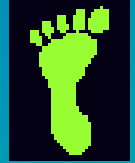


**Il piede diabetico:  
le precauzioni per evitarlo  
o ritardare l'aggravamento**

***Dr. Pietro Rampini***  
***Struttura complessa di Diabetologia***  
***A.O. Fatebenefratelli e Oftalmico***

**Milano, 28.05.2005**

# Il piede diabetico



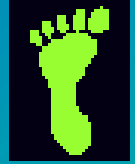
**Condizione caratterizzata da alterazioni anatomo funzionali determinate da:**

- Arteriopatia occlusiva periferica
- Neuropatia diabetica
- Infezione

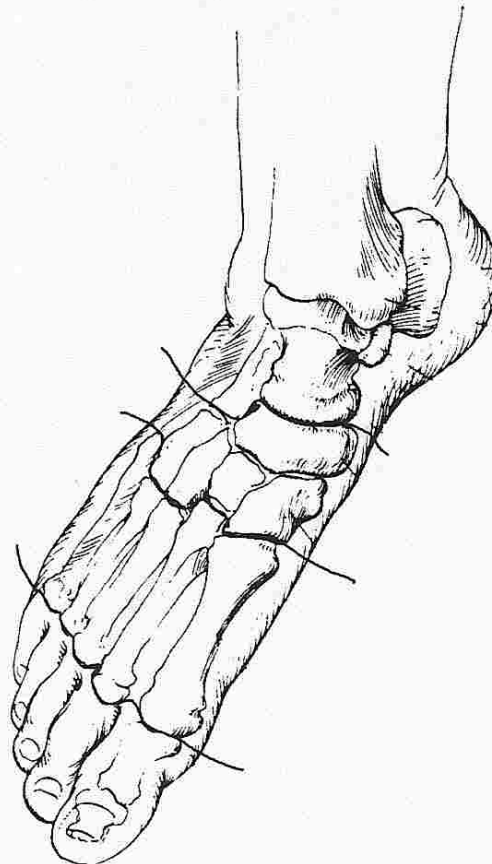
**Possono portare allo sviluppo di ULCERE\* e come estrema (!) conseguenza all'amputazione dell'arto.**

\* necrosi tissutale tipica del piede diabetico

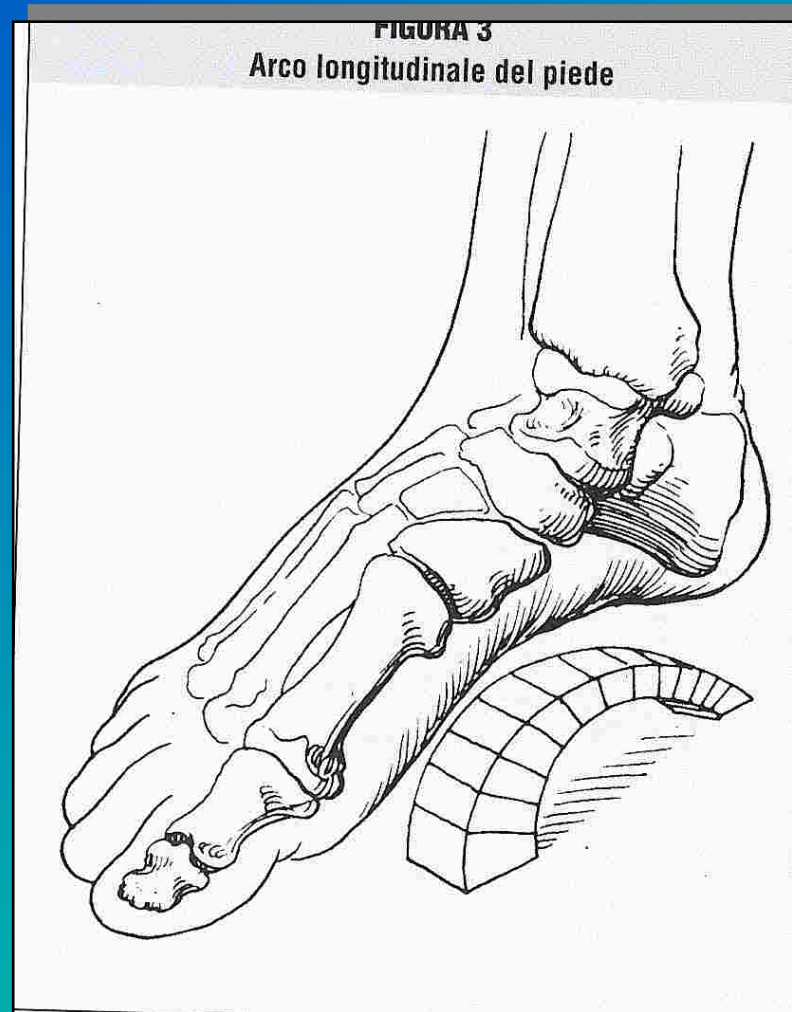
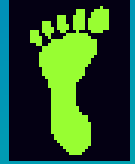
# Il piede “normale”



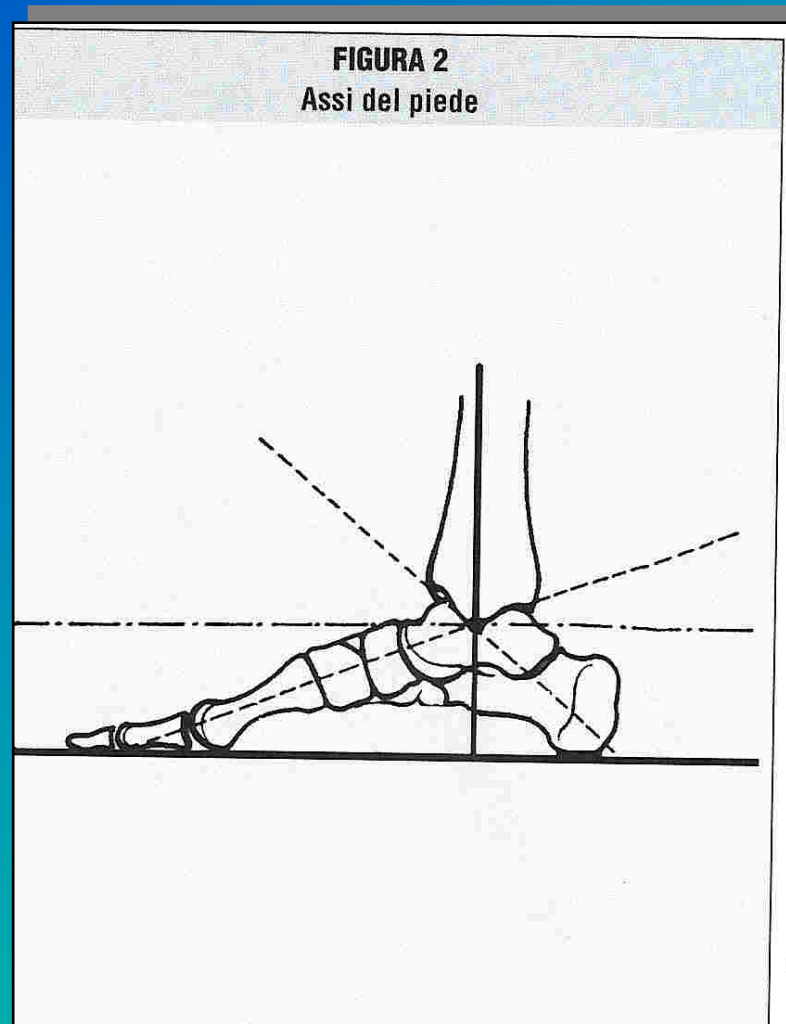
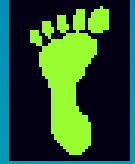
**FIGURA 1**  
Articolazione del piede



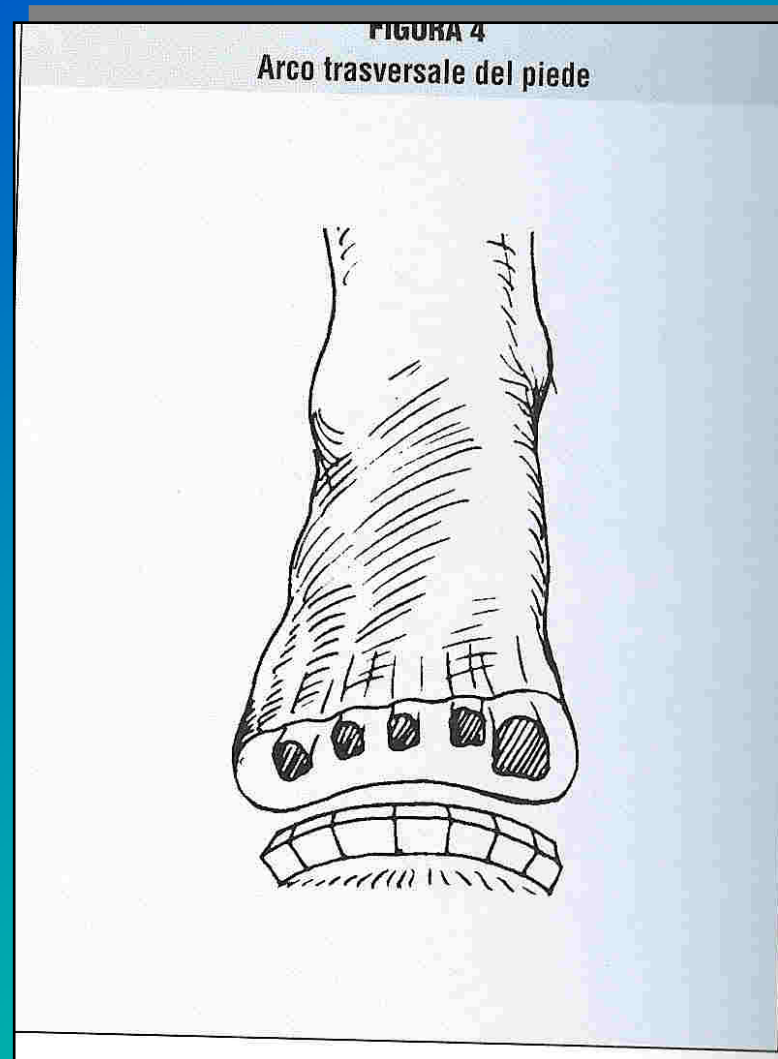
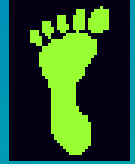
# Il piede “normale”



# Il piede “normale”

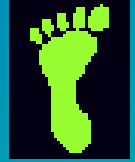


# Il piede “normale”



# Il piede diabetico

---



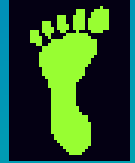
## Piede neuropatico

Calli, ulcere, sepsi, osteomieliti,  
articolazioni di Charcot, edema,  
polsi conservati

## Piede diabetico

Doloroso, rosato, freddo,  
assenza di polsi

# Piede diabetico (patogenesi)

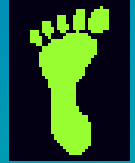


- **Polineuropatia**
- **Arteriopatia**
- **Infezione**

L'eziopatogenesi del piede diabetico riconosce 3 principali cause : la polineuropatia sensitivo-motoria, la vasculopatia degli arti inferiori e l'infezione che può far precipitare il quadro clinico in presenza di una delle due complicanze sopradette.



# Piede diabetico (patogenesi)

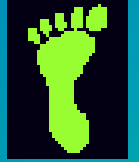


- **Piede neuropatico**
- **Piede ischemico**
- **Quadri misti**

Oltre ai quadri clinici tipicamente caratterizzata dalla presenza di neuropatia e vasculopatia periferica, un'alta percentuale di pazienti presenta quadri clinici in cui le varie complicanze possono essere associate.

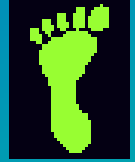
# Piede diabetico (patogenesi)

---



- **Polineuropatia**
- **Arteriopatia**
- **Infezione**

# Neuropatia classificazione

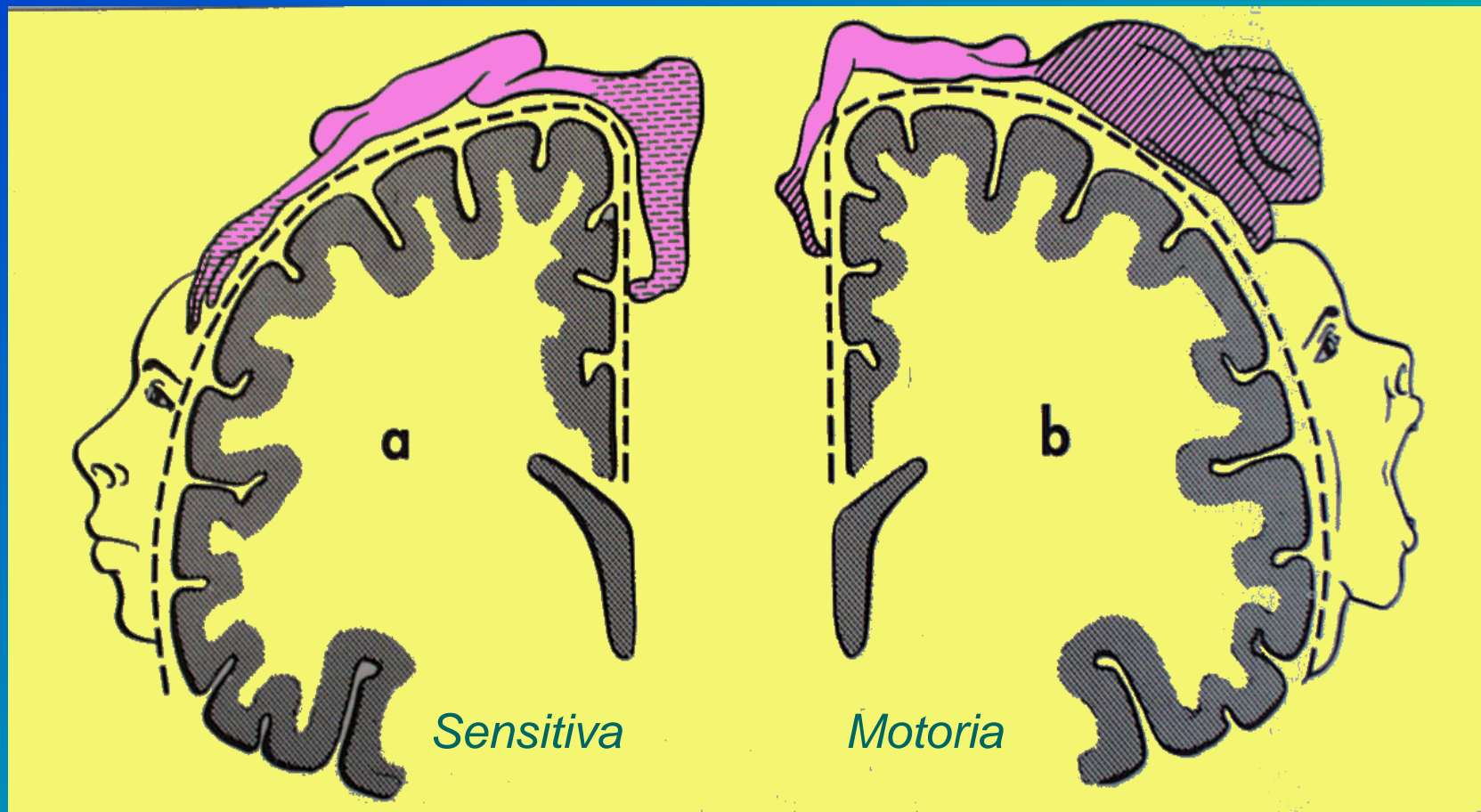


## Neuropatie diffuse :

- Polineuropatia sensitivo - motoria simmetrica distale
- Neuropatia autonoma

Le forme di neuropatia che sono chiamate in causa nell'eziopatogenesi del piede diabetico sono : la neuropatia sensitivo-motoria e la neuropatia autonoma.

# Piede organo di senso



Rappresentazione corticale dell'homunculus di Penfield e Rasmussen

# Piede organo di senso



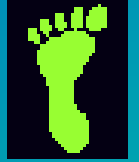
Il piede può essere considerato un organo di senso, infatti come si può notare dalla diapositiva, il piede appare maggiormente rappresentato nella corteccia sensitiva rispetto alla mano, il rapporto si inverte se andiamo a valutare la sua rappresentazione a livello della corteccia motoria.



Rappresentazione corticale dell'homunculus di Penfield e Rasmussen

# Neuropatia classificazione

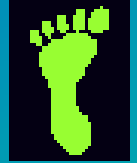
---



## Neuropatie diffuse :

- Polineuropatia sensitivo - motoria simmetrica distale
- Neuropatia autonoma

# Neuropatia sensitiva



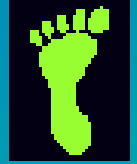
**Sensibilità propriocettiva**

**Sensibilità termica e dolorifica**

**Sensibilità tattile**

Le sensibilità che vengono compromesse in presenza di polineuropatia sensitiva sono la sensibilità propriocettiva, la sensibilità termo-dolorifica e la sensibilità tattile, per cui per diagnosticare una polineuropatia sensitiva dovremo effettuare una serie di manovre che valutino questi aspetti.

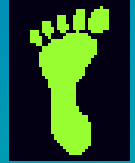
# Neuropatia sensitiva



Biotesiometria  
Diapason 128 Hz





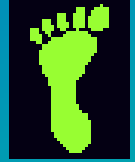


## Alterazioni motorie

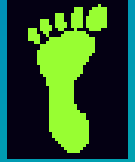
- piccoli muscoli del piede (intrinseci)
- squilibrio muscolare (flessori-estensori)
- deformità del piede

La neuropatia motoria determina una deformazione del piede a causa dello squilibrio tra i muscoli flessori e gli estensori ed una atrofia dei muscoli intrinseci.

# Neuropatia motoria



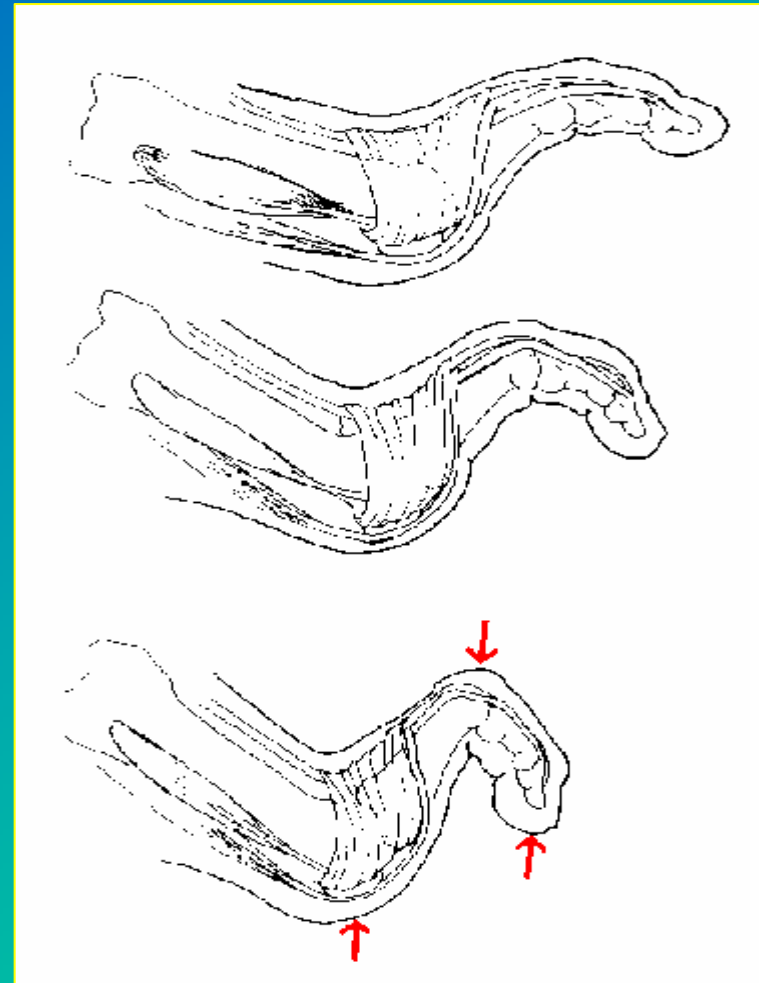
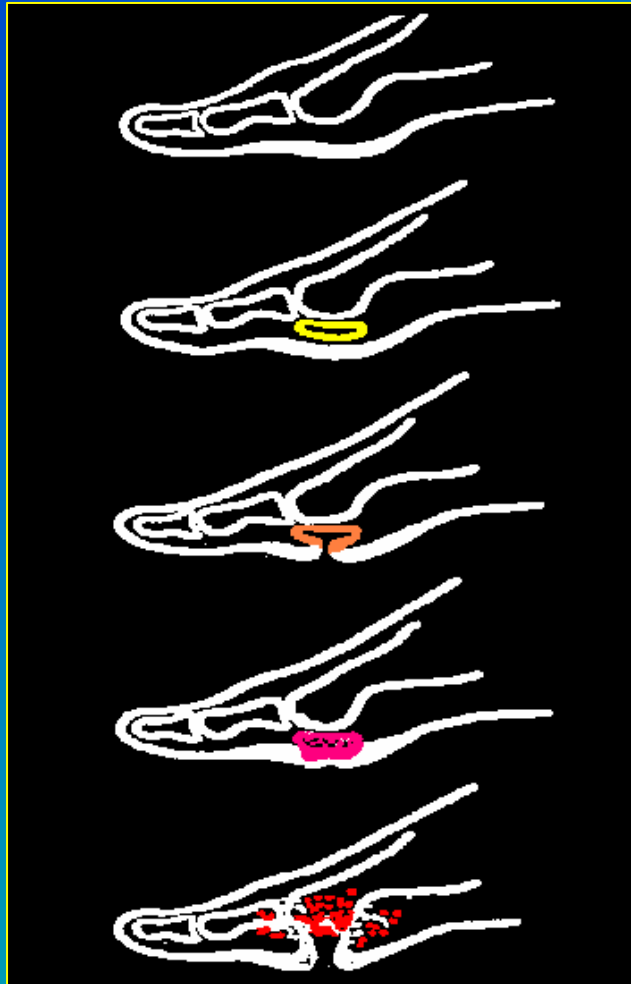
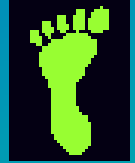
# Neuropatia motoria



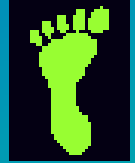
Tipico aspetto di un piede neuropatico in cui si ha una accentuazione dell'arco plantare con prominenza delle teste metatarsali.



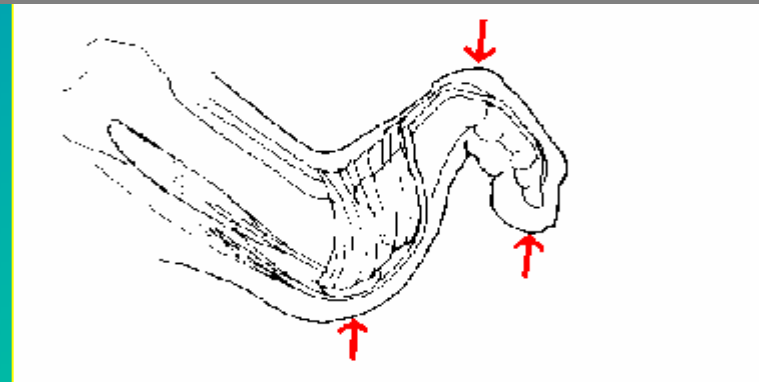
# Neuropatia motoria



# Neuropatia motoria

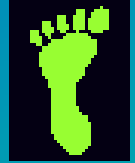


A causa della ridotta sensibilità e delle deformità secondarie alla neuropatia motoria si vengono a creare delle zone di accentuato carico ove si vengono a formare delle ipercheratosi. Il tessuto sottostante l'ipercheratosi va incontro a citolisi con formazione di una raccolta siero-ematica che tende ad aprirsi verso l'esterno e quindi a creare una porta per la sovrainfezione batterica. L'infezione quindi può progredire verso le strutture più profonde fino ad aggredire le strutture ossee.



# Neuropatia classificazione

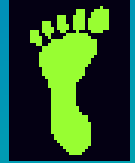
---



## Neuropatie diffuse

- Polineuropatia sensitivo - motoria simmetrica distale
- Neuropatia autonoma

# Neuropatia autonoma



## Sistema nervoso vegetativo

Sudorazione

Vasodilatazione

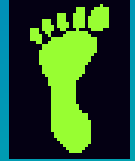
Risposta vascolare alla temperatura

Shunt artero - venosi

Riassorbimento osseo

Il sistema nervoso vegetativo è alla base del controllo dell'attività delle ghiandole sudoripare, sebacee e presiede il controllo della circolazione periferica attraverso la modulazione dell'apertura degli shunt artero-venosi.

# Neuropatia sensitivo motoria



Ridotta sensibilità termica e dolorifica

Ipotrofia muscolare: deformità delle dita e del piede

- dita a martello
- artiglio
- alluce valgo
- sovrapposizione delle dita



↪ Alterato carico pressorio sul piede

↪ Ipercheratosi (calli)

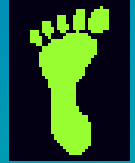
Ulcera

Piede di Charcot



# Piede ischemico

---

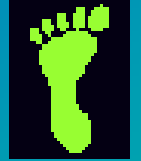


Macroangiopatia (occlusiva)  
lesioni aterosclerotiche precoci,  
simmetriche, distali

Microangiopatia  
ostacolo al microcircolo: ischemia  
localizzata

# Infezione

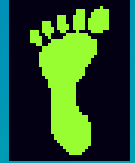
---



Condizione complicante ed  
aggravante sia del piede  
neuropatico che ischemico

# Piede diabetico

---



**Polineuropatia**

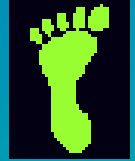
**Ischemia**

**Infezione**

**La condizione più frequente  
è quella neuroischemica**

# Piede diabetico (patogenesi)

---



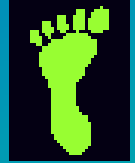
**Polineuropatia**

**Arteriopatia**

**Infezione**

# Vasculopatia

---

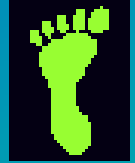


## Framingham study

Incidenza della vasculopatia periferica  
( cludicatio intremittens )

- 6 volte maggiore nelle donne diabetiche
- 4 volte maggiore negli uomini diabetici

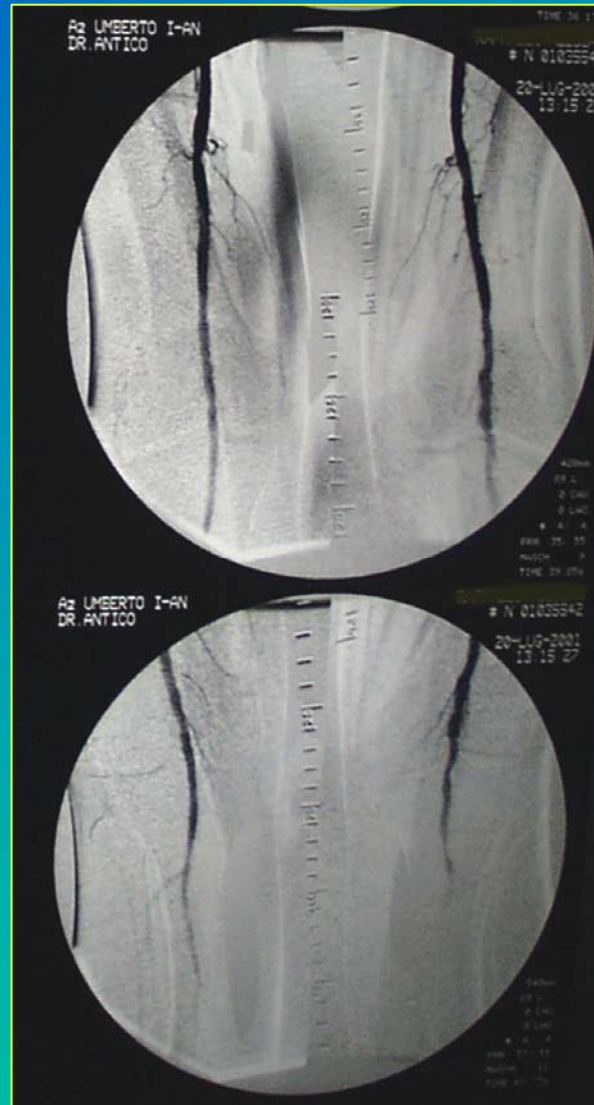
# PIEDE ISCHEMICO: EZIOPATOGENESI



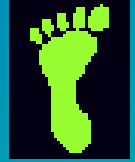
**NEL DIABETICO  
LE OSTRUZIONI  
E/O LE STENOSI  
INTERESSANO**

**NELLA  
MAGGIORANZA  
DEI CASI**

**ENTRAMBI GLI ARTI**



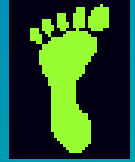
# PIEDE ISCHEMICO: EZIOPATOGENESI



**COINVOLGONO  
PREFERENZIALMENTE  
LE ARTERIE  
SOTTOPOPLITEE:  
TIBIALE ANTERIORE  
E POSTERIORE,  
INTEROSSEA**



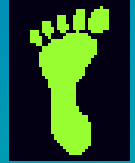
# Vasculopatia



Quadri clinici di piede ischemico.



# Vasculopatia



27/12/2000

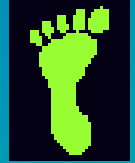


02/02/2001



Evoluzione di un piede ischemico.

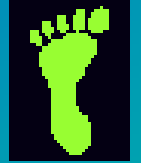
# Diagnosi differenziale



	<i>Piede ischemico</i>	<i>Piede neuropatico</i>
<b>Polsi arteriosi</b>	Assenti	Presenti
<b>Riflessi</b>	Presenti	Assenti o ridotti
<b>Sensibilità</b>	Indenni	Compromesse
<b>Cute</b>	Distofica	Secca
<b>Temperatura cutanea</b>	Ridotta	Normale o aumentata
<b>Ulcerazioni</b>	Necrotiche	Plantari ipercheratosi
<b>Dolore</b>	Presente	Assente
<b>Ossa articolazioni</b>	Di solito indenni	Spesso compromesse

# Piede diabetico (patogenesi)

---

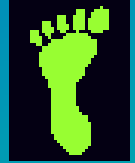


**Polineuropatia**

**Arteriopatia**

**Infezione**

# Infezione



L'infezione è causa di un peggioramento dell'ischemia.

# CLASSIFICAZIONE TEXAS UNIVERSITY

I-A: Ulcera  
superficiale non  
coinvolgente  
tendine, capsula o  
osso



# CLASSIFICAZIONE TEXAS UNIVERSITY

Gradi B, C e D:  
con ischemia,  
infezione o  
entrambe



# PREVENZIONE

La prevenzione si basa sulla  
diagnosi precoce  
che permette

*LA TERAPIA:*

→ *istruzione*

→ *ortesi*

# EDUCAZIONE: 1° OBIETTIVO

SAPERE CHE ESISTE

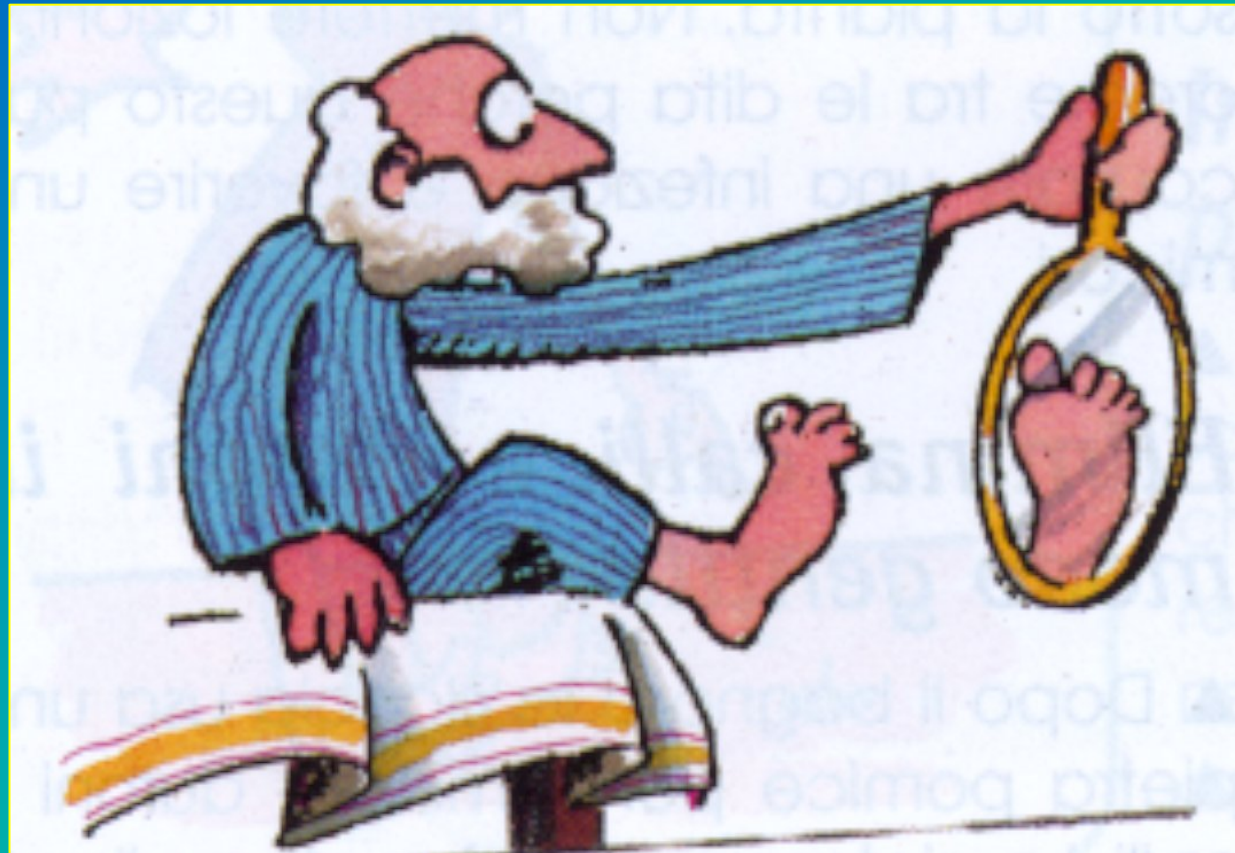
UNA RELAZIONE

***DIABETE*** → ***PIEDI***



# EDUCAZIONE : OBIETTIVI

I pazienti  
devono  
innanzitutto  
imparare a  
osservare  
i piedi



# EDUCAZIONE: OBIETTIVI

**E' più importante  
una glicemia al  
dito o l'osservazione  
del piede?  
STESSO TEMPO!**



# **EDUCAZIONE: OBIETTIVI**

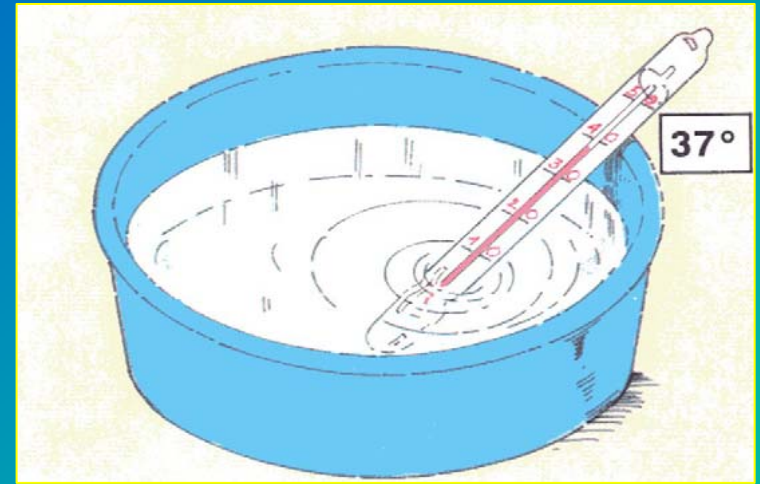
**I PAZIENTI DEVONO  
ESSERE CAPACI DI :**

- eseguire una corretta igiene**
- scegliere le calzature**
- ispezionare i piedi**
- allarmarsi per le lesioni anche piccole**

# REGOLE FONDAMENTALI

- Calze di cotone senza cuciture con cambio quotidiano (bianche)
- Controllo temperatura del pediluvio col gomito e termometro
- Asciugatura del piede
- Creme idratanti
- Controllo delle scarpe

# REGOLE FONDAMENTALI

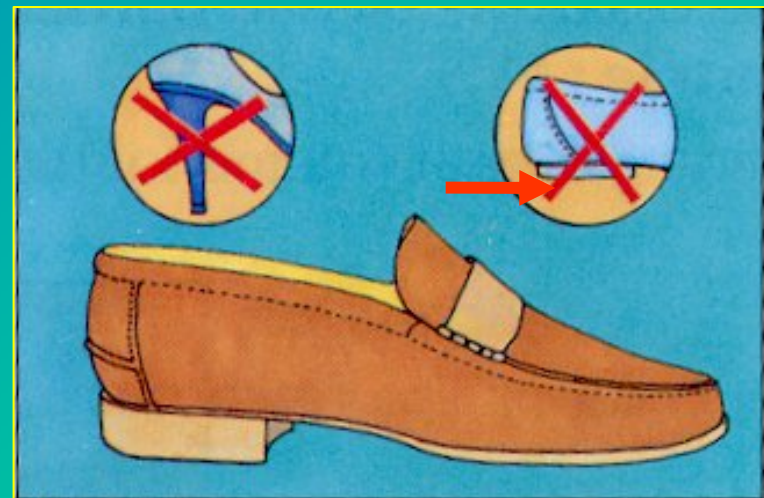
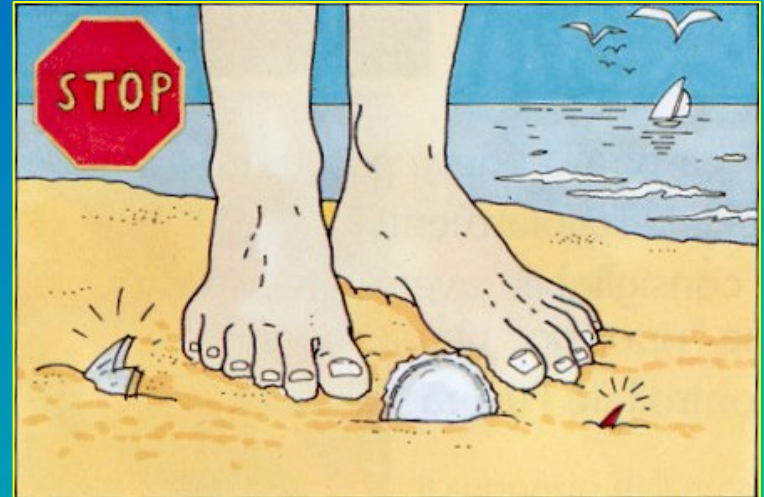
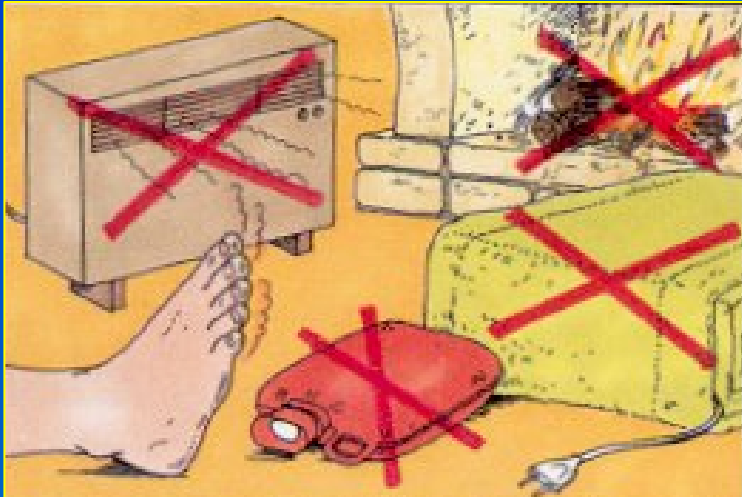


# REGOLE FONDAMENTALI

## VIETATO

- scegliere scarpe inadatte
- usare callifughi
- usare strumenti taglienti
- camminare a piedi scalzi
- avvicinarsi a fonti di calore ustionanti

# REGOLE FONDAMENTALI



# EDUCAZIONE INDIVIDUALE



**Durante la  
visita  
diabetologica**



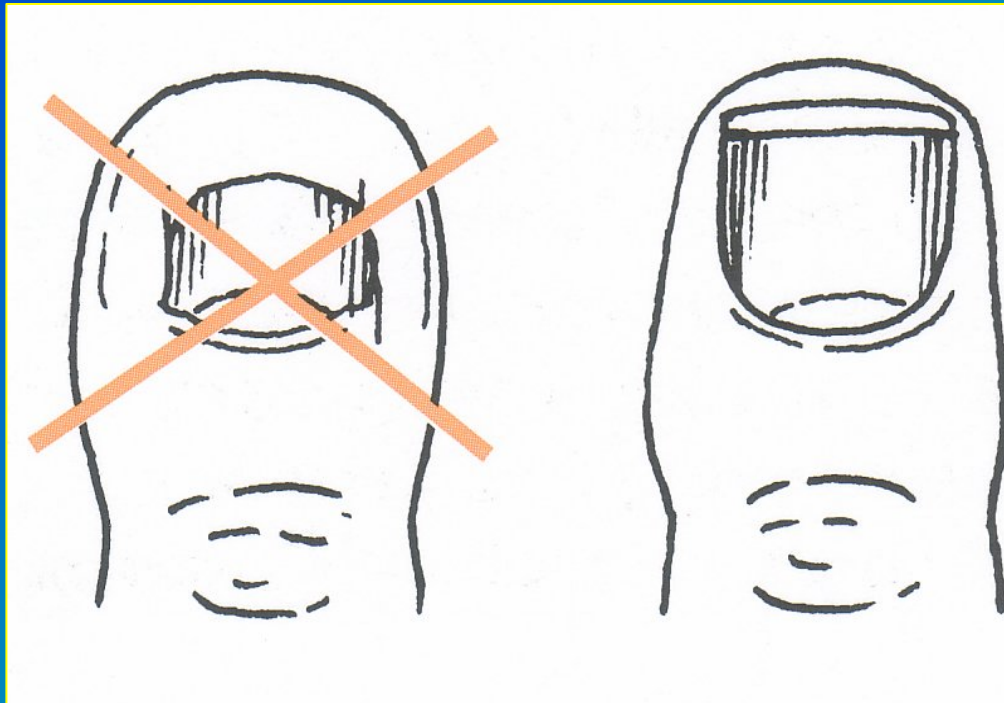
# CAUSE DI ULCERA

## ATTEGGIAMENTI SCORRETTI



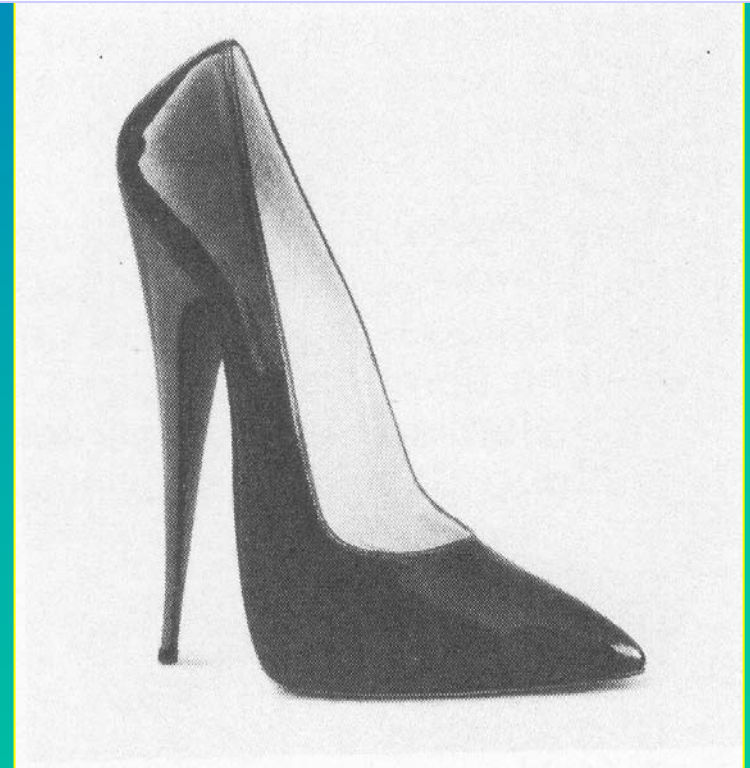
# CAUSE DI ULCERA

## ATTEGGIAMENTI SCORRETTI



# CAUSE DI ULCERA

**SCARPE INADEGUATE CAUSANO  
> 30 % DELLE ULCERE (*Levin 1996*)**



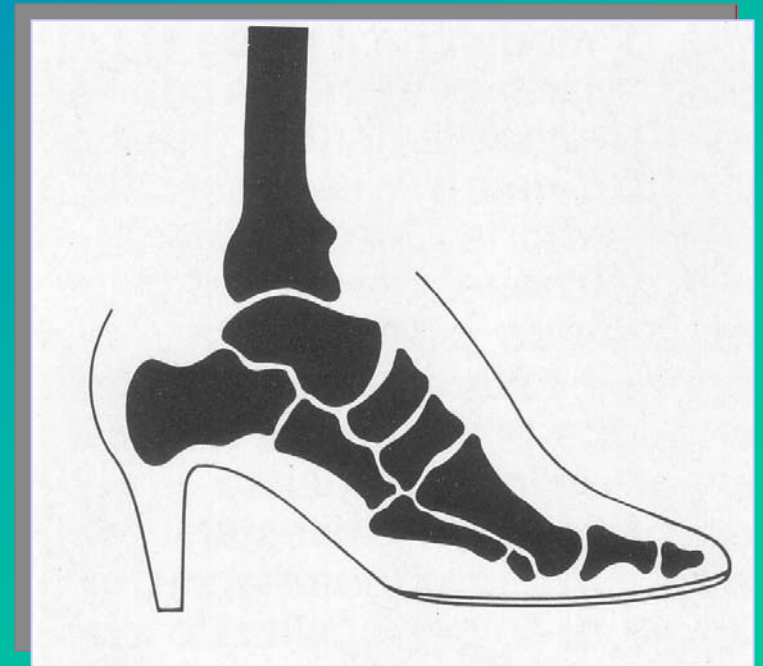
# Osservare anche le scarpe



# SCARPE

Oltre che i piedi, bisogna guardare anche le scarpe:

- **Congruità**
- **Deformità**
- **Usura del tacco**
- **Usura della suola**
- **Allacciatura**



# CAUSE DI ULCERA

FRIZIONI / PRESSIONI



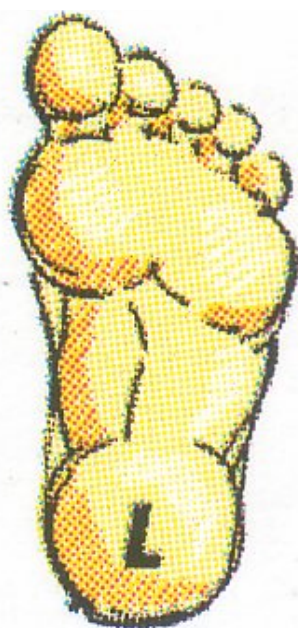
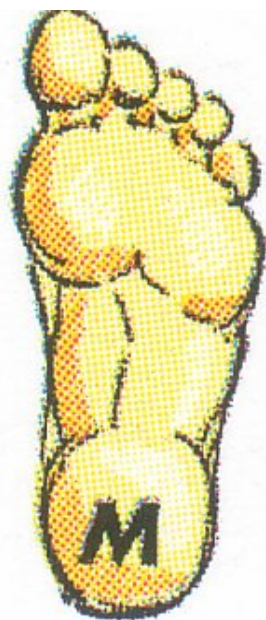
**NO FRICTION**  
**=**  
**NO LESION**

# LA SCARPA IDEALE



# LA SCARPA IDEALE

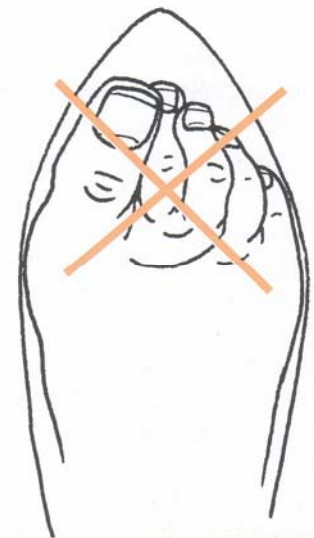
per eliminare le frizioni la scarpa deve considerare non solo la lunghezza ma anche la larghezza



*e il collo del piede ➡ calcagno, allacciatura*



# IL PIEDE CI STA NELLA SCARPA ?



# PREVENZIONE PRIMARIA

## BASSO RISCHIO

*assenza di vasculopatia*

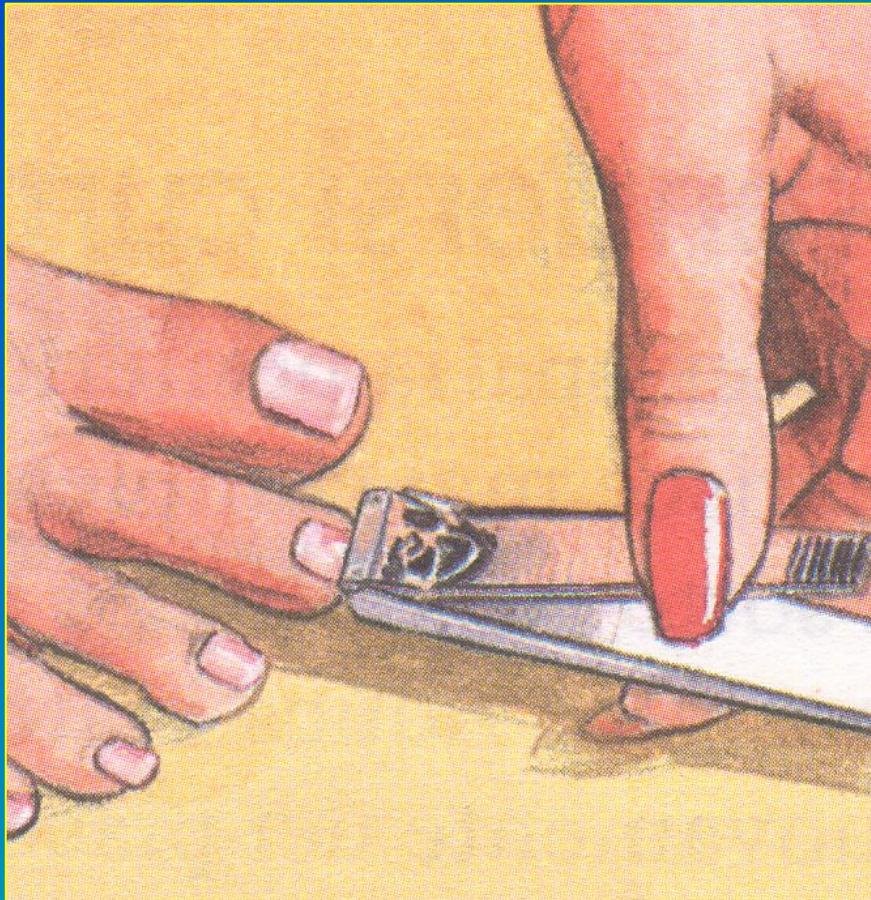
*assenza di neuropatia*

piede normoformato

**CALZATURE COMODE**  
**GESTIONE DEL PIEDE**

# BASSO RISCHIO

**ISTRUZIONE**



**SCARPE ADATTE**



# PREVENZIONE PRIMARIA

**BASSO RISCHIO**

requisito:

**BUON SENSO**

# PREVENZIONE PRIMARIA

## MEDIO RISCHIO

piede malformato

→ *assenza di neuropatia*

→ *assenza di vasculopatia*

- **SCARPE TERMIFORMABILI**
- **PLANTARI (SU MISURA ?)**

# PREVENZIONE PRIMARIA

## MEDIO RISCHIO



scarpe  
automodellanti

**A VOLTE IL MEGLIO  
È NEMICO DEL BENE**



# PREVENZIONE PRIMARIA

## ALTO RISCHIO

*VASCULOPATIA PRESENTE*  
*NEUROPATIA PRESENTE*

- **SCARPE SPECIFICHE**
  - **TERMIFORMABILI**  
**O AUTOMODELLANTI**
- **PLANTARE SU CALCO**



# PREVENZIONE PRIMARIA

**ALTO RISCHIO + DEFORMITÀ**



*A MAGGIOR*

*RAGIONE !*

# SCARPA A SUOLA RIGIDA

UOMO



# SCARPA A SUOLA RIGIDA

DONNA

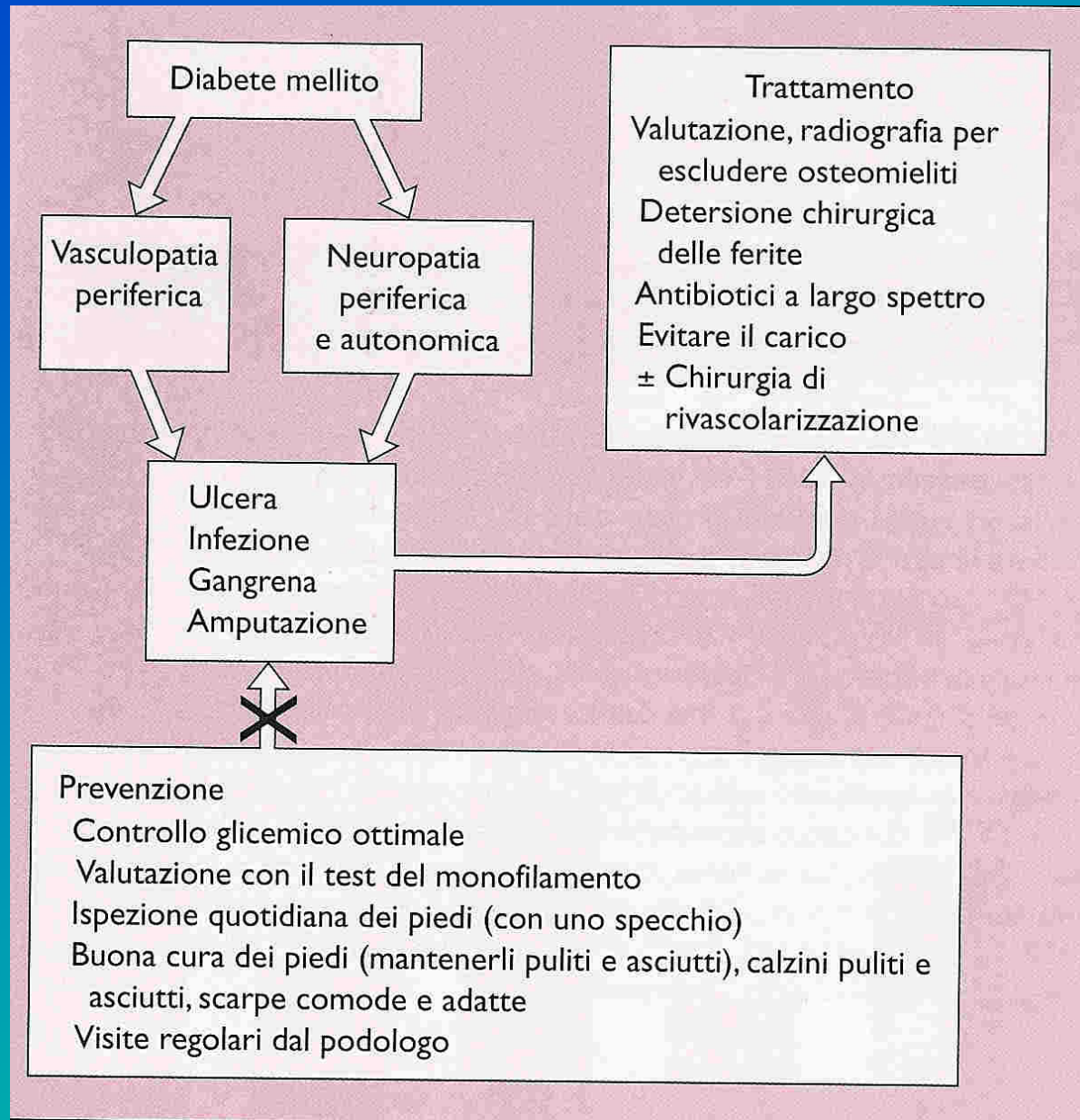


# PREVENIRE È MEGLIO CHE CURARE



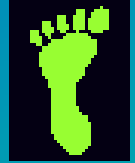
FINE RELAZIONE

# Concludendo:



# CONCLUSIONI

---



## Per prevenire le lesioni :

- Controllo metabolico
- Educazione – Istruzione – Igiene
- Misure podologiche: scelta calzature
- Presidi ortesici
- Assistenza