



2022 - Consanguineità e Parentele nel Cavallo Haflinger Italiano

Dott.ssa Antonia Bianca Samorè



Il Cavallo Haflinger

Il Cavallo Haflinger in Italia vanta ormai quasi 150 anni di storia e di genealogie registrate accuratamente nel Libro Genealogico. Il capostipite della razza è lo stallone Folie 249, un cavallo effettivamente esistito e nato da uno stallone arabo e una fattrice locale: da lui discendono i primi stalloni che hanno dato origine alle tradizionali linee di sangue nel Cavallo Haflinger. Per ogni puledro iscritto nel Libro Genealogico si registrano almeno cinque generazioni di ascendenti Haflinger che, se non risalgono addirittura fino ai fondatori grazie alle genealogie già presenti nel Libro Genealogico, comunque si collegano effettivamente agli altri cavalli dell'archivio.

Il Cavallo Haflinger attuale si vanta di essere il prodotto di una selezione in purezza, ovvero di una razza migliorata senza apporto di altre razze, ed è una popolazione zootecnica con informazioni genealogiche molto profonde e accurate.

La Consanguineità

La consanguineità di un soggetto è la misura della quota di loci omozigoti nel patrimonio genetico, ovvero di loci nel genoma che presentano due geni identici "per discendenza".

In altre parole, se le genealogie di due cavalli risalgono a uno stesso antenato comune, entrambi i soggetti possono avere ricevuto da questo antenato gli stessi geni in alcuni loci del loro DNA, ovvero potrebbero avere ricevuto una parte del patrimonio genetico che risulta identico tra i due cavalli proprio perché deriva dallo stesso antenato comune.

Qualora questi due riproduttori siano accoppiati tra loro, la progenie che nasce, potrebbe ricevere quindi, per alcuni loci del DNA, geni omozigoti per discendenza, ovvero la progenie potrebbe avere due informazioni identiche allo stesso locus proprio perché



provenienti dall'antenato comune. La quota di geni omozigoti per discendenza è quindi definita a partire dalle genealogie di un cavallo e soprattutto dalla presenza di antenati comuni.

Ne consegue quindi che la stima del calcolo della consanguineità, basata sulla ricostruzione delle genealogie, sarà più precisa e mediamente maggiore con l'aumentare della precisione nelle registrazioni del Libro Genealogico e con l'aumentare della profondità delle genealogie registrate. Al

contrario invece, in cavalli di cui si conoscono poche generazioni di antenati, che permettono di risalire solo a pochi antenati comuni, il coefficiente di consanguineità sarà mediamente basso. E all'estremo, i cavalli di cui non si conoscono i genitori avranno un coefficiente di consanguineità, calcolato in base alle genealogie, che sarà nullo.

Selezione e consanguineità

La selezione di una popolazione zootecnica è caratterizzata dalla scelta dei migliori riproduttori da utilizzare per produrre una progenie di qualità nella generazione successiva. Sin dagli albori della razza, nel Cavallo Haflinger, si è proceduto alla scelta dei migliori stalloni e delle migliori fattrici per la selezione, con l'individuazione di un numero limitato di riproduttori da utilizzare nella popolazione. La riduzione del numero di riproduttori utilizzati determina così la nascita di progenie di maggior pregio e allo stesso tempo però anche la presenza di livelli maggiore di parentela nella popolazione, ovvero di ascendenti in comune tra i puledri.



Questo processo di selezione dei riproduttori è stato un processo continuo nella popolazione Haflinger in Italia. Dapprima i riproduttori sono stati scelti in base alle caratteristiche fenotipiche, ovvero in base all'aspetto esteriore dei cavalli per la ricerca di caratteri desiderati nella razza, e, successivamente, a partire dagli anni '90 con il processo di selezione genetica.

Anche se è possibile limitare l'aumento della parentela media tra gli animali di una popolazione sottoposta a

selezione, non è possibile fermare questo aumento. Parentela e consanguineità sono direttamente collegate.

Questo è un aspetto comune a tutte le popolazioni zootecniche in selezione. Nel caso del Cavallo Haflinger questo normale processo si associa, come spiegato nel paragrafo precedente, all'effetto dell'archivio con informazioni genealogiche molto profonde, che risalendo in alcuni casi addirittura fino ai fondatori, aumentano il numero di antenati comuni. ***Genealogie profonde e accurate permettono di tracciare le parentele tra i soggetti viventi risalendo ad antenati comuni anche lontani nelle generazioni.***

Coefficienti di consanguineità

Il coefficiente di consanguineità è una stima della quota di loci omozigoti per discendenza da antenati comuni, e di conseguenza un aumento della consanguineità nella popolazione potrebbe essere

associato alla produzione di soggetti meno adatti a rispondere ai cambiamenti ambientali (meno “resilienti”) e in generale meno “rustici” (ovvero adatti all’allevamento in ambienti più difficili).

Numerosi sono gli studi pubblicati sulla consanguineità in varie specie zootecniche (bovini, suini e equini e altre) e, nonostante, vi sia una generale preoccupazione per gli aumenti della consanguineità media nelle popolazioni, difficile è la definizione del valore assoluto di critico di ogni popolazione. Questo sia perché il calcolo del coefficiente di consanguineità risente del numero di genealogie di antenati, del tipo di popolazione e della selezione applicata, sia perché, anche in caso di stime elevate e di legami stretti tra i riproduttori, i risultati sono stati anche di parere discorde.

Un concetto base da ricordare è però che **la consanguineità non si accumula nella popolazione ma è determinata dall’accoppiamento tra soggetti tra loro parenti, e, al contrario, quando un cavallo con elevata consanguineità viene accoppiato con un altro cavallo completamente non parente, il puledro che nasce ha consanguineità addirittura nulla.**

Consanguineità e Parentela

Per maggior chiarezza, si riporta qui nuovamente, il testo con un esempio pratico già pubblicato sul giornale Haflinger Info n.1 di febbraio 2012.

La consanguineità di un soggetto dipende direttamente dalla parentela tra i suoi genitori e per evitare una consanguineità elevata è necessario evitare di accoppiare la fattrice con uno stallone con lei troppo imparentato.

Basta infatti un accoppiamento tra due animali non parenti per ridurre in modo sensibile il coefficiente di consanguineità. Per esempio la fattrice Beauty ha il 40% di consanguineità, un valore piuttosto



elevato e quindi preoccupante. L'allevatore decide quindi di accoppiarla con uno stallone poco imparentato con Beauty, lo stallone Superior, che ha un coefficiente di consanguineità pari al 10%. Il coefficiente di consanguineità del puledro che nasce da questo accoppiamento dipenderà direttamente dalla parentela tra i due genitori, Beauty e Superior. Se effettivamente i due riproduttori sono poco imparentati tra loro e hanno per esempio un coefficiente di parentela pari a 11,6%, il puledro News, nato da loro, avrà un coefficiente di consanguineità pari a 5,8% e quindi un livello di consanguineità addirittura più basso di quello di entrambi i genitori.

Se invece, per la fattrice Beauty, fosse stato scelto lo stallone Prox, molto imparentato con lei perché con molti antenati in comune, il puledro che nascerà avrà un coefficiente di consanguineità elevato, poiché la consanguineità dipende

direttamente dalla parentela tra i due genitori.

E' importante considerare quindi che l'aumento o la diminuzione della consanguineità avviene in modo molto diverso da quanto avviene con il valore genetico. Per controllare possibili incrementi di

consanguineità nei puledri che nasceranno, è indispensabile limitare gli accoppiamenti tra soggetti con un elevato grado di parentela tra loro.

Andamento della consanguineità nel Cavallo Haflinger

Ogni anno ANACRHA I calcola l'andamento della consanguineità media nella popolazione Haflinger registrata nel Libro Genealogico italiano.

Nel Cavallo Haflinger, con una selezione in purezza, ovvero senza utilizzo di riproduttori di altre razze, e con un Libro Genealogico con genealogie precise e profonde, i valori assoluti di consanguineità, calcolati sulle informazioni genealogiche, risentono direttamente di questi due fattori e sono di difficile confronto con i valori assoluti di altre razze/popolazioni zootecniche che hanno minori informazioni genealogiche registrate e/o che sono risultate da recenti incroci con altre razze.

Invece è possibile valutare l'andamento della consanguineità nella popolazione: **non è possibile infatti bloccare l'aumento della consanguineità delle popolazioni in selezione, ma è possibile invece limitarne l'aumento.**

Il grafico riporta l'andamento medio della consanguineità nella popolazione Haflinger nata in Italia per anno di nascita. Con la selezione fenotipica dei primi anni di selezione e la raccolta delle informazioni genealogiche della popolazione, la consanguineità aumenta in modo regolare e costante tra il 1974 e il 1994. Nei primi anni di selezione genetica della popolazione, e con gli effetti della pubblicazione delle prime valutazioni genetiche degli anni '90, le scelte dei riproduttori sono cambiate. Inoltre in questi anni, si è proceduto all'importazione di alcuni stalloni stranieri, utilizzati in modo diffuso nella popolazione, che pur disponendo di 5 genealogie di antenati Haflinger non sempre avevano genealogie che risalivano, nel Libro Genealogico italiano, fino al capostipite del Cavallo Haflinger, Folie 249. In questi anni così la consanguineità media della popolazione è progressivamente calata, fino a circa il 2004. Successivamente però, esauriti ormai gli effetti del cambio nella scelta dei riproduttori dovuto alla nuova tipologia di selezione e all'importazione di riproduttori stranieri, utilizzati a volte anche



in modo diffuso nella popolazione, la consanguineità media ha ricominciato progressivamente ad aumentare. Nonostante però il progressivo aumento, peraltro atteso nelle popolazioni zootecniche in

selezione, l'aumento è stato generalmente costante e regolare e i valori di consanguineità media hanno raggiunto, solo in questi ultimi anni, i livelli dei primi anni '90.



Take home messages – Messaggi da ricordare

- La consanguineità in valore assoluto ha un significato limitato perché il valore assoluto del coefficiente di consanguinità è determinato anche dalla precisione e dalla profondità delle genealogie registrate.
- La selezione del Cavallo Haflinger è da sempre una selezione in purezza entro la razza.
- L'aumento della consanguineità delle popolazioni zootecniche in selezione, soprattutto se selezionate entro razza, non può essere arrestato.
- L'aumento della consanguineità negli anni e nella popolazione può essere controllato con la scelta di opportuni accoppiamenti tra i riproduttori.
- La consanguineità di un puledro dipende dalla parentela tra i suoi due genitori.
- Per tutti i Cavalli Haflinger viventi e allevati in Italia, la parentela tra due ipotetici genitori può essere estratta tramite l'applicativo messo a disposizione da ANACRHA1 per i suoi allevatori.
- Utilizzando le informazioni aggiornate del Libro Genealogico, ogni anno ANACRHA1 calcola e aggiorna i valori dell'applicativo per il calcolo della parentela tra due riproduttori.
- Sono sconsigliati gli accoppiamenti che, a parità di altri aspetti di selezione, produrrebbero puledri con elevati livelli di consanguineità.
- Nel caso di due stalloni di valore confrontabile si raccomanda di scegliere, per la propria fattrice, lo stallone con lei meno parente, con il quale produrrebbe quindi un puledro con minore consanguineità.

PSRN 2020 / 2023 - Biodiversità - Sottomisura 10.2

Progetto EQUINBIO.2 - A.N.A.C.R.HA.I. - Innovazione e Biodiversità per gli equidi



FEASR

FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE
L'Europa investe nelle zone rurali



mipaaf
ministero delle
politiche agricole
alimentari e forestali