

La mano sinistra di Dio: genetica, epigenetica, allevamento.

Quali Criteri Utilizzare Per La Scelta Del Riproduttore: Il Border Collie Index

di Roberto Mucelli, Docente presso la Facoltà di Medicina e Psicologia, La Sapienza Università di Roma, Istruttore Cinofilo ENCI



PETRADEMONE 2014 www.petrademone.it

Il presente articolo è riproducibile anche parzialmente citando la fonte

Questione di “gusto”

Il tema di come scegliere il “giusto” accoppiamento è da sempre estremamente spinoso. Ciascun allevatore ha una propria visione della razza allevata, che nasce dalla quotidiana vita vissuta con i propri cani, nel nostro caso i Border Collie; osservarli ed interagire con loro nei contesti più disparati come la convivenza casalinga, la frequentazione di luoghi pubblici, le passeggiate in montagna, il biking od il running; poi in tutte le discipline sportive, dall'agility dog al frisbee dog, i giochi di abilità come i balance tricks, il lavoro sul gregge.

Più l'allevatore avrà modo di osservare i propri cani all'opera in tutti questi contesti, maggiormente sarà in grado di sviluppare una propria idea sulla tipicità del Border Collie, quindi cercare negli accoppiamenti di realizzare il più possibile il proprio modo di intendere la razza.

E qui cominciano i problemi! Anzitutto la visione della razza, la *idealità* del Border Collie è un concetto inevitabilmente soggettivo. Tuttavia, il limite inevitabile della soggettività nei modi di considerare la riproduzione dei Border Collie a ben vedere si rivela un vantaggio.

Pensando al cinema, alla letteratura, all'arte sappiamo che esistono persone che hanno lavorato per raffinare il loro gusto e per cogliere elementi che il grande pubblico non coglie, proprio per il loro quotidiano impegno di studio, frequentazione ed osservazione delle opere artistiche: sono i *critici*. Già il filosofo inglese David Hume, nel suo *Of the Standard of Taste*, pubblicato nel 1757, da buon empirista sottolinea la grande varietà di gusti, corporei ed intellettuali. Tuttavia non può fare a meno di individuare uno “standard del gusto” che si rivela tale proprio perchè costruito a partire dall'expertise dei critici dotati di particolare sensibilità, non come forma innata ma come frutto della continua e costante pratica.

Il pubblico si può quindi affidare alla visione di persone esperte, come i critici d'arte lo sono nel loro campo, per orientare la propria scelta, acquisendo dei pareri, soggettivi per definizione ma provenienti da persone che hanno esperienza di vita e di lavoro con la razza canina allevata e che si adoperano quotidianamente per affinare la capacità di formare una visione *ideale* della razza.

E qui subentra il secondo punto scottante, quello della visione “*ideale*”. Sappiamo di non aver mai visto l'“uomo” ma di interagire quotidianamente con Alessia, Gianmarco, Mariangela... ovvero soggetti individuali. Così non esiste il “Border Collie”, ma esistono Albireo, Aragorn, Banshee di Petrademone e così via. Sappiamo benissimo, perchè ci viviamo insieme, che posseggono ciascuno una propria individualità ben precisa che tendono a mantenere relativamente costante nel tempo, insomma una *personalità*, esattamente come noi.

Tommaso D'Aquino nel XIII secolo considerando la *specie* le attribuiva un valore puramente nominalistico, ovvero concettuale. Con l'illuminismo e l'orientamento materialista-empirista nelle scienze si è invece passati a considerare la *specie* come se avesse valore ontologico, in altre parole come se esistessero veramente come oggetto empirico. Ne è la prova la classificazione zoologica di Linneo, risalente al XVIII secolo, che ancora negli anni '70 del '900 si studiava in biologia.

Parlando di “ideale” quindi non possiamo che rimandare ad una concettualizzazione che esce da una paralizzante soggettività totale solo se discussa tra persone competenti, nell'*agorà* del mondo cinofilo.

La visione dell'allevatore, basata su *ideali ipotetici*, per quanto sviluppati da persone competenti, è null'altro che una concettualizzazione. Questo modo di pensare il Border Collie orienta poi alla scelta dei *criteri* sulla base dei quali compiere l'azione della *riproduzione* e della messa al mondo di cuccioli.

La mano sinistra di Dio...

E qui veniamo al discorso dei *criteri* che si utilizzano per allevare.

L'allevamento è un'attività da intraprendere in punta di piedi, con devozione e rispetto del mistero, provando a collocare il nostro pensiero da allevatore tra: l'*evoluzionismo* di Charles Darwin, il *determinismo neo-darwinista*, il *creazionismo* ed il *disegno intelligente del cosmo* (Per la definizione e l'approfondimento di questi temi si possono vedere i saggi di Paul Davies e di Jean-Jacques Kupiec con Pierre Sonigo riportati in bibliografia).

L'allevatore infatti ha la “pretesa” di sostituirsi, nell'ordine: alle leggi della *selezione naturale*; al disegno del *cosmo intelligente*, perfino a Dio nella sua infinita *libertà creatrice*.

Ed ecco il perchè del titolo di questa nostra riflessione: l'allevatore, visto ironicamente, potrebbe avere la pretesa di sostituirsi a Dio e decidere di quale tipo di creature popolare il mondo, ma il risultato di questa presunzione sarebbe null'altro che un goffo ed improbabile “tiro mancino” effettuato da un destrorso.

Occorre perciò da parte dell'allevatore umiltà, studio e senso del limite, per evitare di assumere posizioni arroganti.

Quale genetica?

Vediamo il perchè, iniziando dal tema della *genetica*.

Ogni buon allevatore dovrebbe avere una conoscenza della *genetica*, non certo specialistica ma nemmeno troppo superficiale.

Ma *quale* genetica occorre conoscere? Non c'è una sola genetica, così come nel pensiero scientifico non esiste un solo orientamento utilizzato per studiare, sperimentare ed interpretare i fenomeni (per questi temi rimando al bel saggio di Marco Buzzoni). L'evoluzione del pensiero scientifico è contraddistinta dal succedersi di *paradigmi*, secondo la definizione data nel 1962 da Thomas Kuhn

in *The Structure of Scientific Revolutions*, i paradigmi “sono conquiste scientifiche universalmente riconosciute, che, per un certo periodo di tempo, forniscono problemi e soluzioni modello ad una comunità che pratica un campo di ricerca specializzata” (cit. in *La filosofia della scienza*, di Marco Buzzoni).

Esempi di paradigmi che si sostituiscono l'un l'altro e diventano incommensurabili sono: la geometria euclidea e le geometrie non euclidee, la fisica newtoniana e la teoria einsteiniana della relatività.

Dalla teorizzazione di Thomas Kuhn in poi il *progresso scientifico* può essere considerato alla stregua un *mito*: un modello di lettura degli eventi, quale il paradigma, non è infatti soggetto ad integrazione rispetto alla teoria precedente, ma più spesso la rivoluziona, portando nuovi elementi esplicativi inconciliabili con il passato. La scienza quindi non ha un moto progressivo che passa dolcemente da una teoria ad un'altra ma piuttosto procede per salti rivoluzionari, dove una nuova teoria è inconciliabile con la precedente. Ad esempio, per affascinanti che si possano trovare i principi della Scuola Medica Salernitana, fondati sulla scienza araba, che hanno dominato la medicina fino al XVIII secolo, oggi non possiamo sostenere che la medicina contemporanea sia un'evoluzione della Scuola Medica Salernitana, perché i modelli interpretativi ed esplicativi utilizzati sono totalmente differenti.

Ebbene, considerando un tema come la *genetica* dobbiamo tristemente constatare che molti testi dedicati agli allevatori (come il fondamentale testo *Genetic for dog breeders*, di Roy Robinson) e molti pareri veterinari si fondano ancora sul paradigma della genetica mendeliana, oggi in uso solo presso biologi e genetisti che tuttora utilizzano il riduzionismo determinista, imperante dal *positivismo* fino alla metà del XX secolo, come orientamento al loro pensiero.

Il paradigma riduzionista e determinista in biologia ed in fisica è particolarmente resistente a livello culturale, considerato che è stato messo in crisi sin dai primi anni del XX secolo attraverso la scoperta delle *geometrie non euclidee*, della *teoria della relatività di Einstein* e del *principio di indeterminazione* di Heisenberg (come riportato in *Storia della Filosofia*, III volume, di Valerio Verra).

La Biologia sperimentale, informata dal paradigma riduzionista e determinista, nasce durante la rivoluzione industriale, fondandosi su un modello di mondo “*considerato come una gigantesca macchina costituita da componenti staccati l'uno dall'altro ed assemblabili dagli esseri umani secondo precisi progetti di adattamento della natura alle nostre esigenze*” (M. Buiatti in: Francesco Bottaccioli, *Mutamenti nelle basi delle scienze*).

Nel 1847 a Berlino viene sottoscritto il *Manifesto dei Medici Materialisti*, fondato sul paradigma riduzionista, secondo il quale, per semplificare, “*il tutto è costituito dalla somma delle parti, ognuna della quali è uguale se isolata o inserita nel tutto... il modello di riferimento vero non è nemmeno la natura non vivente ma la macchina, che è appunto del tutto composta di parti del tutto indipendenti nelle quali è scomponibile e con le quali può essere riassemblata*” (Marcello Buiatti, Dipartimento di Biologia Animale e Genetica, Università di Firenze: *La verità in biologia*. In: *La questione della verità: filosofia, scienze, teologia*. A cura di Vittorio Possenti).

E' in questo clima culturale che Gregor Mendel, fisico, analizzò il comportamento di decine di migliaia di piante di pisello e ne ricavò leggi probabilistiche attraverso metodi fisici e matematici. Come sappiamo le leggi individuate da Mendel attraverso lo studio delle piante di pisello e secondo

le quali esisterebbe un preciso rapporto causale tra genotipo e fenotipo ancora oggi fondano le conoscenze genetiche del grande pubblico e, purtroppo, anche di molti specialisti.

Il paradigma riduzionista e determinista viene superato nell'ambito delle rivoluzioni scientifiche già negli anni 20 del '900, eppure continua ad essere correntemente utilizzato, anzi rafforzato, nel momento in cui Crick e Watson nel 1953 scoprirono il DNA, ovvero una macromolecola nella quale, secondo la teoria genetica determinista, sarebbero *scritti* i fenotipi degli organismi. Fino a quel momento la genetica Mendeliana si fondava solo su calcoli matematici, in quel momento venne scoperto il meccanismo fisico che dal genotipo permetteva la formazione del fenotipo.

Queste tesi meccaniciste vengono poi ribadite con forza ancora negli anni '70 del '900 da Jacques Monod, che parla del DNA come *invariante biologico* e sostiene: “*la cellula è proprio una macchina*” (Jacques Monod, Il caso e la necessità). In questo modello le mutazioni genetiche, che permettono l'evoluzione, sono attribuite solamente al caso.

Non è questa la sede di discutere la perdurante fortuna presso il grande pubblico di un paradigma scientifico obsoleto come la *genetica mendeliana*. Certo che proporre un modello che prende in considerazione un fattore alla volta e si basa sulla causalità lineare dell'operatore logico *if...then* è estremamente rassicurante perchè offre una sensazione di controllo e di scarsa discutibilità delle previsioni. Per gli allevatori è senz'altro utile per operazioni banali come la previsione del colore del mantello dei cuccioli a partire dall'eredità genetica trasmessa dai genitori.

Altro che codice! Se ne vedono di tutti i colori...

Anche se... sappiamo che nel caso dei Border Collie, creature che ne fanno vedere di tutti i colori, affermazione interpretabile sia come metafora della vita quotidiana sia come possibilità fenotipica di colorazione del mantello, la genetica Mendeliana sia solo relativamente esplicativa perfino per la colorazione del mantello.

Sappiamo che la colorazione dipende dalla *melanina* prodotta attraverso l'ossidazione di un aminoacido, la *tyrosina*. Esistono tre forme di *melanina*, la *eumelanina*, la *feomelanina* e la *neuro melanina*: “Tutti i border collie hanno nel loro mantello una versione “rossa” della melanina, detta *feomelanina*. Nei bianchi e neri, la *eumelanina* nera copre l'apparenza del rosso. Se guardate da vicino ed in piena luce il vostro Border Collie bianco e nero dopo che abbia trascorso molto tempo al sole potrete vedere un debole riflesso rosso sul pelo. La *eumelanina* è stata sbiancata dal sole ed il colore rosso vien mostrato sia pur leggermente” (<http://www.bordercollie.org/health/kpgene.html>)

Il fenotipo del mantello rosso o nero sono quindi prodotti solo parzialmente dai corrispondenti geni, come vorrebbe la teoria genetica Mendeliana della corrispondenza assoluta e determinista tra genotipo e fenotipo.

Affrontando temi più complessi con l'ausilio del modello *genetico determinista* saremmo nella impossibilità di dimostrare a livello di biologia molecolare una qualsivoglia corrispondenza biunivoca tra genotipo e fenotipo; non esistono infatti geni, singoli o raggruppati, univocamente identificabili e responsabili della produzione di assetti comportamentali complessi e tipici del Border Collie (*ibidem*).

Il genoma umano: un flop

Eppure per capire quanto sia forte l'adesione culturale al paradigma genetico riduzionista e determinista, fondato sul modello “chiave-serratura” (*Kupiec, Sonigo, op. cit.*), possiamo ricordare con quanto clamore venne salutata da tutti i *media* la completa identificazione del *genoma umano*.

Eravamo nell'Aprile del 2003 ed il completo sequenziamento del *genoma* veniva presentato dalla stampa internazionale come la chiave attraverso la quale avremmo potuto prevedere e prevenire le malattie alle quali eravamo predestinati dal nostro *programma genetico*. Nelle comunità scientifiche che si occupavano di *Psicologia della Salute* già si discuteva su come affrontare l'effetto psicologico, l'impatto sulle persone della conoscenza di quale tipo di cancro, malattia autoimmune o cardiocircolatoria avrebbero sviluppato nel corso della loro vita.

Fu una bolla di sapone.

Citiamo da Wikipedia: “*Rispetto alle aspettative, i risultati del Progetto Genoma, pur avendo un'eco mediatica formidabile, non hanno confermato le certezze della biologia molecolare e gli obiettivi originari della ricerca.*

Si pensava infatti che la specie umana avesse centinaia di migliaia di geni. Ne sono stati invece contati circa 30.000, da confrontarsi con i circa 28.000 di una pianta e i 18.000 di un verme. Per alcuni questa differenza non è abbastanza marcata per spiegare, unicamente attraverso i geni, la complessità dell'organismo umano rispetto a forme di vita più semplici.” “Queste considerazioni e le recenti ricerche sembrano... poter mettere in profonda crisi la classica concezione del gene come di una molecola stabile soggetta ad errori casuali e la correttezza stessa della teoria darwiniana intesa come un processo che agisce a posteriori sulle mutazioni grazie alla selezione naturale.

Tra gli entusiasti sostenitori della possibilità di risolvere tutti e per sempre i problemi della salute umana, grazie alla correzione dei guasti dei geni o alla sostituzione dei pezzi di genoma difettoso con pezzi ben funzionanti, secondo una visione della medicina neo-meccanicistica, si leggono autorevoli inviti alla prudenza.” (http://it.wikipedia.org/wiki/Progetto_Genoma_Umano).

I modelli deterministi tendono ad ordinare le conoscenze in un assetto razionale e spiegabile, creando universi perfettamente coerenti e prevedibili. Somigliano un po' al salotto buono della casa della nonna, quello mai usato e con il cellophane sul divano. Il disordine può regnare sovrano nel resto della casa e ci sono sgabuzzini dove è stipato di tutto, ma solo il salotto buono è in bella vista... il disordine è chiuso altrove!

Così il 95% del nostro DNA viene chiamato dai genetisti deterministi *Junk DNA* semplicemente perchè non gli è stato possibile attribuire una funzione. Si tratta infatti di una frazione di DNA non codificante, che non trasmette codici genetici (*Buiatti, Kupiec e Sonigo. op.cit.*) e le cui possibili funzioni sono ancora oggetto di indagine e discussione senza che siano state tratte conclusioni.

Quali sono i nuovi paradigmi, i modelli che oggi tendono a dare della genetica una spiegazione totalmente diversa, ridimensionando il determinismo riduzionista ed uscendo dal semplicistico modello “chiave-serratura”?

Epigenetica, Comportamento ed Eredità

La visione attuale della genetica si chiama *epigenetica* (*Jablonka, 2014; Bottaccioli, 2012.*).

Utilizziamo la chiara definizione di *Wikipedia* (<http://it.wikipedia.org/wiki/Epigenetica>):

L'epigenetica (dal greco επί, epì = "sopra" e γενετικός, gennetikòs = "relativo all'eredità familiare") si riferisce ai cambiamenti che influenzano il senza alterare il genotipo, essendo una branca della genetica che studia tutte le modificazioni ereditabili che variano l'espressione genica pur non alterando la sequenza del DNA, e quindi i fenomeni ereditari in cui il fenotipo è determinato non tanto dal genotipo ereditato in sé, quanto dalla sovrapposizione al genotipo stesso di "un'impronta" che ne influenza il comportamento funzionale. Un segnale epigenetico è un qualsiasi cambiamento ereditabile che non altera la sequenza nucleotidica di un gene, ma altera la sua attività.

Immaginiamo una lunga sequenza di geni come una serie di led rossi e verdi, dove rosso significa "spento" e verde significa "acceso". Fenomeni chimici e metabolici producono proteine in grado di accendere e spegnere i geni secondo combinazioni diverse. Ciò che viene ereditato non è la sequenza di geni ma un complesso funzionale costituito dalla particolare combinazione di geni attivati e disattivati e le proteine in grado di produrre quella particolare sequenza di attivazione-disattivazione.

E' questo complesso funzionale che viene ereditato dalle cellule figlie e che può essere trasmesso alla prole se presente nei gameti.

Kupiec e Sonigo (op.cit.) poi hanno messo l'accento sui processi metabolici che favorirebbero una competizione nell'espressione genica esattamente come in un ecosistema diverse popolazioni competono per le risorse alimentari.

L'adattamento all'ambiente, attraverso il metabolismo e la produzione di particolari proteine, diventa quindi determinante nel processo di combinazione dei geni silenziati od espressi che interagiscono fra loro e danno vita a fenotipi.

La antica polemica natura/cultura o genetica/ambiente per la formazione degli individui quindi è definitivamente superata da un paradigma scientifico che si fonda sulla lettura della vita come fondata su sistemi complessi e sulla connessione dinamica tra elementi diversi.

La nutrizione, le condizioni di vita più o meno stressanti, l'ambiente fisico (clima, ecosistema, inquinamento) sono quindi direttamente collegati con l'espressione genica.

Citiamo da *Eva Jablonka*, la pluripremiata biologa e genetista della Università di Tel Aviv: *"Con le nuove tecnologie...è stato chiaro sin dagli anni '90 che la sequenza completa del genoma umano presto sarebbe stata sequenziata e conosciuta. I biologi molecolari parlavano con profetiche certezze sul "libro della vita" che presto sarebbero stati in grado di leggere... una volta che il genoma fosse sequenziato, è stato sostenuto, saremmo stati in grado di utilizzare i dati per scoprire punti di forza e di debolezza ereditari relativi a ciascun individuo e, dove possibile, per intervenire positivamente... nell'inverno del 2001 ... circa 35.000 geni umani...sono stati identificati, sequenziati e sono state conosciute le loro posizioni. I giornali erano pieni di eccitanti profezie su un mondo migliore e più sano..."*

I genetisti invece ebbero una reazione diversa da quella del grande pubblico, perchè si resero conto che la conoscenza del genoma umano, lungi dal risolvere dei problemi in maniera semplicistica apriva ad un universo di complessità che non potevano essere spiegate con il modello riduzionista per il quale un gene, in forma singolare o raggruppato con altri, dava vita ad un fenotipo come se fosse la stamperia della vita.

Proprio in quegli anni i concetti di *networking* e di *complessità* iniziavano a farsi strada; oggi, come vedremo, questi concetti diventano il paradigma dominante che include fortemente l'ambiente, fattore che entra nel network del funzionamento genico come elemento diretto e non più solo come selezionatore di quelle mutazioni casuali che permettono l'evoluzione.

Purtroppo gran parte del mondo cinofilo continua ad interpretare la genetica negli obsoleti termini di *codice* che invariabilmente determina fenotipi, seguendo la concezione popolare di genetica, ancora viva grazie al fatto che l'insegnamento della biologia nelle scuole medie e superiori, da una breve ricerca sui manuali scolastici di biologia che ho fatto nel web, non sembra essersi aggiornato.

Continuiamo con la Jablonka: *"...la concezione popolare del gene come un semplice agente causale non è valida... l'idea che vi sia un gene per ... le cardiopatie, l'obesità, la religiosità, l'omosessualità, la timidezza, la stupidità o per ogni altro aspetto della mente o del corpo non ha posto nella piattaforma del discorso genetico"*.

Inoltre, *"I genetisti stessi oggi pensano e parlano in termini di network genetici composti da decine o centinaia di geni e di prodotti dei geni (aminoacidi e proteine, n.d.r.) che interagiscono tra loro ed insieme influenzano lo sviluppo di un particolare tratto... Essi riconoscono che se un tratto si sviluppa o meno non dipende... da una differenza in un singolo gene... ma coinvolge interazioni tra molti geni, molte proteine ed altri tipi di molecole e l'ambiente in cui ciascun individuo si sviluppa.."*

Segue un'affermazione chiave: *"Nel futuro ad oggi pensabile, non sarà possibile prevedere che cosa un insieme di geni interagenti tra loro produrrà in un determinato assetto di circostanze... perchè l'effetto di un gene dipende dal suo contesto"*.

La Jablonka nel suo recente contributo (op. cit., 2014) individua 4 vie per la ereditarietà: genetica, epigenetica, comportamentale e simbolica.

La via comportamentale interagisce con la via epigenetica: *"se le cure materne sono molto buone i figli saranno più intelligenti, cureranno meglio la loro prole, se la caveranno in situazioni difficili, avranno più neuroni nell'ippocampo... tutto questo deriva dal fatto che un particolare gene, quello per i glucocorticoidi, nei figli trattati bene è de-metilato e quindi attivo mentre in quelli che hanno avuto una madre poco affettuosa è metilato quindi non funzionante se non in minima parte. Processi di questo genere sono molto frequenti tanto che esistono diverse malattie che si passano di generazione in generazione attraverso questo meccanismo, scoperto abbastanza recentemente ma molto diffuso.(Buiatti, M. in Bottaccioli op. cit.)"*

La via simbolica è caratteristica in parte anche degli animali ma soprattutto della nostra specie.

Abbiamo quindi diversi modi per "ereditare" e per trasmettere quanto ereditato a nostra volta alle generazioni successive. Ancora una volta giova segnalare che i fattori in gioco sono talmente tanti che siamo lungi dal poter determinare quale fattore fisico o psichico sia ereditabile e, comunque, quando parliamo di ereditarietà non ci riferiamo ad un meccanismo di causa ed effetto, ma solamente ad una probabilità statistica che dei fenomeni che si sono manifestati in una generazione si manifestino anche nella generazione successiva.

Insomma, una versione poco accurata delle previsioni del tempo piuttosto che un'equazione matematica, come il grande pubblico è abituato a considerare l'ereditarietà.

L'insostenibile leggerezza dell'essere un'anca perfetta

Veniamo ora al tema dei nostri cani. Negli ultimi anni c'è una maggiore attenzione al tema della salute dei cani in generale, particolarmente di quelli che fanno attività sportive e di lavoro.

Una grande e opportuna enfasi viene posta su temi di salute, ne prenderemo uno per tutti che è la displasia dell'anca, ma quanto detto vale anche per altre condizioni psicofisiche.

C'è un proliferare di lastre preventive e di controlli ufficiali, assolutamente opportuni, ma rispetto ai

quali alcuni passaggi metodologici vengono semplificati fino a travisare il senso di tutta l'operazione.

Anzitutto occorre precisare la differenza esistente tra il reperto radiografico e la valutazione funzionale: come qualsiasi buon fisiatra può affermare anche in campo umano, la valutazione che rende più conto della realtà del singolo individuo è quella funzionale, che, coerentemente con i paradigmi scientifici attuali, tiene conto della relazione tra fattori e del contesto; in altre parole non serve valutare solo quanto l'anca sia decentrata rispetto all'acetabolo ma anche il rapporto complessivo tra gli elementi interessati dell'apparato muscoloscheletrico, la tonicità e le caratteristiche della muscolatura e soprattutto come il cane usa i propri apparati, in quali contesti e quanto queste modalità di uso siano condizionate e forzate dall'addestramento specifico. Un conto è un cane abituato a governare un gregge superando spontaneamente asperità naturali del terreno ed autoregolando le modalità della propria corsa rispetto, un altro conto è un cane addestrato a prendere le battute o a girare stretto sul piliere quando magari la curva stretta non è nella sua natura.

C'è poi il problema dei falsi positivi e dei falsi negativi dei reperti radiografici: negli USA esiste letteratura di valutazione e comparazione dei due metodi da loro precedentemente usati per la valutazione radiografica delle anche, il *Penn Hip* e l'*OFA*. Effettivamente esiste una percentuale di errore per la valutazione della quale rimandiamo agli articoli citati (*Adams ed altri; Keller ed altri*); non sono riusciti a reperire valutazioni sulla attendibilità dei metodi utilizzati dalle due centrali di lettura ufficiali italiane, Ce.le.masche ed FSA.

Comunque dobbiamo notare che è difficile reperire ricerche *indipendenti*, ovvero effettuate da organismi che non siano le stesse centrali di lettura. Non si mette in dubbio la onestà che informa i lavori di ricerca, ma a livello scientifico è buona prassi che le ricerche sulla valutazione della bontà di un metodo non vengano effettuate dalla stessa istituzione che lo utilizza ma da un soggetto *terzo* ed *indipendente*.

Nella stessa letteratura è riportato poi quanto sia facile discriminare, a livello radiografico, una displasia dell'anca da una non-displasia; e quanto sia invece molto più complessa, e quindi meno attendibile, la distinzione tra livelli diversi di displasia. Per intenderci, sembra molto più semplice ed attendibile in termini di risultati discriminare il gruppo A+B+C (displasia da assente a moderata) dal gruppo D+E (displasia grave); la discriminazione intragruppo ovvero tra A, B e C diventa più sottile e quindi maggiormente soggettiva e meno attendibile (*Keller ed altri, op. cit.*).

Quindi il reperto radiografico non può essere considerato una sorta di certificazione di qualità del proprio Border Collie, e non può nemmeno essere considerato predittivo delle prestazioni funzionali del singolo cane, tranne nei casi di displasia grave e conclamata (D+E). Come abbiamo visto l'individuo deve essere valutato nel contesto complessivo e le radiografie sono solo uno degli elementi della valutazione. I reperti radiografici quindi sono utili solo per le statistiche sulla razza e per diminuire la probabilità statistica che a partire da certe condizioni ambientali si sviluppi una patologia dell'anca.

Il tema è complesso e siamo lontani dall'avere certezze.

La salute non basta

Ora passiamo alla difficile questione dei criteri da utilizzare quando si mette in riproduzione una coppia di cani, ovvero quando l'allevatore si sostituisce alla "mano di Dio".

L'esclusione dalla riproduzione di tutti i soggetti che abbiano valutazioni radiografiche decisamente negative e presentino patologie conclamate è una misura opportuna per diminuire, nel tempo, la probabilità statistica di incidenza di patologie (non uso il termine *ereditarie* perchè abbiamo visto

come i fattori psicofisici possono essere o non essere ereditabili in estrema dipendenza dal contesto metabolico ed ambientale). In estrema sintesi, meglio mettere in riproduzione cani *sani*, per il bene della razza e dei grandi numeri.

Dobbiamo essere onesti e sostenere che il viceversa non è vero, non basta mettere in riproduzione dei cani *sani* per ottenere delle garanzie che, una volta usciti dal modello della trasmissione meccanicistica di un codice, non potremo mai avere. In realtà si gioca con probabilità statistiche non calcolabili a causa del grande numero di fattori che entrano in gioco.

Consideriamo ulteriormente il fatto che la *sanità* di un cane non è deducibile dalle radiografie delle anche o dal test del DNA per le oculopatie, ma ha a che fare con una serie di criteri che implicano la storia di vita del cane, gli stress psicofisici a cui è stato esposto, il modo in cui viene nutrito, la sua morfologia, il carattere ed il lavoro che deve svolgere.

Una volta opportunamente allargato il concetto di *cane sano* dobbiamo affermare che la salute è solo un *entry level*, ovvero che non basta che il cane sia sano (ed essere sano, insisto, non vuol dire che la radiografia mi dica che la testa del femore si inserisce perfettamente nell'acetabolo) ma deve presentare tutta una serie di caratteristiche che, in presenza di *condizioni ambientali favorevoli*, *potrebbero* essere trasmesse alla prole.

La salute è condizione necessaria ma non sufficiente per mettere in riproduzione un cane. Un Border Collie dovrebbe poter accedere alla riproduzione non perchè è sano, non perchè affettivamente desideriamo i cuccioli del nostro cane, non perchè abbiamo bisogno di arrotondare lo stipendio o, peggio, necessitiamo di un'entrata primaria, ma perchè quel particolare accoppiamento può condurre ad un arricchimento della razza, della *idea* di Border Collie.

Il Border Collie Index

Propongo quindi di utilizzare un supporto decisionale alla scelta che consenta di valutare i potenziali riproduttori lungo un asse costituito da 11 dimensioni, le prime 6 specifiche per il Border Collie, caratteristiche che lo distinguono dalle altre razze; le restanti 5 dimensioni invece sono aspecifiche e possono valere per qualsiasi razza.

Il metodo è ripreso, con ampie modifiche, da *Roy Robinson* (op. cit) e *Margaret Root Kustritz*, che è *Clinical Specialist in Small Animal Reproduction, Veterinary Teaching Hospital, University of Minnesota*.

Questo metodo, che nel suo adattamento ad una razza specifica chiameremo Border Collie Index (BCI), prevede la attribuzione, da parte di ciascun allevatore, di un peso specifico a ciascuna delle 11 dimensioni.

Utilizzando il BCI diversi allevatori potrebbero confrontare la loro *vision* della razza e del processo di allevamento, attraverso la attribuzione di pesi specifici soggettivamente diversi a ciascuna delle 11 dimensioni.

La visione della razza esplicitata attraverso il BCI potrebbe così essere chiara anche al pubblico. Diversi allevatori potrebbero rendersi confrontabili e questo potrebbe essere un ulteriore supporto decisionale per la scelta finale (che comunque non dovrebbe prescindere basarsi dalla conoscenza diretta dell'allevatore, una o più visite all'allevamento, la valutazione dei cani presenti, ivi compresi cani vecchi o comunque fuori dal ciclo riproduttivo).

Una volta attribuito un peso specifico a ciascuna delle 11 dimensioni utilizzando una scala da 1 a 10, occorre valutare (o far valutare da esperti esterni che conoscano bene il cane) le caratteristiche

di ciascun riproduttore per ciascuna delle 11 dimensioni, sempre utilizzando una scala da 1 a 10 che è la più familiare ed intuitiva da usare.

Il punteggio ottenuto va diviso per il massimo del punteggio ottenibile e si ottiene così un indice finale. L'intero profilo che comprende: le 11 dimensioni; il peso specifico attribuito a ciascuna di esse dall'allevatore; come ogni singolo riproduttore *satura* ciascuna delle 12 dimensioni.

Le 6 dimensioni specifiche del Border Collie sono ben note le lasciamo in inglese visto che sono termini ben noti e per rendere più facile il confronto senza ostacoli legati alla traduzione:

- A. Eye
- B. Crouch
- C. Balance
- D. Power
- E. Speed and agility
- F. Interest in moving targets

Le altre 5 dimensioni proposte, valide per ogni cane, sono:

- G. Attrazione Sociale
- H. Salute
- I. Predatorio
- L. Tempra
- M. Temperamento

Nel caso l'allevatore intendesse riprodurre per gli Show, ovvero basandosi su caratteristiche morfologiche, potrebbe ad esempio utilizzare:

1. Salute
2. Colore del Mantello
3. Tessitura del mantello
4. Lunghezza del mantello
5. Conformazione del corpo
6. Postura
7. Conformazione della testa
8. Portamento delle orecchie

Facciamo un esempio per chiarire.

Prendiamo un Border Collie maschio che nel nostro esempio chiameremo Sam.

L'allevatore attribuisce a ciascuna dimensione il seguente peso specifico:

- | | |
|-------------------------------|----|
| A. Eye | 7 |
| B. Crouch | 2 |
| C. Balance | 2 |
| D. Power | 4 |
| E. Speed and agility | 7 |
| F. Interest in moving targets | 4 |
| G. Attrazione Sociale | 10 |
| H. Salute | 10 |
| I. Predatorio | 7 |

L. Tempra 5
M. Temperamento 5

A fianco riportiamo i punteggi ottenuti da Sam nella scala di valutazione da 1 a 10 ed il punteggio totale del Border Collie Index:

Sire or Dam: Sam of Hobbitville

Dimensions	Weight	Dog Score	Total Score	Maximum Score	Border Collie I
A. Eye		7	8	56	70
B. Crouch		2	6	12	20
C. Balance		2	4	8	20
D. Power		4	5	20	40
E. Speed and agility		7	8	56	70
F. Interest in moving targets		4	7	28	40
G. Attrazione Sociale		10	8	80	100
H. Salute		10	10	100	100
I. Predatorio		7	8	56	70
L. Tempra		5	5	25	50
M. Temperamento		5	7	35	50
total			476		630 0,755555556
Border Collie Typical			180		260 0,692307692
Generic			296		370 0,8

Il punteggio totale di Sam quindi è .76; è possibile discriminare le caratteristiche specifiche di razza e generiche di Sam: le prime ottengono un punteggio di .80, leggermente superiore alle sue specificità come Border Collie che è di .69, questo dato disaggregato può essere fonte di ulteriore riflessione.

Per quanto abbiamo esaminato insieme possiamo concludere che lo sforzo dell'allevatore dovrebbe rivolto alla continuo studio, aggiornamento, osservazione e dotazione di supporti decisionali come il Border Collie Index.

Piccoli cuccioli crescono. Dove? Come?

Vista la rilevanza attribuita all'ambiente nel giocare un ruolo interattivo con la genetica e l'epigenetica e vista la trasmissibilità alla prole di assetti non solo genetici ma anche chimico – fisici e comportamentali, gli sforzi dell'allevatore andranno sempre più indirizzati verso la interattività, la consulenza e l'educazione continua del pubblico che acquista un cucciolo.

L'ambiente in cui il cucciolo cresce, come viene nutrito, addestrato, il tipo di attività fisica e la morfologia del terreno su cui questa viene svolta, l'attuazione o meno degli stessi accorgimenti usati per l'attività sportiva umana, gli eventuali e talvolta inevitabili stress a cui è esposto interagiranno

con la dotazione genetica ed insieme daranno vita a complessi funzionali responsabili della salute, dell'equilibrio e, in ultima analisi, della felicità del cane e della sua famiglia.

Alla luce delle recenti acquisizioni scientifiche sulla genetica questi fattori diventano più importanti di un presunto codice contenuto nel DNA e pertanto meritano, ancor più di prima, tutta la nostra attenzione.

Bibliografia

Adams WM, Dueland RT, Meinen J, O'Brien RT, Giuliano E, Nordheim EV: EARLY DETECTION OF CANINE HIP DYSPLASIA: COMPARISON OF TWO PALPATION AND FIVE RADIOGRAPHIC METHODS. *Journal of American Animal Hospital Association*, 34(4): 339-47, Jul-Aug 1998.

Adorno, Francesco; Gregory, Tullio; Verra, Valerio: STORIA DELLA FILOSOFIA, Ed. Laterza, Bari, 1974.

Buzzoni, Marco: FILOSOFIA DELLA SCIENZA. Ed. *La Scuola*, Brescia, 2008.

Buiatti, Marcello: LA VERITA' IN BIOLOGIA . In: LA QUESTIONE DELLA VERITA': FILOSOFIA, SCIENZE, TEOLOGIA. a cura di Vittorio Possenti. Ed. *Armando*, Roma, 2003.

Buiatti, Marcello: LA RIVOLUZIONE BIOLOGICA DEL TERZO MILLENNIO, in: Bottaccioli, Francesco: MUTAMENTI NELLE BASI DELLE SCIENZE, Ed. *Tecniche nuove*, Milano 2012.

Davies, Paul: IL COSMO INTELLIGENTE. *Mondadori*, Milano, 1989.

Focosi, Filippo; Ferretti, Silvia: APOLOGIA DEL GUSTO. Ed. *Le Ossa*, Macerata, 2012.

Hume, David: OPERE FILOSOFICHE. Volume terzo: "Saggi morali, politici e letterari"; "Saggi ritirati", "L'immortalità dell'anima", "Sul suicidio". Edizione a cura di Eugenio Lecaldano. in Hume, "Opere filosofiche", volume terzo. Prima edizione. Ed. *Biblioteca Universale Laterza*, 1987.

Keller, D.V.M., MS, Diplomate of A.V.C.R., Executive Director Orthopedic Foundation for Animals, Inc. and E.A. Corley, D.V.M., Ph.D., Diplomate of A.V.C.R.: OFA UPDATE: THE ISSUE OF JOINT LAXITY AND STRESS RADIOGRAPHY. OFA, 1998.

Kuhn, Thomas: THE STRUCTURE OF SCIENTIFIC REVOLUTIONS. Ed. *Chicago University Press*, 1962.

Kupiec, Jean Jaques; Sonigo, Pierre: NE' DIO NE' GENOMA. Ed. *Eleuthera*, Milano, 2009.

Porro, Pasquale: TOMMASO. L'ENTE E L'ESSENZA. Ed. *Bompiani*, IV Edizione con testo a fronte, Febbraio 2013.

Robinson, Roy: GENETICS FOR DOG BREEDERS. Ed. *Butterworth-Heinemann*, Oxford 2001.

Root Kustritz, Margaret: THE DOG BREEDER'S GUIDE TO SUCCESSFUL BREEDING AND HEALTH MANAGMENT. Ed. *Saunders Elsevier*, 2006.

Jablonka, Eva,; Lamb, Marion J.: EVOLUTION IN FOUR DIMENSIONS. REVISED EDITION. *The Massachusetts Institute of Technology Press*, 2014.

