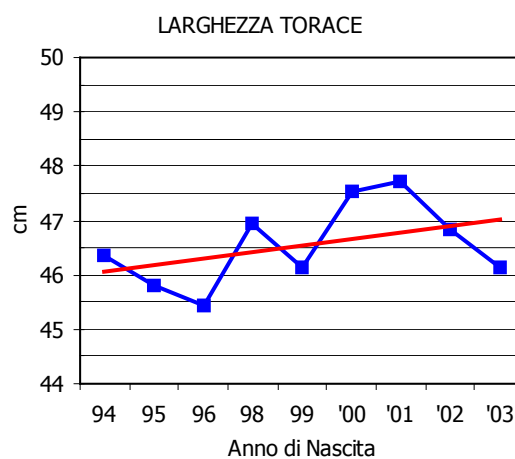
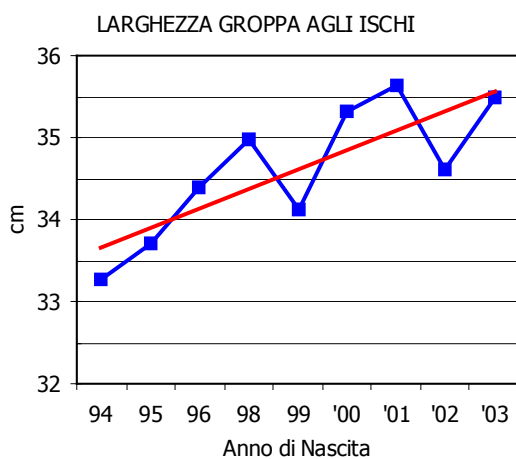
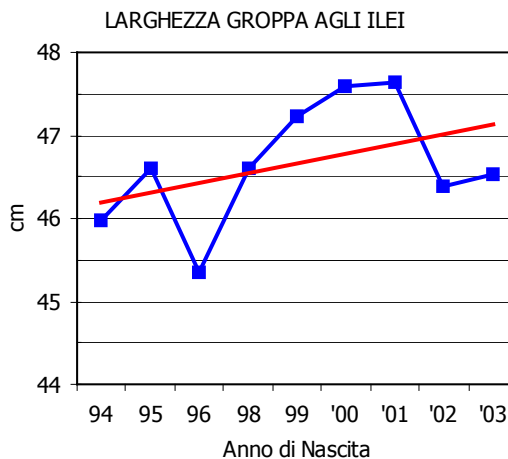
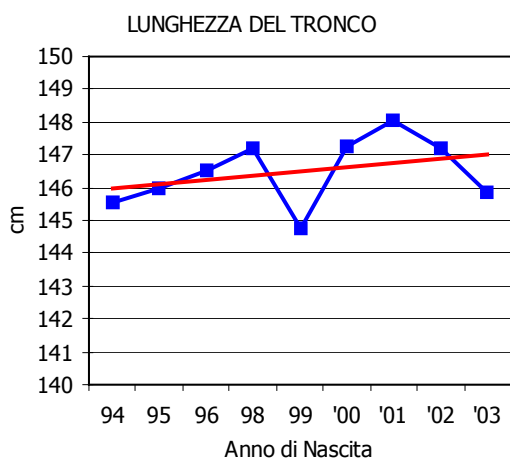
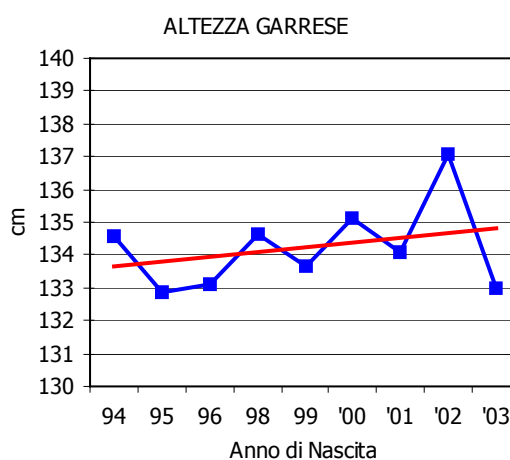
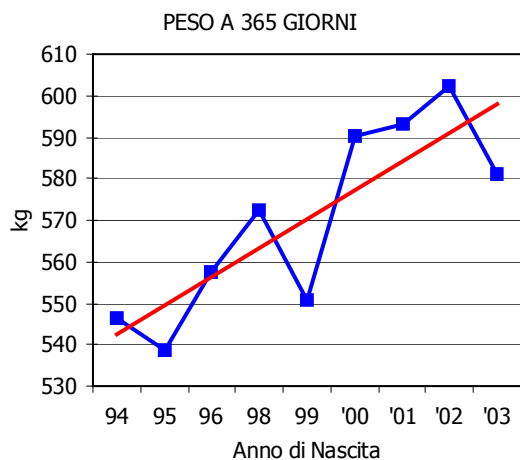
Grafici 1-6 - Peso e dimensioni a 365 giorni della razza Chianina
 Diagrams 1 to 6 - Weight and dimensions 365 days of Chianina breed



Grafici 7-12 - Peso e dimensioni a 365 giorni della razza Marchigiana
 Diagrams 7-12 – Weight and dimensions 365 days Marchigiana breeds



Grafici 13-18 - Peso e dimensioni a 365 giorni della razza Romagnola
 Diagrams 13-18 – Weight and dimentions 365 days Romagnola breed



GENETIC IMPROVEMENT TOOLS AT THE SERVICE OF ITALIAN BEEF CATTLE PRODUCTION

Paolo Canestrari

INTRODUCTION

On the occasion of the return of the International Congress on the Chianina, Marchigiana, Romagnola, Maremmana and Podolica breeds to Italy. I would like to emphasize that the technical pole for the Italian Beef Cattle Breeds, that was talked about for some time, is a reality today. It is a reality that has grown and matured with a spirit of mutual service and of participation of all of the employees that work in favor and support of Italian meat production.

Today, the “White Beef of the Central Apennines” Consortium, the Italian Beef Meat Consortium (CCBI) and IGS work side by side with ANABIC to provide producers, consumers and the rest of the market with a combination of services and high quality products.

As you know, by law 30/91, ANABIC was delegated to keep the National Herdbook and the Genetic Evaluations of the Italian beef breeds.

The Protection Consortium of PGI “White Beef of the Central Apennines” promotes and gives value to the Protected Geographical Indication, by providing information for consumers; this happens alongside the real protection activity throughout the entire supply chain.

The aim of CCBI is to market the meat that comes from the five breeds and take care of its own traceability system, recognized by the MIPAF (ET 003 IT). The Consortium directly organizes the concentration of the supply of the producers, which allows contractual power with respect to the large organized distribution chains and favors agreements with approved butchershops located throughout south-central Italy.

IGS takes care of promoting and marketing Italian genetic material abroad and offers assistance to foreign operators with the exportation of semen, embryos and live animals.

The integration of the beef industry and work at the main stages to improve production has put an end to the negative trend that afflicted the sector for years and has given a start to a phase of development and expansion that has gone beyond all expectations. In these years the Italian meat breeds have obtained optimum results and have made great genetic progress. For this reason, they are acclaimed as highly prized breeds in the Italian panorama of meat cattle. After an unstoppable decline in the number of farms in the last 50 years, due to the great historical events of the 20th century (agricultural mechanization, the end of the peasant farming system), in 2000 there was a noticeable reversal with a progressive and systematic increase in the last five years.

The number of farms has gone from 4.789 in 2000 to 5.301 in 2004, particularly for the Chianina, Maremmana and Podolica breeds (Table 2). We wish to emphasize that this increase is due to the establishment of new farms that raise our breeds; this is a sign of the strong vitality of the sector. Simultaneously, the number of heads raised and registered in the Herdbook has increased by 30%, going from 105.983 head raised in 2000 to 136.660 in 2004 (Table 3). More precisely the following increases have been recorded: Chianina (about +9.800 head), Podolica (+9.500 head), Marchigiana (+6.000 head), Maremmana (+3.300 head), Romagnola (+2.200 head).

This event has its roots in the work of improvement achieved in the last 20 years and is confirmed by the results obtained synergetically from selection, promotion and certification.

Let's take a look at the most significant accomplishments achieved by ANABIC in the last 10 years.

THE HERDBOOK

The Central Office of the Herdbook operates within the Association and has the role of coordinating and controlling the work carried out by the Provincial Offices set up at the APA located throughout Italy.

All of the birth, genealogical, morphological, productive and reproductive data on cattle in selection are compiled in computerized archives, articulated in 5 sections, one for each breed. The computerized organization, begun in 1988, gave ANABIC the possibility of developing the system of registration, management and information exchange with outlying areas.

In 1992, the computerized procedure "DATAGEST" was created to manage the data at the Central Office and at the Provincial Offices of the Herdbook. It has been continuously updated in order to improve the service offered to the APA and to the producers. With this procedure, the registration of the information on the farm and at the provincial level and their analysis is used to produce statistics on reproductive data (age of first calving, calving interval, etc.) and production data (weights, average daily gain, etc.) publications, and support of the service of hypofertility, certifications (Genealogical certificates, PAC Awards, etc.).

Currently, in light of the agreements made with AIA, the procedure has been adapted by about 70 APA, who have also applied the computerized system to other Associations of meat or minor breeds.

Since 1997, ANABIC has provided the service of managing the archives of the Herdbook as well as that of ANACLI.

In 1999, a procedure was designed for the producers that is used to manage the birth, reproductive, productive and genetic data of the herds (there are about 200 users involved in the program).

Today, the information is transmitted completely via Internet. ANABIC has its own server, so it does not need to depend on outside servers. Using the ANABIC internet site, APA can download, in real time, all of the information needed to update their archives and provide services to the producers.

GENETIC EVALUATION AND IMPROVEMENT OF THE BREEDS

The choice to base the evaluation of the young sires on performance trials was a winner. The brief generational interval, the rapid rotation of the sires judged to be suitable for AI and the intensity of selection have allowed great genetic progress to be obtained, thereby safeguarding the genetic variability of these breeds.

GENETIC CENTERS

In 1994, the work to expand the structure to comply with sanitary norms and to enlarge the work space was completed. In the last ten years the Genetic Center of Perugia has worked at maximum capacity, testing 1,930 bulls (about 200 subjects per year) of which 1,110 were judged as suitable for reproduction.

Since 1995 all of the subjects judged suitable for artificial insemination were also tested for reproductive efficiency; in particular, the semen and the testicle morphology of the bulls were analyzed.

In 2000, the area for training and preparing the animals was built with a mating area and motorized carousel to improve the preparation of the bulls for presentation at auction and to facilitate the work on the farm. A new covered area for the auctions was also built.

In recent years, the Genetic Center has had to confront problems associated with the appearance of diseases that were previously not found in Italy, particularly Blue Tongue. In some periods, the reserve of candidates for testing was decreased because the new-born calves from the areas subjected to health regulations had to be excluded so as not to spread this exotic disease.

To confront this problem, ANABIC, in collaboration with other National Breed Associations, set up a sanitary protocol that allows animals coming from restricted zones to be admitted to the Center.

Moreover, an isolation and insect quarantine stall was built in conformity with the specifications of the Ministry of Health, where the animals are kept for about a month before beginning the normal performance trials. The quarantine and adaptation stalls were then modified and completely closed to conform with the protocol for Blue Tongue.

The compensation stall was also modified to comply with the isolation/quarantine zone to allow the movement of animals leaving the Center in any health situation.

In 1996, the inspection stations were set up where the performance trials of the Maremmana and Podolica breeds are carried out. The Selection Center of the Maremmana is located on the Alberese farm in the Province of Grosseto, while that of the Podolica is in Laurenzana in the Province of Potenza. Selection has been aimed at improving muscular development and Average Daily Gain, while maintaining the particular rustic and frugal traits of the breeds.

More attention has been given to the feed of the subjects under trial. In fact, since 2000 all the feed has been "GMO-free".

GENETIC INDEXES

Today, all of the genetic indexes are calculated using the BLUP-Animal Model procedure, that can simultaneously consider the environmental factors and the familial relationships among the subjects. The MTDf REML Program of Boldman and Van Vleck, and the MT26 and MTJAA20 of Mistzal are currently used.

All of the indexes are expressed in standardized form with a mean of 100 and a standard deviation of 10.

Chianina, Marchigiana and Romagnola

Up to 1995 all of the data obtained from the performance trials was analyzed and through the combination of the partial indexes, the "Sire Performance Index" (SPI), an accurate phenotypic index, was obtained. In 1996, a new index was initiated, the "Sire Selection Index" (SSI) calculated with the Blup Animal Model, made up of 50% from the Growth Index and 50% from the Muscularity Index. The growth index takes into account the growth from birth to the beginning of the performance trial (30%) and the growth during the performance trial (70%) as a linear regression of weight and age for the nine weights determined. Muscularity is derived from the eight aspects considered in the linear evaluation and weighted in function of the incidence of the single regions on the quantity and total value of the meat obtained from the half-sides. The evaluations of each of the experts are taken into consideration at the end of the trial.

At the end of the trial, subjects that have an SSI genetic index in the best 30% are judged suitable for AI. Of the remaining 70%, about half are judged suitable for natural mounting, or rather, those that have at least 82 morphology points and therefore do not have any particular defects.

In parallel to the male line, work has been done on the female population by initiating a cow classification system based on the "Cow Selection index" (CSI). It is calculated starting with the Sire Selection Index and a phenotypic index of morphology and is used to identify the mothers, crossed with tested sires, that give calves that will be given precedence for entering the Genetic Center. This index is a valid technical support for the producers to provide an orientation in the choice of recovering and managing the genetic lines of their farms. Besides growth and muscularity, maternal ability, precocity, and longevity are of fundamental importance in the female line. This last trait has played an important role in selection objectives in recent years.

Since 2001 the GENETIC INDEX OF MORPHOLOGY has been used which is derived from morphological information obtained from the heifers. The four morphological traits taken into consideration are muscularity, dimensions, fineness and limbs. From these four macrofactors the respective genetic indexes are derived that are used to determine the Morphology Index, which in turn, is incorporated into the Sire Selection Index of the cow (genetic or pedigree) to give the NEW COW SELECTION INDEX (CSI). The females born since January 1, 2001, to be mothers of sires, must have had, at least once, a CSI equal to or greater than 100.

Maremma and Podolica

Since 2000 the Blup Animal Model system has been used to calculate the new Sire Selection Index.

The two traits that were considered in the selection model were: Average Daily Growth (ADG, in trial) calculated as the linear regression of the 9 double weights on age during the performance trial and the morphological score (MORPHOLOGY) assigned by experts at the end of the trial with the linear evaluation system. The ADG trait during the performance test was chosen because it encompassed growth rate and precocity, while the MORPHOLOGY trait was chosen because it describes, in a concise manner, the morphological and structural development of the animals. Muscularity, as a trait, was deliberately not considered because of its strong positive correlation with the MORPHOLOGY trait. In fact, selecting for morphology, muscularity is indirectly selected. Furthermore, the MORPHOLOGY trait encompasses the structure, limbs, dimensions and muscularity in a single datum. In the model used, the fixed variable for both traits is the group to which the young sire in performance belongs and corrected for age at the end of the trial expressed in days. These factors were selected because they best describe the differences between the subjects. Therefore, the new SSI offers a more precise estimate of the genetic value of the young sires in performance testing and of the animals related to them (father, mother, grandparents, great-grandparents, etc.).

At the end of the test, those animals that have a SST genetic index in the upper 30% are judged suitable for AI. Of the remaining 70%, half are judged suitable for natural mounting, or rather, those that have at least 82 morphology points and do not have any particular defects.

RESULTS

In recent years, selection has brought about a notable evolution in the breeds. In the Chianina, Marchigiana and Romagnola breeds, the average daily growth and the development of muscle mass have greatly increased as a result of direct selection.

Currently, in the Chianina breed, the calves show an average daily growth of 1.432 kg/day before the performance trial, while the growth reaches 1.7 kg/day in trial; this is an increase of about 100 g/day in the last 10 years for both ADG in performance and in pre-performance (Table 4). In the same period, muscularity increased from 325 to about 365 points (more than 10%). The average genetic indexes of the tested sires increased from 104 to 117, an increase of more than one standard deviation.

We have witnessed the practical effects of this selection system: the 365-day weight has increased (from 540 to about 600 kg) in the last ten years; the transversal dimension has shown a more marked increase compared to the longitudinal dimension (Figures 1 and 2).

Analogously, in the last decade, the ADG in the Marchigiana breed has increased by 100 g/day in both performance and pre-performance. In 2003, the ADG in pre-performance was 1.246 kg/day, while in performance it was 1.629 kg/day (Table 5). Muscularity has increased from 355 to 387 points with an average increase greater than 3 points per year; the genetic index for muscularity has increased by more than one standard deviation, going from 102 to 113. The 365-day weight has increased by about 40 kg, surpassing 550 kg. The longitudinal dimensions show a slightly increasing trend, and the transversal dimensions are definitely positive.

In Romagnola. the differences are even more accentuated: In the last decade. the ADG has increased about 150 g/day in pre-performance reaching 1.293 kg/day in 2003. while in performance. the ADG has increased by about 100 g/day surpassing 1.6 kg/day; as a consequence. muscularity has increased from 335 to 393 points (Table 6). The genetic indexes have also been positive. varying from 100 to 110. an increase of one standard deviation; the 365-day weight has also increased from 505 to 560. an increase of 55 kg.

The longitudinal and transversal dimensions have also shown very positive trends.

Selection by performance testing began in 1996 for the Maremmana and Podolica breeds. It should be noted that the genetic progress in these breeds is rather slow because natural breeding is used almost exclusively.

Despite this. extremely significant performances have been observed and are in continual improvement. The morphology index. in fact. has increased from 108 to 116.5. while the selection index has increased from 106 to 110.

In Podolica. the increase in ADG from 1.075 g/day to 1.27 g/day is particularly significant.

MORPHOLOGICAL EVALUATIONS

The linear Morphological Evaluation describes the 27 categories of muscularity. dimensions. limbs. animal structure and fineness. A class is assigned from 1 to 5 and summarizes the four categories of the final evaluation and the morphology score of the animal. The final or morphological score of the animal is one of the mandatory requirements for being registered in the Herdbook (75 points for females. 82 for bulls). The males are evaluated before being registered in the sire registry. while the females are evaluated between 14 and 31 months of age in order to allow the morphology indexes to be calculated.

ANABIC relies on a group of more than 66 national experts that have been trained over the last 15 years. These experts work throughout Italy. evaluating the calf candidates for the Genetic Center and the reproducers to be registered in the Herdbook; they also carry out the breeding plans on the farms. The rearing area has been divided into zones and each zone is assigned to one expert who has to plan his work and develop a more constructive and formative relationship with the farmers. The experts who work the most are supplied with a data-collector in order to automatically record the evaluations and then transfer them onto a PC. In recent years. the number of evaluations has increased from 6.000 to 20.000 per year.

ANABIC also organizes official shows to exhibit animals that are registered in the Herdbook. The producer carefully prepares the animals for show and then they are evaluated by judges. This is an important opportunity for comparing and verifying the technical results. Meetings. press conferences and auctions of the reproducers usually follow. The quality and homogeneity of the animals shown at the National Herdbook Shows have increased significantly in recent years.

RESEARCH AND DEVELOPMENT

In recent years. ANABIC has directed more of its attention to studying the main themes associated with the rearing of beef cattle and. since 1994. a service has been dedicated to this. The research is usually carried out in collaboration with the main Italian universities and research institutes.

The primary aim is to take care of the various aspects of the genetic evaluations of the reproducers. Besides the genetic indexes that were mentioned earlier and that are already being used. the following genetic indexes are now being developed: indexes for the dimensions of the tested sires in performance. the indexes of slaughtering dates for ADG in carcass and the indexes for 4-month weights for maternal capacity. These new indexes help to complete the picture of genetic information obtained from the performance test and make the programmed breeding more effective by identifying new. potentially interesting blood lines for selection and

integrating the criteria in the selection of candidates in performance. In addition, a very detailed study on longevity was also conducted on the Chianina, in which the genetic indexes are being studied and the economic importance within the areas of selection and farm management.

Several studies have been conducted on the Romagnola breed: to identify systems of traceability and breed certification through molecular analysis (DNA) with regard to particular genetic and hereditary aspects of the breed. One outcome of these studies that is immediately applicable is the identification of a mutant allele in gene MC1R that regulates the mantle color and causes red skin to appear.

Numerous studies on the Marchigiana are currently underway.

The first study was begun in 1997 and regards Marchigiana hypertrophy; the mutation responsible for this was found in the miostatine gene. Heterozygotic subjects have a normal growth and a more developed muscle mass, while the homozygotes have a reduced growth and an extremely developed muscle mass. Interesting differences have been noted in the composition of the muscle fibers. They are more numerous, less "mature" and have a lower fat content which leads to tenderer meat that is lighter, leaner, but consequently, has less flavor. The homozygote females show a lower fertility and have more difficult deliveries. Last year, a study on the measurable slaughtering parameters was begun and will be concluded at the end of this year. Hopefully we will obtain some useful information about their genetic behavior and the effects of some of the main environmental factors.

DNA Bank

The increasing importance of DNA analysis in cattle and the increasing possibility of using the data in selection has stimulated ANABIC to begin a DNA bank of the Chianina, Marchigiana, Romagnola, Maremmana and Podolica breeds, with financing from the Regions interested. The bank was begun a few years ago with samples from sires in performance test and since 2004 it has really taken shape. Samples of biological tissue for the DNA are taken from the principal male and female reproducers and from those subjects that show serious anomalies or that are known for their quality meat traits. The purpose of this bank is to have the DNA of the reproducers even after their death, to carry out the investigations on the positive or undesired genes and to be able to quickly identify the blood lines and the reproducers that should be included or excluded from the selection process.

ANABIC has also started various collaboration projects with institutes and agencies in different territories. Rearing and feeding systems are being studied (in Tuscany for the Chianina and Maremmana) and the recovery and development of cattle rearing using the indigenous breeds of the typical production areas that have been abandoned or used for other purposes. A case in point is a project in the Province of Frosinone that was designed to reestablish and develop cattle rearing using the Italian beef breeds. The project was able to restore most of the Marchigiana beef cows and bring them back into selection. In four years (2000 to 2004) more than 850 cows were restored. The number increased from 139 to about 1000 cows now in selection on 66 farms. The patrimony of pure Marchigiana in the province increased from 223 head in 2000 to more than 1600 head in 2004. The promotion and marketing of the product are now being pursued with the help of the Protection Consortium and the CCBI Consortium.

SERVICES

Media and extension services

The magazine *Taurus* offers technicians and farmers a review of the events, facts and technical aspects that are of interest to our breeds. Every year the magazine publishes a "special" technical-scientific issue that presents the most significant scientific works that have been carried out on the breeds. An English version of the magazine is also published for our international audience.

Information and extension documents about the breeds are published and distributed at the numerous shows and meetings with the public.

Programmed breeding

After identifying the best reproducers through performance testing, the next phase of the selection program is the astute use of these animals to spread, as fast as possible, their genetic patrimony. To increase the annual genetic progress it is necessary to reduce the generational interval and it is important that the best reproducers can begin their careers as soon as possible. It is for this reason, that the young sires that are judged to be suitable for A.I. are immediately sent to the sampling centers and their semen is spread throughout the population. Through a specific breeding program, these subjects are used with the best cows that have a high maternal capacity index. The male calves, born from these matings, are given precedence to enter the Genetic Center where they are again subjected to a new cycle of performance tests. This begins the work of the next generation.

The mating programs that were set up and begun experimentally in 1997 have been routine since 2000. These give the farmers an opportunity to improve the morphological and productive level of their cattle. The service is provided on three levels: STANDARD: the service is free, semen is produced every six months and sent to the APA and includes the breeding of each cow with a single bull; PERSONALIZED: semen is produced upon the request of the producer and is furnished upon payment; each cow is bred with the three best available bulls; AUTOMATIC PERSONALIZED: the service is for payment; the personalized parameters are registered in a first phase and then the procedure is carried out automatically, even for several farms. Currently, the Programmed Breeding service mainly involves the farms of the three specialized breeds, Chianina, Marchigiana and Romagnola; 35.000 matings are carried out annually.

Other services

ANABIC continues to provide promotional services by participating in important Italian and international agro-animal shows with exhibitions of the choice heads. Information booths are also set up and are manned by qualified personnel.

In the last ten years ANABIC has extended its activity in foreign countries, particularly Brazil, Sweden, Holland, Spain, Australia, Mexico and the United States. The Marchigiana and Chianina breeds are having great success in Brazil thanks to the breeding plans proposed by our experts, while the Chianina is highly regarded in Sweden for its great adaptability.

The last world congress held in Italy in 1994 laid the foundation for strong collaboration and ample international participation which has led to the importation of semen and embryos of our breeds into the above-mentioned countries.

ISO 9001:2000 CERTIFICATION

Since 2003 the activity of the Genetic Centers, the Herdbook, the Genetic and Morphological Evaluations have been documented and summarized in the procedures and operating instructions in an effort to obtain quality certification according to the terms of norm ISO 9001:2000. This certification was received in October 2003.

FUTURE STRATEGIES

In the spirit of continuing to develop and improve the breeds and its own activities, ANABIC has projected some strategies for the near future.

The absolutely favorable moment of the market and the expansion of the breeds has convinced us to continue to expand the rearing of these magnificent breeds in Italy, recuperating internal and marginal areas for rearing and quality agricultural production. We will therefore promote the initiatives aimed at developing and stimulating the rearing of our breeds in the most suitable areas; introduce into selection the already existing farms that have cows with the genetic type

of our breeds; replace the cross-bred cows or those of low genetic and market value with pure-bred subjects of higher value.

The inevitable and strong market pressure that awaits us requires a greater synergy among the farmers; for this. ANABIC will promote a greater technical exchange and a more profound and profitable relationship with the other National Breed Associations and with the Italian Association of Breeders. Likewise, the work in applied research will not be reduced. The results to date have given important answers to crucial questions and valuable information about strategic topics for improving and promoting our breeds.

The work carried out in this decade has culminated in the important results that have been achieved with the selection for the quantitative traits related to meat production in the male line.

There is still an important margin for improving farm management efficiency in the cows, in that the reproductive efficiency can still be improved as well as longevity and productivity. These can be objectives for all of the breeds working side by side with farmers and with the Farmer Associations of the various provinces.

We are likewise convinced that in the near future it will be necessary to focus on the quality aspects of the meat in order to respond to consumer demand and to correspond in an ever greater measure to the promotional work of the Consortia of the “White Beef of the Central Apennines”.

The future path seems to have been laid out.

