

BIOMECCANICA DEL PIEDE

ii

Posturologia in ambito
podologico

Dr. Giacomo Lucchesi
C.T.O.-Firenze-

Definizione

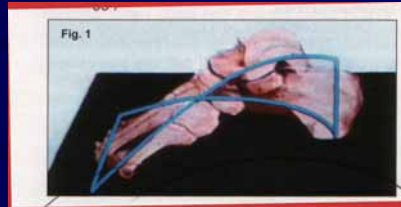
Posizione del corpo umano sia in stazione eretta che durante la deambulazione

La struttura podalica a elica

Si tratta di elica podalica a passo variabile ,che si avvolge e svolge

Elica a passo variabile

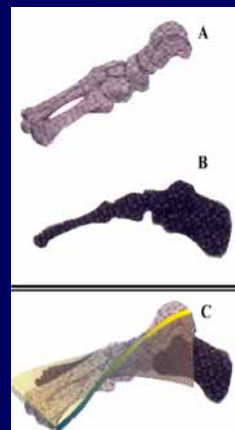
- Le 2 pale sono il piede astragalico e il calcaneare-che attraversa la sottoastragalica si intersecano e determinano il passo dell'elica =altezza della volta.



Nel piede esistono 2 Unita' Funzionali

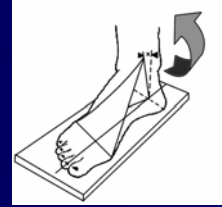
A)- Piede astragalico:astragalo-
scafoide-3 cuneiformi -
1°,2°,3°Metatarso.=Piede
DINAMICO

B)-Piede calcaneare
:calcagno,cuboide,4°e5°
metatarso=Piede Statico

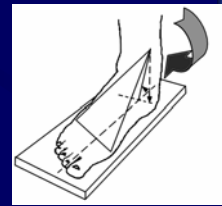


Avvolgimento e svolgimento retro-avampodalico

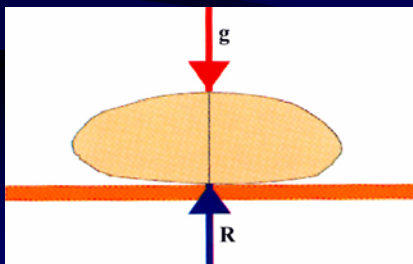
FASE di Propulsione : le ossa tarso-
metatarso si avvolgono con moto
elicoidale-IRRIGIDENDOSI.-il
retropiede va all'interno,l'avampiede
all'esterno=supinazione



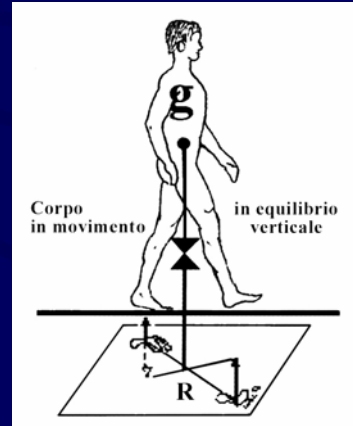
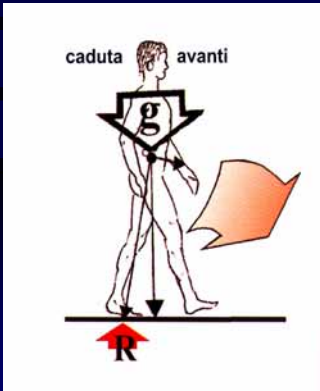
FASE di Contatto al suolo :le ossa
tarso-metatarso si svolgono con moto
elicoidale -RILASSANDOSI.=Pron.



La stazione eretta dell'uomo e'
fondata sull'attitudine a
mantenere il baricentro entro la
base di appoggio



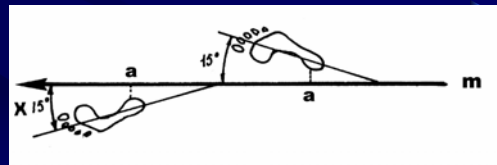
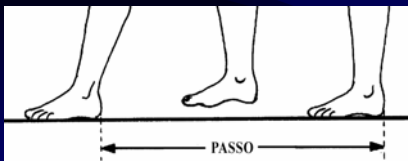
In Deambulazione il baricentro fuoriesce e rientra alternativamente dalla base di appoggio



Il piede nel processo locomotorio

La deambulazione e' una successione
di passi quantizzata da :

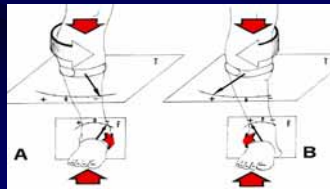
- Lunghezza passo:distanza tra appoggi.
- Angolo del passo:asse piede direttrice
- Linea di marcia:m in figura



Nella deambulazione si alternano:

-Fase di Rilassamento :il piede si appoggia al suolo = rotazione interna di gamba.

-Fase di Irrigidimento :il piede va in propulsione = rotazione esterna di gamba



Interrelazioni nell'arto inferiore

- Alla pronazione del del piede si ha :
- flessione -adduzione intrarotazione della tibia adduzione con flessione del ginocchio+adduzione e intrarotazione del femore.

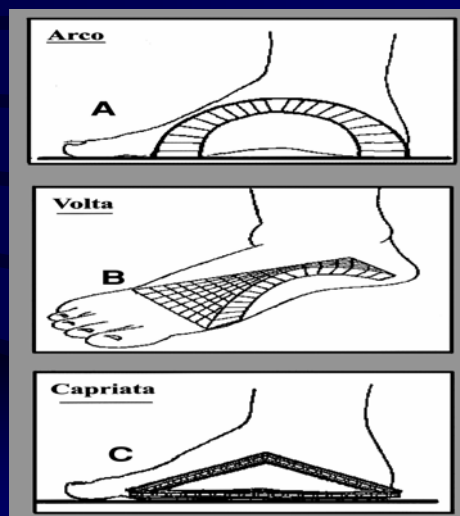


Interrelazioni dell'arto inferiore

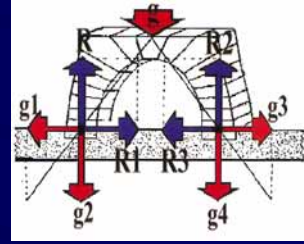
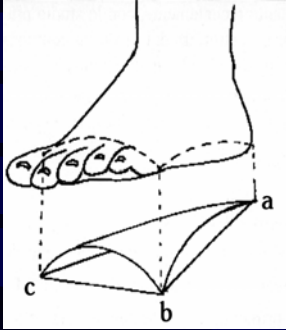
- Al movimento di supinazione del piede si associa estensione+abduzione +extrarotazione della gamba sul piede, estensione del ginocchio, e abduzione e extrarotazione del femore.



La struttura del piede in passato



Il modello di Farabeuf-1870- -Tripode-



Le 2 funzioni del piede

-Organo di Senso : informa il SNC della propria posizione spaziale e del tipo di superficie di appoggio.-

Rilassamento.-

-Organo di Moto :nella fase propulsiva si irrigidisce tra tarso e metatarso.

L'area cerebrale del piede e' = 2/3 sensoriale ,1/3 motoria.

In fase di pronazione il piede si adatta al terreno si comporta come organo di senso

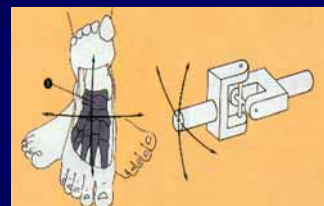
Nella fase supinatoria diviene organo di moto.

Il sistema di trasmissione peri-astragalico-”snodo cardanico”

1-Artic. Tibio-peroneo-astragalica.

2-Artic. sottoastragalica anteriore:astragalo -scafoide.

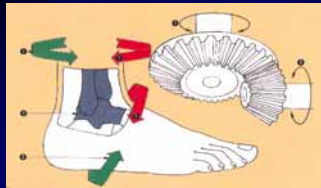
3-Artic. sottoastra.-post.:astragalo-calcagno.



Il piede nelle 2 catene cinetiche

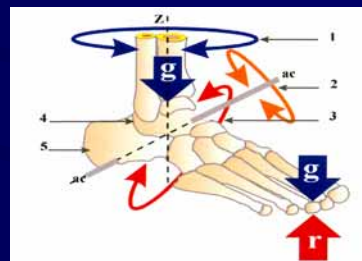
-APERTA :il piede fuori-carico si muove sui tre piani dello spazio,il complesso periastragalico e' = snodo cardanico.

-CHIUSA :il piede sotto-carico fa si' che il complesso periastragalico e'= trasmissione conica angolare.



Rotazioni combinate della gamba e delle ossa del tarso in locomozione

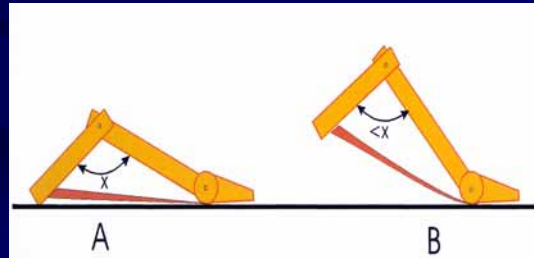
Fase di irrigidimento :rotazione esterna di gamba con astragalo che va sopra il cuboide,e calcagno attivato dal tricipite va in supinazione.



Fase di rilassamento : rotazione interna di gamba con astragalo bloccato nella pinza che ruota nella stessa direzione portando la testa medialmente mentre il calcagno ruota nel senso opposto.

Meccanismo ad argano in fase propulsiva

Tensione dell'aponeurosi plantare con estensione dorsale delle metatarsofalangee

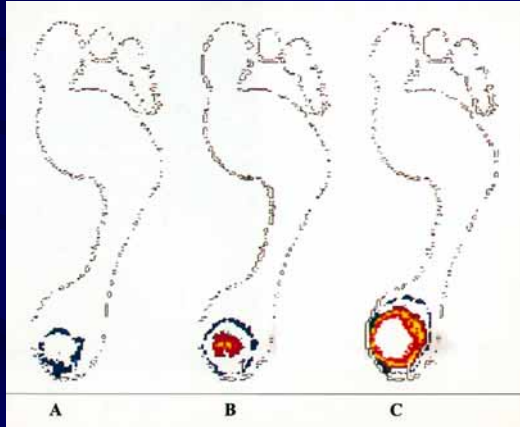


Fasi del ciclo del PASSO

- 1)-Fase di CONTATTO.
- 2)-Fase di RILASSAMENTO.
- 3)-Fase di IRRIGIDIMENTO.
- 4)-Fase di PROPULSIONE.

Fase di CONTATTO

Appoggio
medioesterno di
calcagno.



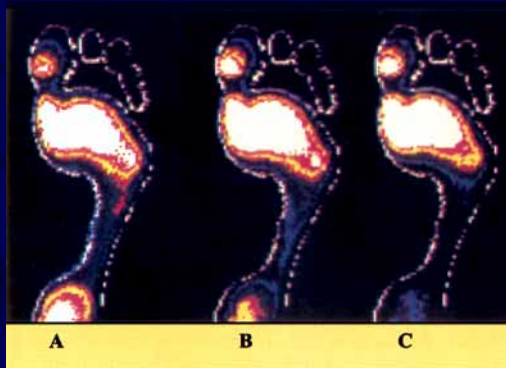
Fase di Rilassamento

Azione di svolgimento
dell'elica podalica
sollecitata in pronazione



Fase di Irrigidimento

L'elica viene avvolta si irrigidisce.

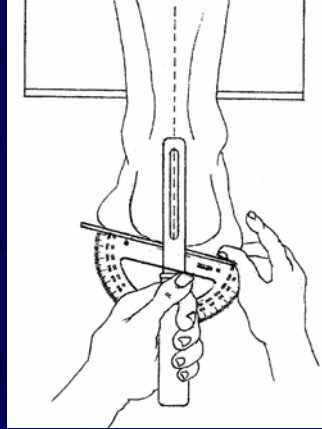


Fase di Propulsione

- Il peso con il calcagno sollevato si trasferisce tutto sull'avampiede, la flessione delle dita attiva l'organo.

ANGOLO STRUTTURALE di Avampiede

Ideato da Root
misura i gradi
di deviazione
tra avampiede e
retropiede -a
sottoastragalica
neutra



La patologia del piede va dal
massimo di piattismo =piede
piatto astragalo verticale

al massimo di supinazione =piede
torto equino varo supinato.

Cioe' gli estremi dello
svolgimento dell'elica