

TEMA 5

Strutturazione di un centro di secondo livello per la prevenzione, diagnosi e cura del piede diabetico in un contesto ospedaliero lombardo

Planning of a second level center for the prevention, diagnosis and treatment of diabetic foot in a hospital of Lombardy Region

Emanuele Spreafico¹, Amelia Caretto², Francesca Cecoli³, Mariluce Barrasso⁴, Giacomina Di Vieste⁵

¹UOSD Malattie Endocrine, del Ricambio e della Nutrizione, Ospedale Pio XI, ASST Brianza, Desio (MB). ²UO Diabetologia, IRCCS Ospedale San Raffaele, Milano. ³SC Diabetologia e Malattie Metaboliche, ASL3, Genova. ⁴UOC Endocrinologia e Malattie del Metabolismo, AOU Luigi Vanvitelli, Napoli. ⁵UOC Piede Diabetico, Ospedale di Abbiategrasso, ASST Ovest Milanese, Abbiategrasso (MI).

Corresponding author: spreaficoe@gmail.com



OPEN
ACCESS



PEER-
REVIEWED

Citation Spreafico E, Caretto A, Cecoli F, Barrasso M, Di Vieste G. Strutturazione di un centro di secondo livello per la prevenzione, diagnosi e cura del piede diabetico in un contesto ospedaliero lombardo. *JAMD* 26:S91-S96, 2023.
DOI 10.36171/jamd23.26.S3.14

Editor Luca Monge, Associazione Medici Diabetologi, Italy

Published November, 2023

Copyright © 2023 E. Spreafico. This is an open access article edited by [AMD](#), published by [Idelson Gnocchi](#), distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](#), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement All relevant data are within the paper and its supporting Information files.

Funding The Author received no specific funding for this work.

Competing interest The Author declares no competing interests.

Abstract

Diabetic foot is a severe complication of diabetes that could lead to serious consequences for patients and huge costs for the NHS. To reduce the impact of this complication is necessary to create multidisciplinary teams and specialistic outpatient clinics.

The aim of the present project was to map and elaborate the activities needed to create a second level center for diabetic foot care in a hospital of Lombardy Region.

After an analysis of the operational context, the following techniques were used: Business Process Reengineering (BPR) to reprogram extant activities, flow charts and RACI (R = Responsible; A = Accountable; C = Consulted; I = Informed) matrix for mapping current processes and structuring the needed changes. The analysis of the economic burden was estimated with break event point (BEP) evaluation. Planning a re-valuation program will be important to verify the goals achievement.

It is important to invest in the renewal of health processes. Business management tools like BPR can help the organization to change, with a focus on resources and costs.

KEY WORDS diabetic foot; second level centers; business process re-engineering; cost analysis.

Riassunto

Il piede diabetico è un'importante complicanza del diabete che causa gravi conseguenze per il paziente e notevoli costi per il sistema sanitario. Per ridurre il suo impatto è necessario creare team multidisciplinari

e ambulatori specialistici. Il progetto proposto mira a mappare le attività necessarie per la strutturazione di un centro del piede diabetico di secondo livello in un ospedale della Lombardia.

Dopo un'analisi del contesto operativo, ci si è avvalsi della tecnica del Business Process Reengineering (BPR) per riprogrammare le attività esistenti e dell'uso di flow chart e matrice RACI (R = Responsible; A = Accountable; C = Consulted; I = Informed) per mappare i processi esistenti e strutturare le modifiche necessarie. La valutazione dell'impatto economico del centro di secondo livello è stata effettuata tramite analisi del Break Event Point (BEP). La stesura di un programma di monitoraggio e dunque di rivalutazione dei processi sarà fondamentale per verificare il raggiungimento degli obiettivi prefissati. È fondamentale investire nel rinnovamento dei processi aziendali sanitari: sistemi di riprogettazione come il BPR possono aiutare nell'organizzare e programmare i cambiamenti necessari, con attenzione alle risorse presenti e ai costi.

PAROLE CHIAVE piede diabetico; centro di secondo livello; Business Process Reengineering; analisi dei costi.

Introduzione

I dati epidemiologici evidenziano che all'incirca il 30% dei pazienti diabetici di età superiore ai 40 anni soffre di patologie a carico degli arti inferiori e che circa il 15-20% dei diabetici andrà incontro, a un'ulcera del piede con conseguente rischio di amputazioni minori e maggiori^(1,2).

La creazione di un team multidisciplinare per la cura, la prevenzione e la gestione del piede diabetico è associata a una diminuzione della frequenza delle amputazioni degli arti inferiori. Il diabetologo rappresenta il leader naturale del team "piede diabetico"⁽³⁾.

Regione Lombardia con la Delibera n. XI/6253 ha predisposto un modello organizzativo per la costituzione della rete regionale dei centri per la prevenzione, diagnosi e cura del piede diabetico, definendo il processo diagnostico assistenziale e strutturando gli ambulatori dedicati in primo livello (base), secondo livello (intermedio) e terzo livello (eccellenza). Vengono inoltre definiti i criteri attraverso i quali identificare i livelli di intensità e complessità di diagnosi e cura⁽⁴⁾. Questa organizzazione permetterebbe un risparmio economico e un notevole incremento della qualità di vita del paziente affetto da piede diabetico.

Attualmente la domanda assistenziale rivolta a centri di terzo livello lombardi è elevata, causando un allungamento dei tempi di attesa e possibili ritardi di valutazione. Ottimizzare la rete gestionale, con centri di secondo livello, dislocati sul territorio permetterebbe quindi un efficientamento del sistema e garantirebbe l'accesso tempestivo alle strutture di eccellenza.

Obiettivo primario del presente progetto è mappare e definire parte delle attività o processi necessari alla strutturazione di un centro del piede diabetico di II livello, partendo dall'analisi della situazione attuale di un centro diabetologico lombardo (Presidio Ospedaliero Pio XI di Desio), tenendo conto sia delle criticità presenti in tale centro, sia delle risorse messe a disposizione.

Descrizione del progetto

È stata effettuata l'analisi della popolazione diabetica, della dotazione organica e strutturale, delle prestazioni relative all'ASST Brianza, in particolare della UOSD Malattie Endocrine, del Ricambio e della Nutrizione, per il solo presidio Ospedaliero Pio XI di Desio. Sulla base di questi dati sono state definite le caratteristiche, le attività e i processi del centro di secondo livello del piede diabetico. I dati sono relativi al periodo dal 1° gennaio 2019 al 1° gennaio 2020.

I medici specialisti diabetologi della UOSD dedicati agli ambulatori diabetologici a Desio sono 2, di cui uno anche con attività di assistenza ai degenti per circa 30 ore/mese.

Nel periodo analizzato vi erano 4 infermieri a tempo pieno, dei quali 2 formati alla corretta gestione delle lesioni.

Nel presidio ospedaliero è presente anche una figura di chirurgo vascolare che collabora con l'ambulatorio per i casi più complessi e la SC Ortopedia.

La popolazione diabetica degli ambulatori di Desio è costituita da 2.780 pazienti attivi (108 diabete tipo 1, 2.430 diabete tipo 2). Di questi, secondo la classificazione dell'International Working Group of Diabetic Foot (IWGDF)⁽⁵⁾, 628 risultavano a rischio medio di ulcerazione, 89 a rischio elevato, 38 a rischio elevatissimo (pari al 27% circa della popolazione complessiva presa in carico).

Per riprogrammare e sviluppare le attività aziendali si è usato il metodo del Business Process Reengineering (BPR), così da migliorare la qualità e il funzio-

namento delle prestazioni, a parità di risorse impiegate.

La metodologia del BPR prevede 4 fasi principali:

- fase di analisi del problema,
- fase di analisi dei processi,
- fase di progettazione e di sviluppo,
- fase di attivazione del cambiamento.

Si sono mappati i processi esistenti (descrizione puntuale delle diverse fasi del processo) utilizzando la tecnica dei diagrammi di flusso (flow chart) che permette la rappresentazione in modo sequenziale della natura e flusso delle attività, delle informazioni, dei supporti e delle risorse di un processo.

Aggiungendo inoltre le swimlane (le colonne) si sono individuate le persone fisiche responsabili dei differenti sub-processi. Tali dati sono stati inseriti quindi in una matrice delle responsabilità, anzi detta matrice RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed) nella quale sono evidenziati gli attori coinvolti e i loro ruoli per ogni singola fase del processo.

La valutazione dell'impatto economico di un nuovo centro di secondo livello del piede diabetico è stata effettuata mediante l'analisi del Break Event Point (BEP), o analisi del punto di pareggio, un approccio che permette di individuare il volume di attività da eseguire per pareggiare i costi sostenuti per attuarle. La formula da applicare è $Q = CF / p - cv$, ove Q indica la quantità di servizi erogati, CF i costi fissi, p il prezzo di vendita unitario, cv costi variabili unitari. Per la stima del numero delle prestazioni e dei costi variabili abbiamo valutato l'attività del centro del piede dell'ASST Ovest Milanese in particolare dell'Ospedale di Abbiategrasso. In questo modo abbiamo anche potuto valutare se fosse necessario incrementare il numero di teste equivalenti dedicate all'Unità Operativa di Diabetologia.

La visualizzazione grafica del percorso attuale e di quello proposto è indicata rispettivamente nella Figura 1 e 2, mentre la matrice RACI delle responsabilità è riportata in tabella 1.

Nel nuovo percorso è prevista l'attivazione di un "fast track piede": qualora il MMG o altro specialista ritenesse che il paziente affetto da Diabetic Foot Syndrome (DFS) debba essere valutato con emergenza/urgenza, il paziente potrà accedere direttamente all'ambulatorio del piede diabetico dopo accettazione da parte dell'infermiere di Pronto Soccorso.

Rimane sempre possibile l'accesso all'ambulatorio tramite prenotazione di prima visita diabetologica al CUP aziendale. La prima visita prevede una ini-

ziale valutazione da parte del personale infermieristico dedicato e poi dal diabetologo esperto in DFS. Il diabetologo dovrà essere in grado di riconoscere le complicanze acute che portano a predisporre il ricovero ospedaliero, quali infezione severa o arteriopatia periferica meritevole di trattamento chirurgico, eventualmente avvalendosi del consulto del chirurgo vascolare in un ambulatorio congiunto dedicato. Qualora invece il paziente affetto da DFS non presenti complicanze acute il diabetologo potrà impostare il piano di trattamento delle lesioni con successivo follow up ambulatoriale del paziente.

Si sono individuati alcuni indicatori di performance (Key Performance Indicator, KPI) specifici per gli snodi del processo in studio:

- Indicatore di processo a livello della UO per lo snodo "accesso ambulatorio": valutazione del tempo intercorso tra l'assegnazione della visita e l'accesso in ambulatorio,
- Indicatore di processo a livello aziendale per lo snodo "visita diabetologica": valutazione del tempo intercorso tra la visita diabetologica e la visita in ambulatorio congiunto con il chirurgo vascolare (quando necessaria),
- Indicatori di output a livello della UO per lo snodo "ricoveri" per valutare l'attesa riduzione dei ricoveri dovuta alla più efficace gestione ambulatoriale,
- Indicatore di processo a livello aziendale per lo snodo "trriage PS": valutazione del tempo che intercorre tra triage e visita diabetologica,
- Indicatore di outcome a livello della UO per lo snodo "ricoveri" per valutare l'attesa riduzione del numero di amputazioni per miglioramento del processo di prevenzione e cura.

Si è ipotizzato che, a regime, il singolo medico effettuerà circa 15 visite aggiuntive giornaliere. Supponendo una saturazione graduale delle agende nel primo anno, abbiamo calcolato circa 8-10 visite al giorno per un totale annuale di circa 1.600-2.000 visite solamente dedicate al piede diabetico.

Costi fissi:

- costi organizzativi relativi alla formazione del *team* (da mantenere annualmente),
- costi infrastrutturali: acquisto dell'ossimetro per l'esecuzione dell'ossimetria transcutanea (da distribuire in circa 10 anni, durata media dello strumento) e relativi costi di manutenzione. Non è necessario allestire spazi specifici dedicati,

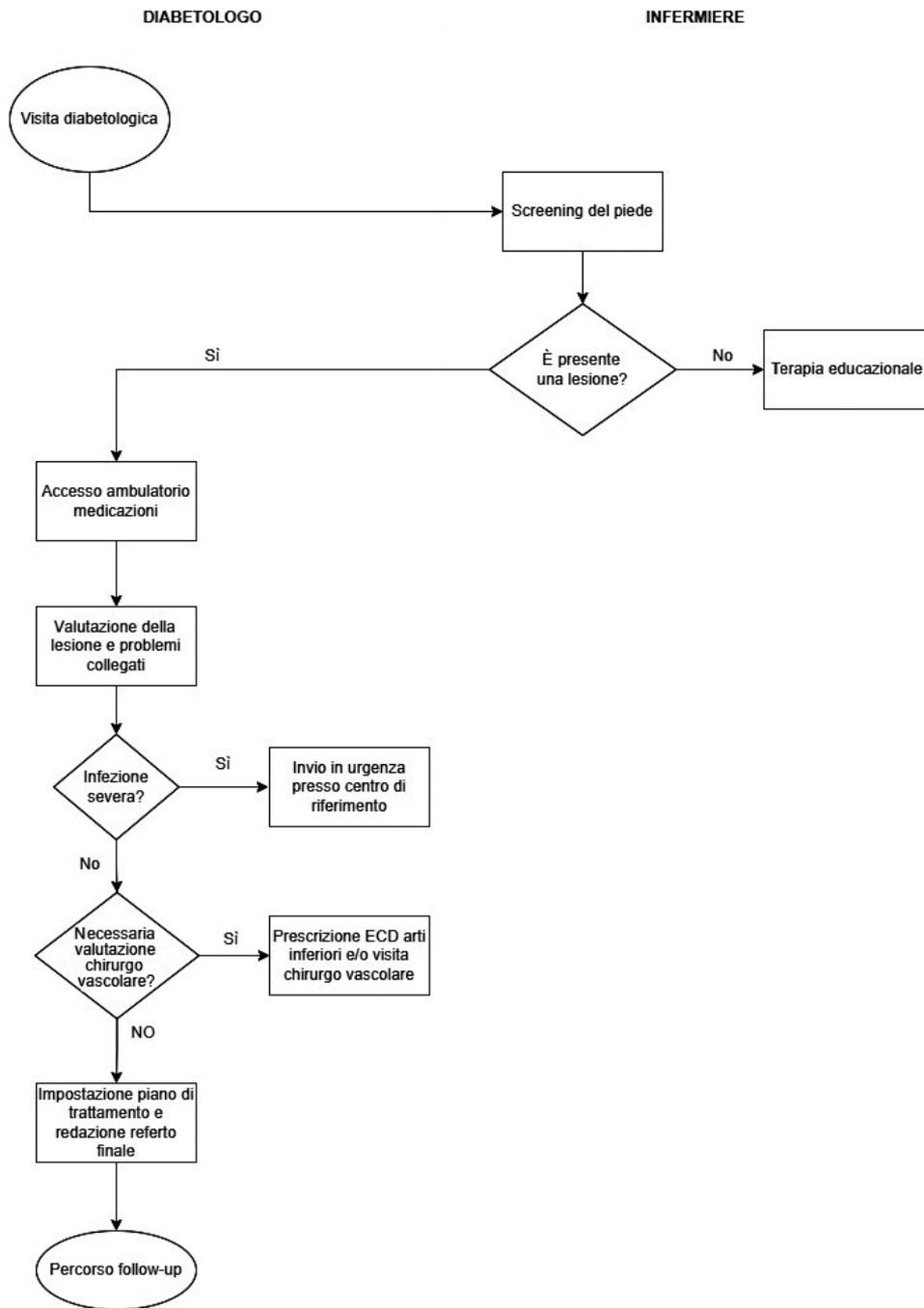


Figura 1 | Flow chart percorso esistente.

- costi del personale dedicato all’ambulatorio (1 medico e 2 infermieri per 5 ore giornaliere); i dati del costo del personale sono stati recuperati nella sezione “Amministrazione Trasparente” del sito dell’ASST Brianza.

Costi variabili:

- consumabili (utilizzo dell’ossimetro)
- costi per fasciature e medicazioni

- Per la cui stima abbiamo effettuato una proporzione in base alle visite previste, rispetto ai costi sostenuti per le medicazioni dall’ospedale di Abbiategrosso, preso a riferimento.

Ricavi:

Alla visita diabetologica si associa una medicazione con fasciatura e la terapia educativa. Non è possibile stimare a priori la tipologia di medicazione

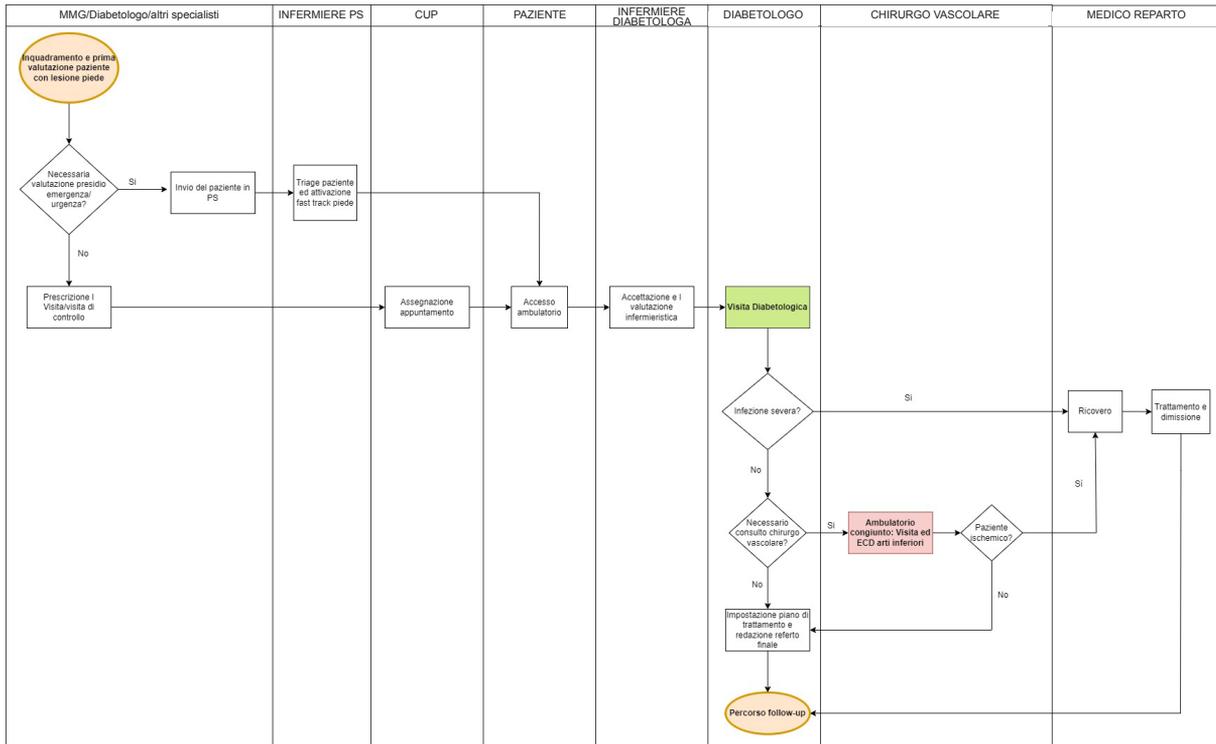


Figura 2 | Proposta di flow chart processo reingegnerizzato.

complessa che verrà effettuata, pertanto è stata fatta una media dei rimborsi delle diverse medicazioni avanzate. L'elenco delle prestazioni e dei rimborsi è quello di seguito rappresentato.

- Prime visite: stimate 400, rimborso unitario 22,50 €
- Visite di controllo: stimate 1.400, costo unitario 17,90 €
- Terapia educativa diabetico individuale (93.82.1): stimate 1.800, costo unitario 4,39 €

- Medicazione avanzata semplice (96.59.1): stimate 600, costo unitario 10,50 €
- Medicazione avanzata complessa (96.59.2/3/4/5): stimate 1.200, costo unitario 43 €
- Irrigazione di ferita (95.59): stimate 1.200, costo unitario 3,7 €
- Fasciatura semplice (93.56.1): stimate 1.200, costo unitario 3,85 €

Tabella 1 | Matrice RACI.

	SPECIALISTA/ MMG	INF. PS	CUP	PAZIENTE	INF. DIABETOLOGO	DIABETOLOGO	CHIRURGO VASCOLARE	MEDICO U.O.
Inquadramento paziente con lesione	R			I				
Invio in ambulatorio/PS	R			I		I		
Triage paziente		R		I		I		
Assegnazione appuntamento			R	I				
Accesso in ambulatorio				R	I	I		
Accettazione pz e screening neuro/vasculopatia				I	R	A		
Visita diabetologica				I	I	R		
Valutazione angiopatia				I	I	C	R	
Ricovero				I		C		R
Impostazione trattamento e referto				I	I	R		

R = Responsible; A = Accountable; C = Consulted; I = Informed.

- Monitoraggio transcutaneo di O₂ e Co₂ (89.65.4): stimati 80, costo unitario 18,55 €.

Si sono utilizzate le visite di controllo come attività di riferimento e in base alle premesse riportate si è calcolato quanto segue:

- prezzo = ricavi totali/1400 = 78,86 euro
- costo variabile unitario = costi variabili totali/1.400 = 5 euro
- $Q = \text{costi fissi totali} / (p - \text{cvu}) = 1.459$.

Questo dato indica che, secondo le stime, è possibile impostare un ambulatorio del piede diabetico senza eccessiva spesa per l'unità operativa.

Si è quindi strutturato un cronoprogramma composto dalle seguenti fasi:

- identificazione del team multidisciplinare e definizione del team leader tramite delibera aziendale (tempo zero)
- attivazione di un percorso di formazione del team per allineare le competenze e implementare le conoscenze specifiche di ogni specialista coinvolto (6 mesi)
- definizione condivisa delle modalità di accesso dei pazienti e dei percorsi di cura (contestuale ai precedenti)
- definizione condivisa delle attività del team e della matrice di responsabilità (contestuale ai precedenti)
- definizione e attivazione condivisa della strutturazione delle agende (successiva al punto 2)
- definizione e attivazione condivisa dei percorsi per il ricovero dei pazienti necessitanti intervento (6 mesi)
- definizione e attivazione condivisa dei percorsi verso i centri di III livello (6 mesi -1 anno).

Al termine del processo di reingegnerizzazione, sarà necessaria un'analisi dei risultati, per comprendere se le azioni introdotte siano state adeguate e abbiano permesso di raggiungere gli obiettivi prefissati.

Conclusioni

È fondamentale che le aziende sanitarie investano risorse nel rinnovamento per far fronte alle modifiche costanti del panorama sociale ed economico. Il cambiamento è però complesso e necessita di organizzazione e programmazione, pertanto risulta utile ricorrere a sistemi di riprogettazione dei processi aziendali in un'ottica di miglioramento delle prestazioni come il BPR.

La metodica del BPR ha permesso di elaborare il processo di cambiamento del percorso sul piede diabetico, migliorando quello già esistente nell'Azienda Ospedaliera. L'attuazione di questo progetto permetterebbe di creare, senza eccessivi costi aggiuntivi, un servizio di riferimento sul territorio per il piede diabetico.

Bibliografia

1. Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet* 366: 1719-1724, 2005.
2. Istituto Superiore di Sanità. EpiCentro- L'epidemiologia per la sanità pubblica. Disponibile a: <https://www.epicentro.iss.it>. Ultimo accesso: 28 Aprile 2023.
3. Anichini R et al. Lo specialista diabetologo è il team leader naturale per la gestione dei pazienti diabetici con complicanze al piede. Position-statement del Gruppo di Studio Interrassociativo SID-AMD Piede Diabetico. Disponibile a: <https://aemmedi.it/wp-content/uploads/2021/10/Lo-specialista-diabetologo-e-il-team-leader-naturale-per-la-gestione-dei-pazienti-diabetici-con-complicanze-al-piede.pdf>. Ultimo accesso: 28 Aprile 2023.
4. Regione Lombardia. Determinazioni in merito all'attivazione della rete regionale dei centri per la prevenzione, diagnosi e cura del piede diabetico. DRG XI/6253, 11 aprile 2022. Disponibile a: <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/istituzione/Giunta/sedute-delibere-giunta-regionale/DettaglioDelibere/delibera-6253-legislatura-11>. Ultimo accesso: 28 Aprile 2023.
5. Schaper NC et al. Practical guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). *Diab Metab Res Rev* Mar;36 Suppl 1:e3266, 2020.