



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

**EMODIALISI
EXTRACORPOREA
DOMICILIARE**

Relatore: Chiar.mo
Sandro Di Tuccio
FIRMA

Tesi di Laurea di:
Davide Spinali
FIRMA

A.A. 2021/2022

Abstract

La malattia renale cronica (MRC) è il lungo e progressivo deterioramento della funzionalità renale, si registra a livello mondiale un aumento dei casi di MRC come riportato dalla National Health and Nutrition Examination Survey III, con notevole impatto in termini economici sui servizi sanitari. I trattamenti dialitici domiciliari assumono una sempre maggiore importanza, consentendo di evitare l'ospedalizzazione dei pazienti e di diminuire l'impatto economico per il sistema sanitario nazionale.

Questa pratica che si sta ultimamente riscoprendo può offrire significativi vantaggi in termini di outcome clinici, socio-economici e soprattutto di qualità della vita del paziente.

L'Unità Operativa di Nefrologia e Dialisi dell'Ospedale di Macerata effettua la Short Daily Home Hemodialysis (SDHHD), attualmente presenta 3 pazienti sotto questa forma di terapia domiciliare, una volta presi in carico sono stati addestrati con i relativi caregiver e valutati come il rispettivo domicilio per verificare l'idoneità al trattamento domiciliare, una volta indicati come idonei hanno iniziato la terapia domiciliare, tutt'ora sono a carico dell'UO (Unità Operativa) e hanno riscontrato molte miglorie grazie al trattamento domiciliare.

INDICE

INTRODUZIONE.....	1
1. DESCRIZIONE TRATTAMENTI DIALITICI.....	4
2. PRINCIPI ALLA BASE DELL'EMODIALISI.....	6
3. EMODIALISI EXTRACORPOREA DOMICILIARE.....	8
4. LA SELEZIONE DEL PAZIENTE.....	11
5. L'ESPERIENZA DELL'UNITÀ OPERATIVA DI NEFROLOGIA E DIALISI DELL'OSPEDALE DI MACERATA.....	13
5.1. Apparecchiatura utilizzata.....	13
6. IL PERCORSO DEL PAZIENTE DIALITICO.....	19
6.1. Pre-dialisi.....	19
6.2. Training e periodo di prova in Reparto Dialisi.....	20
6.3. Fine training in Reparto ed inizio della dialisi a domicilio.....	21
6.4. Follow up mensili.....	21
6.5. Visite domiciliari.....	22
7. RISULTATI: L'ATTIVITÀ DELL'UNITÀ OPERATIVA DI NEFROLOGIA E DIALISI DELL'OSPEDALE DI MACERATA.....	23
8. CONCLUSIONI.....	25
9. BIBLIOGRAFIA.....	26

INTRODUZIONE

La malattia renale cronica (MRC) è una condizione patologica caratterizzata da una progressiva riduzione (nell'arco di mesi o anni) della funzionalità renale che comporta una ridotta capacità dei reni di eliminare le scorie metaboliche dal sangue e di regolare l'equilibrio idroelettrolitico ed acido-base (Malkina, 2021).

Attualmente si registra a livello mondiale un aumento dei casi di malattia renale cronica come riportato dalla National Health and Nutrition Examination Survey III (Harris, 1994); tale aumento è imputabile a diversi fattori, tra cui:

- incremento dell'aspettativa di vita della popolazione con conseguente invecchiamento fisiologico del rene;
- il generale incremento della diffusione delle condizioni morbose (es. diabete mellito ed ipertensione arteriosa sistemica) caratterizzate da un elevato rischio di danno renale.

Della mole di pazienti affetti da MRC, soltanto una percentuale ridotta va incontro allo stadio terminale di questa patologia (ESRD, end stage kidney disease), essendo tale categoria di pazienti gravata da un'elevata incidenza di eventi cardiovascolari fatali (Dott. Colin Baigent, 2000) anche negli stadi meno avanzati della MRC.

Quando la MRC raggiunge lo stadio terminale si rende necessario il trattamento sostitutivo della funzione renale.

I trattamenti sostitutivi renali attualmente disponibili si dividono in trattamenti sostitutivi artificiali, ovvero emodialisi extracorporea e dialisi peritoneale, e trattamento sostitutivo naturale, caratterizzato dal trapianto di rene. Quest'ultima opzione, pur essendo la terapia di scelta dati i notevoli benefici prognostici, è gravata da problematiche quali la scarsa reperibilità degli organi e la ridotta percentuale di pazienti affetti da ESRD clinicamente idonea al trapianto.

Dato l'incremento della prevalenza della MRC, si prevede un consensuale incremento della popolazione di pazienti in dialisi, con notevole impatto in termini economici sui servizi sanitari. Si stima che in Italia 50000 persone siano sottoposte a dialisi con un costo di 2,5 milioni di euro annui (Tavolaro, 2014), e si prevede che entro 10-15 anni i pazienti con MRC siano destinati a raddoppiare. In questo contesto socio-epidemiologico, i trattamenti dialitici domiciliari assumono una sempre maggiore importanza, consentendo di evitare l'ospedalizzazione dei pazienti ed ottimizzando le risorse disponibili (William R.Clark, 2004).

1. DESCRIZIONE TRATTAMENTI DIALITICI

Come già citato nell'introduzione, vi sono due tipologie di trattamento sostitutivo artificiale della funzione renale: il trattamento sostitutivo extracorporeo denominato emodialisi (HD, hemodialysis), e quello intracorporeo, ovvero la dialisi peritoneale (DP).

La dialisi peritoneale è un trattamento dialitico domiciliare autogestito dal paziente. Viene condotta mediante l'instillazione all'interno della cavità peritoneale di un liquido dializzante (soluzione sterile contenente glucosio) tramite un catetere addominale posizionato chirurgicamente. La soluzione dialitica a contatto con i capillari che irrorano la membrana peritoneale consentirà a quest'ultima di assumere la funzione di filtro (Domenico Santoro, 2016), portando alla rimozione dal circolo ematico delle tossine uremiche e dei fluidi in eccesso tramite osmosi. La DP viene svolta quotidianamente dal paziente presso il proprio domicilio, dopo un periodo iniziale di training ospedaliero. Il paziente quindi si recherà in ospedale per le visite nefrologiche ambulatoriali di follow up, salvo complicanze cliniche intercorrenti.

Il trattamento emodialitico extracorporeo prevede invece l'impiego di un'apparecchiatura chiamata rene artificiale. Il rene artificiale è l'insieme di dispositivi medici costituito da:

- filtro dializzatore;
- circuito extracorporeo (composto a sua volta da linea arteriosa e linea venosa);
- unità dialitica con monitor e sensori chimici, termici e pressori.

L'emodialisi ospedaliera viene effettuata generalmente tre volte la settimana. Ogni seduta dialitica ha una durata compresa tra le tre e le quattro ore. Per effettuare il trattamento emodialitico extracorporeo è necessaria la creazione di un accesso vascolare che consenta la comunicazione tra il circuito extracorporeo ed il paziente. Esistono diversi tipi di accessi vascolari: la fistola arterovenosa (FAV) nativa o protesica e catetere venoso centrale (CVC).

La FAV consiste nella creazione chirurgica di un collegamento permanente tra un'arteria ed una vena, in modo tale che il vaso venoso, sottoposto all'effetto dell'elevata portata ematica e dell'elevata pressione, progressivamente aumenti il proprio calibro, andando incontro ad un processo detto di "arterializzazione"

(maturazione della FAV), essenziale per garantire gli elevati flussi ematici richiesti per l'HD.

Si ricorre invece all'impiego di protesi vascolari sintetiche qualora il patrimonio vascolare del paziente non risulti idoneo all'allestimento della FAV con vasi nativi. Tale accesso vascolare consiste nel collegamento tra un'arteria ed una vena per interposizione di un segmento protesico.

I CVC possono essere utilizzati per effettuare un trattamento emodialitico acuto in urgenza oppure un trattamento emodialitico cronico quando non è possibile creare una FAV. I vasi venosi oggetto di cateterismo per emodialisi sono le vene giugulari, le vene femorali e le succlavie (quest'ultime ormai non più generalmente approcciate). I CVC non rappresentano l'accesso vascolare di elezione per i pazienti in HD in quanto gravati da numerose complicanze (es. trombosi, infezioni, stenosi delle vene centrali ecc.).

2. PRINCIPI ALLA BASE DELL'EMODIALISI

Il concetto fondamentale su cui si basa l'HD è quello di mettere in contatto il sangue del paziente (ricco di scorie da eliminare) con una soluzione a composizione nota, chiamata dialisato, attraverso una membrana semipermeabile. La rimozione delle sostanze tossiche dal sangue alla soluzione ed il passaggio di sostanze utili dal dialisato al sangue avviene attraverso i processi di diffusione e convezione.

Un'ulteriore necessità del paziente con uremia terminale è quella di eliminare i fluidi corporei in eccesso; tale esigenza viene garantita dall'HD tramite l'ultrafiltrazione.

Nel processo di diffusione (figura 1), quando due soluzioni a diversa concentrazione vengono messe in contatto da una membrana semipermeabile, si avrà il passaggio di un soluto dalla soluzione a concentrazione maggiore a quella a concentrazione minore attraverso i pori della membrana, fino al raggiungimento dell'equilibrio. Una membrana semipermeabile è una membrana selettiva che si lascia attraversare dalle molecole di solvente e da quelle molecole di soluto che hanno dimensioni inferiori ai pori della stessa.

L'ultrafiltrazione (UF) è il fenomeno fisico per cui, quando due soluzioni sono separate da una membrana semipermeabile e sono sottoposte a diversa pressione idrostatica, la soluzione in grado di attraversare la membrana semipermeabile passa dal compartimento a pressione maggiore verso quello a pressione minore. L'UF avviene quindi per un gradiente di pressione idrostatica.

Per convezione si intende il fenomeno fisico che, sfruttando l'ultrafiltrazione, determina il passaggio dei soluti trascinati dal solvente tra due soluzioni separate da una membrana semipermeabile. La differenza fondamentale rispetto all'UF consiste quindi nel passaggio dei soluti insieme al solvente.

Il filtro dializzatore è l'unità fondamentale del circuito extracorporeo dialitico dove avvengono i processi sopra descritti. Tali presidi sono costituiti da un involucro in poliuretano in cui sono ricavati quattro accessi: due per il sangue e due per il dialisato. Esistono due tipi di filtri: a piastre o a fibre cave. In caso di filtri a piastre, gli accessi del sangue, uno di ingresso ed uno di uscita, corrispondono a due canali che permettono al sangue stesso di diffondersi tra due fogli di membrane semipermeabili, divisi a

coppie in numerosi comparti semidipendenti; ognuno di questi comparti è immerso nel dialisato, che circola attraverso i due connettori dedicati.

Nel tipo a fibre capillari, il sangue scorre all'interno di migliaia di fibre cave capillari disposte a fascio, parallelamente tra di loro, mentre la soluzione dializzante scorre all'esterno di tali fibre cave, che sono poi raccolte in un contenitore cilindrico.

Le caratteristiche fondamentali dei filtri dializzatori sono, oltre alle modalità costruttive, la superficie dializzante ed il tipo di membrana dialitica. Variazioni di questi elementi sono in grado di determinare notevoli differenze nelle prestazioni dei filtri stessi.

I più comuni filtri hanno una superficie oscillante tra 1 m² e 2,2 m². Vi sono due tipologie principali di membrane dialitiche: le membrane di cellulosa e le membrane di materiale sintetico (es. Polisulfone, Poliacrilonitrile, Polimetilmetacrilato, Policarbonato, Poliamide, Polipropilene).

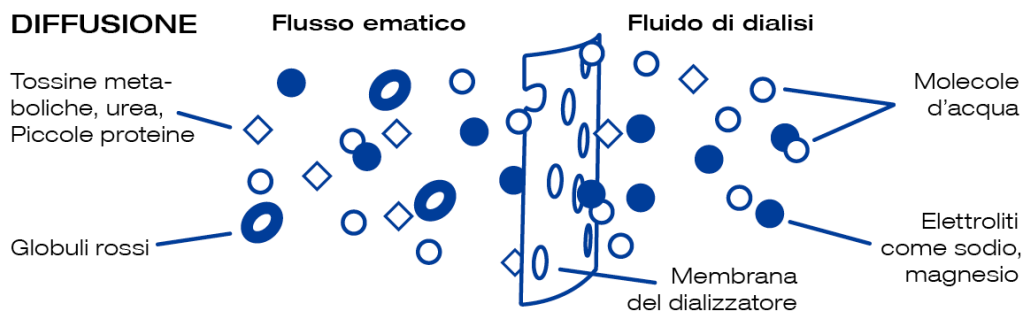


Fig.1. Illustrazione schematica del processo di diffusione che avviene all'interno del filtro dializzatore.

3. EMODIALISI EXTRACORPOREA DOMICILIARE

L'Emodialisi Extracorporea Domiciliare (HHD) è un'alternativa emodialisi ospedaliera, sebbene ancora poco diffusa rispetto a quest'ultima.

Questo tipo di modalità dialitica, già utilizzata in altri Paesi, può offrire significativi vantaggi in termini di outcome clinici, socio-economici e soprattutto di qualità della vita del paziente.

La possibilità di effettuare il trattamento emodialitico extracorporeo presso il domicilio è un'opzione terapeutica che negli ultimi anni è oggetto di una sorta di "riscoperta".

Questa metodica era già stata infatti utilizzata in passato, nei primi anni settanta da Belding Scribner e Stanley Sheldon (Jaber B. L., 2010).

L'emodialisi domiciliare trovò poi larga diffusione per via della scarsità di posti dialisi in ospedale e di personale medico ed infermieristico dedicato. Il risultato fu che negli anni settanta del secolo scorso, negli Stati Uniti i pazienti in emodialisi domiciliare costituivano circa il 40% di tutti i pazienti sottoposti ad emodialisi extracorporea.

Successivamente la metodica fu progressivamente abbandonata, sia per via dell'aumento della disponibilità di strutture ospedaliere e di posti tecnici di dialisi, sia in relazione al mutato atteggiamento politico sanitario che, a partire dagli anni ottanta fino alla fine dell'ultimo millennio, ha teso a portare i malati nelle strutture ospedaliere secondo una teoria di "centralizzazione" delle cure (Jaber B. L., 2008).

Negli ultimi anni si sta invece assistendo ad una netta inversione di tendenza, spinta anche dalla recente emergenza sanitaria dovuta alla pandemia da Covid-19, con uno sforzo diffuso da parte della comunità scientifica nefrologica di incrementare la domiciliazione dei trattamenti dialitici (Ministero della Salute. Piano Nazionale della Cronicità. Accordo tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano, 15 settembre 2016 disponibile presso:

https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2584_allegato.pdf.

Un motore fondamentale che sostiene il rinnovato interesse per l'HHD è inoltre rappresentato dalla disponibilità di macchine tecnologicamente avanzate, "miniaturizzate", più semplici e sicure, dall'interfaccia immediata.

Queste caratteristiche rendono proponibile l'HHD anche a pazienti anziani, con multiple comorbidità o disabilità, che costituiscono una quota importante della popolazione dialitica.

L'OMS definisce l'assistenza terapeutica domiciliare come “la possibilità di fornire al domicilio dei pazienti quei servizi e quegli strumenti che contribuiscono al mantenimento del massimo livello di benessere, salute e funzione” Questa definizione rispecchia a pieno i benefici possibili con la terapia dialitica domiciliare.

Esistono numerose ed importanti ragioni clinico-sociali per attivare/ampliare i programmi di emodialisi extracorporea domiciliare come di seguito indicato.

Migliore qualità della vita e riabilitazione social (Jaber, 2008).

Possibilità di personalizzare la terapia in base alle esigenze del singolo paziente (es. scegliere il momento della giornata per effettuare la seduta dialitica in modo da preservare la propria attività lavorativa e sociale).

Facile trasportabilità delle macchine per HHD con conseguente maggiori possibilità di spostamento.

Miglioramento degli outcomes clinici, riduzione dell'astenia post-dialitica e miglioramento dei sintomi depressivi (Jaber B. L., 2010), miglioramento dei disturbi del sonno e della sindrome delle gambe senza riposo, riduzione dell'incremento ponderale interdialitico e conseguente minor impatto negativo sull'apparato cardiovascolare, migliore controllo dell'ipertensione arteriosa e riduzione del fabbisogno di farmaci antipertensivi, migliore controllo delle alterazioni del metabolismo minerale osseo legate alla MRC e dell'anemia, con conseguente riduzione del fabbisogno di farmaci chelanti del fosforo e di eritropoietina (Group, 2010), riduzione della morbilità e della mortalità attesa (Woods, 1996).

Riduzione dei costi con impatto favorevole sul Servizio Sanitario Nazionale.

I costi del trattamento emodialitico ospedaliero non riguardano solo la strumentazione tecnica ed i presidi (“costi diretti”), ma anche l'impiego di personale medico-infermieristico “dedicato”, la formazione professionale (“costi umani”), le infrastrutture, i trasporti, le terapie concomitanti (“costi indiretti”). Vanno inoltre considerate le condizioni di “disabilità” in cui spesso versano i pazienti dializzati, per cui l'impegno di recarsi al Centro Dialisi tre volte la settimana può tradursi in perdita di giornate lavorative e compromissione dei rapporti interpersonali (“costi sociali”).

La dialisi praticata al proprio domicilio, si realizza semplicemente con l'ausilio del "caregiver". Pertanto, essa permette un evidente risparmio dei "costi indiretti" dell'emodialisi ed una piena riabilitazione sociale e lavorativa, che si traduce quindi in una riduzione anche dei "costi sociali" della terapia stessa.

Infine il migliore controllo clinico-metabolico si riflette in un minore tasso di ospedalizzazione (Johansen, 2009) con ulteriore riduzione della spesa sanitaria.

4. LA SELEZIONE DEL PAZIENTE

Un paziente affetto da MRC necessitante del trattamento sostitutivo artificiale della funzione renale, per essere considerato candidabile all'emodialisi domiciliare deve ricevere un giudizio di idoneità da parte del Medico Nefrologo referente.

Il successo della terapia dialitica domiciliare è strettamente dipendente da un'accurata ed attenta scelta del paziente e della persona che lo coadiuva nel trattamento emodialitico (caregiver).

E' indispensabile selezionare i pazienti/caregiver secondo quanto indicato dalle linee guida NICE (National Institute for Health and Care Excellence) (A., 2018).

Un paziente viene giudicato idoneo all'emodialisi domiciliare se:

Fortemente motivato ad apprendere le procedure necessarie e ad accettare le modalità del trattamento domiciliare;

Le sue condizioni cliniche non sono tali da rendere il setting domestico non idoneo e/o pericoloso per lo svolgimento della terapia emodialitica;

E' dotato di un accesso vascolare per la terapia emodialitica extracorporea ben funzionante e non particolarmente difficile da gestire:

- a una buona stabilità cardiovascolare intradialitica;
- il suo domicilio presenta un locale idoneo per l'apparecchiatura di emodialisi e per lo svolgimento del trattamento, uno spazio sufficiente ed adeguato per lo stoccaggio del materiale e dei rifiuti;
- l'impianto elettrico del domicilio è a norma ed è presente uno scarico fognario;
- il caregiver è ben predisposto ed idoneo ad effettuare una fase di training ed a coadiuvare il paziente nella gestione del trattamento emodialitico.
- il caregiver è "la persona principalmente responsabile dell'assistenza del paziente nel corso della malattia e più strettamente coinvolta nella sua cura" (Belasco, 2006). Può dunque essere rappresentato da una figura facente parte del nucleo familiare del paziente, così come da un assistente domiciliare o un volontario;
- ai fini di una corretta esecuzione del training e dell'acquisizione di tutte le competenze teorico-pratiche da esso previste per una gestione sicura ed

efficiente della terapia emodialitica domiciliare, il caregiver deve aver acquisito almeno il livello base di istruzione obbligatoria;

- durante il periodo di formazione deve mostrare un grado preparazione socio-culturale tale da renderlo capace di gestire una seduta emodialitica extracorporea domiciliare secondo le Best Practice e risolvere le eventuali problematiche/emergenze che si dovessero presentare durante il trattamento.

Da quanto sopra riportato si evince che l'importanza strategica della figura del caregiver nell'HHD. È di fondamentale importanza l'accurata selezione del caregiver, così come il percorso di counseling che deve essere garantito per all'avvio del trattamento dialitico domiciliare. L'entità delle necessità assistenziali del paziente in HHD comportano un elevato rischio di burnout da parte del caregiver con conseguente abbandono della tecnica dialitica domiciliare (Jean-Philippe Rioux, 2015).

5. L'ESPERIENZA DELL'UNITÀ OPERATIVA DI NEFROLOGIA E DIALISI DELL'OSPEDALE DI MACERATA

5.1. Apparecchiatura utilizzata

La modalità di trattamento emodialitico domiciliare scelta dall'Unità Operativa di Nefrologia e Dialisi dell'Ospedale di Macerata è la Short Daily Home Hemodialysis (SDHHD), che consiste in 5-7 trattamenti settimanali della durata di circa 2,5 ore.

Le apparecchiature utilizzate dal Centro sono NxStage System One (figura 2) ed S3 Physidia (figura 3).

Il sistema NxStage One è attualmente il più diffuso. La macchina ha dimensioni miniaturizzate, peso contenuto (misure in cm: altezza=33; lunghezza=33, profondità=37, peso: 30 Kg) ed è facilmente trasportabile permettendo in questo modo ai pazienti di spostarsi e di viaggiare anche in aereo.

L'apparecchiatura non necessita di impianti per il trattamento dell'acqua (moduli di osmosi inversa) o per la disinfezione dei circuiti, dal momento che utilizza sacche di dialisato da 5 litri premiscelato e preconfezionato sterilmente e pronte all'uso. In questo modo il domicilio del paziente non necessita di alcun cambiamento strutturale (idraulico ed elettrico). Linee e filtro sono già assemblati a modello cartridge, quindi non devono essere montate, ma bisogna semplicemente inserire la cartuccia (figura 3) all'interno del cyclor (figura 4).



Fig. 2. NxStage System One montato pronto per l'utilizzo.



Fig. 3. Sistema S³ Physidia con monitor a tablet estraibile.

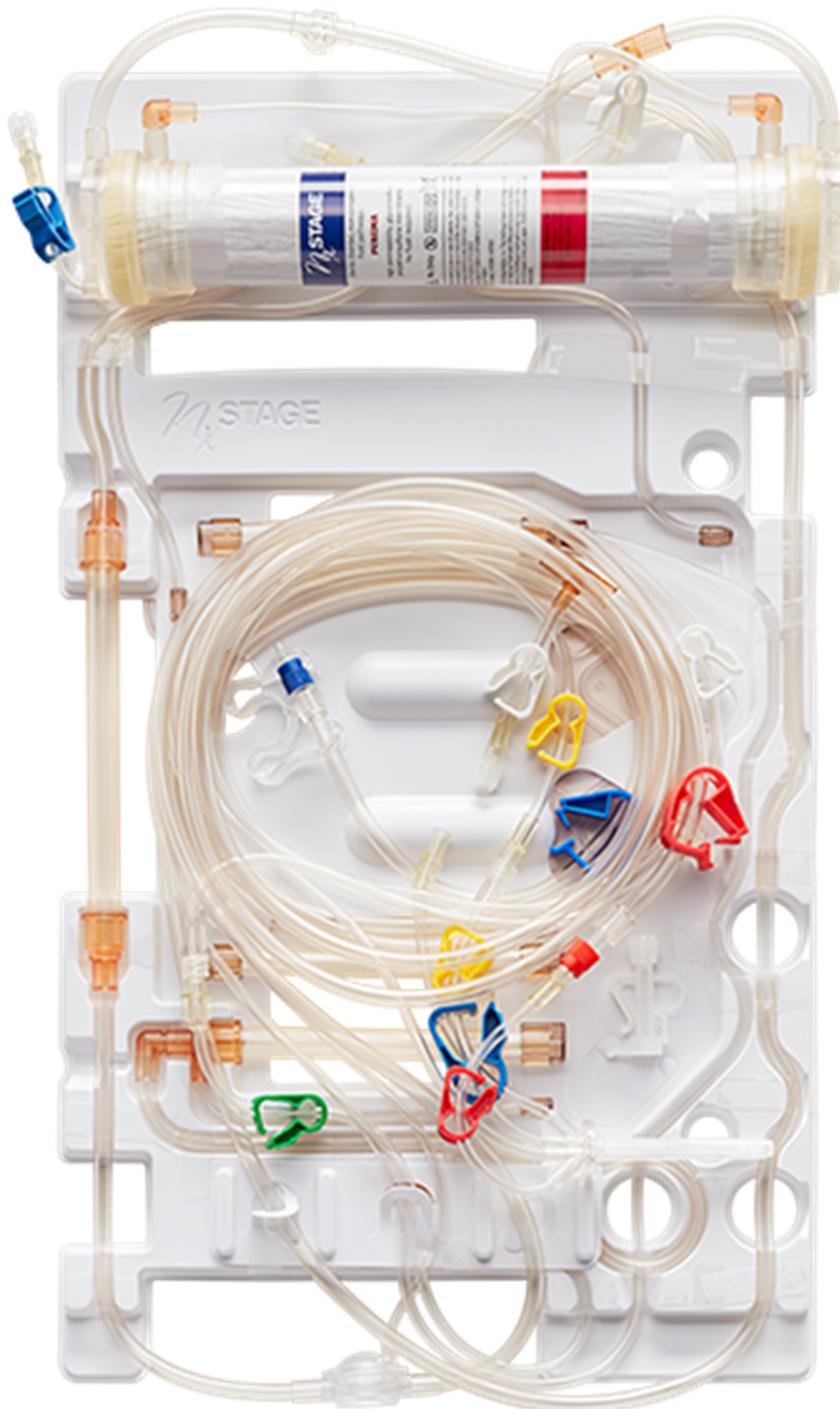


Fig. 4. Modello cartridge del sistema Nx Stage.



Fig. 5. Monitor Nx Stage Cyclor.

Il device S³ Physidia è stato sviluppato in Francia, registrato come presidio medico ed approvato per emodialisi in centro ed HHD con marchio CE (European Conformity) nel 2013; ha un design cubico compatto e portatile (dimensioni 40 x 40 x 40 cm), dal peso di 25 Kg.

Il macchinario è stato progettato specificamente per l'emodialisi breve quotidiana domiciliare (Physidia). Esso integra tutte le caratteristiche tecniche e di sicurezza per il monitoraggio dei flussi (sangue, dialisato ed ultrafiltrato) e delle pressioni (sangue, transmembrana).

Il circuito extracorporeo si basa su un sistema a doppio ago che richiede l'inserzione di due aghi (o l'impiego dei due lumi di un CVC) per ogni trattamento dialitico.

Non essendo il filtro dializzatore direttamente pre-connesso alle linee del circuito, il device consente una prescrizione del filtro personalizzabile, secondo giudizio del Medico.

Il dialisato è interamente contenuto in sacche sterili da 5 L che vengono collocate in un sistema a rack verticale (figura 6) che può accogliere fino a 7 sacche. Questo viene riscaldato prima di entrare in contatto con il sangue del paziente. Il dialisato "esausto" viene smaltito direttamente con il flusso dei rifiuti.

La pompa sangue è in grado di operare in un range di flussi che va da 100 a 350 ml/min.

La tecnologia a camera di bilanciamento con tassi di ultrafiltrazione regolabili è in grado di fornire, mediante un sistema “push-pull”, un significativo enhancement del volume convettivo, che consente un incremento dell’efficienza depurativa ed un ridotto *fouling* della membrana dialitica (K., 2013).

Il device S³ è inoltre dotato di un tablet rimuovibile con interfaccia paziente touch-screen. Vi è la possibilità di memorizzare e trasmettere i dati dei trattamenti al Centro Dialisi di riferimento.



Fig. 6. Rack verticale del sistema S³ Physidia con sacche di dialisato da 5L collegate e pronte per l’utilizzo.

6. IL PERCORSO DEL PAZIENTE DIALITICO

L'Unità Operativa di Nefrologia e Dialisi dell'Ospedale di Macerata prevede l'impiego di 2 infermieri dedicati all'HHD a tempo parziale. Vi è un Medico Nefrologo referente. Il percorso del paziente dialitico è gestito da queste figure dell'equipe ed è composto da diverse tappe:

- Ambulatorio pre-dialisi;
- Prima fase di addestramento in Reparto Dialisi
- Seconda fase di prova presso il domicilio del paziente
- Follow up a cadenza mensile in Reparto Dialisi
- Visite domiciliari.

6.1. Pre-dialisi

Il percorso di pre-dialisi prende avvio generalmente dall'ambulatorio nefrologico, ove il paziente candidabile ad HHD viene segnalato agli operatori dedicati (Medico Nefrologo referente ed Infermieri).

Avviene quindi la presa in carico da parte dell'equipe dedicata.

I primi aspetti che vengono valutati sono:

- Anamnesi familiare, valutazione del vissuto del paziente;
- Individuazione del caregiver;
- Valutazione delle comorbidità, di eventuali limitazioni funzionali e del loro impatto sul performance status;
- Analisi delle esigenze peculiari del paziente e del caregiver ed eventuali criticità (es. attività lavorativa, impegni familiari, svago ecc.);
- Eventuali colloqui con pazienti cosiddetti "esperti";
- Idoneità del domicilio del paziente.

Andando avanti si passa alla valutazione dell'accesso vascolare e ad una prima fase di addestramento del caregiver sull'utilizzo dell'accesso stesso (cenni sulla struttura ed il funzionamento della FAV o del CVC).

Una volta scelta la metodica dialitica si prendono contatti con la ditta fornitrice e si procede all'ordine del materiale e dell'apparecchiatura per il training in Reparto Dialisi.

L'apparecchiatura pervenuta viene allestita in una stanza dedicata all'addestramento nel Centro e collaudata in Reparto prima del suo utilizzo sul paziente.

A questo punto si stabilisce un calendario di addestramento del paziente e del caregiver.

Si procede quindi all'ordine del materiale dialitico per il domicilio.

6.2. Training e periodo di prova in Reparto Dialisi

Il training inizia con l'acquisizione del consenso informato all'avvio della dialisi ed al trattamento dei dati personali.

Dopo che il Medico Nefrologo ha redatto la prescrizione dialitica, questa viene memorizzata nell'apposita card e vengono date le impostazioni al monitor.

Inizia quindi il vero e proprio percorso di formazione del paziente e del caregiver, che consta di due fasi principali:

- Acquisizione di aspetti tecnico-concettuali basilari quali:
 - Brevi cenni sulla metodica dialitica da effettuare;
 - Visione e spiegazione dei materiali in uso (filtro, linee, liquido di dialisi ecc.) con supporto di opuscoli e guide rapide;
 - Spiegazione del funzionamento del monitor;
- Aspetti operativi pratici legati al trattamento:
 - Accensione, montaggio e preparazione del monitor;
 - Misurazione dei parametri vitali ed antropometrici (pressione arteriosa, polso, frequenza cardiaca ecc.) per stabilire la quota complessiva di ultrafiltrazione;
 - Avvio del trattamento dialitico;
 - Controllo dei parametri vitali e del monitor durante il trattamento
 - Fine trattamento e stacco;
 - Medicazione del CVC o tamponamento dei siti di puntura della FAV;
 - Invio telematico dei report con l'utilizzo di tablet ed e-mail;
 - Annotazioni delle sedute dialitiche;
 - Smaltimento dei rifiuti speciali
 - Pulizia della macchina.

Dopo 2/3 giorni di trattamento si effettuano dei prelievi ematici per dosaggio di urea all'inizio e alla fine della dialisi, in modo da determinare l'adeguatezza della dose dialitica somministrata tramite il calcolo del KT/V.

Il superamento di questa fase del training determina l'emissione di un giudizio di idoneità ed il rilascio di un attestato.

6.3. Fine training in Reparto ed inizio della dialisi a domicilio

Terminati il training in reparto si consegnano al paziente dei numeri telefonici utili (numero verde, recapiti telefonici del Reparto, alti ausili di comunicazione digitale) e diari per redigere i report di ogni seduta dialitica. La ditta fornitrice provvede non solo alla consegna dei materiali, ma anche allo smaltimento dei rifiuti speciali prodotti.

Quale supporto economico, è possibile inoltrare una richiesta di rimborso per il consumo di energia elettrica per l'uso di apparecchiature elettro-medicali.

In caso di criticità si istruisce il paziente ad afferire presso il Centro Dialisi. Si fornisce al paziente del materiale sanitario indispensabile alla pratica dell'HHD (quale: teli sterili di attacco-stacco, guanti, siringhe, aghi fistola ecc.).

Le prime sedute dialitiche domiciliari vengono effettuate con la presenza dell'infermiere dedicato. Tale pratica fornisce un supporto aggiuntivo al paziente ed al caregiver prima dell'acquisizione della completa autonomia, e consente inoltre all'infermiere di valutare le abilità acquisite dalle suddette figure nel contesto ambientale effettivo dove verranno esercitate.

6.4. Follow up mensili

Intrapreso il trattamento dialitico domiciliare il paziente viene avviato ad un follow up medico infermieristico mensile in Centro che consta dei seguenti elementi fondamentali:

- Prelievi ematici periodici, rilevazione dei parametri vitali e del peso corporeo, monitoraggio dell'accesso vascolare (esame obiettivo della FAV, medicazione del CVC);
- Visite nefrologiche per adeguamento della terapia farmacologica e dialitica;
- Verifica dell'aderenza alla terapia dialitica e farmacologica

- Prescrizione di eventuali accertamenti clinici, laboratoristici, strumentali;
- Rifornimento del materiale.

6.5. Visite domiciliari

La funzione delle visite domiciliari periodiche è quella di controllo e supervisione della modalità di esecuzione della dialisi da parte del caregiver. Possono inoltre costituire una modalità di intervento in caso di problemi tecnici-operativo o altre criticità intercorrenti.

7. RISULTATI: L'ATTIVITÀ DELL'UNITÀ OPERATIVA DI NEFROLOGIA E DIALISI DELL'OSPEDALE DI MACERATA

Al 28/02/2023 vi sono tre pazienti in trattamento emodialitico domiciliare in cura presso l'Unità Operativa di Nefrologia e dialisi dell'Ospedale di Macerata (tabella 1): due maschi (pazienti 1 e 3) e una femmina (paziente 2).

	PAZIENTE 1	PAZIENTE 2	PAZIENTE 3
SESSO	M	F	M
DATA DI NASCITA	11/02/1960	07/05/1967	19/06/1960
NEFROPATIA ORIGINARIA	Nefropatia Diabetica	Glomerulonefrite	Nefropatia Diabetica
COMORBIDITÀ	Ipertensione	Ipertensione	Ipertensione
	Diabete	Diabete	Diabete
	Epatopatia	Obesità	Cardiopatia ischemica
	Neoplasia	Broncopneumopatia	
		Neoplasia	
PROVENIENZA	Emodialisi ospedaliera	Emodialisi ospedaliera	Emodialisi ospedaliera
DATA INIZIO EMODIALISI DOMICILIARE	21/04/2022	07/01/2021	18/11/2020
ETÀ DIALITICA ALL' INIZIO DELLA EMODIALISI DOMICILIARE (MESI)	13	18	63
TIME ON THERAPY EMODIALISI DOMICILIARE (IN MESI, 28/02/2023)	10	25	26
ACCESSO VASCOLARE	CVC giugulare a permanenza	CVC giugulare a permanenza	FAV prossimale destra
OCCUPAZIONE PAZIENTE	Full time	Pensionato	Pensionato
CARE GIVER	Coniuge	Coniuge	Coniuge
OCCUPAZIONE GIVER	Full time	Pensionato	Pensionato
DUTATA ADDESTRAMENTO (GIORNI)	24	19	14
NUMERO SESSIONI/SETTIMANA	5	7	5
TEMPO DI TRATTAMENTO (MINUTI)	135	150	150
ACCESSI AMBULATORIALI NON PROGRAMMATI	5	5	11
OSPEDALIZZAZIONI	0	0	4
SOSPENSIONE TEMPORANEA	0	0	1

Tab. 1. Pazienti in trattamento l'Unità Operativa di Nefrologia e dialisi dell'Ospedale di Macerata

I pazienti 1 e 2 hanno quale accesso vascolare un catetere venoso centrale a lungo termine; il paziente 3 una fistola arterovenosa.

L'età media dei pazienti al momento dell'avvio dell'HHD è di 58,3 anni.

Tutti i pazienti provenivano dall'emodialisi ospedaliera. L'età dialitica media al momento del passaggio dall'emodialisi ospedaliera all'HHD è risultata di 31,3 mesi.

La nefropatia originaria dei pazienti 1 e 3 è la nefropatia diabetica; quella del paziente 1 è una glomerulonefrite cronica. Come mostrato nella tabella le comorbidity risultano ampiamente sovrapponibili. Tutti i pazienti in questione sono affetti da diabete mellito ed ipertensione arteriosa sistemica; i pazienti 1 e 2 hanno inoltre anamnesi positiva per patologie oncologiche pregresse.

Per tutti i pazienti del Centro il caregiver è rappresentato dal coniuge. Di particolare rilievo è il fatto il paziente 1 ed il relativo caregiver hanno entrambi un'occupazione full time, mentre nei casi 2 e 3 sia il paziente che il caregiver sono pensionati.

La durata media dell'addestramento è stata di 19 giorni. Risalta un rapporto di proporzionalità inversa tra l'età dialitica al momento del passaggio dall'emodialisi ospedaliera all'HHD e la durata dell'addestramento.

Per quanto concerne le modalità dialitiche, i pazienti 1 e 3 seguono una prescrizione di 5 trattamenti la settimana; il paziente 2 effettua sedute dialitiche quotidiane.

La durata media delle sedute di dialitiche è di 145 minuti.

Nell'ambito del periodo di osservazione (dall'avvio dell'HHD fino al 28/02/2023), l'incidenza di accessi ambulatoriali non programmati per problematiche legate all'HHD è stata di 1 episodio ogni 3,01 mesi-paziente.

Sempre nell'arco del suddetto periodo, soltanto il paziente 3 ha presentato la necessità di sospensione temporanea dell'HHD per problematiche legate all'accesso vascolare (FAV) e vi è stata soltanto una ospedalizzazione.

8. CONCLUSIONI

Nello scenario sanitario attuale, caratterizzato dalla necessità di fronteggiare l'elevata prevalenza di patologie croniche mantenendo contenute le spese, la domiciliazione delle cure assume un ruolo strategico. Ciò consente di dare una risposta concreta alle indicazioni del Ministero della Salute nel Piano Nazionale delle Cronicità (PNC), che da diversi anni invita le Regioni alla domiciliazione delle cure per patologie croniche (tra cui la MRC), ed allo stesso tempo di migliorare il profilo assistenziale dei pazienti affetti da tali patologiche.

L'emodialisi domiciliare presenta una serie di vantaggi in linea quanto appena riportato: minor carico assistenziale per le strutture ospedaliere, contenimento dei costi, benefici clinici e psico-sociali per i pazienti.

L'esperienza dell'Unità Operativa di Nefrologia e Dialisi dell'Ospedale di Macerata registra finora dei buoni risultati, in linea con i dati riportati in letteratura.

Lo sviluppo del programma di emodialisi domiciliare può dare un impulso decisivo all'incremento della quota complessiva dei pazienti che effettuano il trattamento dialitico a domicilio, andando ad affiancare la già comprovata esperienza della dialisi peritoneale i cui numeri risultano difficilmente incrementabili a causa delle caratteristiche cliniche dei pazienti e dell'elevata incidenza di drop-out.

La figura dell'infermiere ricopre un ruolo fondamentale nello sviluppo di tale programma, così come nel suo mantenimento e nel buon esito dello stesso.

9. BIBLIOGRAFIA

- A., D. (2018, Ottobre 3). Guidance on Home Compared with Hospital Haemodialysis for Patients with End-Stage Renal Failure. Tratto da London, UK: National Institute: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng107>
- Belasco, A. B. (2006). Quality of life of family caregivers of elderly patients on hemodialysis and peritoneal dialysis. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*, 955–963.
- Benussi, F. O. (2022, Dicembre 1). Potenziare le cure domiciliari: più salute, più risparmio, più libertà per i pazienti. Tratto da FORUM PA: <https://www.forumpa.it/sanita/potenziare-le-cure-domiciliari-piu-salute-piu-risparmio-piu-liberta-per-i-pazienti/#:~:text=L'Italia%20ha%20una%20percentuale,corrisponde%20a%20circa%20600%20pazienti.>
- Calabrese, M. (2019, 12 24). L'indice di Karnofsky: valutazione sanitaria sulla qualità di vita. Tratto da Nuerse Times: <https://nursesetimes.org/lindice-di-karnofsky-valutazione-sanitaria-sulla-qualita-di-vita/77554>
- Chiara Ralli, P. I. (2016, Luglio/agosto). Storia dell'emodialisi domiciliare e della sua probabile rinascita. Tratto da giornaleitalianodinefrologia.it: [https://giornaleitalianodinefrologia.it/2016/07/storia-dellemodialisi-domiciliare-e-della-sua-probabile-rinascita/#:~:text=L'emodialisi%20domiciliare%20\(HDD\),arrivano%20dal%20gruppo%20di%20Y.](https://giornaleitalianodinefrologia.it/2016/07/storia-dellemodialisi-domiciliare-e-della-sua-probabile-rinascita/#:~:text=L'emodialisi%20domiciliare%20(HDD),arrivano%20dal%20gruppo%20di%20Y.)
- Domenico Santoro, A. B. (s.d.). DIALISI: da sapere. Tratto da [fondazioneitalianadelrene.org](http://www.fondazioneitalianadelrene.org): http://www.fondazioneitalianadelrene.org/wp-content/uploads/2014/12/DA_SAPERE_DIALISI.pdf
- Dott. Colin Baigent, K. B. (2000, 7 20). Malattia cardiovascolare prematura nell'insufficienza renale cronica. Tratto da [sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com): <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673600024569>
- Fresenius Medical Care Deutschland GmbH. (2020). Sistema a Cartuccia Express NxStage.
- Group, T. F. (2010). In-Center Hemodialysis Six Times per Week versus Three Times per Week. *New England Journal of Medicine*, 2287–2300.
- Harris, V. L. (1994). The Third National Health and Nutrition. Tratto da *The Gerontologist*: <http://gerontologist.oxfordjournals.org/>
- Jaber, B. L. (2008, Settembre 27). Scope and design of the Following Rehabilitation, Economics and Everyday-Dialysis Outcome Measurements (FREEDOM) Study. Tratto da *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*: <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2008.07.013>
- Jaber, B. L. (2008, Settembre 27). Scope and design of the Following Rehabilitation, Economics and Everyday-Dialysis Outcome Measurements (FREEDOM) Study. Tratto da *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*: <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2008.07.013>
- Jaber, B. L. (2010, Luglio 29). Effect of daily hemodialysis on depressive symptoms and postdialysis recovery time: interim report from the FREEDOM (Following Rehabilitation, Economics and Everyday-Dialysis Outcome Measurements) Study. Tratto da *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*: <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2010.04.019>

- Jaber, B. L. (2010, Luglio 29). Effect of daily hemodialysis on depressive symptoms and postdialysis recovery time: interim report from the FREEDOM (Following Rehabilitation, Economics and Everyday-Dialysis Outcome Measurements) Study. Tratto da American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation: <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2010.04.019>
- Jean-Philippe Rioux, M. R. (2015, 4 29). Selezione e formazione dei pazienti per l'emodialisi domiciliare. Tratto da onlinelibrary.wiley.com: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/hdi.12254>
- Johansen, K. L.-R. (2009, Agosto 19). Survival and hospitalization among patients using nocturnal and short daily compared to conventional hemodialysis: a USRDS study. Tratto da Kidney international: <https://doi.org/10.1038/ki.2009.291>
- K., L. (2013, Settembre). Engineering perspective on the evolution of push/pull-based dialysis treatments. Tratto da Expert review of medical devices: <https://doi.org/10.1586/17434440.2013.827504>
- Koji Tomori, H. O. (2018). Home Hemodialysis: Benefits, Risks, and Barriers. In e. a. Nakamoto H, Recent Advances in Dialysis Therapy in Japan (p. 178–183). Giappone.
- Malkina, A. (2021). Malattia renale cronica. Tratto da msdmanuals.com: <https://www.msdmanuals.com/it-it/casa/patologie-delle-vie-urinarie-e-dei-reni/insufficienza-renale/malattia-renale-cronica-mrc#:~:text=La%20malattia%20renale%20cronica%20%C3%A8,diabete%20e%20l'ipertensione%20arteriosa.>
- Paolo Lentini, A. G. (2021). Emodialisi domiciliare: una esperienza condivisa. Tratto da giornaleitalianodinefrologia.it: <https://giornaleitalianodinefrologia.it/tag/dialisi-domiciliare/>
- Physidia. (s.d.). Emodialisi domestica. Tratto da Physidia emodialisi: <https://www.physidia.com/en/home-haemodialysis-with-s3-monitor/>
- Tavolaro, A. (s.d.). Insufficienza renale cronica, i numeri e i costi pubblici. Tratto da Nurse24.it: <https://www.nurse24.it/specializzazioni/emodialisi/insufficienza-renale-cronica-spesa-pubblica.html#:~:text=Ci%3%B2%20significa%20che%20ogni%20anno,paziente%20in%20dialisi%20all'anno.>
- William R. Clark, J. E. (2004, Marzo 29). APPROCCI ALLA DIALISI QUOTIDIANA: Il sistema NxStage One. Tratto da onlinelibrary.wiley.com: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.0894-0959.2004.17220.x>
- Woods, J. D. (1996). Comparison of mortality with home hemodialysis and center hemodialysis: a national study. Kidney international, 1464–1470.
- Zeiler, M. R. (2018). TUTTE LE INFORMAZIONI SULLA DIALISI DOMICILIARE. Tratto da emodial.it: <https://www.emodial.it/come-funziona-dialisi-domiciliare/>