

---

Roma, 19-20 Febbraio 2011

---

# Morfologia funzionale delle razze canine

© DogJudging, 2002-2012

Relatore: Mario Canton

---



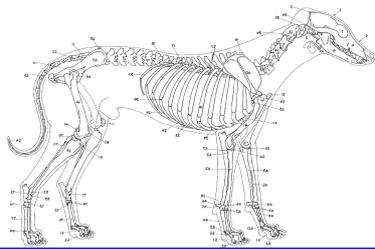
[www.dogjudging.com](http://www.dogjudging.com)

## Sommario degli argomenti

---

- **Sabato 19 Febbraio 2011**
  - **Fondamenti della valutazione morfologica**
  - **Concetti introduttivi e costruzione**
  - **Strutture**
  - **Criteri di giudizio**
- **Domenica 20 Febbraio 2011**
  - **Meccanismi funzionali**
  - **Andature e salti**
  - **Dinamica del movimento**
  - **Trotto come andatura di esame**

## Costruzione anatomica (cenni)



## L'organismo animale complesso

- **Cellule**
- **Tessuti** (epiteliale, connettivo, muscolare, osseo, nervoso, etc.)
- **Organi** (osso, muscolo, fegato, rene, pancreas, cervello, cuore, polmone, etc.)
- **Apparati** (digerente, respiratorio, endocrino, etc.)  
o **Sistemi** (nervoso, linfatico, etc.)



## Elenco dei principali apparati e sistemi

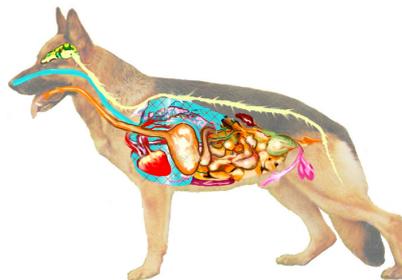


- Apparato endocrino
- Sistema linfatico e immunitario
- Sistema nervoso e annessi (organi di senso)
- Apparato digerente e annessi (ghiandole digestive)
- Apparato circolatorio e annessi (organi emopoietici)
- Apparato respiratorio
- Apparato escretore
- Apparato genitale
- Apparato dermico, connettivo e annessi
- Apparato scheletrico
- Apparato articolare
- Apparato muscolare

## Apparati e sistemi

I **sistemi** sono formati da organi omogenei per funzione, struttura e derivazione embrionale; ad esempio: sistema nervoso, sistema linfatico.

Gli **apparati** sono formati da organi diversi per funzione, struttura e derivazione embrionale; ad esempio: apparato digerente, apparato scheletrico.



## Apparati complessi

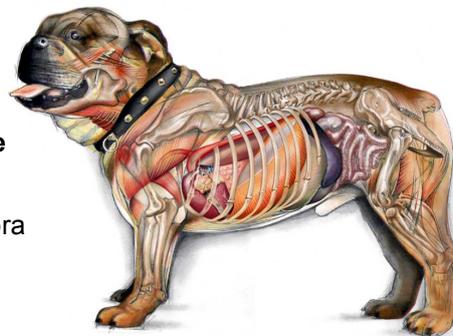
Gli **apparati complessi** sono apparati composti da più organi, apparati o sistemi.

Un esempio di apparato complesso è l'**apparato locomotore**, costituito dall'insieme osteo-artro-miologico e da altri apparati e sistemi di supporto dal punto di vista funzionale.

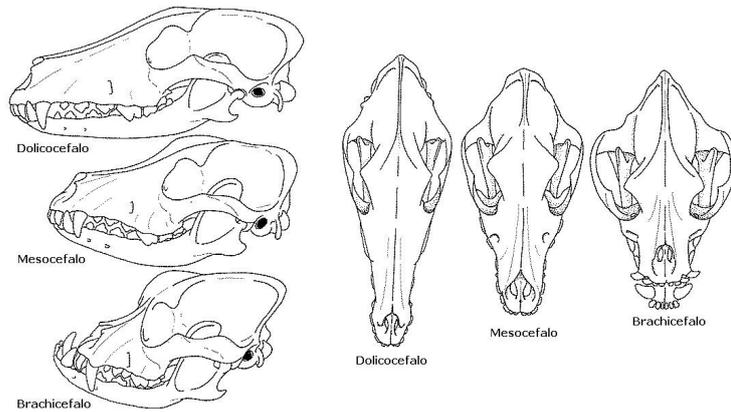


## Componenti dell'apparato locomotore

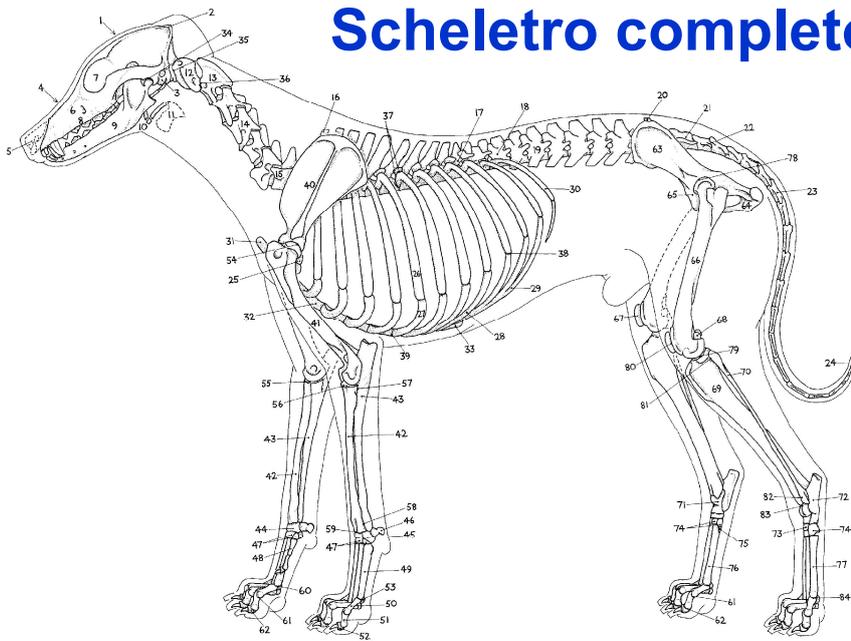
- **Apparati principali:**
  - **Apparato osseo** (ossa e cartilagini dello scheletro)
  - **Apparato articolare** (articolazioni)
  - **Apparato muscolare** (muscoli striati: a contrazione volontaria)
- **Apparati concorrenti:**
  - **Apparato digestivo**
  - **Apparato respiratorio**
  - **Apparato cardiovascolare**
  - **Sistema nervoso** (fibre motorie e sensitive che innervano i tre apparati sopra descritti)
  - **Apparato endocrino**



# Ossa

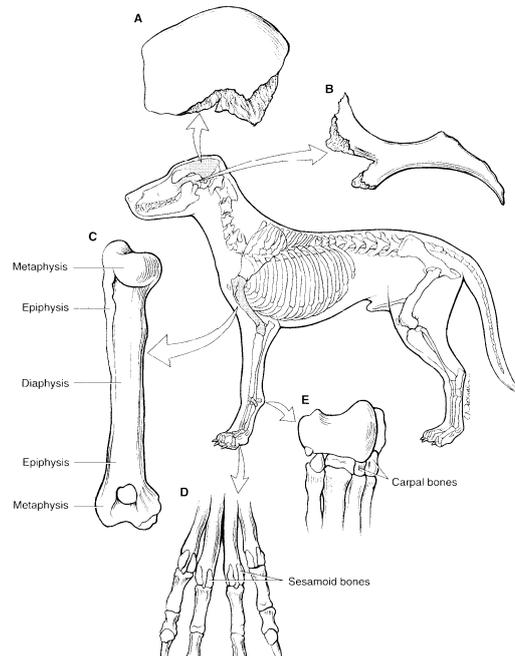


## Scheletro completo



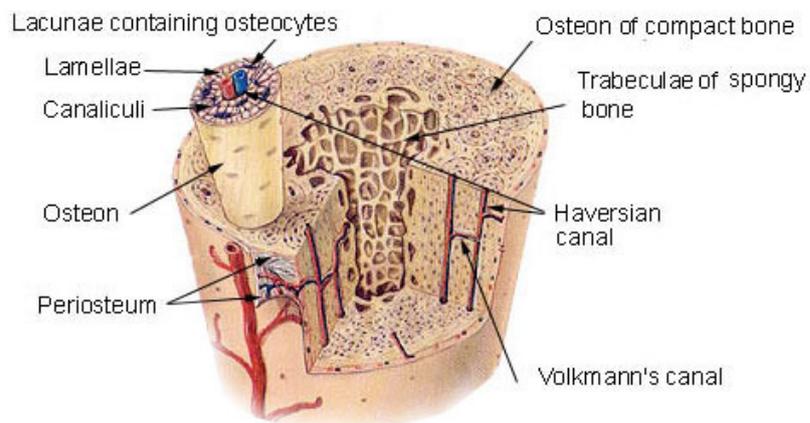
## Tipi di ossa

- (A) Osso piatto
- (B) Osso irregolare
- (C) Osso lungo
- (D) Osso sesamoide
- (E) Osso corto



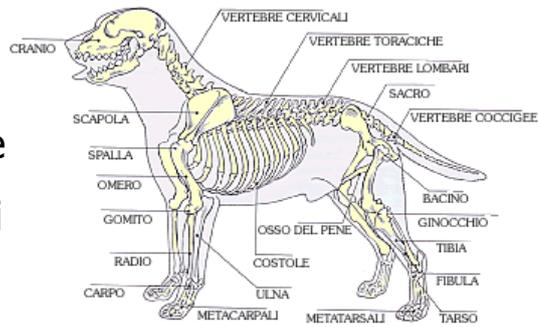
## Struttura delle ossa

### Compact Bone & Spongy (Cancellous Bone)



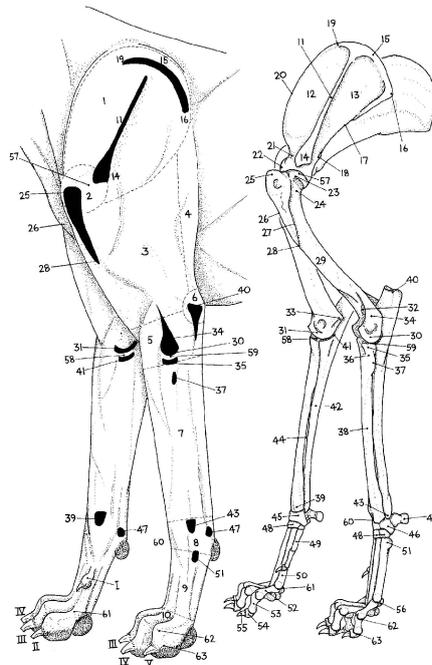
## Funzioni del tessuto osseo

- Sostegno e forma del corpo
- Produzione di numerosi tipi di cellule del sangue
- Protezione degli organi interni
- Punti di attacco per i muscoli

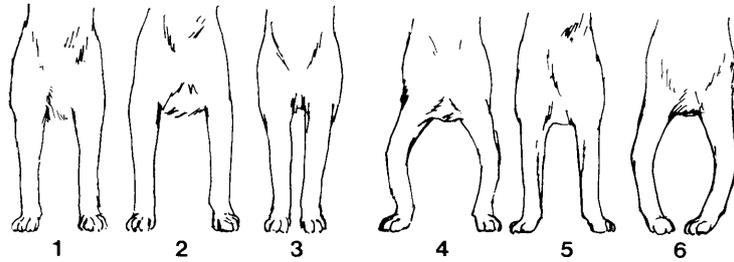


## Struttura ossea dell'arto anteriore

- Scapola
- Omero
- Ulna/Radio
- Carpo
- Metacarpo
- Falangi



## Appiombi anteriori



1. Normale

2. Troppo largo

3. Troppo stretto

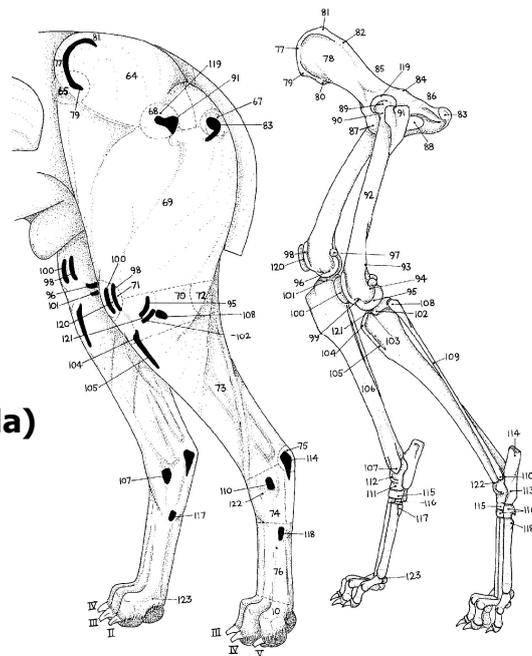
4. A lira

5. Mancino

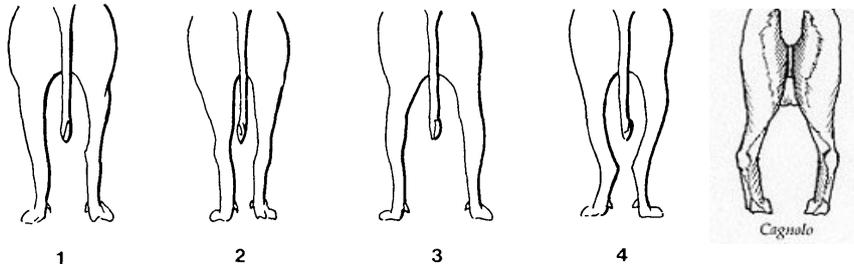
6. Cagnolo

## Struttura ossea dell'arto posteriore

- Femore
- Tibia/Perone (Fibula)
- Tarso
- Metatarso
- Falangi



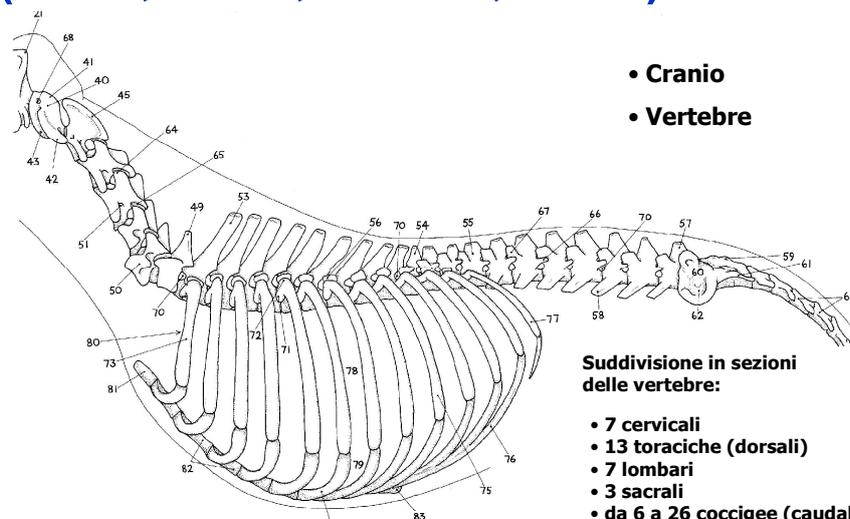
## Appiombi posteriori



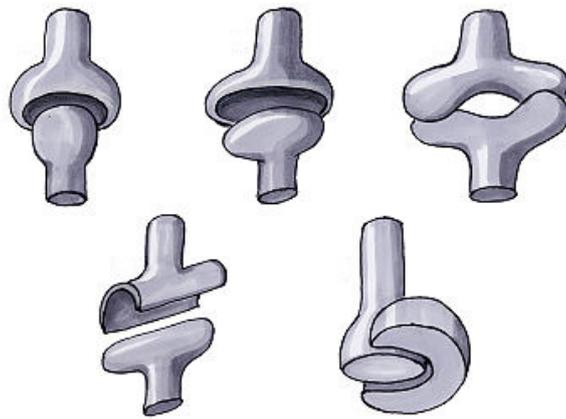
1. Normale
2. Troppo stretto

3. Troppo largo
4. Vaccino

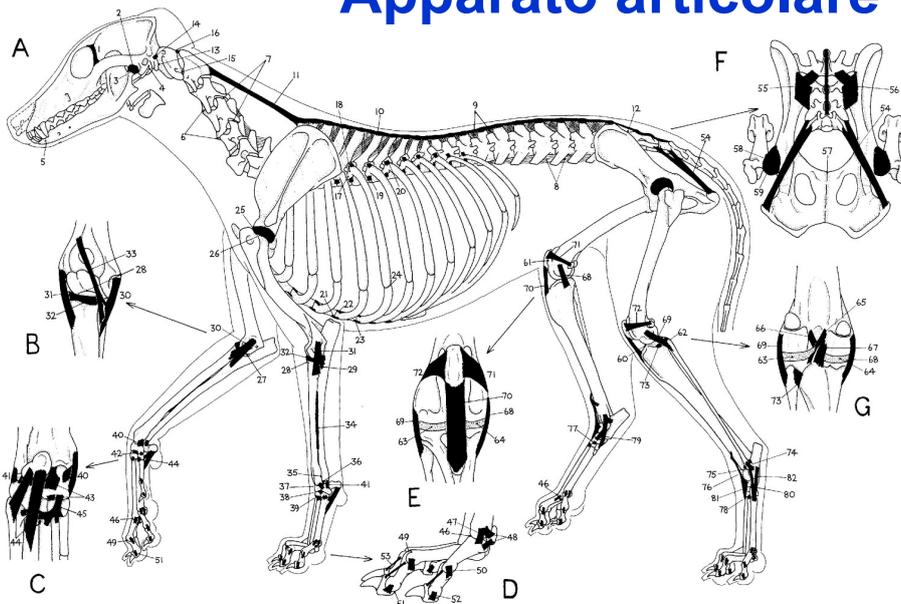
## Struttura ossea dell'asse (testa, collo, tronco, coda)



# Articolazioni



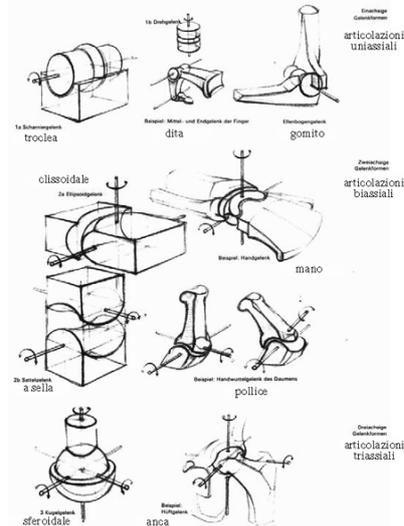
## Apparato articolare



## Classificazione delle articolazioni (I)

Le articolazioni vengono classificate secondo 3 tipologie base, a loro volta suddivise in sottoclassificazioni:

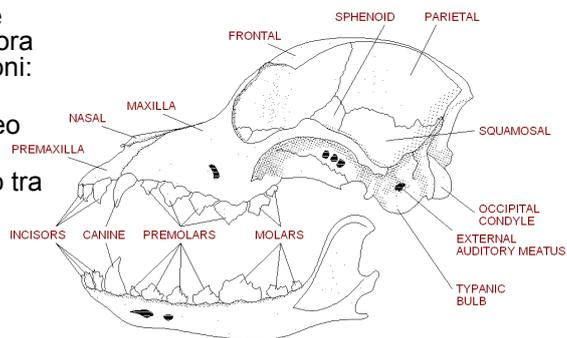
- **Sinartrosi** (articolazioni fibrose)
- **Anfiartrosi** (articolazioni cartilaginee)
- **Diartrosi** (articolazioni sinoviali)



## Classificazione delle articolazioni (II)

Le **sinartrosi (o articolazioni fibrose)** vengono classificate secondo 3 tipologie base, talora suddivise in sottoclassificazioni:

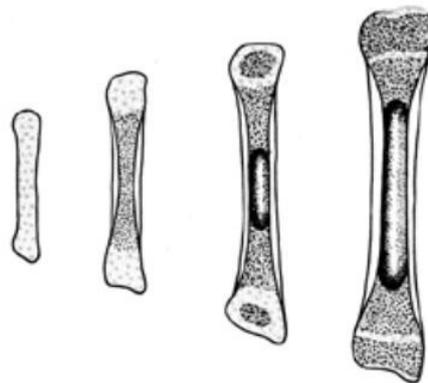
- **Sindesmosi** (es.: app. joideo all'osso temporale)
- **Suture** (es.: ossa del cranio tra loro)
  - Serrate
  - Squamose
  - Piane
  - Foliate
- **Gomfosi** (es.: radice del dente con l'alveolo)



## Classificazione delle articolazioni (III)

Le **anfiartrosi (o articolazioni cartilaginee)** vengono classificate secondo 2 tipologie base:

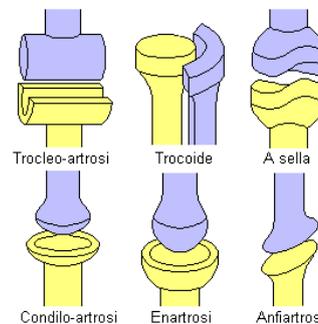
- **a cartilagine ialina** (art. primarie) (es.: cartilagine di accrescimento)
- **a fibrocartilagine** (art. secondarie) (es.: sternebre, pelvi)



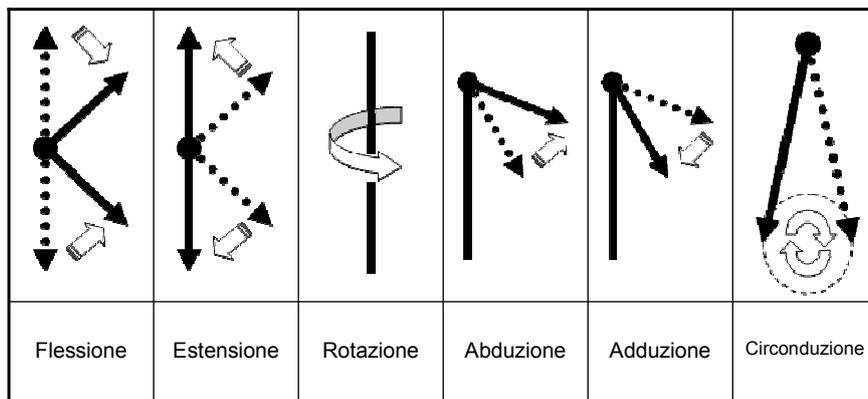
## Classificazione delle articolazioni (IV)

Le **diartrosi (o articolazioni sinoviali)** vengono classificate secondo 7 tipologie base:

- **Piana** (es.: art. costo-trasversa)
- **Sferoidea** (es.: art. spalla, art. anca)
- **Elissoideale** (es.: art. radio/carpo)
- **a cardine** (ginglino) (art. gomito)
- **Condilare** (es.: art. mandibola, art. ginocchio)
- **Trocoidea** (a perno) (es.: art. atlo-epistrofea)
- **a sella** (es.: art. interfalangee)



## Movimenti delle singole parti sulle articolazioni



## Azione prodotta da un sistema di leve (I)

L'azione prodotta da ciascun muscolo si può far risalire a uno dei **tre schemi concettuali** di una **macchina semplice** che in fisica viene denominata **leva**.

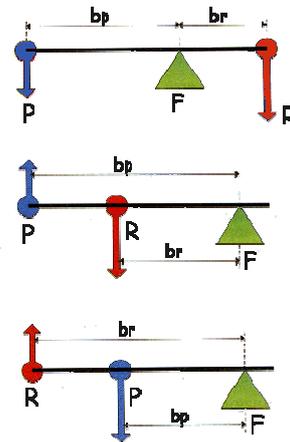


Molti muscoli possono scambiare la funzione dei loro due o più attacchi alle ossa, o altri organi, ottenendo con la loro contrazione effetti finali diversi sulle varie parti del corpo.

## Azione prodotta da un sistema di leve (II)

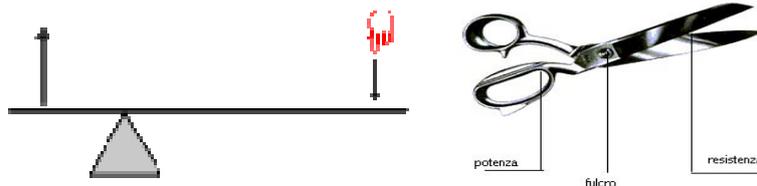
Le leve sono corpi rigidi cui possono essere applicate forze motrici (**potenza [P]**) e punti di appoggio (**fulcro [F]**) che, a seconda della diversa distribuzione di questi, restituiscono determinate azioni su altri punti del corpo (**resistenza [R]**).

Esistono tre tipi di leve – **1°, 2° e 3° genere** – tutte rappresentate nei meccanismi muscolari del cane.



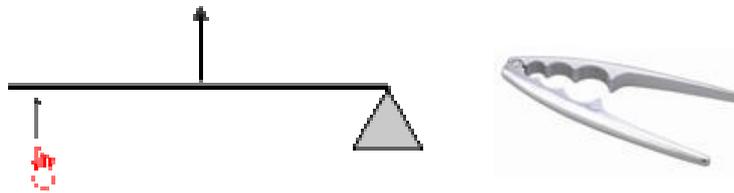
## Tipi di leva: 1° genere

- Leva di 1° genere (PFR): il punto di appoggio (detto fulcro, F) è situato tra il punto di applicazione della potenza (P) e quello della resistenza (R).
- Es.: palachino (asta per sollevare le pietre), piede di porco, forbici, tenaglie.
- Un esempio è dato di muscoli estensori della testa; la potenza è rappresentata dall'attacco del muscolo sulla nuca del cane, il fulcro dall'articolazione della testa con il collo e la resistenza dal muso che viene sollevato dalla contrazione muscolare.



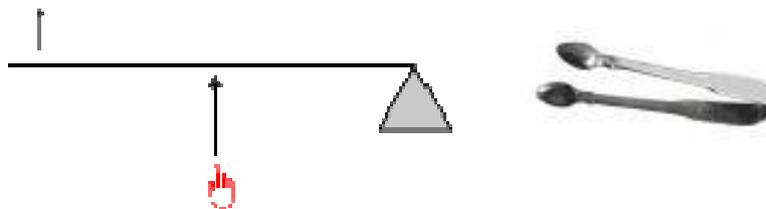
## Tipi di leva: 2° genere

- Leva di 2° genere (PRF): il punto di appoggio (F) è situato a una delle estremità del raggio osseo e il punto di applicazione della resistenza (R) è situato tra il punto di appoggio e la resistenza (R).
- Es.: remo della barca, carriola, pedale della bicicletta, freno d'auto, apribottiglia, schiaccianoci.
- Un esempio è dato dai muscoli flessori della coscia; il fulcro è rappresentato dall'articolazione dell'anca, la potenza dall'attacco del muscolo sul corpo del femore e la resistenza dal ginocchio che viene sollevato e portato in avanti dalla contrazione muscolare.



## Tipi di leva: 3° genere

- Leva di 3° genere (RPF): il punto di appoggio (F) è ancora a una estremità del raggio osseo e il punto di applicazione della potenza (P) è tra questo punto d'appoggio e la resistenza (R).
- Es.: mollette da zucchero o ghiaccio, vanga, canna da pesca
- Un esempio è dato dal muscolo flessore del braccio; la resistenza è rappresentata dall'omero che viene portato in avanti dalla contrazione muscolare, la potenza dall'attacco del muscolo sul gomito e il fulcro dall'attacco del muscolo alla scapola.



## Sistema locomotore dal punto di vista fisico (I)

Se ci si pone dal punto di vista della forza motrice (potenza) da impiegare per equilibrare una data resistenza, appare chiaramente che in una leva, in cui il braccio della resistenza è più corto di quello della forza motrice, l'equilibrio si otterrà mediante l'applicazione di una forza  $P$  più piccola della forza  $R$ : la leva si dice allora **vantaggiosa**.



Viceversa, quando il braccio di leva della forza motrice è più corto, l'equilibrio si ottiene mediante l'applicazione di una forza superiore alla resistenza: in questo caso la leva viene detta **svantaggiosa**.

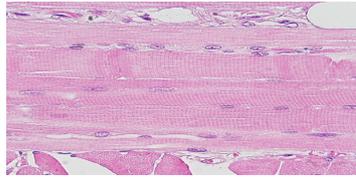
Quando i bracci di leva sono uguali, la leva è **neutra**.

## Sistema locomotore dal punto di vista fisico (II)

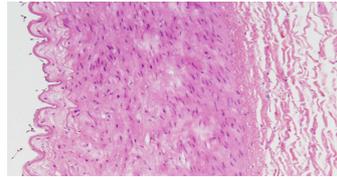
Dal punto di vista dello spostamento le cose sono opposte: infatti, le leve talvolta sono utilizzate non per ottenere un guadagno di forza, bensì per amplificare uno spostamento (**leve di velocità**) e quello che si perde in forza, si guadagna in spostamento, e dunque in velocità.



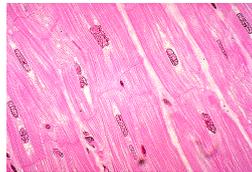
# Muscoli



**Muscolo striato**

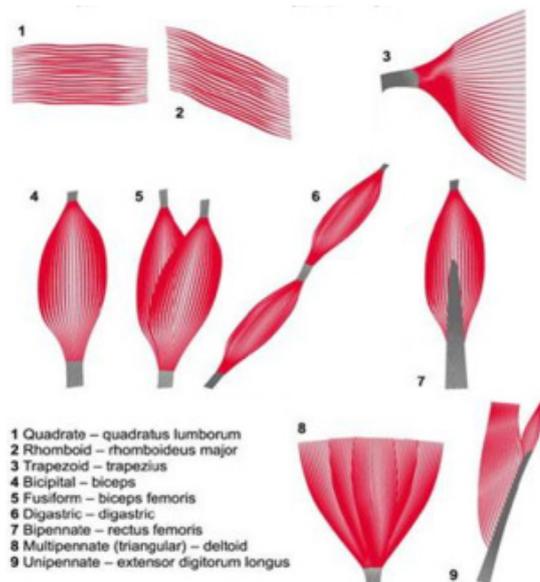


**Muscolo liscio**



**Muscolo cardiaco**

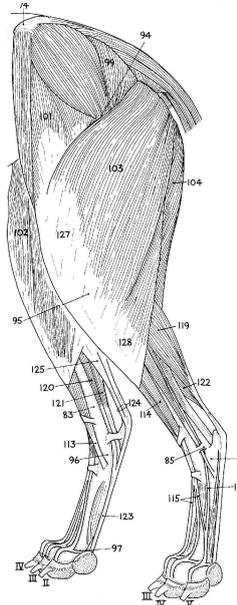
## Classificazione dei muscoli striati



## Classificazione dei muscoli in base all'azione

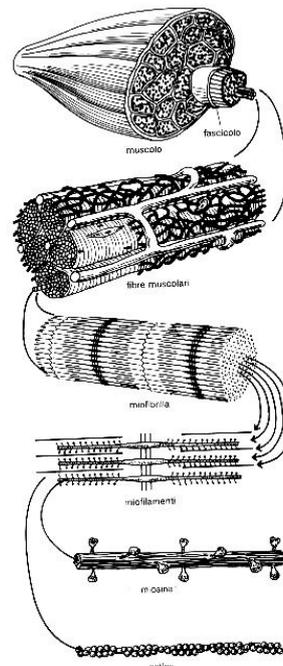
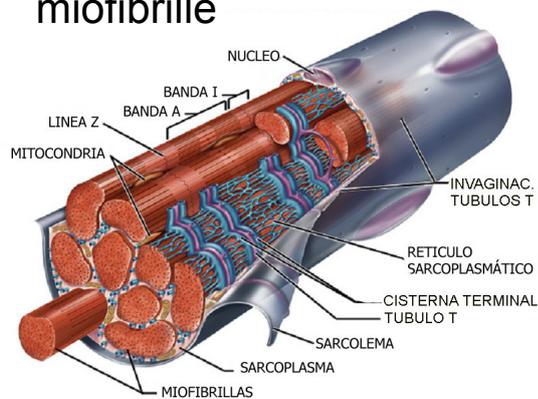
I muscoli in base alla sinergia di contrazione con gli altri muscoli vengono classificati in:

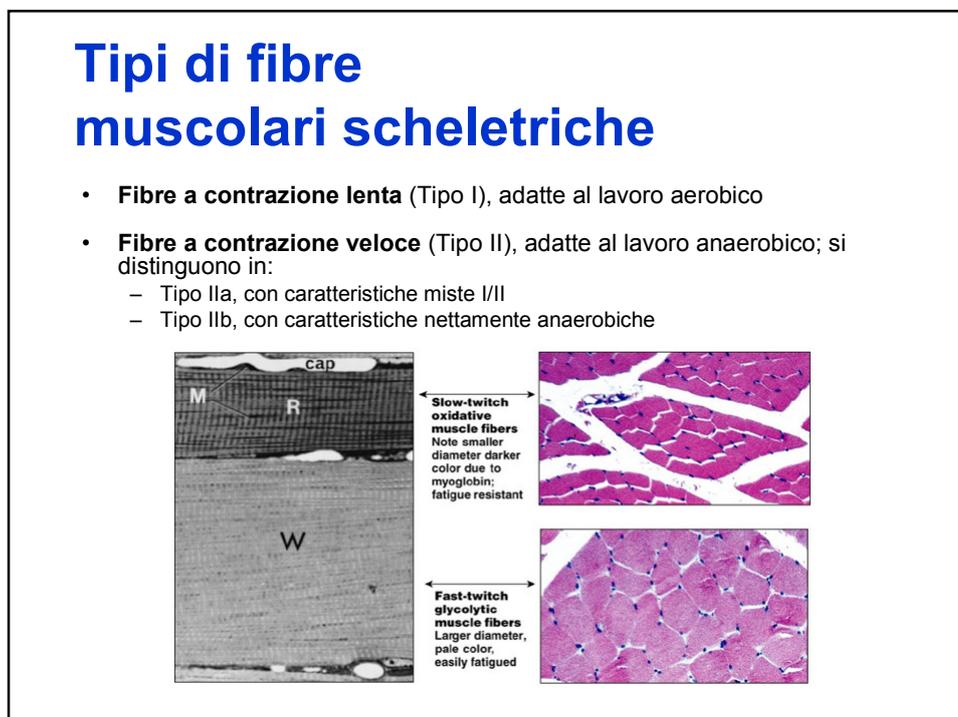
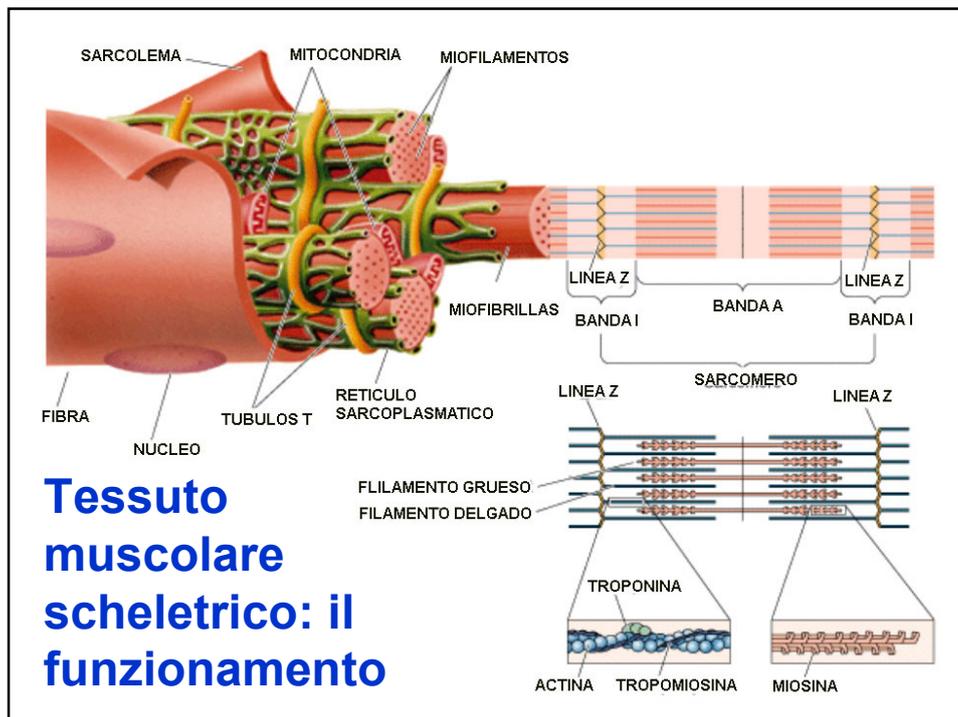
- **Muscoli agonisti:** sono quelli che insieme determinano un certo movimento.
- **Muscoli antagonisti:** sono quelli che determinano un movimento opposto agli agonisti.
- **Muscoli sinergici:** sono quelli che coadiuvano gli agonisti nel determinare un certo movimento.



## Tessuto muscolare scheletrico: la struttura

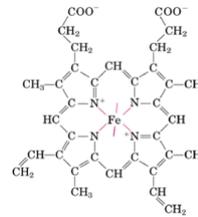
- Fascicoli e miofibrille



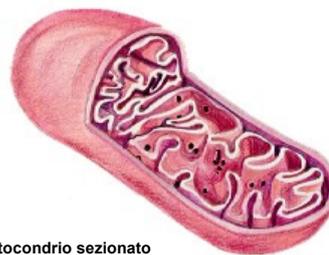


## Fibre muscolari scheletriche di Tipo I: lente (I)

Le fibre lente (Tipo I) sono più adatte al lavoro di tipo aerobico ed infatti hanno un maggior contenuto di **mioglobina** (responsabile del trasporto dell'ossigeno ai mitocondri), un più alto numero di **mitocondri** (che sono la principale fonte di energia nel lavoro aerobico) e sono irrorate da una fitta rete di capillari.

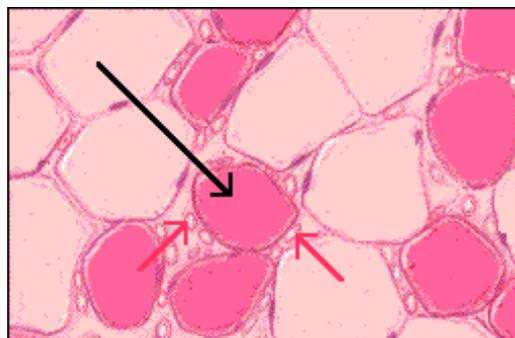


Il gruppo EME della mioglobina



Un mitocondrio sezionato

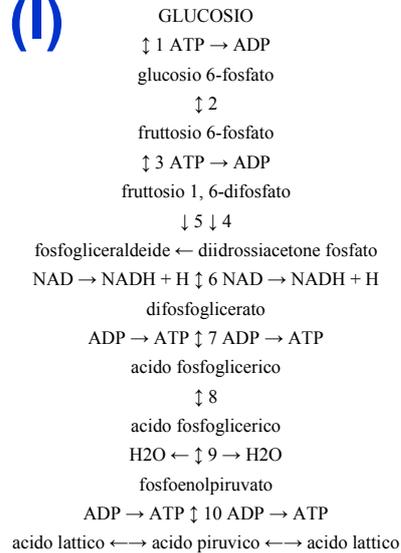
## Fibre muscolari scheletriche di Tipo I: lente (II)



- (-) Diametro
- (+) Mioglobina
- (+) Capillari
- (+) Mitocondri
- (-) Glicogeno

## Fibre muscolari scheletriche di Tipo II: veloci (I)

Le fibre veloci (Tipo II) sono più adatte al lavoro anaerobico poiché utilizzano principalmente il **meccanismo energetico glicolitico**; si distinguono in fibre di Tipo IIa con caratteristiche miste e in fibre di Tipo IIb con caratteristiche nettamente anaerobiche.



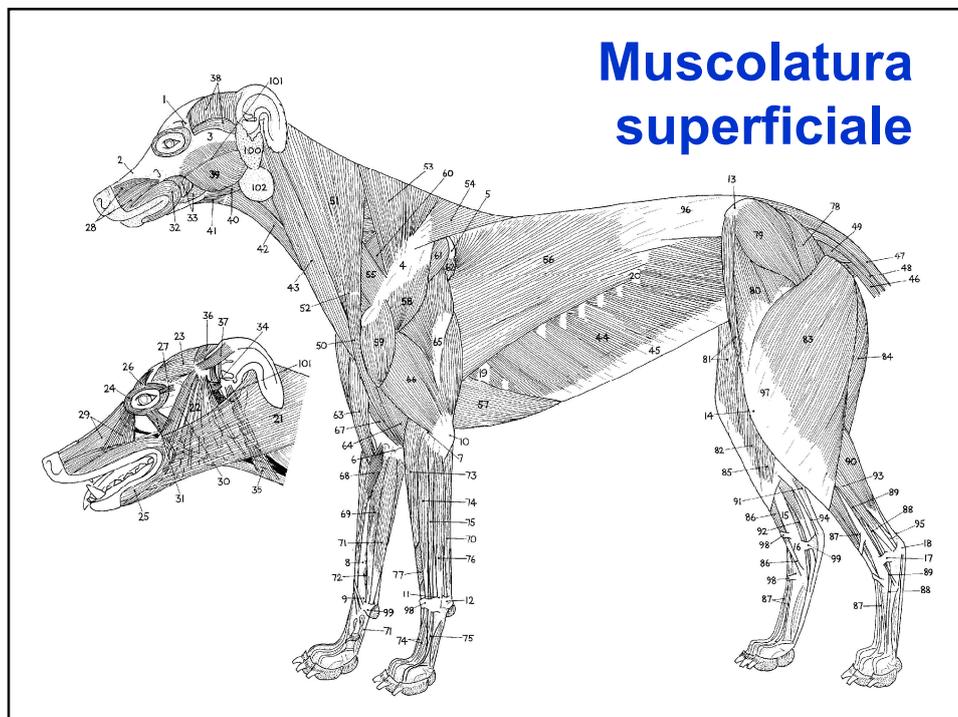
## Fibre muscolari scheletriche di Tipo II: veloci (II)



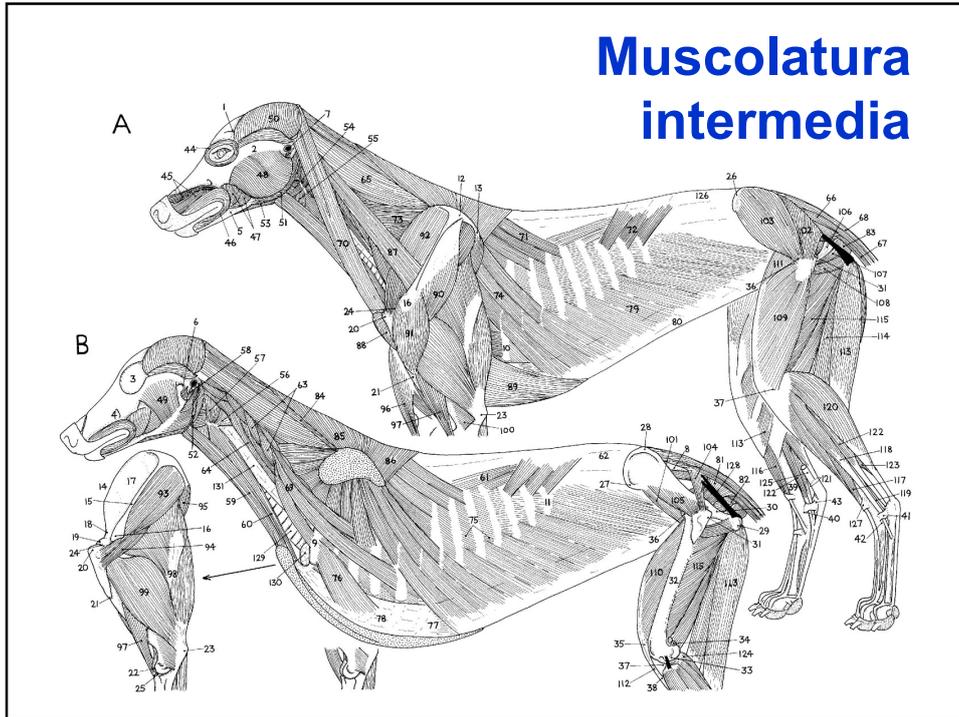
- (+) Diametro
- (-) Mioglobina
- (-) Capillari
- (-) Mitocondri
- (+) Glicogeno

## Caratteristiche dei vari tipi di fibra muscolare

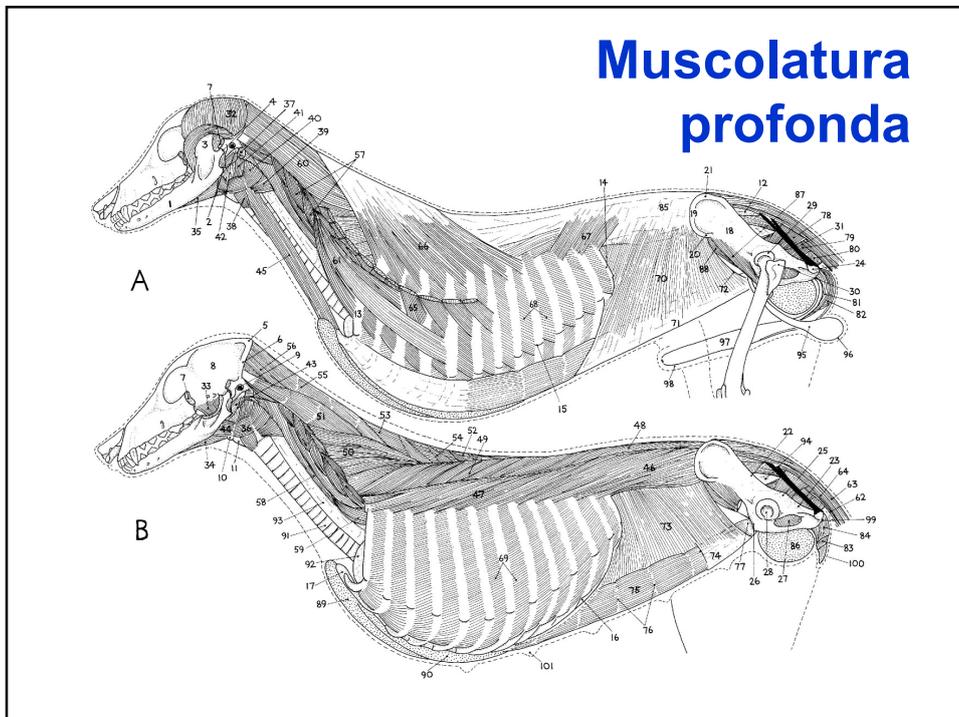
Caratteristica	Tipo IIb	Tipo IIa	Tipo I
Produzione di forza	Alta	Alta	Bassa
Sistema energetico prevalente	Anaerobico	Misto	Aerobico
Resistenza alla fatica	Bassa	Media	Alta
Attività di scomposizione di ATP	Alta	Alta	Bassa
Attività enzimatica ossidativa	Bassa	Alta	Alta
Riserve di fosfocreatina	Alta	Alta	Bassa
Riserve di glicogeno	Alta	Alta	Bassa
Densità mitocondri	Bassa	Alta	Alta
Diametro delle fibre	Largo	Largo	Stretto
Densità dei capillari	Bassa	Media	Alta
Velocità di contrazione	Alta	Media	Bassa
Velocità di conduzione impulso motore	Alta	Alta	Bassa



## Muscolatura intermedia



## Muscolatura profonda



## Due parole sugli organi di senso

**Visione:** i cani mancano dei coni per il verde (daltonismo) ma, in proporzione all'uomo, hanno molti più bastoncelli (migliore visione crepuscolare e maggiore sensibilità al movimento)

How the spectrum looks to dogs and people



## Organi di senso (2)

### Olfatto:

- Fiuto di pista: 160 km (Dobermann, Pastore Tedesco)
- Fiuto di sostanze: 1 parte di acido acetico su  $97 \times 10^6$  parti d'acqua (Bloodhound)
- Orientamento: 3.200 km (Collie Rough)

## Organi di senso (3)

### Udito:

- Il padiglione auricolare mobile serve a determinare con maggiore precisione degli umani la direzione dei suoni, la loro natura, la distanza, la situazione dei corpi o degli oggetti che emettono i suoni.
- L'orecchio del cane è sensibile agli ultrasuoni cioè a certi suoni non udibili dall'orecchio umano. Il cane può percepire suoni la cui intensità di vibrazione è il doppio di quella che può registrare l'orecchio umano (all'incirca 30.000 Hz - vibrazioni per secondo).

## Un accenno alle proporzioni

Quelle che seguono sono importanti proporzioni visive usate per stimare rapidamente l'adeguatezza del potenziale strutturale di un soggetto per l'efficiente prestazione di uno specifico tipo di locomozione o funzione.

## **Un accenno alle proporzioni (2)**

1. lunghezza della gamba sotto il torace confrontata alla profondità della cassa toracica (per profondità si intende qui il raggio dorso-sternale su un piano frontale);
2. proporzione delle parti negli arti;
3. angolazione articolare;
4. lunghezza del corpo dal petto alla punta della pelvi confrontata con l'altezza al garrese;
5. rapporto del peso in confronto all'altezza;
6. cambio delle proporzioni dovuto alla taglia.

## **Un accenno alle proporzioni (3)**

### **Rapporto di snellezza appendicolare (RSA)**

L'RSA è determinato misurando la lunghezza dell'arto sotto lo sterno e dividendola per la profondità del torace

## Un accenno alle proporzioni (4)

Definendo la lunghezza della gamba «distale» come la distanza misurata dal fondo del torace al terreno, le risultanze medie per le singole funzioni sono – riassumendo – queste:

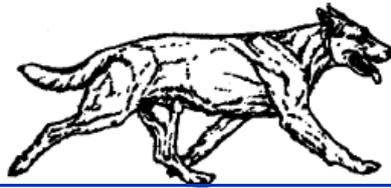
- Cani veloci presentano una lunghezza della porzione distale dell'arto maggiore della profondità del torace ( $\pm 1,3$ );
- Cani che dimostrano resistenza al trotto hanno una porzione distale dell'arto quasi uguale alla profondità del torace;
- Cani che dimostrano resistenza al galoppo hanno una porzione distale dell'arto che è uguale a circa 1,2-1,25 volte la profondità del torace.

## Un accenno alle proporzioni (5)

### Misure medie del rapporto gamba/torace

0,30 – Bassotto	1,22 – Pointer, Alano, Basenji
0,70 – Bulldog	1,22-1,20 – vari tipi di Lupo
0,77 – Bull Terrier	1,27 – Deerhound
0,80 – Beagle	1,30 – Ghepardo (selvaggio)
0,87 – San Bernardo	1,30 – Greyhound (racing&coursing)
0,92 – Chihuahua	1,30 – Pharaon Hound
1,00 – Boston & Boxer	1,32 – Saluki (esposizione)
1,00 – Dingo (selvaggio)	1,32 – Whippet (esposizione)
1,13 – Dobermann	1,40 – Piccolo Levriero Italiano (esp.)
1,17 – Dalmata	1,40 – Ibizan Hound
1,17 – Greyhound (esposizione)	1,50 – Crisocione (Lupo crinito)
	1,75 – Giraffa

## Andature (riepilogo)



## Gli animali corridori

I cani selvatici sono classificati come **corridori** assieme ad altri mammiferi che sono adattati alla corsa con velocità e resistenza.



Esistono anche altre forme di movimento correlate a diverse forme di costruzione.

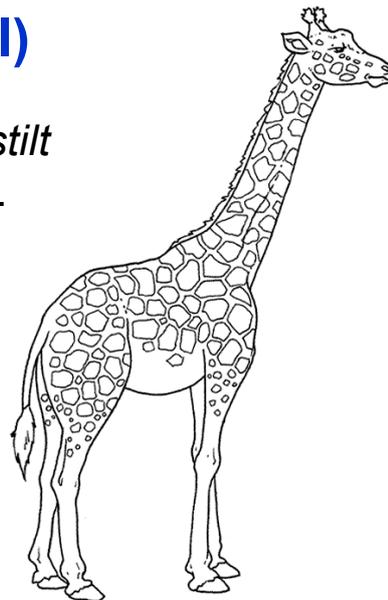
## Forme di movimento e costruzione (I)

Costruzione **ad ariete** (*battering-ram*) del  
tapiro o del cinghiale usata per attraversare  
il sottobosco.



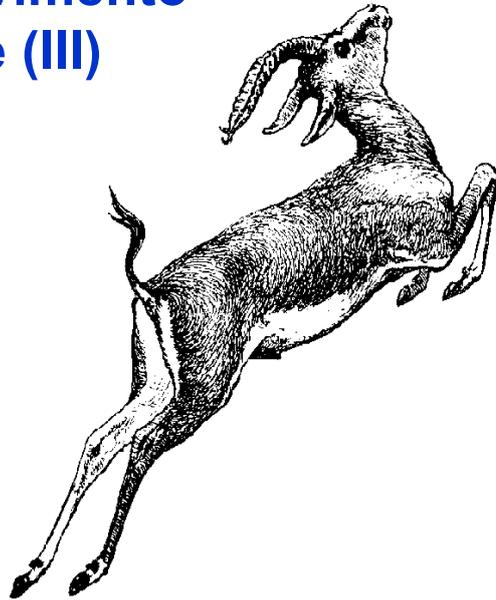
## Forme di movimento e costruzione (II)

Corsa a **volteggio** (*stilt  
running*) della giraffa.



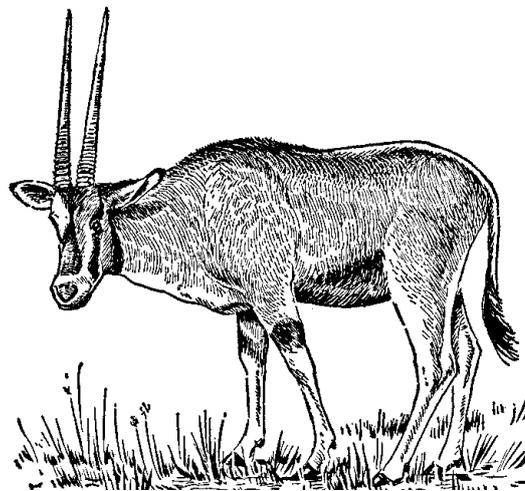
## Forme di movimento e costruzione (III)

Corsa **saltata**  
(*saltatorial  
running*) di quegli  
animali che  
usano ampi balzi  
come l'impala.



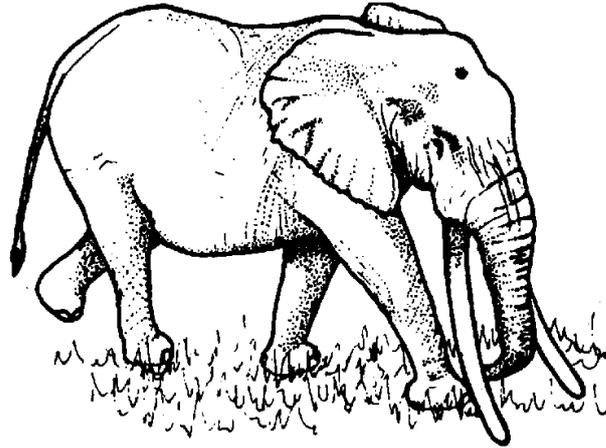
## Forme di movimento e costruzione (IV)

Corsa  
**medioportata**  
(*mediportal  
running*) di  
soggetti pesanti  
di media taglia  
(es.: orici).



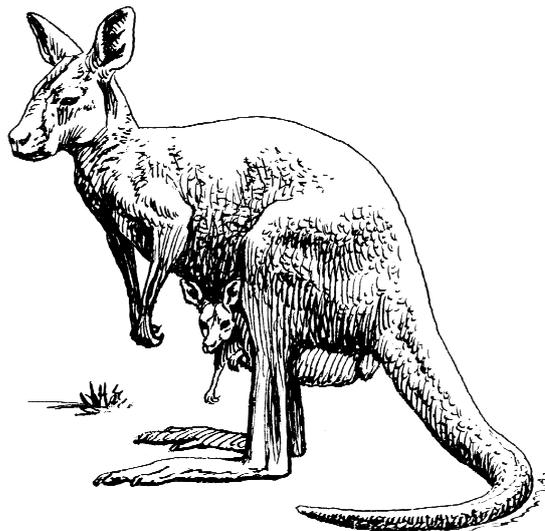
## Forme di movimento e costruzione (V)

Corsa  
**graviportata**  
(*graviportal  
running*) dei  
pesi massimi  
come gli  
elefanti.



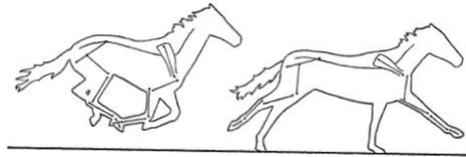
## Forme di movimento e costruzione (VI)

**Rimbalzo**  
(*ricochet*) del  
canguro.



## Classificazione dei corridori

- Quelli che corrono con la schiena relativamente rigida (corsa *dorsostabile*), come i cavalli;



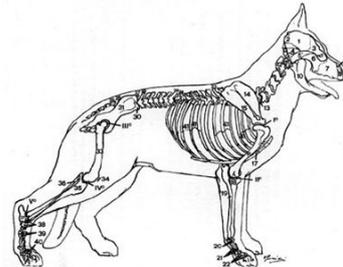
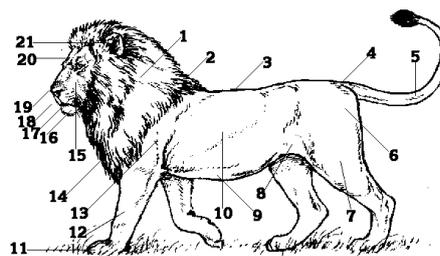
- Quelli che corrono con la schiena flessibile (corsa *dorsomobile*), come cani, gatti e la maggior parte dei Carnivori.

## Classificazione della corsa dorsomobile

La corsa *dorsomobile* si verifica principalmente nei Carnivori e all'interno dei carnivori sono stati sviluppati molti differenti metodi di caccia.

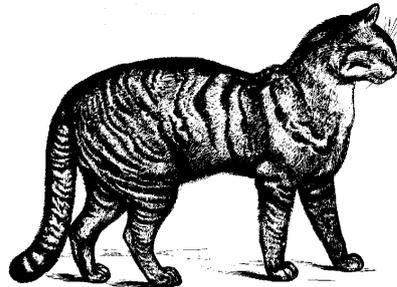
I **felini** sono specializzati nella corsa esplosiva (*spurt running*) cioè massima velocità senza tener conto della resistenza.

I **canidi** selvatici sono specializzati nella corsa prolungata (*sustained running*) cioè discreta velocità con la capacità di viaggiare a lungo e su lunghe distanze con la massima resistenza.



## Corsa dorsomobile e costruzione (I)

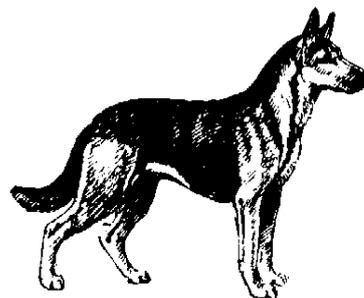
Lo **sviluppo dei quarti posteriori** segna parte della differenza tra corridori esplosivi e prolungati.



Dal momento che i quarti posteriori sono collocati idealmente per dare al corpo la massima spinta in avanti durante il galoppo (non necessariamente così nel trotto) i felini hanno spesso una massa muscolare più grande nei quarti posteriori e gambe più corte di cani di taglia comparabile.

## Corsa dorsomobile e costruzione (II)

D'altra parte, per sviluppare una locomozione prolungata, diventa necessario per entrambe le estremità dividersi il lavoro.

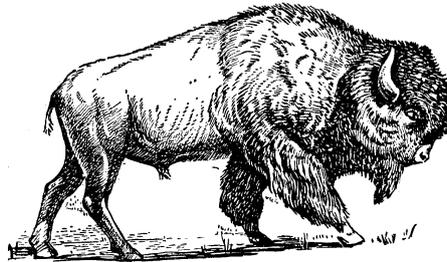


Nelle andature simmetriche dei cani selvaggi, i **cani tendono ad avere ciascuna estremità con eguale capacità di eseguire lavoro**, anche se non necessariamente lo stesso tipo di lavoro.

Le differenze nella struttura della gamba di un coniglio selvatico, un corridore esplosivo, ed il cane sono facilmente evidenti.

## Corsa dorsomobile e costruzione (III)

Quando si descrive l'andatura di un animale come il Bisonte americano con quarti anteriori ipersviluppati, l'andatura viene definita **dominante nell'anteriore**.



Il coniglio è detto **dominante nei quarti posteriori**.

L'estremità dominante non solo è più potente ma ha anche un passo più lungo.

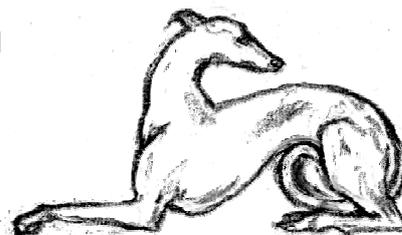
## Corsa e razze canine

In alcune razze domestiche, come si può osservare, sono stati sviluppati quarti anteriori dominanti (**Bulldog**) e in alcune altre quarti posteriori dominanti (**Greyhound**).

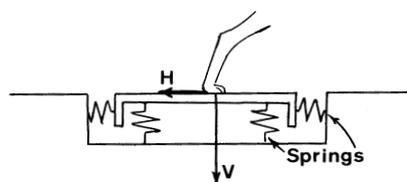


Linee superiori digradanti all'indietro, tendono ad identificare cani con quarti anteriori leggermente dominanti.

Da misurazioni della lunghezza del passo di **razze da esposizione** durante il trotto è emerso che un largo numero ha il passo anteriore più lungo del passo posteriore, nonostante ciò nessun commento in merito è mai apparso nella letteratura specializzata.

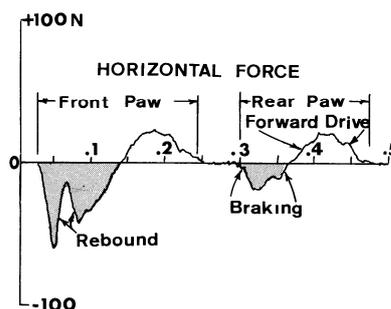
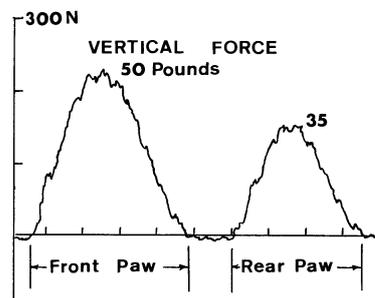


## Analisi della falcata



Pressure plate

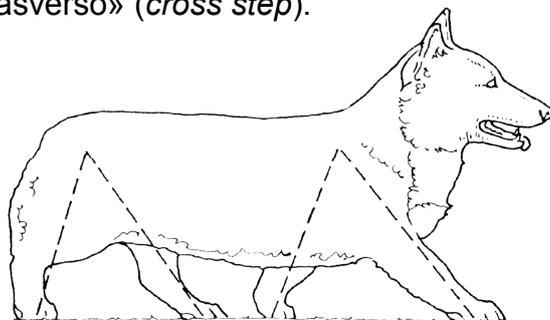
(disco a pressione con dispositivi piezoelettrici)



## Il passo trasverso (I)

Durante il trotto ci sarà una determinata velocità nella quale la zampa anteriore avanzata viene appoggiata appena prima che la zampa anteriore arretrata venga sollevata.

La distanza tra gli appoggi di queste due zampe anteriori nel momento sopra indicato è conosciuta con il termine di «passo trasverso» (*cross step*).



## Il passo trasverso (II)

La lunghezza del passo trasverso confrontata con l'altezza dell'animale (rapporto del passo trasverso – *cross step ratio*) dà una misura del passo dell'animale e dell'abilità nel trotto.



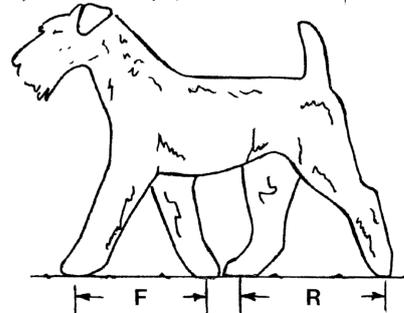
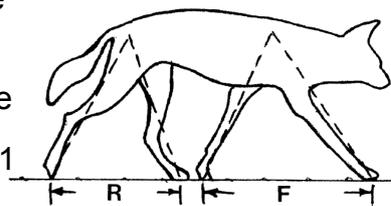
## Il passo trasverso (III)

Lupi, coyotes e sciacalli hanno un passo trasverso usualmente uguale o leggermente inferiore all'altezza al garrese.

Nei cani da esposizione, alcune razze Siberiane, Labrador e Basset hanno un rapporto di 1:1 (il passo trasverso eguaglia l'altezza alle spalle).

I levrieri hanno un rapporto del passo trasverso di circa 0,8 (il passo trasverso è l'80% dell'altezza al garrese).

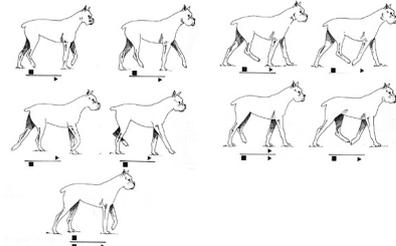
Lakeland Terrier campioni hanno avuto un rapporto del passo trasverso di circa 0,6 (passo molto corto).



## Classificazione delle andature

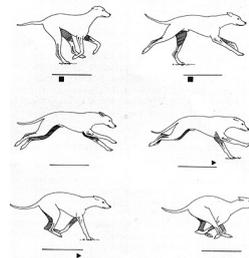
- **Andature simmetriche**

- Passo
- Ambio
- Trotto



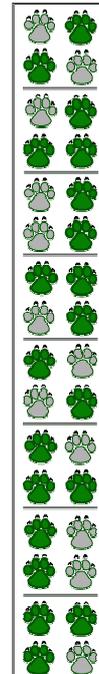
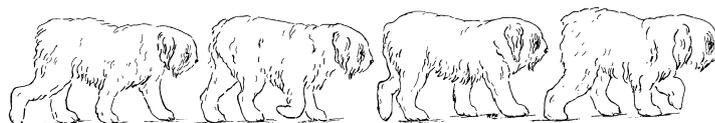
- **Andature asimmetriche**

- Canter
- Galoppo



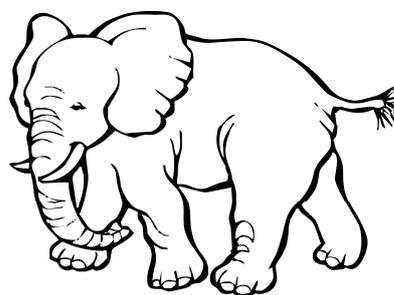
## Andature simmetriche: il passo

- Passo normale
- Passo allungato
- Passo accorciato
- Passo ambio-simile
- Passo trotto-simile

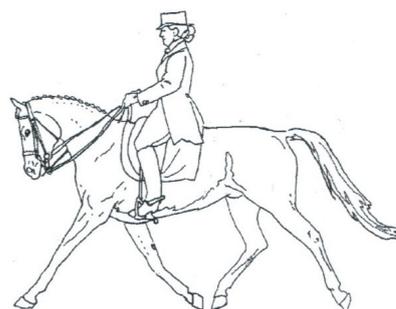


## Passi particolari

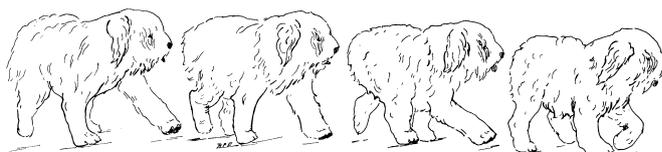
Gli elefanti usano il ritmo del passo sia alle alte che alle basse velocità. Alle alte velocità un piede è sul terreno meno di metà del tempo ed il soggetto sta eseguendo un passo di corsa (*running walk*).



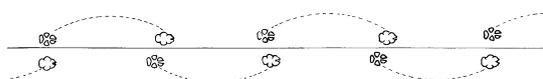
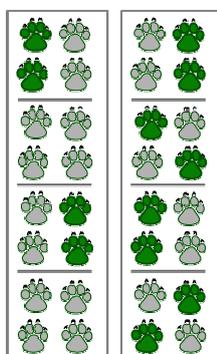
Quando i cavalli usano il passo di corsa si dice che stanno eseguendo un *singlefoot* (ogni piede atterra al ritmo di 4/4 ad alta velocità). Il passo viene eseguito solo su addestramento e in equitazione viene chiamato foxtrot.



## Andature simmetriche: l'ambio



- Ambio
- Ambio rotto
- Ambio volante



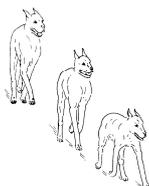
## Esecuzione dell'ambio



Affaticamento



Interferenza

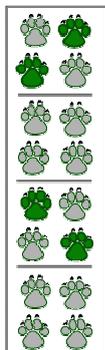
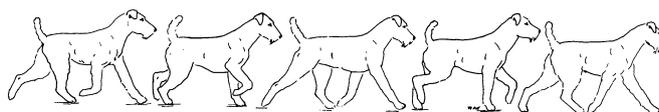


Costruzione quadrata

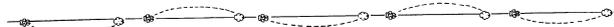


Schiena di carpa

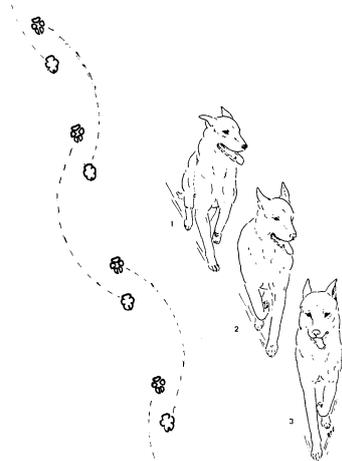
## Andature simmetriche: il trotto



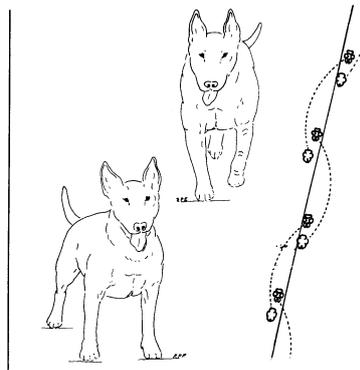
- Trotto normale
- Trotto corto
- Trotto allungato
- Trotto volante



# Esecuzione del trotto

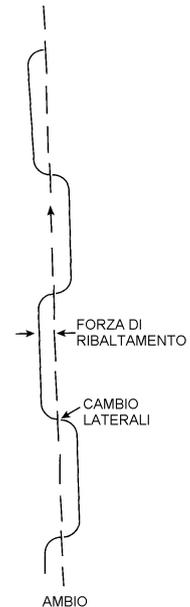
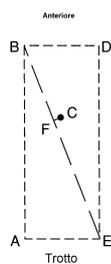
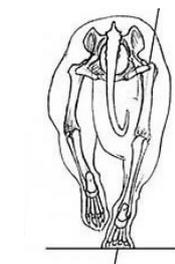
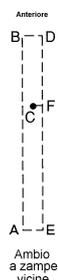
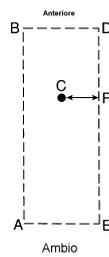


Single tracking

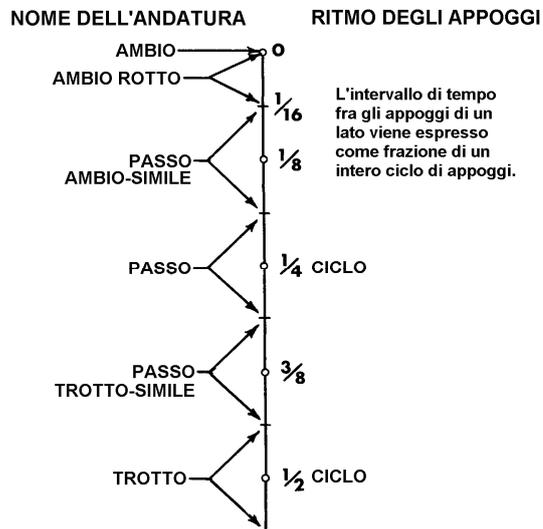


Parallel tracking

# Il single tracking

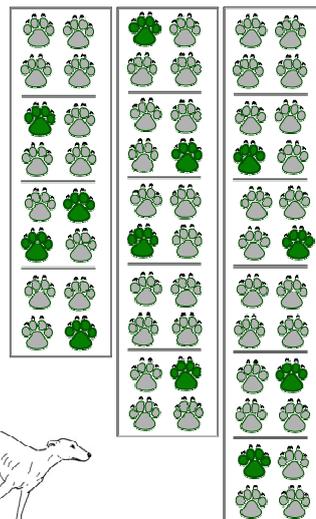


## Classificazione delle andature simmetriche



## Andature asimmetriche: i galoppi

- Piccolo galoppo o canter
- Galoppo incrociato
  - A singola sospensione (galoppo trasverso)
- Galoppo rotatorio
  - A doppia sospensione
  - A tripla sospensione
  - A quadrupla sospensione



## Classificazione delle andature asimmetriche (I)

Formule di sostegno (piedi sul terreno):

- Galoppo **lento** (canter): 1-2-3-2-3-2-1-0



## Classificazione delle andature asimmetriche (II)

Formule di sostegno (piedi sul terreno):

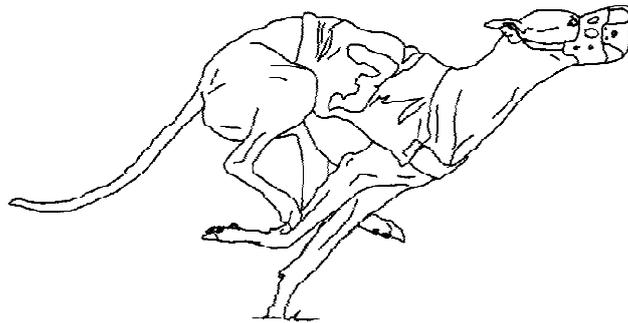
- Galoppo **pesante** (diagonale o a singola sospensione): 1-2-1-2-1-2-1-0



## Classificazione delle andature asimmetriche (III)

Formule di sostegno (piedi sul terreno):

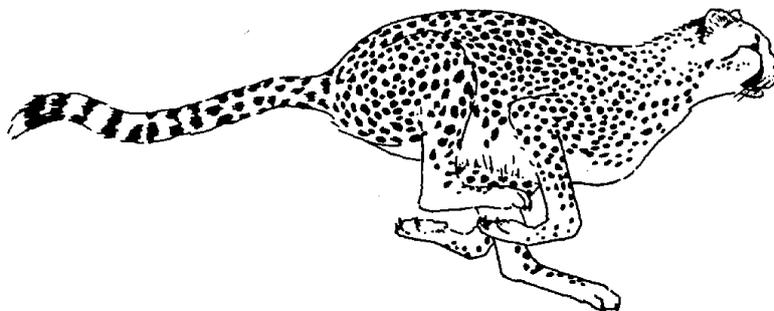
- Galoppo **leggero** (rotatorio o a doppia sospensione): 1-2-1-0-1-2-1-0



## Classificazione delle andature asimmetriche (IV)

Formule di sostegno (piedi sul terreno):

- Galoppo **veloce** (rotatorio o a tripla sospensione): 1-2-1-0-1-0-1-0



## Classificazione delle andature asimmetriche (V)

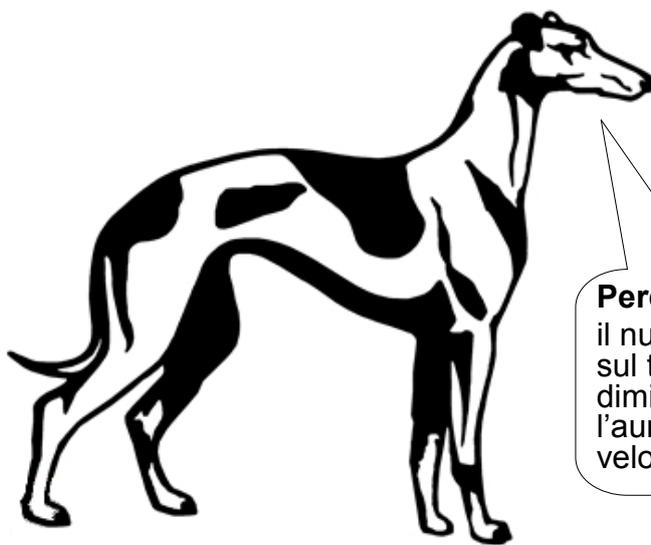
Formule di sostegno (piedi sul terreno):

- Galoppo **velocissimo** (rotatorio o a quadrupla sospensione):  
1-0-1-0-1-0-1-0



*Pamir argali, detta pecora di Marco Polo*

## Velocità e fasi di sospensione (I)



**Perché**

il numero dei piedi sul terreno diminuisce con l'aumentare della velocità ?

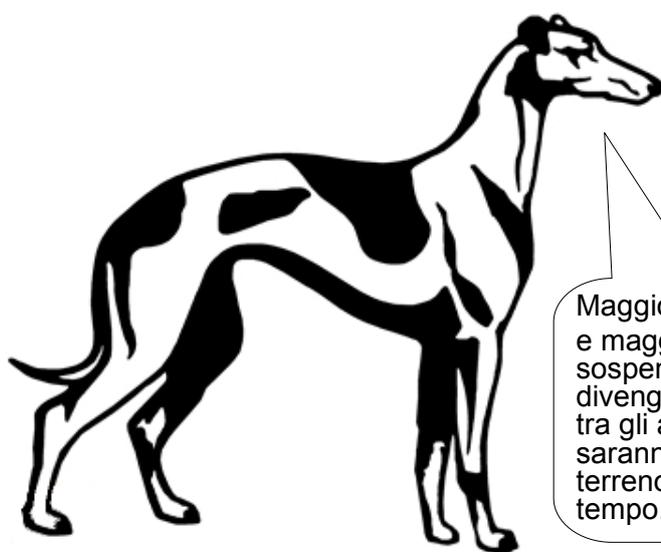
## Velocità e fasi di sospensione (II)

Il cronometraggio del movimento della gamba di cani a gambe normali indica che sono richiesti 0,32 secondi alla zampa dal sollevamento all'appoggio (tempo di oscillazione) indipendentemente dalla velocità o andatura.



Come la velocità aumenta ad un determinato punto gli 0,32 secondi di tempo di oscillazione devono essere ricavati da un periodo di tempo nel quale tutti i piedi sono sollevati dal terreno.

## Velocità e fasi di sospensione (III)



Maggiore è la velocità e maggiori periodi di sospensione divengono necessari tra gli appoggi e meno saranno i piedi sul terreno allo stesso tempo.

## Andature saltate (I)

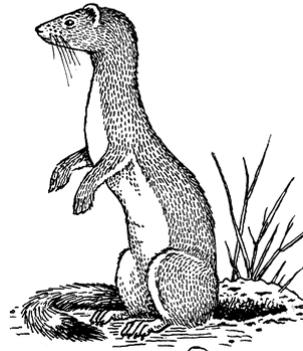
Alcuni animali usano regolarmente andature che i cani eseguono solo eccezionalmente o su addestramento.

Si dice che una andatura è **saltata** quando entrambe i piedi posteriori o anteriori agiscono insieme.

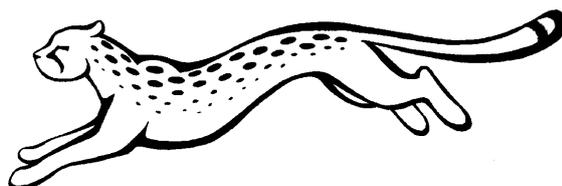


## Andature saltate (II)

Nel **mezzo salto** (*half bound*) come si osserva nei gatti, conigli, donnole ed alcuni cani nani, le due zampe posteriori si muovono in cadenza, ma le anteriori no.



Nel **salto pieno** (*full bound*) le zampe posteriori si muovono in cadenza e questa azione è seguita dalle zampe anteriori che si muovono pure in cadenza.

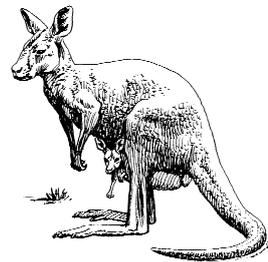


## Andature saltate (III)

Nel **balzo** (*pronk*) come viene usato dall'impala, tutti e quattro gli arti si muovono in avanti allo stesso tempo.



Il salto a due gambe del canguro è chiamato **rimbalzo** (*ricochet*).



## Andature saltate (IV)

Il **salto pieno** o il **mezzo salto** sono visti sui cani che superano degli ostacoli; a terra si vede nell'uscita dalle gabbie dei levrieri da corsa.



L'uso simultaneo di tutti quattro i piedi nel **balzo** (*pronk*) non può essere considerata una andatura dal momento che non ha un ciclo ripetitivo; esso viene classificato come un salto.



## L'agilità



1. Il contributo più grande all'agilità è dato dalla piccolezza in taglia.
2. L'agilità richiede che i piedi del cane siano ben sotto il corpo perché siano effettuati movimenti veloci nelle varie direzioni.
3. Una costruzione strutturale che permette questa posizione per i piedi sacrifica il vantaggio di una massima spinta in avanti necessaria per la velocità.

## L'agilità: una breve storia (I)

Sino a circa il 1850 i Greyhound erano usati esclusivamente per il *coursing* (corse ed esposizioni sarebbero venuti più tardi) ed il *coursing* richiede agilità per catturare la lepre.

L'arcuatura sfuggente nella costruzione del greyhound non c'era per aumentare la velocità; c'era per aumentare l'agilità per estensione di ciascuna zampa posteriore ben sotto il cane.

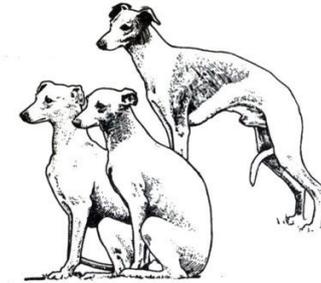


Strutturalmente la pelvi di Greyhound e Whippet esce dalla colonna vertebrale a circa lo stesso angolo che si ritrova nei cani trottatori.

## L'agilità: una breve storia (II)

È l'arcuatura della spina dorsale che fa diventare ripida la pelvi, e tale ripidità aumenta l'agilità.

E grazie alla flessibilità della schiena di un Greyhound la pelvi può essere ancora appiattita durante il galoppo così da consentire una completa estensione all'indietro della zampa.



Dal momento che la maggior parte dei Greyhound da corsa ha una schiena piuttosto piatta, l'arcuatura sui lombi dei Greyhound da *coursing* è probabilmente responsabile di una piccola diminuzione di velocità.

## L'agilità: osservazioni (I)

Molte lepri sono un po' più lente dei Greyhound; la piccola taglia conferisce loro una maggiore agilità (minor inerzia per cambiare direzione di movimento) ed esse fuggono con veloci cambi di direzione.

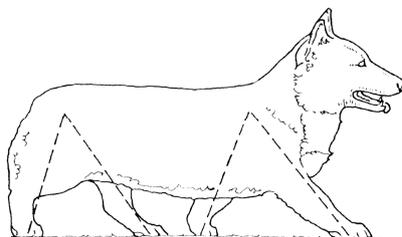
La volpe Fennec che ha più o meno la taglia di un piccolo toy-dog, trotta veloce con un trotto volante.

La sua piccolezza gli permette veloci movimenti in qualsiasi direzione.

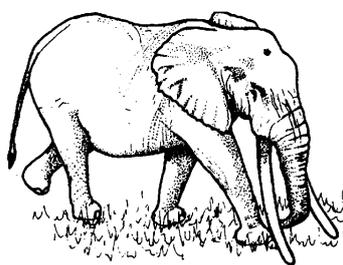


## L'agilità: osservazioni (II)

Come osservazione generale, la piccolezza in taglia permette una maggiore angolazione che ha come risultato un aumento del rapporto del passo trasverso (*cross step ratio*).

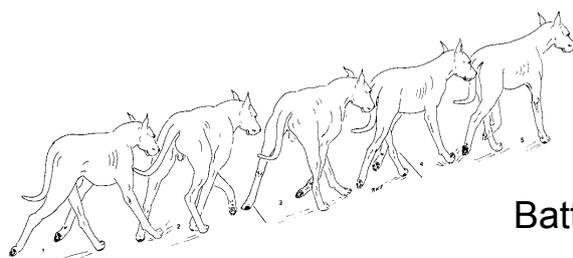
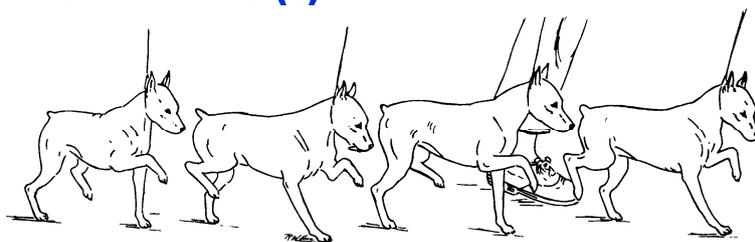


Animali molto pesanti, come gli elefanti, devono avere articolazioni praticamente dritte in modo da sostenere il loro peso quando sono in piedi.



## Principali difetti di andatura (I)

Steppare



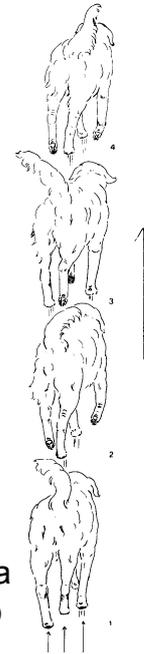
Battere (il passo)

## Principali difetti di andatura (II)

Spazzolare

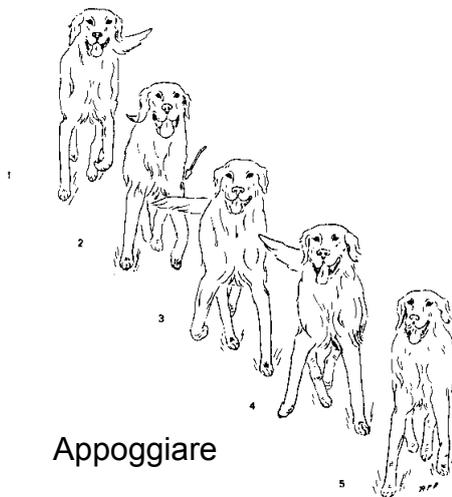


Andatura sghemba (passo di granchio)

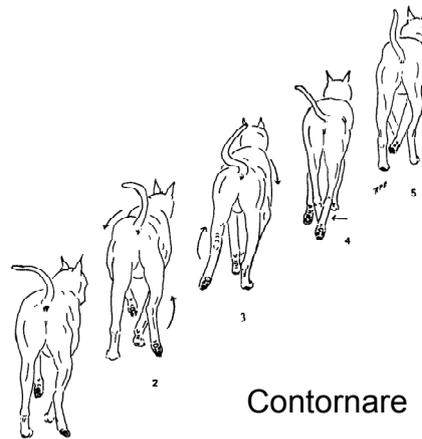


## Principali difetti di andatura (III)

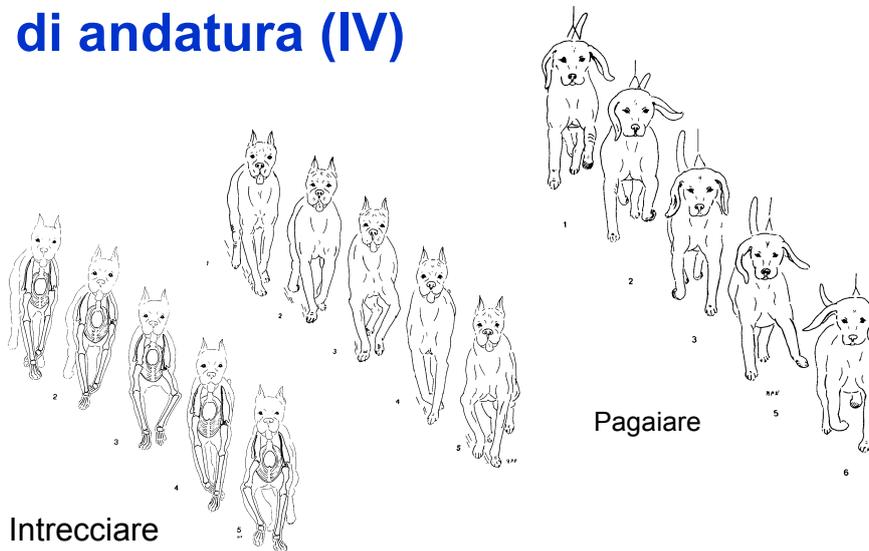
Appoggiare



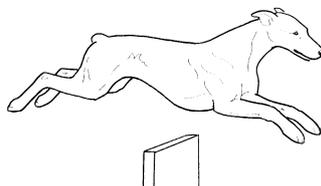
Contornare



## Principali difetti di andatura (IV)



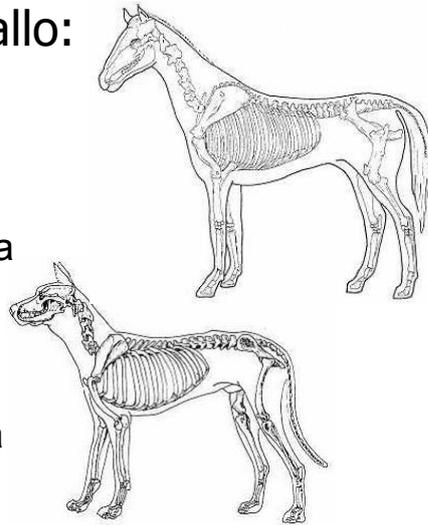
## Salti (riepilogo)



## Salti: particolarità anatomiche vantaggiose

Confronto con il cavallo:

- Arti maggiormente angolati
- Maggiore muscolarità
- Separazione radio/ulna
- Conformazione dei piedi
- Flessibilità spinale
- Rapporto peso/altezza



## Salti: punto di decollo

Dipende da:

- Velocità del cane
- Altezza del salto
- Rapporto peso/altezza
- Tipo di appoggio
- Forza e grado di allenamento
- Convinzione del cane



## Salti: partenza e traiettoria

Dipende da:

- Entrata nel canter
- Velocità
- Altezza dell'ostacolo
- Rapporto peso/altezza

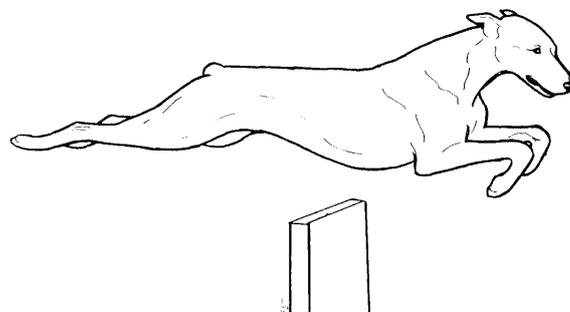


Rapporto altezza/peso in alcune razze canine		
Razza	Altezza	Peso
Norfolk Terrier	10"	da 10 a 12 lbs.
Norwich Terrier	10"	da 11 a 12 lbs.
Australian Terrier	10"	da 12 a 14 lbs.
Cairn Terrier	10"	da 13 a 14 lbs.
Scottish Terrier	10"	da 19 a 22 lbs.
Sealyham Terrier	10"	da 23 a 24 lbs.

Nota: 1 inch (ins., pollice) = 2,54 cm (10" = 25,4 cm); 1 pound (lbs., libbra) = 453,6 g (10 lbs. = 4,5 kg); 1 mile (mils., miglio - terrestre) = 1,61 km

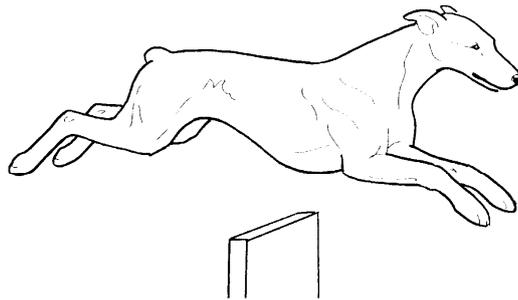
## Salti: posizione degli arti posteriori (I)

- Full stretch (distensione completa)



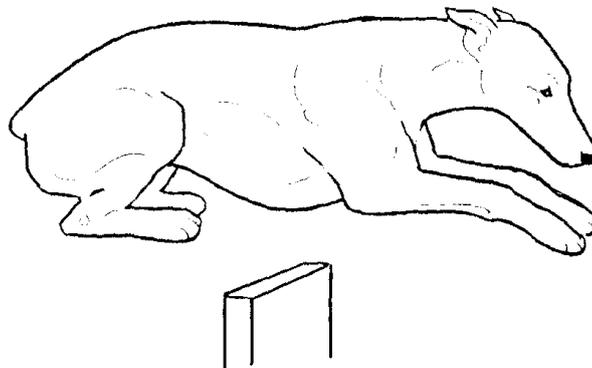
## Salti: posizione degli arti posteriori (II)

- **Relaxed stretch** (distensione rilassata)



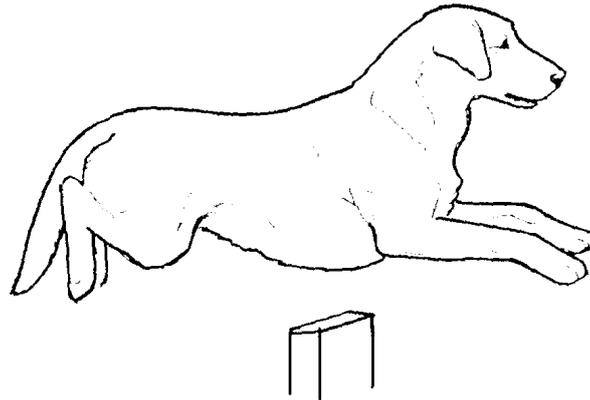
## Salti: posizione degli arti posteriori (III)

- **Full tuck** (raccolta completa)



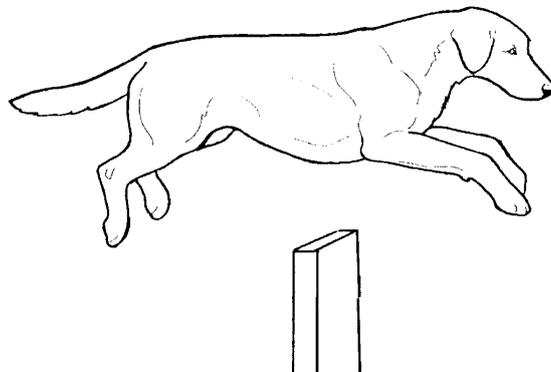
## Salti: posizione degli arti posteriori (IV)

- **Back tuck** (raccolta dietro)



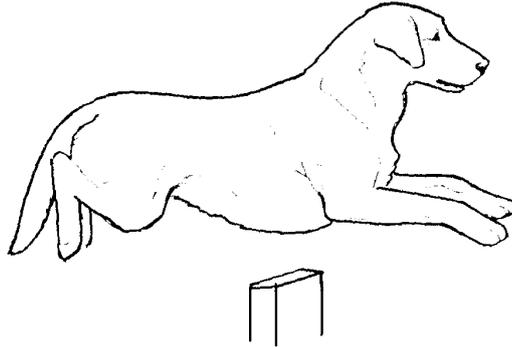
## Salti: posizione degli arti posteriori (V)

- **Relaxed tuck** (raccolta rilassata)



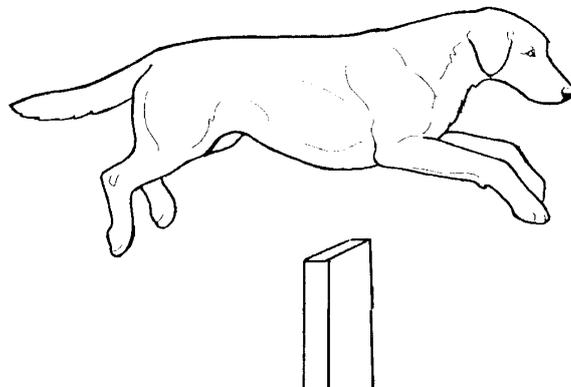
## Salti: posizione degli arti anteriori (I)

- **Stretch** (posizione distesa)
  - Completa



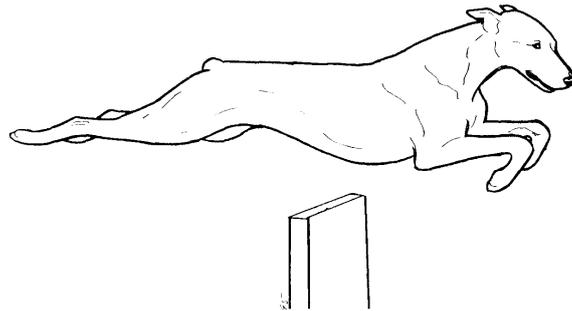
## Salti: posizione degli arti anteriori (II)

- **Stretch** (posizione distesa)
  - Rilassata



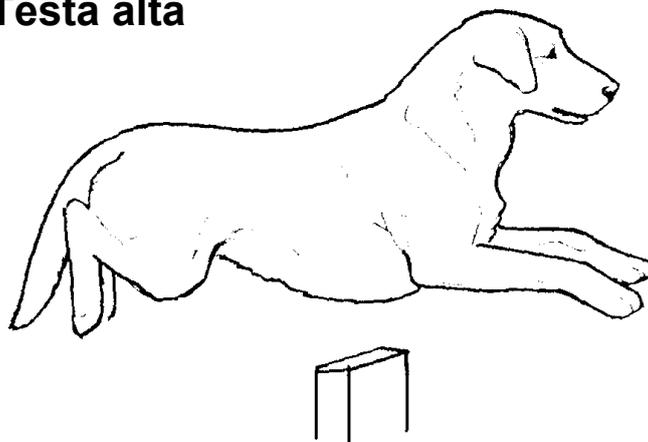
## Salti: posizione degli arti anteriori (III)

- Tuck (posizione raccolta)



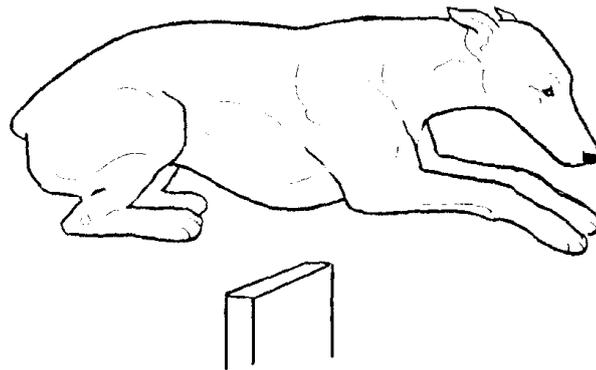
## Salti: posizioni della testa (I)

- Testa alta



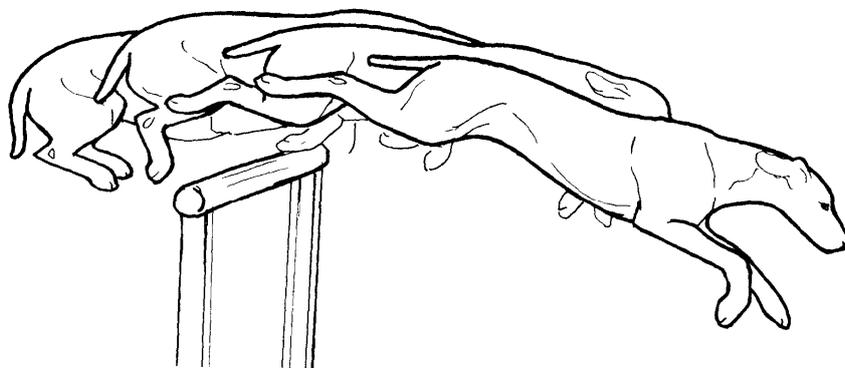
## Salti: posizioni della testa (II)

- Testa bassa



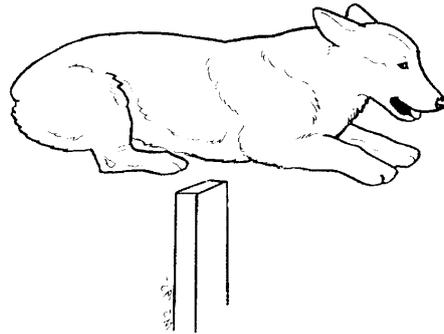
## Salti: correzioni in aria (I)

- Kick-back (colpo di tacco)



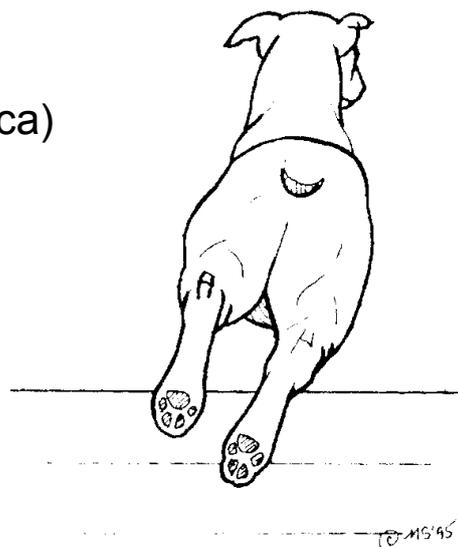
## Salti: correzioni in aria (II)

- **Kick-forward** (calcio in avanti)



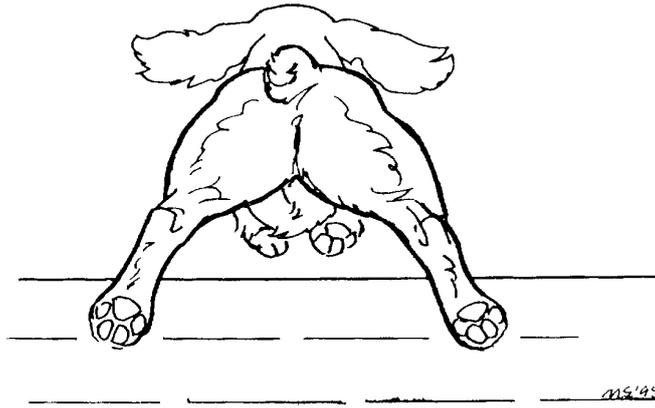
## Salti: correzioni in aria (III)

- **Hip-swivel**  
(scivolata d'anca)



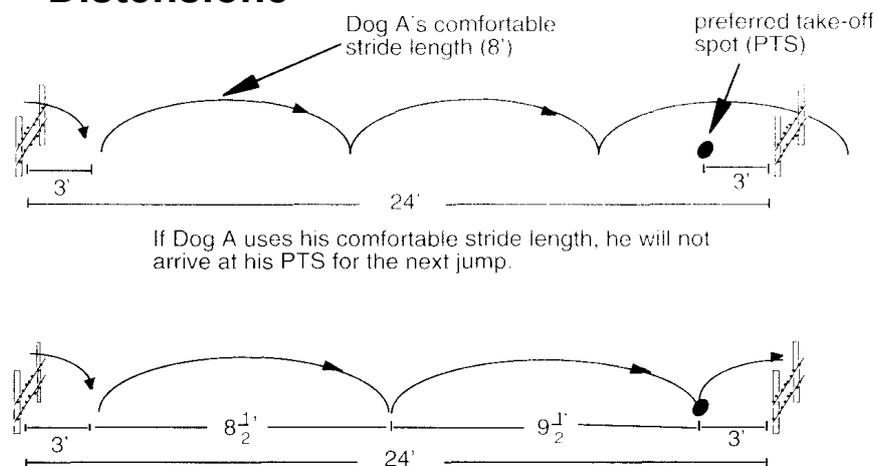
## Salti: correzioni in aria (IV)

- Spread-apart (gambe divaricate)



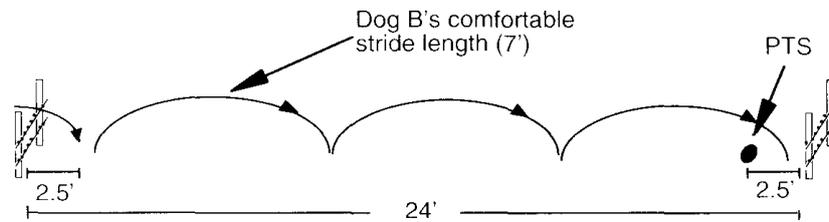
## Salti: correzioni a terra (I)

- Distensione

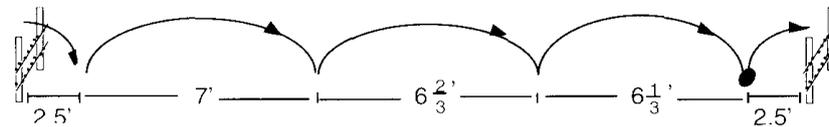


## Salti: correzioni a terra (II)

- **Raccolta**

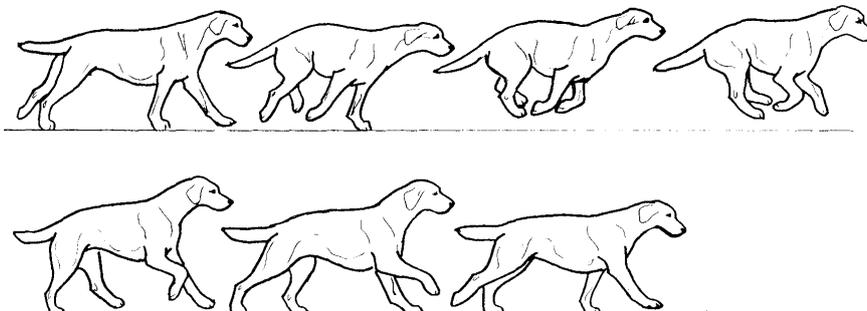


If Dog B uses his comfortable stride length, he will not arrive at his PTS for the next jump.



## Salti: correzioni a terra (III)

- **Cambio di guida**



## **Salto: correzioni a terra (IV)**

### **Salto di rimbalzo:**

Il salto di rimbalzo può essere una tecnica utile da usare per un cane quando due ostacoli sono collocati vicino l'uno all'altro.



Per saltare di rimbalzo, il cane deve avere flessibilità spinale eccellente.

Il cane deve iperflettere la spina all'atterraggio con i piedi anteriori, portare le gambe posteriori in avanti per posarle a terra davanti ai piedi anteriori e quindi distendere le gambe anteriori, raddrizzare la spina dorsale ed estendere le gambe posteriori al massimo per produrre la spinta necessaria a superare l'ostacolo seguente.

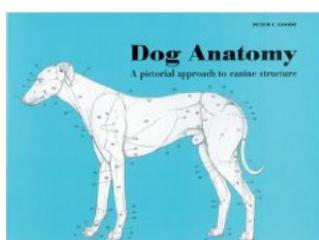
**Approfondimenti**

## Per approfondire (in italiano)

Mario Canton. **Canì e Razze Canine**. Porto Viro: Antonio Crepaldi Editore, 2011

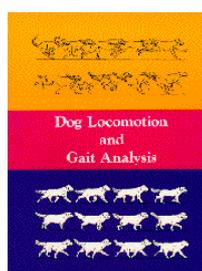


## Per approfondire (in inglese)



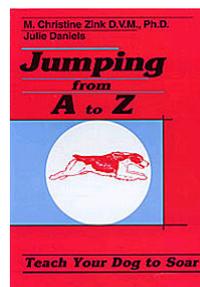
Costruzione

**Dog Anatomy**  
di Peter Goody  
*J.A. Allen Publications*



Andature

**Dog Locomotion and Gait Analysis**  
di Curtis Brown  
*Hoflin Publications*



Salti

**Jumping from A to Z**  
di Christine Zink  
*Canine Sport Productions*

**FINE**

