

**Il piede diabetico: perché è
necessario un percorso
diagnostico terapeutico**

Che cosa si intende per piede diabetico?

Si intende per piede diabetico la presenza di un'ulcera al di sotto del malleolo in un paziente affetto da diabete

E' un riscontro frequente?

Per rispondere a questa domanda basta considerare che dal 1996 al 2025 è previsto un aumento delle pazienti affette da diabete che saliranno da 120 milioni a 300 milioni. L'aumento è previsto soprattutto nei paesi in via di sviluppo.

Circa il 15% dei diabetici va incontro nella sua vita ad una ulcerazione del piede

ATTENZIONE!!!!

- L'84% DELLE AMPUTAZIONI E' PRECEDUTO DA UN'ULCERA
- PER ABBATTERE IL NUMERO DELLE AMPUTAZIONI OCCORRE FARE PREVENZIONE (= EDUCAZIONE SANITARIA, SCREENING DELLA NEUROPATIA DIABETICA) E CURARE APPROPRIATAMENTE E PRECOCEMENTE LE LESIONI

Quali sono le cause del piede diabetico?

3 sono le cause che DETERMINANO oltre il 90% dei piedi diabetici:

1. La neuropatia
2. Le deformazioni
3. I traumi

1 LA NEUROPATIA

1 La Neuropatia

Le componenti della neuropatia sono tutte importanti per la patogenesi del piede diabetico:

- La neuropatia sensitiva determina perdita di sensibilità tattile, termica, vibratoria e dolorifica espone il piede a traumi prolungati (corpi estranei, calzature inadeguate, fonti di calore etc) senza che intervengano meccanismi di difesa

1 La Neuropatia

Le componenti della neuropatia sono tutte importanti per la patogenesi del piede diabetico:

- La neuropatia motoria determina la perdita del fisiologico equilibrio tra muscoli flessori ed estensori e l'ipotrofia degli interossei. Si vengono così a creare nuovi punti di appoggio del piede e deformità

Le dita a martello



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

Le dita a martello e l'alluce valgo

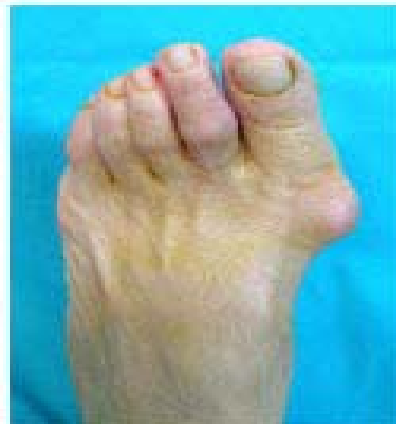


Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

La correzione dell'alluce valgo



incisione e strumenti assai piccoli



alluce valgo



alluce valgo corretto
con tecnica percutanea

Correzione dita ad artiglio



caso 1= dita a martello prima dell'intervento



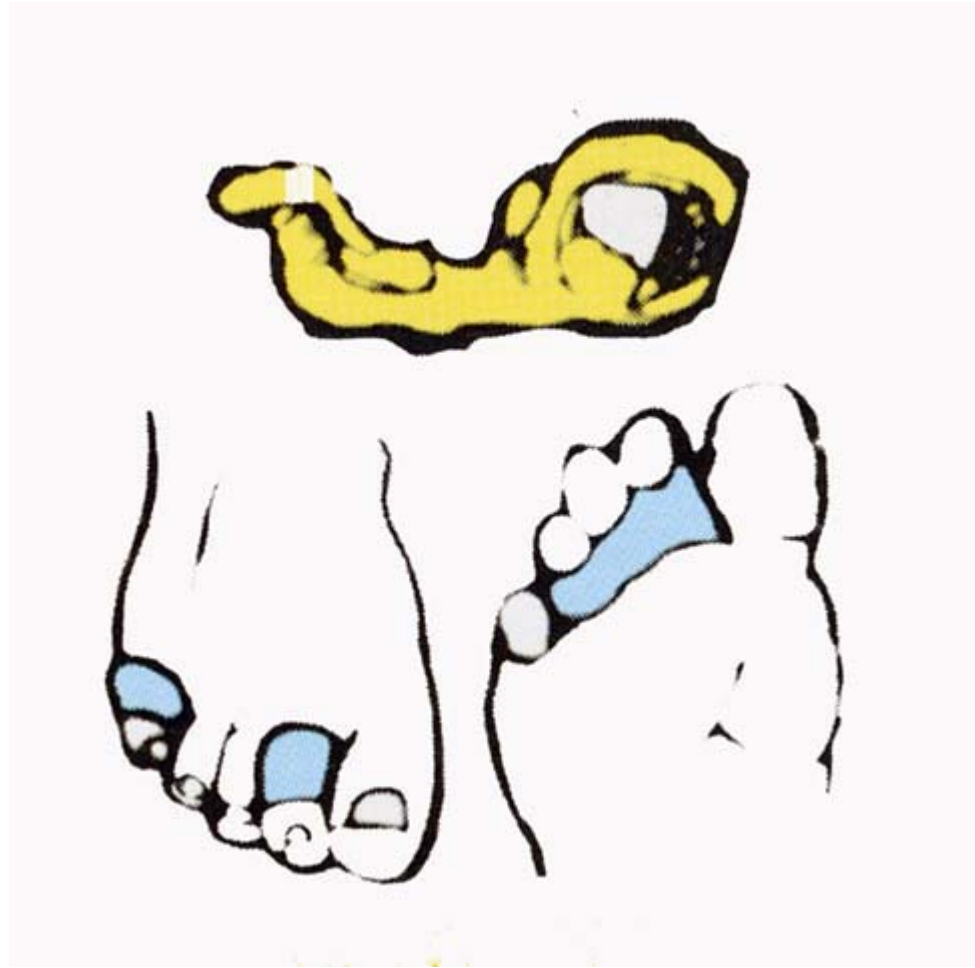
caso 1= dita a martello dopo l'intervento

Piede di Charcot



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

Le dita a martello



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

Le callosità



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

1 La Neuropatia

Le componenti della neuropatia sono tutte importanti per la patogenesi del piede diabetico:

- La neuropatia autonoma riduce la fisiologica sudorazione del piede e rende la cute secca, anelastica e fragile

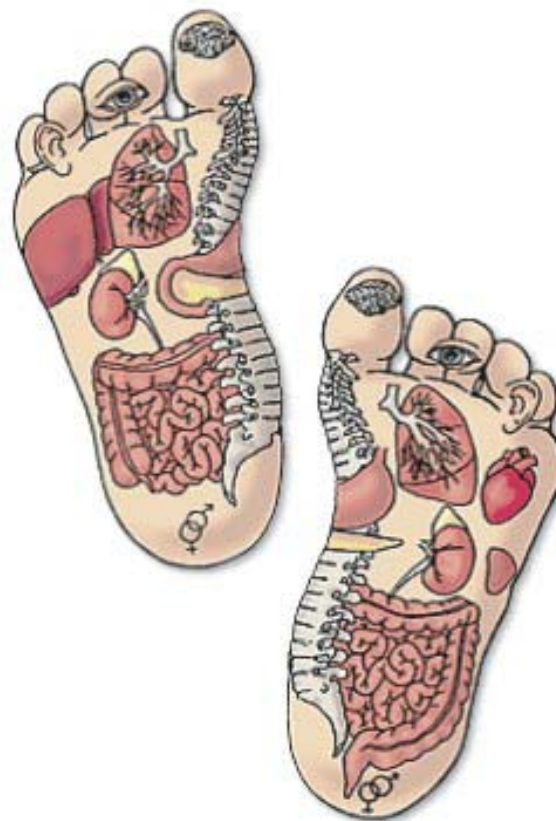
Quali sono le cause del piede diabetico?

3 sono le cause che **DETERMINANO** oltre il 90% dei piedi diabetici:

1. La neuropatia
2. Le deformazioni
3. I traumi

LE DEFORMAZIONI

LE DEFORMAZIONI



LA VALUTAZIONE DELLE ZONE DI CARICO



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

Quali sono le cause del piede diabetico?

3 sono le cause che DETERMINANO oltre il 90% dei piedi diabetici:

1. La neuropatia
2. Le deformazioni
3. I traumi

I TRAUMI

I TRAUMI



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09



LO ABBIAMO CONVINTO
A CHIEDERE SCUSA MA
DELLE SCARPE CHE NE
FACCIAMO ?

DISTRUGGETELE ! I NOSTRI
ALLEATI AMERICANI LE
CONSIDERANO ARMI DI
DERISIONE DI MASSA !



Le altre cause di piede diabetico



CHE COSA FARE DAVANTI A UN PIEDE DIABETICO?

3 LIVELLI DI ATTENZIONE

- LA FERITA
- IL PIEDE
- LA GAMBA

LA FERITA

Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

LA FERITA

Copyright 1998 World Wide Wounds <http://www.smtl.co.uk/World-Wide-Wounds/>



PROBE TO BONE

C'è infezione?



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

LA FERITA

DEBRIDEMENT



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

C'E' OSTEOMIELITE?



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

L'OSTEOMIELITE:



**L'OSTEOMIELITE NECESSITA DI
RICOVERO OSPEDALIERO**

3 LIVELLI DI ATTENZIONE

- LA FERITA
- IL PIEDE
- LA GAMBA

IL PIEDE E LE CALZATURE

Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

IL PIEDE



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

LA COLORAZIONE DEL PIEDE



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

CUTE SECCA



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

LE CALZATURE

New Collection
Estate 2008



LE CALZATURE



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

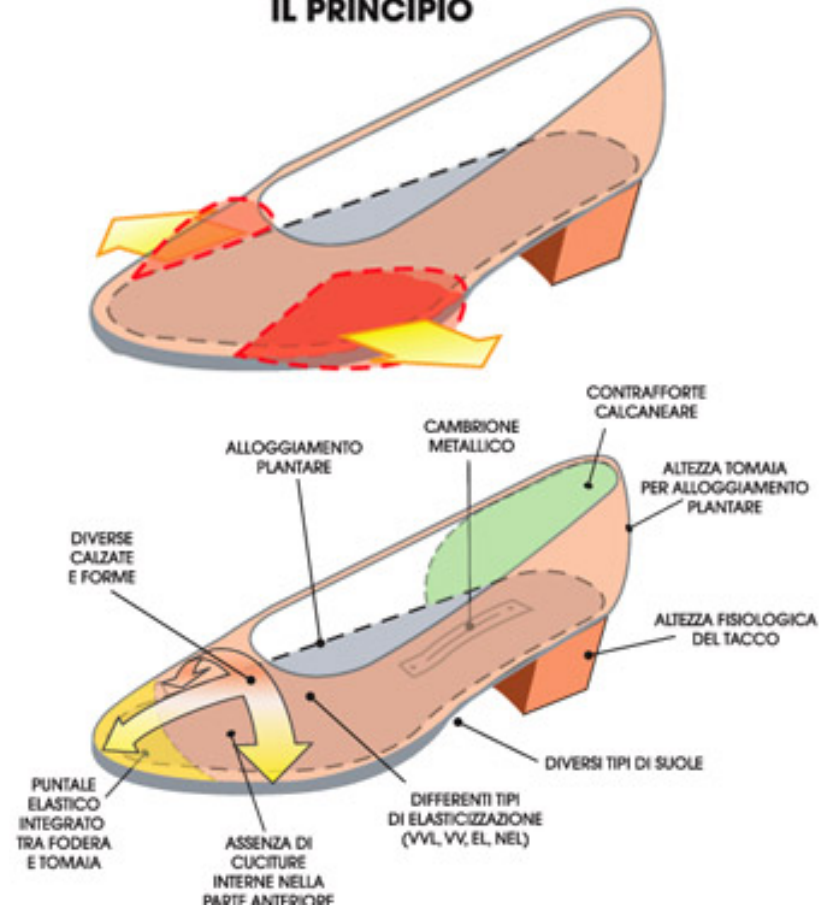
LE CALZATURE



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

L'importanza della calzatura

VOLUME VARIABILE IL PRINCIPIO

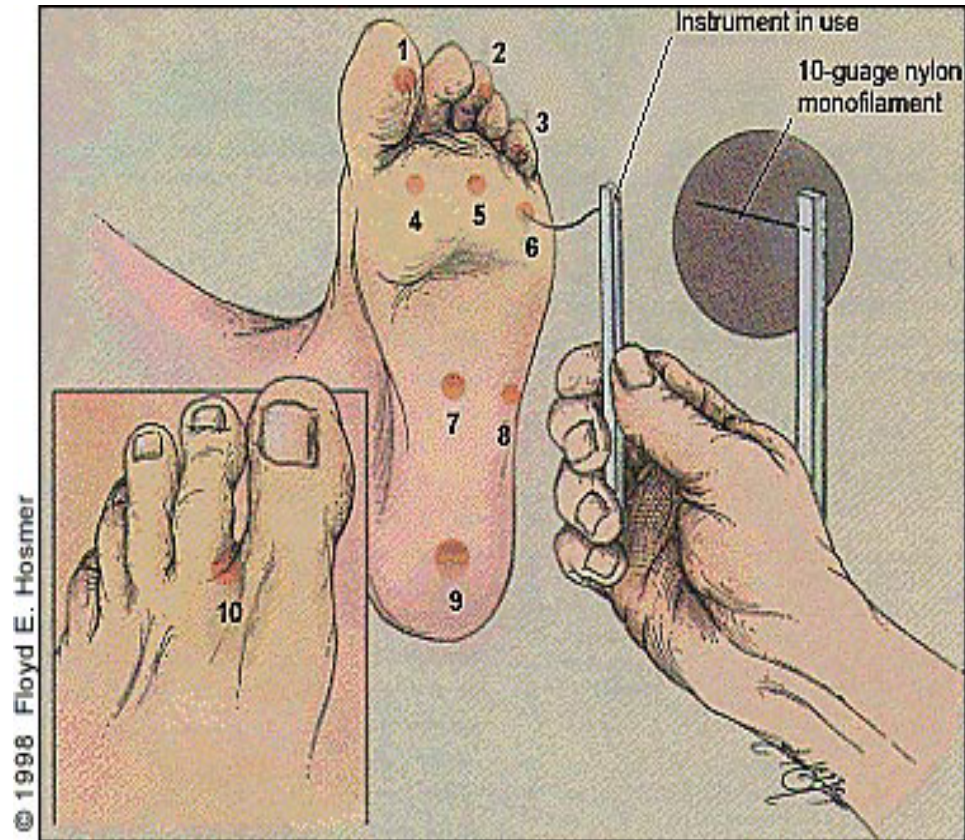


Lo screening



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

LO SCREENING



LA BIOTESIOMETRIA



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

La cura

OPTIMA DIAB



Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

Le complicanze correlate al piede diabetico sono causa del 20% dei ricoveri ospedalieri dovuti al diabete

Il piede diabetico è la causa più comune di amputazione non traumatica, e l'infezione è la determinante più comune di tale evento in esso

**Se non viene gestita
correttamente l'osteomielite
aumenta il rischio di amputazione**

Am J Med 1987; 83 (4): 653 - 660

La mortalità perioperatoria a 30 giorni
dei pazienti che subiscono
amputazione è del 7,4%

Anesth Analg 2005; 100 (59) 1241 - 1247

La diagnosi di osteomielite nel piede diabetico può essere difficile, poiché i segni e/o i sintomi possono essere assenti o mascherati a causa della coesistenza di malattia vascolare o neuropatia

Il gold standard per la diagnosi di osteomielite è la biopsia ossea per esame colturale.

Tale indagine non è sempre praticabile e può essere controindicata nel paziente con malattia vascolare
(= *con ossimetria percutanea < 30 mm Hg*)

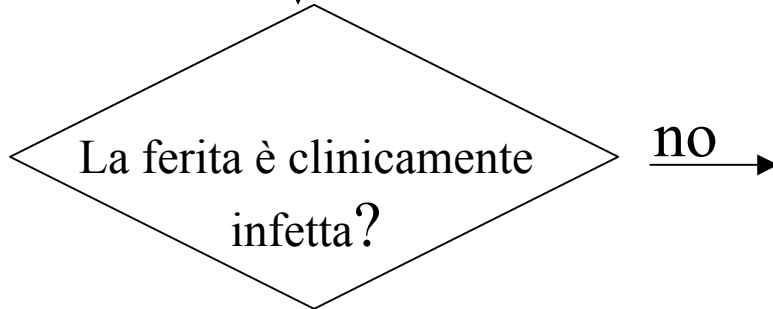
Clin Infect Dis 2004; 39 (suppl 2): S83 – S86

La biopsia ossea percutanea viene eseguita in sala operatoria dall'ortopedico con un ago 11 gauge, inserito dopo incisione di 5 – 10 mm ed almeno a distanza di 20 mm dalla periferia dell'ulcera

Paziente con piede diabetico



Rimuovere dalla lesione i tessuti necrotici,
Determinarne l'estensione e la profondità
Cercare la presenza nei polsi
Valutare se vi è presenza di infezione*



no →

si ↓

VALUTAZIONE DIABETOLOGICA:

Assicurare una appropriata
medicazione

Scaricare la pressione locale

Ottimizzare il compenso glicemico

Specialisti consulenti se necessari

Non necessita di terapia antibiotica

Iscrivere la lesione nel registro

Valutare la neuropatia diabetica

Reinviare al curante e/o al
diabetologo del territorio

Vedi algoritmo 1, parte 2, ferita infetta

- Valutare la severità dell'infezione: profondità, tessuti coinvolti, evidenza di coinvolgimento sistemico dell'infezione, presenza di instabilità metabolica, di ischemia critica

- Rx piede

- Valutazione della presenza di comorbilità

- Valutazione dello stato psicosociale

**Il paziente richiede
Ricovero ospedaliero?**

no

VALUTAZIONE DIABETOLOGICA

- Effettuare un esame colturale appropriato

- Prescrivere medicazioni adeguate

- Iniziare terapia antibiotica adeguata

- Effettuare le consulenze necessarie

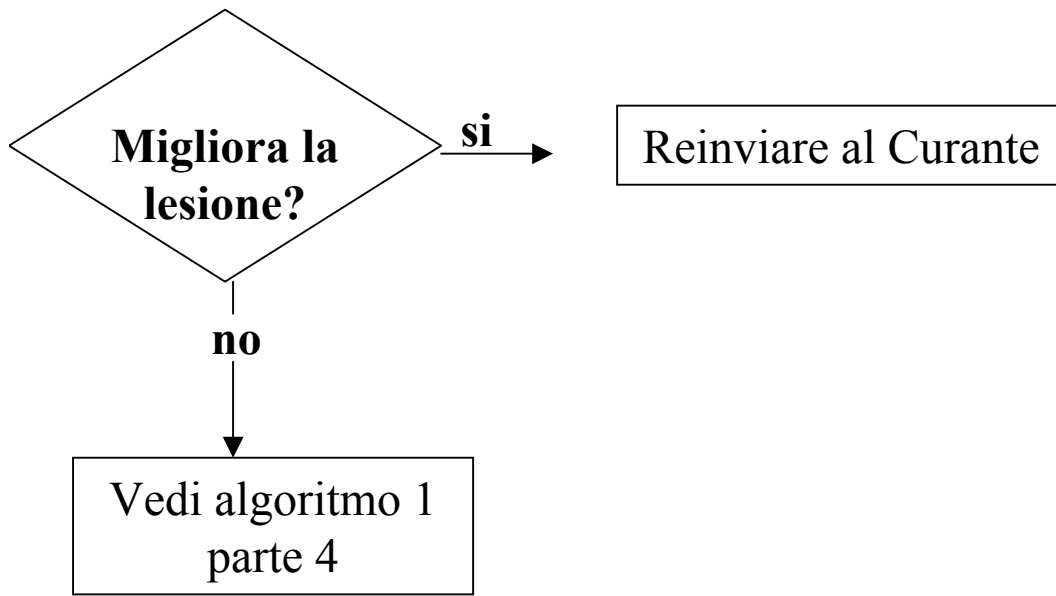
- Rivalutare entro 7 giorni

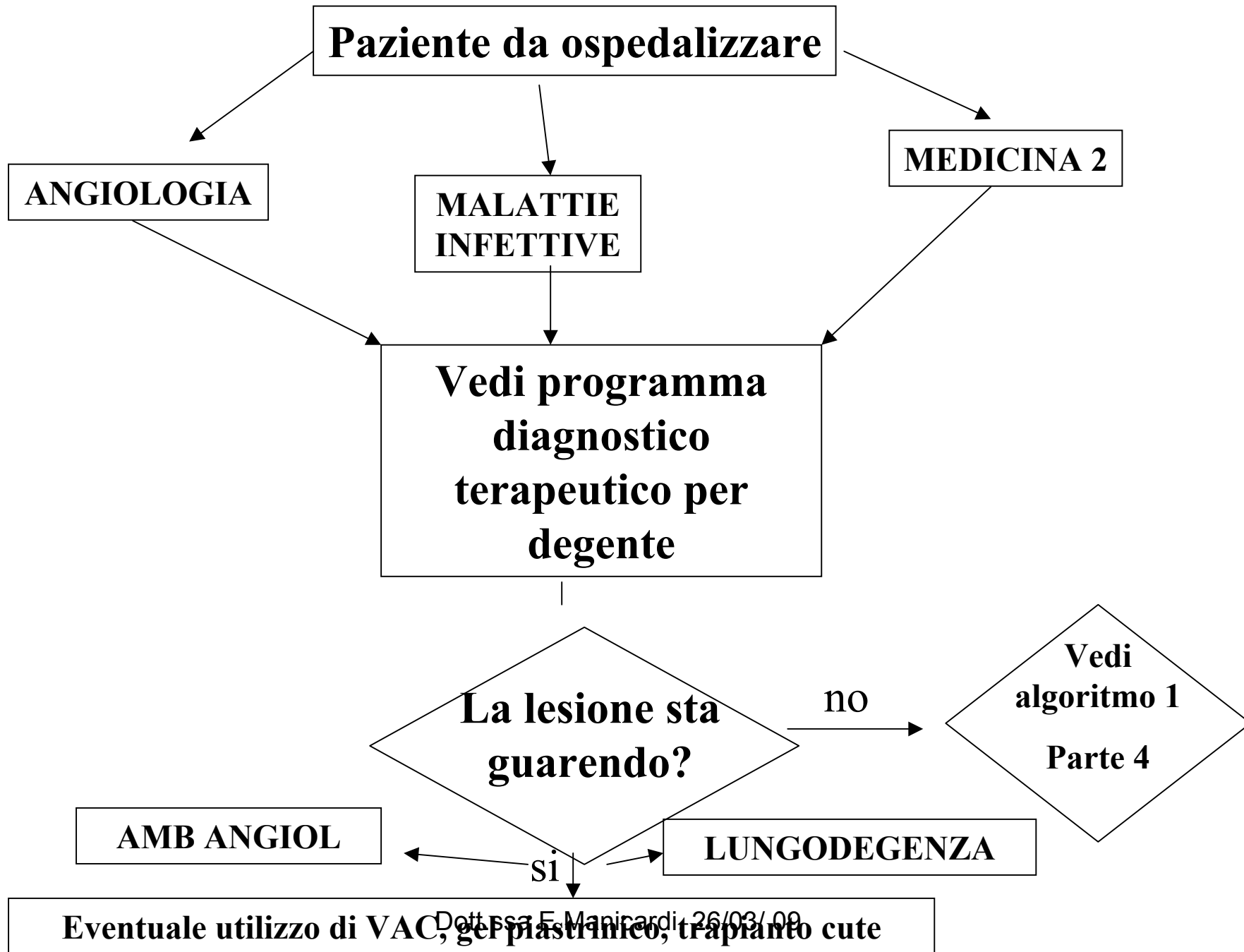
**Migliora la
lesione?**

si

Dott.ssa E.Manicardi, 26/03/ 09

Vedi algoritmo 1, parte 3





Paziente da ospedalizzare

ANGIOLOGIA

**MALATTIE
INFETTIVE**

MEDICINA 2

**Vedi programma
diagnostico
terapeutico per
degente**

**La lesione sta
guarendo?**

no

**Vedi
algoritmo 1
Parte 4**

AMB ANGIOL

si

LUNGODEGENZA

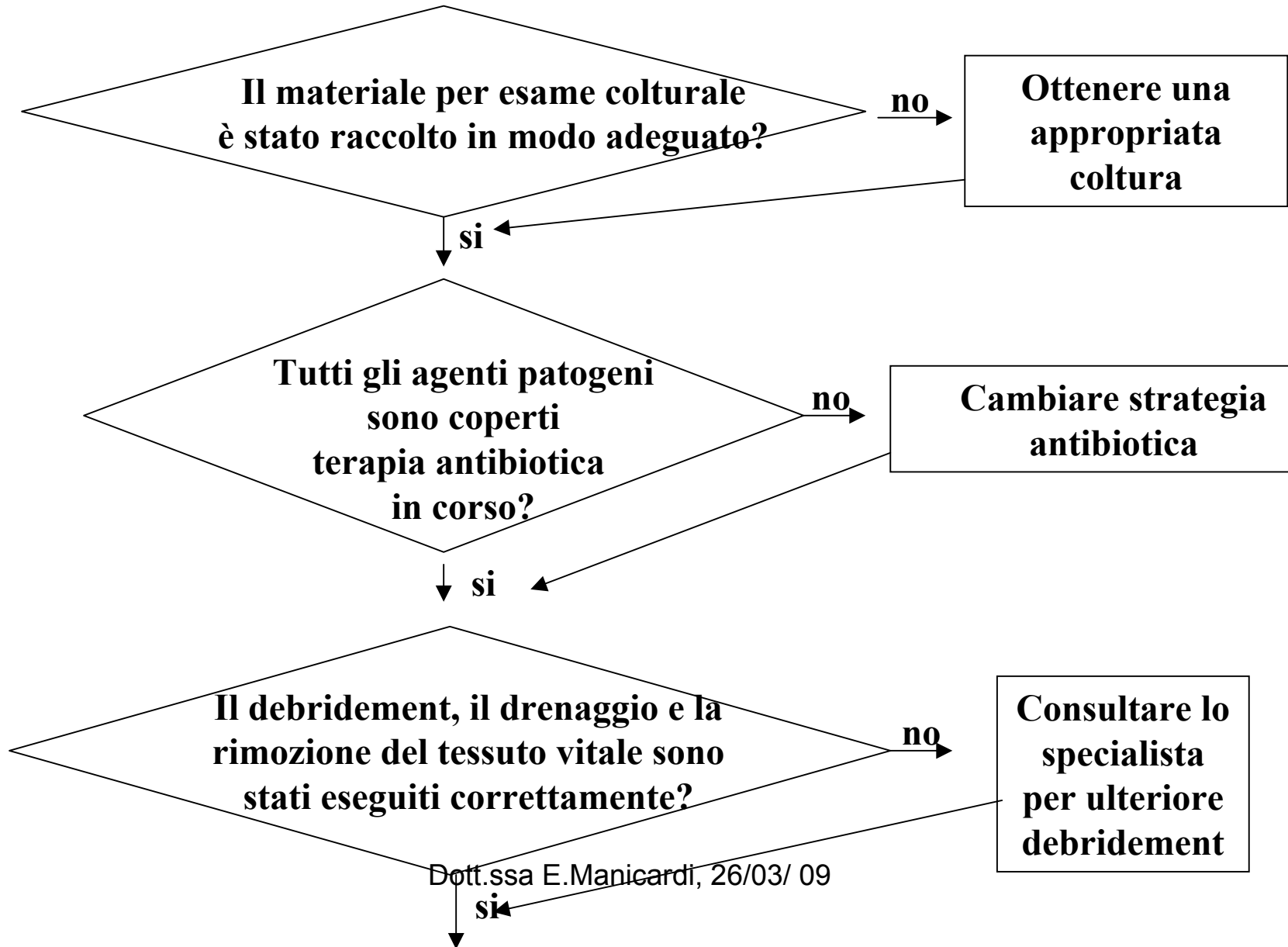
Eventuale utilizzo di VAC, gerpiastrinico, trapianto cute

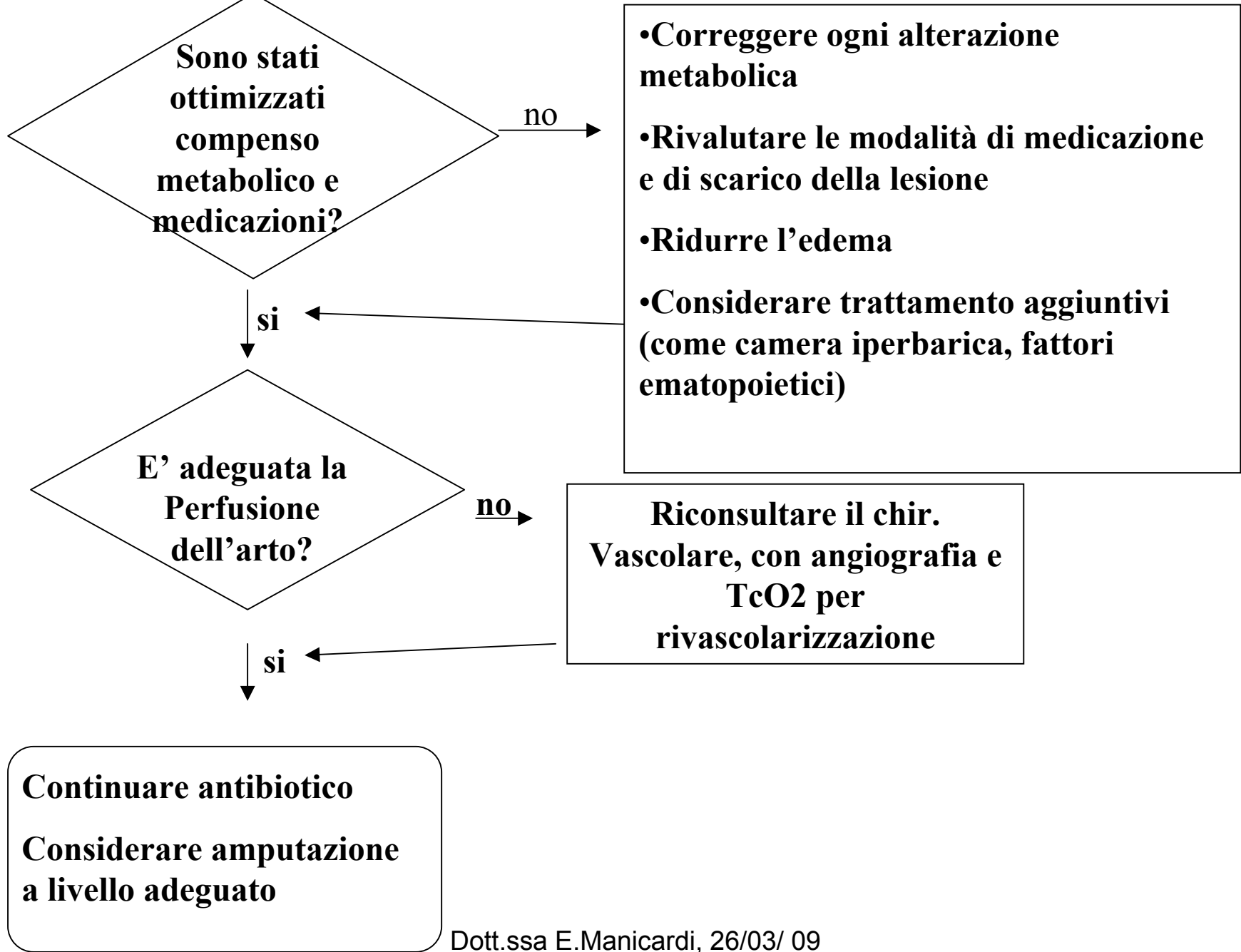
Dott.ssa F. Manicardi, 26/03/09

Paziente ospedalizzato

- Stabilizzare le condizioni generali del paziente (fluidi, elettroliti, insulina) e valutazione diabetologica per valutazione neuropatia e compenso metabolico
- Raccolta adeguata di materiale per esame colturale
- Terapia antibiotica empirica inizialmente e successivamente come da antibiogramma. Discussione casi problematici con infettivologo e microbiologo
- Rx piede. Nel sospetto osteomielite RMN, se necessario
- Consulenza angiologica per doppler arterioso ed eventuali indicazioni ad indagini ulteriori (arteriografia) ed eventuale rivascolarizzazione e/o amputazione. In tal caso discussione caso con chirurgo vascolare
- Consulenza ortopedica per debridement ferita
- Medicazioni come da linee guida lesioni difficili (consulenza infermiera esperta se necessario)

Scarsa risposta al trattamento





Classificazione clinica del piede diabetico infetto

MANIFESTAZIONI CLINICHE DI INFEZIONE

SEVERITA'

GRADO PEDIS

Ferite non purulente o

senza segni di infezione

non infetta

1

Presenza di 2 o + segni di infezione

Ma con cellulite e/o edema < 2 cm

lieve

2

Infezione senza interessamento

Sistemico ma con cellulite > 2 cm,

Stria linfangitica,

Estensione sottofasciale,

Ascesso dei tessuti profondi

Gangrena

Coinvolgimento muscolo/tendine/artic./osso

moderata

3

Segni di tossicità sist. o Instab. Metab.

Severa

4

ESAME OBIETTIVO: UTILITA' DEL PROBE TO BONE TEST

Sonia Butalia et al: Does This Patient With Diabetes Have Osteomyelitis of the lower Extremity?

Jama, 2008; 299 (7): 806 - 813

279 studi esaminati , 21 giudicati idonei con complessivi 1027 pazienti

Ramsey SD et al: Incidence,
outcomes, and cost of foot ulcers
in patients with diabetes

Diabetes Care , 1999; 22(3):

382 – 387

*E' uno studio retrospettivo comprendente 8905
pazienti e di essi il 15% ha o sviluppa dopo
l'osservazione osteomielite*

Segni radiologici caratteristici di osteomielite

- Perdita focale di pattern TRABECOLARE
- Reazione periosteale
- Distruzione ossea franca
- Edema dei tessuti molli

Il tampone superficiale identifica
gli stessi patogeni della coltura
dell'osso in una percentuale pari
al 19 – 36% dei casi

Le immagini nucleari hanno una
specificità scarsa (62 – 85%)

RMN ha sensibilità 90% e
specificità 83%

Occorre non dimenticare mai che la
radiografia si positivizza dopo 7 –
15 giorni

Sono motivo di seria considerazione i pazienti con:

- Ulcera > 2 cmq, con profondità > 3 mm
- Present da oltre 2 settimane
- Probe to bone test positivo
- VES > 70 mm
- Radiografia con le caratteristiche di cui sopra
- RMN va considerata nel contesto della probabilità pretest

Ramsey SD et al: Diabetes Care , 1999; 22(3): 382 – 387

**BASSI LIVELLI DI
ANTIBIOTICI NELL'OSSO
CRONICAMENTE INFETTO**

**AMBIENTE PARTICOLARE, L'OSSO, PER
QUANTO RIGUARDA Ph, PRESSIONE
PARZIALE DI O₂, CONCENTRAZIONE
DI PROTEINE**

**CAUSE DI DIFFICOLTÀ
NELL'ERADICAZIONE
DELL'OSTEOMIELETTA**

**RIDOTTO METABOLISMO
DEL PATOGENO INCORPORATO
NEL BIOFILM DI CARBOIDRATI**

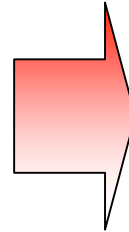
Dott.ssa

**RAGGIUNGONO ELEVATE
CONCENTRAZIONI NELL'OSSO**

**SONO ATTIVI NELLA FASE DI
CRESCITA S**

**FLUORCHINOLONICI
RIFAMPICINA
CLINDAMICINA**

**SONO FARMACI CHE FACILMENTE
SELEZIONANO MUTANTI
RESISTENTI NATURALMENTE**



**OCCORRE
UTILIZZARE 2
FARMACI**

**SE IL PIEDE RICHIEDE DEBRIDEMENT LA BIOPSIA
OSSEA VIENE CONDOTTA PRIMA DI APRIRE IL PIEDE**



**IL PAZIENTE NON
ASSUME TERAPIA
ANTIBIOTICA PER
4 SETTIMANE PRIMA
DELLA BIOPSIA**

**LA BIOPSIA VIENE CONDOTTA IN SALA
OPERATORIA DA ORTOPEDICO, CON AGO 11
GAUGE INSEIRTO IN UNA INCISIONE DI 5- 10 mm,
AD ALMENTO 2 CM DALL'ULCERA CON GUIDA
FLUOROSCOPICA**

VENGONO RACCOLTE 2 BIOPSIE:

- 1 BIOPSIA VIENE INVIATA IN BIORAD
- L'ALTRA IN UN SISTEMA STERILE DI TRASPORTO
- LA PRIMA VIENE COLTIVATA PER 5 GIORNI, L'ALTRA PER 2 SETTIMANE

**SONO PARTICOLARMENTE COLPITI DA
OSTEOMIELE L'AVAMPIEDE, IN PARTICOLARE IL
PRIMO DITO
I BATTERI ACCEDONO PER CONTINUITA' E
PENETRANO NELLA CORTECCIA PRIMA DI
INTERESSARE IL MIDOLLO**

**LE DIFESE DELL'OSPITE NON SONO
PARTICOLARMENTE EFFICACI NELL'OSSO ED IL
BATTERE PUO' DARE OSTEOPOROSI
INTERAGENDO CON IL SISTEMA IMMUNITARIO
DELL'OSPITE**

**LO STAPHYLOCOCCUS AUREUS ESPRIME
RECETTORI PER LA MATRICE OSSEA E PUO'
ESSERE INCORPORATO IN UN BIOFILM
DIFFICILMENTE IMPENETRABILE**

**DA TUTTO CIO' DERIVA L'ATTEGGIAMENTO
TERAPEUTICO DELLA RESEZIONE CHIRURGICA**

ma

***Aminopenicillina/inibitore penicillasi
Fluorchinoloni carbapenemi oxazolidinedioni
sono ampiamente disponibili per os e ben
tollerati a lungo termine***

E INOLTRE

**SONO IN GRADO DI PENERTRARE NEL BIOFILM E
CONCENRTARSI NELL'AREA INFETTA**



***FRAMMENTAZIONE OSSEA O
NECROSI, CON ASSOCIATI
INFILTRATI DI LEUCOCITI E ALTRE
CELLULE INFIAMMATORIE***