

ANNO XXX N°1/2020

# TAURUS

PERIODICO DELL'ASSOCIAZIONE NAZIONALE ALLEVATORI BOVINI ITALIANI DA CARNE  
PER LA CONOSCENZA E DIFFUSIONE DELLE RAZZE  
CHIANINA, MARCHIGIANA, ROMAGNOLA, MAREMMANA E PODOLICA





FEASR  
Fondo Europeo Agricolo  
per lo sviluppo rurale  
"l'Europa investe nelle  
zone rurali"

## PROGETTO I-BEEF

Italian Biodiversity Environment Efficiency Fitness  
Finanziamento totale € 9.189.935

**Anaborapi** – Finanziamento € 3.569.068,80  
Associazione Nazionale Allevatori Bovini di Razza Piemontese  
Cup: J39H18000000005

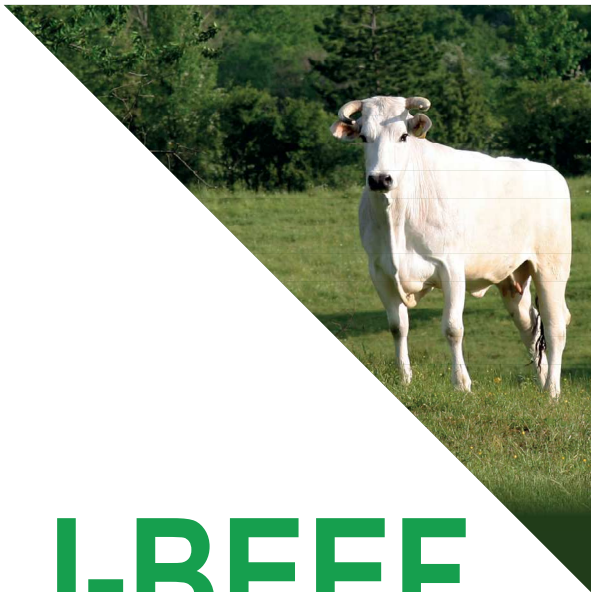
**Anabic** – Finanziamento € 3.955.860,90  
Associazione Nazionale Allevatori Bovini Italiani da Carne  
Cup: J99H18000000005

**Anacli** – Finanziamento € 1.665.005,40  
Associazione Nazionale Allevatori Charolaise e Limousine  
Cup: J89H18000010005

# mipaft

ministero delle politiche agricole  
alimentari, forestali e del turismo

**Progetto finanziato nell'ambito della sottomisura 10.2 – PSRN – BIODIVERSITÀ 2014/2020**  
**Autorità di gestione: Direzione Generale dello Sviluppo Rurale**  
**Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali**



# I-BEEF

**(ITALIAN BIODIVERSITY ENVIRONMENT  
EFFICIENCY FITNESS)**

è finalizzato ad introdurre metodologie innovative  
nella selezione delle razze bovine da carne  
allevate in Italia.

### I-BEEF persegue obiettivi legati a:

- riduzione dell'impatto ambientale degli allevamenti;
- benessere e salute degli animali;
- mantenimento della variabilità genetica;
- contenimento della consanguineità nelle razze minacciate di abbandono.

### I-BEEF prevede interventi finalizzati a:

- monitoraggio e riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra;
- aumento dell'efficienza nell'utilizzo delle risorse alimentari;
- miglioramento della facilità di parto, della capacità materna, dell'efficienza riproduttiva;

- miglioramento del temperamento degli animali
- miglioramento della capacità di resistenza agli stress;
- selezione per la resistenza alla paratubercolosi e per la riduzione dei difetti alla nascita.

### I-BEEF fa uso delle più moderne tecnologie disponibili:

- genotipizzazione attraverso marcatori SNP;
- valutazione genomica dei riproduttori;
- controllo individuale del razione degli animali;
- sistemi di rilievo dell'attività motoria degli animali;
- rilevatori delle condizioni climatiche delle stalle.

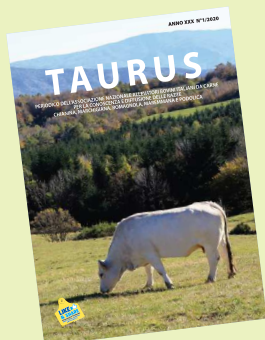
I- BEEF

Progetto finanziato nell'ambito  
della sottomisura 10.2  
PSRN 2014 - 2020



Fondo Europeo agricolo  
per lo sviluppo rurale:  
l'Europa investe  
nelle zone rurali

Autorità di Gestione: Direzione Generale dello Sviluppo Rurale del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari, Forestali e del Turismo (MIPAAFT)



In copertina:  
Soggetti di razza Romagnola

Periodico dell'Associazione Nazionale  
Allevatori Bovini Italiani da Carne

Presidente  
Luca Panichi

Direttore Generale  
Stefano Pignani

## TAURUS

Direttore Responsabile:  
Andrea Quaglia

Comitato di Redazione:  
Stefano Pignani, Antonio Chiavini,  
Chiara Matteucci, Andrea Quaglia,  
Romano Palazzo, Matteo Ridolfi,  
Fiorella Sbarra

Segreteria di Redazione:  
Chiara Matteucci

Stampa:  
Graphic Masters s.r.l.  
Perugia

ANABIC  
06132 San Martino in Colle - PG  
Tel. 075 6070011 - fax 075 607598

Autorizzazione Tribunale di Perugia  
N°810 del 12 novembre 1987



05



06



07



09

## Sommario

### Dalla Direzione:

Stefano Pignani  
Nuovo Direttore ANABIC.

05

### Manifestazioni:

Le Razze Italiane da Carne  
A Fieragricola 2020.

06

Allevamento "delle Colline",  
presidio per la razza Romagnola.

07

### Accoppiamenti Programmati:

Piano di Accoppiamenti per  
la Razza Romagnola 2017/2020:  
Risultati al 2° Anno di Attività.

08

### Libro Genealogico:

Il Trend delle Consistenze  
delle Razze Italiane da Carne.

10

### Genetica:

La Selezione Genetica  
per il Carattere Temperamento  
nei Bovini da Carne. (Seconda parte)

15



# AGRIUMBRIA RINVIATA AL 18-20 SETTEMBRE 2020

A causa dell'emergenza sanitaria causata dal "Coronavirus", il Consiglio di Amministrazione di Umbriafiere SpA, al fine di garantire il regolare svolgimento della fiera agricola Agriumbria, in linea con le decisioni prese da molti organizzatori fieristici, considerato il valore nazionale e internazionale della fiera che presenta l'alta partecipazione di molte aziende del nord Italia ed acquisito il parere di operatori ed espositori, ha ritenuto opportuno **posticipare al 18-20 settembre 2020 lo svolgimento della 52^ edizione di Agriumbria.**

Siamo certi che tale scelta, dettata da cause di forza maggiore, avrà la collaborazione e disponibilità degli espositori, fornitori e visitatori che fin d'ora ringraziamo.

Riteniamo che la scelta della nuova data sia comunque positiva anche in considerazione delle esperienze già fatte nelle prime edizioni della fiera agricola che si sono tenute nel mese di settembre e tenendo nella dovuta considerazione le peculiarità del settore agro-zootecnico.

Auspichiamo che l'emergenza sanitaria rientri al più presto per garantire la funzionalità del centro fieristico anche in considerazione di tutti gli eventi in programma nel calendario annuale.



**MOSTRA  
NAZIONALE  
AGRICOLTURA  
ZOOTECNIA  
ALIMENTAZIONE**

**18-20  
SETTEMBRE  
2020**



### **Stefano Pignani** **Nuovo Direttore ANABIC**



Stefano Pignani

*Dal 3 febbraio scorso, con nomina del Consiglio Direttivo, il Dr. Stefano Pignani è il nuovo Direttore Generale dell'ANABIC.*

*Stefano Pignani ha 62 anni, dopo aver conseguito la maturità scientifica si è laureato in Scienze Agrarie presso l'Università degli Studi di Perugia.*

*È approdato nel 1993 alla Federazione Provinciale della Coldiretti di Perugia come Responsabile Organizzativo curando i rapporti esterni con le varie Istituzioni, coordinando l'organizzazione di iniziative e manifestazioni di promozione delle attività e delle produzioni di qualità delle aziende associate.*

*Si è occupato in modo rilevante del mondo degli allevatori e della zootecnia e nel 2006 viene nominato Vice Direttore nell'ambito della stessa Federazione in supporto alla Direzione.*

*Dal 2008 l'ingresso nel mondo delle Associazioni degli Allevatori; dapprima come Direttore dell'APA Perugia, poi anche dell'APA Terni e dal 2011, dopo la fusione delle due strutture, dell'ARA Umbria.*

*Negli anni trascorsi nelle Associazioni Allevatori ha saputo gestire positivamente la grande trasformazione che ha coinvolto il mondo Associativo che si interessa del miglioramento genetico in zootecnia ed ha sviluppato numerosi progetti nelle più rilevanti tematiche che vedono coinvolte le aziende zootecniche: la sostenibilità ambientale degli allevamenti, il benessere animale, l'efficienza e l'innovazione nella gestione delle stalle, la zootecnia 4.0.*

*“È un incarico prestigioso ha dichiarato il neo Direttore Pignani - quello che mi è stato conferito dal Consiglio Direttivo dell'ANABIC, che ringrazio e che cercherò di onorare con tutto il mio impegno e le mie capacità per dare agli allevatori delle razze bovine da carne italiane ed all'ANABIC che le rappresenta, una grande e giusta valorizzazione perché rappresentano una delle principali eccellenze zootecniche del nostro Paese.”*

# Le Razze Italiane da Carne a Fieragricola 2020

Verona, 29 gennaio -1 febbraio 2020

di **Matteo Ridolfi**  
ridolfi@anabic.it

“ La bellissima 114<sup>a</sup> edizione della kermesse veronese ha visto, come di consueto, la partecipazione delle razze bovine italiane da carne, presentate nell'ambito dell'allestimento AIA -Itali alleva unitamente ad una ampia vetrina delle varie razze e specie di interesse zootecnico allevate in Italia. Lo stand Anabic, curato da Matteo Ridolfi e condiviso con Anaborapi e Anacli, partner nel Progetto I-BEEF, è stato meta di visite di tecnici, allevatori ed amici provenienti dall'intera Penisola e dall'estero.

Da segnalare, in particolare, la presenza di delegazioni interessate alle razze bianche provenienti dal Sud Africa e dalla Repubblica Ceca. A fare bella mostra di sé in questo importante contesto erano la razza Romagnola, presentata dalla Società Agricola Cenni di Riolo Terme, RA, oltre alle razze Chianina e Marchigiana, esposte dall' Azienda Agricola Forestale Morica di Pollenza, MC, che ringraziamo per l'accurata preparazione e la eccellente condizione dei capi esposti. Le presentazioni delle nostre razze, effettuate giornalmente sul ring didattico, sono state seguite da un pubblico interessato e numeroso, intervenuto ad un evento che ha visto, quali principali eventi, il Confronto europeo della razza Bruna e l'Open Dairy Show della razza Frisona. Particolarmente nutrita è stata anche la serie di convegni e incontri svolti in fiera durante l'intero arco della manifestazione. Segnaliamo inoltre il riconoscimento "Allevatore dell'Anno 2019", organizzato dalla rivista Informatore Zootecnico e riservato ad allevatori distintisi nel settore dei bovini da latte, dei bovini da carne e nel comparto suinicolo.

Per i bovini da carne ad essere insignita del premio è stata Laura Cenni, allevatrice ravennate di bovini di razza Romagnola, per gli investimenti in innovazione, la professionalità e la passione profusa nel lavoro di tutti i giorni, producendo carne di qualità con ridotto uso di farmaci rispetto agli standard, perseguendo la sostenibilità economica, sociale e ambientale dell'allevamento con ottimi livelli di benessere animale e costituendo un esempio virtuoso per altri allevatori. Presenti, tra gli altri, il presidente dell'Associazione

italiana allevatori Roberto Nocentini, il vicepresidente di Verona fiere Matteo Gelmetti, i presidenti delle associazioni allevatori di Emilia-Romagna e Lombardia Maurizio Garlappi e Plinio Vanini e il responsabile nazionale zootecnica di Coldiretti Giorgio Apostoli. Per la riuscita partecipazione delle nostre razze a Fieragricola 2020 rivolgiamo infine un particolare ringraziamento ad Anaborapi e Anacli per la collaborazione e il piacevole clima di condivisione che ha coinvolto tecnici ed allevatori. ⚙️

"Dodo", Cenni soc. agr. (RA)



Un soggetto di razza marchigiana in esposizione, Soc. Agr. Morica (MC)



Un momento della parata finale, Soc. Agr. Morica (MC)



Soggetto di razza Romagnola, Cenni soc. agr. (RA)



## Allevamento "delle Colline", presidio per la razza Romagnola



Laura Cenni  
riceve il premio  
"Allevatore dell'anno"

Da oltre quarant'anni l'allevatrice dell'anno 2019 Laura Cenni gestisce l'allevamento di bovini da carne di razza Romagnola "delle Colline" a Riolo Terme, in provincia di Ravenna. I capi sono 105 dei quali 50 fattrici, 2 tori, 18 manze, 20 vitelloni in ingrasso e il resto vitelli. I migliori prodotti vengono conferiti al Centro Genetico Anabic e una parte del giovane bestiame eccedente la quota di rimonta è destinata alla vendita da vita. L'allevamento adotta il sistema semibrado stagionale e gli ettari destinati al pascolo sono circa 40. Tutte le carni prodotte sono a marchio IGP, dato che la Romagnola fa parte del Consorzio di Tutela del Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale. L'azienda si estende su 102 ettari, suddivisi tra pascolo, una quarantina di ettari a seminativi e 16 a vigneto. Il bestiame è nutrito con prodotti aziendali o, nel caso mancasse qualche alimento, rifornendosi da altre aziende agricole del territorio. Per l'alimentazione non vengono utilizzati insilati, ma solo prodotti secchi, a tutto vantaggio della qualità della carne prodotta.

al centro, Laura Cenni con le sue figlie Fabiana e Angelica



# Piano di Accoppiamenti per la Razza Romagnola 2017-2020: Risultati al 2° Anno di Attività

di **Matteo Ridolfi**  
ridolfi@anabic.it



**L**e motivazioni alla base dell'iniziativa restano purtroppo attuali anche al giorno d'oggi in particolare per la perdita di organico della razza, che in un decennio ha perso circa 3.000 capi e 150 allevamenti, passando dalle 14.770 unità del 2010 alle attuali 11.559 e da 502 allevamenti agli odierni 352 (consistenze 2019).

La razza ha la sua culla di elezione in Emilia Romagna con la massima concentrazione di allevamenti e di capi nell'areale situato a sud della via Emilia e comprensivo delle province di Rimini, Forlì-Cesena, Ravenna e Bologna. Altre aree di allevamento, meno significative in termini numerici, risiedono nelle province di Firenze, Pesaro-Urbino e, relativamente al Meridione, nelle province di Foggia, Bari, Taranto, Matera e



*Il piano di accoppiamenti predisposto da Anabic per la razza Romagnola vide la luce nella primavera 2017 e venne presentato agli allevatori in occasione di un incontro svolto a Imola, a corollario della 26<sup>a</sup> Mostra Nazionale, nel mese di giugno di quello stesso anno.*

Potenza. Nella maggior parte degli allevamenti viene attuato il sistema pascolativo di tipo semibrado stagionale con ciclo aperto e vendita dei vitelli svezzati nel periodo autunnale. Sono pochi gli allevatori che attuano il finissaggio in allevamento e solo una esigua minoranza ha adottato la filiera corta per la vendita diretta della carne prodotta in azienda.

La selezione condotta da Anabic attraverso il controllo in stazione della linea maschile relativamente ai caratteri di accrescimento ponderale e muscolosità ha prodotto risultati significativi confermati nel tempo dal trend positivo riscontrato sia per i caratteri in oggetto che per tutti gli Indici di Selezione sino ad oggi impiegati. Nonostante ciò lo schema selettivo adottato ha prodotto, per la Romagnola, anche effetti collaterali meno desiderabili, quali l'incremento del Coefficiente di Consanguineità (F) e del Coefficiente di Imparentamen-

to Medio (AR), entrambi in sensibile crescita sia a causa della metodologia BLUP Animal ModI impiegata per il calcolo degli indici che per le limitazioni di ordine sanitario e di proflassi delle malattie genetiche che hanno contribuito a limitare la variabilità genetica tra i candidati in ingresso.

Più recentemente gli Indici Peso in Carcassa ed Età alla Macellazione hanno ampliato il ventaglio degli strumenti selettivi disponibili e un ulteriore impulso verso diversificati obbiettivi di selezione è stato dato dal PSRN 2014-2020 Sottomisura 10.2, improntata alla conservazione della biodiversità, alla eco-sostenibilità e salubrità delle produzioni e al benessere del bestiame in allevamento. Ciò ha indirizzato la selezione verso nuovi caratteri quali il temperamento, la fertilità, la longevità, la facilità di locomozione e l'attitudine materna. Anche l'attitudine al pascolamento è un aspetto in procinto di

entrare a far parte degli obiettivi di selezione a breve termine, oltre, ovviamente, alla selezione genomica. Come si evince da queste note, l'evolversi degli strumenti disponibili impone a qualsiasi piano di accoppiamenti la necessaria flessibilità. Per la razza Romagnola il piano avviato nel 2017 si è posto quali obiettivi l'ottenimento di riproduttori poco imparentati, in evidenza per i parametri produttivi e riproduttivi e in possesso di una morfologia funzionale consona al loro inserimento nell'ambiente di allevamento. La scelta delle bovine, individuate sulla base dell'AR, degli Indici di Selezione e della morfologia, si è concentrata su 450 Madri di Toro distribuite in 50 allevamenti delle province di Forlì-Cesena, Rimini, Ravenna e Bologna, mentre i tori impiegati sono stati complessivamente 82, comprensivi di riproduttori testati e disponibili nel circuito FA, di tori abilitati alla IA e impiegati in monta naturale, di tori

testati idonei alla FN e in minima parte anche di tori non testati. La scelta di includere nel piano i tori in monta naturale, oltre ad assecondare la tipologia di allevamento più diffusa, ha permesso non solo di guadagnare tempo ma spesso anche di includere nell'elenco dei candidati all'ingresso i primi figli di tori testati giovani. La percentuale di vacche fecondate artificialmente si è attestata intorno al 30% ed è stata la fecondazione naturale a farla da padrona. L'obiettivo era quello di ottenere prodotti rappresentativi di un ampio ventaglio di linee e di poter contare su almeno cinquanta soggetti in ingresso annualmente. A tale scopo gli allevamenti coinvolti sono stati scelti per la maggior parte tra quelli conferenti al centro genetico, per poter contare su uno status sanitario favorevole. Per la realizzazione è stata infine importante la collaborazione di ARA Emilia Romagna, che ha contribuito a rendere disponi-

bile il seme dei riproduttori indicati nei diversi allevamenti. I primi prodotti del piano sono stati ispezionati per il centro genetico nel mese di giugno 2018.

Al 30 aprile 2020 il piano ha prodotto 628 vitelli dei quali 355 maschi e 273 femmine. I maschi sono stati ispezionati durante le visite trimestrali degli esperti e tra questi 156 sono stati inseriti nelle graduatorie di ingresso (dati aggiornati al gruppo 2019/12). Terminati gli accertamenti di parentela, quelli sul genoma e i test sanitari, 100 soggetti sono entrati alla stazione di controllo Anabac (dato aggiornato all'ingresso del gruppo 2019/09) e a maggio 2020 il totale dei soggetti testati favorevolmente prodotti dal piano ammonta a 49, dei quali 35 sono risultati idonei alla IA e 14 sono stati abilitati alla FN. Gli aggiornamenti sui risultati del piano verranno pubblicati sui prossimi numeri della rivista. 🌟

*Gaglioppo, az. Batani Franco (RA)*

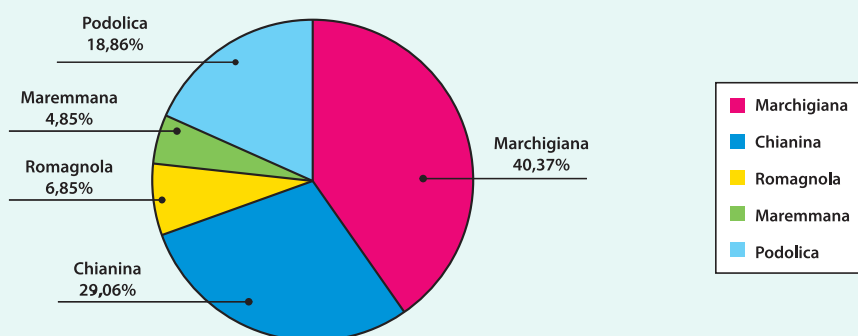


## IL TREND DELLE CONSISTENZE DELLE RAZZE ITALIANE DA CARNE

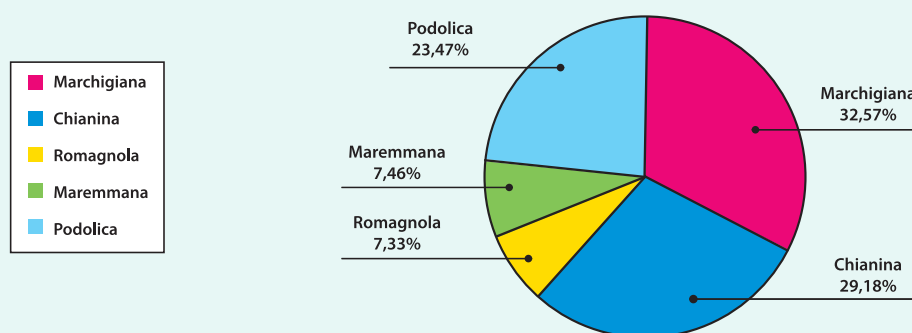
Con oltre 157.700 capi allevati in tutta Italia, prevalentemente nel centro sud, le razze italiane confermano il trend stabile rilevato già ad inizio anno. Di seguito le consistenze per razza e per regione dei capi e degli allevamenti.

di **Andrea Quaglia**  
quaglia@anabic.it

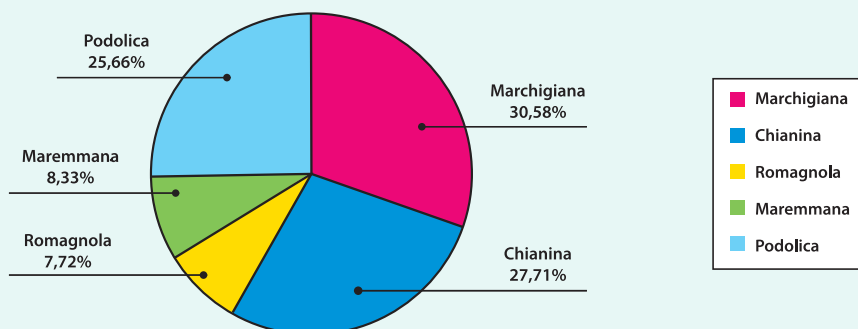
### Allevamenti Iscritti al Libro Genealogico



### Capi Iscritti al Libro Genealogico



### Vacche Iscritte al Libro Genealogico



## CONSISTENZE CHIANINA

A.R.A.	31/12/2019					31/12/2018				
	Allev.	Vacche	Manze	Giovani	Tori	Totale	Allev.	Diff	Vacche	Diff
ABRUZZO	31	794	238	429	34	1495	27	4	707	87
BASILICATA	5	219	47	139	4	409	5	0	215	4
CALABRIA	1	13	6	14	2	35	1	0	12	1
CAMPANIA	2	13	3	10	1	27	1	1	11	2
EMILIA-ROMAGNA	23	421	102	345	23	891	23	0	530	-109
LAZIO	394	4885	1043	2745	207	8880	375	19	4656	229
LOMBARDIA	11	173	50	113	7	343	12	-1	164	9
MARCHE	11	363	79	221	15	678	9	2	240	123
MOLISE	2	34	10	12	1	57	2	0	36	-2
PIEMONTE	4	38	13	18	1	70	4	0	40	-2
PUGLIA	1	9	3	5	1	18	1	0	10	-1
SARDEGNA	2	52	9	37	2	100	2	0	41	11
TOSCANA	437	7749	1853	6797	294	16693	442	-5	7979	-230
TRENTINO-ALTO ADIGE	1	3	7	0	0	10	1	0	4	-1
UMBRIA	555	7804	2036	5657	312	15809	553	2	7807	-3
VENETO	13	227	69	199	13	508	15	-2	222	5
<b>TOTALE</b>	<b>1493</b>	<b>22797</b>	<b>5568</b>	<b>16741</b>	<b>917</b>	<b>46023</b>	<b>1473</b>	<b>20</b>	<b>22674</b>	<b>123</b>

## CONSISTENZE MARCHIGIANA

A.R.A.	31/12/2019					31/12/2018				
	Allev.	Vacche	Manze	Giovani	Tori	Totale	Allev.	Diff	Vacche	Diff
ABRUZZO	451	4718	1316	3666	121	9821	465	-14	4697	21
BASILICATA	44	423	120	273	27	843	45	-1	431	-8
CALABRIA	13	171	55	125	9	360	13	0	172	-1
CAMPANIA	525	4543	1475	3835	118	9971	529	-4	4607	-64
EMILIA-ROMAGNA	12	230	33	158	13	434	12	0	232	-2
LAZIO	196	3557	980	1508	147	6192	190	6	3441	116
LOMBARDIA	1	0	2	2	0	4	1	0	1	-1
MARCHE	677	8748	2167	7494	364	18773	698	-21	9061	-313
MOLISE	94	1719	376	898	67	3060	94	0	1662	57
PUGLIA	8	175	54	50	4	283	8	0	172	3
SARDEGNA	3	15	0	1	1	17	2	0	8	0
SICILIA	28	471	166	183	13	833	25	3	437	34
TOSCANA	1	71	17	89	2	179	2	-1	73	-2
UMBRIA	19	307	78	190	15	590	21	-2	317	-10
VENETO	2	8	2	2	0	12	2	0	8	0
<b>TOTALE</b>	<b>2074</b>	<b>25156</b>	<b>6841</b>	<b>18474</b>	<b>901</b>	<b>51372</b>	<b>2108</b>	<b>-34</b>	<b>25326</b>	<b>-170</b>

## CONSISTENZE ROMAGNOLA

A.R.A.	31/12/2019					31/12/2018				
	Allev.	Vacche	Manze	Giovani	Tori	Totale	Allev.	Diff	Vacche	Diff
ABRUZZO	2	14	8	13	1	36	1	1	13	1
BASILICATA	12	249	41	111	6	407	12	0	238	11
CALABRIA	4	131	24	1	3	159	4	0	142	-11
CAMPANIA	1	8	0	0	0	8	1	0	8	0
EMILIA-ROMAGNA	280	4991	980	3111	251	9333	285	-5	4978	13
LAZIO	3	109	8	30	3	150	3	0	65	44
LOMBARDIA	1	89	21	55	3	168	2	-1	90	-1
MARCHE	3	89	19	98	3	209	3	0	87	2
PUGLIA	19	357	73	96	8	534	19	0	336	21
TOSCANA	21	255	40	156	16	467	20	1	267	-12
VENETO	6	55	5	27	1	88	6	0	55	0
<b>TOTALE</b>	<b>352</b>	<b>6347</b>	<b>1219</b>	<b>3698</b>	<b>295</b>	<b>11559</b>	<b>356</b>	<b>-4</b>	<b>6279</b>	<b>68</b>

## CONSISTENZE MAREMMANA

A.R.A.	31/12/2019					31/12/2018				
	Allev.	Vacche	Manze	Giovani	Tori	Totale	Allev.	Diff	Vacche	Diff
BASILICATA	5	80	24	15	5	124	6	-1	70	10
EMILIA-ROMAGNA	1	2	0	0	0	2	1	0	3	-1
LAZIO	168	5533	1513	1774	144	8964	166	2	5411	122
MARCHE	2	11	3	9	1	24	2	0	11	0
PUGLIA	2	48	17	13	1	79	2	0	51	-3
TOSCANA	68	1178	462	867	62	2569	66	2	1118	60
UMBRIA	2	0	4	1	0	5	3	-1	2	-2
VENETO	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
<b>TOTALE</b>	<b>249</b>	<b>6853</b>	<b>2023</b>	<b>2679</b>	<b>213</b>	<b>11768</b>	<b>247</b>	<b>2</b>	<b>6667</b>	<b>186</b>

## CONSISTENZE PODOLICA

A.R.A.	31/12/2019					31/12/2018				
	Allev.	Vacche	Manze	Giovani	Tori	Totale	Allev.	Diff	Vacche	Diff
ABRUZZO	1	226	84	180	6	496	1	0	169	57
BASILICATA	424	9246	2993	3181	215	15635	409	15	8819	427
CALABRIA	393	8102	3007	3090	164	14363	355	38	7580	522
CAMPANIA	86	1991	1052	760	52	3855	84	2	1926	65
MOLISE	3	71	10	0	0	81	3	0	64	7
PUGLIA	62	1473	504	572	35	2584	61	1	1473	0
<b>TOTALE</b>	<b>969</b>	<b>21109</b>	<b>7650</b>	<b>7783</b>	<b>472</b>	<b>37014</b>	<b>913</b>	<b>56</b>	<b>20031</b>	<b>1078</b>

### TOTALI PER RAZZA E PER REGIONE AL 31/12/2019

REGIONE	MARCHIGIANA		CHIANINA		ROMAGNOLA		MAREMMANA		PODOLICA		TOTALE	
	Allev.	Capi	Allev.	Capi	Allev.	Capi	Allev.	Capi	Allev.	Capi	Allev.	Capi
ABRUZZI	451	9821	31	1495	2	36	0	0	1	496	485	11848
BASILICATA	44	843	5	409	12	407	5	124	424	15635	490	17418
CALABRIA	13	360	1	35	4	159	0	0	393	14363	411	1417
CAMPANIA	525	9971	2	27	1	8	0	0	86	3855	614	13861
EMILIA-ROMAGNA	12	434	23	891	280	9333	1	2	0	0	316	10660
FRIULI-VENEZIA GIULIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LAZIO	196	6192	394	8880	3	150	168	8964	0	0	761	24186
LIGURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOMBARDIA	1	4	11	343	1	168	0	0	0	0	13	515
MARCHE	677	18773	11	678	3	209	2	24	0	0	693	19684
MOLISE	94	3060	2	57	0	0	0	0	3	81	99	3198
PIEMONTE	0	0	4	70	0	0	0	0	0	0	4	70
PUGLIA	8	283	1	18	19	534	2	79	62	2584	92	3498
SARDEGNA	3	17	2	100	0	0	0	0	0	0	5	117
SICILIA	28	833	0	0	0	0	0	0	0	0	28	833
TOSCANA	1	179	437	16693	21	467	68	2569	0	0	527	19908
TRENTINO-ALTO ADIGE	0	0	1	10	0	0	0	0	0	0	1	10
UMBRIA	19	590	555	15809	0	0	2	5	0	0	576	16404
VALLE D'AOSTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VENETO	2	12	13	508	6	88	1	1	0	0	22	609
<b>TOTALI</b>	<b>2074</b>	<b>51372</b>	<b>14023</b>	<b>46023</b>	<b>352</b>	<b>11559</b>	<b>249</b>	<b>11768</b>	<b>969</b>	<b>37014</b>	<b>5137</b>	<b>157736</b>



TOTALI PER REGIONI										
REGIONE	31/12/2019						31/12/2018			
	Allev.	Vacche	Manze	Giovani	Tori	Totale	Allev.	Diff	Vacche	Diff
ABRUZZI	485	5752	1646	4288	162	<b>11848</b>	494	-9	5586	166
BASILICATA	490	10217	3225	3719	257	<b>17418</b>	477	13	9773	444
CALABRIA	411	8417	3092	3230	178	<b>14917</b>	373	38	7906	511
CAMPANIA	614	6555	2530	4605	171	<b>13861</b>	615	-1	6552	3
EMILIA-ROMAGNA	316	5644	1115	3614	287	<b>10660</b>	321	-5	5743	-99
LAZIO	761	14084	3544	6057	501	<b>24186</b>	734	27	13573	511
LOMBARDIA	13	262	73	170	10	<b>515</b>	15	-2	255	7
MARCHE	693	9211	2268	7822	383	<b>19684</b>	712	-19	9399	-188
MOLISE	99	1824	396	910	68	<b>3198</b>	99	0	1762	62
PIEMONTE	4	38	13	18	1	<b>70</b>	4	0	40	-2
PUGLIA	92	2062	651	736	49	<b>3498</b>	91	1	2042	20
SARDEGNA	5	67	9	38	3	<b>117</b>	5	0	56	11
SICILIA	28	471	166	183	13	<b>833</b>	25	3	437	34
TOSCANA	527	9253	2372	7909	374	<b>19908</b>	530	-3	9437	-184
TRENTINO-ALTO ADIGE	1	3	7	0	0	<b>10</b>	1	0	4	-1
UMBRIA	576	8111	2118	5848	327	<b>16404</b>	577	-1	8126	-15
VENETO	22	291	76	228	14	<b>609</b>	24	-2	286	5
<b>TOTALI</b>	<b>5137</b>	<b>82262</b>	<b>23301</b>	<b>49375</b>	<b>2798</b>	<b>157736</b>	<b>5097</b>	<b>40</b>	<b>80977</b>	<b>1285</b>

TOTALI GENERALI										
RAZZA	31/12/2019						31/12/2018			
	Allev.	Vacche	Manze	Giovani	Tori	Totale	Allev.	Diff	Vacche	Diff
MARCHIGIANA	2074	25156	6841	18474	901	<b>51372</b>	2108	-34	25326	-170
CHIANINA	1493	22797	568	16741	917	<b>46023</b>	1473	20	22674	123
ROMAGNOLA	352	6347	1219	3698	295	<b>11559</b>	356	-4	6279	68
CAMPANIA	614	6555	2530	4605	171	<b>13861</b>	615	-1	6552	3
MAREMMANA	249	6853	2023	2679	213	<b>11768</b>	247	2	6667	186
PODOLICA	969	21109	7650	7783	472	<b>37014</b>	913	56	20031	1078
<b>TOTALI</b>	<b>5137</b>	<b>82262</b>	<b>23301</b>	<b>49375</b>	<b>2798</b>	<b>157736</b>	<b>5097</b>	<b>40</b>	<b>80977</b>	<b>1285</b>

*Qualora insistano più razze nello stesso allevamento, l'allevamento stesso viene conteggiato una sola volta, mentre gli animali delle razze minori vengono assegnati alla razza prevalente. Riportiamo nella tabella seguente i totali degli animali distinti per la sola razza.*

# La Selezione Genetica per il Carattere Temperamento nei Bovini da Carne

Estratto da Marie J. Haskell,\* Geoff Simm, and Simon P. Turner

*Haskell MJ, Simm G and Turner SP (2014) Genetic selection for temperament traits in dairy and beef cattle. Front. Genet. 5:368. doi: 10.3389/fgene.2014.00368*

## Altri aspetti del temperamento

Altri tratti del temperamento, come la socievolezza, l'aggressività intraspecifica e la reazione alle novità o alla separazione dal gruppo originario, sono state oggetto di studi e valutazioni, sia nel bestiame da latte che da carne, così come è stato oggetto di valutazione il temperamento materno nelle razze da carne. L'aggressività delle vacche al parto è un tratto limitante relativamente alla sicurezza degli operatori in ambiente confinato mentre agevola la sopravvivenza del neonato in condizioni di allevamento estensivo, in presenza di predatori e con interazioni tra uomo e bestiame poco frequenti. Il miglioramento del benessere animale e la crescente attenzione a questo aspetto spingono la comunità scientifica ad investigare tratti apparentemente meno importanti nel tentativo di capire meglio le relazioni tra specifici test di maneggio e la personalità degli animali intesa in senso ampio del termine. Si è visto che animali fiduciosi e meno suscettibili, sia di fronte alle novità in allevamento che relativamente all'isolamento dai loro consimili, reagiscono meglio alle condizioni intensive o semi-intensive di management rispetto ai soggetti maggiormente eccitabili. Inoltre si è osservato che gli animali "socialmente ben inseriti" si adattano meglio nei nuovi gruppi rispetto a quelli poco socievoli, così come i soggetti poco aggressivi soffrono meno stress e hanno un minore effetto negativo sugli altri animali. I metodi per quantificare questi aspetti hanno riguardato la valutazione della reazione del bestiame alla immissione di nuovi oggetti, dell'isolamento dalla mandria e del comportamento in condizioni di maggiore competitività nell'ambiente di allevamento. Un buon numero di studi ha evidenziato ripetibilità medio-alte relativamente ai vari aspetti nei singoli animali, ipotizzandone la classificazione come tratti del temperamento. In termini di definizione dei caratteri da considerare esistono tratti

temperamentali ben codificati sia per il management del bestiame da carne che da latte.

Taluni tratti sono caratterizzati da chiari protocolli per il rilievo e da griglie ben definite per la loro valutazione mentre altri caratteri hanno ricevuto sinora meno attenzione pur lasciando intravedere premesse interessanti per successivi approfondimenti.

## VARIABILITÀ GENETICA ENTRO-RAZZA E TRA RAZZE DIVERSE

Una volta definiti il carattere e il relativo metodo di valutazione deve esserne determinata la variabilità nella popolazione considerata per procedere al miglioramento genetico. Ciò indipendentemente dal fatto che si tratti di razze pure, di programmi di upgrading o di incroci finalizzati a sfruttare il vigore ibrido.

La scelta della razza o del ceppo da parte degli allevatori è spesso influenzata dal temperamento, ma tale scelta è altrettanto frequentemente basata su informazioni soggettive. L'incrocio di sostituzione di una razza con un'altra è un metodo abbastanza rapido per ottenere un cambiamento in tal senso e le informazioni sulle differenze tra le razze e le loro croci sono anche un prerequisito per la progettazione di schemi di crossbreeding ottimali. Le forti differenze tra molte razze Bos Taurus, relativamente docili, e le razze Bos Indicus, relativamente vivaci, sono ben note. Differenze analoghe sono state rilevate anche tra varie razze da latte relativamente al loro comportamento in fase di mungitura. Significative differenze sono state rilevate anche entro razza sia nel Bos Taurus che nel Bos Indicus e anche nell'ambito di varie razze da latte particolarmente in relazione al loro temperamento durante la mungitura. Molto spesso le differenze di temperamento sono dovute ai precedenti sistemi

di allevamento ai quali il bestiame è stato assoggettato e al livello di esposizione al contatto con l'uomo. È però un dato di fatto come anche in ambiente standardizzato siano emerse differenze tra razze diverse assoggettate ad identiche condizioni di management e ciò indica che esista un'influenza genetica sull'espressione del carattere. Nonostante i numerosi studi effettuati sulle diverse razze però, la scarsa numerosità dei rilievi non permette al momento di definire una classifica tra le diverse razze in ordine al temperamento. In ogni caso, una volta individuata la razza (o le razze, a seconda del programma che si intende attuare), si passa al miglioramento genetico per il temperamento mettendo in relazione il tratto con i caratteri perseguiti dagli obiettivi di selezione, tenuto conto del loro valore economico e stabilendo rilievi di riferimento nel caso il carattere considerato non possa essere misurato direttamente, oppure ciò avvenga ad una età avanzata degli animali o addirittura post mortem e infine procedendo alla stima della varianza fenotipica, genetica e della covarianza tra i caratteri considerati. In genere, sono necessarie stime di ereditarietà (il rapporto tra variazioni genetiche additive e variazioni fenotipiche totali) per stabilire il grado in cui i tratti di interesse sono sotto controllo genetico.

Stime accurate dell'ereditabilità richiedono misure accurate dei tratti di interesse oltre a informazioni pedigree su popolazioni numericamente significative. Tali stime sono sufficienti a produrre indici genetici per singoli caratteri di interesse oppure, nel caso vengano impiegati programmi statistici più sofisticati, come il BLUP Animal Model, possono produrre EBV multivariati in grado di considerare le parentele in popolazione e le associazioni tra caratteri. Ciò richiede stime di varianze fenotipiche e genetiche e covarianze tra tutti i tratti (necessari anche per ricavare regressioni o correlazioni usualmente utilizzate per quantificare le associazioni tra tratti). Spesso gli EBV multivariati vengono pesati e combinati in un indice di selezione, producendo un singolo valore che identifica gli animali con il più elevato merito genetico previsto per la performance economica complessiva. Ciò implica anche stime del valore economico di tutti i tratti che contribuiscono agli obiettivi di selezione. Per i tratti di temperamento legati al management nei bovini da carne esiste una vasta gamma di ereditabilità, da bassa a moderata, ad indicare che qualche progresso genetico può essere ottenuto nei programmi di selezione. Le stime di ereditabilità nei bovini da carne per il Crush test, per il Flight Test e per il Test Docilità mostrano infatti variazioni delle stime talvolta elevate. La media e la gamma non ponderata delle eredità per i tre tratti sono nella stessa gamma:

Crush test: 0,24 (0,03-0,67); Velocità di volo: 0,36 (0,05-0,7) e docilità: 0,26 (0,0-0,61). Burrow (1997) ha concluso che nonostante le varie metodologie impiegate, le stime di ereditabilità erano simili. Alcune delle differenze nelle stime possono essere spiegate dai diversi protocolli per il rilievo dei tratti e dai diversi campioni impiegati per gli studi, e ciò vale in particolare in riferimento alle razze da carne Bos Taurus, sia inglesi che continentali europee, allevate tradizionalmente con un più assiduo contatto con l'uomo rispetto a molte razze Bos indicus. Nelle razze europee ciò potrebbe avere prodotto individui geneticamente predisposti a vivere a contatto con l'uomo e in ambiente di allevamento confinato, mostrando anche una minore variabilità genetica per quanto attiene al loro temperamento durante il maneggio. Secondo Prayaga and Henshall, (2005), molto limitato sembra inoltre anche l'effetto genetico materno calcolato valutando il temperamento della progenie (Ereditabilità per: Flight Test: 0- 0.03; Crush Test: 0.01 - 0.05). Anche alcune differenze nel metodo di raccolta dei dati possono spiegare le variazioni piuttosto ampie dell'ereditabilità del carattere. Solitamente misurazioni oggettive hanno ereditabilità maggiori dei rilievi ad alta componente soggettiva e inoltre la ripetizione dei rilievi determina una ereditabilità maggiore rispetto al singolo rilievo. Sembra inoltre che l'ereditabilità del carattere diminuisca all'aumentare dell'età dei soggetti oggetto del rilievo, probabilmente sia per la maggiore assuefazione di questi ultimi alle operazioni di maneggio che per una progressiva diminuzione dell'eccitabilità dall'età giovanile a quella adulta, che si traduce in una apprezzabile diminuzione della variabilità fenotipica del carattere in popolazione. Tale diminuzione appare evidente anche quando i rilievi vengono effettuati più volte in un breve lasso di tempo, il che determina solitamente una progressiva minore reazione degli animali al maneggio. Una minore variabilità del tratto accomuna solitamente i soggetti "stallini" in costante contatto con l'uomo, rispetto al bestiame allevato al brado. Un altro fattore che influenza la variabilità del tratto è il sesso degli animali, relativamente al quale in alcuni casi, ad esempio, i tori sono risultati essere più eccitabili delle vacche, mentre secondo altri studi le manze sono risultate più eccitabili dei maschi e in altri ancora non sono emerse significative differenze.

Relativamente agli studi sui comportamenti di aggressività e di dominanza sembrano confermare come, anche in presenza di campioni numericamente rappresentativi, entrambi i tratti abbiano una ereditabilità molto bassa. Relativamente al temperamento materno l'ereditabilità varia da bassa a moderata e fa pensare che sia possibile agire sul tratto attraverso

la selezione. In termini generali il riscontro di una variabilità medio-alta per i tratti di temperamento al maneggio suggeriscono un loro potenziale inserimento nei programmi di selezione. Recenti varianti di lavori datati, ripresi ampliando sensibilmente la numerosità dei rilievi, hanno determinato un netto incremento in termini di variabilità del carattere e un identico andamento si è verificato anche a seguito di una specifica formazione degli operatori, incaricati ad effettuare i rilievi nel rispetto di determinati protocolli.

## RELAZIONI TRA TEMPERAMENTO E ALTRI CARATTERI NEL BESTIAME DA CARNE

### Temperamento, peso alle età tipiche e accrescimento.

Le correlazioni tra il temperamento al maneggio ed i pesi alle età tipiche (alla nascita, allo svezzamento, all'anno e a fine ciclo) sono state oggetto di numerosi studi e in generale si può affermare che le correlazioni genetiche e fenotipiche con il temperamento sono basse per tutti i pesi rilevati dalla nascita all'anno di età, con ampia variabilità delle stime. Tuttavia uno studio su un campione numericamente importante svolto da Sant'Anna et al. (2012) ha rilevato sfavorevoli correlazioni genetiche e fenotipiche tra peso allo svezzamento e Flight test in bovini Bos Indicus di razza Nelore, evidenziando come i soggetti con le maggiori velocità di uscita avessero pesi più bassi. Sulla stessa linea si è attestato uno studio su un numeroso nucleo di bovini Bos Taurus svolto da Reinhardt et al. (2009), secondo il quale gli animali più accettabili al crush test presentavano il minor peso corporeo tra i soggetti di pari età all'ingresso nel feedlot. Circa il peso all'anno, numerosi studi su numeri di capi più contenuti hanno mostrato correlazioni fenotipiche positive tra temperamento calmo al crush test e pesi di macellazione più elevati sia in bovini Bos Taurus che Bos Indicus. Altri studi hanno fornito esiti contrastanti circa le correlazioni in razze diverse assoggettate alla medesima routine senza che sia stato possibile capirne pienamente le cause. Si trattava di prove svolte su una popolazione di incroci Bos Indicus × Bos Taurus, a differenza delle prove citate in precedenza, che riguardavano separatamente bovini zebù o bovini taurini, ma le differenze potrebbero essere dovute anche alle specifiche condizioni del test. Alcuni studi riportano correlazioni significativamente più positive con il peso per il Crush test rispetto al Flight test o vice versa e ciò potrebbe suggerire che le interazioni tra razze diverse e i vari contesti in cui il dato è rilevato possono influenzare

notevolmente le stime. Anche le correlazioni tra il temperamento al maneggio e l'accrescimento medio in peso sono state investigate ed esse sono più accurate del peso ad età prefissate perché in questo caso si tiene conto del peso iniziale dei vari soggetti. Gli accrescimenti hanno espresso correlazioni fenotipiche negative col temperamento, indicando che i soggetti più eccitabili hanno accrescimenti più lenti e un AMG inferiore, sia relativamente ai bovini Bos Taurus che Bos Indicus. Rilievi fenotipici relativi all'efficienza alimentare hanno espresso un andamento simile relativamente al flight test, con minori indici di conversione in soggetti ad alta velocità di uscita. Il quadro è simile anche per i pesi delle carcasse, relativamente al quale un temperamento eccitabile, misurato obbiettivamente attraverso il Flight test, è geneticamente e fenotipicamente associato con bassi pesi carcassa sia in animali Bos Indicus che Bos Taurus. I dati in bibliografia suggeriscono in particolare come la migliore efficienza alimentare e gli accrescimenti più elevati siano negativamente correlati in soggetti eccitabili il comportamento dei quali rifletta rapporti problematici con le varie situazioni legate al confinamento e anche reazioni di paura verso i loro simili e /o con gli esseri umani. Ciò potrebbe infatti avere ripercussioni su vari aspetti e limitare l'assunzione di alimento e i tempi di riposo, riducendo sensibilmente la quota di energia disponibile per la crescita rispetto a quanto avviene in animali più calmi. In alcuni casi la reazione negativa al maneggio può avere lunga durata e influenzare negativamente l'accrescimento. Le correlazioni genetiche tra temperamento e accrescimento, efficienza alimentare e peso finale sono comunque relativamente basse e ciò significa che la selezione per incremento ponderale ed efficienza alimentare, condotta sino ad oggi per varie razze, non ha avuto effetti negativi sul temperamento. Il fatto che la maggior parte degli studi dimostri come il temperamento indocile riduca la produttività suggerisce che il miglioramento di questo tratto possa avere ricadute positive sul benessere del bestiame e sulla redditività in allevamento.

### Temperamento e aspetti riproduttivi .

Alcuni studi hanno indagato il rapporto tra i tratti di temperamento al maneggio e le caratteristiche riproduttive maschili e femminili. La circonferenza scrotale viene spesso usata come misura delle performance riproduttive nei maschi e nelle femmine.

Sono state evidenziate correlazioni genetiche e fenotipiche basse e negative tra questo parametro e il temperamento di soggetti maschi al flight test, suggerendo che gli animali

eccitabili abbiano circonferenze scrotali inferiori (Barrozo et al., 2012; Burrow, 2001; Sant'Anna et al., 2012). Per quanto riguarda le femmine Phocas et al. (2006) hanno trovato significative correlazioni a favore del fatto che le femmine docili raggiungano la pubertà ad una età inferiore e manifestino una maggiore fertilità rispetto a quelle indocili. Una lieve correlazione favorevole tra docilità e comportamento materno è inoltre emersa durante questi studi, ipotizzando che gli animali più docili avessero anche un migliore comportamento materno ma ciò non è stato dimostrato da studi successivi condotti da Turner et al. (2013). Burrow et al. (1988) hanno osservato che le bovine più calme mostrano con maggiore frequenza i segni comportamentali dell'estro in presenza di un essere umano rispetto alle bovine più eccitabili. Turner et al. (2013) hanno osservato che le bovine che rispondono con maggiore tranquillità al maneggio nell'imminenza del parto producono mediamente vitelli leggermente più pesanti e con accrescimenti maggiori fino all'età dello svezzamento, anche se bisogna concludere che le deboli correlazioni riscontrate indicano come i tratti siano tra loro indipendenti e che la selezione relativa ai parametri riproduttivi abbia ricadute poco significative sul temperamento.

## Temperamento e fisiologia dello stress.

Le basi fisiologiche degli effetti del temperamento sulla produttività sono state investigate in un ampio numero di studi ed è stato osservato negli animali eccitabili un livello di cortisolo più alto rispetto ai soggetti più tranquilli e anche una più evidente risposta adrenalinica agli eventi stressanti, indicando una elevata funzione surrenale basale, spesso associata allo stress cronico. Inoltre gli animali eccitabili mostrano livelli più alti di epinefrina (un ormone associato al sistema simpatomidollare) rilevati a seguito di eventi stressanti come il trasporto, il che potrebbe spiegare le possibili relazioni tra temperamento e stato sanitario degli animali.

## Caratteristiche della carcassa e qualità della carne.

Nel periodo post mortem in un animale normale, il glicogeno viene convertito in acido lattico, che riduce il pH muscolare. Bassi livelli acido lattico (e il pH più elevato) sono associati a carne dura (Maltin et al., 2003). Una riduzione dei livelli di glicogeno nel muscolo ne riduce anche i livelli disponibili per la conversione in acido lattico, compromettendo così la qualità della carne. Questo aspetto è particolarmente importante nel periodo pre-macellazione quando

gli animali vengono trasportati e trattati (King et al., 2006), eventi ai quali gli animali eccitabili rispondono negativamente, come accennato sopra. Ciò ha importanti implicazioni sia relativamente al benessere del bestiame e anche sul profitto per gli allevatori qualora il pagamento basato sulla qualità della carne dovesse prendere piede. Le correlazioni tra temperamento e qualità della carne sono state infatti dimostrate da un ampio numero di studi. La carne prodotta da animali eccitabili ha maggiore resistenza al taglio e quindi minore tenerezza rispetto a quella prodotta da animali docili e ciò avvalorato dalle correlazioni fenotipiche e genetiche emerse dal flight test, dal crush test e dalle combinazioni tra questi due metodi di valutazione del temperamento. Un elevato pH della carcassa ed elevate perdite di cottura sono stati associati al temperamento indocile mentre associazioni con la qualità della carne sono parse meno evidenti in bovini Bos Taurus sottoposti a maneggio frequente. La relazione tra stress, pH della carcassa e tenerezza della carne non è diretta in quanto gli effetti dello stress acuto e cronico sulla fisiologia del muscolo sono molteplici e talora influenzati anche da pratiche di lavorazione della carne attuate post mortem.

## Temperamento e salute.

È noto come lo stress cronico abbia effetti immunodepressivi ma esistono poche evidenze che il temperamento sia associato ad alterati parametri clinici. Fell et al. (1999) hanno evidenziato che nei feedlot gli animali calmi richiedono meno ricoveri in infermeria rispetto ai soggetti indocili e che la mortalità è più elevata tra i soggetti nevralici che tra quelli docili. Nessuna relazione è stata invece dimostrata tra il temperamento e la conta di zecche, mosche e uova di parassiti nelle feci, così come non sembrano esistere relazioni tra temperamento e trattamenti per affezioni dell'apparato respiratorio o con l'incidenza di lesioni polmonari rilevate alla macellazione. Esistono invece evidenze maggiori relazioni tra temperamento e salute, particolarmente a livello della funzione immunitaria, relativamente alla quale sono stati ricercati collegamenti tra gli alti livelli ematici di cortisolo evidenziati in animali indocili e le eventuali ripercussioni sulla funzione immunitaria. È stato evidenziato che il sistema immunitario di animali docili oppone maggiore resistenza alle infezioni microbiche dopo un evento stressante ma è stato anche evidenziato come i soggetti tranquilli mostrassero un minore livello di IgM rispetto ai soggetti indocili. Il tasso di immunoglobuline sembra però essere influenzato anche dal sesso e dall'età, in quanto è stato verificato come, nel giovane bestiame, un incremento delle stesse sia correlato alla disposizione di maggiori difese verso gli agenti patogeni.

## CONSEGUENZE DELLA SELEZIONE PER GLI ASPETTI PRODUTTIVI SUL TEMPERAMENTO

Sembra che l'inserimento del temperamento negli indici di selezione, sia per il bestiame da carne che per quello da latte, possa apportare benefici circa produttività e benessere degli animali, nonostante le correlazioni fenotipiche tra temperamento e aspetti produttivi richiedano ulteriori approfondimenti a livello genetico. Nei bovini da carne gli animali più calmi mostrano accrescimenti più rapidi e migliori indici di conversione oltre ad una migliore qualità della carne e a probabili benefici in termini di salute e capacità riproduttiva. Nel bestiame da latte la produzione di latte e la velocità di mungitura sono maggiori negli animali più calmi, al pari della durata delle bovine in allevamento mentre le correlazioni con il temperamento sono meno evidenti relativamente a salute e fertilità. Nel bestiame da carne le basse correlazioni tra produttività e i tratti di temperamento suggeriscono che mentre la selezione per efficienza alimentare e accrescimenti possono migliorare il temperamento la risposta correlata in termini di selezione sarebbe comunque bassa e ciò implica che una selezione mirata ai soli tratti produttivi produrrebbe unicamente un lento miglioramento del carattere. Ciò potrebbe giustificare l'aumento della pressione selettiva sul temperamento per ottenere un significativo progresso genetico in termini di comportamento e benessere del bestiame, con desiderabili effetti positivi in particolare per il bestiame *Bos indicus*.

L'inserimento del temperamento nei programmi di selezione risulterebbe per contro in una riduzione della pressione selettiva per i caratteri più significativi dal punto di vista produttivo e le conseguenti implicazioni di un tale orientamento andrebbero considerate e quantificate.

## APPROCCI MOLECOLARI: QTLS E GWAS

Nel corso degli ultimi 30 anni è stato svolto un grande lavoro per individuare la base genetica molecolare di un ampio numero di caratteri di interesse per le produzioni zootecniche. Ciò include studi determinati a scoprire i cosiddetti Quantitative Trait Loci (QTL), cioè loci capaci di spiegare una parte della variabilità in tratti di interesse, e anche lavori che hanno portato alla definizione di mappe genomiche sempre più accurate relativamente al bestiame domestico, e infine studi che hanno investigato le relazioni tra marcatori genetici molecolari e tratti di interesse per la selezione. QTLs che influenzano tratti comportamentali sono stati tro-

vati in un certo numero di razze e più studi hanno mostrato QTL significativi o indicativi per una serie di tratti comportamentali. I cromosomi 1, 8, 9, 16 e 29 sono implicati negli studi, anche se QTL che interessano il comportamento sono stati individuati anche in altri cromosomi. Glenske et al. (2011) ha trovato un'associazione tra un gene candidato DRD4 sul cromosoma 29 e le prestazioni nel test di docilità. DRD4 è un gene del recettore della dopamina coinvolto nella curiosità e nella ricerca di novità nei mammiferi.

## Studi volti a identificare i QTL che influenzano il comportamento.

Mentre sono pochi i tratti di interesse per il bestiame che siano largamente determinati dal genotipo relativo a un singolo locus o a pochi loci, ci sono molti altri tratti di interesse che sembrano essere natura poligenica e influenzati da molti, forse centinaia di loci (Hayes et al., 2009). Inoltre, ci sono sovente pochi geni che hanno un grande effetto su questi tratti poligenici e molti altri che individualmente hanno un piccolo effetto. Mappe genomiche sempre più "dense" sono attualmente disponibili relativamente al bestiame domestico con decine o centinaia di migliaia di polimorfismi dei singoli nucleotidi (SNPs) riscontrati nel genoma. Gli SNPs consentono di fare studi di associazione su vasta scala (GWAS) in relazione ai tratti di interesse, inclusi i tratti di temperamento. Nel bestiame da carne uno studio tra temperamento e qualità della carne in bovini Nellore – Angus ha trovato un'associazione tra la risposta dei soggetti alla separazione dal gruppo e un gene che regola il trasporto degli ioni Sodio indicante una differenza nella risposta del sistema nervoso (Hulsman Hanna et al., 2014). Inoltre, uno studio effettuato su bestiame di razza Brown Swiss ha identificato regioni con elevata influenza su temperamento e aggressività nei cromosomi 4, 8 e 14 (Kramer et al., 2014). Lo sviluppo della matematica e la progressiva diminuzione dei costi della genotipizzazione favorirà altri studi circa la valutazione dei tratti di temperamento.

La disponibilità di mappe genomiche sempre più accurate e la genotipizzazione rapida e sempre più accessibile hanno modificato le prospettive per l'applicazione della genetica molecolare nell'allevamento di bestiame, per molti tratti di interesse. Piuttosto che affidarsi al genotipo in alcuni loci per prevedere il merito genetico, le previsioni sono sempre più basate su informazioni da decine o centinaia di migliaia di SNPs in tutto il genoma. La previsione del merito genetico si basa sul GWAS in una "popolazione di riferimento", cioè una ampia popolazione di animali rilevanti fenotipiche. Una volta che il tratto è stato misurato nella popolazione di

riferimento, i candidati alla selezione da altre popolazioni simili devono essere genotipizzati per predire il loro merito genetico per il temperamento. Tale merito genomico può essere basato sulla sola informazione genetica molecolare oppure combinato a indici derivanti da record fenotipici sui candidati e sui loro parenti, per aumentare l'accuratezza. Sia le associazioni allevatori dei bovini da latte che da carne stanno già usando, o si muovono verso l'uso di indici genomici. Fino a poco tempo fa gran parte della ricerca genomica si era concentrata sui tratti di produttività, sulla qualità della carne e sulle caratteristiche riproduttive. Ciò può essere dovuto al fatto che il numero di animali con fenotipi richiesti è molto grande. La necessità di effettuare l'analisi su ciascuna razza singolarmente e i costi di fenotipizzazione e genotipizzazione rispetto al vantaggio percepito nella valutazione dei tratti di temperamento sono probabilmente i vincoli (almeno a breve termine) sull'uso di questa tecnica. Tuttavia, in ogni studio possono essere valutati molti fenotipi, permettendo di valutare il temperamento accanto a tratti ritenuti economicamente più importanti.

## L'IMPIEGO DEL TEMPERAMENTO NEI PROGRAMMI DI SELEZIONE

Da quanto esposto sopra sembrerebbe che molte delle premesse per la definizione di indici di selezione che includano tratti temperamentali esistano: i vari aspetti del tratto possono essere definiti e misurati, le stime di ereditabilità sono disponibili da studi su un gran numero di animali in cui le caratteristiche di interesse sono misurate con attenzione e sono state valutate le correlazioni genetiche per una serie di tratti legati alla produttività. Inoltre alcuni degli studi su ampie popolazioni forniscono una forte prova di correlazioni genetiche favorevoli. Ma nonostante le correlazioni favorevoli tra temperamento al maneggio e accrescimenti e qualità della carne suggeriscano che l'inserimento del temperamento nei programmi di selezione potrebbe avere risvolti positivi sia sul benessere animale che sulle produzioni, tale parametro non viene correntemente impiegato se non come dato grezzo o come indice singolo (ad es. Flight time sulle razze Bos indicus in Australia e Nord America oppure come punteggio sulla docilità per talune razze britanniche e continentali in taluni Paesi europei). Esistono motivi di varia natura per i quali i tratti di temperamento non vengono incorporati negli indici di selezione e uno dei maggiori ostacoli è dato dalla necessità di valutazioni economiche che permettano di attribuire al carattere un proprio peso nell'ambito dell'indice di selezione. Sarebbe comunque

possibile definire il peso economico per il temperamento nei bovini da carne sulla base degli effetti che induce sugli accrescimenti e sulla qualità della carne, oltre che sulla fertilità e sui costi addizionali di manodopera dovuti al bestiame indocile o, nel caso dei bovini da latte, dovuti a vacche difficili da mungere. Studi in tal senso sono stati effettuati negli USA su bestiame Bos Taurus ma le stime dei valori economici sono spesso incomplete soprattutto in riferimento alle correlazioni fenotipiche e genetiche del temperamento con tutti i parametri che potrebbero essere inseriti negli indici di selezione. In taluni casi nuovi tratti sono stati inseriti negli indici di selezione, come la facilità al parto, ma ad oggi non sono state determinate correlazioni di alcun tipo tra questo carattere e il temperamento, cosa che andrebbe fatta qualora si intendano includere entrambi i caratteri in un indice di selezione. Anche il sistema organizzativo della selezione su scala nazionale, in essere in diversi Paesi, potrebbe giocare un ruolo importante nella raccolta e nella valutazione dei tratti di temperamento. Anche le specifiche esigenze degli allevatori possono giocare un ruolo importante, come nel caso degli allevatori di bestiame Bos Indicus, mediamente più indocile dei bovini Bos Taurus. Ciò ha spinto le associazioni di razza a valutare i tratti temperamento e tale necessità è stata evidenziata anche per talune razze Bos Taurus nelle quali la percezione di caratteri indesiderati quali l'eccitabilità e/o la indocilità e le conseguenti difficoltà di maneggio hanno indotto le rispettive organizzazioni a valutare geneticamente il temperamento con particolare riferimento alla docilità, sia per migliorare questo aspetto che per promuovere più efficacemente la razza migliorandone l'immagine. Inoltre, poiché la risposta del bestiame al maneggio può essere modificata dalla consuetudine e dall'abitudine alla prossimità con gli esseri umani, il sistema di allevamento utilizzato nei vari paesi o regioni influenzerà la necessità o la motivazione degli allevatori all'utilizzo di meccanismi di selezione genetica per affrontare i problemi di temperamento. Nelle aziende più piccole, tipiche di gran parte dell'Europa, gli animali sperimentano un più elevato livello di contatto umano durante le rotazioni dei pascoli o durante l'alloggio invernale rispetto a quanto avviene per sistemi di pascolo estensivi, più tipici dell'Australia e dell'America, in cui possono verificarsi reazioni estreme alla manipolazione. Pertanto, le condizioni di allevamento confinato possono ridurre la necessità di utilizzare la selezione genetica per migliorare il temperamento. Inoltre, secondo taluni allevatori europei, un certo grado di reattività del bestiame è desiderabile perché risulta favorevole alla sopravvivenza e alla competitività nell'ambiente di allevamento, anche se

in termini generali gli effetti negativi del temperamento indocile hanno sicure ricadute su produttività e redditività.

## IL FUTURO: ANDARE AVANTI E SUPERARE GLI OSTACOLI

Considerate le motivazioni legate al benessere animale e alla redditività che spingono a migliorare i tratti di temperamento, occorre facilitare l'inserimento di questi caratteri negli indici di selezione. La ricerca ha dimostrato che è possibile definire i chiaramente i tratti di interesse e raccogliergli con precisione i rilievi. Inoltre una maggiore comprensione dei meccanismi biologici che sono alla base di tali caratteri permetterà di compiere significativi progressi. Occorre sottolineare come, relativamente al bestiame da carne, diverse associazioni di razza, in vari Paesi, abbiano sviluppato EBVs basati sulla raccolta dei dati per vari tratti di temperamento da parte degli allevatori, ma la mancanza di sistemi univocamente adottati a tale scopo potrebbe impedire significativi progressi della selezione rispetto a quanto è avvenuto per il bestiame da latte, relativamente al quale la standardizzazione nella raccolta dei dati, il vasto impiego della inseminazione artificiale, l'organizzazione di sistemi selettivi efficienti, comunemente basati sul progeny test, e lo sviluppo di validi metodi di valutazione genetica sia relativamente ai singoli Paesi che in ambito internazionale, hanno permesso di conseguire miglioramenti per questo carattere. La selezione genomica può offrire un'importante opportunità per un maggiore utilizzo dei tratti di temperamento e la previsione del merito genetico degli animali da allevamento includerà informazioni genetiche molecolari. Poiché il costo della genotipizzazione diminuisce progressivamente e il potere predittivo dell'informazione aumenta, la principale limitazione all'applicazione di questa risorsa è probabilmente la mancanza di record di qualità elevata per i tratti di interesse, o fenotipi, sia per indagare le associazioni tra i genotipi e i tratti stessi, che per consentire la classifica di quelli candidati alla selezione. I tratti di temperamento devono quindi essere sistematicamente misurati relativamente alle popolazioni di riferimento stimando le correlazioni tra questi tratti e tutti gli altri. Nel futuro prevedibile, i GEBVs potrebbero anche basarsi su informazioni complete di sequenziamento del DNA, almeno per gli animali potenzialmente influenti. Occorre inoltre pensare ad includere nella selezione tratti di temperamento diversi dalla reazione al maneggio in quanto le correlazioni tra l'esito dei test impiegati a questo scopo e quello ottenuto in ambiti diversi potrebbero essere basse. Infatti una sele-

zione del temperamento basata sul Crush test e sul Flight test potrebbe avere uno scarso impatto su tratti differenti, quali la aggressività intraspecifica, i comportamenti sociali del bestiame o il comportamento protettivo delle vacche al parto. Ad oggi i lavori scientifici su questi aspetti sono pochi nonostante la loro potenziale importanza in termini di benessere e di gestibilità del bestiame in allevamento. Il miglioramento di questi caratteri, definiti "tratti di personalità", richiederà lo sviluppo di sistemi di rilevamento automatizzati, come quello impiegato per la misurazione della parte bianca dell'occhio, o il rilevamento dell'immagine termica di talune aree corporee, oppure ancora di sistemi automatizzati per rilevare la mobilità, del tipo di quelli utilizzati per il rilevamento dei calori. Infine anche l'adozione di sistemi automatizzati per la valutazione della qualità della carne alla macellazione può portare ulteriori incentivi al miglioramento del temperamento nel bestiame da carne. Tuttavia, anche qualora vengano sviluppati metodi più efficaci di fenotipizzazione del temperamento e di altri tratti correlati, sarà sempre più evidente la necessità di inserire questo carattere nei programmi di selezione. Tale necessità emerge principalmente per i tratti di maneggio sia nel bestiame da latte che da carne, ma altri caratteri richiedono ulteriori approfondimenti. La comprensione del valore della selezione relativamente al temperamento sarà facilitata dalla propensione a chiarire e quantificare in modo sempre più esaustivo le implicazioni di questo carattere sul benessere animale e sulla redditività del bestiame in allevamento. Il preminente interesse della selezione per caratteri importanti come il peso in carcassa per i bovini da carne, o per la materia utile nel caso del bestiame da latte, cambierà nel futuro mentre aumenterà l'interesse per l'inserimento di nuovi tratti, come il "Residual Feed Intake" (Assunzione Residua di Alimento), o RFI, negli indici di selezione, sia per i bovini da carne che per quelli da latte. Ciò risponde alla necessità di contenere le emissioni di gas serra in agricoltura e all'obiettivo economico di migliorare l'efficienza alimentare del bestiame relativamente alle risorse somministrate. Quanto e come il temperamento possa incidere su questi aspetti deve ancora essere indagato esaustivamente ma i primi rilievi sembrano indicare correlazioni basse, ad indicare che i progressi della selezione in tal senso potrebbero essere lenti. Le variazioni indotte dal miglioramento dell'efficienza alimentare su alcuni sistemi biologici, come il turn-over delle proteine endogene, potrebbe determinare nel bestiame una diversa capacità di reagire allo stress e provocare, di conseguenza, variazioni del comportamento, con conseguenti implicazioni sul benessere. L'interesse

# Genetica

globale al miglioramento dell'efficienza alimentare aumenta quindi l'interesse a scoprire il ruolo del temperamento in funzione di questo fondamentale aspetto. Una volta assodato che il temperamento al maneggio e gli altri aspetti comportamentali abbiano un chiaro impatto economico e che gli animali indocili soffrano maggiormente le esperienze negative sia dal punto di vista fisico che emozionale, risultanti in un minore benessere, è chiaro quanto sia necessario selezionare per il temperamento nel bestiame. Il miglioramento genetico per questo carattere sarà quindi importante, al pari degli investimenti volti ad ottimizzare gli ambienti di stabulazione e i

sistemi di maneggio. Inoltre la necessità di selezionare il carattere potrebbe essere aumentata dal progressivo incremento delle dimensioni degli allevamenti, dai crescenti costi della manodopera o dalla sua minore disponibilità, oltre che dalla crescente automazione negli allevamenti. Grande importanza avrà infine il progresso tecnologico in genomica, che permetterà di identificare individui geneticamente superiori una volta che i marker relativi al carattere verranno identificati nelle popolazioni di riferimento e tenuto conto del fatto che anche le metodiche correntemente impiegate per la genetica quantitativa continueranno a giocare un ruolo importante. ⚙️

## LA SCOMPARSA DI MARIO D'ADAMO



*Il 31 gennaio scorso, è mancato Mario D'Adamo, appassionato allevatore potentino della razza Podolica e volto familiare a tutti nell'ambiente della razza. Mario, classe 1968, residente ad Albano di Lucania, da sempre appassionato di Podolica, ha vissuto profondamente il mondo degli allevatori e nonostante la lunga malattia, implacabile e invalidante, ne mettesse a dura prova la resistenza, non è mai voluto mancare agli eventi più importanti della Podolica, come le aste al centro torelli di Laurenzana, i meeting e le mostre nazionali. Il suo atteggiamento mite, il coraggio e la grande dignità con le quali ha affrontato le durissime prove a cui la vita lo ha sottoposto, ne hanno ingigantito la figura e la statura morale. Consigliere Anabic per due mandati dal 2005 al 2011, durante la presidenza di Fausto Luchetti, Mario si è fatto apprezzare per la sua intelligenza e le qualità umane. Anabic, ARA Basilicata e la Podolica pian-*

*gono oggi un caro amico, che lascia un grande vuoto. L'Associazione nelle figure del presidente Luca Panichi, del direttore Stefano Pignani, del Comitato Direttivo e di tutto il personale, intendono esprimere la propria vicinanza alla famiglia, così duramente colpita. Ciao Mario, che la terra ti sia lieve.*

## LA SCOMPARSA DEL DOTT. NICOLA MARCANTONIO



*Il coronavirus si è portato via anche Nicola Marcantonio. Stroncato dal coronavirus, è deceduto nell'ospedale di Pescara dove era ricoverato da diverso tempo in terapia intensiva poiché risultato positivo al Covid - 19. Originario di Mozzagrogna, nel Chietino, dottore agronomo e imprenditore nel settore agricolo, e' stato per lungo tempo un allevatore leader di bovini di razza Marchigiana, oltre che proprietario, con la famiglia, dello storico Castello di Cepagatti. Il Dr. Marcantonio è stato Presidente di ANABIC nel periodo compreso tra il 1986 ed il 1995, periodo che ha coinciso con la direzione del dr. Guido Perosino e con il trasferimento della sede dell'Associazione da Roma a S. Martino in Colle. Durante la Sua presidenza sono avvenuti i lavori del primo ampliamento del Centro Genetico e si sono*

*succeduti eventi significativi come le mostre "Giganti Bianchi" e "Giganti Bianchi Junior", realizzate nel 1991 e nel 1992, con le cinque razze italiane protagoniste assolute di Agriumbria e soprattutto il 4° International Italian Beef Cattle Contest, realizzato presso la sede Anabic nel 1994, coronato da una folta affluenza internazionale e da un grande successo. "Don Nicola", così lo conoscevano tutti, viene ricordato come una delle figure di spicco nell'ambito della razza, un imprenditore preparato e "a tutto tondo", oltre che una persona sempre disponibile ad una collaborazione attiva e partecipata con le iniziative del Comune di origine. Con Lui scompare una figura di riferimento nella storia dell'Associazione e il simbolo di quella che può essere definita c la "primavera di Anabic", che vide un grande rinnovamento grazie all'inserimento di tante persone giovani e motivate. L'Associazione, nelle persone del Presidente Luca Panichi, del direttore dr. Stefano Pignoni e di tutto il personale, intende esprimere i sensi di profondo cordoglio e di vicinanza alla famiglia dello Scomparso, nella certezza che la continuità dell'attività e l'impegno di Anabic per tutelare e sviluppare le razze italiane costituiscano il modo più consono per preservarne il ricordo.*



