



IL PIEDE DIABETICO

La realtà Centro-Meridionale
2° Congresso Interregionale

Auditorium Santuario di San Francesco da Paola
17 - 18 - 19 Giugno 2010

L'alterazione della biomeccanica
nel piede diabetico neuropatico

Giovanni Grossi

L'ulcera neuropatica è la conseguenza di *esclusive alterazioni morfo-strutturali del piede* che la neuropatia diabetica, nelle sue varietà somatica ed autonoma, realizza ?

Oppure, questa complicanza determina un'alterazione di funzione biomeccanica di *tutto l'arto inferiore* che, ripercuotendosi sul piede, sta alla base della comparsa dell'ulcera?

Momento FISIOLOGICO

Momento BIOMECCANICO

FISIOLOGICO



bacino

coscia

gamba

piede

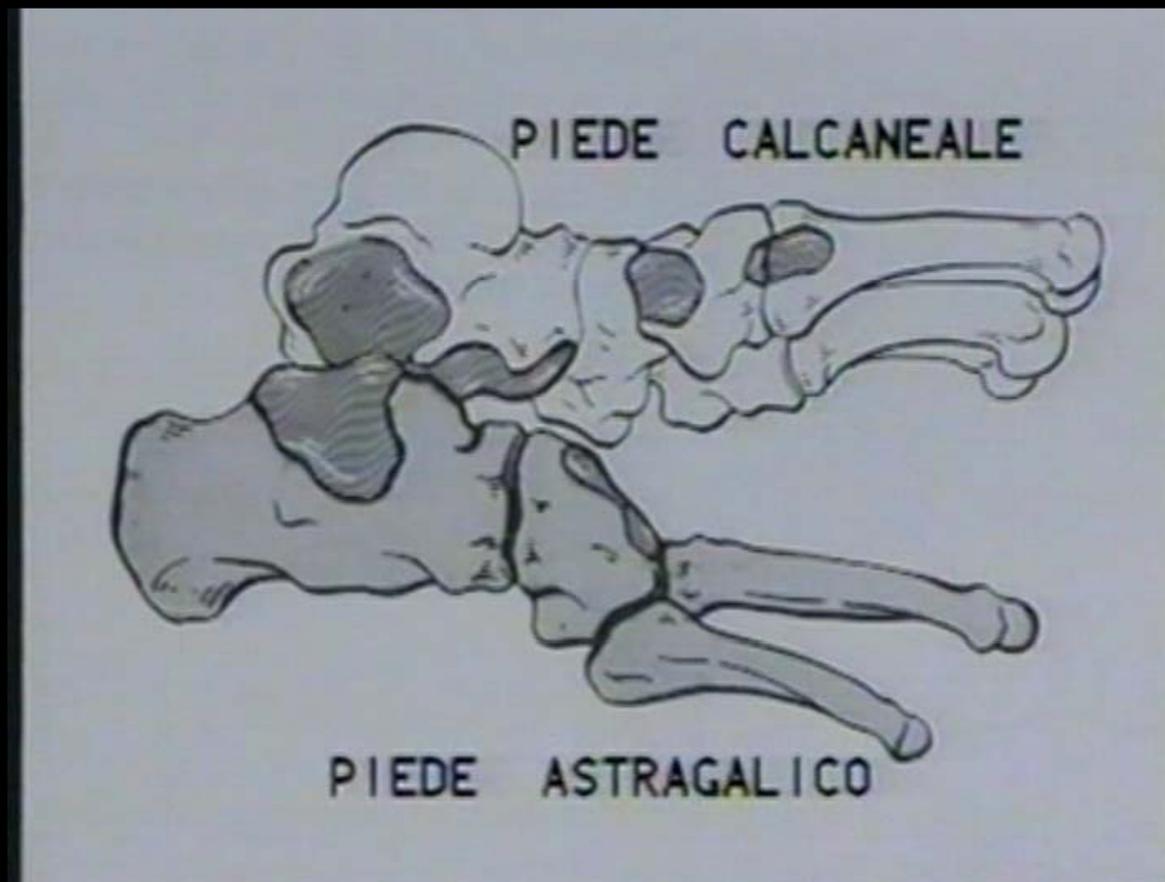


BIOMECCANICO

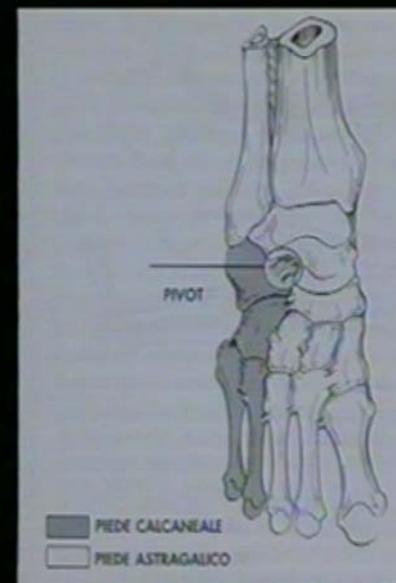
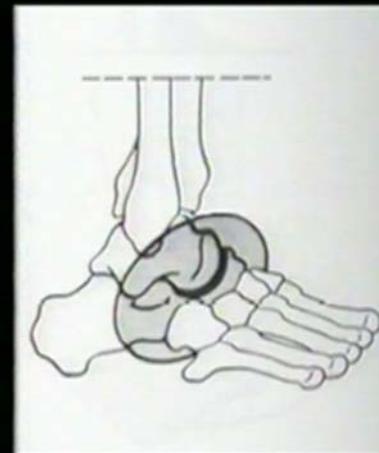
VINCOLI IPERSTATICI



PIEDE ATRAGALICO E CALCANEALE

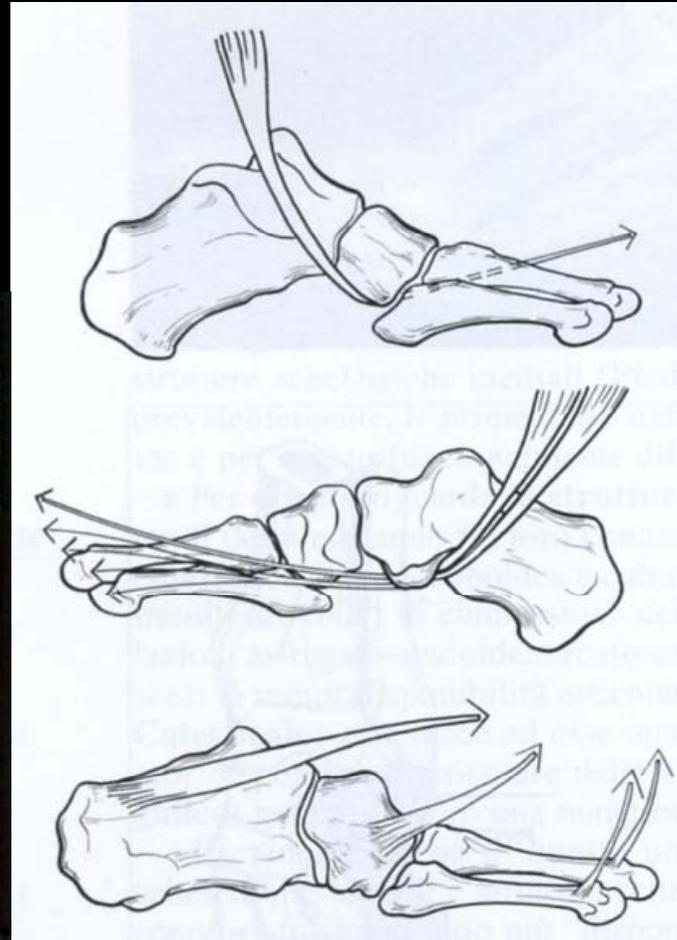


COMPLESSO ASSIALE DEL PIEDE

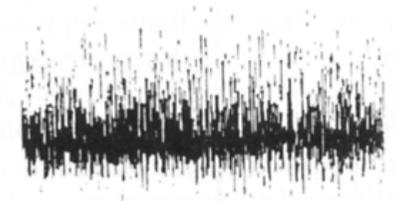


INVERSIONE – EVERSIONE

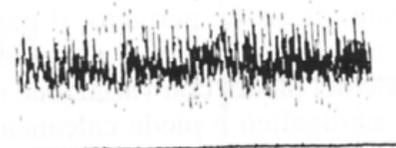




PERONEO LUNGO



FLESSORE LUNGO DELL'ALLUCE

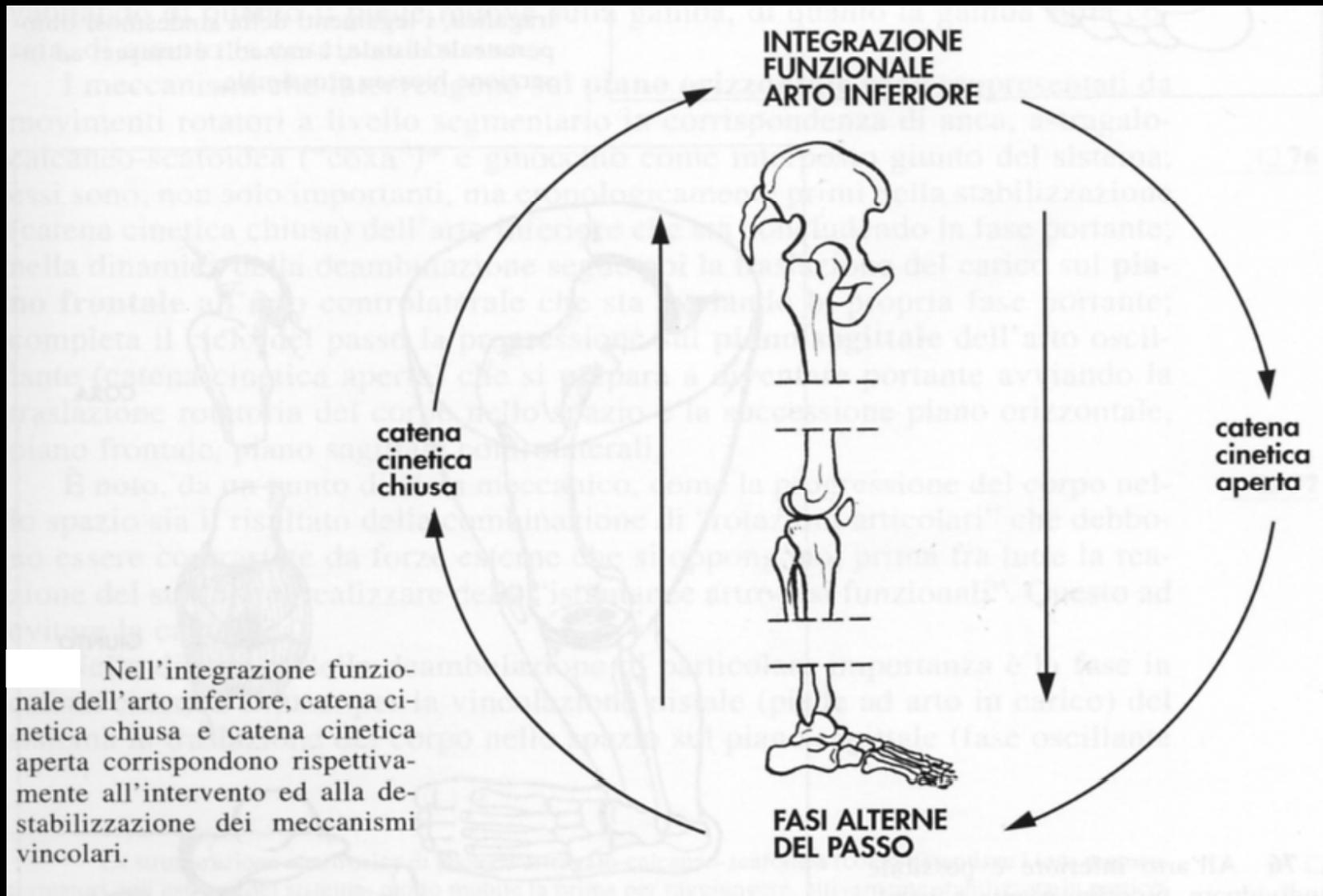


TIBIALE POSTERIORE

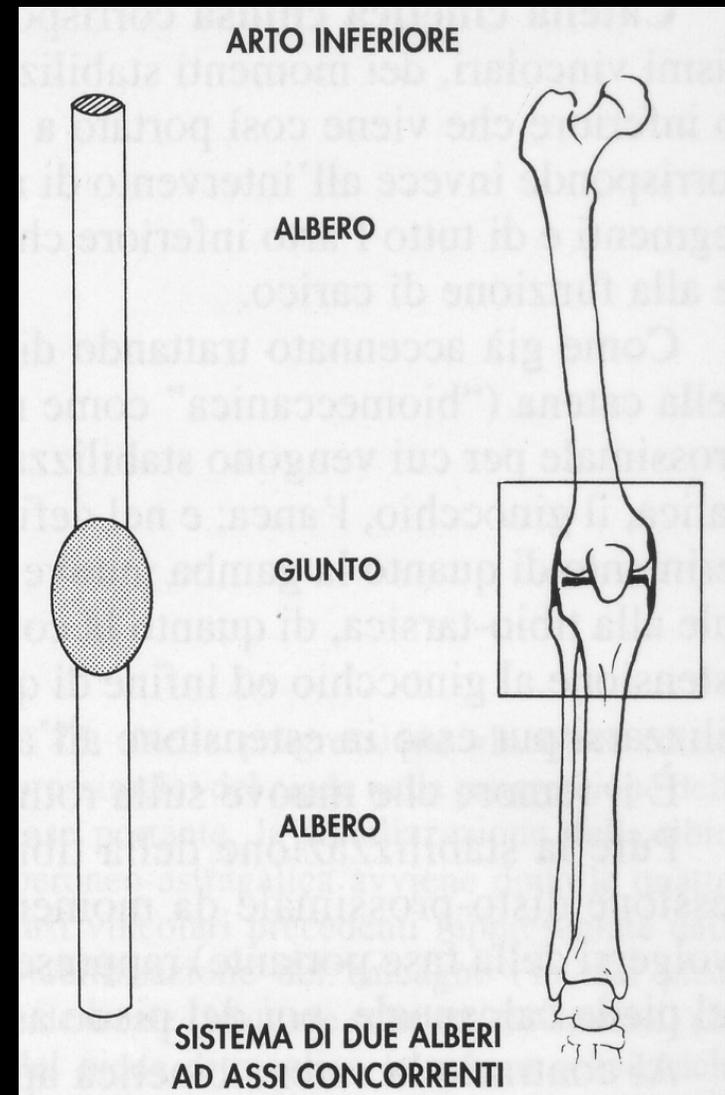
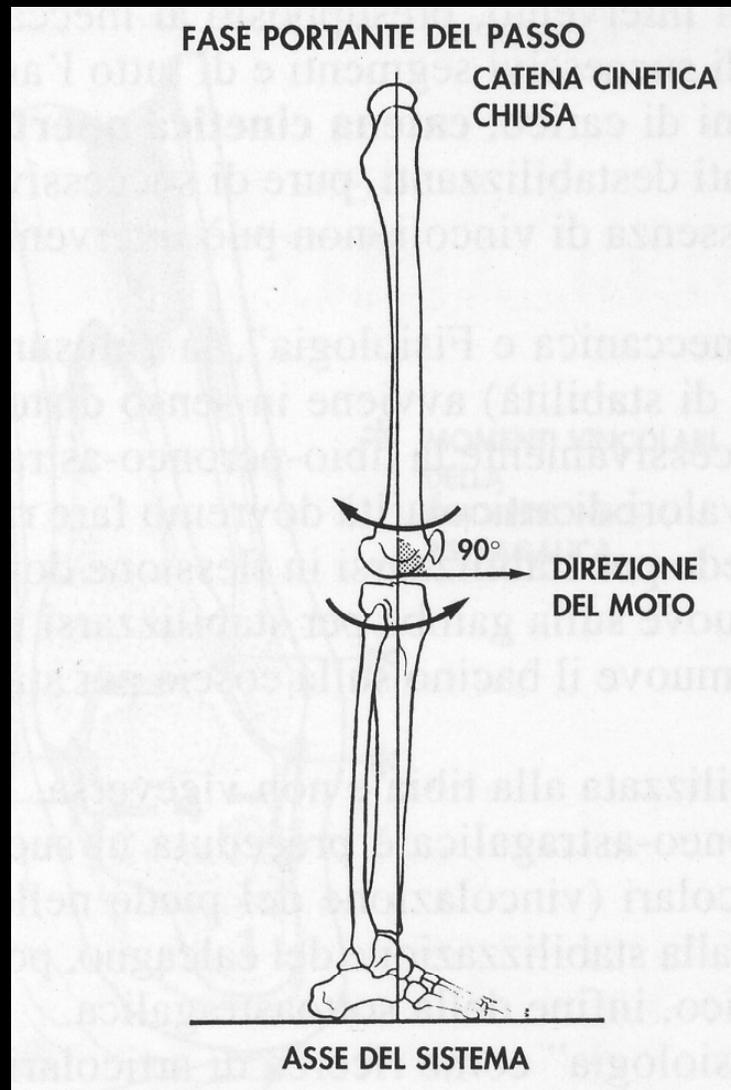


Piede calcaneale, garante della
stabilità del piede astragalico

CATENA CINETICA



CATENA CINETICA 2



CATENA CINETICA 3

1.MOMENTO STARTER (rotazioni)

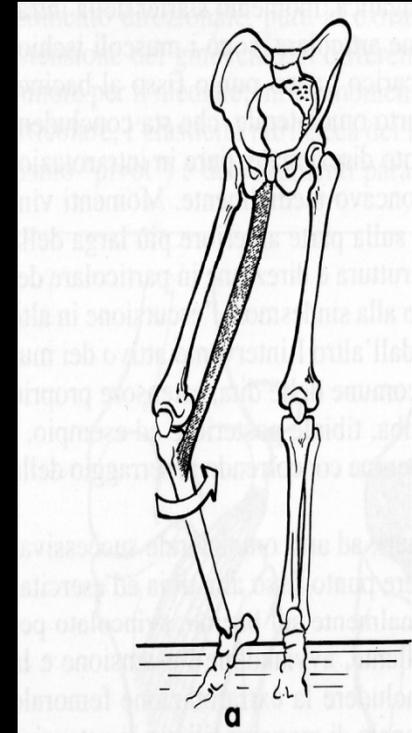
Carico + azioni dinamiche muscolari

2.MOMENTO DIREZIONALE

Morfologia dei capi articolari e direzionalità dei vettori dinamici

3.MOMENTO VINCOLARE

Stabilizzazione passiva capsulo-ligamentosa ed attiva muscolare



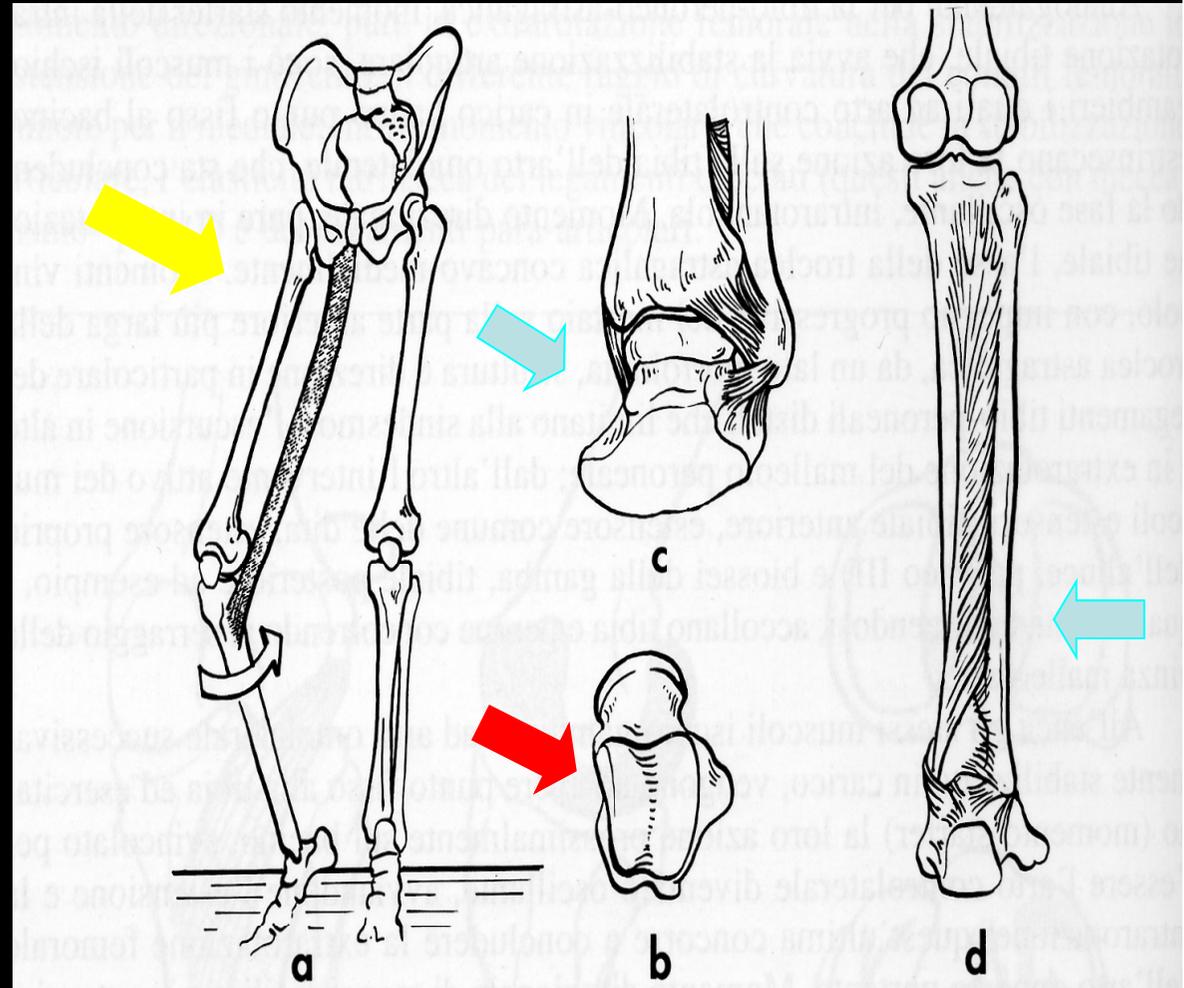
LA CATENA CINETICA E' CHIUSA

CATENA CINETICA 4

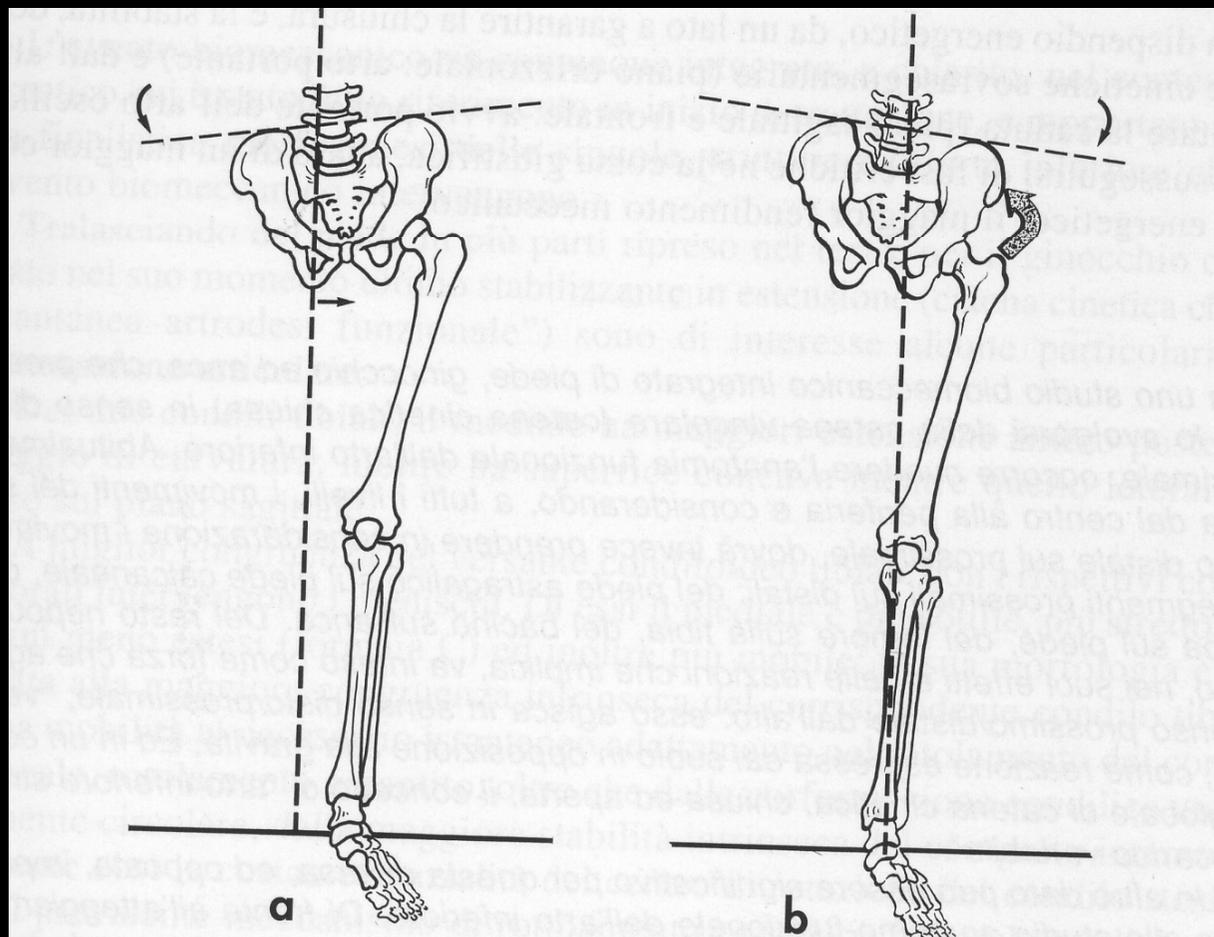
Momento starter

Momento
direzionale

Momento
vincolare



CATENA CINETICA 5



In monopedeutazione a compensare la caduta eccentrica della linea di gravità (a), interviene (b), la componente dinamica muscolare segmentaria dell'arto, del bacino e del tronco

Coinvolgimento sovrasegmentario

ALTERAZIONE FUNZIONALE BIOMECCANICA DI TUTTO L'ARTO INFERIORE

1. Alterazione della funzione di tutti i muscoli del piede
2. Deficit di forza dei muscoli del ginocchio
3. Deficit di forza dei muscoli del dorso
4. Momento di forza con contrattori intrinseci
5. Destabilizzazione del piede



li ischio-
flessori del
antare e
coxa-pedis
scolare

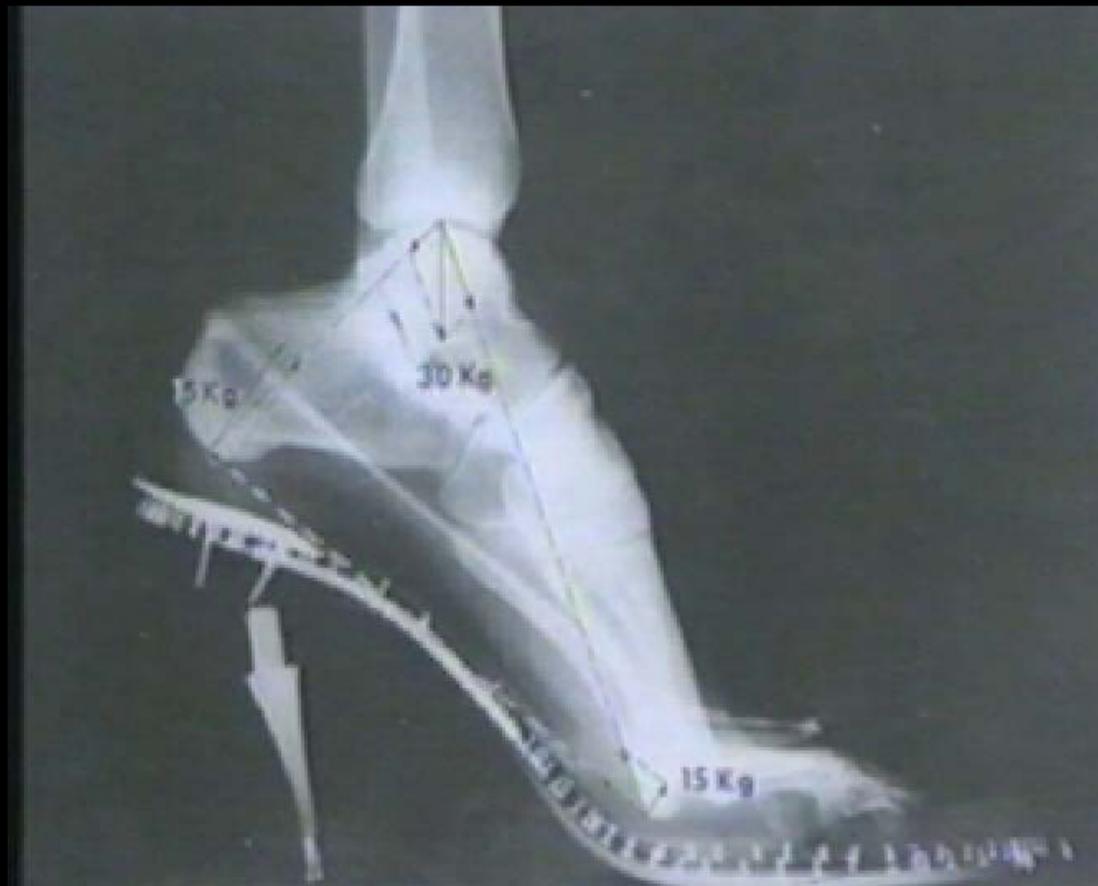
LE FORZE



LE FORZE



LE FORZE



ALTERAZIONE DEI TESSUTI MOLLI CON PIEDE RIGIDO

- Aumentato spessore della fascia plantare e del tendine di Achille
- Attivazione del Windlass Mechanism precoce
- Elevate pressioni plantari
- Ipercarichi su zone circoscritte

IPERCHERATOSI PLANTARI

TEORIA VASCOLARE

- 120 mmHg = 15 KPaascal
- Pressione capillare = 7 KPaascal

A livello del piede :

1. Fase di "Heel-off = 210 KPaascal

Nel piede diabetico :

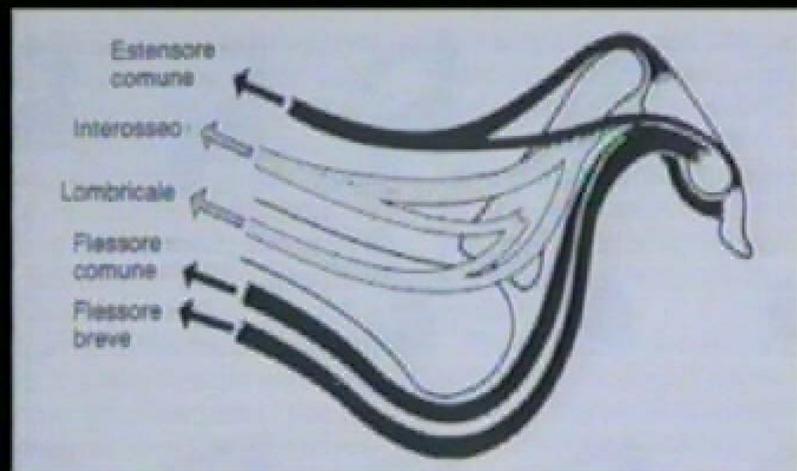
1. Ischemia con recupero ritardato

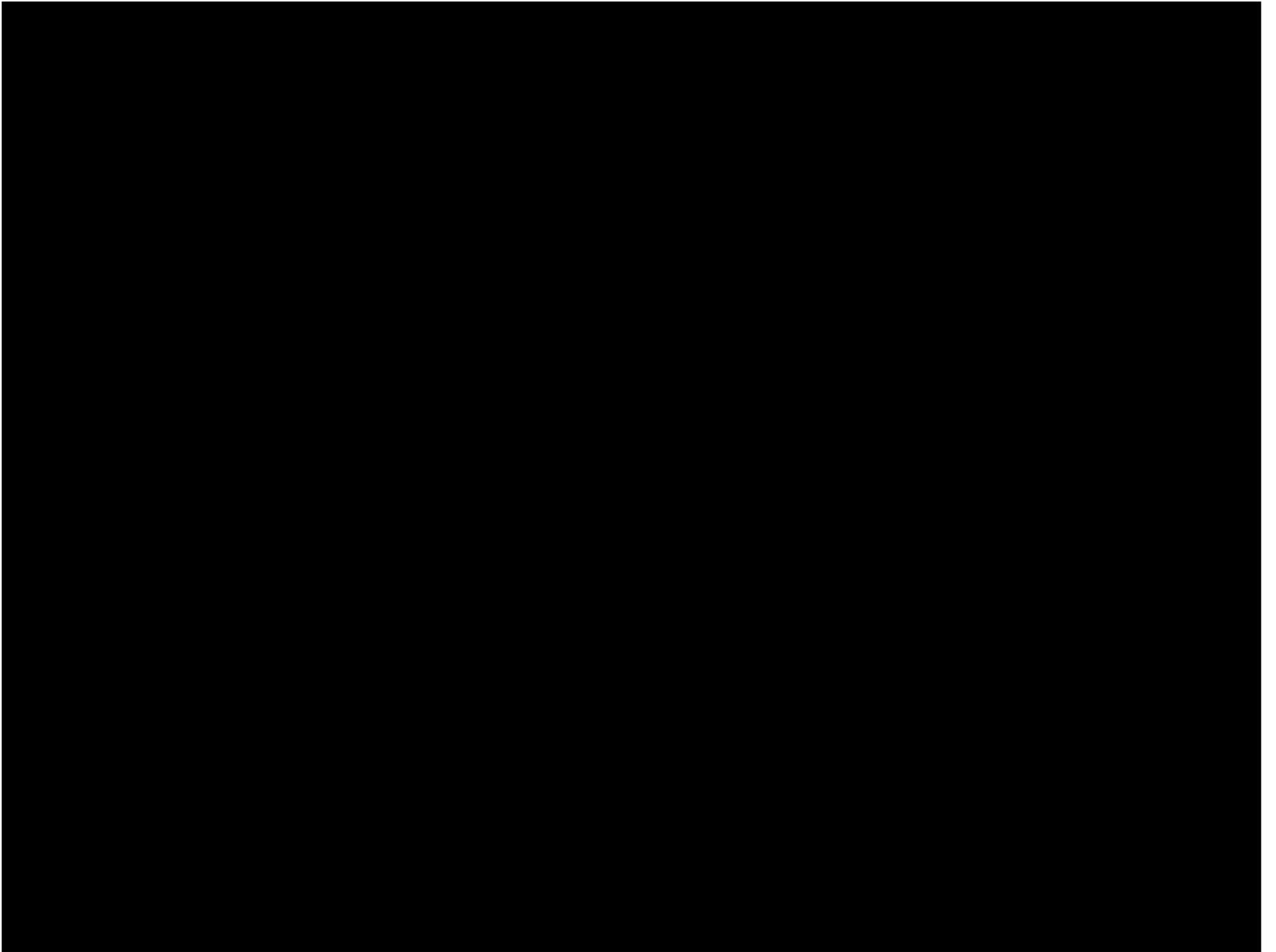
TEORIA METABOLICA

1. La cheratina della superficie plantare del piede è marcatamente glicosilata
2. Meno elasticità del tessuto plantare
3. Ridotta capacità di distribuire le pressioni a livello delle deformità

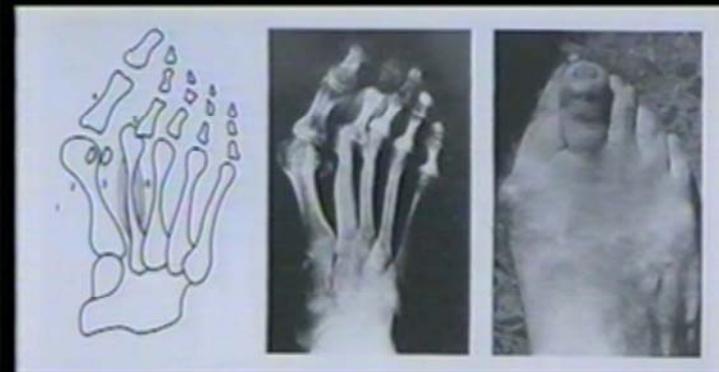
NEUROPATIA SOMATICA

ALTERAZIONI DELLA MORFOLOGIA DEL PIEDE





DEFORMITA' DELL'AVAMPIEDE



MECCANISMO DI FORMAZIONE DELL'ULCERA



L'ULCERA NEUROPATICA



IL TEAM

MEDICI DIABETOLOGI

F. DE BERARDINIS

G. GROSSI

R. PIRO

D. SAGGIO

DIABETOLOGA VOLONTARIA

G. Garinis

PODOLOGO VOLONTARIO

G. BERARDONE

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Sig.ra A. SEMAFORICO

Sig.ra. E. LA CAVA

Sig.ra I. MELE