

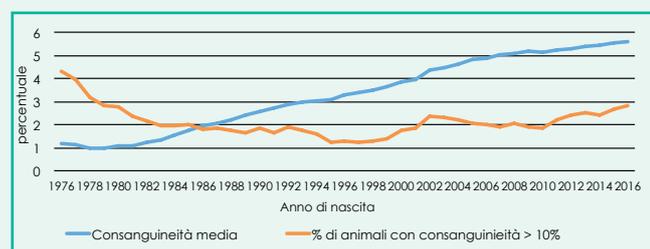
# Consanguineità, come stiamo andando?

Da un'approfondita analisi storica, statistica, che cosa è cambiato da parte degli allevatori nelle scelte dei riproduttori. Come monitorare il livello di consanguineità a livello aziendale e le regole da seguire per le fecondazioni

Ogni tanto è utile fermarsi per fare il punto della situazione su alcuni argomenti cardine del programma di selezione della razza. Il monitoraggio della consanguineità è uno di questi ed è fondamentale principalmente per tre ragioni:

- animali con livelli di consanguineità elevati hanno dei risultati produttivi e funzionali inferiori rispetto alle loro potenzialità genetiche (fenomeno conosciuto come depressione da *inbreeding*);
- in popolazioni con consanguineità media elevata si riscontra un maggiore impatto delle patologie genetiche recessive (comunemente chiamate tare genetiche);

Trend storico della consanguineità nella Bruna Italiana



When selecting a pure breed, the increase in consanguinity can be hardly solved.

Some easy rules help coping with this problem, even only partially: avoiding mating with closely related animals, using planned mating programs to choose sires and artificial inseminations.

- più aumenta la consanguineità, minore è la variabilità genetica e quindi la possibilità di fare selezione. Vale la pena ricordare che per consanguineità si intende l'accoppiamento tra animali che sono tra di loro parenti e che il valore della consanguineità è pari a metà della parentela che esiste tra i due soggetti che si accoppiano. Ad esempio, accoppiando un toro con una sua figlia (parentela padre-figlia = 0.5) otterremo un individuo con un valore di consanguineità pari a 0.25. Prima di considerare la consanguineità come un problema grave o irrisolvibile, è utile monitorare che cosa sta succedendo sia all'interno della popolazione che nel singolo allevamento.

## La situazione

Per questo articolo abbiamo scelto due parametri per il monitoraggio della consanguineità: il primo è la consanguineità media di tutti gli animali nati in un determinato anno e il secondo è la percentuale di animali che superano il livello di consanguineità del 10%. Se il primo parametro è utile soprattutto in termini di variabilità genetica, il secondo ci permette in modo più pratico di identificare il gruppo di animali che potenzialmente possono essere quelli più problematici.

## Analizzando il grafico

Come si può osservare dal grafico, i due parametri non hanno un andamento simile perché sono influenzati da aspetti diversi della selezione.

La consanguineità media ha un trend abbastanza costante: in dettaglio si osserva dal 1980 al 2010 un aumento medio di 0.14 punti percentuali l'anno, mentre,

In der Reinrassenzucht lässt sich die Zunahme der Blutsverwandtschaft (Konsanguinität) kaum bewältigen. Es gibt jedoch ein paar einfache Faustregeln, mit denen man dem Problem zumindest teilweise Herr wird. So sollte man möglichst keine eng verwandten Tiere paaren oder bei der Auswahl neuer Zuchtbullen bzw. vor jeder Besamung die Anpaarungspläne zu Rate ziehen.

nell'ultimo lustro, si registra un aumento di consanguineità pari a 0.06 punti percentuali. Questa differenza può essere imputata, probabilmente, a due aspetti: un aumento di attenzione degli allevatori nelle scelte dei riproduttori e un diverso utilizzo dei tori genomici rispetto ai tori scelti con le prove di progenie. Con le prove di progenie avevamo un maggiore numero di riproduttori, ma i tori migliori effettuavano un numero elevatissimo di fecondazioni; con la genomica il numero di tori è inferiore, ma il numero di figlie per singolo toro è molto più omogeneo. Analizzando invece la percentuale di soggetti sopra al 10% di consanguineità, si osserva un andamento molto diverso. Alla fine degli anni '70 e all'inizio degli anni '80 il problema era rilevante, probabilmente in relazione all'elevato utilizzo di tori aziendali, al basso numero di tori in fecondazione artificiale e allo scarso interesse degli allevatori per tale problematica. Fino al 2010 si nota un andamento stabile e sotto controllo, probabilmente grazie anche all'assistenza tecnica data agli allevatori nella scelta dei riproduttori. Negli ultimi anni la percentuale di animali sopra al 10% di consanguineità è tornata a crescere; questo aspetto è determinato in parte da un aumento della consanguineità media della popolazione e, in parte, può essere dovuto al fatto che, con la genomica, arrivano tori nuovi e interessanti praticamente ogni mese e, a volte, l'allevatore non ha effettuato ancora piani d'accoppiamento aggiornati. A livello aziendale il livello di consanguineità media può essere monitorato tramite i report distribuiti con i piani d'accoppiamento.

### A che cosa stare attenti

Una delle prime regole da seguire nel momento in cui si operano le fecondazioni, sarebbe quella di evitare l'accoppiamento tra individui molto imparentati tra loro. Evitando gli accoppiamenti padre-figlia e nonno-nipote, più frequenti di quanto si possa pensare, si sta già facendo un primo importante passo.

Un secondo livello è l'utilizzo del piano d'accoppiamento sia per la scelta dei tori da utilizzare in allevamento, sia per decidere ogni fecondazione. Nell'era della genomica non è importante solo avere un piano di accoppiamento, ma anche che esso sia il più aggiornato possibile considerando il fatto che il parco tori disponibile, e le relative fecondazioni, continuano a mutare. Nella selezione di qualsiasi razza pura, l'aumen-

to di consanguineità è un aspetto difficilmente superabile. Tuttavia, e questo è stato ripetuto molte volte, con alcuni strumenti è possibile gestirla, limitandone gli effetti negativi. Non dimentichiamo, infine, che anche la genetica molecolare sta dando un grosso contributo. Pensiamo infatti ai vari test per il Dna che sono stati sviluppati e che vengono effettuati di routine per testare l'eventuale presenza di geni legati ad anomalie genetiche. Anche questo vuol dire cercare di controllare la consanguineità, ma non è l'unico contributo che può arrivare dalla genetica molecolare: utilizzare le informazioni genomiche per calcolare la "vera" consanguineità è un obiettivo non molto lontano.

ATTILIO ROSSONI

### GLOSSARIO

**Biodiversità** - La biodiversità è il grado di differenza genetica esistente: tra specie diverse, all'interno di una specie, tra razze diverse e, all'interno della razza, tra gruppi familiari diversi. La perdita di biodiversità comporta problemi nel breve termine (diminuzione delle produzioni e problemi riproduttivi dovuti all'alta consanguineità), ma anche problemi di medio lungo termine (riduzione della variabilità genetica, delle possibilità di scelta e della selezione futura). In particolare, mantenere la variabilità genetica ci garantisce di permettere l'adattamento delle popolazioni ai cambiamenti climatici o alle mutevoli esigenze alimentari (cfr art. pag. 20).

**Consanguineità** - Per consanguineità si intende il risultato di un accoppiamento fra individui che sono imparentati fra loro a causa di antenati in comune. La consanguineità agisce con effetto negativo sia sulle produzioni dei soggetti, sia sulla loro riproduzione (cfr art. pag. 27).

**Frequenza allelica** - I geni in natura si presentano con più varianti chiamate "alleli". La frequenza allelica è quindi la frequenza di uno specifico allele di un gene nella popolazione. Confrontando le frequenze alleliche di due popolazioni diverse, per diversi geni, si può capire quanto siano diverse tra loro tali popolazioni (cfr art. pag. 25).

**Pac (Politica agricola comune dell'Ue)** - Caposaldo dell'intera politica economica comune, la Pac sostiene e indirizza gli agricoltori europei, che forniscono ad oltre 500 milioni di cittadini europei un approvvigionamento stabile di prodotti alimentari, ottenuti in modo sostenibile, a prezzi accessibili. La politica agricola dell'Ue garantisce un tenore di vita dignitoso agli agricoltori e, al tempo stesso, stabilisce i requisiti in materia di salute e benessere animale, protezione dell'ambiente e sicurezza alimentare (cfr art. pag. 18).