

Il PDTA regionale "Salvataggio d'arto
nei pazienti con piede diabetico"
dalla teoria alla pratica clinica
partendo dall'ABC:

**PICCOLA GUIDA TEORICO-PRATICA
PER IL PRIMO LIVELLO DI CURA**



*A cura del
Gruppo di Lavoro Piede Diabetico SID e AMD Lombardia*

INDICE

Prefazione Presidenti SID e AMD Lombardia

1 Premessa

2 Esame clinico del piede e definizione della categoria di rischio: chi fa cosa e come

3 Il percorso del paziente in prevenzione

4 Il percorso del paziente con lesioni attive

5 Principi base di medicazione

6 Tutori di fase acuta e calzature di prevenzione primaria e secondaria

7 Glossario

Conclusioni e ringraziamenti

PREFAZIONE PRESIDENTI SID E AMD LOMBARDIA

La gestione del piede diabetico rappresenta una delle sfide più complesse e rilevanti della pratica clinica, per l'elevato impatto sulla qualità di vita dei pazienti e per le conseguenze cliniche, sociali ed economiche legate al rischio di amputazione. Il salvataggio d'arto non è il risultato di un singolo atto terapeutico, ma di un percorso strutturato, tempestivo e condiviso tra i diversi livelli di cura.

Il PDTA regionale nasce con l'obiettivo di tradurre le evidenze scientifiche e le raccomandazioni internazionali in azioni pratiche, facilmente applicabili nella realtà quotidiana, ponendo particolare attenzione al primo livello di assistenza. Partendo dall'ABC del piede diabetico, il documento intende fornire una guida teorico-pratica essenziale per il riconoscimento precoce, l'inquadramento clinico iniziale e l'appropriata attivazione dei percorsi di cura.

Attraverso un approccio multidisciplinare e integrato, il PDTA vuole essere uno strumento operativo a supporto dei professionisti sanitari, favorendo l'uniformità degli interventi, la continuità assistenziale e, soprattutto, la riduzione delle amputazioni evitabili nei pazienti con piede diabetico.

Dr. Federico Bertuzzi
Presidente SID

Dr.ssa Emanuela Zarra
Presidente AMD

1. PREMESSA

Il Piede Diabetico (PD) è la complicanza degli arti inferiori dovuta alla presenza di neuropatia e/o arteriopatia periferica ed in Lombardia si stima che l’incidenza sia di circa 3000 nuovi casi/anno. Data la complessità eziopatogenetica, il PD viene considerato una malattia polispecialistica e pertanto l’inquadramento e la sua cura prevede la presenza di un team multidisciplinare dedicato per ridurre il rischio di amputazioni maggiori (riportato di circa 30% in Italia nel decennio 2001-2010 in uno studio di R. Anichini et al). La delibera regionale DR n° XII/163 ([Delibera n. 163 \(regione.lombardia.it\)](#)) ha recepito che il PD è una patologia tempo dipendente identificando le caratteristiche del I-II-III livello per la cura del PD ed ha approvato il “PDTA regionale per il Salvataggio d’arto nei pazienti con piede diabetico”.

La Delibera Regionale descrive in modo dettagliato le attività e i requisiti minimi di ogni livello di cura (vedi tabella 1.1) prevedendo sia l’interazione strutturata tra centri di livello differente sia un percorso di formazione e tutoring tra livelli di cura.

Tabella 1.1. Sintesi dei requisiti dei livelli di cura (sede e sue caratteristiche, professionisti, attività)

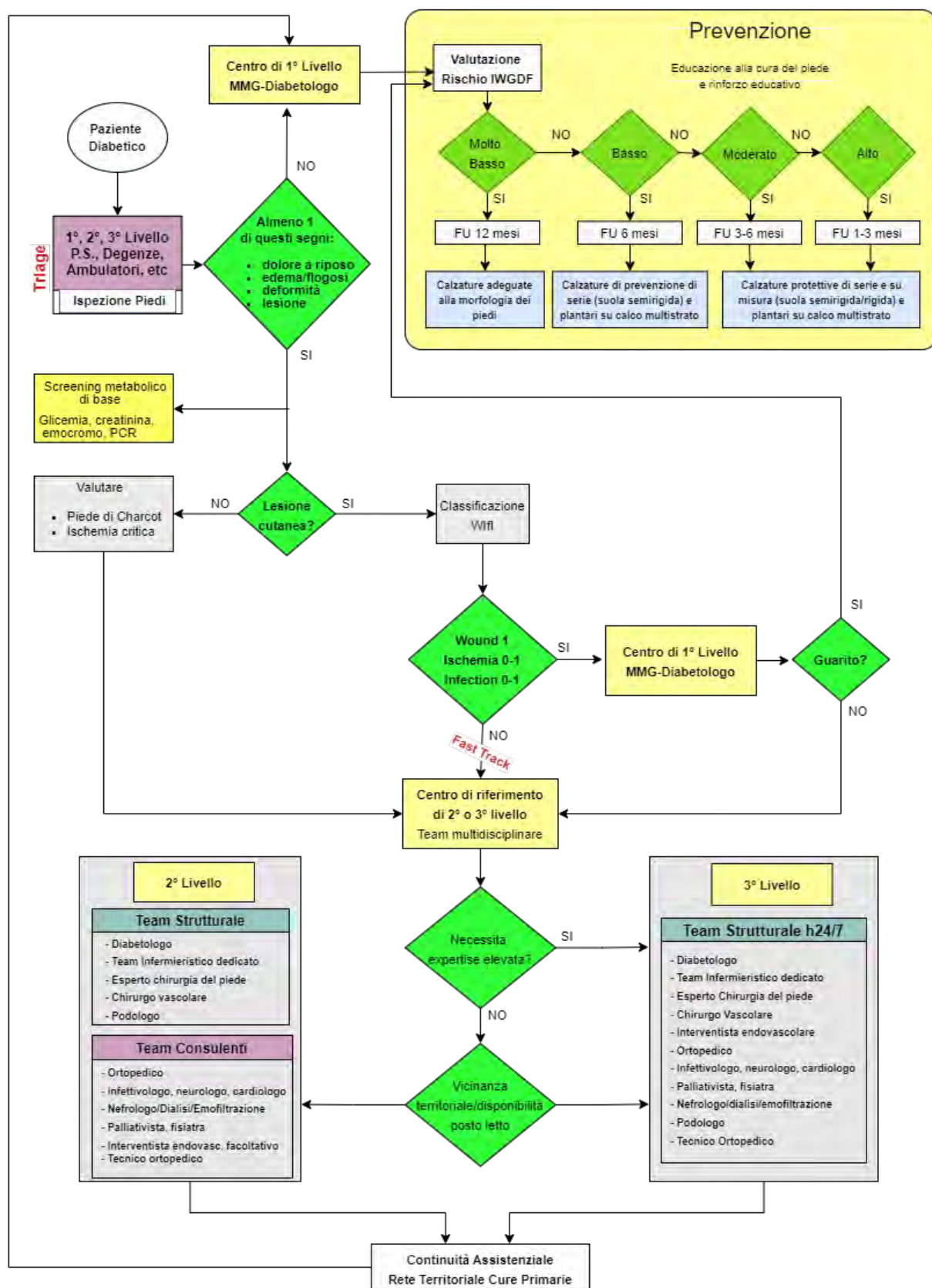
Primo Livello	Secondo Livello	Terzo Livello
Sede		
Ambulatori specialistici, studio MMG, casa/ospedale comunità	Istituti di Ricovero Pubblici o Privati- Convenzionati con adeguato numero di letti nel contesto di una struttura medica o chirurgica. Ambulatorio dedicato al Piede diabetico.	Istituti di Ricovero Pubblici o Privati- Convenzionati con adeguato numero di letti specificatamente dedicati.
Professionisti sanitari coinvolti		
MMG, diabetologo, podologo, infermiere.	Team multidisciplinare e multiprofessionale qualificato per la gestione del piede diabetico dal punto di vista diabetologico, internistico, chirurgico con Team Leader identificato. Podologo.	Team multidisciplinare e multiprofessionale qualificato per la gestione del piede diabetico dal punto di vista diabetologico, internistico, chirurgico con Team Leader identificato. Podologo. Tecnico Ortopedico.
Attività		
Livello base di trattamento: Educazione Prevenzione primaria e secondaria Diagnosi di infezione Cura lesioni più semplici	Attività livello 1 +: Piede diabetico non complesso Team leader Team multidisciplinare Ambulatorio del Piede Diabetico Sala operatoria elezione + (urgenza) Sala angiografica o convenzione Percorso di continuità assistenziale	Attività livelli 1 e 2 +: Piede diabetico complesso ed urgenza Sala operatoria 24h/24 Sala angiografica 24h/24 Stabilizzazione clinica Training/monitoraggio

*Abbreviazioni: medico di medicina generale (MMG)

Uno degli elementi chiave di questo modello è la collaborazione strutturata con centri di riferimento di II e III livello secondo un preciso triage e workflow del paziente nella rete regionale (vedi figura 1 tratta da DR sezione C.1.1)

Il PDTA regionale "Salvataggio d'arto nei pazienti con piede diabetico"
dalla teoria alla pratica clinica partendo dall'ABC:

PICCOLA GUIDA TEORICO-PRATICA PER IL PRIMO LIVELLO DI CURA



Come si può vedere dalla flow-chart tutti i diabetologi in qualsiasi contesto lavorativo ed il territorio (Infermieri, Medici di Medicina Generale, Podologi) sono attivamente coinvolti nelle attività di primo livello che prevedono la prevenzione ed un livello base di cura del Piede Diabetico con i seguenti obiettivi:

1. Ispezione ed identificazione delle classi di rischio (vedi tabella 1.2)
2. Attività di educazione e prevenzione
3. Triage base delle lesioni del piede finalizzato al riconoscimento dell'infezione e della sua gravità
4. Elementi base di medicazione

Tabella 1.2. Definizione delle classi di rischio ulcerativo e frequenza suggerita di screening

Categoria	Classe di rischio	Caratteristiche	Frequenza suggerita di screening
0	MOLTO BASSO	- No arteriopatia - No neuropatia	Annuale
1	BASSO	- Presenza di Arteriopatia o Neuropatia	Semestrale
2	MODERATO	- Arteriopatia + neuropatia o - Arteriopatia + deformità del piede o - Neuropatia + deformità del piede	Ogni 3-6 mesi
3	ALTO	Arteriopatia o neuropatia + uno dei seguenti: - pregressa ulcera - pregressa amputazione (minore o maggiore) - dialisi	Ogni 1-3 mesi

Alla luce della DR e del PDTA regionale per il Salvataggio d'arto nei pazienti con piede diabetico e dell'esigenza formativa dei diabetologi lombardi, il Gruppo di Lavoro AMD-SID piede diabetico lombardo ha elaborato questa guida pratica per il primo livello di cura affinché possa essere completa, di facile consultazione e utile a tutti nella pratica clinica ambulatoriale.

2. ESAME CLINICO DEL PIEDE E DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA DI RISCHIO: CHI FA COSA E COME

2.1 A CHI E QUANDO EFFETTUARE L'ESAME DEL PIEDE

La ricerca delle complicanze ai piedi del paziente affetto da diabete mellito (DM) è raccomandata in tutti i pazienti con DM di tipo 2 alla prima visita diabetologica e in tutti i pazienti con DM di tipo 1 dopo 5 anni dalla prima diagnosi.

Questa valutazione clinica va effettuata dal medico che ha in carico la gestione della cura della malattia diabetica nello specifico paziente (i.e. diabetologo o MMG).

La valutazione clinica del piede di un paziente affetto da DM va anche effettuata ad ogni ricovero ospedaliero per un problema acuto riguardante l'arto inferiore (es. intervento chirurgico ortopedico, frattura, gotta), in caso di allettamento prolungato (es. ricovero in terapia intensiva), oppure un deficit più o meno prolungato di perfusione del piede (es. cardiocirurgia, traumi con emorragie).

Questa valutazione consente la diagnosi precoce di piccole lesioni e, soprattutto, la definizione del rischio amputativo del soggetto e la conseguente messa in atto di misure preventive appropriate (es. uso di tutore antidecubito negli allettati).

2.2 COME SI EFFETTUA L'ESAME DEL PIEDE

L'esame clinico del piede è basato sulla ricerca di:

- a. pregresse ulcere/amputazioni
- b. ulcere in atto
- c. ridotta mobilità articolare
- d. deformità o altre lesioni pre-ulcerative (es. callosità).
- e. manifestazioni di neuropatia periferica
- f. manifestazioni di arteriopatia periferica

2.2.1 Anamnesi ed Esame Obiettivo

La storia di pregresse ulcere/amputazioni è individuata con l'anamnesi che dovrà includere anche la ricerca di segni e sintomi di neuropatia e arteriopatia periferica.

Per la ricerca di ulcere attive e/o deformità e/o lesioni pre-ulcerative ispezionare tutta la superficie del piede e tra le dita.

Per valutare la mobilità articolare è necessario un breve esame clinico che valuti la mobilità attiva e passiva dei principali gruppi articolari di piede e caviglia.

2.2.2 Ricerca di manifestazioni di neuropatia

La neuropatia periferica può essere rilevata utilizzando il monofilamento da 10g (5,07 Semmes-Weinstein) per rilevare la perdita della sensibilità protettiva e un diapason (128 Hz) per rilevare la perdita della sensibilità vibratoria.

Valutazione sensibilità protettiva con Monofilamento da 10g (5,07) Semmes-Weinstein

- Per prima cosa, applicare il monofilamento sulle mani del paziente (o sul gomito o sulla fronte) per dimostrare quale sia la sensazione percepita.
- Testare i tre punti mostrati in figura sottostante su entrambi i piedi.



Figura 2.1

- Assicurarsi che il paziente non possa vedere se o dove l'esaminatore applica il monofilamento.
- Applicare il monofilamento perpendicolarmente alla superficie della pelle con una forza sufficiente a incurvare il monofilamento.

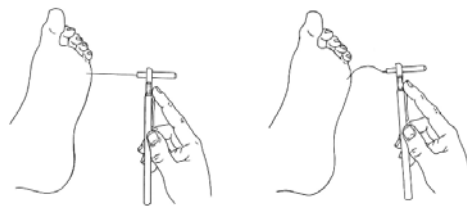


Figura 2.2

- La durata totale del contatto dovrebbe essere di circa 2 secondi.
- Non applicare il monofilamento direttamente su ulcere, calli, cicatrici o tessuti necrotici.
- Non far scivolare il monofilamento sulla pelle né effettuare contatti ripetuti nello stesso punto.
- Premere il monofilamento contro la pelle e chiedere al paziente se sente la pressione applicata ('sì'/'no') e in quale punto sente la pressione (ad es. 'avampiede sinistro'/'tallone destro').
- Ripetere questa applicazione due volte nello stesso punto, alternandola però con almeno una 'falsa' applicazione in cui il monofilamento non viene applicato (per un totale di tre domande per punto).
- La sensibilità protettiva è:
 - **Presente** se il paziente risponde correttamente in due applicazioni su tre.
 - **Assente** se il paziente risponde in modo errato due volte su tre.

Valutazione rapida sensibilità protettiva con Ipswich Touch Test

Questo semplice test può essere utilizzato per rilevare la perdita della sensibilità protettiva (LOPS) quando il monofilamento da 10 grammi o il diapason da 128 Hz non sono disponibili. Il test mostra una ragionevole concordanza con questi strumenti nella rilevazione della LOPS, ma la sua accuratezza nel predire le ulcere del piede non è stata ancora stabilita.

- Istruire il paziente a chiudere gli occhi e a dire "sì" quando sente il tocco.
- L'esaminatore tocca leggermente e in sequenza con la punta dell'indice le punte del primo, terzo e quinto dito di entrambi i piedi per 1-2 secondi.
- Durante il tocco, non premere, battere o pungere.
- La sensibilità protettiva è:
 - **Presente** se il tocco viene percepito in più di 2 punti.
 - **Assente** se il tocco non viene percepito in ≥ 2 punti.

Valutazione sensibilità vibratoria con Diapason da 128 Hz

- Per prima cosa, applicare il diapason sul polso del paziente (o sul gomito o sulla clavicola) per dimostrare quale sia la sensazione percepita.
- Assicurarsi che il paziente non possa vedere se o dove l'esaminatore applica il diapason.
- Applicare il diapason su una parte ossea del lato dorsale della falange distale dell'alluce (o di un altro dito se l'alluce è assente).

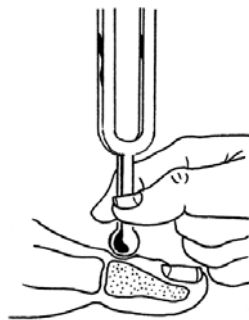


Figura 2.3

- Applicare il diapason perpendicolarmente, con una pressione costante.
- Ripetere questa applicazione due volte, alternandola però con almeno una 'falsa' applicazione in cui il diapason non vibra.
- La sensibilità vibratoria è
 - **Presente** se il paziente risponde correttamente in almeno due applicazioni su tre,
 - **Assente** se fornisce due risposte errate su tre.

2.2.3 Ricerca di manifestazioni di arteriopatia

L'obiettivo di questo step è duplice: da un lato inquadrare il rischio cardiovascolare globale del paziente ricercando manifestazioni di malattia vascolare periferica e dell'altro definire la necessità di inviare il paziente a tentativo di rivascolarizzazione.

Nel primo caso, il reperto di arteriopatia non critica è già sufficiente per suggerire un eventuale potenziamento della terapia dei fattori di rischio cardiovascolare. Nel secondo caso bisognerà capire se l'apporto ematico è compromesso a tal punto da causare dolore ischemico o la mancata guarigione di eventuali lesioni ulcerative.

La ricerca di manifestazioni di ischemia inizia sempre con l'esame obiettivo che consiste in:

- Ispezionare il piede per cercare segni suggestivi di arteriopatia quali ipotrofia muscolare, cute fragile e secca, assenza di peli, cute fredda fino alle forme di cianosi o di lesioni necrotiche vere e proprie.
- Palpare il polso pedidio e tibiale posteriore.
- Confermare il dato palpatorio con l'ascoltazione dei flussi periferici mediante doppler portatile ad onda continua con sonda da 8 mHz.
- Ricerare la presenza di malattie delle piccole arterie del piede (Small Arteries Disease, SAD). Il miglior test diagnostico non invasivo per la diagnosi di SAD è il pedal-Medial Arterial Calcification score (pMAC score) che si determina su radiografia in 2 proiezioni (dorso-plantare e latero-laterale) del piede affetto.

In presenza di un alto sospetto clinico di ischemia del piede il dato obiettivo va completato con la definizione del grado di ischemia del piede, che va effettuata secondo la classificazione "Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI)". Tale definizione è effettuata in base ad un parametro tra Indice Caviglia-Braccio (ABI), Pressione arteriosa alla caviglia, Toe Pressure (TP) oppure Pressione parziale di O₂ determinata con ossimetria TransCutanea (TcPO₂).

Tabella 2.1

Grado	ABI	Pressione al malleolo	TP, TcPo ₂
0	≥0.80	>100 mm Hg	≥60 mm Hg
1	0.6-0.79	70-100 mm Hg	40-59 mm Hg
2	0.4-0.59	50-70 mm Hg	30-39 mm Hg
3	≤0.39	<50 mm Hg	≤30 mm Hg

ABI: Ankle-brachial index (indice caviglia/braccio)

TP: toe pressure

TcPO₂: transcutaneous oximetry (ossimetria transcutanea)

Interpretazione delle onde doppler

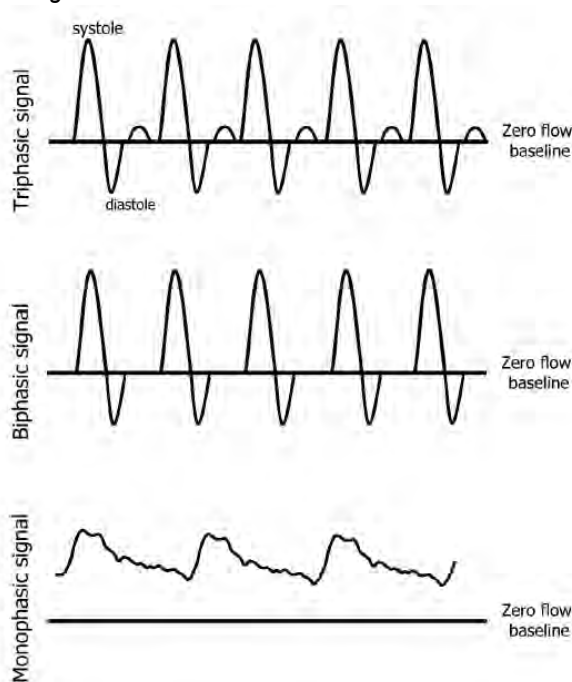
L'ascoltazione di un flusso arterioso periferico con doppler cw produce normalmente un suono detto trifasico per l'aspetto dell'onda doppler che lo rappresenta. Alcuni doppler portatili sono infatti in grado anche di riportare su un piccolo schermo un grafico dell'andamento delle velocità rilevate del tempo. In caso di flusso normale il grafico mostra un andamento con 3 fasi:

- a- Fase di picco sistolico
- b- Fase di rigurgito protodiastolico
- c- Fase di flusso anterogrado telediastolico (legata al ritorno elastico della parete arteriosa)

Il suono prodotto durante l'ascoltazione con doppler cw acustico riflette questo andamento e pertanto è definito trifasico.

In caso di arteriopatia periferica il flusso perde l'aspetto trifasico. Un flusso bifasico, in cui è persa la fase di flusso anterogrado telediastolico è generalmente indicativa di patologia non critica mentre un flusso monofasico, soprattutto se demodulato e simil-venoso, o un flusso assente sono invece suggestivi di patologia severa.

Figura 2.4



N.B.

La vascolarizzazione arteriosa del piede può avere diverse varianti anatomiche con dominanza del circolo anteriore, posteriore o, più raramente, peroniero. Pertanto il mancato reperimento di segnali doppler in un solo distretto non è di per sé patognomonico di malattia severa ma va interpretato alla luce del quadro clinico generale.

ABI

Materiale necessario:

- Doppler ad onda continua portatile con sonda da 8mHz
- Gel
- Sfigmomanometro

L'**indice caviglia-braccio** (ABI) è un esame non invasivo che serve per valutare la presenza e la gravità della malattia arteriosa periferica.

Si posiziona sul paziente, in posizione supina, uno sfigmomanometro per la misurazione della pressione alla caviglia, posizionato poco sopra la zona malleolare.

Si appoggia la sonda del doppler in corrispondenza del decorso dell'arteria inclinandola di 45 ° e senza comprimere l'arteria. Si utilizza una sufficiente quantità di gel per ultrasuoni, in modo che sonda e cute non si tocchino direttamente.

Dopo avere focalizzato bene l'arteria, si gonfia il manicotto fino a quando il segnale arterioso scompare. Si sgonfia il manicotto e quando ricompare il flusso si registra la pressione. Va specificato che questa deve essere rilevata su entrambi gli arti inferiori.

Si misura la pressione arteriosa sistolica (PAS) omerale applicando il manicotto al braccio, ma rilevando il segnale arterioso con la sonda doppler.

A questo punto, si calcola il rapporto tra la pressione arteriosa più alta, rilevata alla caviglia e la pressione arteriosa omerale con la formula:

ABI = PAS CAVIGLIA/PAS BRACCIO.

N.B.: L'ABI è poco attendibile in presenza di calcificazioni della tonaca media perché queste, aumentando la rigidità di parete, ne determinano una sovrastima.

Un ABI normale potrebbe pertanto essere un falso negativo e corrispondere ad un quadro clinico patologico associato a calcificazioni della media.

Un ABI > 1,2 è certamente associato ad incompressibilità arteriosa e pertanto non è attendibile. Questa situazione è stata comunque dimostrata essere associata ad aumentato rischio di amputazione e aumentata mortalità cardiovascolare.

Un ABI < 0,4 è certamente patologico ed indicativo di ischemia tale mettere a rischi l'arto (CLTI)

La ricerca di manifestazioni di ischemia può essere completata con la richiesta di un ecocolordoppler degli arti inferiori

Esame del piede diabetico in 3 minuti

Modificato da Miller JD, Carter E, Shih J, Giovinco NA, Boulton AJ, Mills JL, Armstrong DG. How to do a 3-minute diabetic foot exam. J Fam Pract. 2014 Nov;63(11):646-56.

Minuto 1: Cosa chiedere

Il paziente ha una storia di:

- Ulcera di gamba o del piede?
- Amputazione/intervento chirurgico agli arti inferiori?
- Precedente angioplastica, stent o intervento di bypass agli arti inferiori?
- Fumo o uso di nicotina?
- Diabete poco controllato?
- Malattia cardiovascolare e/o nefropatia?

Il paziente presenta al momento:

- Bruciore o formicolio alle gambe o ai piedi?
- Dolore alle gambe o ai piedi durante l'attività?
- Cambiamenti nel colore della pelle, ulcere o lesioni cutanee ai piedi?
- Perdita di sensibilità agli arti inferiori?
- Il paziente effettua una cura podologica regolare?
- Il paziente è autonomo?
- Ha un caregiver in grado di prendersene cura?

Minuto 2: Cosa rilevare

Esame Dermatologico:

- Il paziente ha unghie distrofiche o tagliate male?
- Ci sono segni di infezione fungina?
- Sono presenti lesioni cutanee, discromie, callosità?
- Il paziente ha ferite aperte o fissurazioni?
- Il paziente presenta macerazione interdigitale?

Esame Neurologico:

- Il paziente sente il tocco leggero (sensibilità protettiva) ad esempio con monofilamento?
- Il paziente sente la vibrazione ad esempio con diapason?

Esame Muscoloscheletrico:

- Il paziente ha un'escursione completa delle articolazioni?
- Sono presenti deformità evidenti? Se sì, da quanto tempo?
- La zona del mesopiede è calda, rossa o infiammata?

Esame Vascolare:

- La crescita dei peli sul dorso del piede o sull'arto inferiore è ridotta?
- I polsi pedidio e tibiale posteriore sono palpabili?
- Esiste una differenza di temperatura tra i polpacci e i piedi o tra il piede sinistro e il destro?

Minuto 3: Cosa insegnare

Raccomandazioni per la cura quotidiana dei piedi:

- Esaminare visivamente entrambi i piedi, inclusa la pianta e lo spazio tra le dita. Se il paziente non riesce a farlo, chiedere a un familiare di occuparsene.
- Mantenere i piedi asciutti cambiando regolarmente scarpe e calze; asciugare bene i piedi dopo il bagno o l'esercizio fisico.
- Segnalare a un professionista sanitario qualsiasi nuova lesione, discromia o gonfiore.

Educazione sulle calzature:

- Spiegare al paziente i rischi legati al camminare a piedi nudi, anche in casa.
- Raccomandare calzature appropriate ed evitare scarpe troppo piccole, strette o che sfregano in modo eccessivo su una particolare area del piede.
- Suggestire la sostituzione delle scarpe ogni anno, o più frequentemente se mostrano segni di forte usura.

Gestione generale dei rischi per la salute:

- Raccomandare la cessazione del fumo (se applicabile)
- Consigliare un adeguato controllo glicemico.

Esame del piede diabetico in 1 minuto

- **DOMANDE:**

- Ha mai avuto in passato ulcere, infezioni o necrosi ai piedi?
- Ha mai subito interventi chirurgici ai piedi? Amputazioni? Rivascolarizzazioni?
- Ha ora un'ulcera o un'infezione o una necrosi ai piedi?
- Le sembra di sentire bene con i piedi?
- Ha formicolii o bruciori ai piedi?
- Dolore ai polpacci o ai piedi quando cammina?

- **VALUTAZIONI OBIETTIVE:**

- Ispezione: cerco callosità, ulcere, ragadi, segni di flogosi, necrosi + valuto trofismo e idratazione cutanea. Controllo bene tra le dita e in sede calcaneare
- Palpazione: valuto polso pedidio e tibiale posteriore, tocco i piedi per rilevare callosità o irregolarità.
- Test di sensibilità: con monofilamento da 10 g o Ipswich Touch Test
- Verifico scarpe e plantari

2.3 DEFINIRE LA CLASSE DI RISCHIO IN BASE AI RISULTATI DELL'ESAME CLINICO DEL PIEDE

La valutazione clinica consente di ottenere elementi a sufficienza per definire la categoria di rischio del paziente ed effettuare un triage in presenza di attiva e/o infezione e/o ischemia.

Tabella 2.2

Priorità	Condizioni cliniche	Piano d'azione	Follow-up
EMERGENZA/URGENZA INDIFFERIBILE	INFEZIONI DI GRADO MODERATO/SEVERO (ES ASCESSO, FLEMMONE, FASCITE, GANGRENA UMIDA) ISCHEMIA ACUTA	REFERRAL IMMEDIATO A CENTRO DI II O III LIVELLO PER TRATTAMENTO INVASIVO	COME INDICATO IN DIMISSIONE DA CENTRO DI II O III LIVELLO
URGENZA DIFFERIBILE	INFEZIONI DI GRADO LIEVE/MODERATO ULCERE INFETTE SENZA RACCOLTE PROFONDE NÉ AREE NECROTIZZANTI SOSPETTA OSTEOMIELEITE SOSPETTO PIEDE DI CHARCOT ACUTO SOSPETTA CLTI	RICHIESTA DI VISITA SPECIALISTICA PER PIEDE DIABETICO ENTRO POCHI GIORNI (PRIORITÀ U O B A SECONDA DEL RISCHIO DI RAPIDA EVOLUZIONE E ALLA FRAGILITÀ DEL PAZIENTE)	RICOVERO SE ISCHEMIA O SE NECESSITÀ DI BONIFICA CHIRURGICA DELL'INFEZIONE
NON URGENZA	ULCERE NON INFETTE SEVERE DEFORMITÀ	RICHIESTA DI VISITA SPECIALISTICA PER PIEDE DIABETICO SENZA URGENZA (PRIORITÀ D)	AMBULATORIALE EVENTUALE CHIRURGIA PER CORREZIONE DELLE DEFORMITÀ O TOELETTA/INNESTO DI ULCERA
PREVENZIONE SECONDARIA	PREGRESSE ULCERE O AMPUTAZIONI O RIVASCOLARIZZAZIONI	VERIFICARE ADEGUATEZZA SCARPE E PLANTARI ED ESEGUIRE ESAME DEL PIEDE	PRESCRIZIONE ORTESI PREVENTIVE FOLLOW UP AMBULATORIALE SPECIALISTICO O PODOLOGICO OGNI 1-3 MESI
PREVENZIONE PRIMARIA	MAI AVUTO ULCERE, AMPUTAZIONI O RIVASCOLARIZZAZIONI	INQUADRAMENTO DEL RISCHIO ULCERATIVO (VEDI TABELLA SUCCESSIVA)	VERIFICA PERIODICA DI ADEGUATEZZA DI SCARPE E PLANTARI FOLLOW UP AMBULATORIALE SPECIALISTICO O PODOLOGICO (DA 1 A 12 MESI A SECONDA DEL RISCHIO ULCERATIVO, VEDI TAB. 1)

3. IL PERCORSO DEL PAZIENTE IN PREVENZIONE

La gestione del paziente in prevenzione spetta primariamente al I livello di cura con qualche eccezione per i casi di pazienti in prevenzione secondaria e con quadri clinici particolarmente complessi per cui il follow up presso un II o III livello può rivelarsi più appropriato

L'obiettivo del **primo livello di cura** è, infatti, quello di servire una comunità locale, fornendo prevenzione ed un livello basale di cura del Piede Diabetico, che abbia tuttavia una stretta collaborazione con un Centro di riferimento di 2° o 3° livello.

Nello specifico le attività che dovrebbero essere svolte primariamente dal centro di primo livello, secondo PDTA regionale, sono:

Educazione del paziente diabetico. Fin dall'esordio della malattia si dovrà insegnare al paziente diabetico ad avere una adeguata cura dei piedi e a riconoscere i comportamenti a rischio e le eventuali lesioni in fase iniziale. E' inoltre necessario rinforzare ad ogni visita l'educazione sulla correzione dei fattori di rischio come il fumo, la sedentarietà o l'uso di scarpe scorrette.

Esame clinico periodico e inquadramento della categoria di rischio. Eseguire una valutazione periodica dei piedi dei soggetti diabetici consente una diagnosi precoce di neuropatia e/o vasculopatia. La frequenza di rivalutazione dipende dalla categoria di rischio del paziente. Questa tipologia di attività vede la figura del Podologo quale alleato chiave.

Diagnosi di infezione del piede nei pazienti diabetici e capacità di impostarne il trattamento fino a presa in carico da centro di livello superiore

Cura delle lesioni più semplici. Se dotato di adeguata expertise può prendere in carico le lesioni più semplici, attenendosi ai criteri riportati nel PDTA regionale. Questa attività viene effettuata dal MMG e/o Diabetologo in collaborazione con il personale infermieristico (Infermiere di studio MMG, Infermiere di Famiglia o ADI) e in collaborazione con il centro di riferimento di livello superiore.

Percorso preferenziale con Centro di Riferimento di Livello Superiore (Fast Track predefinito). E' necessario per i centri di I livello avere un contatto (meglio se ratificato da convenzione interaziendale) con un centro di II o III livello di riferimento per consentire l'invio tempestivo di quei pazienti che presentino problemi che per complessità non sono gestibili nel I livello di cura.

3.1 CONSIGLI PRATICI PER LA PREVENZIONE DEL PIEDE DIABETICO

La strategia preventiva consigliata nel PDTA regionale e nelle linee guida IWGDF si basa su alcuni ambiti fondamentali, che possono essere riassunti come segue:

1. Inquadrare il paziente effettuando un esame del piede come indicato al punto 2.2.
2. Al termine della valutazione clinica definirne il profilo di rischio come indicato nelle tabelle 1 e 2 e stabilire la frequenza di rivalutazione.
3. Fornire al paziente e/o ai caregiver informazioni su come avere una adeguata cura dei piedi, quali comportamenti evitare e come riconoscere le eventuali lesioni in fase iniziale (*Vedi paragrafo 3.1.1*).
4. Valutare le calzature in uso e, se inappropriate, dare indicazioni in merito (*vedi capitolo 6*).
5. Riconoscere le condizioni pre-ulcerative e dare indicazioni su come evitare che evolvano in lesioni ulcerative.

3.1.1 Elementi della terapia educativa

- **Ispezionare i piedi con regolarità** per individuare la presenza di: tagli, ulcere, arrossamenti, vesciche, gonfiori e infezioni. Per rendere più agevole l'ispezione del piede ci si può aiutare utilizzando uno specchietto. Controllare in particolare tra le dita e sul retro del tallone
- Lavare i piedi ogni giorno con acqua tiepida, **evitare pediluvii (soprattutto con sale o disinfettanti)**, perché possono disidratare la pelle favorendo la macerazione dei tessuti
- Asciugare bene i piedi, soprattutto lo spazio tra le dita
- Applicare tutti i giorni una crema idratante ed emolliente, **facendo attenzione che non rimangano residui di crema tra le dita**
- Cambiare tutti i giorni le calze che devono essere di cotone (non in fibra sintetica), meglio se senza cuciture o con cuciture esterne
- Indossare scarpe comode a pianta larga, suola rigida/semirigida, tomaia morbida e senza cuciture

Per capire se la pianta della scarpa è adeguata al piede è possibile appoggiare a terra un righello, appoggiare il piede del paziente a terra sopra il righello misurando la larghezza appena sotto le dita (dove la pianta è più larga). Questa va confrontata con la misura delle scarpe che dovrà essere superiore di 0,5-1 cm.

- Evitare l'uso di:
 - scarpe strette
 - tacchi alti
 - zoccoli o infradito
 - scarponcini da montagna

Il PDTA regionale "Salvataggio d'arto nei pazienti con piede diabetico"
dalla teoria alla pratica clinica partendo dall'ABC:

PICCOLA GUIDA TEORICO-PRATICA PER IL PRIMO LIVELLO DI CURA

- Tagliare le unghie dritte, non più corte della punta delle dita, evitando l'uso di forbici e tronchesi. Utilizzare una lima di cartone



- Evitare l'uso di cerotti irritanti per la pelle, callifughi, forbici, lamette etc. in caso di bisogno si rechi dal Podologo.
- Fare delle passeggiate con regolarità: fa bene ai piedi e migliora la circolazione!

4. IL PERCORSO DEL PAZIENTE CON LESIONI ATTIVE

Le lesioni del piede diabetico, neuropatiche e/o vascolari periferiche, se non identificate e trattate prontamente, possono evolvere verso gravi infezioni, danni ai tessuti estesi e profondi o, nei casi peggiori, richiedere un'amputazione. In questi casi, il triage della lesione è fondamentale. E' uno strumento che consente una valutazione sistematica del grado di gravità clinica, permettendo di definire le priorità di intervento ed il percorso assistenziale migliore.

L'obiettivo di questo capitolo è quello di fornire ai responsabili del I livello una guida semplice per un triage efficiente ed in linea con il PDTA regionale.

Quando eseguire il triage?

A ogni paziente affetto da diabete che riferisce lesioni ai piedi (dai malleoli in giù). In presenza di lesioni ai piedi **eseguire una prima rapida valutazione clinica** alla ricerca di:

- aree di necrosi
- ulcere
- segni di infezione (i.e. secrezione, cattivo odore, arrossamento, gonfiore +/- dolore che può essere assente per concomitante neuropatia)
- dolore a riposo
- nuove deformità

Se presente almeno una delle suddette condizioni procedere con il triage

Chi esegue il triage?

Il triage deve essere effettuato dal primo operatore sanitario che riscontra la presenza delle lesioni al punto precedente in un paziente affetto da diabete.

Come eseguire il triage?

- **Anamnesi:**
 - Ricostruire in breve la storia evolutiva della lesione,
 - Cercare la presenza di dolore
 - Domandare se presenti nei giorni precedenti manifestazioni sistemiche (es. febbre, contrazione diuresi, malessere generale, repentino decadimento delle condizioni generali, iperglicemia inspiegabile)
 - Raccogliere brevi informazioni su storia di malattia e cofattori di rischio: compenso glicemico, tabagismo, funzione renale, presenza/assenza di complicanze cardiovascolari (cardiopatía ischemica, vasculopatía cerebrale, periferica), presenza/assenza di claudicatio/dolore a riposo, pregressa ulcera/amputazione.
 - Ricercare compresenza di gravi comorbidità o problematiche psico-sociali.

▪ **Ispezione: cercare la presenza di:**

- ulcerazioni
- necrosi
- segni di infezione (es. secrezione, cattivo odore, arrossamento, gonfiore +/- dolore)
N.B. i segni cutanei possono essere molto attenuati se concomitante ischemia mentre il dolore può essere assente se concomitante neuropatia
- spiccate deformità

▪ **Esame obiettivo:**

- Parametri vitali (P.A., F.C., SpO2, glicemia, temperatura). La lesione al piede può essere la prima manifestazione clinica di un diabete misconosciuto.
- Ricerca palpatoria o con doppler cw dei polsi periferici,
- Dolorabilità
- Sede e dimensioni dell'ulcera ed eventuale coinvolgimento di strutture profonde (es fasce, tendini, ossa, articolazioni)
- Presenza di necrosi
- Ricerca di fuoriuscita di secrezioni alla spremitura,
- Presenza di altri segni di infezione (es. arrossamento, essudati purulenti, tragitti fistolosi, cattivo odore, gonfiore, dolore)
- Ricerca di sottominature o raccolte flottanti
- Valutare lo stato della cute perilesionale

▪ **Se possibile (es. paziente in PS o ospedalizzato) e se alta probabilità di infezione eseguire anche**

- Radiografia del piede
- Esami ematici per glicemia, creatinina, emocromo, PCR.
- Dosaggio dei chetoni su sangue capillare o urine se glicemia maggiore di 250 mg/dl
- EGA (venoso o arterioso) se marcato rialzo della creatinina rispetto al valore basale o se chetosi

I dati clinici ottenuti vanno in primis utilizzati per stadiare la lesione e riconoscere:

a. Condizioni di emergenza:

- almeno 2 segni clinici di infezione tra
 - secrezione purulenta o maleodorante,
 - arrossamento,
 - calore,
 - gonfiore
 - dolore

e

- almeno 2 segni clinici di SIRS (Systemic Inflammatory Response Syndrome) tra
 - Temperatura $>38^{\circ}\text{C}$ o $<36^{\circ}\text{C}$;
 - Frequenza cardiaca > 90 bpm;
 - Frequenza respiratoria > 20 atti/min o $\text{PaCO}_2 < 32$ mmHg;
 - Leucociti $> 12.000/\text{mm}^3$ o $< 4.000/\text{mm}^3$ o forme immature $> 10\%$

Le patologie più frequentemente alla base dei quadri clinici di emergenza sono le **fasciti necrotizzanti**, le **gangrene umide** e le **raccolte suppurative profonde** (ascesso profondo e flemmone)

Se presenza di condizione di emergenza sussiste un **alto rischio**, tempo-dipendente, per la **vita** del paziente e altissimo rischio di amputazione.

Attivare pertanto immediatamente il percorso dell'emergenza

b. Condizioni di urgenza indifferibile:

Rientrano in questa categoria condizioni che mettono a rischio, in modo tempo - dipendente, l'arto e che si associano ad alto rischio di evoluzione in SIRS

- Ulcera con segni clinici di estesa infezione del piede ma senza segni clinici di SIRS.
- Rientrano in questa categoria le **celluliti necrotizzanti**, le **infezioni suppurative profonde** (ascesso o flemmone) in fase iniziale e le **gangrene umide**.
- **Ischemia acuta** del piede: da sospettare in caso di intenso dolore acuto al piede con assenza di polsi (meglio se valutati con doppler cw o ecocolor Doppler).

In entrambe le condizioni attivare il percorso dell'urgenza indifferibile

c. Urgenza Differibile:

Rientrano in questa categoria le condizioni da prendere in carico e gestire entro pochi giorni perché ad alto rischio di evoluzione in condizioni di arto a rischio

- a. Ulcere clinicamente infette e quindi con ad almeno 2 segni clinici di infezione tra
 - a. secrezione purulenta o maleodorante,
 - b. arrossamento,
 - c. calore,
 - d. gonfiore
 - e. dolore

ma senza raccolte suppurative profonde o aree necrotizzanti.

- b. Ulcere con alta probabilità di osteomielite contestuale (i.e. osso visibile/specillabile o dito a salsicciotto o ulcere su prominenze ossee/più ampie di 2cm² o imaging positivo per osteomielite o VES > 70 mm/h) ma senza raccolte suppurative profonde o aree necrotizzanti.
- c. Sospetto piede di Charcot in fase acuta: piede rosso, caldo e gonfio senza lesioni ulcerative né altre cause più probabili
- d. Sospetta ischemia cronica con arto a rischio (CLTI, Chronic Limb Threatening Ischemia) in caso di:
 - a. dolore ischemico cronico (i.e. + di 2 settimane) a riposo
oppure
 - b. ulcere/necrosi con polsi non palpabili o flussi francamente demodulati/assenti al doppler cw

In presenza di queste condizioni attivare il percorso dell'urgenza differibile

d. Problemi gestibili non in urgenza:

- a. Ulcere non infette
- b. Severe deformità

Attivare il percorso delle lesioni non urgenti

4.1 STADIAZIONE DELLE LESIONI

Per la stadiazione delle lesioni del piede diabetico il PDTA regionale fa riferimento alla classificazione Wifl

Il **sistema di classificazione Wifl (Wound, Ischemia, Foot Infection)** è uno strumento validato che combina la valutazione delle 3 variabili principali (grado di perdita di tessuto, presenza concomitante di infezione e/o ischemia) classificandone il grado in 4 livelli: assente, lieve, moderato e severo. Un punteggio più elevato nella scala Wifl è correlato a un maggiore rischio di amputazione degli arti inferiori e a un aumento della morbidità, e può essere utilizzato per determinare la necessità di rivascolarizzazione. (I punteggi Wifl pari a 1, 2, 3 e 4 sono stati associati a tassi di amputazione a un anno rispettivamente dello 0%, 8%, 11% e 38%).

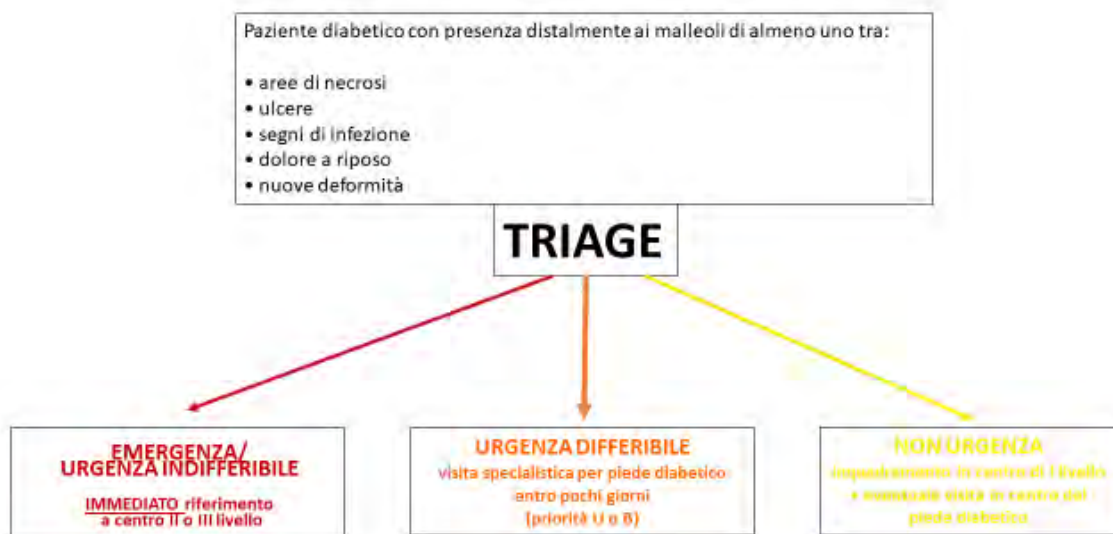
Ulcera		
Grado	Tipologia di ulcera	Gangrena
0	Assenza di ulcera	No
	<i>Descrizione clinica: perdita minore di tessuto. Salvataggio con semplice amputazione digitale (1 or 2 dita) o con copertura di cute.</i>	
1	Ulcera piccolo, poco profonda distale di gamba o del piede; osso non esposto, eccetto per la falange distale.	No
	<i>Descrizione clinica: perdita minore di tessuto. Salvataggio con semplice amputazione digitale (1 or 2 dita) o con copertura di cute.</i>	
2	Ulcera profonda con tendini, capsula o osso esposto; in generale senza coinvolgimento del retropiede; ulcera profonda del retropiede in assenza di coinvolgimento calcaneare	Gangrena limitata alle dita
	<i>Descrizione clinica: perdita maggiore di tessuto salvabile con multiple (≥ 3) amputazioni digitali o amputazione transmetatarsale (TMA) $\pm$ copertura con cute.</i>	
3	Ulcera estesa, profonda, coinvolgente avampiede e/o mesopiede; ulcera profonda, a tutto spessore del retropiede con $\pm$ coinvolgimento calcaneare	Gangrena estesa coinvolgente l'avampiede e/o il mesopiede; lesione a tutto spessore del retropiede con coinvolgimento calcaneare.
	<i>Descrizione clinica: estensiva Perdita di tessuto salvabile solo con una complessa ricostruzione del piede o TMA non tradizionale (Chopart or Lisfranc); copertura con flap o gestione complessa dell'ulcera richiesta per estese perdite di sostanza.</i>	

Ischemia			
Grade	Indice caviglia-braccio	Pressione sistolica alla caviglia (mmHg)	Pressione all'alluce, Pressione transcutanea di ossigeno (mmHg)
0	≥ 0.80	> 100	≥ 60
1	0.6-0.79	70-100	40-59
2	0.4-0.59	50-70	30-39
3	≤ 0.39	< 50	< 30

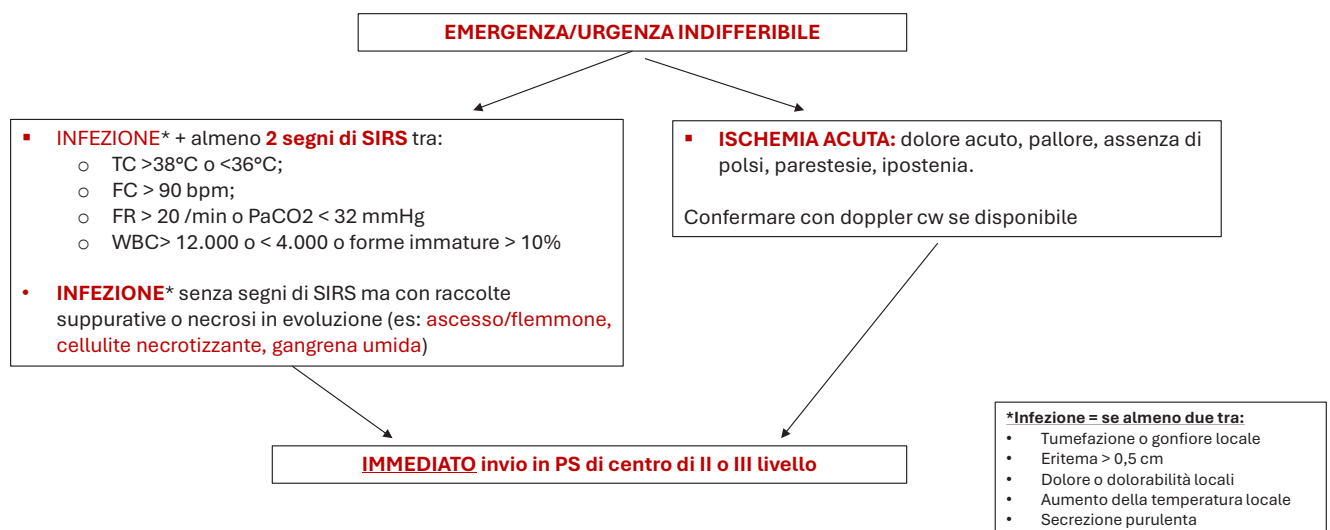
Infezione Grado	Manifestazione clinica
0	Nessun sintomo o segno di infezione Infezione presente, definita dalla presenza di almeno 2 dei seguenti elementi: • Edema o indurimento locale • Eritema da $>0,5$ a ≤ 2 cm intorno all'ulcera • Dolorabilità o dolore locale • Calore locale • Secrezione purulenta (secrezione densa, da opaca a bianca o sanguinolenta)
1	Infezione locale che interessa solo la cute e il tessuto sottocutaneo (senza coinvolgimento dei tessuti più profondi e senza segni sistemici come descritto di seguito). Escludere altre cause di una risposta infiammatoria della cute (es. trauma, gotta, neuro-osteopatia di Charcot acuta, frattura, trombosi, stasi venosa)
2	Infezione locale (come descritto sopra) con eritema >2 cm, o che coinvolge strutture più profonde della cute e dei tessuti sottocutanei (ad es. ascessi, osteomielite, artrite settica, fascite) e nessun segno di risposta infiammatoria sistemica (come descritto di seguito)
3	Infezione locale (come descritto sopra) con i segni della SIRS, definita da due o più dei seguenti: • Temperatura $>38^{\circ}\text{C}$ o $<36^{\circ}\text{C}$ • Frequenza cardiaca >90 battiti/min • Frequenza respiratoria >20 atti/min o $\text{PaCO}_2 <32$ mmHg • Conta leucocitaria >12.000 o <4000 cu/mm o 10% di forme immature (banda)

SIRS = segni di risposta infiammatoria sistemica

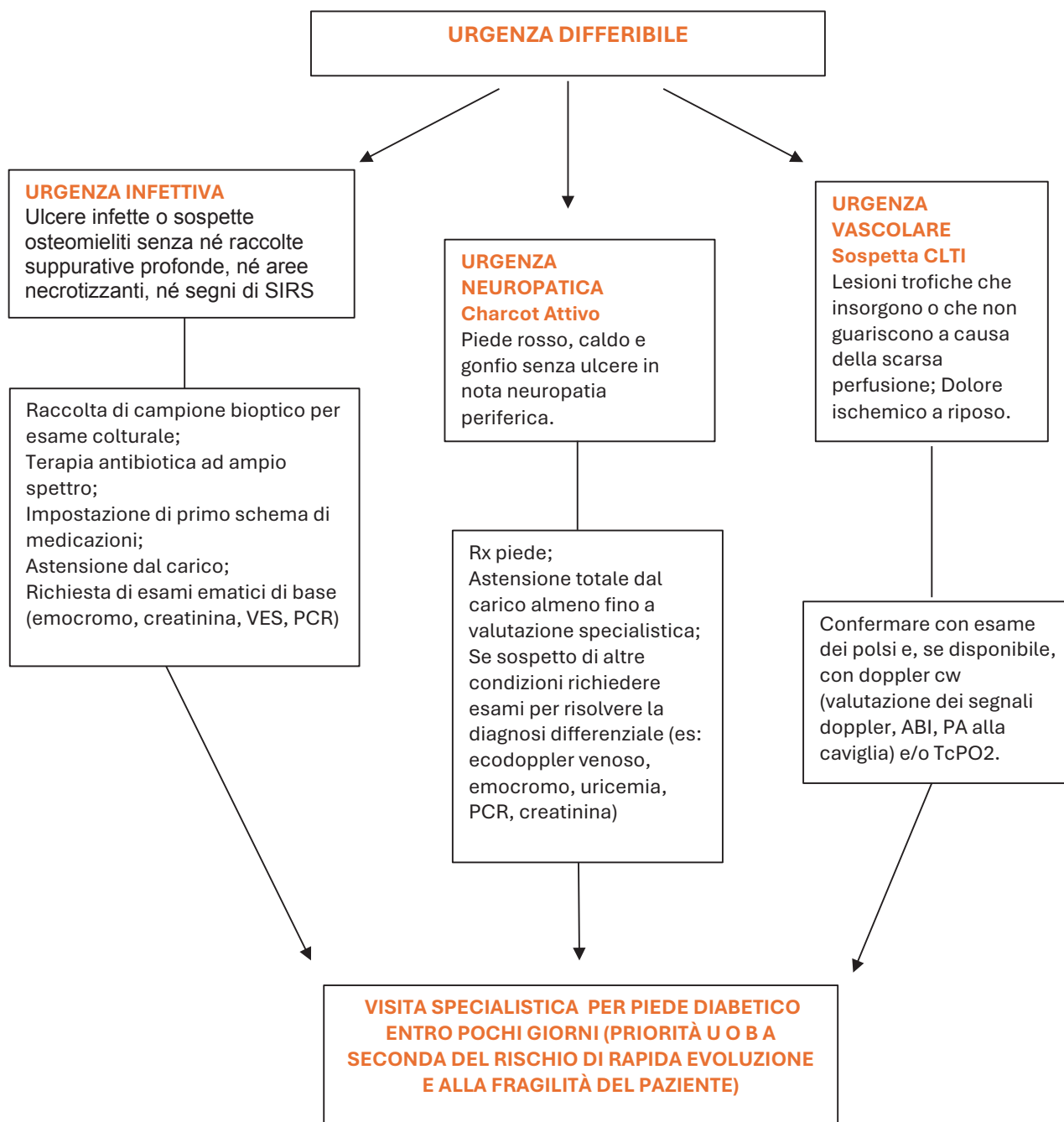
A. Triage



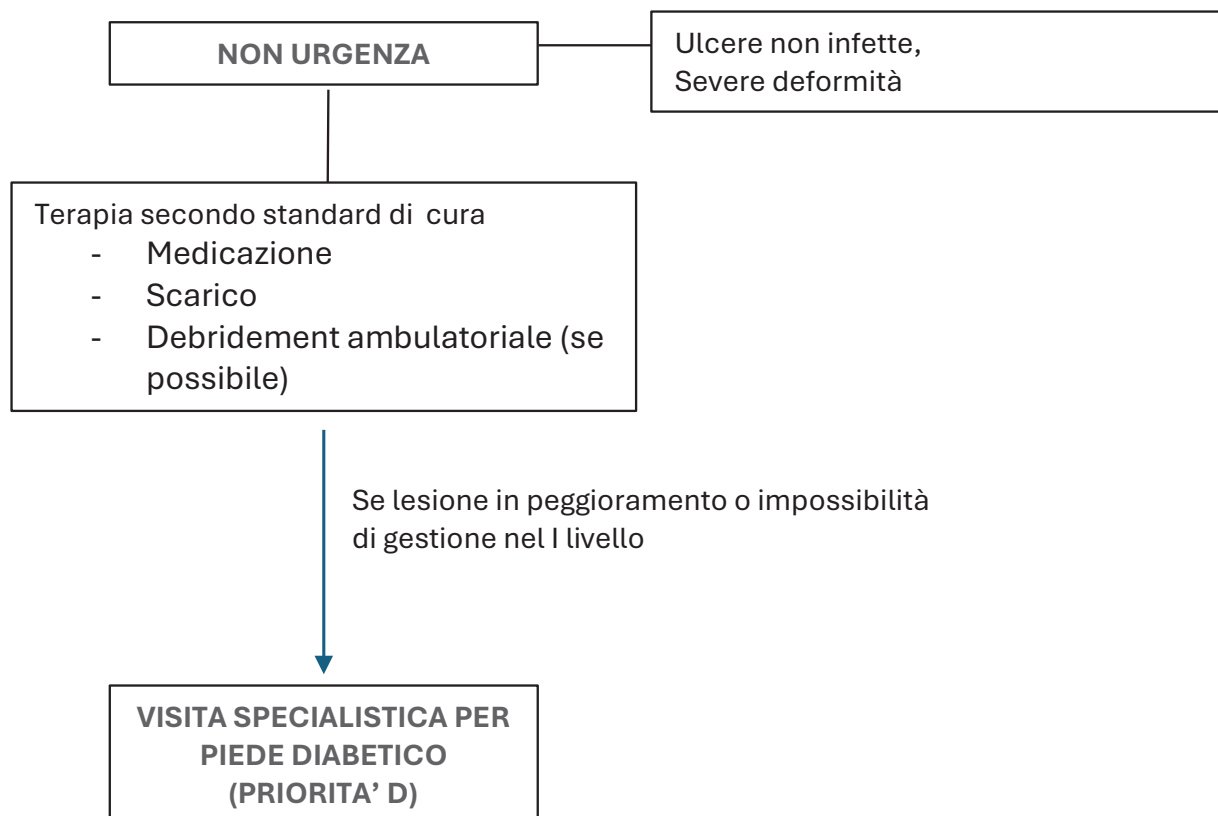
B. Percorso dell'emergenza/urgenza -indifferibile



C. Percorso dell'urgenza differibile



D. Percorso della non urgenza



5. PRINCIPI BASE DI MEDICAZIONE

Nei pazienti con ulcerazione in atto, una volta effettuata la valutazione clinica e classificata la lesione, si procede con il trattamento locale dell'ulcera.

Un acronimo utile nel trattamento locale è TIME (Tissue, Infection/Inflammation, Moisture, Edge) che ricorda di valutare:

- il tessuto, valutazione della presenza di tessuto necrotico o devitalizzato (ipercheratosi, fibrina, biofilm), necessità di debridement
- segni infezione ed infiammazione, se è necessaria terapia antibiotica, medicazione antisettica
- l'essudato. Creare un ambiente umido controllando lo squilibrio dell'essudato (né troppo scarso né eccessivo) così da promuovere la formazione di un buon tessuto di granulazione
- i margini della lesione (sottominati, attivi e proliferanti, ipercheratosici)

Il primo step della medicazione consiste nel wound hygiene:

- detersione della lesione e della cute perilesionale: preparare il letto della lesione per lo sbrigliamento. Pulire la cute perilesionale per eliminare squame di pelle secca e callosa ed evitare fonti di contaminazione. Rimuovere attivamente gli agenti contaminanti superficiali, detriti, slough, tessuto devitalizzato, biofilm e residui di medicazioni precedenti.
- sbrigliamento: rimozione fisica del tessuto necrotico, dello slough, dei detriti e del biofilm ad ogni cambio di medicazione per riattivare la lesione. Lo sbrigliamento che non genera un sanguinamento localizzato potrebbe non rimuovere fisicamente il biofilm. Il debridement può essere fatto con garze, pad, taglienti. Esiste anche un debridement enzimatico e autolitico che non vengono raccomandati routinariamente in sostituzione a quello effettuato con taglienti.
- riattivare i margini di lesione: rimuovere i margini necrotici, crostosi e/o sporgenti. Assicurarsi che i margini della cute siano adesi al letto della lesione per facilitare l'avanzamento epiteliale e la contrazione della lesione stessa
- medicazione della lesione: applicazione di una medicazione che possa eliminare il biofilm residuo e prevenire la contaminazione e la ricolonizzazione e quindi la sua riformazione, gestire efficacemente l'essudato così da promuovere la guarigione della lesione.

Ricordiamo che non esiste una medicazione che sia adatta a tutte le lesioni e a una stessa lesione nelle sue diverse fasi e che le medicazioni molto spesso da sole non sono in grado di portare a guarigione.

L'obiettivo della medicazione è di creare un ambiente umido che favorisca il processo di granulazione, l'angiogenesi e una migrazione più rapida delle cellule dell'epidermide al fine di ottenere la riepitelizzazione dell'ulcera. La medicazione scelta dovrebbe inoltre essere in grado di gestire l'essudato e mantenere un ambiente umido.

Molte sono le medicazioni a nostra disposizione ma al momento non ci sono dati sufficienti per raccomandarne un tipo particolare

Le ultime linee guida dell'IWGDF del 2023 consigliano di:

- non usare antisettici o antimicrobici topici al fine di determinare la guarigione delle ulcere (Raccomandazione forte, livello di evidenza moderato). Gli studi sono gravati da numerosi bias e le loro conclusioni risultano inconsistenti. Anche la comparazione degli studi che hanno utilizzato le stesse sostanze è resa difficile dal diverso standard of care fornito e dall'eterogeneità delle lesioni per tipo e superficie.
- non usare miele o prodotti derivati come medicazione per favorire la guarigione delle ulcere (Raccomandazione forte, livello di evidenza basso).
- non utilizzare collagene o medicazioni con alginato allo scopo di ottenere la guarigione delle ulcere del piede diabetico (Raccomandazione forte, livello di evidenza basso). L' IWGDF concorda che vista la bassa incidenza di effetti collaterali è possibile che la bilancia tra rischio e beneficio sia a favore di quest'ultimo anche se la certezza è bassa a causa dei pochi studi disponibili e con caratteristiche che non escludono possibili bias. Il costo di tali medicazioni è inoltre moderato ma mancano studi sul costo-efficacia. Il gruppo visti quindi i possibili costi e l'incertezza di una superiorità non ne raccomanda l'uso per promuovere la riparazione della lesione nel piede diabetico.
- valutare l'uso di medicazioni impregnate di sucrosiooctasulfato come trattamento aggiuntivo allo standard of care in ulcere non infette, neuro-ischemiche la cui estensione che non si modifichi sufficientemente con la miglior standard of care (compreso l'appropriato offloading) in almeno due settimane (Raccomandazione condizionale, livello di evidenza moderato). Un ampio trial randomizzato e controllato in doppio cieco ha mostrato un significativo miglioramento nella riparazione tissutale nelle lesioni neuro-ischemiche non infette utilizzando questo tipo di medicazione rispetto al placebo. Rimangono tuttavia alcuni punti di domanda come ad esempio il momento ottimale di avvio di tali medicazioni e la consapevolezza della presenza di uno solo studio seppur di qualità che rendono l'evidenza moderata.

In conclusione, le raccomandazioni IWGDF seppur rigorose dal punto di vista metodologico non riescono da sole ad essere una guida completa per l'attività clinica in conseguenza dello scarso numero di studi disponibili di buona qualità.

Si propongono pertanto alcune indicazioni basate sulle evidenze disponibili, sull'esperienza clinica degli autori e sulle caratteristiche riportate nelle schede tecniche dei prodotti in commercio.

Le medicazioni si possono distinguere in:

- **Tradizionali:** isolano dall'ambiente esterno, occultano la ferita, non agiscono sul dolore, possono garantire l'emostasi, si bagnano facilmente comunicando con l'ambiente esterno
- **Avanzate:** interagiscono con i processi riparativi, stimolando la crescita, inibendo le metalloproteasi e modulando la cicatrice residua.

Le medicazioni avanzate a loro volta si distinguono in:

- **interattive:** mantengono l'ambiente umido interagendo con l'essudato (es idrofibra, alginati, idrocolloidi, poliuretani, idrogel)
- **attive:** interagiscono la quantità e la qualità dell'essudato (es. medicazioni con antisettici quali iodopovidone, argento, clorexidina, poliesametilene biguanide-PHMB)
- **bioattive:** interagiscono con i processi riparativi della lesione. Mantengono l'ambiente umido, interagiscono attivamente con la lesione promuovendo e modulando il processo riparativo. Intervengono attivamente nel processo di guarigione inducendo la proliferazione cellulare, la migrazione cellulare e il rilascio di citochine. Tra le medicazioni bioattive figurano i biomateriali (fattori di crescita, cellule mononucleate, gel piastrinici, cute omologa, collagene, acido ialuronico) e tessuti ingegnerizzati (es collagene, acido ialuronico e cellulosa)

Si possono distinguere le medicazioni anche in:

Medicazioni che gestiscono l'essudato:

- **Idrofibre:** fibre di carbossimetilcellulosa sodica in grado di assorbire rapidamente e trattenere i liquidi. Le formulazioni pure sono in grado di trattenere all'interno i liquidi e di non cederli nemmeno sotto compressione. Interagisce con essudato della lesione grazie alla sua trasformazione in gel coesivo che crea ambiente umido (assorbimento verticale, evitano la propagazione laterale e riducono rischio di macerazione della cute perilesionale). Possono essere arricchite da ioni Argento
- **Alginati:** sono in grado di assorbire fino a 20 volte il loro peso. Gli ioni di calcio della medicazione interagiscono con gli ioni di sodio della lesione così da formare un gel morbido che mantiene umido il letto della ferita. Gli alginati ricchi di acido glucuronico gelificano più lentamente ma formano gel più compatto. Gli alginati a base di ioni calcio possono avere azione favorente il processo di coagulazione. Favoriscono debridement autolitico in caso di essudato abbondante (assorbimento orizzontale, considerare quindi la protezione della cute perilesionale da macerazione). Possono essere arricchiti con ioni di Argento.
- **Schiume di poliuretano:** garantiscono l'assorbimento di essudato mantenendo ambiente umido. Possono essere arricchiti con ioni di Argento. Consentono anche un debridement autolitico della lesione. Considerare la protezione della cute perilesionale da macerazione.
- **Matrice microaderente con tecnologia lipido-collidale (TLC) con e senza Argento:** composta da fibre poli-assorbenti in poliacrilato e da una matrice microaderente lipido-collidale TLC con e senza Argento. A contatto con l'essudato le fibre poli-assorbenti si gonfiano e si legano allo slough e ai residui con un meccanismo elettrostatico. Le fibre, gonfiandosi, permettono la rottura meccanica della matrice del biofilm (EPS). La medicazione si rimuove in un unico pezzo grazie al nucleo acrilico presente nelle fibre poli-assorbenti.

- **Medicazione composta da fibre poli-assorbenti in poliacrilato e da una matrice microaderente lipido-colloidale TLC con particelle idrocolloidali (carbossimetilcellulosa) e NOSF (Nano-OligoSaccarideFactor):** medicazione interattiva non aderente formata da una trama in poliestere impregnata di una matrice lipido-colloidale ricca di fattori saccaridici (TLC-NOSF) che riduce il livello di metalloproteasi, favorendo la guarigione delle ferite. La medicazione a contatto con l'essudato forma un gel e crea un ambiente umido. L'IWGDF ne suggerisce l'utilizzo nelle ulcere non infette neuro-ischemiche del piede in aggiunta allo standard of care se non si osserva un miglioramento delle stesse dopo 2 settimane.

Medicazioni antimicrobiche (iodopovidone, Ag, garza a captazione batterica):

- **Garza non aderente allo iodopovidone:** medicazione avanzata da sostituire ogni 48-72 ore, mantiene l'ambiente secco, rimozione atraumatica. N.B. non usare se sospetto di infezione da *Pseudomonas aeruginosa*.
- **Garze a captazione batterica:** non rilasciano nella lesione alcun agente chimico ma agiscono in base al principio fisico dell'interazione idrofobica tra il rivestimento della medicazione e la superficie dei batteri che si legano fisicamente alla medicazione venendo quindi rimossi ad ogni cambio medicazione.
- **Medicazioni con nanocristalli di argento:** rilascia ioni argento in modo controllato direttamente sulla lesione abbattendo la carica batterica, il nucleo di rayon/poliestere aiuta a mantenere l'ambiente umido. La medicazione è da sostituire ogni 3-7 giorni. Deve essere attivata con acqua bidistillata. Non va utilizzata in pazienti che devono essere sottoposti a RMN e radioterapia.
- **Medicazioni a base di matrice oleica a rilascio prolungato di Specie Reattive dell'Ossigeno:** svolge un'azione lenitiva e filmogena e di contrasto della contaminazione della lesione da parte dei patogeni, promuove l'attivazione del microcircolo cutaneo e del tessuto di granulazione e la riepitelizzazione di lesioni acute e croniche.
- **Medicazioni a base di acido ialuronico con sulfadiazina argentea o con argento metallico e vitamina E (formulazione spray):** la sulfadiazina argentea è composto antibatterico che combina le proprietà antibatteriche dell'argento con quelle della sulfadiazina, favorisce la migrazione cellulare

Nella tabella 5.1 sono riportate le principali medicazioni, detergenti e disinfettanti da considerare nell'avvio di un ambulatorio di piede diabetico di I livello.

Tabella 5.1

Medicazione	Meccanismo d'azione	Gestione essudato	Gestione infezione	Debridement
Garze iodopovidone	Rilascio iodopovidone antimicrobico e antisettico	No	Sì	No
Acido ialuronico con sulfadiazina argentica	L'acido ialuronico è una sostanza naturalmente prodotta dal nostro organismo, in grado di stimolare la formazione di collagene e <u>tessuto connettivo</u> . La sulfadiazina esercita attività batteriostatica (competendo con l'enzima para aminobenzoico, interferisce nella sintesi dei folati bloccando i meccanismi di replicazione <u>batterica</u>)	No	Sì	No
Captazione batterica	Interazione idrofobica tra il rivestimento della medicazione e la superficie dei batteri che si legano fisicamente alla medicazione venendo quindi rimossi ad ogni cambio medicazione.	Dipende da formulazione e	Sì	No
Alginato di calcio	Assorbimento di essudato Modesto potere emostatico.	Sì ++++	No	Sì (autolitico) Considerare la protezione della cute perilesionale da macerazione (ossido di zinco)
Alginato di calcio con argento	Assorbimento di essudato. Modesto potere emostatico. Azione antimicrobica dell'argento. A contatto con l'essudato la medicazione si trasforma in gel coeso che si conforma al letto di lesione. A contatto con l'essudato della lesione il complesso all'argento rilascia ioni.	Sì ++++	Sì	Sì (autolitico) Considerare la protezione della cute perilesionale da macerazione (ossido di zinco)
Schiuma in poliuretano	Assorbimento di essudato mantenendo ambiente umido	Sì ++	No	Sì autolitico Considerare la protezione della cute perilesionale da macerazione (ossido di zinco)
Schiuma in poliuretano con argento	Assorbimento di essudato mantenendo ambiente umido e azione antimicrobica dell'argento	Sì ++	Sì	Sì (autolitico)
Idrofibra (carbrossimetilcellulosa)	Assorbimento (verticale) di essudato mantenendo ambiente umido	Sì +++	No	Sì (autolitico)

Il PDTA regionale “Salvataggio d’arto nei pazienti con piede diabetico”
dalla teoria alla pratica clinica partendo dall’ABC:

PICCOLA GUIDA TEORICO-PRATICA PER IL PRIMO LIVELLO DI CURA

Medicazione	Meccanismo d’azione	Gestione essudato	Gestione infezione	Debridement
Idrofibra con Argento	Assorbimento (verticale) di essudato mantenendo ambiente umido e rilascio ioni argento	Si+++	Si	Si (autolitico)
Nanocristalli argento	Azione dell’argento sulla superficie della medicazione (la medicazione va inumidita con acqua sterile, no fisiologica)	No	Si	No
Medicazione in poliestere con sucrosiooctasulfato(TLC-NOSF)	Medicazione interattiva non aderente formata da una trama in poliestere impregnata di una matrice lipido colloidale ricca di fattori saccaridici (TLC-NOSF) che riduce il livello di metalloproteasi, favorendo la guarigione delle ferite TLC (Technology lipido-colloide) combinato con NOSF (Nano-Oligo Saccharide Factor) è una tecnologia innovativa brevettata che a contatto con l'essudato forma un gel e crea un ambiente umido TLC-NOSF interagisce il microambiente della ferita, impedendo l'effetto negativo delle Metallo proteasi (MMP).	Dipende da formulazione	No	No
Fibre poliacrilate +matrice idrocolloide (TLC)	A contatto con l’essudato, la TLC gelifica , creando un ambiente umido e favorevole per la guarigione assorbe gli essudati senza macerazione, proteggendo quindi la cute perilesionale. Intrappola e trattiene i residui grazie alle fibre poli-assorbenti di poliacrilato attraverso un meccanismo elettrostatico. La struttura della medicazione rimane integra e si rimuove senza lasciare residui, grazie alle fibre poli-assorbenti, e senza dolore grazie all’ambiente umido creato dalla TLC	Si +	No	Si (autolitico)
Fibre poliacrilate+matrice idrocolloide con argento (TLC-Ag)	Composta da fibre poli-assorbenti in poliacrilato che garantiscono un’azione di debridement completa (da slough, fibrina, essudato, residui batterici e di biofilm) e da una matrice lipido colloidale TLC-Ag che svolge azione antimicrobica.	Si +	Si	Si (autolitico)
Medicazioni a base di matrice oleica a rilascio prolungato di Specie Reattive dell’Ossigeno	Svolge un’azione lenitiva e filmogena e di contrasto della contaminazione della lesione da parte dei patogeni, promuove l’attivazione del microcircolo cutaneo e del tessuto di granulazione e la riepitelizzazione di lesioni acute e croniche	Si +	Si	No
Collagenasi	Crema di acido ialuronico sale sodico + collagenasi batterica estratta dal batterio per distruggere il tessuto necrotico e il collagene, che lega il tessuto devitalizzato al fondo della lesione	No	No	Si (enzimatico) protezione della cute perilesionale da macerazione (ossido di zinco)

Medicazione	Meccanismo d'azione	Gestione essudato	Gestione infezione	Debridement
Gel detergenti e disinfettanti	Gel a base di Poliesanide (PHMB) e Propil-Betaina che concorre a ridurre la formazione del biofilm batterico disaggregando la matrice mucopolisaccaridica sintetizzata dalle colonie batteriche presenti sul fondo di lesione La densità della formulazione in gel, consente una discreta stabilità nel letto della lesione e aiuta al mantenimento del giusto ambiente umido.	No	Sì (attivo sul biofilm)	Sì (autolitico)
Detergenti				
Poliesanide (PHMB) e Propil-Betaina	Vedi sopra		Sì	Sì
Soluzione superossidata ipoclorosa	Riduzione della carica batterica grazie alle specie reattive dell'ossigeno		Sì	Sì
Disinfettanti				
Soluzione a base di ipoclorito di sodio	Detersione di ferita. Riduzione carica batterica		Sì	No

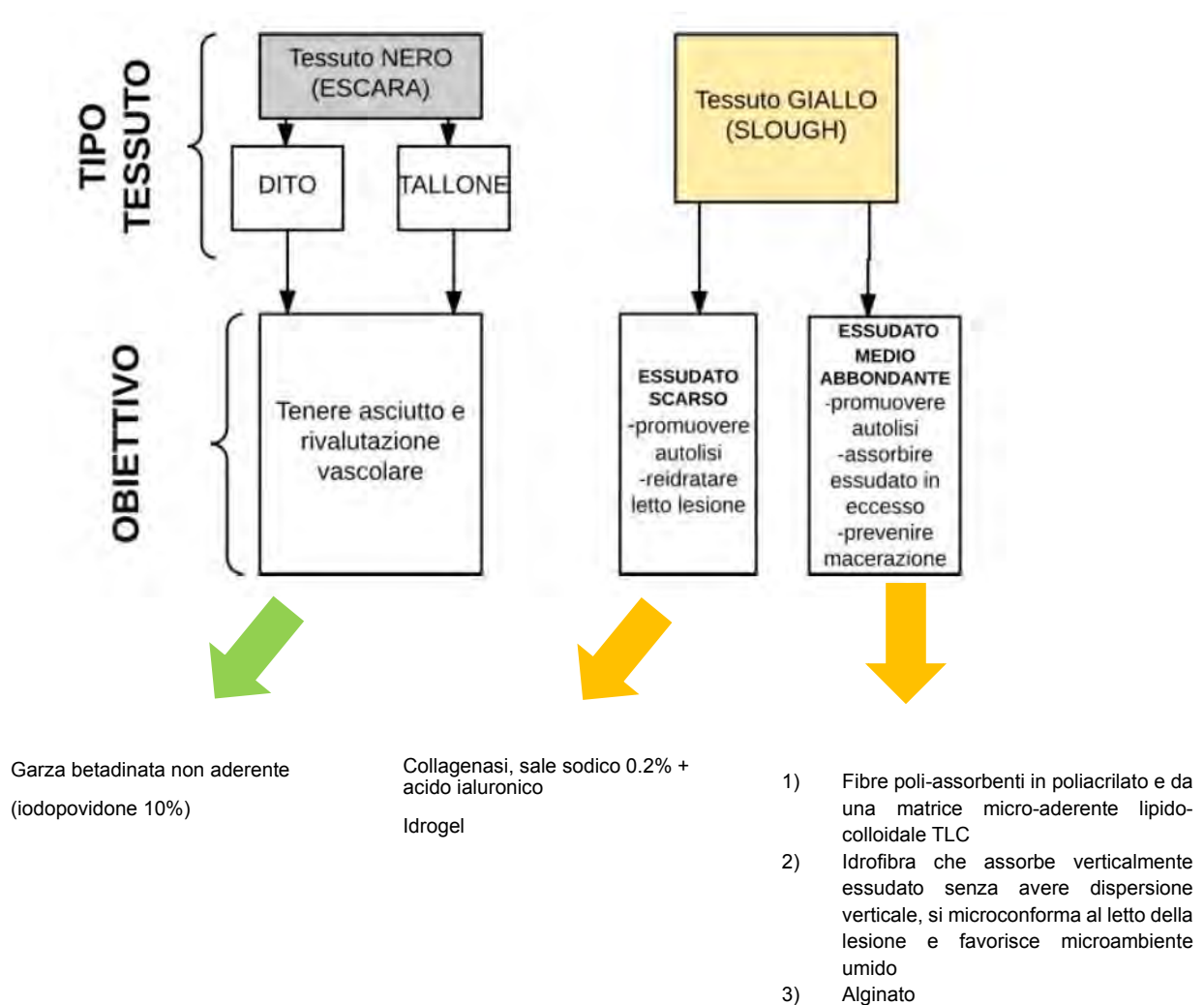
Di fronte a un paziente con un'ulcera è necessario porsi alcune domande per poter affrontare un percorso multidisciplinare volta ad ottenere la guarigione:

- chi è il paziente (possibilità di effettuare medicazione, supporto sociale)
- è presente un'arteriopatia periferica, un quadro di neuropatia, deformità
- localizzazione e caratteristiche della lesione (profondità, presenza d'infezione, quantità di essudato, detersione)
- qual è la priorità? (es: è una lesione infetta che necessita di terapia antibiotica ed eventuale ricovero ospedaliero? E' una lesione ischemica che necessita con urgenza una rivascolarizzazione?)

Di seguito riportiamo una flow-chart esemplificativa sul possibile uso delle diverse medicazioni nelle diverse fasi di un'ulcera

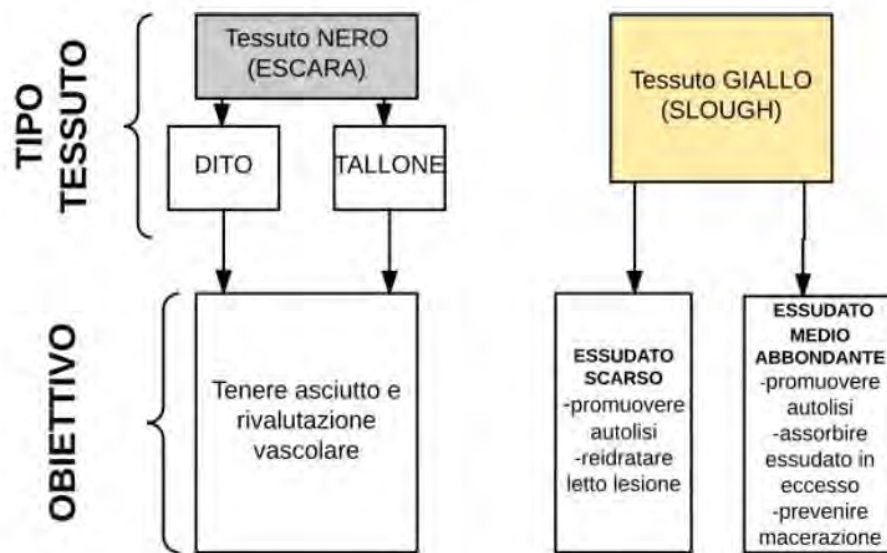
Il PDTA regionale "Salvataggio d'arto nei pazienti con piede diabetico" dalla teoria alla pratica clinica partendo dall'ABC:

PICCOLA GUIDA TEORICO-PRATICA PER IL PRIMO LIVELLO DI CURA



Il PDTA regionale "Salvataggio d'arto nei pazienti con piede diabetico" dalla teoria alla pratica clinica partendo dall'ABC:

PICCOLA GUIDA TEORICO-PRATICA PER IL PRIMO LIVELLO DI CURA

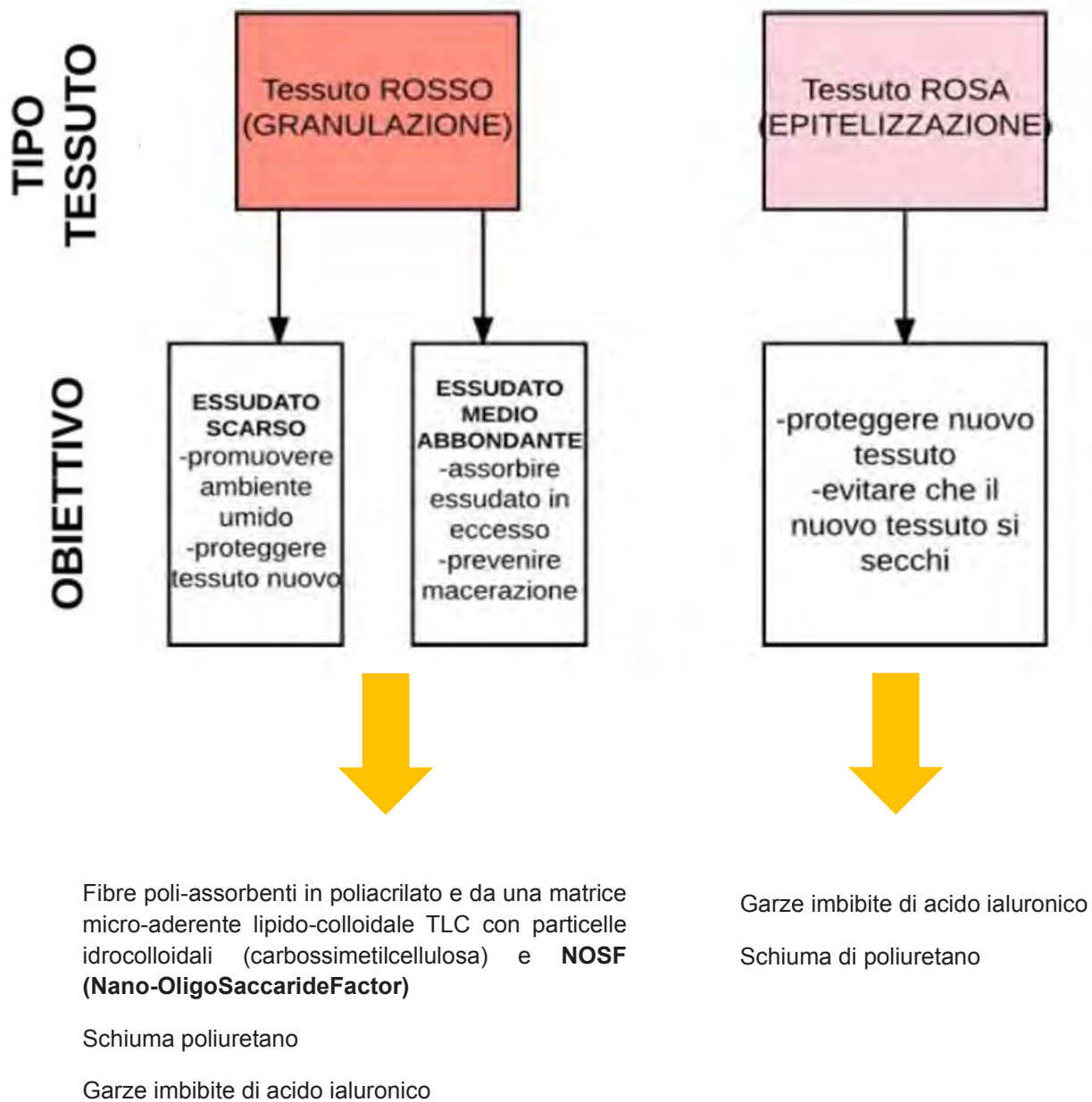


INFEZIONE



Garza betadinata non aderente
(iodopovidone 10%)

- 19) Fibre poli-assorbenti in poliacrilato e da una matrice micro-aderente lipido-colloidale
TLC con argento che ha azione antimicrobica e anti biofilm
- 20) Idrofibra con argento
- 21) Alginato con argento
- 22) Medicazione a captazione batterica
(per lesioni a minore essudato e cavità)
- 23) Medicazioni con nanocristalli di argento
- 24) Medicazioni a base di matrice oleica a rilascio prolungato di Specie Reattive dell'Ossigeno



5. TUTORI DI FASE ACUTA E CALZATURE DI PREVENZIONE

Il paziente senza ulcere in atto indossa scarpe di prevenzione, primaria, se non ha mai sviluppato lesioni ulcerative, o secondaria, se ha già avuto lesioni ulcerative. Le caratteristiche delle ortesi di prevenzione sono illustrate in tabella 6.1

Norme Generali	- Provare le scarpe in posizione eretta, preferibilmente a fine giornata. - Assicurarsi che le scarpe abbiano: • Una lunghezza ed ampiezza congrua (lasciare 1/2 - 1 cm oltre l'alluce). • Tomaia morbida e deformabile, senza cuciture interne e con puntale morbido e protettivo • Rinforzo solido del tallone e colletto imbottito. • Chiusura a lacci o velcro in quanto garantiscono una maggiore adattabilità alla forma del piede ed una facilità di calzatura.
Piede a rischio Basso/Moderato	- Calzature di serie - Tomaia termoformabile ed automodellante - Suola semi-rigida (profilo semi-rocker (<u>no flessibile</u>)) - Contrafforti rigidi e tacco fisiologico (2-3 cm). - Predisposizione per plantari. 
Piede ad Alto rischio	- Calzature di serie o su misura - Tomaia automodellante e termoformabile - Assenza delle cuciture interne - Predisposizione per l'inserimento di una ortesi plantare - Tacco fisiologico 2-3 cm - Intersuola rigida - Suola rigida con profilo fully rocker/semi-rocker
Ortesi Plantari	- Realizzate su misura secondo il principio del contatto totale, su calco in gesso o con scansionamento 3D - Struttura multistrato con avvolgenza della regione del retro piede • Copertura: materiale liscio in grado di deformarsi, duraturo nel tempo, batterio statico e fungicida (derivati del poliuretano, Eva 18 Shore); • Strato intermedio: elastico, stabile nella forma anche sotto carico (schiume di polietilene, Eva 25 Shore, resine termoplastiche); • Base: in materiale rigido (schiume di polietilene con maggiore densità rispetto allo strato superiore, Eva 40 Shore). <i>Si richiede l'impiego di materiali conformi alle normative CE.</i>
LEGENDA: - <i>Tomaia termoformabile ed automodellante:</i> tomaia realizzata con un materiale che, consente di creare scarichi permanenti e che si adatta/"modella" alla forma del piede - <i>Suola semirigida:</i> indica una suola che non è né completamente rigida (come quella di una scarpa da trekking) né completamente flessibile (come quella di una scarpa da ginnastica). - <i>Suola semi rocker:</i> Indica una suola con una leggera curvatura accentuata solo nella parte anteriore che garantisce un transito più graduale del peso durante tutte le fasi del passo - <i>Suola rigida:</i> indica una suola realizzata con materiali densi e resistenti alla deformazione, garantendo una maggiore stabilità e protezione al piede. - <i>Suola fully rocker:</i> profilo di suola con curvatura pronunciata e continua lungo tutta la lunghezza della suola, dalla punta al tallone.	

Tabella 6.1

6.2 UTILIZZO DI DISPOSITIVI DI FASE ACUTA NEL PAZIENTE ULCERATO

- Presenza di ulcera **neuropatica plantare** di mesopiede/avampiede -> raccomandato l'utilizzo di un tutore NON removibile alto sino al ginocchio come PRIMA scelta per promuovere la guarigione dell'ulcera.
- Presenza di **ulcera neuropatica** plantare del mesopiede/avampiede per cui è controindicato l'utilizzo di un tutore non removibile-> possibilità di utilizzare un tutore removibile alto sino al ginocchio o sino alla caviglia per promuovere la guarigione dell'ulcera (Seconda scelta)
- Incoraggiare il paziente ad indossare il tutore durante tutte le attività di carico.
- Non utilizzare calzature convenzionali o calzature di prevenzione (terapeutiche) per favorire la guarigione di un'ulcera neuropatica plantare di mesopiede o avampiede.
- Presenza di ulcera **neuropatica plantare** del mesopiede o avampiede con ischemia lieve o infezione lieve considerare l'utilizzo di un tutore **NON** removibile alto sino al ginocchio per promuovere la guarigione della lesione.
- Presenza di ulcera **neuropatica plantare** del mesopiede o avampiede con ischemia lieve **ed** infezione lieve oppure con ischemia moderata o infezione moderata considerare l'utilizzo di un tutore **removibile** alto sino al ginocchio per promuovere la guarigione della lesione.
- In presenza di infezione severa o severa ischemia trattare primariamente l'infezione e l'ischemia.
- Presenza di ulcera **neuropatica plantare del retropiede** -> considera l'utilizzo di un tutore NON removibile alto sino al ginocchio rispetto ad un tutore removibile per promuovere la guarigione della lesione.
- In presenza di un'ulcera **non** localizzata in sede plantare è consigliabile utilizzare un tutore removibile per favorire la guarigione dell'ulcera.
- In una persona con diabete e ulcera del piede, che utilizzi un dispositivo di scarico alto fino al ginocchio o alla caviglia, prendere in considerazione anche l'utilizzo di rialzo sull'arto controlaterale per favorire l'equilibrio durante il cammino.

6.3 PRESCRIVIBILITA'

Il Nomenclatore Tariffario delle Protesi e degli Ausili elenca le tipologie di ausilio fornibili a carico del Servizio Sanitario Nazionale italiano su prescrizione medica. Fa parte di un più ampio Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM 12/01/2017) che stabilisce i Livelli Minimi di Assistenza (LEA) esigibili dai cittadini su tutto il territorio nazionale.

DPCM 12 gennaio 2017: Definizione e Aggiornamento dei Livelli Essenziali di Assistenza

Decreto ministeriale del 25/11/2024: rende operativo il DPCM del 2017 definendo le tariffe relative all'assistenza specialistica ambulatoriale e protesica

REGIONE LOMBARDIA: deliberazione N° XII / 3630 del 16/12/2024: approvazione del nomenclatore tariffario regionale dell'assistenza specialistica ambulatoriale e protesica

- eliminata la prescrivibilità delle calzature di serie tra le ortesi concesse dal Servizio Sanitario Nazionale (SSN) per il trattamento dei pazienti affetti da piede diabetico. Confermata la prescrivibilità di calzature ortopediche su misura per pazienti con esiti di amputazione minore o gravi deformità del piede.
- Confermata la prescrivibilità delle ortesi per piede (plantari su misura).

REGIONE LOMBARDIA: deliberazione N° XII / 4938 del 04/08/2025: reintroduzione nel tariffario dell'assistenza protesica, a carico del servizio sanitario Regionale, delle calzature di serie ad uso ortopedico.

Destinatari:

- Pazienti con diabete e complicanze vascolari o piede diabetico;
- Assistiti con invalidità riconosciuta, portatori di tutore o protesi, per i quali è necessaria una calzatura di rivestimento.

Codice: 06.33.07.009A – Calzature di serie ad uso ortopedico per piede diabetico (n. 36–46):
€ 230,00

Tempi di rinnovo:

Si applicano le disposizioni del DPCM LEA 2017 relative alle calzature su misura:

- ogni 18 mesi per gli assistiti deambulanti;
- ogni 24 mesi per assistiti scarsamente deambulanti affetti da gravi deformità del piede

Chi può prescrivere?

Medici specialisti prescrittori del SSN competente per tipologia di menomazione o disabilità (ortopedici, fisiatristi, diabetologi) con prescrizione informatizzata attraverso il sistema prescrittivo Regionale Assistant@RL.

7. GLOSSARIO

Ischemia periferica	Condizione clinica provocata da vasculopatia periferica clinicamente manifesta, esprimendosi all'EO come: pallore cutaneo e termotatto ridotto fino a claudicatio (dolore crampiforme che insorge con la marcia a livello del segmento distale, intervallo libero costante) o dolore a riposo.
Ischemia Cronica con arto a rischio (Chronic Limb Threatening Ischemia, CLTI)	Massimo livello di gravità dell'ischemia associato ad alto rischio di amputazione maggiore in assenza di trattamento. Si verifica in caso di dolore ischemico a riposo e/o mancata risoluzione di lesioni ulcerative a causa del ridotto apporto ematico.
Gangrena  Gangrena secca Gangrena infetta	Necrosi (tessuto devitalizzato secco o infetto) continua della pelle e/o delle strutture sottostanti (muscoli, tendini, articolazioni o ossa) indicante un danno irreversibile; per avviare un processo di guarigione deve essere asportata
Ulcera 	Alterazione di continuità della normale struttura anatomica e funzionale dei tessuti

Ulcera ischemica 	Ulcera che non guarisce a causa di una cattiva perfusione del territorio ulcerato. Presenta fondo necrotico o sanioso, margine sottile e talvolta sottominato, cute circostante pallida o cianotica o ipotrofica. Se associata a dolore a riposo spesso concomita edema per mantenimento prolungato della posizione declive a scopro antalgico. Localizzazione distale sulle dita e sui margini del piede o al calcagno, generalmente dolente se non concomitante neuropatia. Tipicamente non migliora nonostante adeguata gestione di medicazione, scarico e terapia antinfettiva
Ulcera neuropatica 	Ulcera localizzata nelle zone di iperpressione provocate da deformità strutturali causate da neuropatia. Localizzazione plantare alle teste metatarsali, sulla sommità di dita ad artiglio o sul loro appoggio plantare. Presenta bordo calloso, cute circostante ispessita, fondo indurito dal trauma ripetuto. Indolente.
Cellulite 	Presenza di tumefazione, eritema e calore indicativi di flogosi del tessuto sottocutaneo.
Infezione superficiale	Processo di invasione e moltiplicazione di microrganismi, confinata a cute e sottocute, e relativa reazione flogistica.
Infezione profonda	Ascesso, flemmone, fascite, artrite settica, osteomielite

Ascesso		Un ascesso è una raccolta localizzata di pus delimitata da una capsula infiammatoria, generalmente contenuta all'interno dei tessuti molli profondi (spesso tra i compartimenti muscolari o nei piani fasciali del piede). Gonfiore localizzato, fluttuazione palpabile, tensione dei tessuti. Eritema, calore e talora crepitio (se presente gas). Dolore alla compressione profonda (variabile per neuropatia). Febbre e leucocitosi (non sempre presenti).
Flemmone		Il flemmone è un'infezione diffusa dei tessuti molli, non delimitata, che si estende lungo i piani fasciali, spesso in modo subacuto o acuto, senza formazione di una cavità purulenta organizzata come nell'ascesso. Esteso eritema diffuso, edema marcato duro (assenza di fluttuazione: differenza cruciale rispetto all'ascesso), cute lucente e calda, dolore (variabile), può evolvere rapidamente in fascite necrotizzante.

BIBLIOGRAFIA

- Van Netten JJ, Bus SA, Apelqvist J et al.; International Working Group on the Diabetic Foot. Definitions and criteria for diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev.* 2024 Mar;40(3):e3654. doi: 10.1002/dmrr.3654. Epub 2023 May 15. PMID: 37186781.
- Nickinson ATO, Bridgwood B, Houghton JSM, Nduwayo S, Pepper C, Payne T, Bown MJ, Davies RSM, Sayers RD. A systematic review investigating the identification, causes, and outcomes of delays in the management of chronic limb-threatening ischemia and diabetic foot ulceration. *J Vasc Surg.* 2020
- Armstrong DG, Tan TW, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers: A Review. *JAMA.* 2023 Jul 3;330(1):62-75. doi: 10.1001/jama.2023.10578. PMID: 37395769; PMCID: PMC10723802.
- Petrova NL, Edmonds ME. Acute Charcot neuro-osteoarthropathy. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016 Jan;32 Suppl 1:281-6. doi: 10.1002/dmrr.2734. PMID: 26451965.
- Documento di Consenso Internazionale sul Piede Diabetico – Gruppo di Studio Piede Diabetico della SID e dell'AMD 2 edizione 2006 by MEDISERVE
- iSeduta di Giunta di Regione Lombardia n. 7 del 17 aprile 2023 - XII Legislatura - Delibera n. 163 <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/istituzione/Giunta/sedute-delibere-giunta-regionale/DettaglioDelibere/delibera-163-legislatura-12>
- iiSenneville É, Albalawi Z, van Asten SA, et al.. IWGDF/IDSA guidelines on the diagnosis and treatment of diabetes-related foot infections (IWGDF/IDSA 2023). *Diabetes Metab Res Rev.* 2024 Mar;40(3):e3687. doi: 10.1002/dmrr.3687. Epub 2023 Oct 1. PMID: 37779323.
- Singh N, et al. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 293:217-228, 2005.
- Boulton AJ, et al. Diabetic somatic neuropathies. *Diabetes Care* 27:1458-1486,2004.
- Boulton AJ, et al. Clinical Practise:neuropathic diabetic foot ulcers. *NEJM* 351:48-55, 2004.
- Jeffcoate WJ, et al. Assessing the outcome of the management of diabetic foot ulcers using ulcer-related and personrelated measures. *Diabetes Care* 2006 Aug;29(8):1784-1787.
- Prompers L, et al. Prediction of outcome in individuals with diabetic foot ulcers: focus on the differences between individuals with and without peripheral arterial disease. The EURODIALE Study. *Diabetologia* 2008 May;51(5):747-755.
- Armstrong DG, et al. Validation of a diabetic wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation. *Diabetes Car* 1998 May;21(5):855-85
- Lipsky BA, et al. Infectious diseases Society of America clinical practise guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Disease* 2012 June
- Senneville E et al. IWGDF/IDSA guidelines on the diagnosis and treatment of diabetes-related foot infections (IWGDF/IDSA 2023) *Diabetes Metab Res Rev.* 2024 Mar
- Boulton AJ, et al. Comprehensive foot examination and risk assessment. *Diabetes Care.* Vol. 31, N.8 2008
- American Diabetes Association, 2015, Standards of Medical Care in Diabetes, volume 38, Supplement
- Associazione Medici Diabetologi (AMD) - Società Italiana di Diabetologia (SID) - Standard italiani per la cura del diabete mellito 2018
- Lazzarini PA, et al. Prevalence of foot 38 disease and risk factors in general inpatient populations: a systematic review and meta-analysis. 39 *BMJ open* 2015
- Miller JD, Carter E, Shih J, Giovinco NA, Boulton AJ, Mills JL, Armstrong DG. How to do a 3-minute diabetic foot exam. *J Fam Pract.* 2014 Nov;63(11):646-56.
- Ferraresi R, Ucci A, Pizzuto A, Losurdo F, et al. A Novel Scoring System for Small Artery Disease and Medial Arterial Calcification Is Strongly Associated With Major Adverse Limb Events in Patients With Chronic Limb-Threatening Ischemia. *J Endovasc Ther.* 2021 Apr;28(2):194-207.

CONCLUSIONI E RINGRAZIAMENTI

Questa guida teorico pratica redatta a più mani dal GDL piede SID e AMD Lombardia nasce dall'esperienza lavorativa personale di ognuno e dagli spunti raccolti durante il corso residenziale di formazione del I livello di cura organizzato annualmente dal gruppo stesso.

Essa rappresenta la conclusione del biennio 2024-2025 che ha avuto come obiettivo del gruppo la formazione del primo livello di cura. Pensiamo che possa essere un punto di partenza per sensibilizzare alla prevenzione e alla cura dei pazienti con piede diabetico

Un ringraziamento particolare al dr. Fabrizio Losurdo per il lavoro di revisione e al dr. Roberto De Giglio che ha supervisionato il documento dal punto di vista tecnico e metodologico.

Il coordinatore dr. Sara Madaschi a nome del

Gruppo di Lavoro Piede Diabetico SID e AMD Lombardia composto da

Dr. Eleonora Bianconi

Dr. Giacomina Di Vieste

Dr. Federico Giacchetti

Dr. Sara Lodigiani

Dr. Fabrizio Losurdo

Dr. Benedetta Masserini

A cura del
Gruppo di Lavoro Piede Diabetico SID e AMD Lombardia

Dr. Sara Madaschi - coordinatore
Dr. Eleonora Bianconi
Dr. Giacomina Di Vieste
Dr. Federico Giacchetti
Dr. Sara Lodigiani
Dr. Fabrizio Losurdo
Dr. Benedetta Masserini

