



*Corso di Biomeccanica  
e  
Podologia Veterinaria*

*Dr. Luigi Navas*

*Dipartimento di Scienze Cliniche Veterinarie  
Sezione di Chirurgia  
Napoli*



# Conformazione

Si definisce *conformazione* la forma o il profilo di un animale.

- Concetto che include il rapporto esistente tra forma e funzione

- Poiché cavallo e bovino sono animali da lavoro, lo stato dei loro arti e dei loro piedi ne condiziona il valore

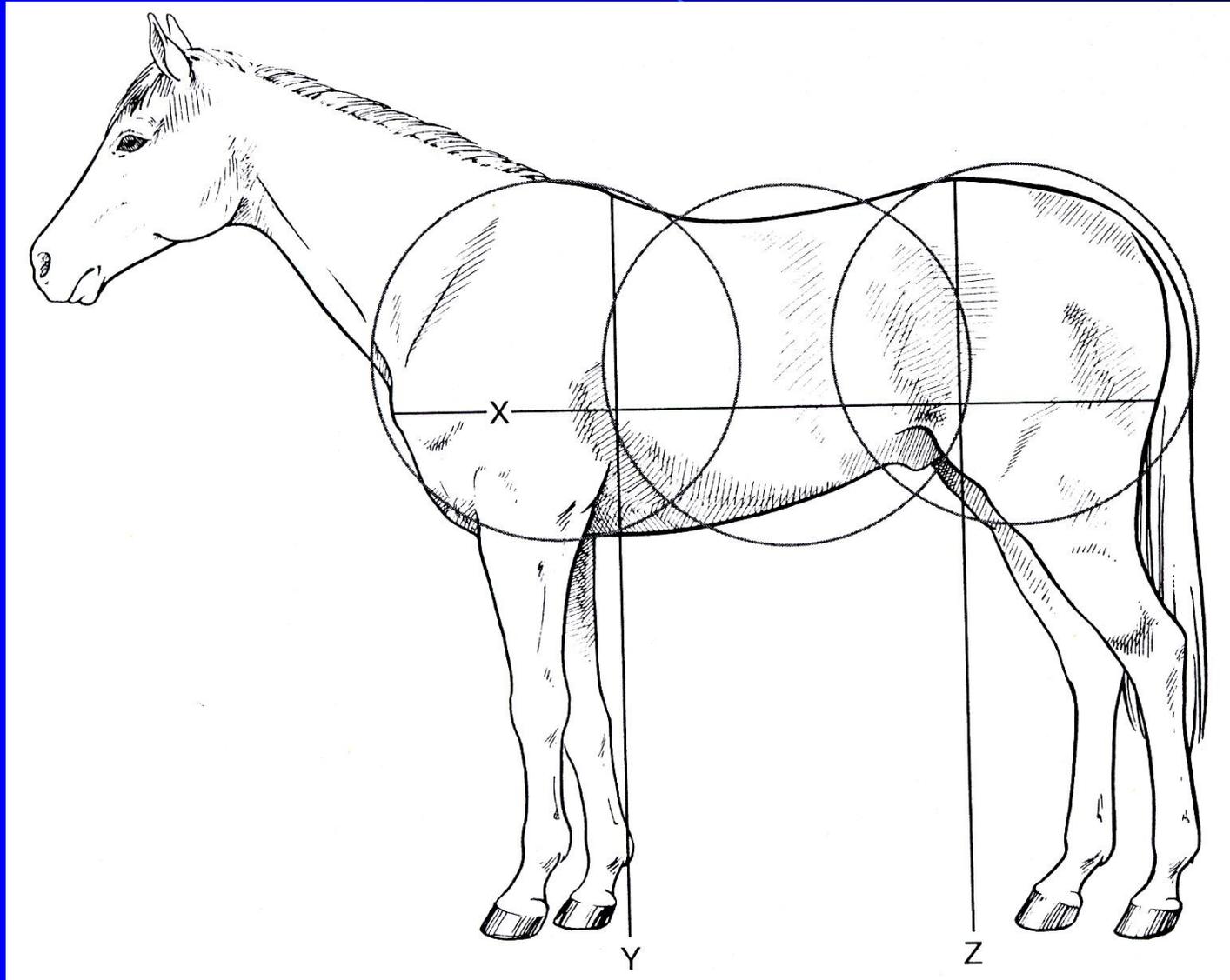
- Pochissimi soggetti hanno una conformazione perfetta:

  - Selezione in allevamento

  - Scartare soggetti portatori di difetti



# Conformazione

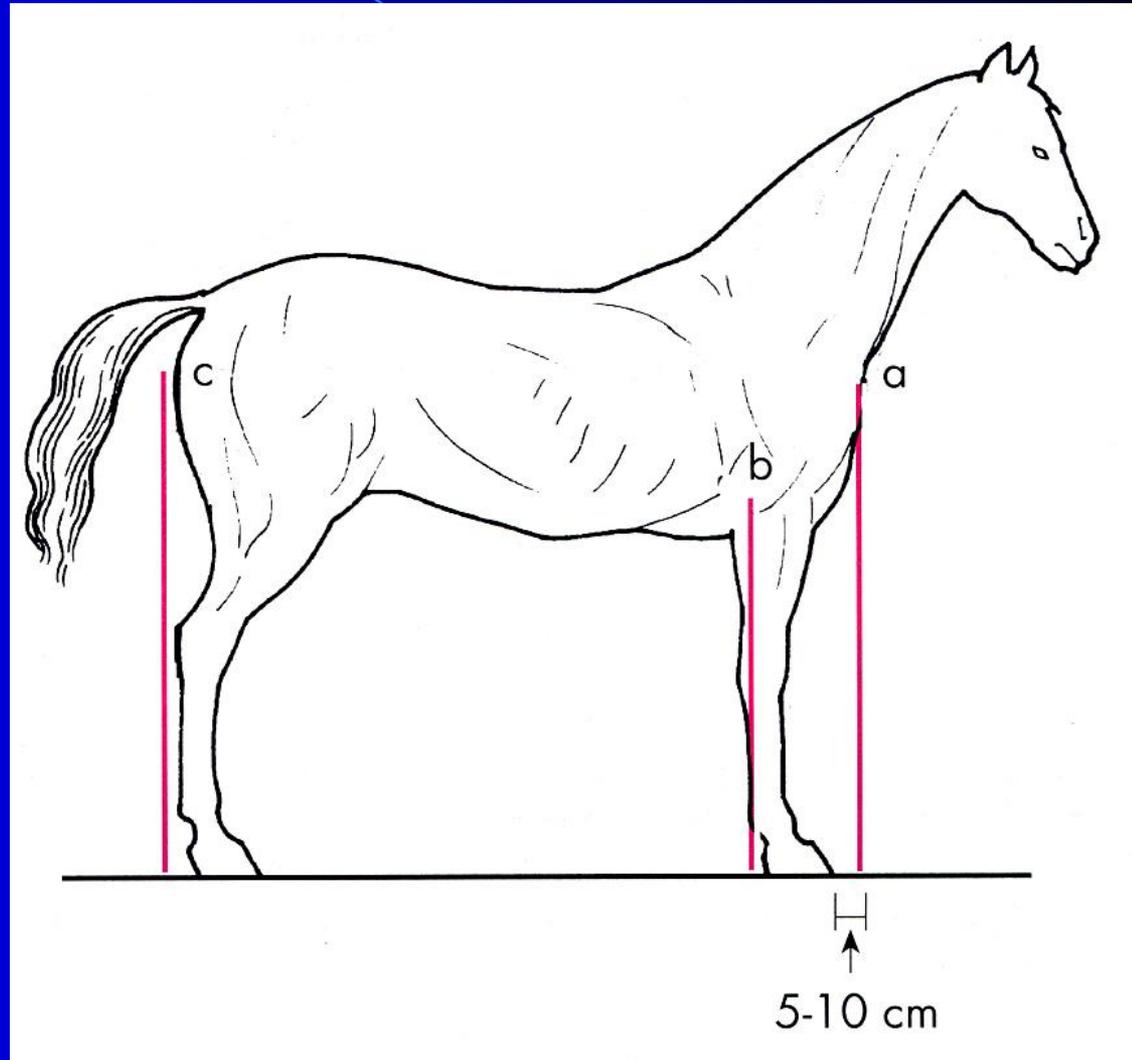




# Appiombi

Si definisce *appiombi* la direzione che devono avere gli arti (o parte di essi) in rapporto al suolo quando l'animale è piazzato.

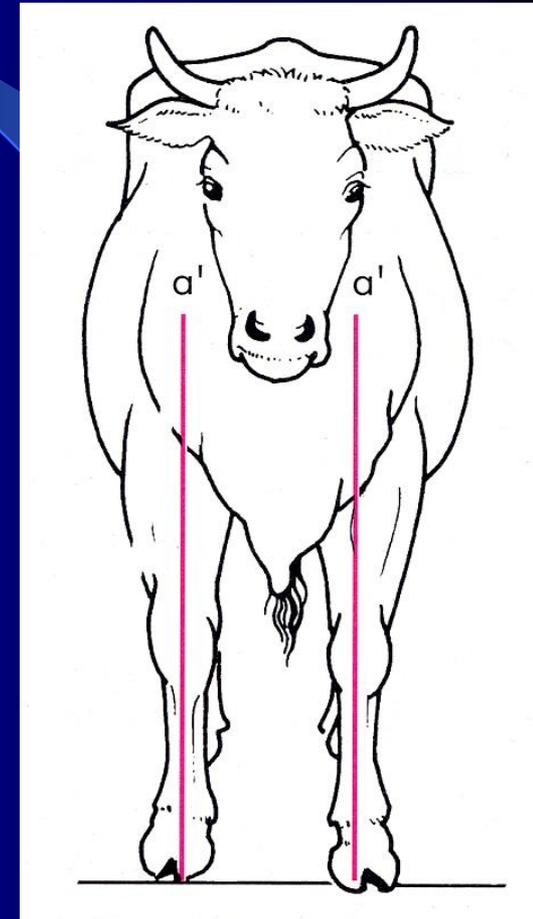
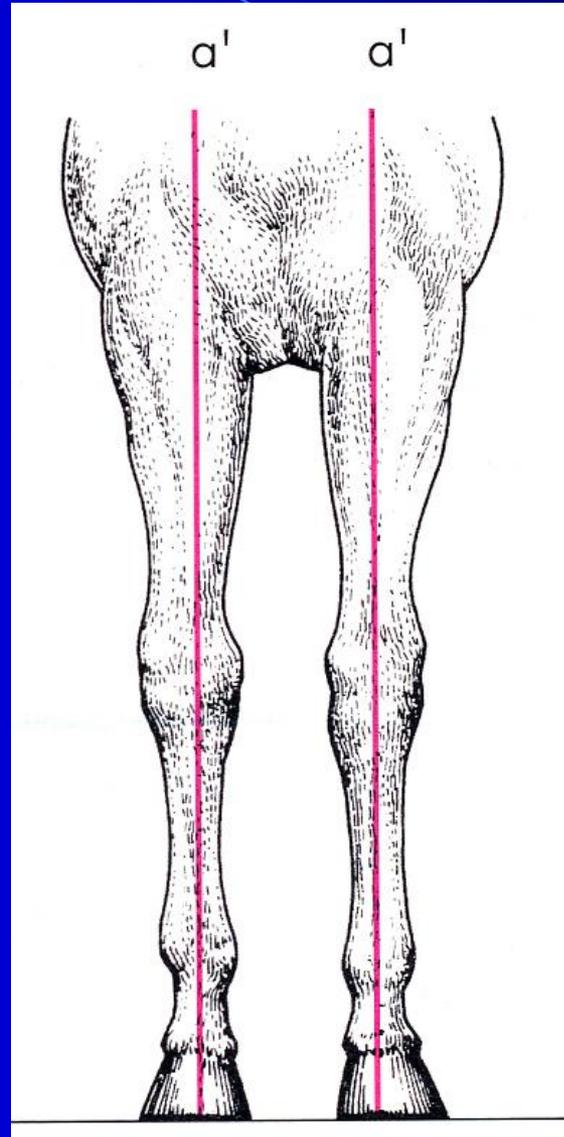
- L'arto deve quindi seguire l'andamento di un immaginario filo a piombo (*linee di appiombi*) a partenza da reperi anatomici fissi.





# Appiombi arto anteriore

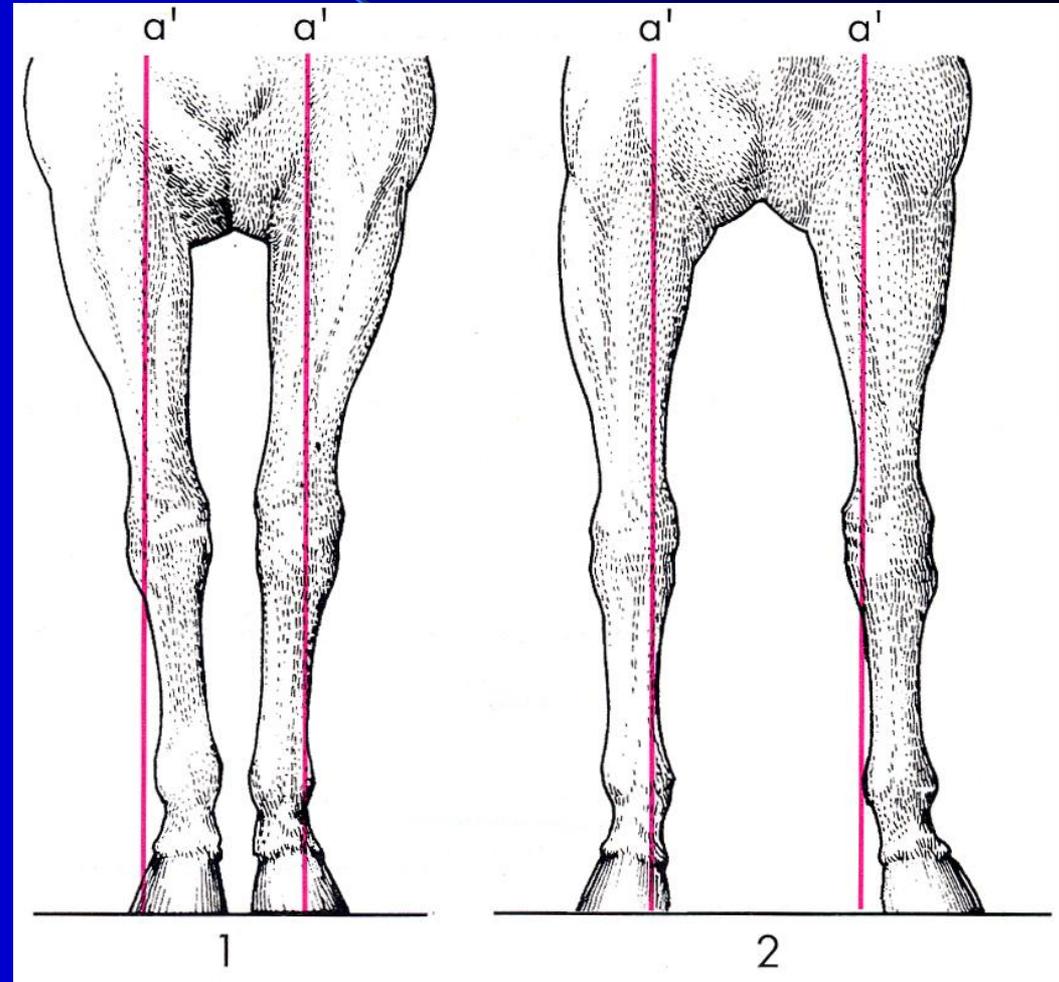
In questo caso la linea di appiombamento parte dalla punta del petto e taglia perfettamente a metà l'arto anteriore fino a giungere al suolo.





# Appiombi arto anteriore

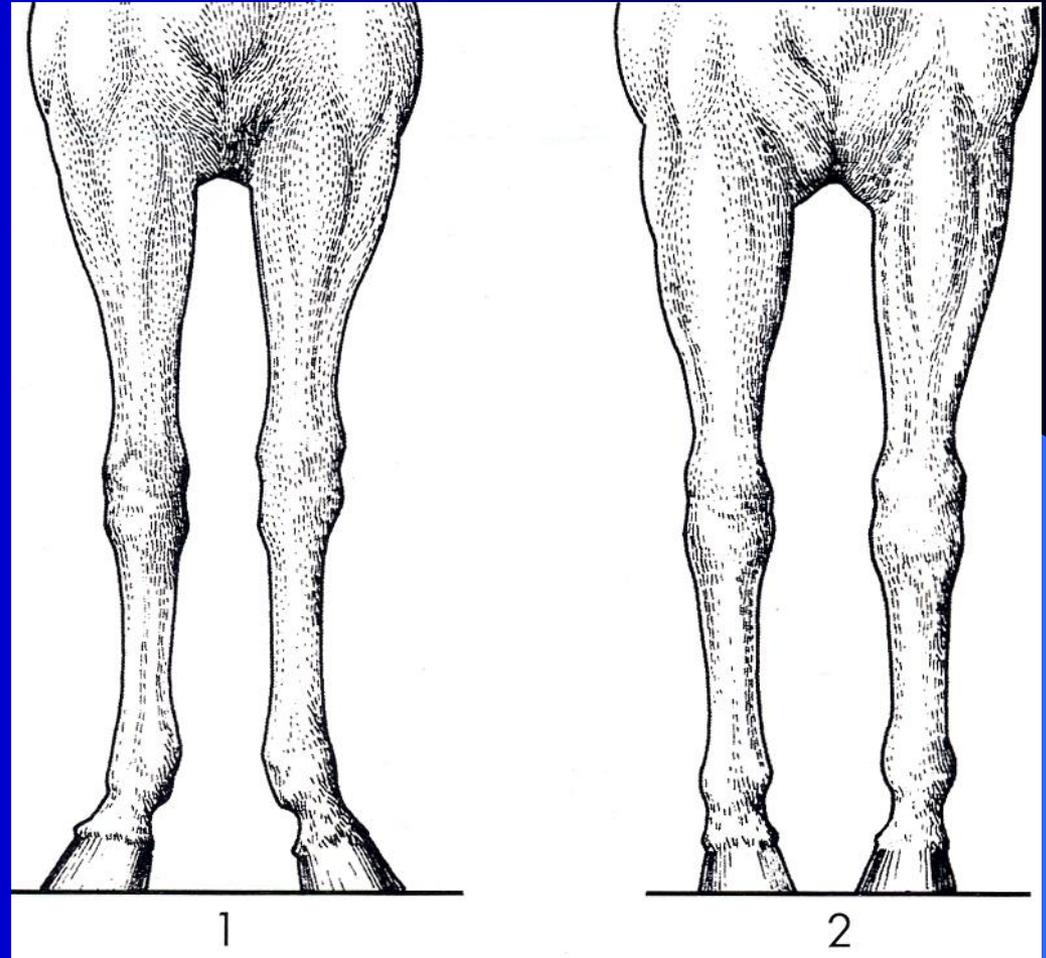
1. Base stretta o **chiuso davanti** (petto largo e muscoloso tipo Quarter Horse).
  2. Base larga o **aperto davanti** (frequente in soggetti a petto stretto come il cavallo da sella Americano; spesso associata a mancinismo)
- base larga + mancinismo = attingersi lato interno





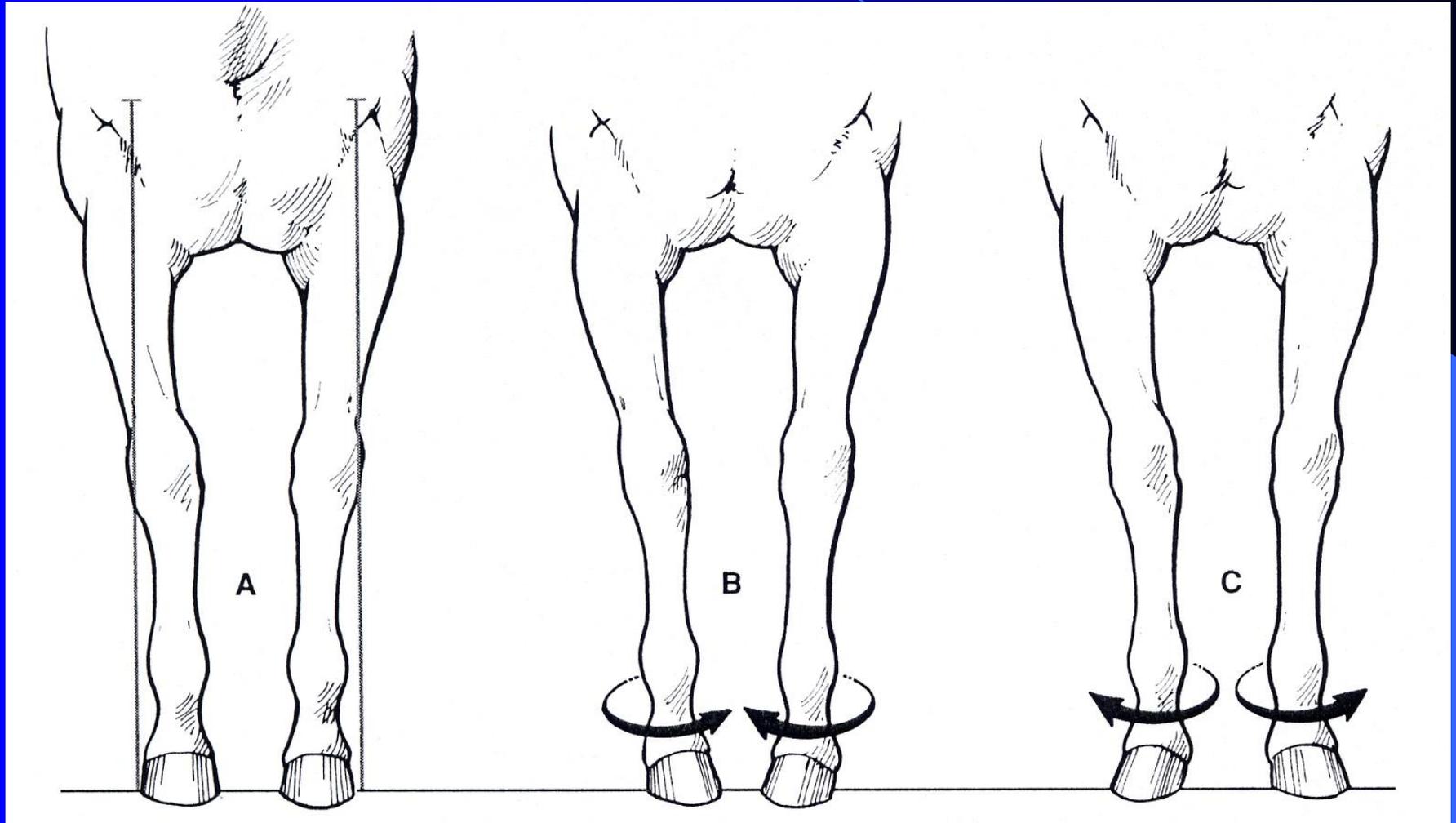
# Appiombi arto anteriore

1. **Mancino** (può essere a base larga o stretta)
2. **Cagnolo** (può essere a base larga [raro] o stretta)



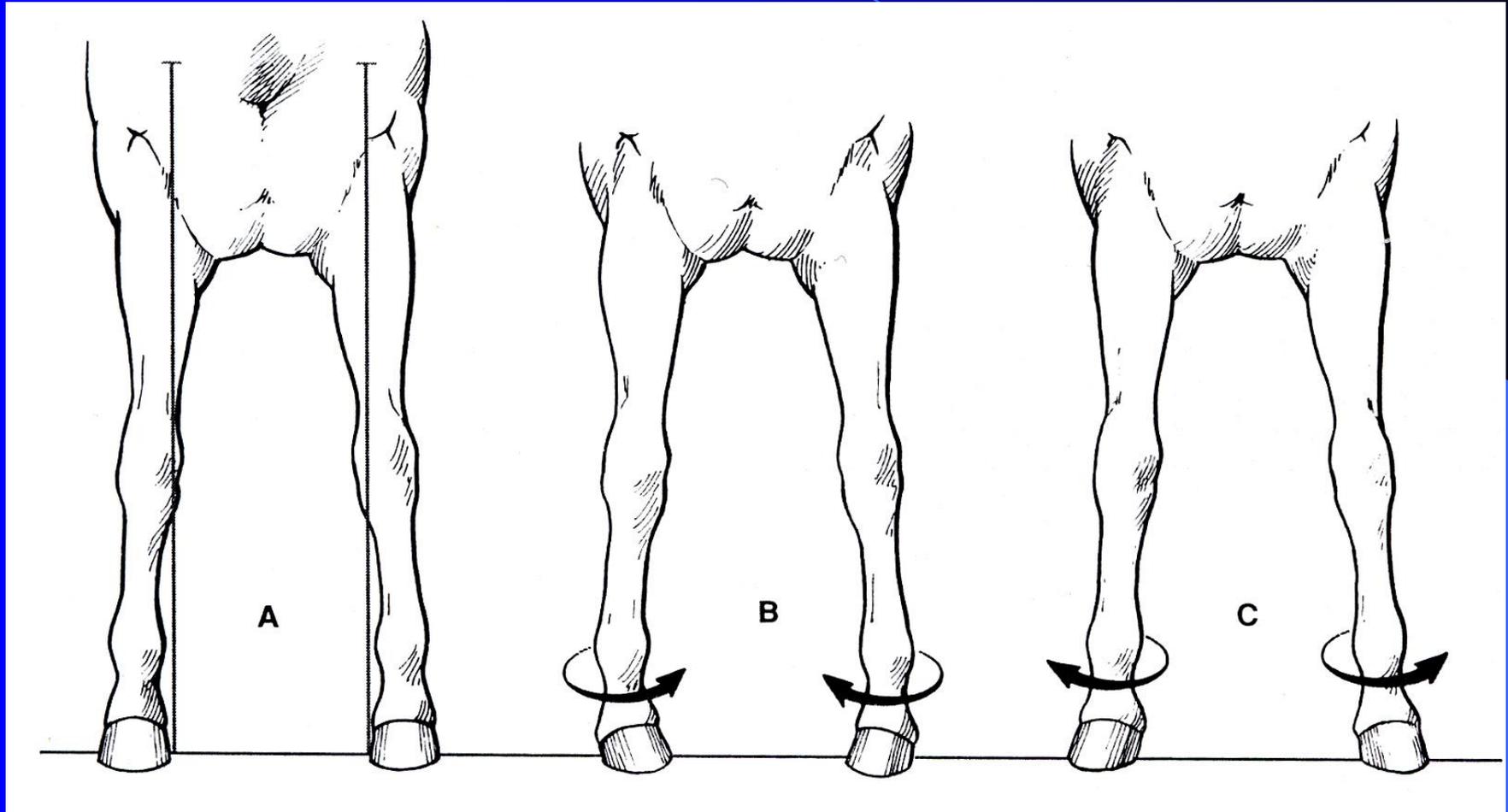


# Base stretta



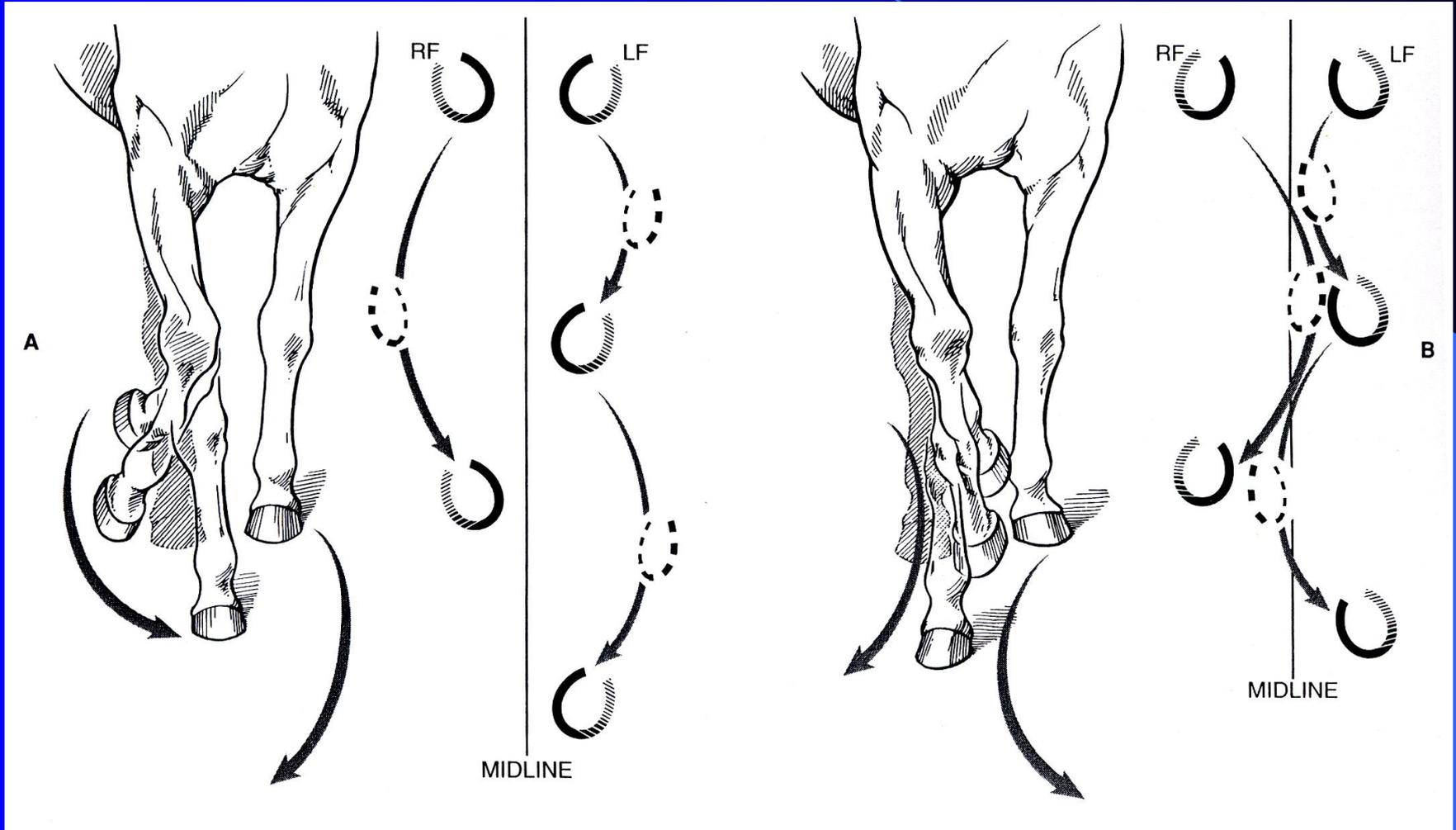


# Base larga



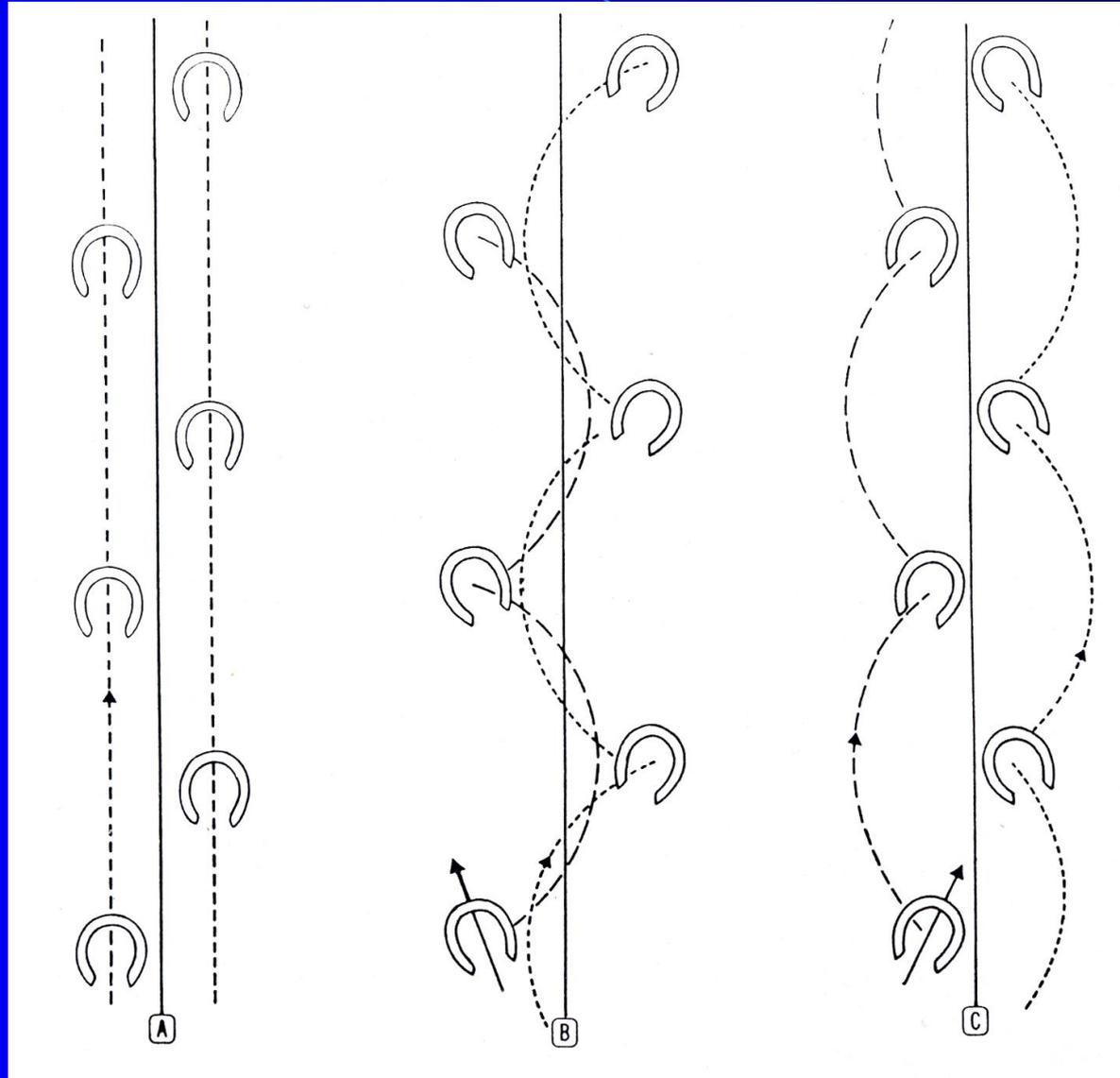


# Interferenze





# Interferenze





# Appiombi arto anteriore

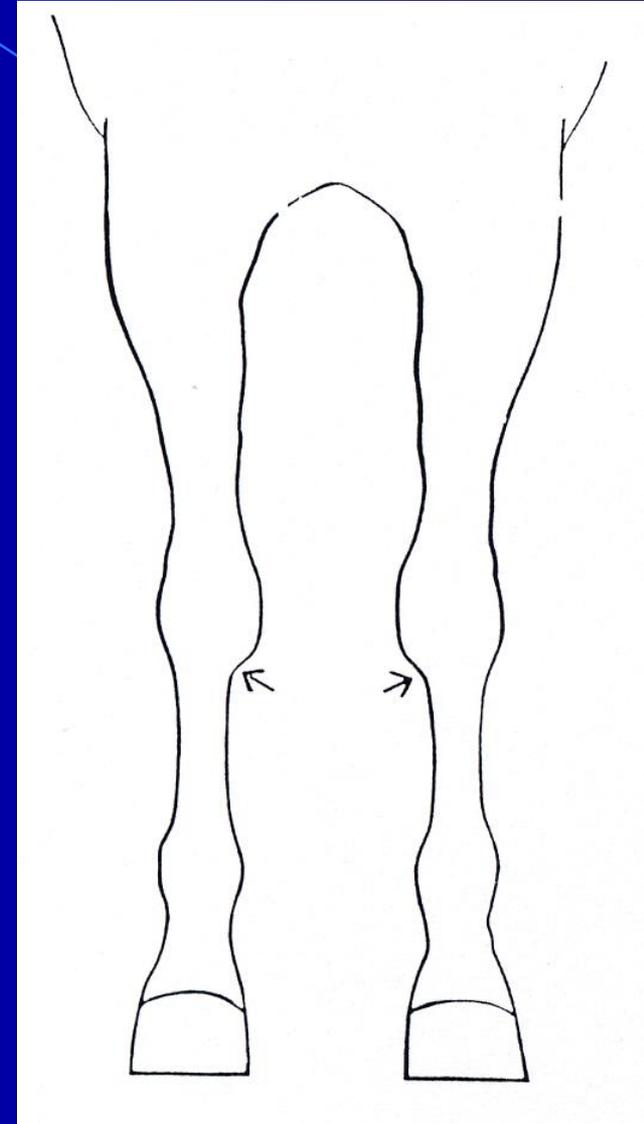
1. Ginocchio valgo o da bue (deviazione mediale del carpo)
2. Ginocchio varo o arcato all'infuori (deviazione laterale del carpo)





# Appiombi arto anteriore

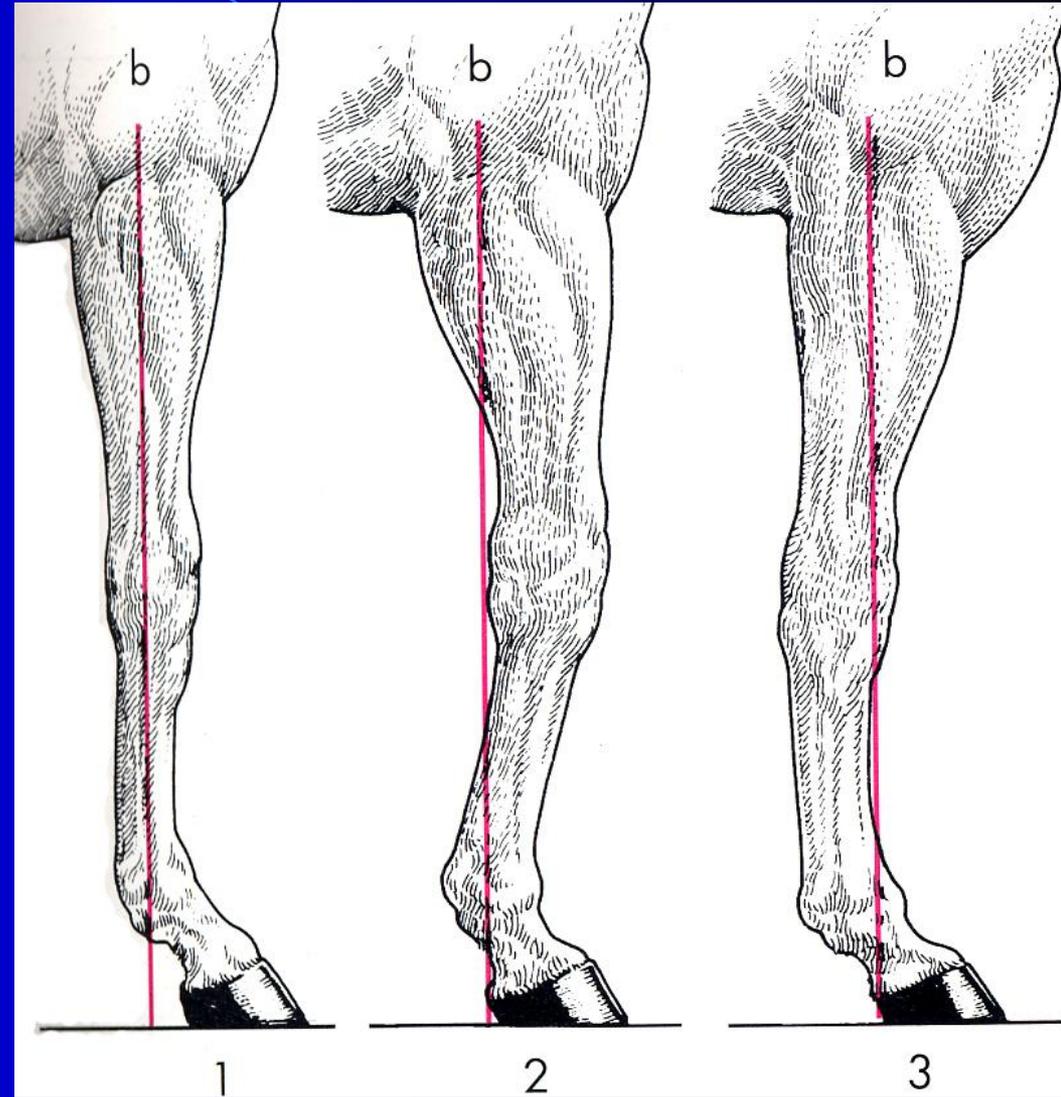
1. **Ginocchia a sedile** (è di origine congenita, il carico maggiore grava sul metacarpeo accessorio mediale)





# Appiombi arto anteriore

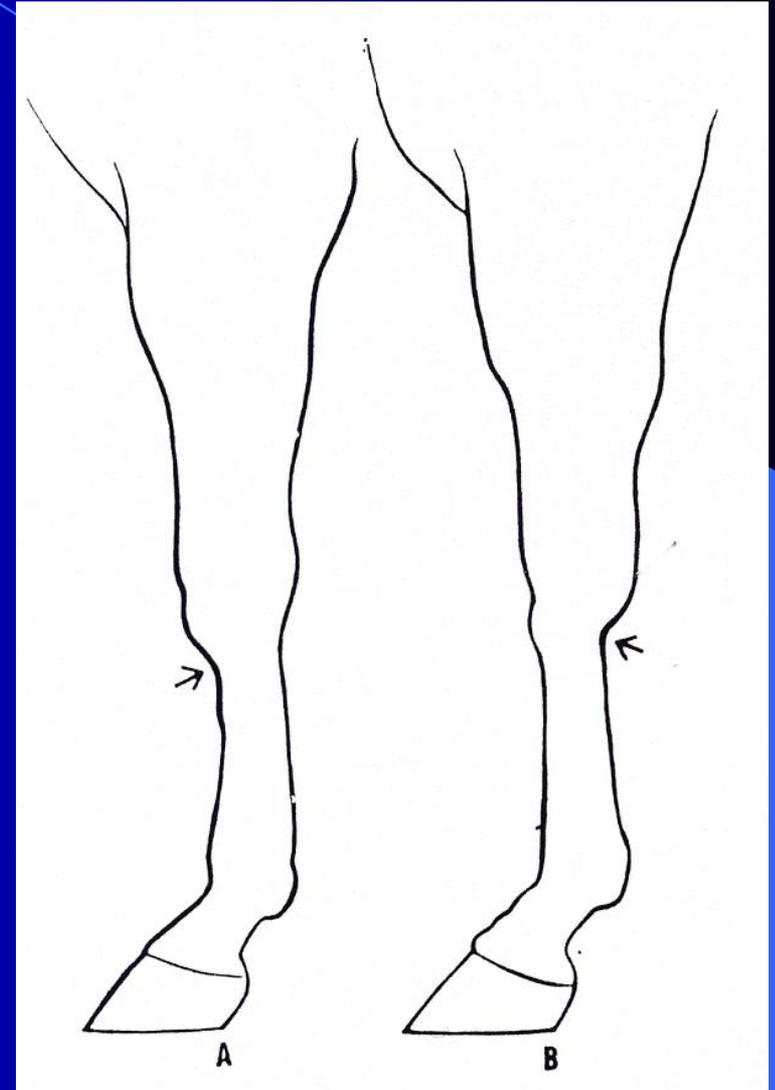
1. Normale
2. Ginocchio arcato  
(deviazione anteriore del carpo)
3. Ginocchio da montone  
(deviazione posteriore del carpo)





# Appiombi arto anteriore

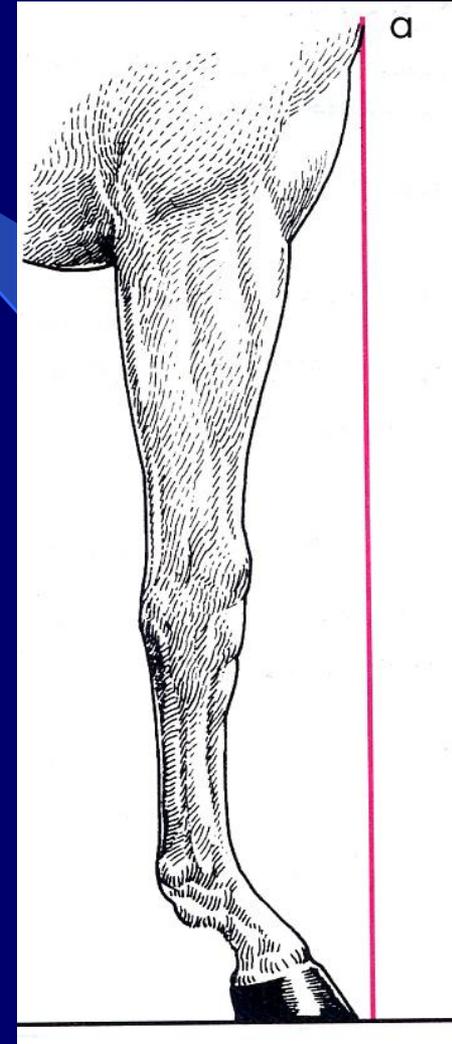
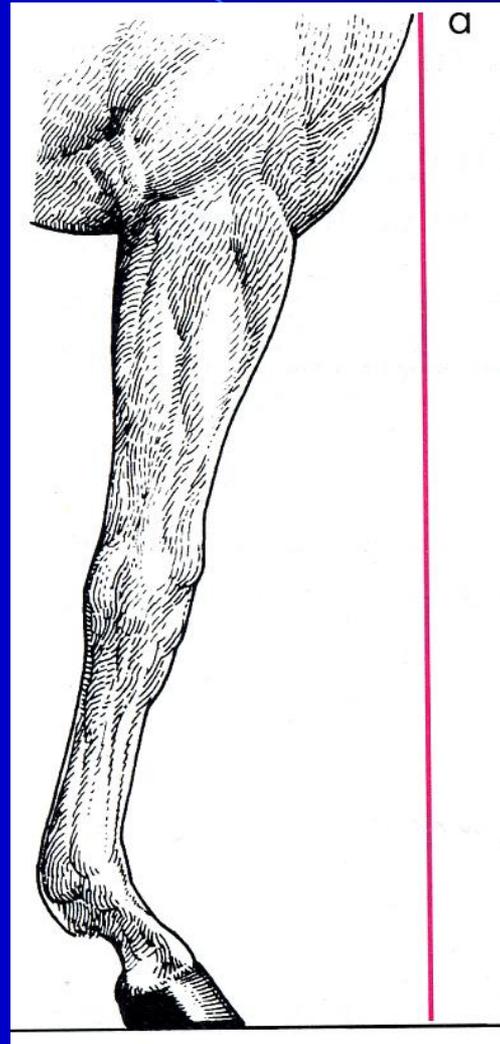
1. Staccato sotto le ginocchia
2. Ginocchia legate (tendini falliti)





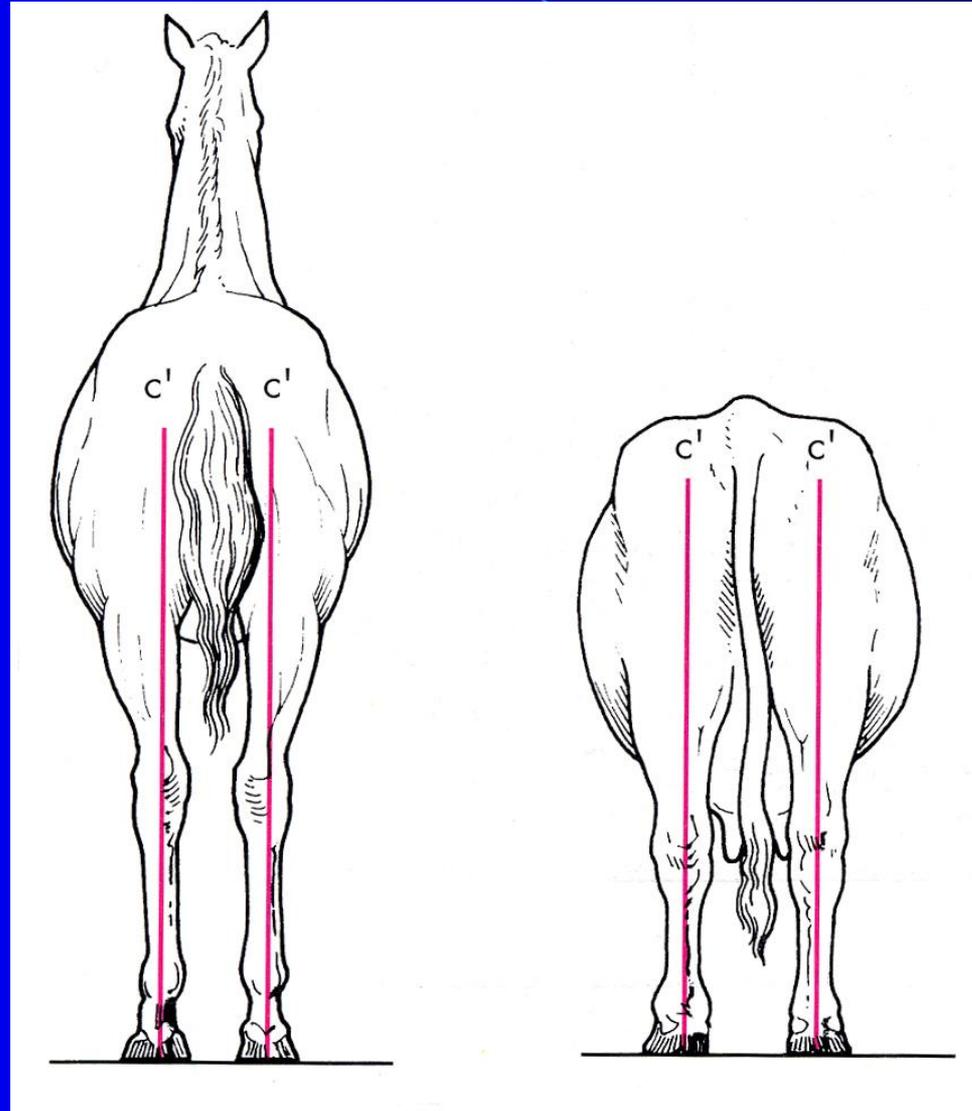
# Appiombi arto anteriore

1. Sotto di sè
2. Disteso





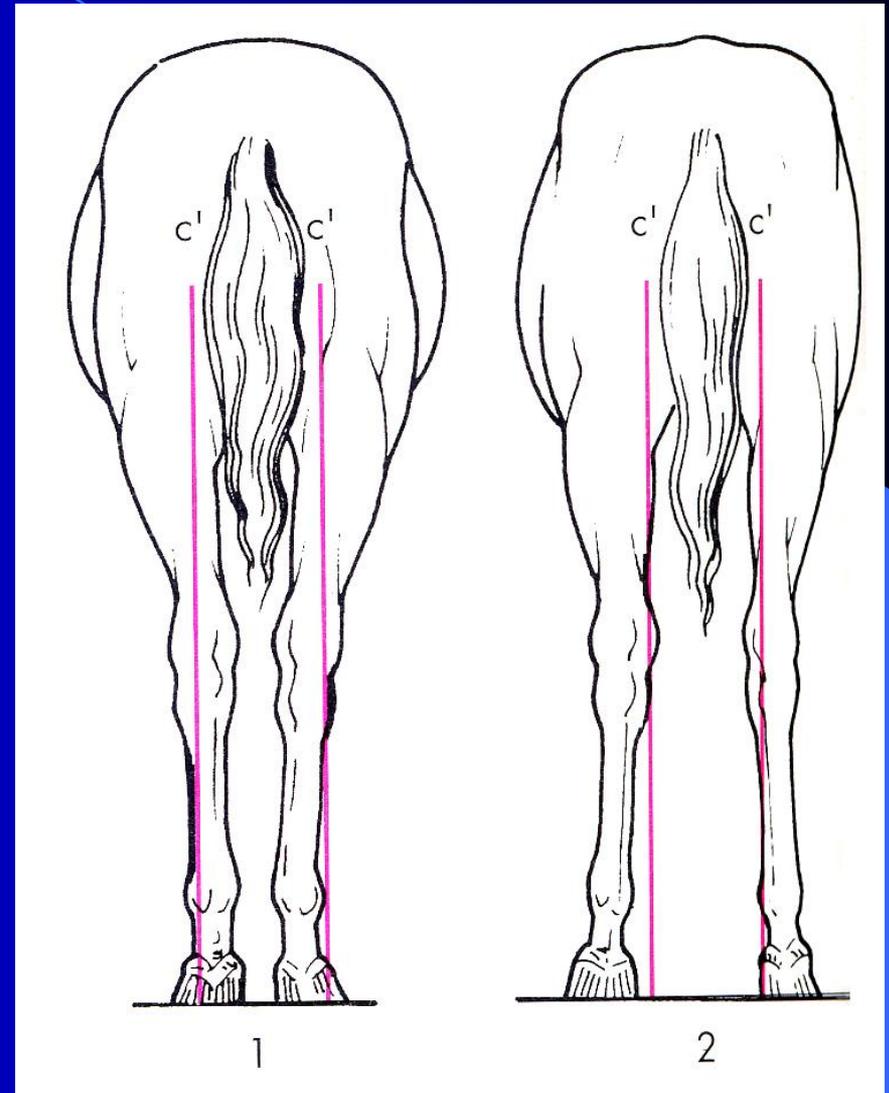
# Appiombi arto posteriore





# Appiombi arto posteriore

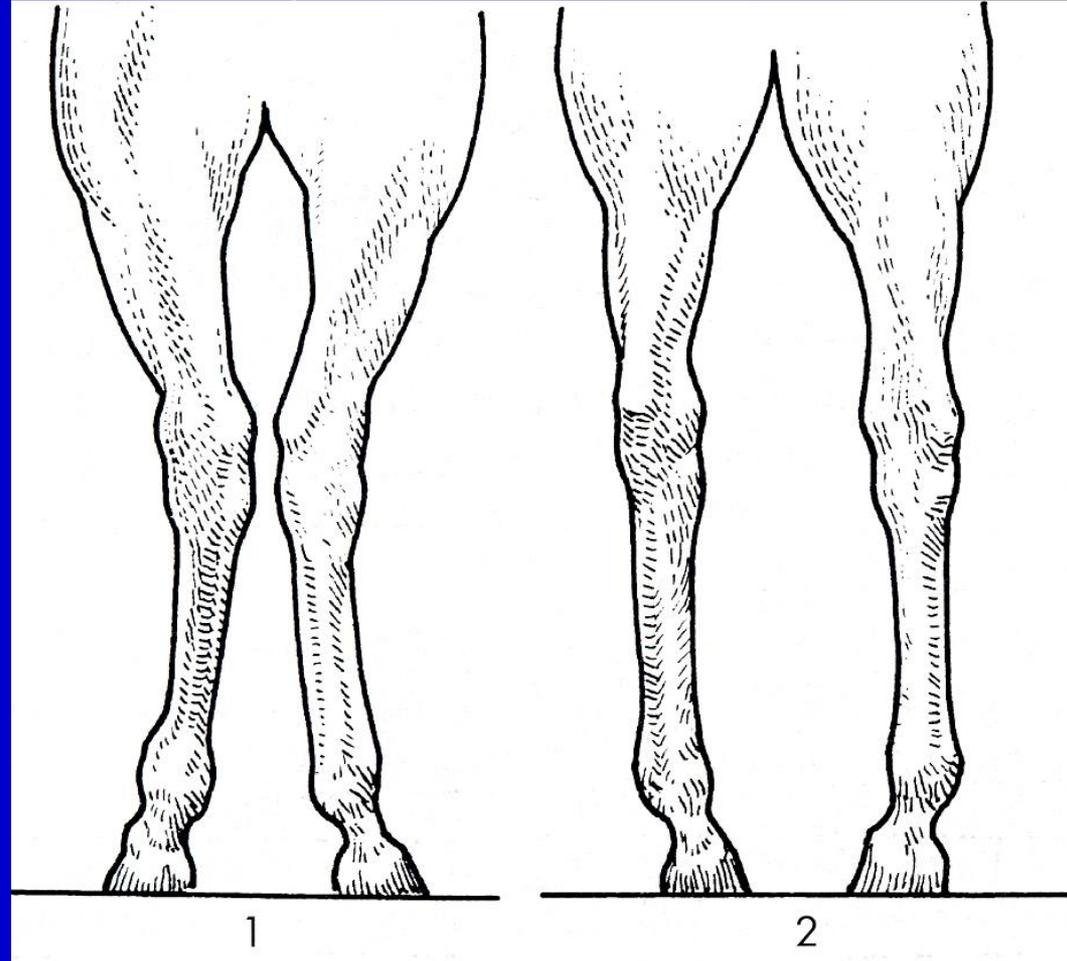
1. Chiuso dietro (o a base stretta)
2. Aperto dietro (o a base larga)





# Appiombi arto posteriore

1. Mancinismo posteriore  
(garretti vaccini)
2. Cagnolismo posteriore  
(o garretti valghi)





# Appiombi arto posteriore

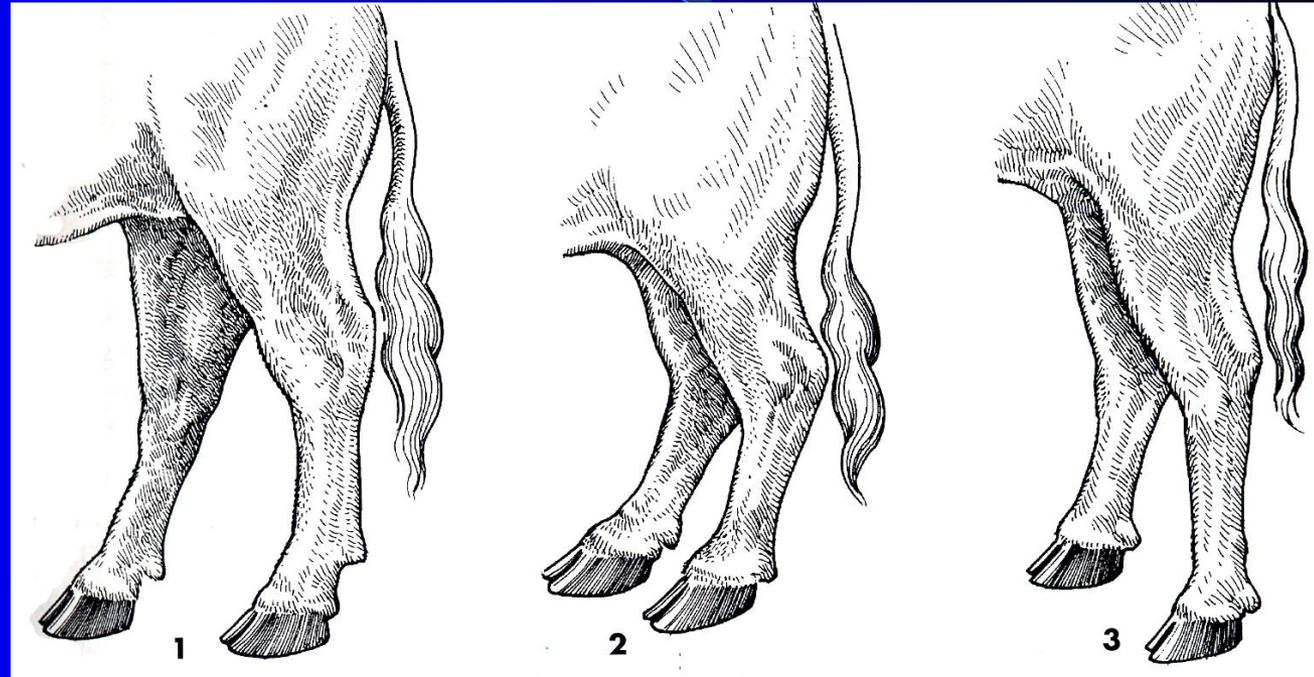
1. **Mancinismo posteriore** (garretti vaccini a base larga); è una conformazione abbastanza comune.





# Appiombi arto posteriore

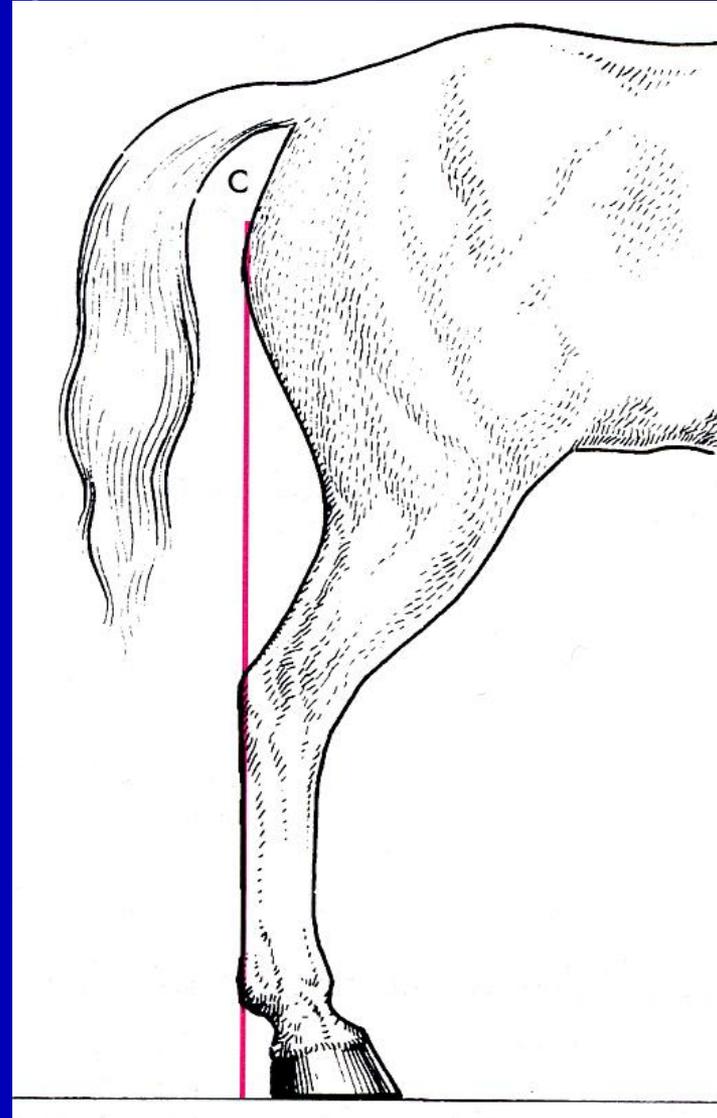
1. Garretto normale
2. Garretto chiuso
3. Garretto aperto





# Appiombi arto posteriore

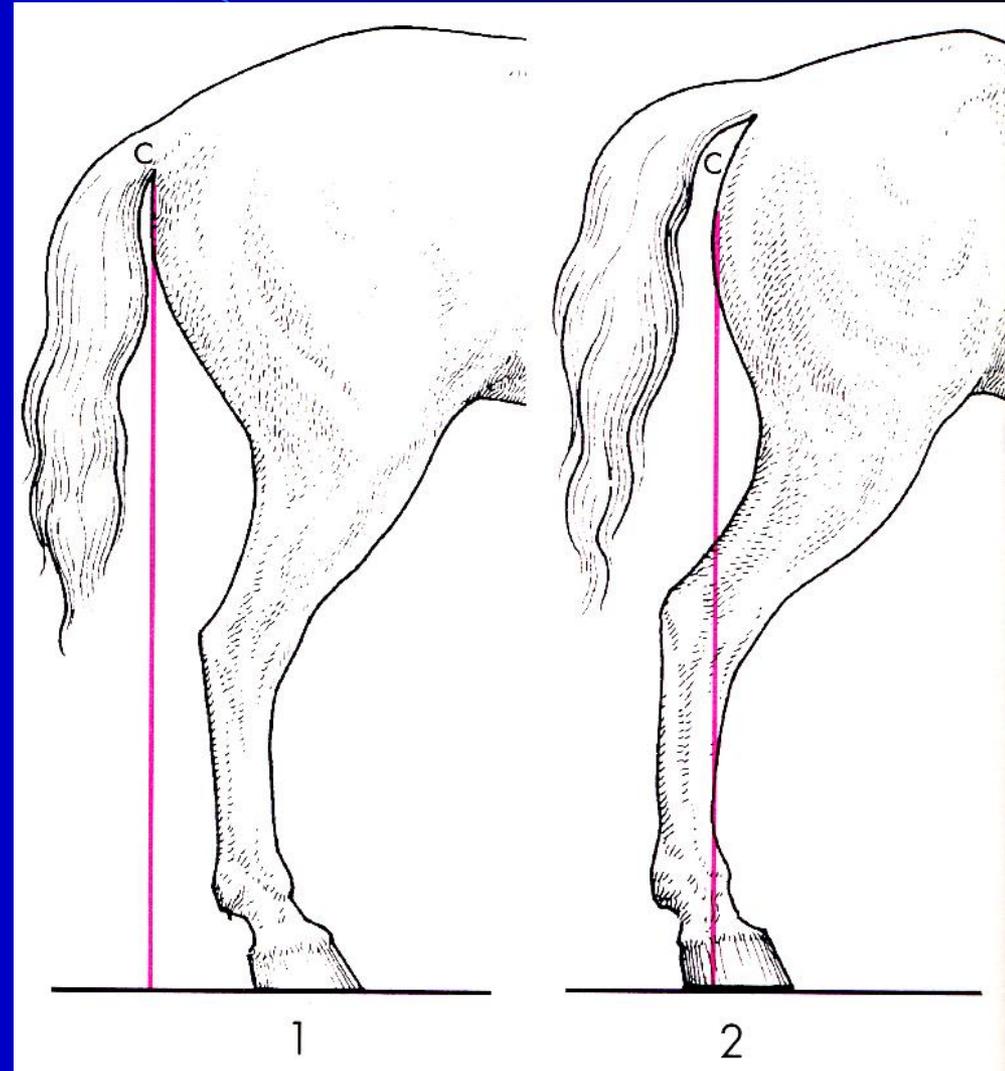
Linea di appiombo  
laterale normale





# Appiombi arto posteriore

1. Sotto di sé  
posteriormente
2. Disteso  
posteriormente





# Appiombi arto posteriore

1. Garretto dritto o aperto
2. Garretto chiuso





# Posture

L'animale si trova in *equilibrio*, in rapporto al suo centro di gravità aumentando o riducendo l'estensione della base d'appoggio degli arti al suolo

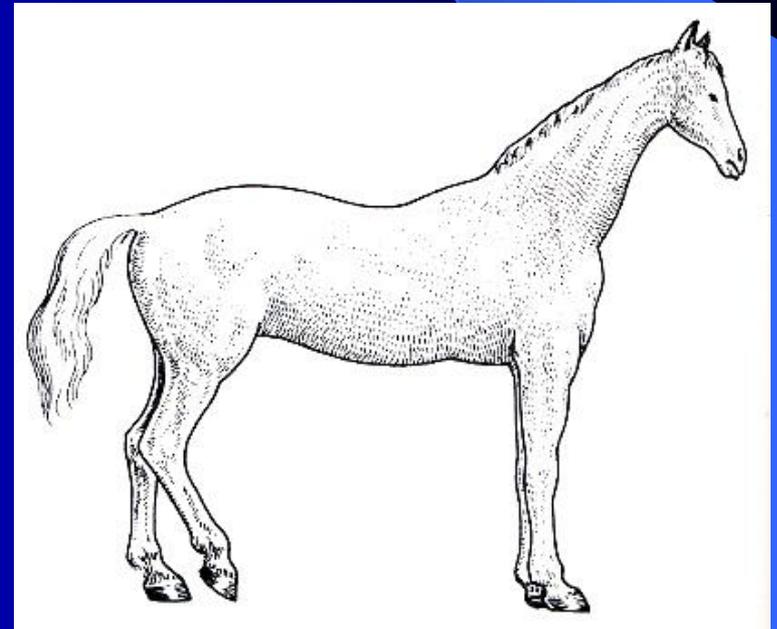
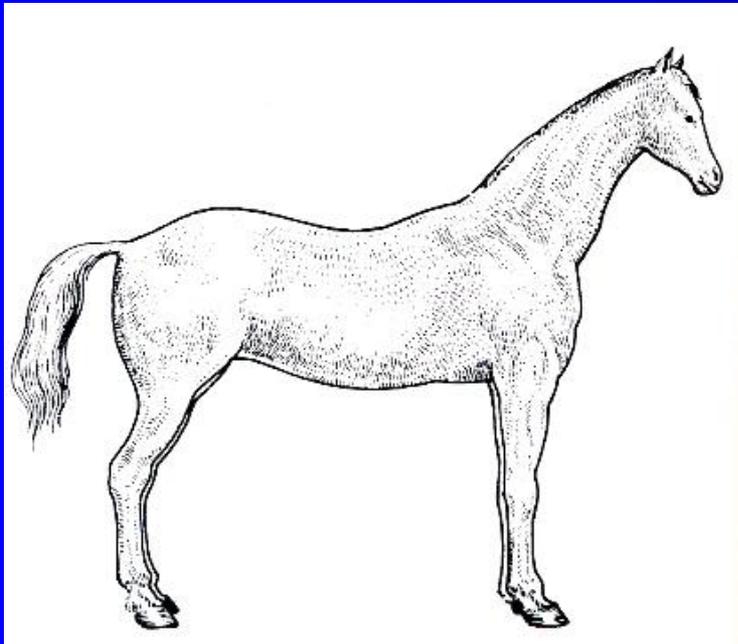
Gli atteggiamenti che gli animali assumono quando sono in stato di quiete si dicono *posture* o *posizioni*.



# Posture

## Stazione

- è il modo di stare dell'animale fermo, retto sul suolo; in appoggio sui 4 arti (*s. quadrupedale*) o su 3 (*s. tripodale*)

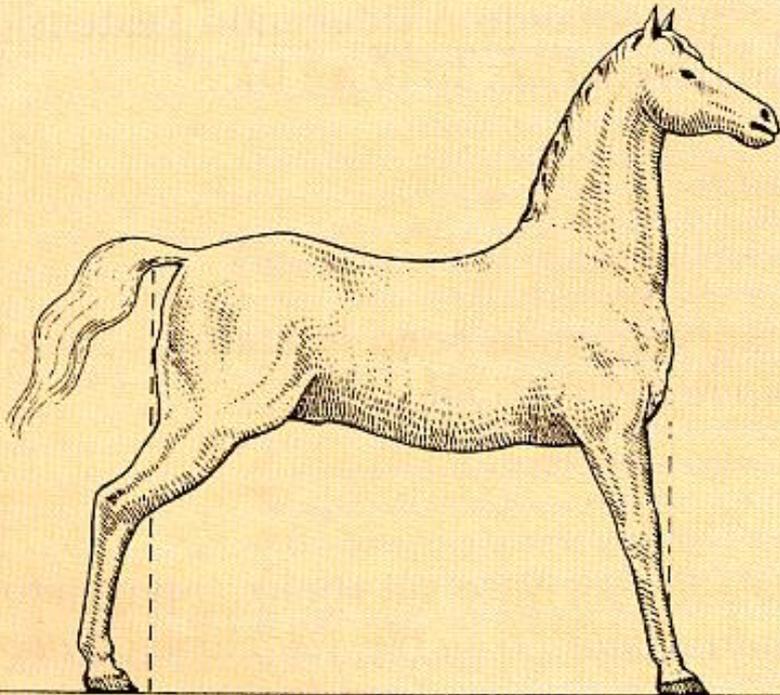




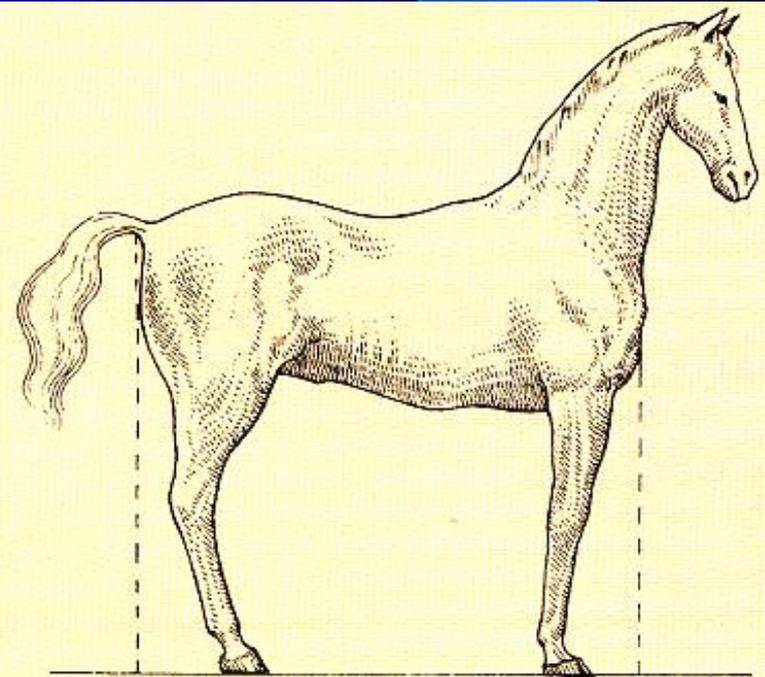
# Posture

## Stazione forzata

- si dice quando l'appoggio dell'animale è quadrupedale ed il peso del corpo è ripartito sui 4 arti.



Disteso



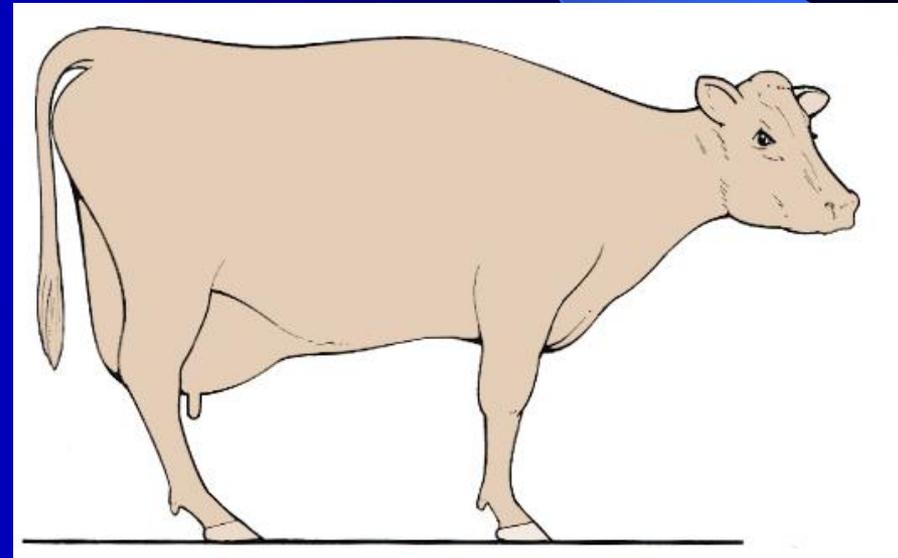
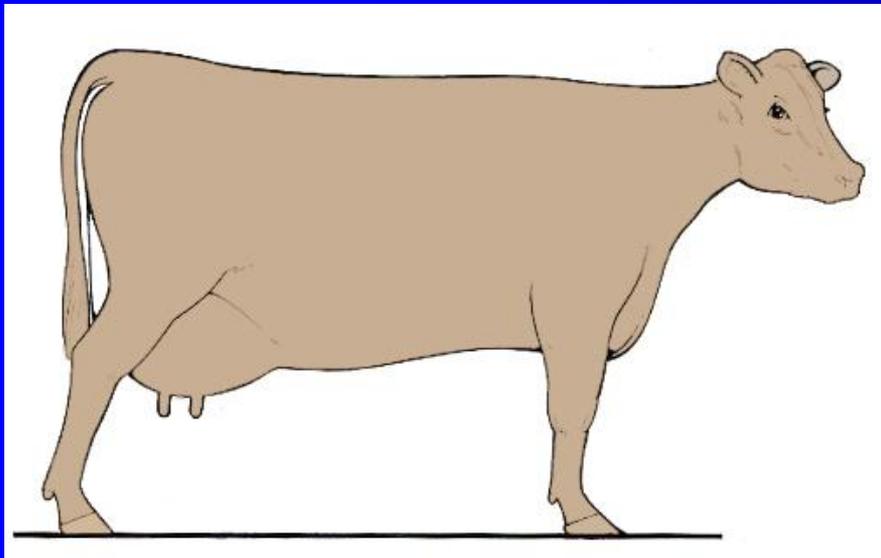
Riunito



# Posture

## Stazione forzata

- si dice quando l'appoggio dell'animale è quadrupedale ed il peso del corpo è ripartito sui 4 arti.

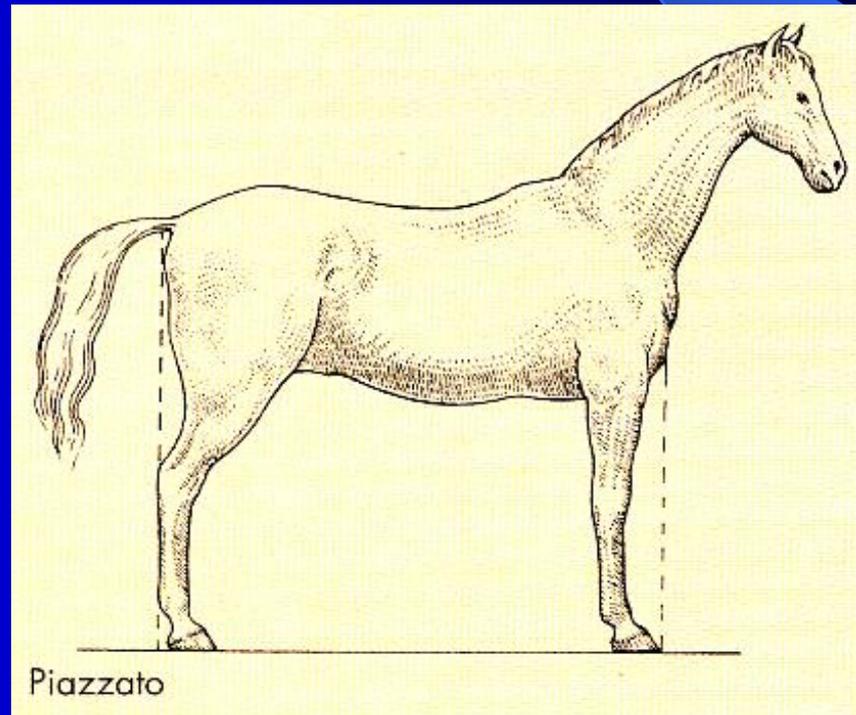




# Posture

## “Piazzato”

- si dice quando l'appoggio dell'animale è quadrupedale e i piedi coincidono con i vertici del rettangolo che forma l'area d'appoggio.





# Posture

## “Decubito”

- è l’atteggiamento dell’animale in posizione di riposo, quando è coricato. Esso si divide in:

-Sternale

-Costale (o laterale)

-Sterno-costale

-Dorsale

-Ventrare (o a sfinge)



# Posture

Decubito

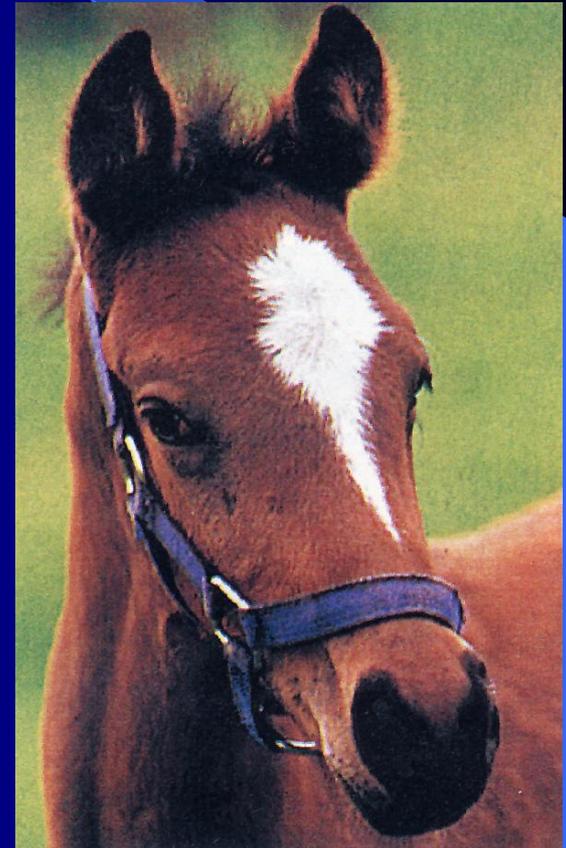
-Sternale



# Andature

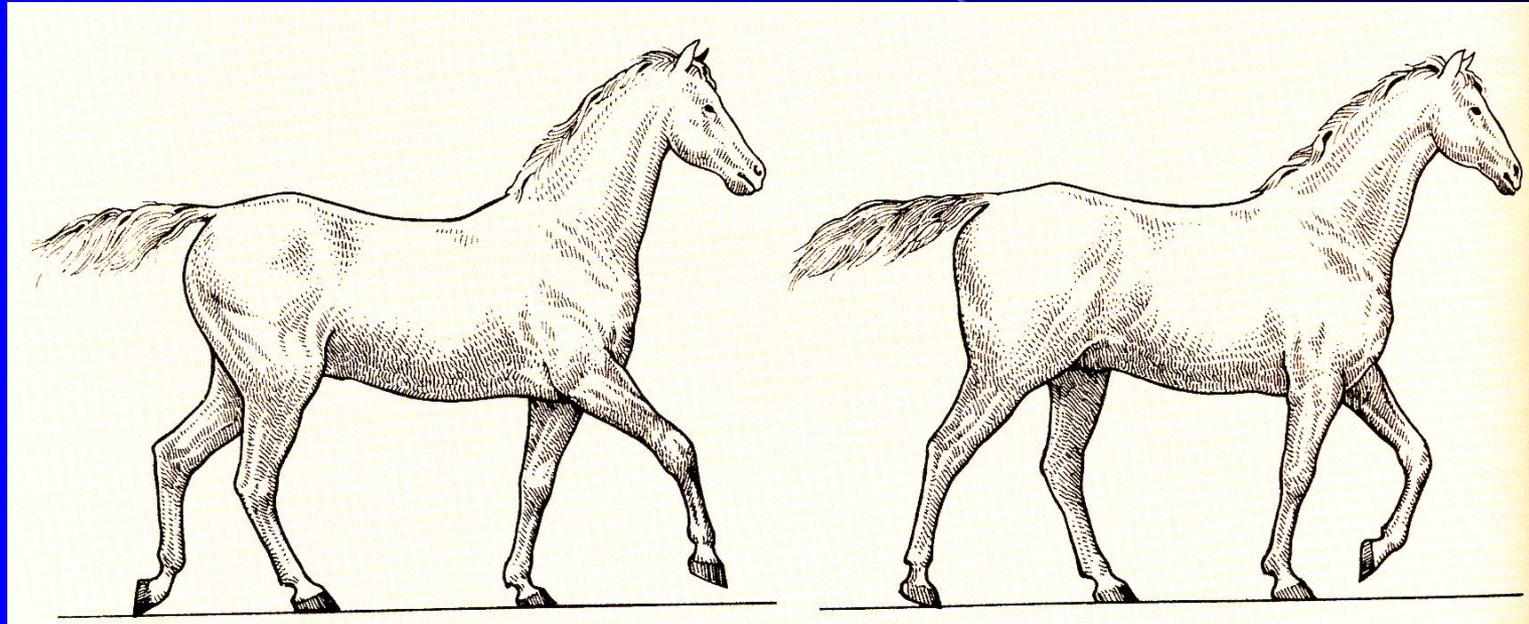
L'**andatura** è l'insieme dei movimenti coordinati ed armonici che l'animale effettua durante il suo spostamento da un luogo all'altro.

- Passo
- Ambio
- Trotto
- Galoppo
- Canter





# Passo

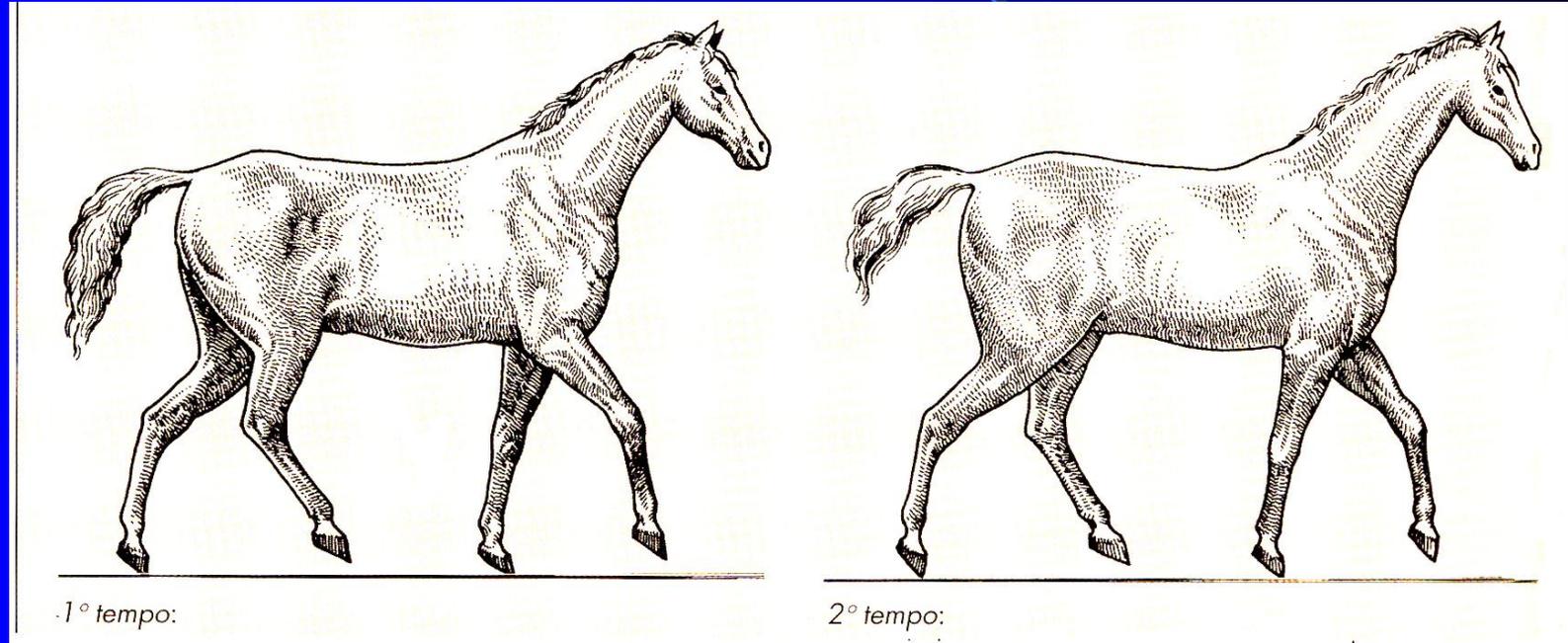


E' l'andatura naturale

4 battute



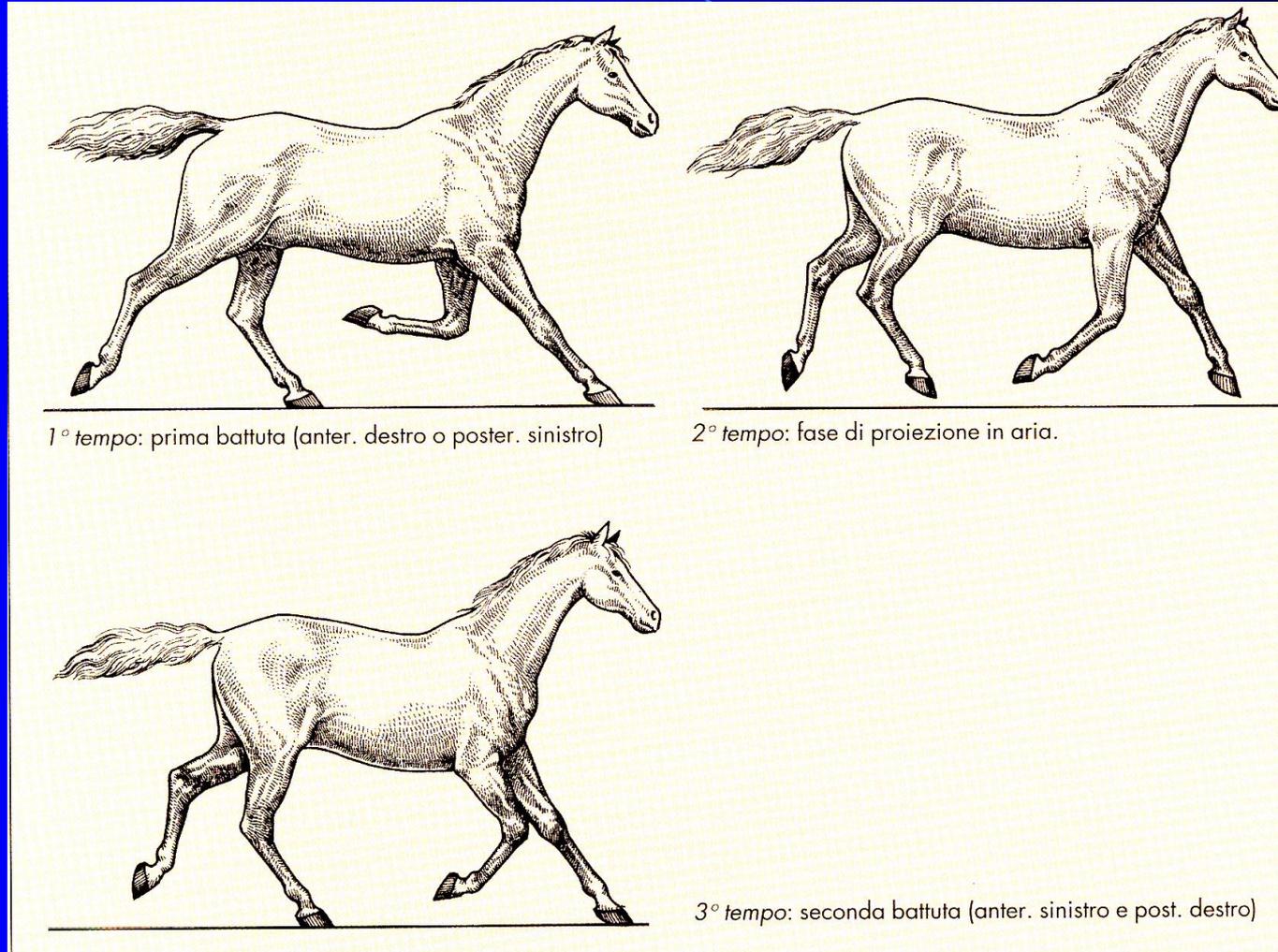
# Ambio



2 tempi + 2 battute



# Trotto



1° tempo: prima battuta (anter. destro o poster. sinistro)

2° tempo: fase di proiezione in aria.

3° tempo: seconda battuta (anter. sinistro e post. destro)

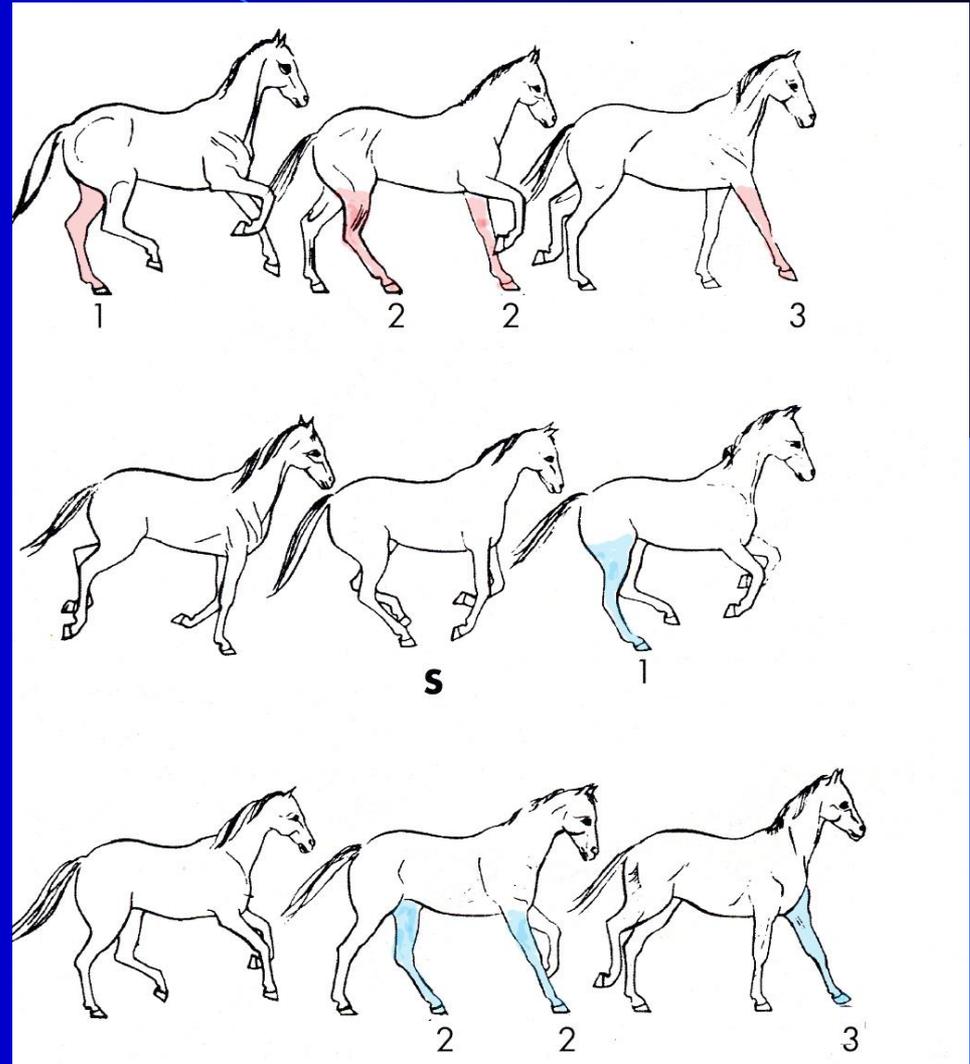
3 tempi + 2 battute



# Canter

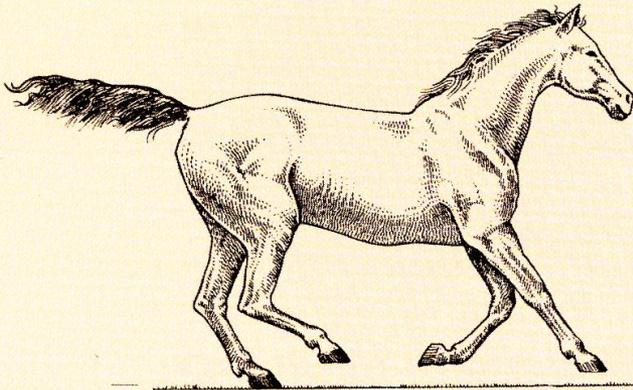
O “galoppo ordinario”

3 tempi + 3 battute

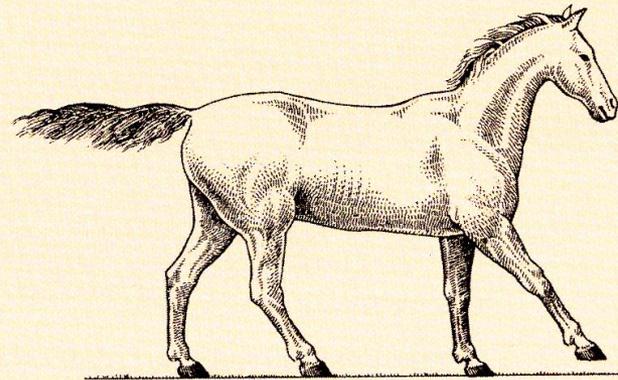




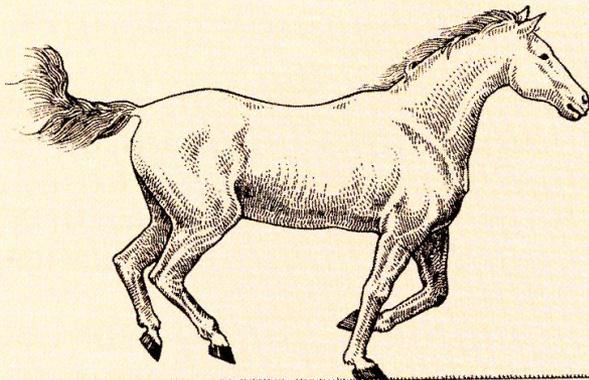
# Galoppo



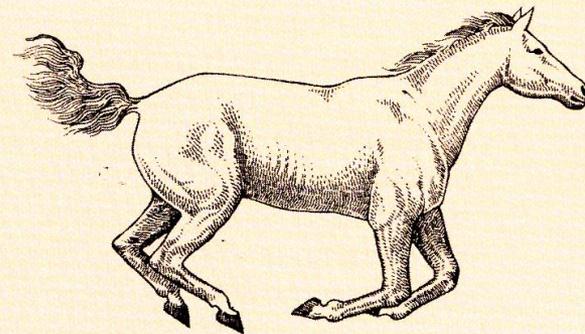
1° tempo: battuta del posteriore sinistro (gli altri 3 arti sono sollevati).



2° tempo: battuta del bipede diagonale sinistro (posteriore destro e anteriore sinistro). L'arto anteriore destro è ancora sollevato e proiettato in avanti.



3° tempo: battuta dell'anteriore destro (il corpo è stato proiettato in avanti: 3 arti sono sospesi).



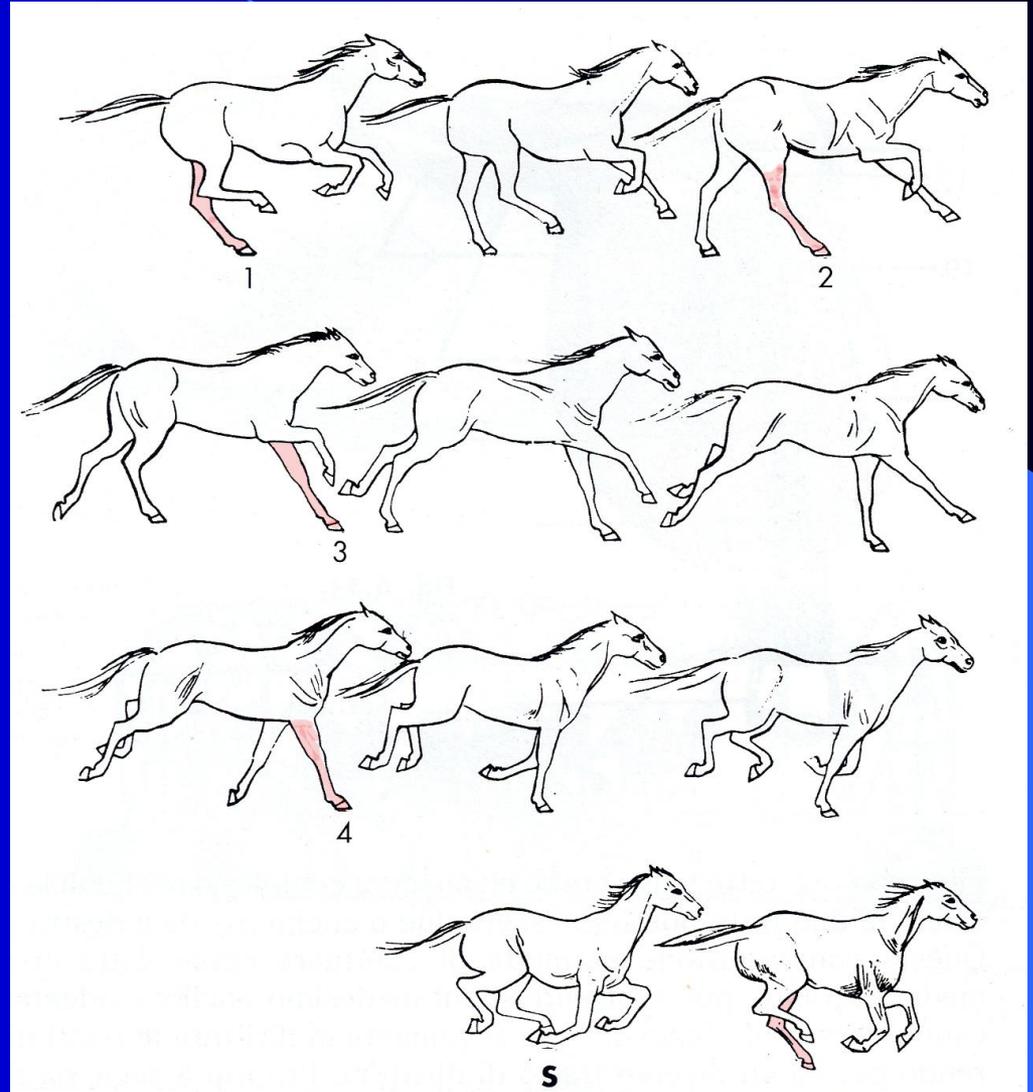
4° tempo: INTERVALLO di SOSPENSIONE: proiezione in aria, sollevato dal terreno con tutti i quattro arti.

4 tempi + 3 battute



# Galoppo da corsa

4 tempi + 4 battute





# Andature particolari

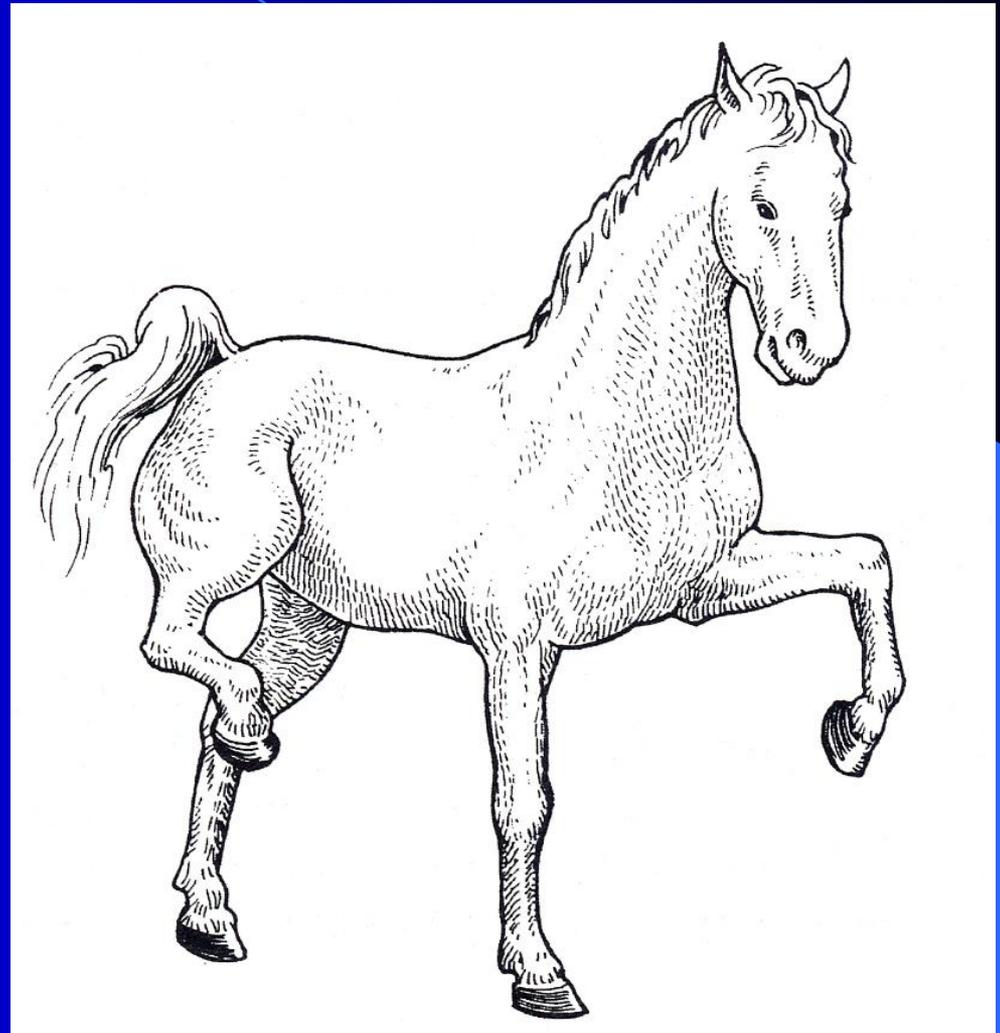
**Cavallo che “falcia”:**  
spesso si riscontra  
nel cavallo cagnolo.





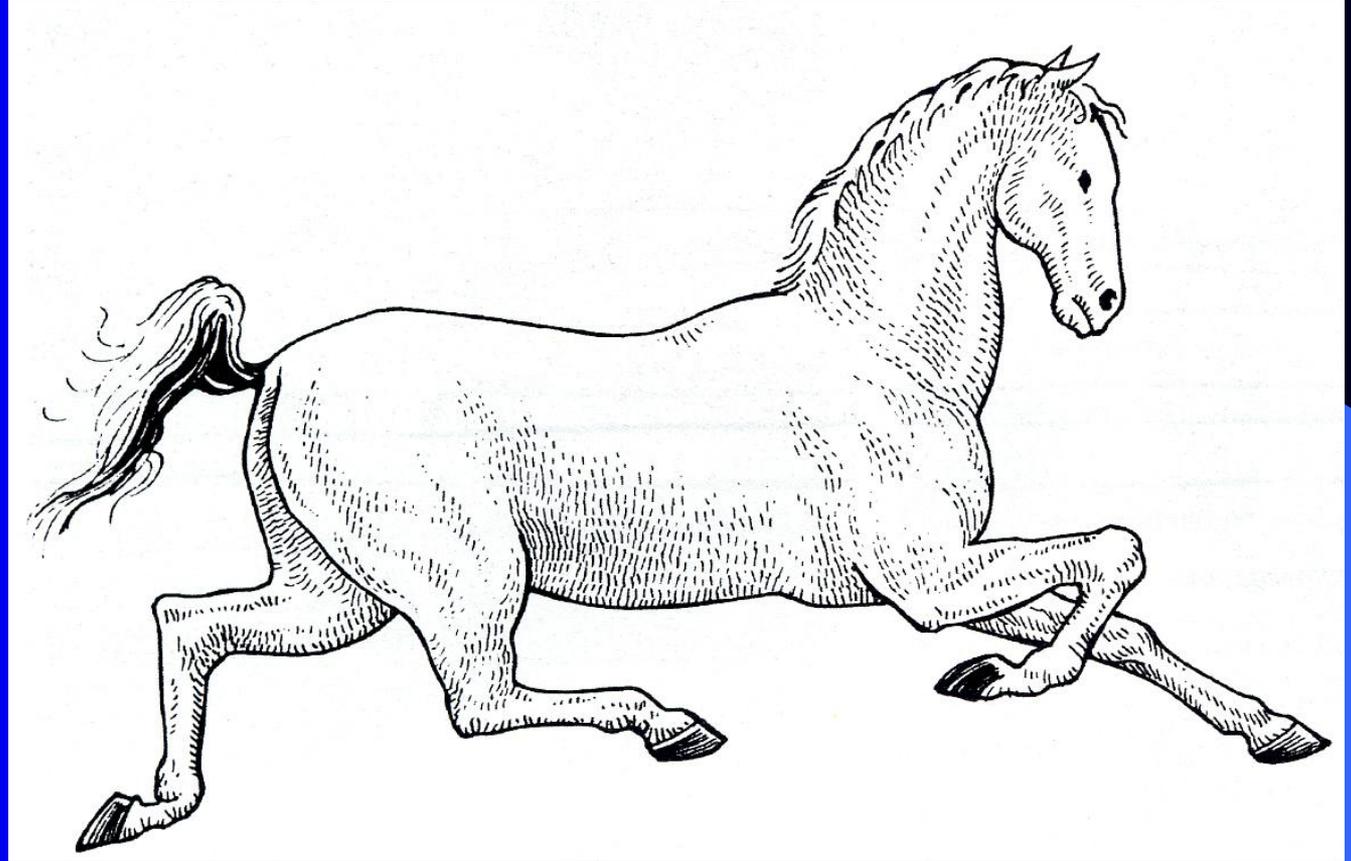
# Andature particolari

**Cavallo Levatore:** o che trotta di ginocchia, si riscontra nel cavallo ben addestrato (lipizzani).





# Andature particolari



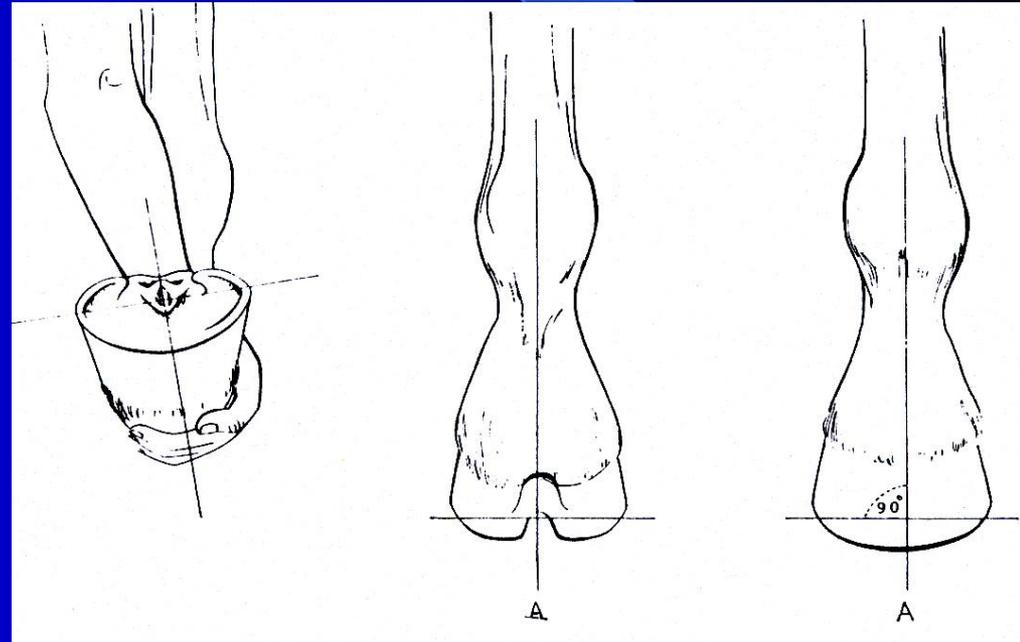
Cavallo steppatore



# Piede

Una buona conformazione del piede è essenziale per le normali attività del cavallo:

- Parete di spessore adeguato
- Resistente all'essiccamento
- Elastica
- Crescita normale
- Suola resistente ed impermeabile
- Barre ben sviluppate
- Fettone largo e forte

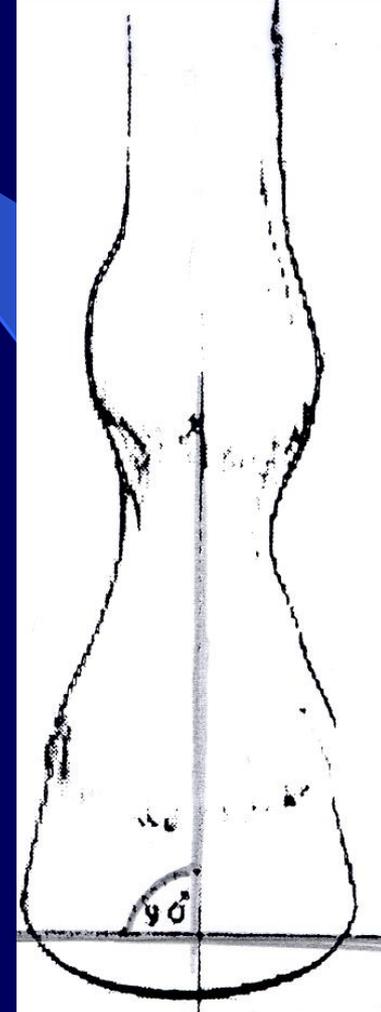
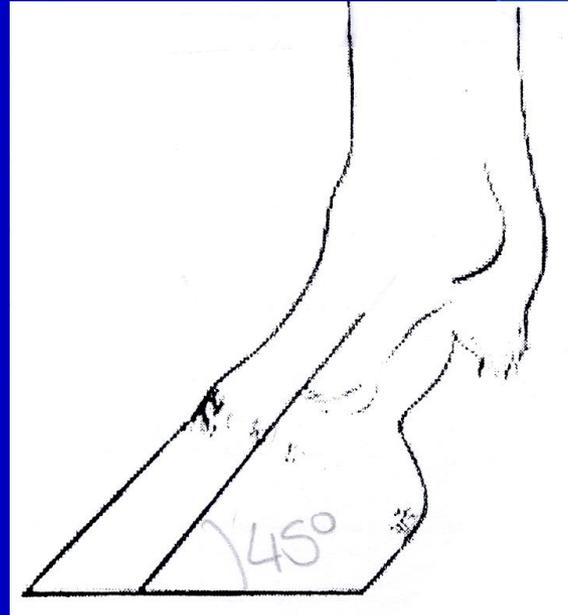




# Piede

**Asse del Pastorale:** linea passante per il centro della pastoia dividendo I e II falange in parti uguali.

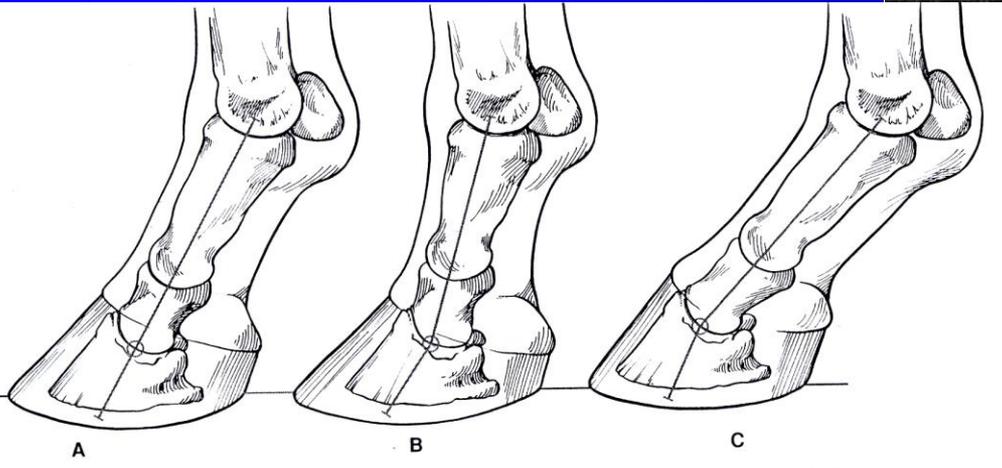
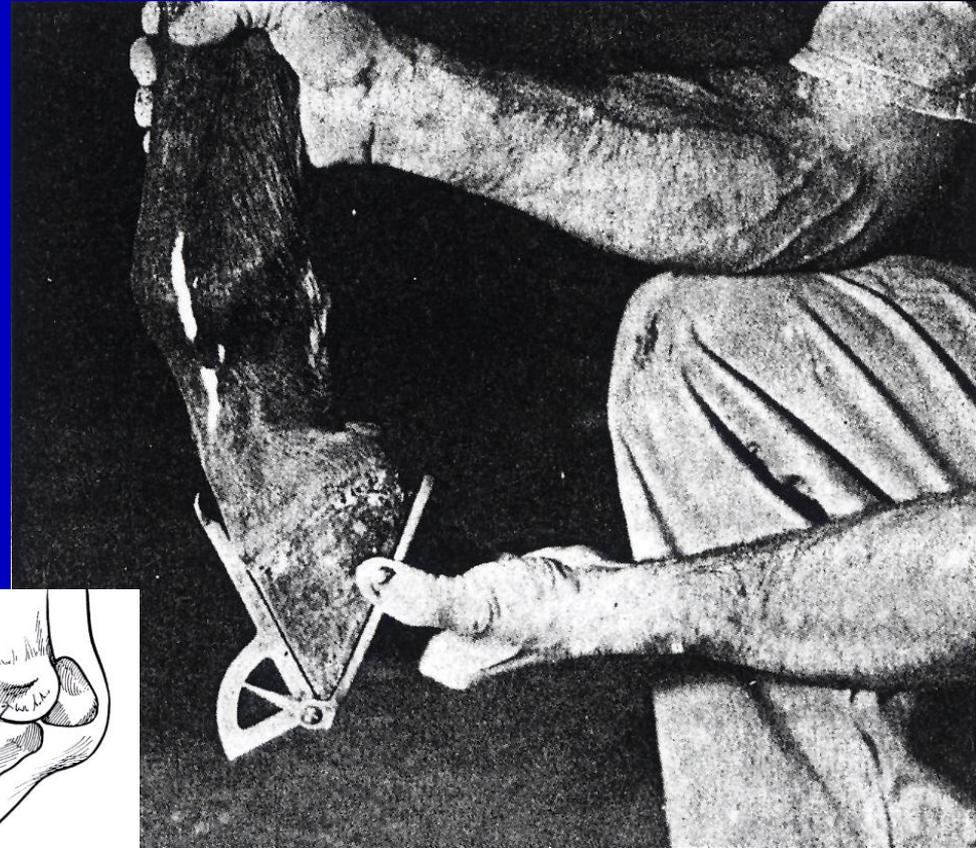
**Asse del Piede:** lateralmente si continua con quello della pastoia e mantiene lo stesso angolo, di fronte è la linea che passa dal centro della punta e si unisce prossimalmente all'asse del pastorale.





# Piede

Podogoniometro





# Conformazione pastoia

**Dritto giuntato:** angolo tra pastorale e suolo tende ad essere verticale

**Obliquo giuntato:** angolo tra pastorale e suolo tende ad essere acuto

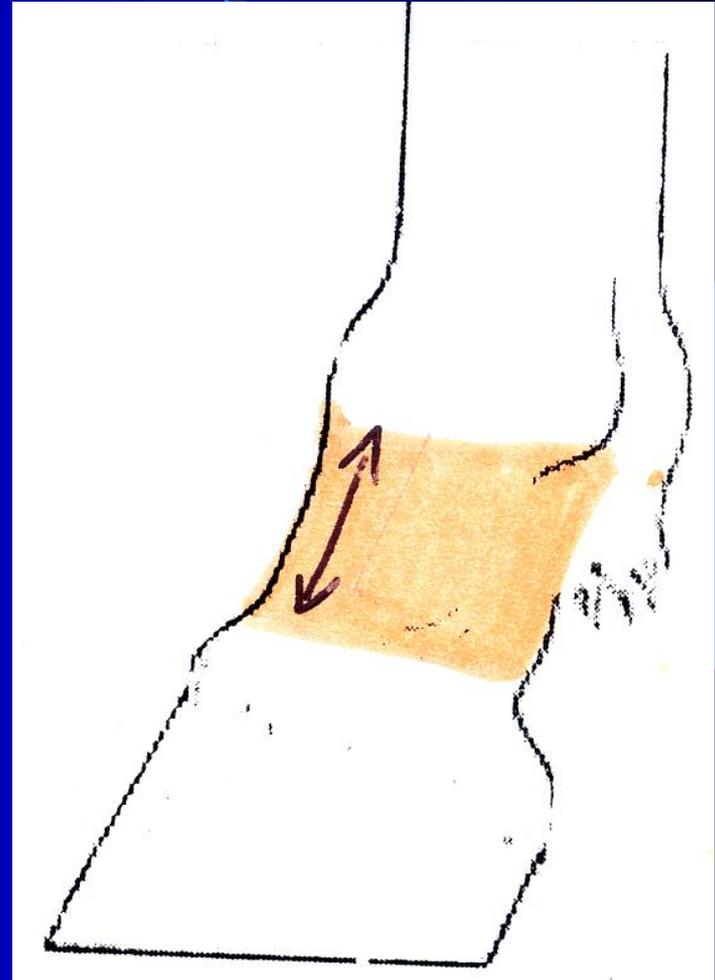




# Conformazione pastoia

## Corta e dritta:

- Cortogiuntato
- Trottatore
- > concussione  
nodello/interfalangee e  
navicolare

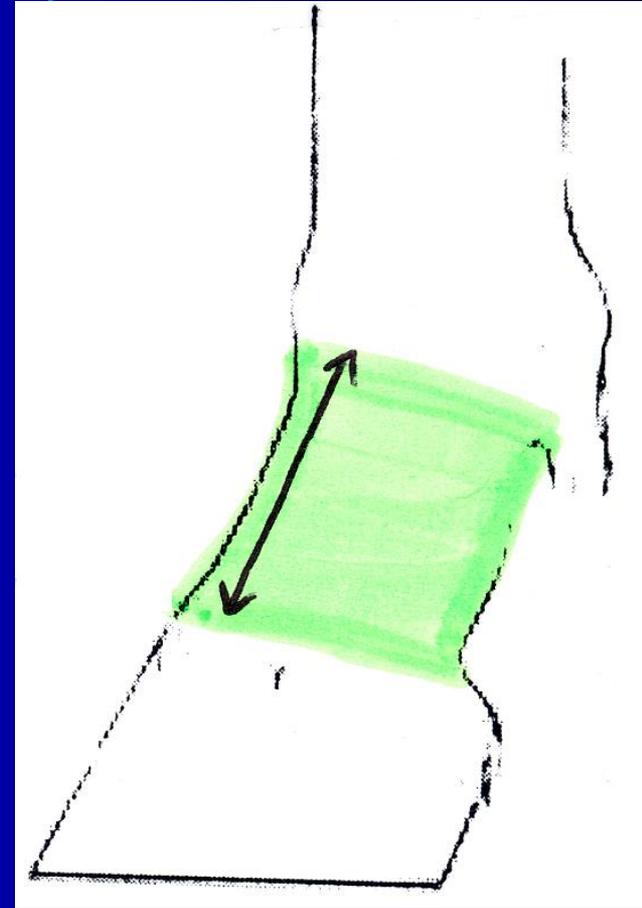




# Conformazione pastoia

## Lunga e dritta:

- Lungogiuntato
- Galoppatore
- > sollecitazione  
sesamoidi pross.,  
flessori, OER

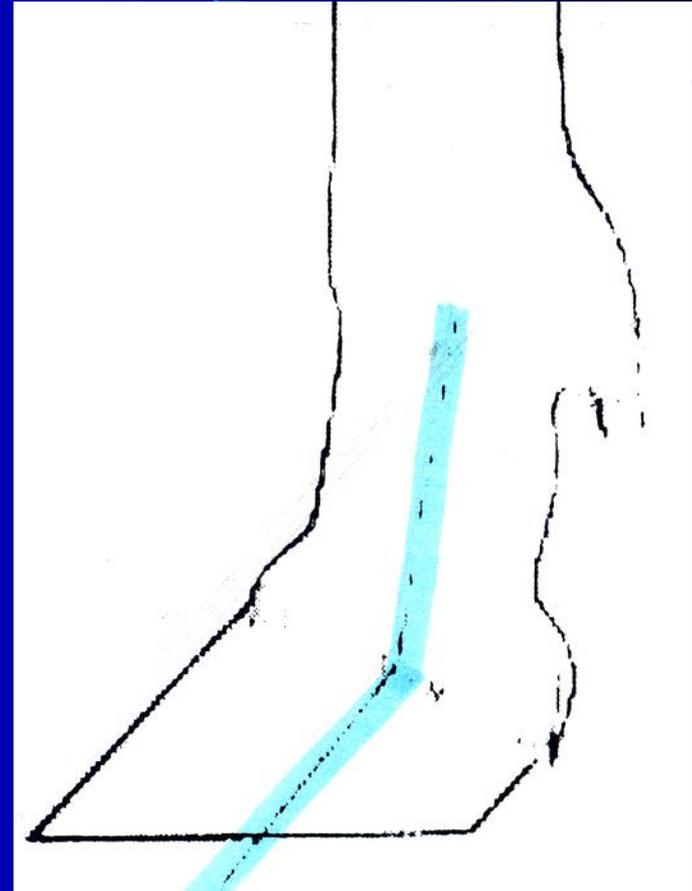




# Conformazione pastoia

Lunga e dritta con asse  
spezzato:

- Asse del pastorale e del piede non coincidono





# Asse del piede

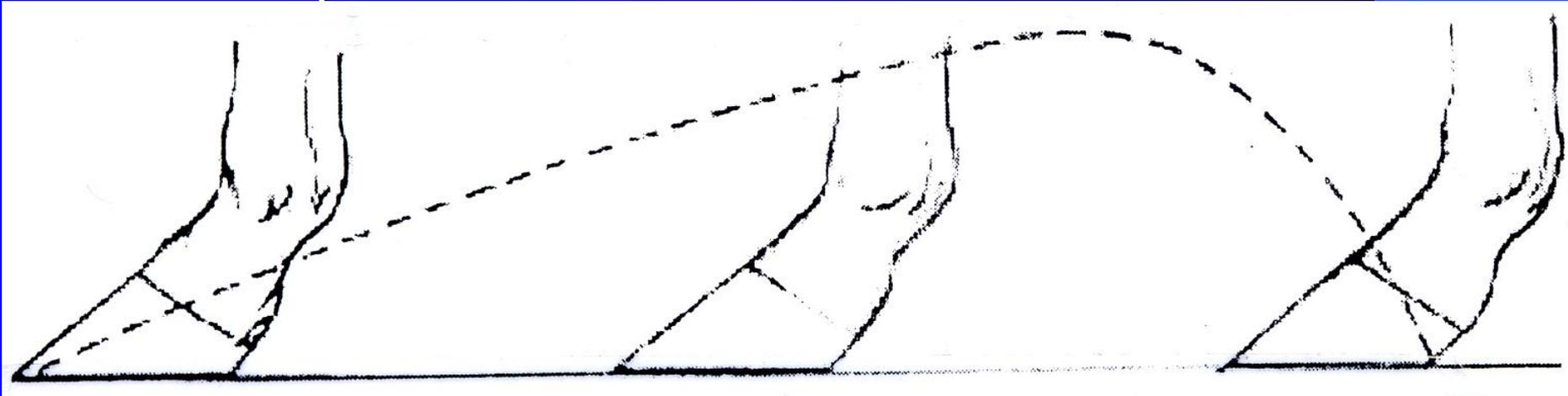
## Asse normale:

- Asse di piede e pastoia =  $47^\circ$

## Asse subnormale:

$< 45^\circ$  arti anteriori

$< 50^\circ$  arti posteriori





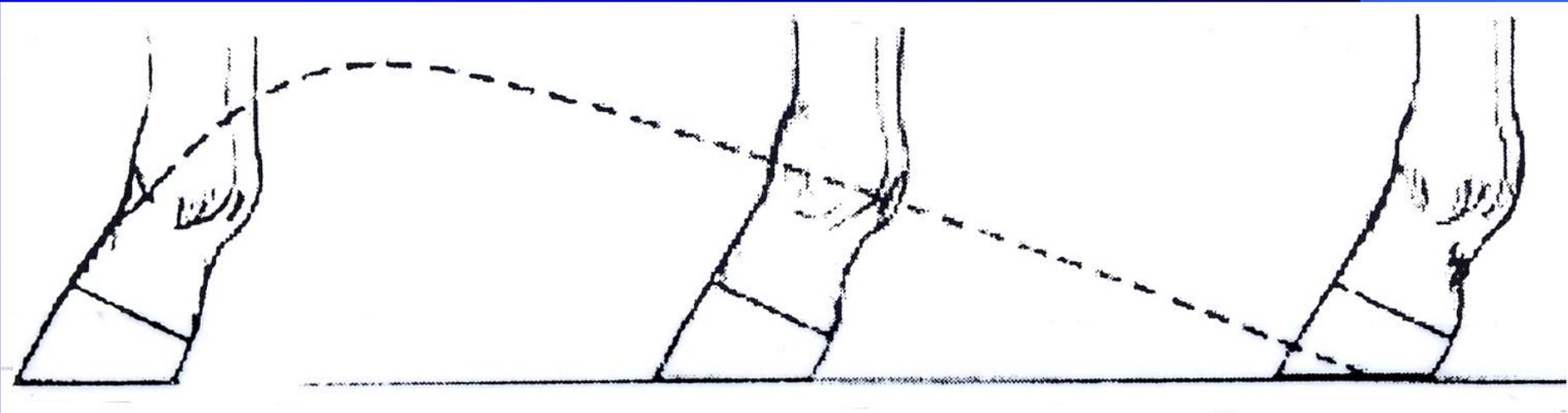
# Asse del piede

## Asse normale:

- Asse di piede e pastoia =  $47^\circ$

## Asse supernormale:

- >  $50^\circ$  arti anteriori
- >  $55^\circ$  arti posteriori

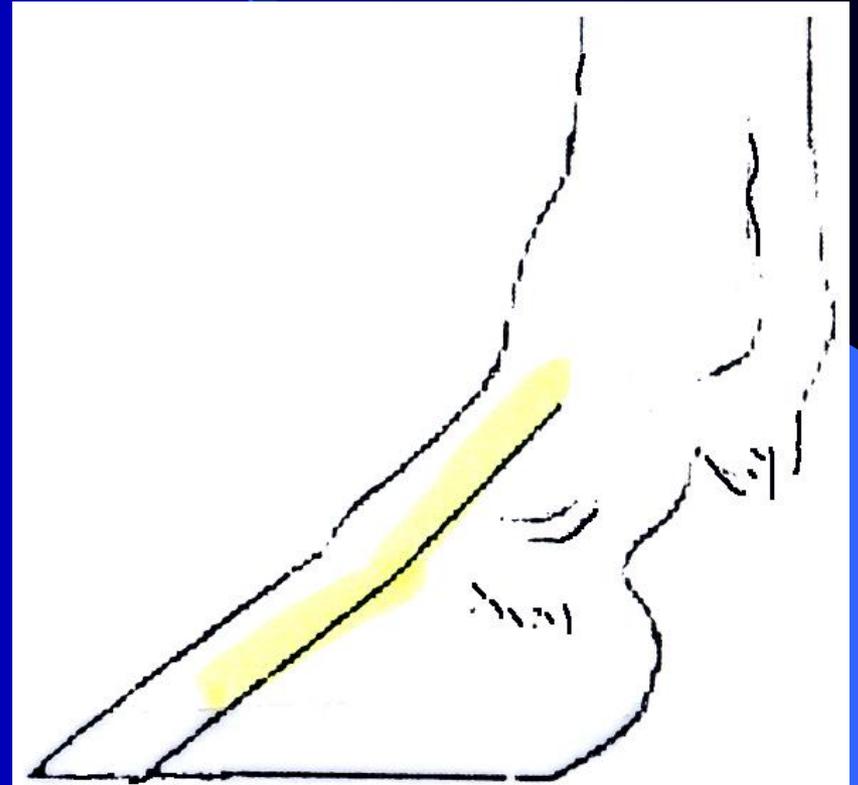




# Asse del piede

Asse spezzato  
posteriormente:

- Punta lunga
- Talloni bassi

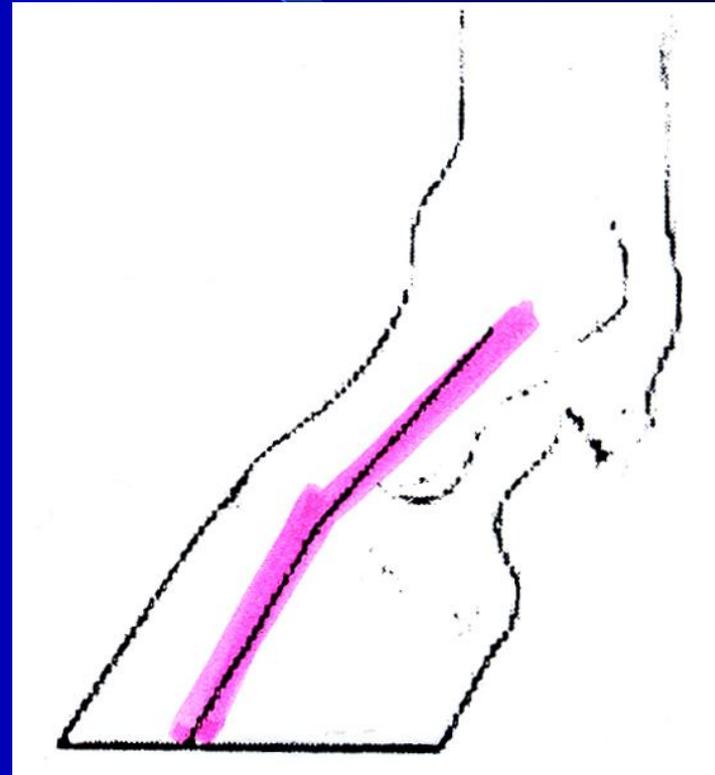




# Asse del piede

Asse spezzato  
anteriormente:

- Punta corta
- Talloni alti





# Difetti del piede

## Cerchiature:

- Fisiologiche: cambi stagione, cambi alimentazione.
- Patologiche: Laminite, polmoniti, episodi febbrili, ecc.

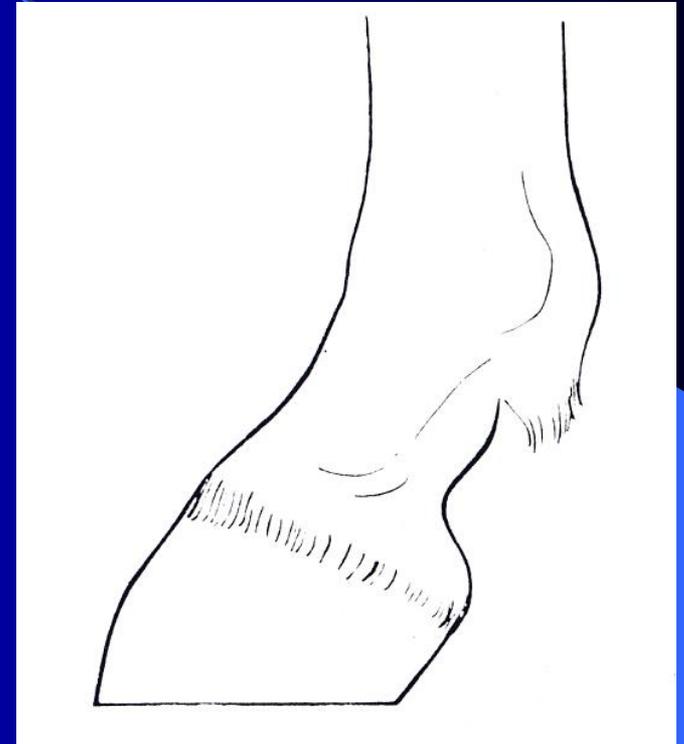




# Difetti del piede

## Piede a naso di toro:

- Raspato in punta per essere adattato al ferro
- Se avviene di continuo andrà incontro a patologie

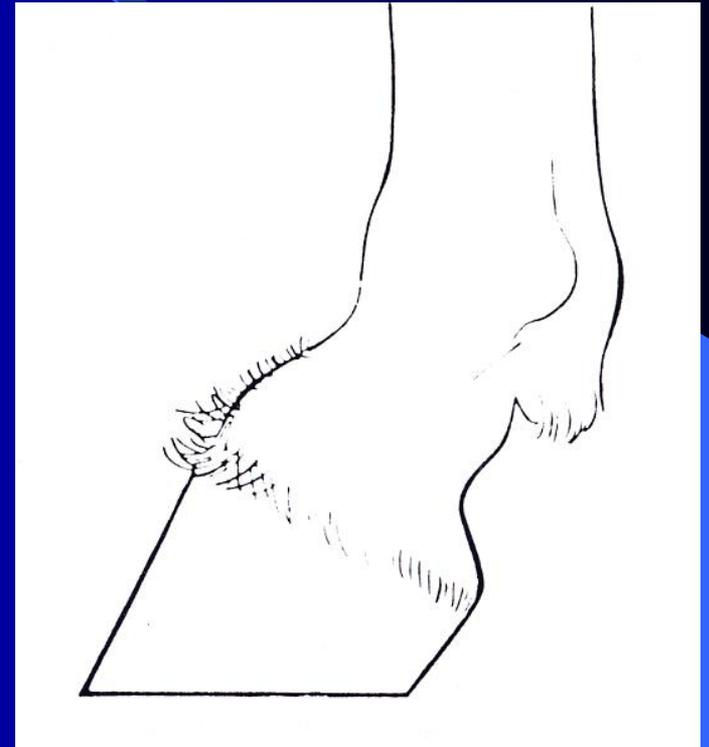




# Difetti del piede

## Piede a contrafforte (a sperone):

- Esostosi processo estensorio III falange
- Frattura p.e.

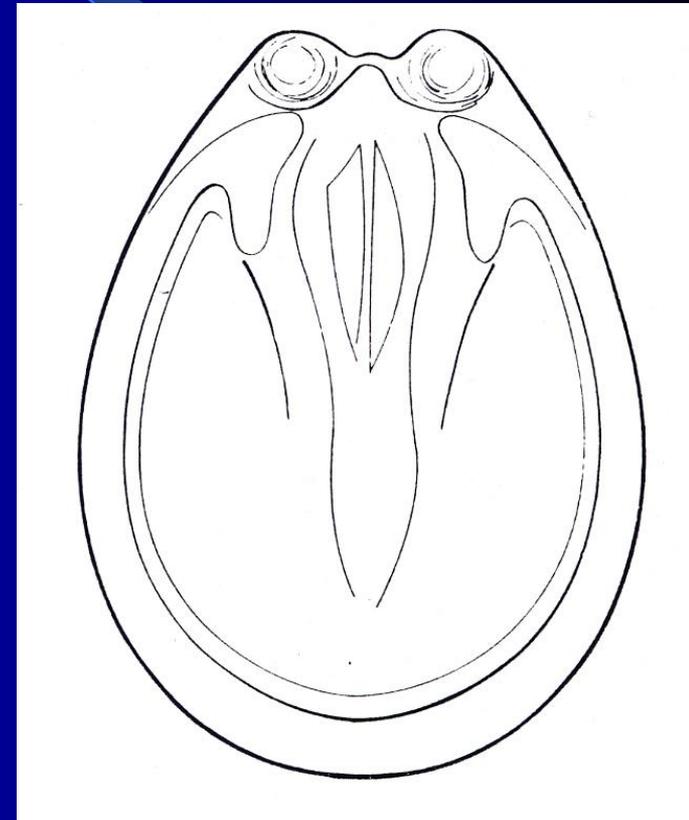




# Difetti del piede

**Piede contratto o incastellato (o talloni contratti):**

- Più comune negli anteriori
- Parafisiologica in alcune razze da esibizione (Quarter Horse, ecc.)
- Ferratura scorretta
- Generalmente accompagnato da suola a “scodella”
- Malattia navicolare





# Difetti del piede

**Suola abbassata o colma (o “piede a pomice”):**

- La suola raggiunge la superficie di appoggio della parete dello zoccolo.
- In casi estremi tende alla convessità
- Laminite cronica
- E' sempre condizione grave