

MECCANICA ANIMALE

di Franco GASCO

Disegni di Alessandro Midulla

Vicoforte di Mondovì . Novembre 2015

La valutazione delle regione dorsale ai fini dello studio del movimento necessita anzi tutto la presa in esame del tratto anatomico che va dalla 1° vertebra cervicale Atlante all'osso sacro e che funziona da capsula protettiva del midollo spinale.

Il tratto della colonna toracica, propriamente detta, è intimamente legato al tronco, di cui fa parte, sia sotto l'aspetto anatomico che sotto l'aspetto meccanico. (Fig. 1)

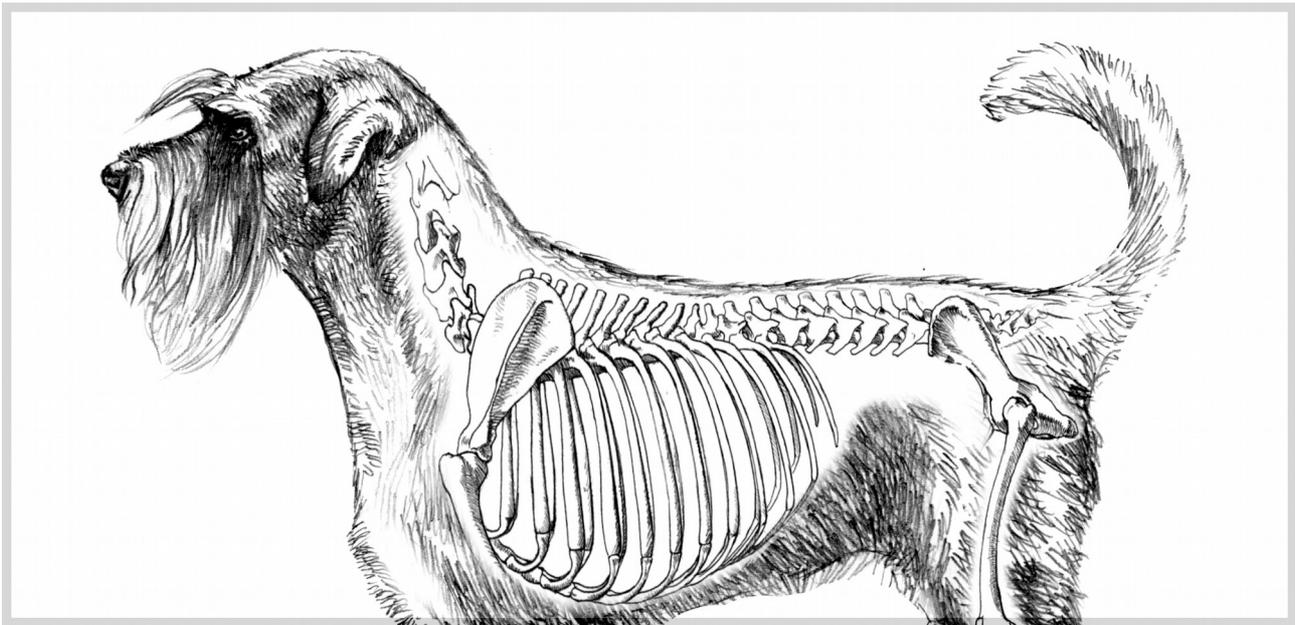


Fig. 1

La fisica meccanica ci insegna che un corpo per modificare il suo stato di quiete deve ricevere una forza o impulso che sposti il suo baricentro.

Il baricentro, come considerato fino ad ora dalla letteratura corrente, è dato dal punto di incontro di due linee ortogonali di cui una verticale passante per l'estremità posteriore dello sterno (apofisi xifoidea) e l'altra orizzontale passante per il piano sagittale del corpo, circa a metà dell'altezza toracica (Gorrieri)

A proposito di baricentro dobbiamo sottolineare come recenti studi bio-meccanici, partendo dalla determinazione dei baricentri delle figure piane, hanno elaborato le stesse regole matematiche-analitiche al fine di ottenere la giusta posizione del baricentro nelle razze canine. (Bordignon). Il risultato è che il baricentro ottenuto con tale metodo si trova più indietro, verso la posizione caudale, rispetto al metodo usato fino ad ora in cinofilia.

Il procedere in avanti del cane ha inizio dallo spostamento, nel senso di marcia, del "baricentro" cosa che si realizza a seguito dell'innalzamento di uno dei due arti anteriori. Con questa postura il cane passa da un appoggio quadrupedale ad uno tripedale; la base di appoggio che prima del su detto movimento era un rettangolo diventa un triangolo.

Successivamente grazie alla spinta di uno dei due arti posteriori (quello diagonale rispetto all'arto anteriore) che prima si contrae e poi si distende, effettuando un'azione meccanica propulsiva nel senso craniale, simile alla molla che dopo essere stata schiacciata viene rilasciata per svolgere la sua funzione di spinta.

Il cane inizia il suo movimento, come detto precedentemente, rompendo lo stato di quiete o fase statica e cioè spostando il suo baricentro in avanti al fine di raggiungere una posizione di “non equilibrio”, per cui per non cadere deve necessariamente compensare la sua posizione con la spinta del posteriore nel senso craniale.

Partendo da quanto sopra possiamo affermare che qualsiasi tipo di struttura morfologica atta a produrre la miglior prestazione deve passare attraverso una completa armonia costruttiva tra arti anteriori e posteriori

Il perfetto accordo degli arti anteriori con quelli del posteriore deve a sua volta accordarsi, il più possibile, con la mobilità del dorso, per cui tutte le andature progressive sono la conseguenza anche della tipologia costruttiva della colonna.

Le due azioni di contrazione e distensione degli arti posteriori danno origine a tutte le andature dal passo al galoppo veloce ma anche alle impennate e al salto.

Una andatura è efficiente quando spende la minima quantità di potenza per ciascun appoggio ed è funzionale quando riesce a svolgere il suo compito utilitaristico.

Alcuni cani svolgono la loro funzione motoria con la schiena relativamente rigida mentre altri necessitano di una schiena relativamente flessibile.

Il modo di correre di un cane con la dorsale alquanto rigida (dorsostabile) indica che l'andatura sarà l'espressione di una discreta velocità su lunghe distanze cioè con massima resistenza mentre se la dorsale è flessibile (dorsomobile) significa che il cane sarà specializzato in corse esplosive e veloci anche se solo su brevi distanze (Canton).

Una schiena flessibile nel galoppo aiuta la velocità; tutti i carnivori corrono dorsomobile per poter raggiungere la preda e catturarla.

La lunghezza della falcata deriva dalla lunghezza delle gambe e dalla maggior capacità a determinare la flessione e l'estensione della schiena (Canton)

A tal proposito segnaliamo che le masse muscolari saranno maggiori nei quarti posteriori per cui l'estremità dominante è più potente e realizza un passo più lungo quando gli arti sono, in rapporto, più lunghi del diametro verticale del tronco.

Esistono per altro soggetti che hanno come arti dominanti quelli anteriori (bulldog) in quanto il loro movimento esprime solo forza e non velocità.

Ora, considerando le due linee immaginarie, di cui l'una passa per la colonna vertebrale e l'altra - che è a questa perpendicolare - nel punto delle ossa iliache, e tenendo presente che il tratto della colonna vertebrale rappresentato dalla regione dorso-lombare (regione

dorsale propriamente detta o toracica) funge da leva sulla quale agisce il resto del corpo, avremo due bracci di leva: uno che dal punto di incontro delle due linee immaginarie va verso la testa (braccio pre sacrale) e l'altro che dal medesimo punto va nel verso della groppa (braccio post sacrale) (Barbieri).

(Fig. 2 e 2 bis)

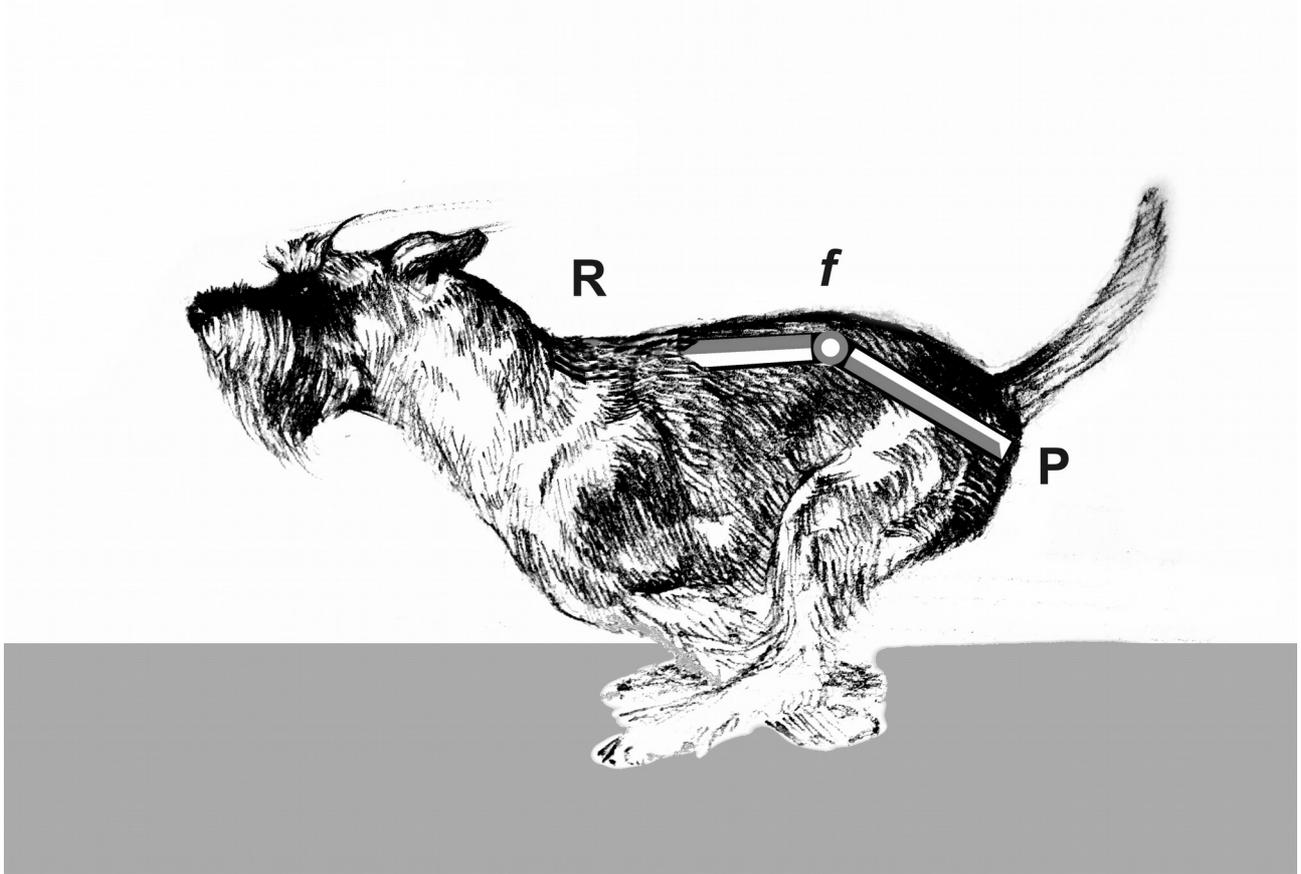


Fig. 2

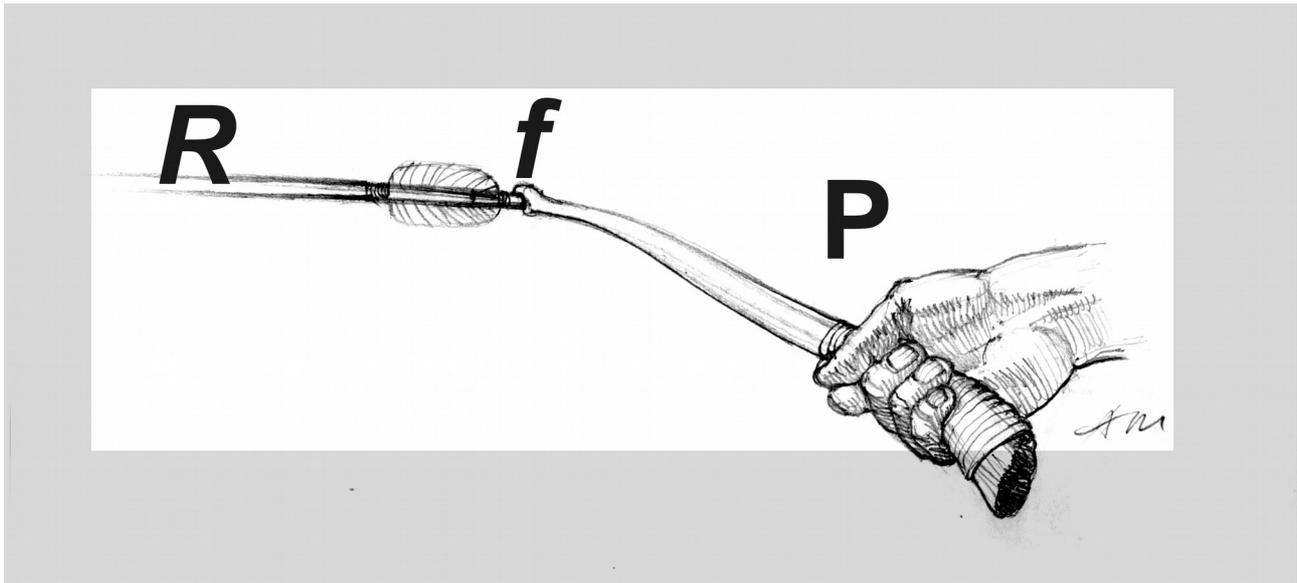


Fig. 2 bis

Il braccio pre sacrale, che contiene le due regioni del dorso propriamente detto (ultime 8 vertebre dorsali) e del rene, costituisce il braccio della resistenza mentre il blocco sacroiliaco, braccio post sacrale costituito dalla groppa, è il braccio della potenza (Barbieri).

Il miglior rendimento motorio si realizza quando il braccio della potenza è più lungo o uguale al braccio della resistenza e questo spiega perché si ricerchi una groppa lunga (il Solaro diceva che una groppa non è mai lunga abbastanza).

Ovviamente il rapporto groppa/dorso è minore nei cani che sono iscritti nel quadrato, come nello schnauzer, (nel senso che le due regioni sono uguali come lunghezza o meglio se la groppa è leggermente più lunga del dorso più il rene) mentre è maggiore nei cani che sono iscritti nel rettangolo e da ciò discende che i cani quadrati nello sviluppo dell'andatura loro tipica del galoppo saranno più resistenti di quelli iscritti nel rettangolo e viceversa i cani iscritti nel rettangolo che sono dei trottatori saranno più resistenti in tale andatura di quelli iscritti nel quadrato.

Premesso quanto sopra, conviene anche precisare che la groppa, in cinofilia, è considerata come l'albero di trasmissione del movimento, che partendo dal posteriore trasmette la propulsione all'anteriore.

Ma per realizzare appieno tale funzione meccanica il cane deve possedere una struttura anatomica adeguata che non alteri o disperda l'energia prodotta dal posteriore ma sappia sfruttarla appieno.

Gli arti posteriori sono più robusti degli arti anteriori e dispongono anche di una muscolatura più sviluppata e spingono in avanti la colonna mentre l'arto anteriore si limita a tenerla sollevata così come gli arti anteriori non possiedono forza propulsiva in quanto la loro funzione è quella di assorbire la spinta del posteriore che arriva tramite la colonna.

L'ingranaggio che permette la giusta trasmissione delle forze propulsive dal posteriore all'anteriore è rappresentato dal segmento dorsale che ha mobilità minima, tutt'al più sotto sforzo con un movimento che consiste nell'incurvamento a convessità superiore.

Il congegno del meccanismo che non permette l'abbassamento del segmento dorsale della colonna vertebrale è dato dall'intimo ingranaggio tra vertebra e vertebra, per la struttura dei processi spinosi che essendo alti e obliqui convergono tra loro determinando un punto di maggior resistenza quando una spinta (forza) preme verso il basso e infine per la presenza delle coste che essendo collegate con la loro estremità elastica allo sterno impediscono l'abbassamento del rachide.

A tal proposito richiamiamo quanto espresso dal Barbieri e cioè che il rachide presenta un solo tipo di flessione e cioè curve antero-posteriori che sono in numero di tre...

Curva cervicale : tra la nuca e le prime due vertebre cervicali a convessità superiore.
(Fig. 3)

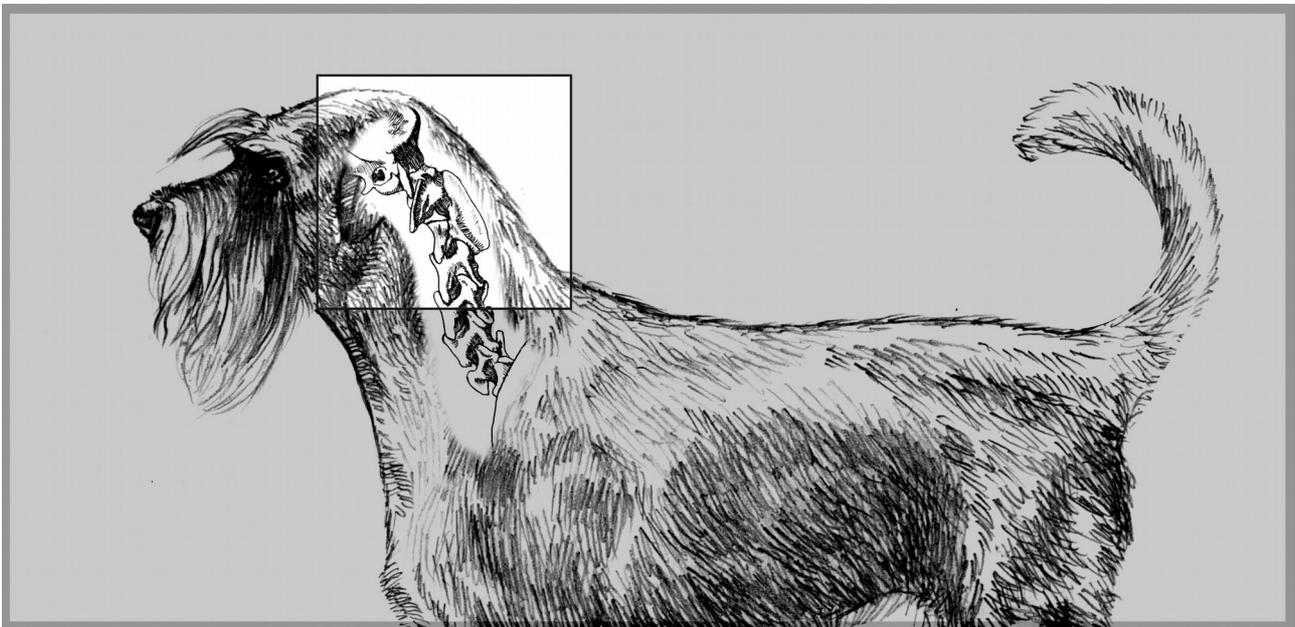


Fig. 3

La parte cervicale della colonna è espressa da sette vertebre di cui la prima è l'epistrofeo e tale regione riveste anatomicamente grande importanza in quanto funge, con la testa, da "bilanciere" che con i suoi spostamenti agevola il passaggio dei pesi dal posteriore all'anteriore nelle varie andature.

Curva toracica : tra l'ultima vertebra cervicale e la prima vertebra toracica a concavità superiore. (Fig. 4)

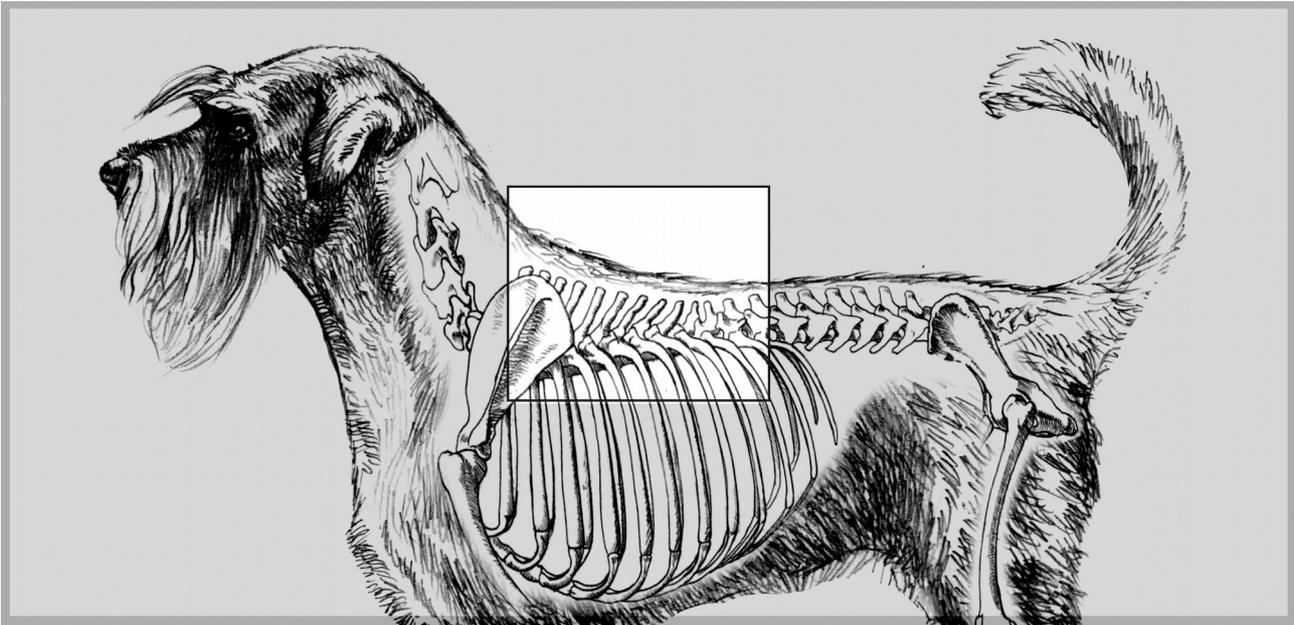


Fig. 4

Il tratto toracico della colonna ingloba il garrese, con le sue cinque vertebre e la porzione dorsale con le restanti otto vertebre per un totale di tredici vertebre.

L'anatomia di tale tratto può presentarsi, all'esame esterno, con profilo ortoide, cirtoide e infine celoide e incide profondamente sulle andature dei soggetti.

Curva lombare : dalla prima vertebra toracica continua con un arco a convessità superiore fino alle vertebre lombari dove raggiunge la massima curvatura. (Fig. 5)

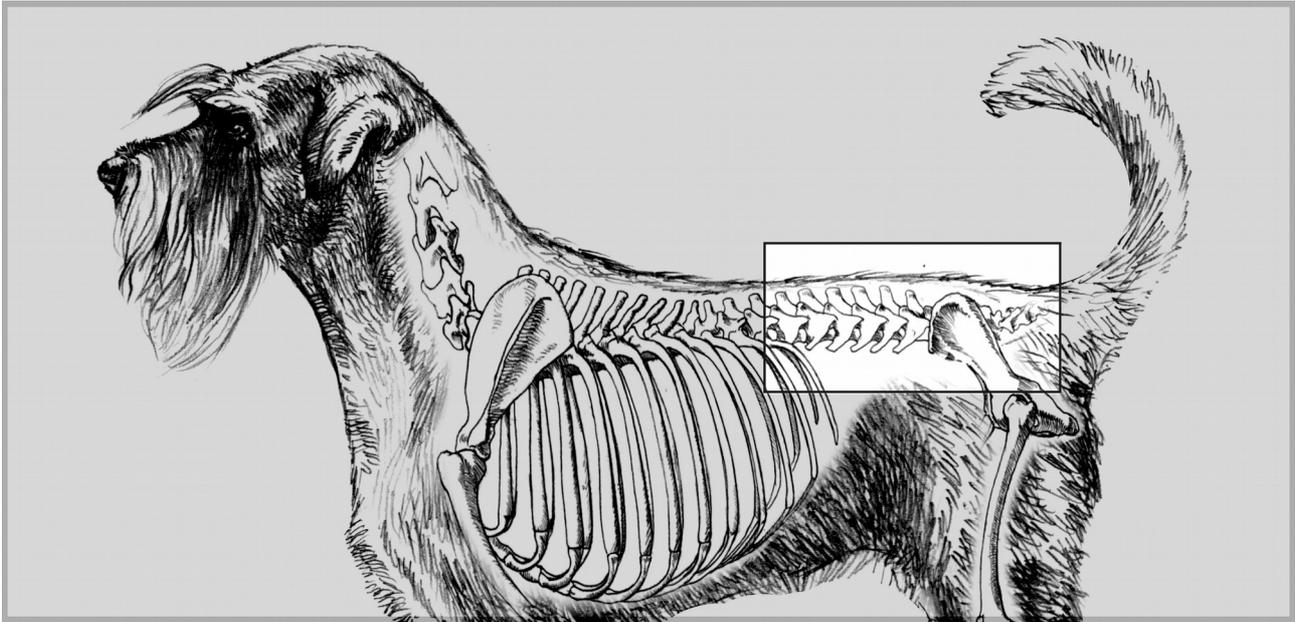


Fig. 5

Tali curvature rivestono, secondo il Barbieri, una grande importanza per determinare non solo l'eleganza della costruzione, ma anche e sopra tutto per valutare l'attitudine del cane al lavoro.

Da notare che la curvatura dei lombi non dipende dalla parte scheletrica ma dai muscoli che racchiudono tale parte anatomica e che devono essere potenti in quanto sotto i lombi non ci sono le costole a dare sostegno e infine tale regione deve potersi flettere sotto la spinta del posteriore per cui la sua solidità deve necessariamente essere accompagnata dalla brevità del tratto.

L'elemento anatomico di grande importanza nel rachide attraverso il quale passano le spinte del posteriore e che a sua volta le convoglia verso gli arti anteriori è il garrese o guidalesco.

Il garrese è anatomicamente costituito dalle prime 5 vertebre dorsali ed è fornito di processi spinosi che decrescono fino alla 5° vertebra con una inclinazione caudale (verso la coda).

Queste prime 5 vertebre dorsali per esprimere appieno la loro funzione di leve di tensione del rachide sulle quali agisce la massa mobile della testa e del collo in modo da favorire la trasmissione degli sforzi propulsivi prodotti dagli arti posteriori (Lesbre), debbono essere lunghe e oblique; solo così riescono a svolgere ottimamente il loro lavoro meccanico anche grazie ai muscoli ivi inseriti che oltre a produrre un irrigidimento del rachide favoriscono la contrazione dei muscoli elevatori della spalla.

Un garrese alto porta ad una più estesa oscillazione dell'arto anteriore per cui corrisponde un passo più lungo, spalle più oblique e tutto ciò favorisce ogni tipo di andatura.

Un garrese alto normalmente è anche lungo e questa lunghezza è legata alla obliquità delle apofisi spinose.

Da notare che l'obliquità caudale (verso la coda) delle apofisi spinose del garrese si contrappongono all'obliquità orale (verso la testa) delle apofisi spinose delle vertebre lombari.

Siffatta costruzione contribuisce a dare solidità al rachide che nel suo insieme si può paragonare ad un ponte elastico sospeso nel vuoto, che dà scarico alle linee di forza, rappresentate dal peso del cane, convogliandole sugli arti anteriore e posteriore.

I difetti di tale tipo di costruzione del garrese sono:

- un garrese corto e basso
- un garrese alto e corto

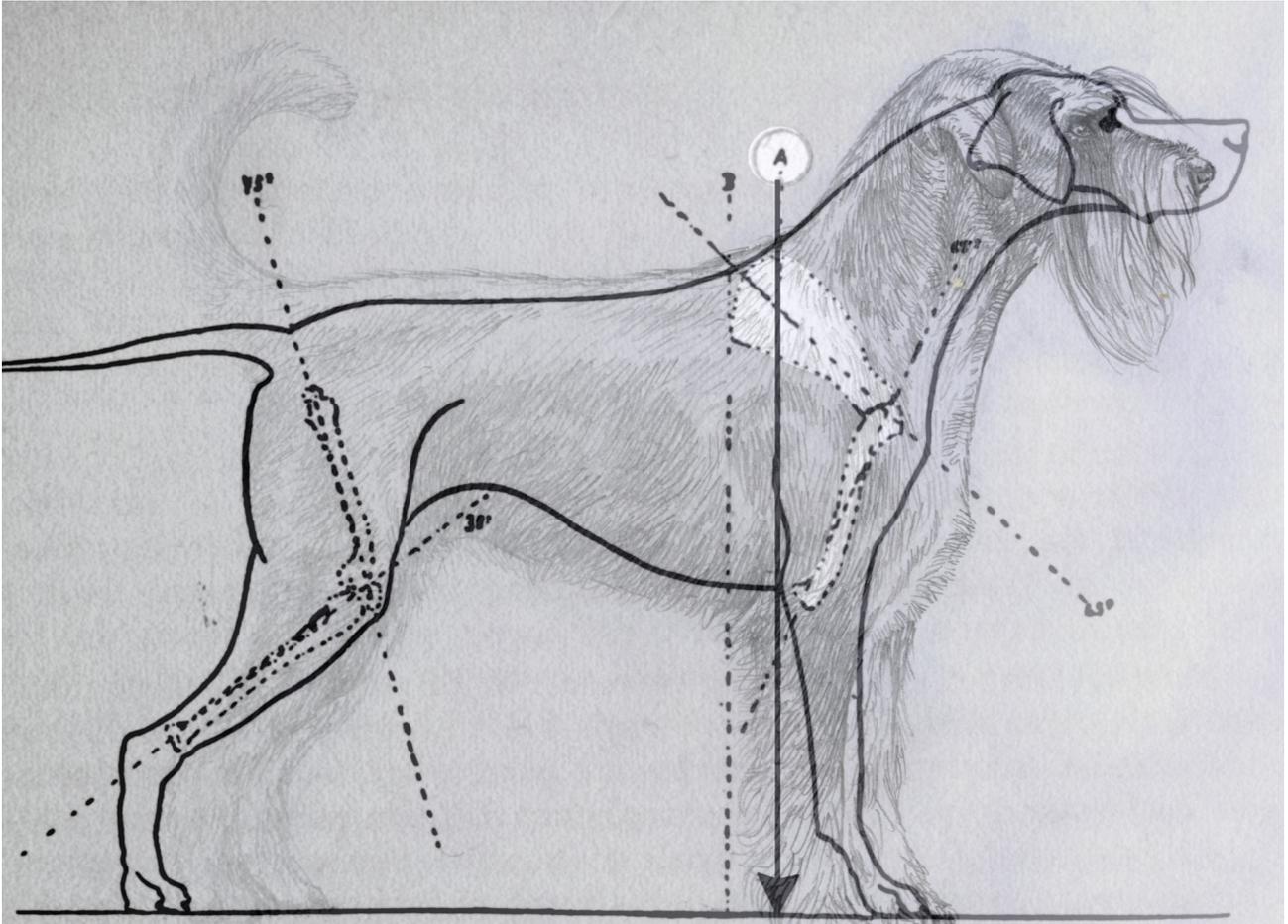
Nel primo caso, di garrese corto e basso, il dorso appare lungo e l'anteriore basso; il cane ha difficoltà a spostare il centro di gravità verso il posteriore perché tale contrazione fa sì che il centro di gravità sia spostato in avanti rispetto alla posizione ideale e le andature non sono sciolte e fluide, la spinta è meno incisiva e l'allungo appesantito dal peso del corpo che grava troppo sull'anteriore.

Nel secondo caso il garrese alto e corto ha le apofisi spinose non abbastanza oblique, in quanto tendono alla perpendicolarità, per cui la brevità dei processi spinosi dà origine ad un abbassamento della convessità dorsale con la conseguenza che il posteriore appare più alto dell'anteriore.

Tale difetto trova anche altre cause che lo determinano come l'omero corto, l'avambraccio corto, una insufficiente angolazione dei raggi ossei del posteriore e infine un deficiente sviluppo della lunghezza degli arti anteriori per rachitismo.

Anche in tali casi la conseguenza è che il centro di gravità è spostato verso l'anteriore ed il cane oltre ad avere un portamento con verticalizzazione del collo fatica molto nelle andature per sovraccarico degli arti anteriori.

Per inciso conviene far notare che alcuni soggetti estremamente nevrili, in fase di attenzione sul ring tendono a spostare il baricentro in avanti poggiando gli anteriori solo sulle dita per cui si ha un'apertura dell'angolo scapolo omerale con verticalizzazione del collo; tale difetto di postura sparisce quando il cane è in movimento o meno attento in fase di postura statica.



Come ultima osservazione vorrei sottolineare un importante concetto zoognostico intelligentemente rilevato dal “Solaro” e cioè che per valutare appieno la giusta angolazione della SCAPOLA sull’orizzontale, bisogna tracciare idealmente la perpendicolare che partendo dall’angolo **CRANIALE** (della scapola), cioè nel senso della testa, deve toccare l’olecrano; tale nozione è specificatamente riprodotta in disegno, dallo stesso Solaro, a pag. 67 del Suo testo di Zoognostica. (Fig. 6)

Fig. 6

Ho richiamato questo particolare anatomico in quanto la scapola, grazie alla sua lunghezza e inclinazione e ai muscoli ad essa inerenti, comanda l’estensione del passo e, insieme alla giusta angolazione dell’omero (angolo scapolo omerale), favorisce la corretta ripartizione delle pressioni sugli angoli anteriori (Solaro).

FRANCO GASCO

Bibliografia:

G. Solaro -Sunto dalle lezioni di Zoognostica canina-Ed. Enci

F. Bonetti –Zoognostica del cane –Ed. S. Giorgio

I. Barbieri - Lezioni di Cinognostica-Ed. Enci

F.Bordignon - La valutazione morfofunzionale del cane di razza-Ed. Cuomo

M.Canton -Cani e razze canine-Vol. 1-2-3- Ed. Crepaldi

Richard Beauchamp –Anatolian Shepher Dog –Kennel Club Books

Gallicchio- Lupi travestiti- ed. Cinque

Bonetti-Gorrieri – Il cane si muove – Ed. S. Giorgio