

INDICE

| | |
|---|-----------|
| Introduzione | 6 |
| a. Obiettivi della Tesi | 6 |
| b. Contesto di riferimento..... | 6 |
| c. Metodologia della Ricerca..... | 7 |
| d. Struttura della Tesi | 7 |
| CAPITOLO 1: Revisione della Letteratura..... | 8 |
| 1.1 Definizione e classificazione dei Vascular Access Device (VAD)..... | 8 |
| 1.2 Importanza clinica e terapeutica dei VAD | 10 |
| 1.3 Linee Guida e Raccomandazioni nella gestione dei VAD..... | 12 |
| 1.4 Complicanze associate ai VAD e strategie di prevenzione..... | 16 |
| CAPITOLO 2: Contesto dell’AST – Ascoli Piceno | 19 |
| 2.1 Struttura e organizzazione dell’AST di Ascoli Piceno | 19 |
| 2.2 Popolazione e analisi dei servizi sanitari..... | 21 |
| 2.3 Il ruolo degli Infermieri nella gestione degli accessi vascolari..... | 23 |
| 2.4 Protocolli e procedure aziendali..... | 25 |
| CAPITOLO 3: Analisi del Fabbisogno dei VAD all’interno dell’AST | 27 |
| 3.1 Materiali e Metodi | 27 |
| 3.2 Disegno di Ricerca | 28 |
| 3.3 Identificazione delle Criticità nella Gestione dei VAD | 29 |
| 3.4 Analisi dei Risultati | 30 |
| CAPITOLO 4: Progetto Organizzativo per la Gestione dei VAD | 35 |
| 4.1 Obiettivi del progetto..... | 35 |
| 4.2 Composizione e competenze di un PICC Team operativo h24..... | 37 |
| 4.3 Struttura organizzativa e turnistica | 39 |
| 4.4 Sistemi di monitoraggio e gestione delle complicanze..... | 40 |
| 4.4.1 Innovazioni tecnologiche e loro integrazione nel progetto | 41 |
| 4.5 Indicatori di performance | 43 |
| CAPITOLO 5: Implicazioni Economiche del Progetto | 46 |

| | |
|---|-----------|
| 5.1 Analisi dei costi associati alla gestione dei VAD | 46 |
| 5.2 Benefici economici derivanti dalla riduzione delle complicanze..... | 47 |
| 5.3 Il Progetto nel lungo periodo | 48 |
| CONCLUSIONI | 51 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 53 |
| RINGRAZIAMENTI | 54 |

*«Se senti una voce dentro di te che dice 'non puoi dipingere'
allora dipingi, e quella voce sarà messa a tacere.»*

- Vincent Van Gogh

- **Elenco delle abbreviazioni**

- **VAD:** *Vascular Access Device*
- **PICC:** *Peripherally Inserted Central Catheter*
- **PIV:** *Peripherally Intravenous*
- **CVC:** *Central Venous Catheter*
- **AST:** *Azienda Sanitaria Territoriale*
- **INS:** *Infusion Nurses Society*
- **CRBSI:** *Catheter-Related Bloodstream Infection*
- **CLABSI:** *Central Line-Associated Bloodstream Infection*
- **GAVeCeLT:** *Gruppo Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine*
- **CDC:** *Centre of Disease Control*
- **INS:** *Infusion Nurses Society*
- **ISTAT:** *Istituto Nazionale di Statistica*
- **AI:** *Artificial Intelligence*
- **ICU:** *Intensive Care Unit*
- **NPT:** *Nutrizione Parenterale Totale*
- **PVC:** *Pressione Venosa Centrale*
- **ECG:** *Elettrocardiogramma*
- **ADI:** *Assistenza Domiciliare Integrata*
- **FICC:** *Femoral Insertion Central Catheter*
- **CICC:** *Centrally Insertion Central Catheter*
- **UTIC:** *Unità di Terapia Intensiva Cardiologica*
- **DIVA:** *Difficult Intra-Venous Access*
- **UVI:** *Unità di Valutazione Integrata*
- **NFC:** *Near-Field Communication*
- **SAS:** *Stabilizzazione con Ancoraggio Sottocutaneo*

ABSTRACT

Studentessa: Noemi Marrone

Relatore: Dott. Fabrizio Albertini

Background: i Vascular Access Devices sono dispositivi utilizzati frequentemente all'interno del nostro Sistema Sanitario Nazionale per garantire la somministrazione di terapie endovenose prolungate. Tuttavia, la loro efficacia può essere limitata da una serie di fattori, tra cui la carenza di personale specializzato e infrastrutture adeguate. La gestione degli accessi vascolari richiede competenze specifiche da parte del personale infermieristico, la cui carenza può determinare un aumento del rischio di complicanze.

Oggetto del PJW: sarà quello di identificare il giusto fabbisogno di tali device, sia nelle strutture ospedaliere che sul territorio, proponendo strategie migliorative tecnico-scientifiche ed organizzative.

Materiali e metodi: lo studio ha raccolto dati sui VAD inseriti nel 2023 presso le strutture di Ascoli Piceno: 1258 impianti presso l'ospedale Mazzoni, 370 impianti domiciliari e 1330 presso l'ospedale Madonna del Soccorso. Per integrare l'analisi è stato somministrato un questionario non validato al personale medico-infermieristico per raccogliere informazioni sulle competenze, problematiche cliniche incontrate e sui bisogni formativi. Inoltre, è stata condotta una revisione della letteratura utilizzando banche dati e accademiche online come PubMed, Cochrane, GAVeCeLT, INS, CDC e EPIC per identificare le migliori pratiche nella gestione dei VAD. I dati clinici, economici e i risultati del questionario sono stati analizzati per delineare strategie di miglioramento.

Obiettivi: l'obiettivo della tesi è dimostrare che la creazione di un PICC Team specializzato riduca il tasso di complicanze, migliori l'efficacia delle cure e ottimizzi la gestione delle risorse umane ed economiche dell'AST.

Conclusioni: i risultati evidenziano che l'implementazione di un PICC Team migliora significativamente la gestione degli accessi vascolari, riducendo le infezioni e le complicanze associate. Il progetto proposto rappresenta un modello replicabile che può essere adottato da altre strutture sanitarie, contribuendo a una migliore qualità dell'assistenza e a un risparmio economico, rispondendo alle sfide poste dall'invecchiamento della popolazione e dall'aumento delle malattie croniche.

INTRODUZIONE

L'importanza della corretta gestione degli accessi vascolari è cresciuta notevolmente negli ultimi anni, parallelamente all'aumento della complessità dei trattamenti sanitari e alla diffusione di terapie endovenose a lungo termine. Tale fenomeno si verifica anche all'interno dell'Azienda Sanitaria Territoriale (AST) di Ascoli Piceno, dove l'uso efficiente e sicuro dei VAD è fondamentale per garantire la qualità delle cure e la sicurezza dei pazienti. Tuttavia, la gestione di questi dispositivi presenta ancora sfide significative, legate non solo alla varietà delle tecnologie disponibili, ma anche alle necessità di un'organizzazione efficiente e di personale adeguatamente formato.

a. Obiettivi della Tesi

La tesi si propone di analizzare il fabbisogno di VAD all'interno dell'AST di Ascoli Piceno, con l'obiettivo di identificare le criticità attuali e proporre un progetto organizzativo che migliori la gestione complessiva di questi dispositivi.

In particolare, si intende:

- Valutare l'attuale utilizzo dei VAD nelle diverse unità operative.
- Identificare il fabbisogno formativo del personale sanitario e le necessità organizzative dell'azienda.
- Proporre l'istituzione di un PICC Team operativo h24, in grado di garantire un'assistenza continua e specializzata.
- Analizzare le implicazioni economiche di tali interventi, evidenziando i potenziali benefici per la struttura sanitaria

b. Contesto di riferimento

L'AST di Ascoli Piceno, come molte altre realtà sanitarie, si confronta con un contesto demografico e clinico in evoluzione. L'invecchiamento della popolazione e l'aumento delle patologie croniche ed oncologiche richiedono un uso sempre più frequente delle terapie endovenose, le quali portano ad un fabbisogno sempre maggiore di VAD. Tale fenomeno si riscontra sia nei reparti ospedalieri che nei contesti territoriali. La gestione efficiente di questi dispositivi è quindi fondamentale per rispondere in modo adeguato alle esigenze sanitarie della popolazione e per garantire continuità assistenziale.

c. Metodologia della Ricerca

La ricerca è stata condotta attraverso un approccio multidisciplinare, combinando una revisione della letteratura con metodi di raccolta dati empirici. I dati sono stati raccolti attraverso la somministrazione di un questionario non validato al personale medico-infermieristico, analisi dei registri clinici e revisione della letteratura su banche dati e biblioteche digitali. Questa metodologia ha permesso di ottenere una visione completa delle criticità e delle opportunità presenti nell'AST di Ascoli Piceno, fornendo una base solida per l'elaborazione delle proposte organizzative presentate in questa tesi.

d. Struttura della Tesi

La tesi è suddivisa in cinque capitoli principali, oltre all'introduzione e alle conclusioni. Dopo una revisione della letteratura (Capitolo 1), che fornirà un quadro teorico sull'uso e la gestione dei VAD, verrà descritto il contesto dell'AST di Ascoli Piceno (Capitolo 2) con un'analisi dettagliata delle unità operative e delle attuali pratiche di gestione degli accessi vascolari. Il Capitolo 3 sarà dedicato all'analisi del fabbisogno di VAD, basata su dati raccolti con metodi misti. Seguirà la presentazione del progetto organizzativo (Capitolo 4), con un focus particolare sulla creazione di un PICC Team operativo h24. Infine, il Capitolo 5 esaminerà le implicazioni economiche del progetto proposto.

CAPITOLO 1

Revisione della Letteratura

1.1 Definizione e classificazione dei Vascular Access Device (VAD)

I Vascular Access Device (VAD) rappresentano un insieme di dispositivi medici fondamentali per il trattamento di pazienti sia ospedalizzati che non, riscontrano particolare rilevanza in vari ambiti della medicina, ma soprattutto nei contesti di terapia intensiva, oncologia, nefrologia e medicina d'urgenza. La scelta del presidio più appropriato si basa essenzialmente sull'uso cui l'accesso è destinato (infusione di farmaci o di nutrizione parenterale; prelievi ripetuti; monitoraggio emodinamico; procedure dialitiche o aferetiche; etc.), sulla tipologia di farmaci o soluzioni che verranno infuse per via endovenosa, sull'ambito nel quale l'accesso verrà utilizzato (intra- o extra-ospedaliero) e sulla durata per la quale è previsto.

La classificazione dei VAD avviene in base a:

- Sito di inserzione del catetere
- Posizionamento della punta
- Durata dell'accesso venoso
- Tipo di terapia e farmaci da somministrare: Isotonici, iperosmolari, irritanti o vescicanti.

Tipologie di VAD

a- Cateteri Venosi Periferici (PIV)

Tutti gli accessi venosi la cui punta non è allocata in cava superiore, in atrio destro o in cava inferiore devono essere considerati accessi venosi periferici. Secondo le linee guida nazionali e internazionali, tramite tali accessi non si dovrebbero infondere farmaci o soluzioni con Ph <5 o >9, né farmaci vescicanti, né soluzioni con osmolarità > 750-850 mOsm/litro, né farmaci o soluzioni che con qualsiasi altro meccanismo si associno ad alto rischio di flebite.

Esempio di accessi venosi periferici sono le agocannule (o 'cateteri periferici corti'), i cateteri periferici lunghi (o 'mini-midline') e i cateteri Midline (o 'midelavicular'). L'utilizzo di tali presidi per la infusione di farmaci potenzialmente lesivi sull'endotelio è da evitare, poiché si associa comunque al rischio di complicanze trombo-flebitiche e di stravasi.

- Agocannule: sono cateteri a breve termine inseriti in una vena periferica di piccolo calibro (solitamente nelle mani o negli avambracci). Generalmente non sono raccomandati per terapie superiori a sei giorni.

- Cateteri Midline: si tratta di un catetere di lunghezza intermedia, inserito in una vena periferica (come la vena basilica o cefalica) con la punta che non raggiunge il circolo venoso centrale. Indicato per terapie di durata media (1-4 settimane) con farmaci non irritanti e soluzioni isotoniche

b- Cateteri Venosi Centrali

Si definiscono come accessi venosi centrali tutti quei dispositivi intravascolari la cui punta arriva in vena cava superiore, in atrio destro o in vena cava inferiore. Tale posizione è considerata appropriata per consentire una infusione sicura di soluzioni di qualunque Ph e qualunque osmolarità: infatti, anche farmaci vescicanti o flebolesivi possono essere infusi con sicurezza in tali sedi, grazie all'alto flusso ematico che diluisce la potenziale lesività di tali soluzioni sull'endotelio.

La posizione centrale della punta è anche considerata ideale per la esecuzione di prelievi ematici ripetuti e per le procedure di emodialisi, che richiedono ampi flussi in entrata e in uscita. L'utilizzo dell'accesso venoso centrale per il monitoraggio emodinamico (rilevazione della pressione venosa centrale, misura della saturazione in ossigeno del sangue venoso misto, stima della gittata cardiaca mediante il metodo della termo-diluizione) è possibile soltanto per i dispositivi di accesso venoso centrale con punta situata nel terzo inferiore della vena cava superiore o nel terzo superiore dell'atrio. Quest'ultima posizione (ovvero, in prossimità della giunzione cavo-atriale superiore) è anche quella associata a minor rischio di trombosi e di malfunzionamenti.

Esempi di dispositivi di accesso venoso centrale sono:

- Cateteri Centrali Inseriti Perifericamente (PICC): si tratta di cateteri centrali che vengono inseriti in una vena periferica (basilica, cefalica o brachiale) e avanzato fino al giunto cavo atriale. Raccomandati per terapie a lungo termine (fino a 12 mesi) per ogni tipo di farmaco e soluzione. Uno dei principali vantaggi del PICC, anche secondo le linee guida GAVeCeLT, è la possibilità di un inserimento meno invasivo rispetto ad altri CVC tunnelizzati o i sistemi totalmente impiantabili, riducendo così costi e tempi. Rappresenta dunque l'accesso venoso di prima scelta in molte situazioni.
- Cateteri Venosi Centrali non Tunnelizzati (CVC): sono cateteri inseriti direttamente nelle vene centrali (giugolare, succlavia o femorale) con la punta che termina o nel giunto cavo atriale o, nel caso della femorale, in vena cava inferiore. Sono raccomandati per somministrazioni ad alta complessità in situazioni principalmente di emergenza, sono adatti per terapie a breve termine (<14 giorni) a causa dell'elevato rischio di infezioni del sito, trombosi e complicanze meccaniche.

- Cateteri Tunnelizzati (Hickman, Broviac, Groshong): sono anch'essi dei cateteri venosi centrali, ma che svolgono un percorso sottocutaneo prima di entrare nella vena centrale, riducendo il rischio di infezioni rispetto ai CVC non tunnelizzati. Possono essere utilizzati per terapie a lungo termine, come chemioterapia, dialisi e nutrizione parenterale totale. Ideali per pazienti con condizioni croniche, immunocompromessi o che richiedono accesso venoso frequente e prolungato. Possono rimanere in sede per diversi mesi o anni, ma presentano un maggior rischio di mal posizionamenti.
- Porth-a-Cath o Sistemi Impiantabili: sono dispositivi totalmente impiantabili, consistono in una camera sottocutanea (o Reservoir) collegata a un catetere centrale che arriva fino alla vena cava superiore. Indicati per pazienti che necessitano di infusioni intermittenti o continue a lungo termine (fino a cinque anni), offrono il vantaggio di essere completamente impiantati nel sottocute, riducendo il rischio di infezione e rendendoli invisibili esternamente, garantendo una migliore qualità di vita al paziente. La loro gestione richiede una corretta tecnica di accesso, la quale si effettua mediante l'ago di Huber, il quale riesce a entrare nella camera senza danneggiarla, viene rimosso al termine dell'infusione, della medicazione o del prelievo ematico.

1.2 Importanza Clinica e Terapeutica dei VAD

I VAD rappresentano una delle innovazioni più significative nella pratica clinica moderna, offrendo vantaggi non solo in termini di infusione sicura e a lungo termine, ma anche di gestione, praticità, monitoraggio emodinamico e ottimizzazione della cura del paziente. Questi dispositivi non sono semplicemente strumenti per garantire l'accesso venoso, ma veri e propri mezzi per migliorare la precisione, l'efficacia e la sicurezza delle terapie, influenzando positivamente molteplici aspetti della cura clinica.

Dal punto di vista infusionale, i VAD hanno rivoluzionato la somministrazione di terapie complesse, permettendo di superare i limiti degli accessi venosi periferici. I CVC, i PICC, i Porth-a-Cath, e altri VAD centrali consentono la somministrazione di farmaci che richiedono diluizione immediata o presentano rischi elevati per l'endotelio vasale periferico. Tra questi troviamo i chemioterapici vescicanti, gli antibiotici ad alta concentrazione, i farmaci con Ph estremi e le soluzioni iperosmolari come la nutrizione parenterale totale (NPT).

Inoltre, i VAD centrali sono progettati per consentire un'infusione ad alta velocità e pressione, un requisito essenziale nelle situazioni di emergenza o nei pazienti critici, dove la somministrazione rapida di fluidi è vitale per stabilizzare il paziente.

Tali dispositivi non solo facilitano la somministrazione di terapie, ma sono anche strumenti chiave per il monitoraggio emodinamico in pazienti critici. I CVC e i PICC, per esempio, permettono la misurazione di parametri emodinamici centrali come la pressione venosa centrale (PVC), la quale risulta molto importante in unità operative come la terapia intensiva, nella gestione di pazienti con shock o altre condizioni che richiedono un monitoraggio delle funzioni cardiovascolari. Attraverso il suo monitoraggio, infatti, è possibile valutare la volemia del paziente, guidando la somministrazione di fluidi, garantendo un miglioramento degli esiti clinici.

Da un punto di vista della gestione, i VAD riducono drasticamente il bisogno di accessi venosi ripetuti, proteggendo il patrimonio venoso dei pazienti. La riduzione del trauma associato a punture multiple e la stabilità dell'accesso vascolare migliorano l'esperienza del paziente e la continuità delle cure. Per esempio, i PICC e i Porth-a-Cath possono rimanere in sede per mesi o anni, eliminando la necessità di procedure invasive ripetute, migliorando l'aderenza terapeutica e riducendo lo stress, sia per il professionista sanitario che per il paziente. Queste due tipologie di VAD centrali risultano molto pratici anche nella gestione domiciliare.

I VAD sono strumenti molto importanti anche per la diagnostica, permettono la raccolta di campioni ematici senza necessità di accessi venosi aggiuntivi, riducendo il rischio di infezioni e traumi. Questa capacità è particolarmente utile nei pazienti che richiedono controlli ematici frequenti, come quelli oncologici o in terapia intensiva. Un altro aspetto cruciale è la capacità di alcuni VAD di permettere terapie mirate e personalizzate, grazie alla loro dotazione di lumi multipli, che permettono la somministrazione simultanea di diversi farmaci o soluzioni senza rischio di interazioni. La presenza di diversi lumi facilita anche la gestione dell'infusione contemporanea di farmaci che devono essere somministrati a velocità diverse.

Gli accessi vascolari moderni sono progettati con una particolare attenzione alla sicurezza del paziente e alla riduzione delle complicanze, vengono infatti utilizzati materiali biocompatibili, alcuni contengono anche degli agenti antimicrobici che hanno dimostrato di ridurre il rischio di infezioni del sito di inserzione, il tutto si amplifica se associato a tecniche avanzate di impianto, volte a minimizzare i diversi rischi legato all'accesso venoso.

Nel complesso, i VAD hanno trasformato in maniera significativa il panorama della medicina moderna, permettendo l'implementazione di terapie complesse in modo sicuro ed efficace. La versatilità, la sicurezza e la praticità che questi dispositivi offrono hanno reso possibile l'espansione delle opzioni terapeutiche per pazienti affetti da patologie croniche e hanno elevato gli standard di cura in molteplici contesti clinici.

1.3 Linee Guida e Raccomandazioni nella gestione dei VAD

La gestione dei Vascular Access Devices richiede una rigorosa aderenza a linee guida e raccomandazioni cliniche per garantire la sicurezza del paziente, prevenire le complicanze e migliorare gli esiti clinici. Le seguenti raccomandazioni fornite dal GAVeCelt (Gruppo Accessi Vascolari Centrali a Lungo Termine) sono basate su linee guida internazionali come quelle fornite da enti come EPIC, INS (Infusion Nurses Society) e CDC (Central Diseases Control):

1. Scelta del VAD

La scelta del VAD dipende dall'uso cui l'accesso è destinato, dalla tipologia di farmaci o soluzioni che verranno infuse per via endovenosa, dall'ambito nel quale l'accesso verrà utilizzato (intra- o extra- ospedaliero) e dalla durata per la quale è previsto. Ad esempio, in un paziente adulto che accede in pronto soccorso, secondo le linee guida l'accesso venoso periferico da preferire è l'agocannula periferica corta, solitamente inserita nelle vene degli arti superiori. Tuttavia, in pazienti con difficoltà nel reperimento delle vene superficiali (DIVA, Difficult Intra-Venous Access), si preferisce l'uso di cateteri periferici lunghi (mini-midline e midline) inseriti nelle vene profonde degli arti superiori mediante tecnica ecoguidata. Nei casi critici, come nei politraumatizzati, si può ricorrere al posizionamento di un FICC (Femoral Insertion Central Catheter) o di un CICC (Central Insertion Central Catheter) non tunnelizzati attraverso una venipuntura, sempre ecoguidata, nelle vene femorali o sottoclaveari. Le linee guida, inoltre, raccomandano che gli accessi venosi centrali posizionati in situazioni di emergenza devono essere rimossi entro 24-48 ore per ridurre il rischio di infezioni e, in caso necessario, inserirne un altro con le giuste tecniche asettiche.

Come già anticipato, la scelta del VAD più idoneo differisce in base al contesto in cui verrà utilizzato; infatti, nel paziente ospedalizzato l'accesso venoso viene scelto sulla base della durata prevista della terapia, del tipo di farmaci da infondere e della disponibilità di vene superficiali visibili o palpabili. Le agocannule corte sono indicate per terapie di breve durata (meno di 5-6 giorni), tipicamente in reparti non intensivi. L'uso di aghi metallici tipo "butterfly" è sconsigliato per infusioni prolungate a causa del rischio elevato di complicanze. Quando il trattamento richiede una durata superiore a 24-48 ore, è preferibile l'uso di agocannule integrate, dotate di prolunghe e connettori NFC per ridurre il rischio di infezioni. Se la durata della terapia si estende oltre una settimana, si predilige l'uso di cateteri midline o cannule periferiche lunghe. I primi, essendo inseriti con tecnica ecoguidata nelle vene profonde del braccio, offrono una durata maggiore rispetto alle cannule lunghe e possono essere utilizzati anche per molti mesi se ben gestiti, tali caratteristiche li rende preferibili nei casi di pazienti DIVA e terapie lunghe. Inoltre, i cateteri Midline sono considerati accessi a medio termine,

ciò permette il loro utilizzo anche dopo la dimissione del paziente per terapie e prelievi ematici a domicilio.

Sempre nell'ambito intra-ospedaliero, quando l'accesso periferico non è sufficiente o praticabile, la scelta ricade sui VAD centrali, quello di prima scelta è il PICC. Esso è preferibile rispetto al CICC grazie alla sua minore invasività e al minor rischio di complicanze gravi, come pneumotorace o emotorace. I PICC sono disponibili in diversi calibri, con varianti monolume, bilume o trilume, in base ai tipi di farmaci da infondere. I PICC tri lume sono particolarmente indicati nei pazienti in terapia intensiva, dove si richiedono infusioni concomitanti non compatibili, mentre i PICC in poliuretano ad alta resistenza sono raccomandati per la loro stabilità e capacità di infondere alti volumi. Questi tipi di VAD sono preferibilmente inseriti in vena basilica o brachiale, tuttavia, se queste vene risultano inaccessibili, è possibile posizionarli in vena ascellare o in vena cefalica, la quale rappresenta una valida alternativa nei casi di pazienti obesi.

L'inserimento di un CICC risulta comunque raccomandato in alcune situazioni specifiche, come i pazienti con insufficienza renale cronica, in emergenza o quando è necessario un accesso venoso a quattro o cinque lumi. Anche il FICC viene utilizzato in specifici contesti, come emergenze traumatiche o pazienti con sindrome della vena cava superiore.

In pazienti ad alto rischio infettivo, l'uso di cateteri trattati con sostanze antimicrobiche, come la clorexidina o la sulfadiazina d'argento, è raccomandato per ridurre il rischio di infezioni correlate al catetere (CRBSI).

L'utilizzo extraospedaliero di accessi venosi a breve termine (agocannule, cannule periferiche lunghe, CICC non tunnellizzati) è unanimemente sconsigliato dalle linee guida nazionali e internazionali, a causa della particolare sorveglianza richiesta da questi accessi e dall'elevato rischio di complicanze (infettive, trombotiche, occlusive, meccaniche) cui si associa il loro utilizzo a domicilio. Gli unici accessi venosi appropriati per l'utilizzo extraospedaliero (domicilio, hospice, ambulatorio, day hospital) sono gli accessi a medio termine (cateteri Midline; PICC; CICC tunnellizzati non cuffiati; FICC con sito di emergenza a metà coscia) e a lungo termine (cateteri venosi centrali tunnellizzati cuffiati; cateteri venosi centrali tunnellizzati stabilizzati con ancoraggio sottocutaneo; sistemi totalmente impiantabili come i port toracici o i PICC-port o i FICC-port). L'accesso venoso centrale extraospedaliero ideale per un trattamento endovenoso a medio termine (da settimane fino a 12 mesi) è il PICC, o nel suo utilizzo classico (inserzione in vena profonda del braccio) o nel suo utilizzo off label (inserzione in vena ascellare, succlavia, giugulare interna, anonima o femorale).

La scarsa versatilità in termini di utilizzo rende raro l'uso extraospedaliero dei Midline come catetere a medio termine (3-4 mesi). Quindi, tutti gli accessi venosi a lungo termine utilizzati a domicilio o in day hospital saranno accessi venosi centrali. I dispositivi per accesso venoso centrale necessario per mesi o per anni, e comunque per periodi > 3- 4 mesi, sono i cateteri tunnellizzati cuffiati, i cateteri

tunnellizzati non cuffiati ma stabilizzati con ancoraggio sottocutaneo, e i sistemi totalmente impiantabili.

La scelta dell'accesso venoso centrale a lungo termine più appropriato si basa sulla frequenza d'uso. In caso di frequenza di utilizzo pari o superiore ad una volta a settimana, l'accesso ideale sarà un port o le sue varianti. Tipico è l'utilizzo dei port per i pazienti candidati a chemioterapia in regime di ambulatorio o day hospital, per i quali si prospettano 3-4 mesi o più di terapie con frequenza ogni 20 giorni. Se la frequenza prevista di utilizzo è superiore ad una volta a settimana, è bene posizionare un catetere cuffiato tunnellizzato (CCT), il quale protegge in modo diretto e indiretto dal rischio di contaminazione batterica e la presenza della cuffia stabilizza il catetere. Tipico è l'utilizzo di CCT per pazienti candidati a nutrizione parenterale a tempo indeterminato per patologie benigne. È bene utilizzare CCT in poliuretano power injectable piuttosto che in silicone: infatti il silicone non presenta vantaggi sul poliuretano in termini di rischio di complicanze infettive o trombotiche, ma presenta sicuramente un elevato rischio di complicanze meccaniche (dislocazioni, rotture, migrazione della punta) a causa della maggiore fragilità del materiale. Una alternativa ai CCT è oggi però costituita dai cateteri centrali tunnellizzati non cuffiati (CICC, PICC o FICC) ma stabilizzati con sistemi di ancoraggio sottocutaneo (SAS), che anzi presentano molti vantaggi rispetto all'utilizzo dei cateteri cuffiati (minor costo; posizionamento più semplice; stabilizzazione immediata; minor rischio di rimozione del catetere in caso di complicanze legate al fissaggio; rimozione del dispositivo più semplice).

2. Impianto dei VAD

Il corretto posizionamento degli accessi venosi è essenziale per ridurre le complicanze meccaniche, infettive e trombotiche. Le linee guida internazionali raccomandano che la manovra venga eseguita da personale medico e infermieristico adeguatamente formato, poiché errori durante l'inserimento possono causare complicanze immediate o tardive, come infezioni batteriche. Il lavaggio delle mani e l'uso di guanti e DPI sono raccomandati, variando da guanti puliti per cateteri periferici e guanti sterili per cateteri centrali.

L'impianto di VAD periferico a breve termine può essere eseguito mediante puntura diretta di vene superficiali o ecoguidata. L'accesso deve essere posizionato su aree stabili come l'avambraccio, con procedura sterile, guanti puliti e antisepsi cutanea con clorexidina 2%.

Per quanto riguarda le procedure d'impianto di VAD a medio e lungo termine l'uso di venipuntura ecoguidata è obbligatorio, così come la verifica intraprocedurale della posizione del catetere. L'inserzione di cateteri a medio termine (cannule periferiche lunghe, Midline, CICC e FICC non tunnelizzati) e dei PICC può essere eseguita a letto del paziente, in ambiente non sterile, ma adottando comunque misure igieniche come la disinfezione cutanea con

clorexidina e l'uso di barriere sterili. Questi dispositivi non richiedono profilassi antibiotica pre o post impianto.

Al contrario, l'impianto di cateteri venosi centrali a lungo termine (CCT, Port-a-Cath, PICC-port e FICC-port) deve avvenire in ambiente sterile, preferibilmente in day hospital o in unità di terapia intensiva; anche qui non è prevista alcuna profilassi antibiotica.

Per i sistemi impiantabili come i port, si raccomanda che il reservoir venga inserito con attenzione, evitando punti di sutura alla fascia muscolare, tranne in situazioni di tasca eccessivamente ampia. La chiusura della cute sopra la camera dovrebbe avvenire con punti intradermici in monofilamento riassorbibile, associati a un rivestimento di colla a base di cianoacrilato per ridurre il rischio di infezione.

Invece, nel caso di CCT, la cuffia deve essere posizionata a una distanza di almeno 2 cm dal sito di emergenza, garantendo stabilità adeguata e riducendo il rischio di dislocazione.

La gestione dell'impianto dei VAD a medio e lungo termine richiede competenze specialistiche, tecniche avanzate e l'adozione di procedure standardizzate per migliorare gli esiti clinici. L'utilizzo di protocolli basati sull'evidenza, come l'uso di pacchetti di inserzione appositamente preparati e tecniche di verifica intraoperatoria della posizione del catetere, migliora l'efficacia e la sicurezza dei trattamenti infusivi prolungati.

3. Gestione dei VAD

La gestione degli accessi vascolari richiede una strategia rigorosa e standardizzata, conforme alle linee guida di enti riconosciuti. La corretta gestione è infatti fondamentale per prevenire complicanze come infezioni CRBSI, trombosi, dislocazione e occlusioni. La prevenzione inizia già dal momento dell'inserimento, che, come già specificato, deve avvenire in condizioni di massima sterilità.

La manutenzione quotidiana del VAD è essenziale per garantirne la funzionalità e prevenire le infezioni. Infatti, secondo l'INS, l'exit-site deve essere ispezionato regolarmente per segni d'infiammazione, infezione o dislocazione.

Le linee guida raccomandano la sostituzione della medicazione trasparente semi-permeabile almeno ogni sette giorni, a meno che non si osservi umidità, sporco o segni di flogosi. La medicazione in garza deve essere cambiata più frequentemente, in genere ogni 48 ore, a causa della sua minore capacità di mantenere il sito asciutto e sterile. Prima di ogni cambio medicazione, il sito deve essere accuratamente disinfettato con clorexidina al 2%, la quale rappresenta il gold standard per la disinfezione cutanea grazie alla sua azione prolungata. Inoltre, l'uso di dispositivi di fissaggio sutureless riduce il rischio di CRBSI e deve essere preferito alle suture cutanee, che possono essere un potenziale sito di infezione.

Nelle procedure di corretto mantenimento del VAD centrale, occorre prestare attenzione anche all'uso dei lock solution, principalmente usati per prevenire occlusioni nei cateteri, mantenendo la pervietà del lume quando il dispositivo non è in uso. Il lock con soluzione fisiologica è raccomandato come pratica di routine per mantenere la pulizia del catetere. Tuttavia, in alcuni casi specifici, soprattutto nei CVC a lungo termine, possono essere impiegati anche lock con eparina o citrato, per prevenire la formazione di trombi. Per pazienti ad alto rischio di infezioni, in particolare quelli immunodepressi, può essere indicato l'uso di lock antibiotici. Le soluzioni antibiotiche come la vancomicina o il minociclina-rifampicina possono essere impiegate per prevenire o trattare infezioni in situ, soprattutto nei dispositivi utilizzati a lungo termine. Tuttavia, l'uso di lock antibiotici deve essere ponderato attentamente per evitare fenomeni di resistenza batterica.

Anche i dispositivi correlati al catetere, come le flebo e le prolunghe, devono essere gestiti con altrettanta attenzione. Le flebo e i set di somministrazione di fluidi devono essere sostituiti ogni 96 ore, secondo le raccomandazioni del CDC, salvo che contengano emulsioni lipidiche o sangue, in cui il cambio è raccomandato ogni 24 ore. Se si tratta di un uso intermittente o se si osservano segni di contaminazione o danneggiamento, i set devono essere cambiati subito. Durante la gestione dei set d'infusione è importante mantenere un circuito chiuso per ridurre al minimo l'esposizione del sistema alle contaminazioni esterne.

Per ridurre ulteriormente il rischio di complicanze, il CDC e l'INS raccomandano l'uso di valvole a pressione positiva e dispositivi di connettore senza ago che aiutano a prevenire il reflusso di sangue e la conseguente formazione di trombi all'interno del catetere. Per il medesimo scopo è molto importante prestare attenzione anche al lavaggio dei lumi, il quale deve avvenire tramite tecnica di flush pulsato, con 20 ml di soluzione fisiologica suddivisi in due siringhe da 10 ml.

Il rispetto rigoroso di queste raccomandazioni contribuisce significativamente a ridurre il rischio di complicanze, aumentando la sicurezza e l'efficacia del trattamento infusivo.

1.4 Complicanze associate ai VAD e strategie di prevenzione

Le complicanze associate ai Vascular Access Device rappresentano una sfida significativa nella gestione clinica, le più comuni comprendono:

- Infezioni del catetere (CRBSI), sono una delle complicanze più serie e possono portare a sepsi, prolungando il ricovero e aumentando la mortalità. Le infezioni si verificano quando i microrganismi colonizzano la superficie interna o esterna del catetere, penetrando nel flusso ematico.

- Trombosi, la formazione di trombi all'interno o intorno al catetere può causare occlusioni venose, che interferiscono con la pervietà del dispositivo e possono evolvere in eventi tromboembolici. La trombosi può essere aggravata dall'irritazione meccanica del vaso da parte del catetere o dall'adesione di fibrina.
- Occlusioni, le quali possono essere causate da coaguli di sangue, depositi di farmaci o fibrina che si accumulano nel lume del catetere, bloccandone il flusso. Questo ostacola la somministrazione delle terapie e rende necessario un intervento tempestivo.
- Complicanze meccaniche, includono la dislocazione del catetere, la rottura del dispositivo, piegature o kinking, che impediscono il corretto funzionamento del VAD. Tali problematiche possono insorgere sia durante l'inserzione che durante l'uso prolungato del dispositivo.

Le strategie di prevenzione mirano a ridurre i rischi attraverso l'adozione di pratiche basate sull'evidenza scientifica e su linee guida consolidate.

Le CRBSI possono essere prevenute attenendosi a protocolli di cura rigorosi che includono:

- Massime precauzioni di barriera: durante l'inserzione dei VAD centrali, è necessario utilizzare una tecnica sterile completa, con l'uso di camici, guanti sterili, mascherine e coperture del paziente, riducendo i rischi di contaminazione diretta.
- Antisettici cutanei: l'uso di clorexidina al 2% per la preparazione del sito d'inserzione è raccomandato, poiché fornisce una protezione prolungata contro la colonizzazione batterica rispetto ad altre soluzioni antisettiche come iodio o alcol puro.
- Sostituzione delle medicazioni: le medicazioni trasparenti devono essere sostituite almeno ogni sette giorni o immediatamente in caso di umidità, sporco o dislocazione. Le medicazioni impregnate con clorexidina sono una scelta aggiuntiva per ridurre il rischio di infezione.
- Bundle CRBSI: l'applicazione di "bundle" per la prevenzione delle CRBSI, raccomandati dal CDC, comprende interventi multipli come l'accurata igiene delle mani, la sterilità e la cura del sito d'inserzione.

Per la prevenzione della trombosi è fondamentale l'uso della Push-Pause Technique (o Flush pulsato) per il lavaggio dei lumi del catetere, ciò aiuta a prevenire l'accumulo di fibrina e la formazione di trombi all'interno del dispositivo, fondamentale anche nella prevenzione delle occlusioni. Il lavaggio deve essere effettuato con soluzione salina, eparinata o antibiotica a seconda delle linee guida istituzionali. Nei pazienti ad alto rischio trombotico, potrebbe essere necessaria la somministrazione di agenti antitrombotici, come parte di una strategia preventiva, specialmente nei VAD a lungo termine.

Al fine di prevenire le complicanze meccaniche associate ai cateteri venosi, risultano essenziali le seguenti pratiche:

- Ancoraggio sicuro del catetere, si raccomanda l'uso di dispositivi di fissaggio sutureless per garantire stabilità del catetere e prevenire movimenti accidentali.
- Corretto posizionamento del catetere, le tecniche ecoguidate sono diventate lo standard di inserzione per garantire maggiore precisione e ridurre il rischio di punture accidentali in una vena sbagliata o in una posizione pericolosa.

Anche una corretta tecnica di conferma della posizione della punta del catetere è fondamentale per garantire sicurezza, diversi metodi sono raccomandati:

- ECG endocavitario: si tratta del metodo più sicuro, accurato e costo-efficace, consente di determinare la posizione della punta in modo preciso monitorando le variazioni nell'onda P durante l'inserzione. Questo metodo è altamente preciso e poco invasivo.
- Ecografia: consente di monitorare il percorso del catetere durante l'inserzione e di confermare la corretta posizione in tempo reale. Tale metodo può essere utilizzato sia in associazione con la tecnica dell'ECG endocavitario per maggiore precisione, che da solo in casi incerti o di emergenza, dove potrebbe mancare la disponibilità di un monitor ECG.
- Radiografia del torace post-procedurale: è indicata solo nei casi in cui i risultati delle prime due tecniche siano dubbi; tuttavia, questo metodo presenta delle limitazioni, tra cui una minore precisione e il rischio di interpretazione errata.

L'utilizzo della fluoroscopia come tecnica di verifica intra-procedurale della posizione della punta è sempre da evitare per qualunque accesso venoso centrale, inclusi tutti i cateteri CICC e FICC per dialisi non tunnelizzati, trattandosi di una metodica meno accurata, più costosa e più nociva rispetto all'ECG intracavitario e alla ecocardiografia.

Un monitoraggio continuo è essenziale per rilevare precocemente eventuali complicanze. Le ispezioni regolari dell'exit-site, il controllo della pervietà del catetere e la valutazione di segni di flogosi, infezione o trombosi sono elementi chiave nella gestione sicura dei VAD.

CAPITOLO 2

CONTESTO DELL'AST – ASCOLI PICENO

2.1 Struttura e organizzazione dell'AST di Ascoli Piceno

L'Azienda Sanitaria Territoriale di Ascoli Piceno rappresenta un'importante istituzione pubblica che gestisce i servizi sanitari e sociosanitari nella Provincia di Ascoli Piceno, situata nella regione Marche. Come tutte le aziende sanitarie, l'AST – AP è stata istituita secondo i principi della riforma sanitaria italiana e risponde ai criteri di efficienza, efficacia e qualità dei servizi, con particolare attenzione alla sostenibilità economica.

La missione di tale azienda si basa sul concetto di garantire una copertura sanitaria completa e accessibile a tutti i cittadini. L'obiettivo è quello di promuovere il benessere psicofisico della popolazione attraverso servizi sanitari territoriali integrati che spaziano dalla prevenzione alla cura, dalla riabilitazione all'assistenza domiciliare e residenziale.

L'AST di Ascoli Piceno è suddivisa in **Distretti Sanitari**, che rappresentano unità operative autonome incaricate di gestire l'assistenza sanitaria e sociosanitaria sul territorio. I distretti sanitari sono strutturati per garantire la continuità assistenziale e l'integrazione tra i servizi ospedalieri e quelli territoriali, con particolare attenzione alla prossimità dei servizi della popolazione.

- **Distretto Sanitario di Ascoli Piceno:** copre la città di Ascoli Piceno e i comuni limitrofi, fornendo servizi di assistenza primaria, specialistica e diagnostica. Il distretto inoltre coordina i servizi domiciliari e la continuità assistenziale.
- **Distretto Sanitario di San Benedetto del Tronto:** si occupa della gestione dei servizi sanitari nella città di San Benedetto del Tronto e nella fascia costiera sud della provincia. Offre servizi ambulatoriali specialistici e gestisce le Case della Salute presenti sul territorio.
- **Distretto Sanitario di Offida:** include i servizi sanitari nei comuni dell'entroterra, garantendo l'accesso a cure specialistiche e assistenza territoriale in aree più rurali. Il distretto si distingue per un focus sull'assistenza domiciliare e residenziale, particolarmente rilevante per la popolazione anziana.

Ogni distretto è responsabile della pianificazione e del coordinamento delle risorse necessarie per garantire l'assistenza primaria e specialistica, il supporto alle cure domiciliari e l'integrazione con i servizi sociali. I distretti collaborano strettamente con i

medici di medicina generale, i pediatri di libera scelta, gli infermieri territoriali, i servizi di continuità assistenziale e i servizi di emergenza e trasporto territoriale.

L'AST – AP è, inoltre, suddivisa in diversi **Dipartimenti**, che rappresentano le strutture operative responsabili della gestione dei servizi sanitari specifici:

- **Dipartimento di Prevenzione:** responsabile della prevenzione e della promozione della salute attraverso attività di screening, vaccinazioni, igiene pubblica e vigilanza sanitaria. Svolge un ruolo importante nell'educazione sanitaria della popolazione e nella prevenzione delle malattie infettive.
- **Dipartimento di Cure Primarie:** include i servizi di medicina generale, pediatria di libera scelta, assistenza infermieristica territoriale e continuità assistenziale. Coordina inoltre l'assistenza domiciliare per pazienti cronici, fragili e disabili, collaborando strettamente con i medici di base e servizi sociali.
- **Dipartimento delle Specialità Mediche e Chirurgiche:** gestisce i servizi specialistici ambulatoriali e ospedalieri, che spaziano dalle discipline mediche a quelle chirurgiche, coprendo un ampio spettro di patologie. Questo dipartimento è a sua volta organizzato in unità operative complesse (UOC) e unità operative semplici (UOS), che offrono servizi diagnostici, terapeutici e di follow-up.
- **Dipartimenti di Salute Mentale e Dipendenze Patologiche:** fornisce servizi di assistenza per pazienti affetti da disturbi psichiatrici e da dipendenza, attraverso una rete di centri di salute mentale e servizi per le dipendenze (SERD). Il dipartimento promuove interventi di prevenzione, cura e riabilitazione per soggetti affetti da disturbi mentali e dipendenze, operando in sinergia con le famiglie e le strutture sociali.
- **Dipartimento di Emergenza e Accettazione (DEA):** comprende il pronto soccorso e le unità di emergenza urgenza, nonché i servizi di trasporto sanitario. Il DEA rappresenta il cuore dell'attività ospedaliera, gestendo le emergenze e garantendo un'assistenza tempestiva ed efficace.

L'azienda gestisce anche diverse strutture ospedaliere e territoriali che garantiscono l'accesso ai servizi sanitari:

- **Ospedale Mazzoni di Ascoli Piceno:** la principale struttura ospedaliera della provincia, dotata di reparti di emergenza, chirurgia, medicina interne e specialità mediche. È un punto di riferimenti per le emergenze e le cure complesse.
- **Ospedale Madonna del Soccorso di San Benedetto del Tronto:** struttura ospedaliera che serve la costa, specializzata in emergenza e prestazioni specialistiche.

La struttura di tale Azienda Sanitaria è dunque articolata e capillare, orientata a garantire una copertura completa su tutto il territorio. Essa collabora anche con i comuni, le associazioni di volontariato, le istituzioni educative e i servizi sociali per garantire un approccio olistico e integrato alla salute della popolazione.

2.2 Popolazione e analisi dei servizi sanitari

L'analisi dei dati demografici è fondamentale per comprendere l'efficacia della pianificazione e dell'erogazione dei servizi sanitari nell'AST – AP. Il contesto demografico influenza significativamente la domanda di assistenza sanitaria e i modelli di offerta dei servizi, con diverse implicazioni per la gestione delle risorse, l'accessibilità e la qualità delle cure.

➤ Dati Demografici

L'AST di Ascoli Piceno serve una popolazione di circa 200.000 abitanti, distribuiti su un territorio prevalentemente rurale, con una densità abitativa più elevata nei centri urbani di Ascoli Piceno e San Benedetto del Tronto. Tuttavia, una caratteristica saliente della popolazione è l'elevata percentuale di persone anziane. Secondo i dati ISTAT, circa il 25% della popolazione ha più di 65 anni, un dato che riflette le tendenze demografiche nazionali, ma che è particolarmente accentuato nelle regioni interne del centro Italia.

L'invecchiamento della popolazione comporta un aumento delle malattie croniche, della fragilità e della disabilità, che necessitano di cure a lungo termine, di servizi di riabilitazione e di assistenza domiciliare. Parallelamente, il tasso di natalità in questa regione è in calo, il che significa che il ricambio generazionale è limitato. Inoltre, le migrazioni interne ed esterne di giovani verso altre città o paesi aggravano lo squilibrio demografico, lasciando il territorio con una ridotta popolazione attiva e una crescente domanda di assistenza sanitaria per patologie legate all'età avanzata.

➤ Relazione tra Popolazione e Servizi Sanitari Offerti

La composizione demografica influisce in modo diretto sui servizi sanitari offerti dall'AST. I principali servizi, infatti, mirano a rispondere alle esigenze di una popolazione prevalentemente anziana e comprendono:

- Cure per Malattie Croniche: l'aumento delle patologie croniche, come diabete, ipertensione, malattie cardiovascolari e respiratorie, richiede un'espansione dei servizi ambulatoriali e domiciliari. Le cure a lungo termine e la gestione delle malattie croniche sono una priorità per il sistema sanitario locale, con una forte enfasi sulla continuità assistenziale tra ospedale e territorio.

- Servizi Geriatrici e di Assistenza Domiciliare: l'elevata percentuale di anziani implica una maggiore domanda di servizi geriatrico-assistenziali. L'assistenza domiciliare integrata e le cure palliative sono due pilastri fondamentali dell'offerta sanitaria dell'AST di Ascoli Piceno. Tuttavia, l'offerta di servizi per gli anziani presenta alcune criticità, come la disponibilità insufficiente di personale specializzato, soprattutto nelle aree rurali. Inoltre, l'assistenza domiciliare deve fare i conti con problemi logistici, legati alla distribuzione geografica della popolazione e alla difficoltà di accesso in alcune zone montuose.
- Assistenza Ospedaliera Specializzata: l'invecchiamento della popolazione comporta anche ad un maggiore utilizzo dei servizi ospedalieri, in particolare per malattie degenerative, fratture, interventi chirurgici e patologie oncologiche. Gli ospedali sul territorio offrono un'ampia gamma di servizi specializzati, ma si trovano spesso a dover gestire un'elevata pressione dovuta al numero crescente di pazienti.
- Riabilitazione e Servizi di Lungodegenza: Le strutture di lungodegenza e riabilitazione post-operatoria e post-ospedalizzazione sono necessarie per favorire il recupero funzionale, ma la domanda di questi servizi supera spesso l'offerta disponibile.

➤ **Criticità nel Sistema Sanitario di Ascoli Piceno**

Le peculiarità demografiche portano a diverse criticità nella gestione e nell'erogazione dei servizi sanitari:

- 1- Accessibilità ai Servizi nelle Aree Rurali e Montane, la popolazione distribuita in queste zone rende difficile l'accesso ai servizi sanitari, soprattutto per le fasce più fragili. La rete viaria e la distanza dai centri sanitari principali possono limitare l'accessibilità alle cure, aumentando il rischio di ritardi nelle diagnosi e nei trattamenti.
- 2- Carenza di Personale Sanitario: Una delle criticità più significative è la carenza di personale medico e infermieristico, infatti l'invecchiamento della popolazione e la difficoltà nel reclutare giovani professionisti, creano un gap nella fornitura di servizi essenziali, con ricadute negative sulla qualità e la tempestività delle cure.
- 3- Inadeguatezza delle Strutture per l'Assistenza a Lungo Termine: sebbene l'AST – AP abbia implementato programmi di assistenza domiciliare e di riabilitazione, l'infrastruttura disponibile per le cure a lungo termine e la riabilitazione intensiva non è sempre sufficiente a rispondere alla domanda crescente. Inoltre, la mancanza di strutture dedicate in alcune aree rappresenta un ostacolo alla fornitura di cure continuative.
- 4- Costi Crescenti della Sanità: il progressivo invecchiamento e la richiesta maggiore di cure mediche avanzate e complesse, comportano a un aumento dei costi per il sistema sanitario. Le malattie cronico-degenerative richiedono trattamenti a lungo

termine e frequenti ricoveri ospedalieri, aumentando la pressione sui bilanci sanitari. Questo contesto obbliga l'AST a ricercare modelli di cura più sostenibili, come la telemedicina e la medicina territoriale, per ridurre i costi e migliorare l'efficienza.

➤ **Opportunità di Sviluppo**

Nonostante le criticità, l'AST di Ascoli Piceno ha sviluppato iniziative per migliorare l'efficienza del sistema sanitario. Tra queste, l'introduzione di servizi di telemedicina ha mostrato grande potenziale; inoltre, il potenziamento della collaborazione tra ospedali e territorio è un obiettivo strategico per migliorare la continuità delle cure e ridurre i ricoveri inappropriati.

Un'altra opportunità consiste nell'investire maggiormente nella prevenzione e promozione della salute, in particolare attraverso programmi di screening e campagne di educazione sanitaria. Queste iniziative possono contribuire a ridurre il carico delle malattie croniche e migliorare la qualità della vita dei residenti.

2.3 Il ruolo degli Infermieri nella gestione degli accessi vascolari

La gestione dei dispositivi di accesso vascolare presso l'Azienda Sanitaria territoriale di Ascoli Piceno riflette molte delle sfide comuni presenti nelle strutture sanitarie di medie dimensioni, in particolare, per quanto riguarda la formazione del personale infermieristico, il sovraccarico di lavoro e la gestione di complicanze. Analizzando il contesto specifico di Ascoli Piceno, emergono alcune particolarità relative all'organizzazione dei servizi, al bilancio di personale e alla capacità di rispondere alle esigenze della popolazione attraverso i servizi sanitari offerti.

In linea con molte realtà sanitarie italiane, anche qui vi è una **carezza di personale infermieristico specializzato** nella gestione dei VAD. La formazione specifica in questo ambito è concentrata principalmente in reparti critici, come terapia intensiva ed ematologia, dove l'uso di cateteri venosi centrali è più diffuso, rendendo difficile garantire un monitoraggio continuo e approfondito per tutti i pazienti. Tuttavia, nei reparti ordinari, la gestione dei VAD viene spesso delegata a infermieri che hanno ricevuto una formazione di base o "*on the job*", ma che non sempre possiedono le competenze avanzate richieste per affrontare le complicanze più complesse, portando a una gestione meno attenta e più reattiva, piuttosto che preventiva.

A differenza di altre realtà sanitarie più grandi, l'AST di Ascoli Piceno non dispone di un numero sufficiente di ambulatori dedicati esclusivamente alla gestione dei VAD. Tuttavia, esiste un servizio ambulatoriale gestito da personale infermieristico altamente formato,

che si occupa dell'inserimento e della gestione di tali dispositivi. Questo servizio rappresenta un importante punto di riferimento per i reparti e i pazienti che necessitano di VAD a lungo termine, ma la capacità operativa è limitata, soprattutto in termini di disponibilità e gestione degli appuntamenti.

L'inserimento di cateteri centrali è ancora affidato in buona parte ai medici, con una partecipazione infermieristica significativa, ma non esclusiva. Il personale infermieristico è coinvolto nel mantenimento e nella gestione quotidiana.

Uno dei problemi principali che gli infermieri affrontano nella gestione dei VAD presso l'AST di Ascoli Piceno è il **sovraccarico di lavoro**. Gli infermieri devono gestire un numero elevato di pazienti, spesso con una varietà di patologie complesse e ciò limita il tempo di possono dedicare a procedure specifiche come il lavaggio dei lumi, la sostituzione delle medicazioni e il monitoraggio delle complicanze VAD.

Le linee guida suggeriscono un controllo regolare e attento dei VAD per prevenire complicanze come infezioni e occlusioni, ma nella pratica ospedaliera reale, queste raccomandazioni possono non essere seguite rigorosamente. Gli infermieri spesso devono bilanciare la gestione degli accessi vascolari con altre attività di cura che richiedono attenzione immediata, e questo può portare ritardi nella manutenzione del dispositivo o a una supervisione meno accurata. Ad esempio, la sostituzione delle medicazioni può non essere effettuata secondo le tempistiche raccomandate a causa di urgenze cliniche o di una carenza di personale nel turno.

Nella gestione dei VAD, nelle realtà sanitarie ascolane, emergono anche **problemi di comunicazione** tra il personale medico e infermieristico. In un ambiente con risorse limitate, la gestione efficace degli accessi vascolari richiede una stretta collaborazione tra medici e infermieri, ma questo coordinamento non sempre è ottimale. Il passaggio di consegne tra gli infermieri nei cambi turno può non includere informazioni dettagliate sullo stato del VAD e i segni di possibili complicanze possono passare inosservati fino a quando non emergono problemi più gravi. Questo sottolinea l'importanza di una documentazione accurata e di una comunicazione chiara tra tutti i membri del team clinico – assistenziale.

Le **complicanze legate ai VAD** rappresentano una sfida significativa anche nell'AST – AP. Nonostante le linee guida nazionali e internazionali suggeriscono un approccio preventivo e proattivo nella gestione di queste complicanze, nella pratica quotidiana gli infermieri possono trovarsi a gestire complicanze già in fase avanzata, a causa della mancanza di monitoraggio continuo o di risorse limitate.

Le infezioni, in particolare, possono essere attribuite a una mancanza di conformità con le pratiche di antisepsi raccomandate, soprattutto nei reparti dove il personale non è specificamente formato sulla gestione dei VAD. La sostituzione tempestiva delle medicazioni e l'uso di tecniche appropriate per la prevenzione delle infezioni sono spesso influenzati dalla disponibilità di risorse e dal carico di lavoro degli infermieri. Le

occlusioni rappresentano un'altra complicanza comune, che può essere prevenuta con tecniche di manutenzione regolare come il flushing con soluzioni saline. Tuttavia, nella pratica reale, queste tecniche possono non essere eseguite con la frequenza richiesta, aumentando il rischio di malfunzionamento del VAD e la necessità di sostituzione precoce.

In conclusione, sebbene vi siano sforzi importanti per implementare pratiche basate su evidenze e linee guida, la realtà ospedaliera richiede spesso un adattamento a condizioni operative difficili, che possono compromettere l'efficacia e la sicurezza della gestione dei VAD.

2.4 Protocolli e Procedure

Nel 2016 l'allora Azienda ASUR Marche – Area Vasta 5, ha istituito un gruppo di lavoro per redigere una procedura operativa per ciò che concerne la gestione degli accessi vascolari. (*vedi figura n.1*) Fruibile da tutto il personale aziendale sul portale INTRANET.

Nel 2024 è stata programmata una revisione completa di tale documento.

| | | | |
|------|---|----------|-------------|
| 2016 | PERCORSO ASSISTENZIALE PER LA PRESA IN CARICO DEI PAZIENTI PORTATORI DI ACCESSI VASCOLARI CENTRALI | REV. 0.0 | Pagina 1/46 |
|------|---|----------|-------------|

| Revisione | Data | Descrizione delle modifiche | Redazione | Verifica dei contenuti | Autorizzazione |
|---|-------------|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|
| 0 | Maggio 2016 | Prima emissione | Gruppo multidisciplinare* AV N. 5 | P.O Area controllo infezioni ospedaliere <i>Dr.ssa M.Patrizia Olori</i> P.O. Area Medica <i>Dr.ssa Maria Rosa La Rocca</i> P.O. Qualità e ricerca <i>Dr. Stefano Marcelli</i> | Direzione medica. Stabilimento di Ascoli Piceno <i>Dott.ssa Diana Sansoni</i> Direzione medica. Stabilimento di San Benedetto del tronto <i>Dott. Remo Appignanesi</i> |
| <p><i>*Il gruppo di lavoro multidisciplinare e' composto da: Nisi Alessandra (Direzione sanitaria AP); Colecchia Simona (Medicina AP); Fioravanti Roberto (Oncologia SBT); Albertini Fabrizio (Piastra ambulatoriale AP); Di Simone Stefania (Medicina SBT); Scarinci Barbara (Oncologia SBT); Iobbi Giulietta (Oncologia SBT); Merlini Michela (Rianimazione SBT); Valeria Gobbini (Rianimazione AP); Camilli Barbara (Murg AP); Di Pancrazio Franco (Murg SBT)</i></p> | | | | | |

CAPITOLO 3

ANALISI DEL FABBISOGNO DEI VAD ALL'INTERNO DELL'AST- ASCOLI PICENO

3.1 Materiali e metodi

Lo studio è stato condotto attraverso la somministrazione di un questionario non validato rivolto ai professionisti sanitari dell'AST di Ascoli Piceno, con l'obiettivo di identificare il fabbisogno, le criticità e le pratiche correnti nella gestione dei Vascular Access Devices (VAD). Il questionario, sviluppato per indagare la conoscenza, la gestione e la percezione dei rischi legati all'uso dei VAD, è stato inviato a un campione di infermieri e medici operanti in vari settori sanitari, sia in ambienti intraospedalieri che extra.

Il campione finale era composto da 120 professionisti, di cui il 78,22% erano infermieri e il 21,78% medici, distribuiti tra vari setting assistenziali, garantendo una rappresentazione accurata delle diverse dinamiche di lavoro.

Il questionario si è articolato su più sezioni, che includevano domande chiuse e aperte riguardanti:

- Conoscenza dei tipi di VAD
- Competenza nella scelta del dispositivo
- Sicurezza del paziente
- Complicazioni comuni e gestione dei rischi
- Scelta del sito di inserimento del VAD
- Ruolo delle figure professionali nella valutazione e gestione del patrimonio venoso

I dati raccolti sono stati analizzati sia qualitativamente che quantitativamente per fornire un quadro completo delle attuali pratiche e per identificare eventuali criticità. (*Vedi diagrammi a fine capitolo*)

3.2 Disegno di ricerca

Il disegno di ricerca dello studio si basa su un approccio multifase che combina l'analisi quantitativa e qualitativa delle risposte. Inizialmente, è stato distribuito un questionario strutturato personalmente che ha raccolto dati da infermieri e medici operanti in diverse unità operative e setting assistenziali. Successivamente i dati sono stati analizzati per identificare tendenze e problematiche emergenti.

In termini quantitativi, il questionario ha raccolto dati relativi alla conoscenza dei VAD e delle complicanze. In termini qualitativi, sono stati analizzati i commenti aperti dei partecipanti per comprendere meglio le loro percezioni e preoccupazioni. L'obiettivo principale era valutare il livello di competenza e preparazione dei professionisti nella gestione dei VAD e comprendere come migliorare la sicurezza e l'efficacia delle pratiche attuali.

Nonostante l'impegno dietro l'intera ricerca, vi sono comunque diversi limiti da considerare:

1. **Rappresentatività del campione:**

il campione dei partecipanti (78,22% infermieri e 21,78% medici) non è proporzionale alla reale distribuzione dei professionisti che gestiscono i VAD. Questa sproporzione può portare a una sovrastima del ruolo degli infermieri nella gestione dei VAD e a una sottostima del contributo dei medici.

2. **Formazione specialistica:**

la domanda relativa alla formazione specialistica potrebbe non catturare a pieno la varietà e la qualità della formazione ricevuta dai professionisti. Non tutte le formazioni sono uguali, soprattutto in un settore dove il setting specialistico è poco sviluppato, come quello infermieristico.

3. **Bias geografico e contestuale:**

il questionario è stato somministrato nell'ambito dell'AST di Ascoli Piceno, limitando la generalizzabilità dei risultati ad altre aree geografiche o contesti sanitari. Le pratiche e le criticità rilevate potrebbero essere diverse in altre regioni o realtà ospedaliere.

4. **Dati mancanti o incompleti:**

in alcuni casi, i partecipanti potrebbero non aver risposto a tutte le domande o aver fornito risposte incomplete, il che potrebbe alterare la rappresentazione complessiva delle competenze e conoscenze.

L'analisi dei dati del questionario fornisce informazioni sulle competenze e sulle criticità nella gestione del VAD nell'AST di Ascoli Piceno, tuttavia, i limiti metodologici devono essere presi in considerazione nell'interpretazione dei risultati. Un campione più ampio e

rappresentativo, insieme a un maggiore approfondimento sui dati clinici oggettivi, potrebbe fornire un quadro più accurato della situazione.

3.3 Identificazione delle criticità nella gestione dei VAD

Dai risultati emersi dall'analisi del questionario, è evidente come la gestione dei VAD sia un'area in cui convergono sia competenze elevate, sia criticità strutturali che ostacolano una gestione ottimale. Questi risultati non solo confermano quanto già anticipato da numerose linee guida e studi internazionali, ma pongono l'accento su un aspetto fondamentale: la necessità di migliorare l'integrazione tra formazione, protocolli e collaborazione interdisciplinare.

- **Formazione:**

la mancanza di formazione specialistica è un problema che accomuna molte realtà sanitarie, ma che nel contesto dell'AST di Ascoli Piceno assume un'importanza cruciale. I dati raccolti mostrano che medici e infermieri riconoscono la necessità di competenze avanzate nella gestione completa dei VAD, ma mancano di un supporto formativo adeguato e aggiornato.

Le linee guida dell'Infusion Nurses Society (INS) ribadiscono come la formazione sia la base per una gestione sicura ed efficace, ma quanto emerso dal questionario suggerisce che questo non avviene in modo sistematico. L'assenza di un piano di formazione continua, soprattutto per i dispositivi centrali, rappresenta una criticità rilevante. Questa carenza è particolarmente preoccupante in contesti di assistenza domiciliare, dove la capacità di gestire autonomamente il VAD è essenziale per garantire la sicurezza dei pazienti.

- **Scelte cliniche:**

un altro punto importante riguarda la variabilità nelle scelte cliniche relative al tipo di catetere e al numero di lumi. I risultati del questionario mostrano una preoccupante mancanza di coerenza nelle decisioni operative, con criteri di selezione che variano tra i diversi professionisti. Senza protocolli aziendali chiari, il rischio è che le decisioni siano lasciate alla discrezionalità personale, aumentando così le possibilità di errore, come l'uso eccessivo di lumi multipli, che può portare a complicazioni infettive e meccaniche.

- **L'importanza delle considerazioni anatomiche:**

un'altra area in cui emerge una criticità è la mancata considerazione dei fattori anatomici nella scelta del sito di impianto del VAD. Le risposte al questionario hanno evidenziato che molti professionisti non considerano adeguatamente la mobilità dell'articolazione sterno-claveare, che può influenzare la funzionalità del catetere o impossibilitare l'impianto. Questo problema, già evidenziato nelle linee guida dell'INS, sottolinea ulteriormente la necessità di includere valutazioni anatomiche più approfondite nella

formazione. Infatti, un posizionamento inadeguato del catetere può causare compressioni o ostruzioni, aumentando il rischio di complicanze post-impianto.

- Trasversalità della gestione dei VAD

Un altro elemento interessante che emerge dal questionario la diversità dei setting clinici e assistenziali coinvolti nella gestione dei VAD, che spaziano dall'ospedale all'assistenza domiciliare (ADI), dimostrando quanto questi dispositivi siano fondamentali in scenari di cura diversi. Questa varietà tra i contesti sottolinea l'importanza di una gestione uniforme, che possa garantire un'adeguata continuità assistenziale. Nell'ADI, in particolare, la necessità di protocolli chiari e aggiornati si fa ancora più presente, poiché gli infermieri devono prendere decisioni in modo autonomo, riducendo al minimo il rischio di complicanze.

Il vasto campo d'uso dei VAD crea anche un'opportunità importante per favorire una maggiore collaborazione interdisciplinare. La gestione degli accessi vascolari non dovrebbe essere vista come una sfida isolata per ogni singolo professionista, ma piuttosto come un'opportunità in cui è possibile migliorare la condivisione di competenze tra le diverse unità operative, supportati da protocolli e aggiornamenti costanti delle competenze, adattati ai bisogni di ogni contesto di cura.

3.4 Analisi dei risultati

Dall'analisi del questionario somministrato ai professionisti medici ed infermieri operanti nell'Azienda Sanitaria Territoriale di Ascoli Piceno, emerge un quadro complesso e variegato della gestione degli accessi vascolari. I dati raccolti riflettono una situazione in cui convivono pratiche consolidate e consapevolezza delle competenze necessarie, ma anche elementi che necessitano di un miglioramento strutturale. Quello che colpisce è la diffusa consapevolezza dell'importanza dei VAD, infatti sia infermieri che medici, pur provenendo da contesti operativi diversi, hanno dimostrato di comprendere quanto sia fondamentale la corretta gestione di tali dispositivi per garantire la sicurezza dei pazienti.

Un aspetto significativo riguarda il riconoscimento dell'importanza della formazione, è chiaro che, se da un lato i professionisti sono consapevoli di quanto siano fondamentali le competenze specialistiche nella gestione dei VAD, dall'altro lato vi è una richiesta crescente di maggiori opportunità formative. In particolare, emerge l'esigenza di un rafforzamento delle conoscenze tecniche in merito ai dispositivi più complessi, come i cateteri venosi centrali o totalmente impiantabili, soprattutto per coloro che lavorano in contesti come l'ADI, dove non vi è il supporto diretto di colleghi infermieri o specialisti.

Questa domanda di aggiornamento continuo, tuttavia, non deve essere vista esclusivamente come una criticità. Al contrario, sottolinea un atteggiamento proattivo da parte degli operatori, che dimostrano di essere aperti a migliorare le proprie competenze

e di voler seguire un percorso di crescita professionale che si adatti alla complessità delle cure moderne. In questo senso, la possibilità di integrare percorsi formativi strutturati rappresenta non solo una risposta alle lacune esistenti, ma anche un'opportunità per rafforzare la professionalità e garantire una gestione sempre più sicura dei VAD.

Anche la trasversalità della gestione di tali dispositivi è un elemento che emerge con forza dall'analisi dei risultati. I VAD non sono più confinati a reparti specialistici o a determinate categorie di pazienti, ma attraversano vari contesti ospedalieri e non, dimostrando la loro vasta importanza clinica.

Dal questionario risulta anche una certa variabilità nella selezione del tipo di catetere e del numero di lumi, ma questa disomogeneità può essere interpretata anche come il frutto di esperienze e approcci diversi, che riflettono le diverse esigenze operative. Piuttosto che focalizzarsi solo sulla mancanza di coerenza, potrebbe essere utile riconoscere che la varietà di situazioni cliniche richiede una certa flessibilità nella gestione. Tuttavia, per garantire che questa flessibilità non si traduca in errori o complicanze, è necessario fornire ai professionisti linee guida chiare e condivise.

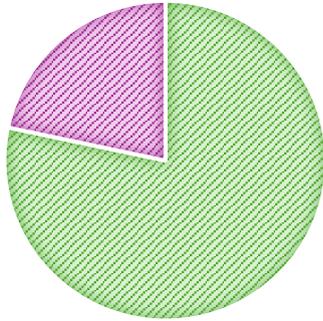
Interessante, inoltre, è la sensibilità dimostrata dai partecipanti in relazione alla sicurezza del paziente. Le risposte al questionario mostrano che, nonostante le difficoltà operative, infermieri e medici sono pienamente consapevoli dei rischi associati alla gestione dei VAD e si impegnano a prevenirli. Questa consapevolezza si manifesta nella preoccupazione per la corretta selezione del sito di impianto del catetere, anche se, in alcuni casi, non viene ancora data sufficiente importanza a determinati fattori anatomici, sottolineando ancor di più la necessità di perfezionare le pratiche cliniche, attraverso un'attenzione maggiore all'anatomia e alla tecnica di scelta ed inserimento dei VAD.

Nel complesso, l'analisi dei risultati offre una visione chiara di come, pur in presenza di alcune criticità, ci siano anche importanti punti di forza nella gestione dei VAD. Il coinvolgimento attivo dei professionisti, la richiesta di maggiore formazione, e la consapevolezza dei rischi e delle opportunità legate a una gestione corretta dei dispositivi rappresentano un ottimo punto di partenza per migliorare ulteriormente. La sfida, dunque, non consiste soltanto nel colmare le lacune esistenti, ma nel valorizzare questi aspetti positivi, creare un ambiente più integrato, supportato da protocolli chiari e da un costante aggiornamento delle conoscenze più moderne.

Questo approccio consentirà non solo di rispondere alle necessità attuali, ma di prepararsi alle sfide future, garantendo una gestione dei VAD sempre più sicura ed efficiente, capace di adattarsi alle esigenze di pazienti e operatori sanitari in un panorama in continua evoluzione.

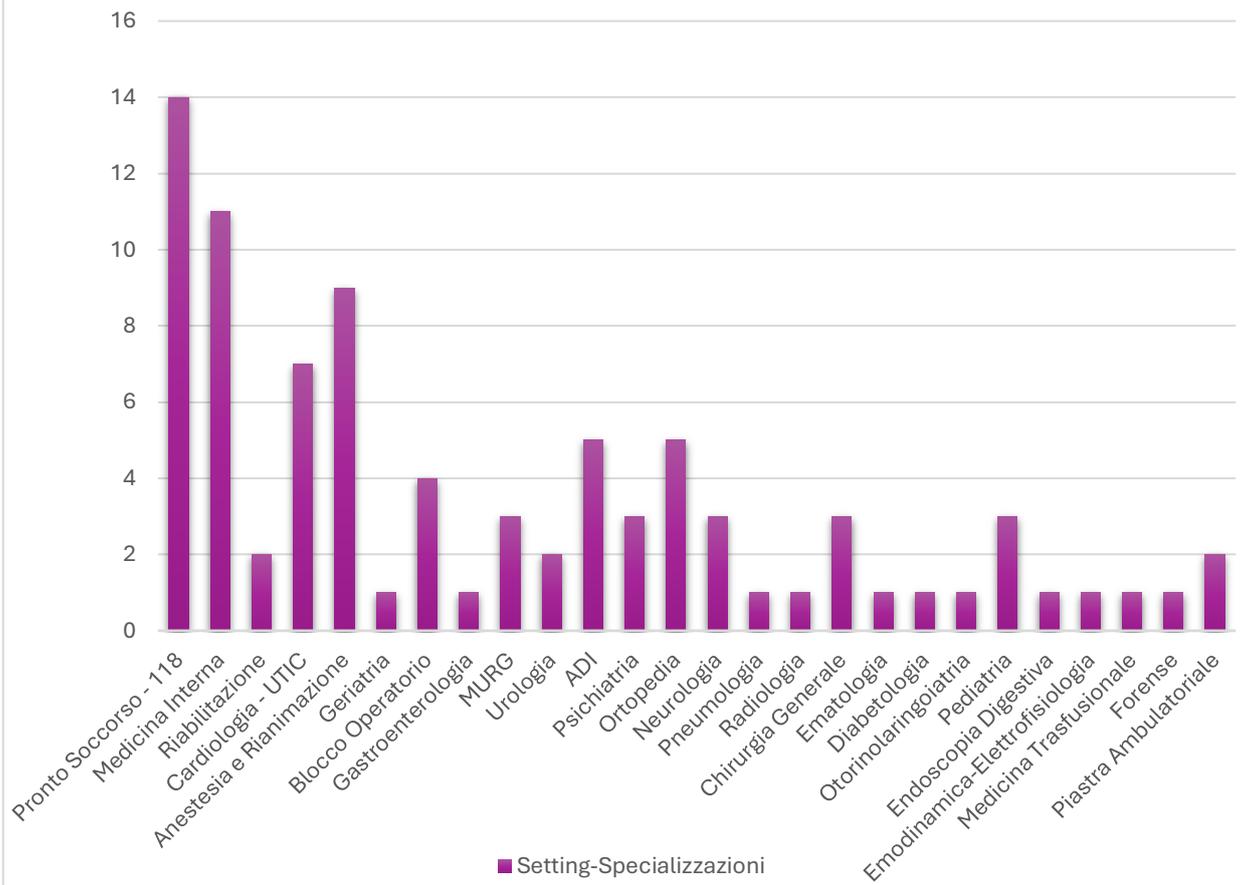
PROFESSIONI

■ Infermieri ■ Medici



- *Diagrammi Statistici di Riferimento (Capitolo 3)*

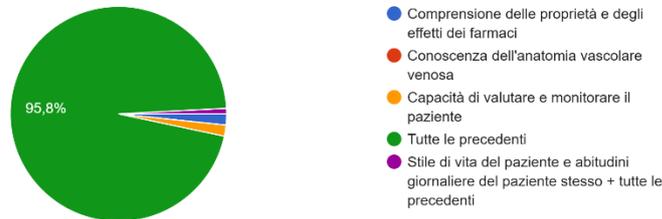
Setting-Specializzazioni



- Diagrammi Statistici di Riferimento (Capitolo 3)

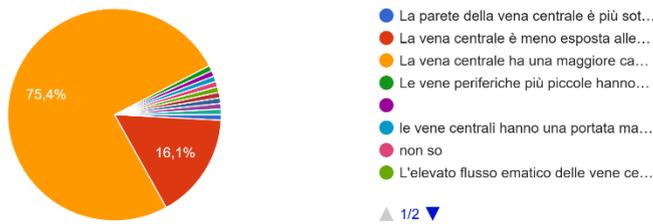
Quali competenze medico-infermieristiche sono essenziali per garantire una corretta scelta del VAD, correlato alla terapia farmacologica e alle condizioni cliniche?

120 risposte



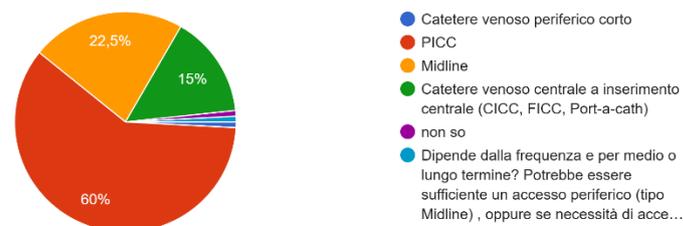
Qual è la ragione principale per cui una vena centrale di grande calibro è meno suscettibile all'azione irritante e corrosiva di alcuni farmaci rispetto alle vene periferiche più piccole?

118 risposte



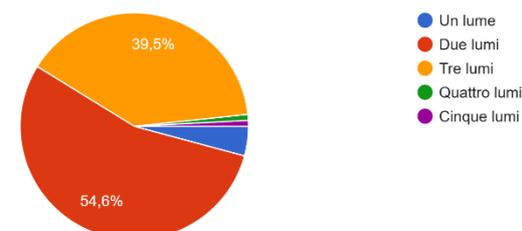
Quale accesso venoso è preferibile per pazienti che necessitano di terapie frequenti o ripetute in ambulatorio?

120 risposte



Quanti lumi è consigliabile avere in un catetere venoso centrale destinato alla somministrazione di terapie nutrizionali parenterali e prelievi ematici?

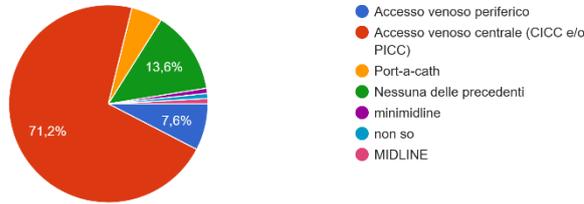
119 risposte



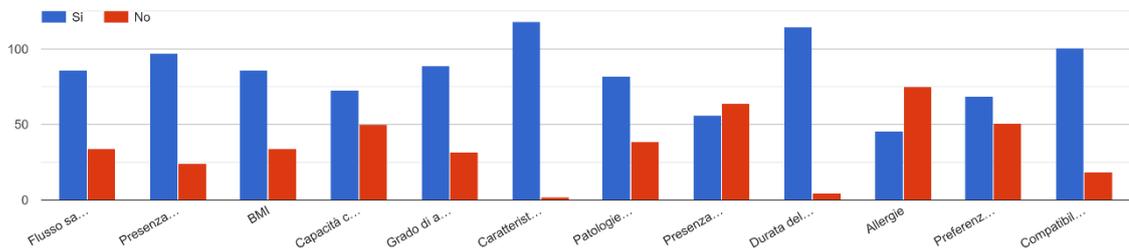
- Diagrammi Statistici di Riferimento (Capitolo 3)

Quale accesso vascolare è più adatto per un paziente che effettua continui prelievi ematici?

118 risposte

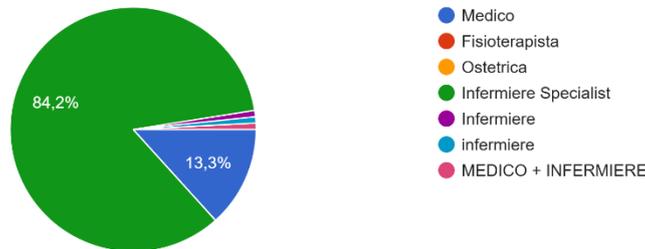


Quali delle seguenti caratteristiche è importante considerare nella scelta del sito per l'inserimento del VAD?



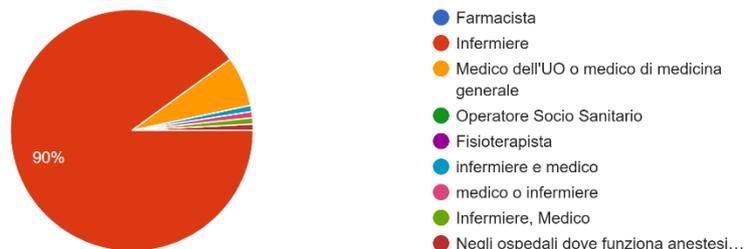
Chi è più coinvolto nella prima valutazione della necessità e/o sostituzione del VAD?

120 risposte



Quali professioni sono coinvolte nella valutazione del patrimonio venoso?

120 risposte



CAPITOLO 4

PROGETTO ORGANIZZATIVO PER LA GESTIONE DEI VAD

L'esigenza di un progetto organizzativo per la gestione dei dispositivi di accesso vascolare (VAD) si fa sempre più urgente nel contesto sanitario italiano, e in particolare nel territorio ascolano e marchigiano. Attualmente, nel territorio nazionale, esistono soltanto 135 centri specializzati nella gestione dei VAD, come evidenziato dai dati forniti dalla Rete PICC Italiana. Questi centri sono distribuiti in modo disomogeneo, con una netta prevalenza di strutture nel Nord Italia. Nella regione Marche, ad esempio, esistono solo quattro centri specializzati, tutti concentrati ad Ancona. Questa situazione crea notevoli disagi per i pazienti delle aree periferiche e richiede la creazione di nuovi centri per garantire equità di accesso alle cure.

Le patologie croniche in aumento, come le malattie oncologiche, nefrologiche e cardiologiche, richiedono un numero crescente di accessi vascolari per trattamenti a lungo termine. L'introduzione di PICC Team specializzati, formati da personale esperto nell'inserimento e nella gestione dei VAD, si è dimostrata una strategia vincente per migliorare la qualità delle cure, ridurre le complicanze e ottimizzare le risorse sanitarie. L'esperienza positiva di ospedali come l'Ospedale San Evangelista di Tivoli o la ASL Roma 5, che hanno implementato PICC Team con successo, dimostra l'importanza di questa soluzione per il miglioramento complessivo del Sistema Sanitario Nazionale.

4.1 Obiettivi del progetto

Il progetto mira a un impatto profondo e multidimensionale, abbracciando diversi ambiti:

- **Assistenza sanitaria:** l'obiettivo primario ovviamente è quello di migliorare la qualità delle cure sanitarie fornite ai pazienti che richiedono l'uso di VAD, concretizzando aspetti come quello relativo alla riduzione delle complicanze, difatti, studi clinici dimostrano che una gestione specializzata dei VAD, in particolare attraverso team qualificati come i PICC Team, riduce significativamente complicanze comuni, come infezioni, occlusioni e trombosi. Le linee guida internazionali, come quelle dell'INS (Infusion Nurses Society), enfatizzano l'importanza di un approccio sistematico e competente nella gestione dei VAD.
- **Accessibilità:** con questo progetto si punta a superare le barriere geografiche, garantendo che anche le regioni con meno risorse sanitarie abbiano accesso a cure avanzate, cercando di colmare il divario tra aree come quella ascolana e le regioni

più attrezzate, come quelle del Nord Italia. Un miglior accesso alle cure riduce inoltre il carico di viaggi e spostamenti per i pazienti, migliorando la loro qualità di vita.

- **Efficienza dei costi:** la prevenzione delle complicanze derivanti da un'inadeguata gestione rappresenta un risparmio importante per il Sistema Sanitario Nazionale (SSN). Le infezioni e le complicanze associate ai VAD possono comportare spese ingenti per ospedalizzazioni prolungate, antibiotici costosi e procedure correttive. L'adozione di PICC Team riduce queste spese, evitando interventi d'emergenza o trattamenti aggiuntivi e ottimizzando le risorse disponibili.
- **Professionisti altamente qualificati:** la creazione di team formati ad hoc garantisce che i dispositivi di accesso vascolare vengano inseriti e gestiti da personale con una conoscenza approfondita delle tecnologie e delle metodiche moderne. Gli infermieri impiantatori rappresentano una figura chiave nell'organizzazione del progetto, riducendo la dipendenza da altre figure mediche e garantendo una maggiore autonomia operativa. La formazione di questi professionisti segue le linee guida più avanzate nel settore, che promuovono competenze all'avanguardia nella gestione dei VAD.
- **Crescita Professionale:** l'introduzione di un PICC Team rappresenta anche un'opportunità di crescita professionale per gli infermieri. Le competenze acquisite in questa specializzazione consentono una carriera più gratificante, stimolando l'adozione di pratiche innovative.
- **Integrazione delle tecnologie avanzate:** la gestione efficace dei VAD richiede l'adozione di tecnologie avanzate come l'ecografia per il posizionamento sicuro dei cateteri e i sistemi di monitoraggio remoto per i pazienti a domicilio. Queste tecnologie migliorano l'accuratezza e la sicurezza delle procedure e consentono una gestione più efficace e tempestiva delle eventuali complicanze. Un'organizzazione ben strutturata consente inoltre di centralizzare i dati relativi dei pazienti, migliorando la continuità delle cure e la collaborazione tra i vari team sanitari.
- **Organizzazione del lavoro:** l'introduzione di team operativi h24 garantisce una gestione tempestiva delle emergenze, riducendo i ritardi nei trattamenti e migliorando gli esiti clinici. La suddivisione delle responsabilità tra i diversi reparti e il coordinamento tra ospedali e territorio assicura una copertura efficiente delle esigenze cliniche, evitando sovraccarichi di lavoro.
- **Riduzione delle disuguaglianze sanitarie:** l'introduzione di PICC Team anche in aree meno servite, come le Marche, rappresenta un passo fondamentale per ridurre le disuguaglianze territoriali in ambito sanitario. Garantire un accesso capillare alle cure per pazienti che necessitano di VAD migliora non solo gli esiti clinici ma contribuisce a una maggiore equità sociale. In questo modo, anche i pazienti residenti in aree rurali o svantaggiate possono beneficiare degli stessi standard di cura offerti nei principali centri urbani.

- **Miglioramento della qualità di vita:** la gestione ottimizzata dei VAD riduce le necessità di continui ricoveri ospedalieri, permettendo ai pazienti di gestire le proprie condizioni cliniche in modo più autonomo, spesso a domicilio. Questo migliora notevolmente la qualità della vita, soprattutto per i pazienti con malattie croniche.

In sintesi, il progetto per la gestione dei VAD non è solo una necessità clinica e organizzativa, ma un passo essenziale per migliorare l'efficacia e la sostenibilità del Sistema Sanitario Nazionale, promuovendo l'equità territoriale, la formazione specialistica e l'adozione di tecnologie avanzate per il benessere del paziente.

4.2 Composizione e competenze di un PICC Team operativo h24

Un PICC Team rappresenta un gruppo multidisciplinare altamente specializzato nella gestione e nell'impianti dei Vascular Access Devices, il suo ruolo è fondamentale sia per il corretto funzionamento delle unità ospedaliere che per il supporto territoriale, soprattutto per le esigenze di pazienti con malattie croniche o che necessitano di accessi vascolari complessi a lungo termine.

- Composizione del PICC Team

Il team ideale comprende diverse figure professionali, ognuna con un ruolo specifico e con competenze ben definite. Secondo questo nuovo progetto organizzativo si propone la seguente composizione:

1. **Infermiere Impiantatore:** questa figura è il cuore del PICC Team. Si tratta di un infermiere altamente formato, in grado di inserire i dispositivi PICC e CVC attraverso tecniche ecoguidate. L'infermiere impiantatore deve possedere una preparazione teorica e pratica di alto livello e seguire una formazione continua basata sulle più recenti linee guida di settore. Questo infermiere svolge attività sia in ambito ospedaliero che territoriale, garantendo il corretto inserimento e gestione delle complicità legate ai VAD. Tale figura verrebbe inserita anche nel nucleo mobile dell'Unità di Valutazione Integrata (UVI), dove gestisce interventi domiciliari per pazienti che necessitano di assistenza in ambito extraospedaliero.
2. **Infermiere Specialist Avanzato:** questa figura rappresenta un elemento chiave nei PICC Team più avanzati, oltre ad avere le competenze ed un'esperienza maggiore nell'inserimento e la gestione dei VAD, l'infermiere specialist avanzato ha un ruolo di supervisione e consulenza per i membri del team. Tale professionista ha la responsabilità di affrontare i casi clinici più complessi, di sviluppare protocolli operativi e di garantire che il team segua le migliori pratiche nel settore. L'infermiere specialist avanzato è anche incaricato della formazione continua degli infermieri impiantatori e del monitoraggio delle attività del team.

3. **Infermieri del Nucleo Fisso dell'UVI:** Questi infermieri hanno una preparazione teorica solida e si occupano della valutazione iniziale dei pazienti, nonché del follow-up post-intervento. Tuttavia, non sono direttamente coinvolti nell'inserimento dei dispositivi, ma svolgono un ruolo importante nella gestione delle attività programmabili e nella pianificazione delle procedure a lungo termine. Gli infermieri del nucleo fisso collaborano strettamente con il nucleo mobile, coordinando gli interventi domiciliari e monitorando i pazienti che necessitano di cure continue e personalizzate.

- Formazione e competenze specifiche

La formazione di ogni membro del PICC Team è fondamentale per garantire la massima qualità e sicurezza nell'assistenza ai pazienti. Gli infermieri impiantatori e infermieri specialist avanzato devono seguire corsi di formazioni specifici in tecniche ecoguidate per l'inserimento dei VAD, prevenzione delle infezioni, gestione delle complicanze vascolari e miglioramento delle abilità pratiche e decisionali. Inoltre, tutti i membri del team devono essere costantemente aggiornati sulle linee guida internazionali, partecipando a corsi di formazione continua per mantenere alto il livello di competenza.

L'infermiere specialist avanzato ha una preparazione particolarmente avanzata, con una profonda conoscenza delle tecniche di gestione delle complicanze più complesse, come le infezioni batteriche o le trombosi. Questo infermiere è in grado di eseguire procedure di inserimento dei VAD in situazioni di emergenza e di supervisionare il team, garantendo che ogni intervento sia svolto in modo sicuro ed efficace.

- Suddivisione dei ruoli in ambito ospedaliero e territoriale

La suddivisione dei ruoli tra i vari membri del PICC Team è essenziale per un funzionamento efficiente e per garantire una copertura completa h24 sia in ambito ospedaliero che territoriale.

In ambito ospedaliero, si prevede la creazione di tre team distinti: uno dedicato alla rianimazione, uno al pronto soccorso e uno per le attività ambulatoriali. I primi due team sono operativi h24 e si occupano delle emergenze relative ai VAD nei reparti più critici. Il team ambulatoriale, invece, gestisce le attività programmabili e di routine, è anche responsabile dei casi complessi, della gestione peri-operatoria degli interventi chirurgici in elezione per quanto riguarda la valutazione della scelta del VAD più appropriato e il suo inserimento. Nel contesto ascolano, cui fa riferimento questo progetto, si propone di

inserire la figura di infermiere specialist avanzato all'interno dell'equipe ambulatoriale, date le numerose competenze e responsabilità richieste.

A livello territoriale, il nucleo mobile dell'UVI è composto da infermieri impiantatori, che intervengono per l'inserimento dei VAD e la gestione delle emergenze a domicilio. Il nucleo fisso dell'UVI, invece, è formato da infermieri che si occupano della valutazione iniziale e del monitoraggio continuo dei pazienti con VAD, garantendo una transizione fluida tra assistenza ospedaliera e domiciliare.

Il contesto residenziale farà riferimento all'attività del team ambulatoriale nella programmazione degli interventi, mentre la gestione delle emergenze nelle residenze, così come sul territorio in generale, avviene in collaborazione col sistema di trasporto d'emergenza e il team del pronto soccorso.

4.3 Struttura organizzativa e turnistica

La struttura organizzativa di un PICC Team operativo h24 deve essere attentamente progettata per garantire una copertura completa e una gestione efficiente delle risorse umane. Ogni team deve essere suddiviso in modo tale da ottimizzare i tempi di intervento, evitare sovraccarichi di lavoro e garantire un'elevata qualità dell'assistenza ai pazienti.

- Suddivisione dei reparti e organizzazione dei turni

la suddivisione dei reparti ospedalieri tra i team di rianimazione e pronto soccorso è fondamentale per evitare sovraccarichi di lavoro e sovrapposizioni di richieste. In questo modello, i reparti più critici vengono assegnati a uno dei due team a seconda della loro tipologia di pazienti e delle esigenze cliniche specifiche.

- Il **PICC Team di pronto soccorso** si occupa anche delle emergenze nei reparti di *ematologia, blocco operatorio, UTIC, stroke unit e medicina di urgenza*. Questo team è strutturato in turni h24, con la presenza costante di almeno un infermiere impiantatore per ogni turno. La sua principale responsabilità è garantire interventi e decisioni rapidi e sicuri in situazioni di emergenza, dove è necessario un accesso vascolare immediato. Inoltre, gestisce le urgenze territoriali, assieme alle unità mobili e i sistemi di trasporto.
- Il **PICC Team di rianimazione** si occupa dei reparti di medicina interna, pneumologia, cardiologia, geriatria, lungodegenza, nefrologia e ginecologia. Anche in questo caso, il team opera h24 e ogni turno è coperto da un infermiere impiantatore. Data la criticità dei pazienti in questi reparti, l'infermiere del team di rianimazione deve avere una formazione specifica per affrontare complicanze gravi e gestire situazioni cliniche complesse.

- Il **PICC Team ambulatoriale** gestisce le attività programmabili e meno urgenti, operando durante la fascia oraria diurna che va dalle ore 8.00 alle ore 15.12, durante i giorni feriali. Come già anticipato, qui si propone di inserire l'infermiere specialist avanzato, che svolge un ruolo di consulenza e supervisione, oltre a occuparsi delle procedure più complesse e dei casi che richiedono un maggiore approfondimento clinico. Il team ambulatoriale ha anche la responsabilità di monitorare i pazienti a lungo termine e di intervenire in caso di complicanze post-operatorie.

Invece, a livello territoriale, la turnistica del PICC Team deve essere organizzata in modo da garantire la continuità dell'assistenza domiciliare, con la possibilità di interventi tempestivi anche in contesti extraospedalieri. In nucleo mobile UVI, composto anche da infermieri impiantatori, opera in modo flessibile per rispondere alle richieste di assistenza domiciliare in tempi rapidi e, eventualmente, potrebbe ricoprire anche qualche gestione complicata all'interno delle cliniche residenziali. Questo nucleo mobile collabora con il nucleo fisso, che coordina le attività programmate e fornisce supporto amministrativo e clinico per garantire che ogni paziente riceva il trattamento necessario.

L'organizzazione della turnistica prevede un'adeguata distribuzione dei carichi di lavoro, con la possibilità di rotazioni tra i membri del team per garantire una copertura continua e prevenire il burnout del personale.

4.4 Sistemi di monitoraggio e gestione delle complicanze

I sistemi di monitoraggio delle complicanze legate agli accessi vascolari sono un settore in forte crescita, specialmente grazie allo sviluppo tecnologico e informatico. Questi strumenti permettono di prevenire, rilevare e gestire tempestivamente eventuali effetti avversi correlati all'uso dei VAD, migliorando così l'efficacia e la sicurezza delle cure. Esistono diversi tipi di monitoraggio, che vanno dal controllo in tempo reale delle condizioni del paziente al monitoraggio remoto e domiciliare, attraverso dispositivi portatili e soluzioni tecnologiche avanzate.

Tali sistemi di monitoraggio si possono suddividere in:

- **Monitoraggio in tempo reale:** consente un'osservazione continua dei parametri clinici del paziente e delle condizioni del VAD. Utilizzando la tecnologia della telemedicina, ad esempio, i dati possono essere trasmessi direttamente a un centro di monitoraggio remoto, dove il personale sanitario può visualizzare le informazioni sul paziente in tempo reale. Questi sistemi sono particolarmente utili per i pazienti con VAD a

domicilio o in strutture remote, permettendo un controllo continuo senza la necessità di frequenti visite ospedaliere.

- **Monitoraggio non in tempo reale:** anche se sono meno immediati rispetto ai precedenti, questi strumenti offrono una raccolta continua di dati clinici che possono essere valutati periodicamente. Ad esempio, i pazienti possono utilizzare dispositivi portatili o indossabili che registrano i parametri vitali e trasmettono i dati al medico curante o al team sanitario, i quali possono analizzarli e confrontarli. Questo tipo di monitoraggio permette comunque una diagnosi tempestiva.
- **ECG endocavitario:** uno dei sistemi più avanzati per il posizionamento e la gestione del VAD è l'ECG endocavitario, un metodo che utilizza l'elettrocardiogramma per verificare il corretto posizionamento della punta del catetere. Il segnale ECG rileva l'attività elettrica del cuore e, attraverso l'analisi dell'onda P e del complesso QRS, è possibile determinare la corretta posizione della punta nella giunzione cavo-atriale. Questo metodo offre vantaggi notevoli, poiché riduce la necessità di eseguire radiografie post-impianto, accelerando il processo e riducendo l'esposizione a radiazioni.
- **Ecografi wireless:** l'introduzione di ecografi wireless rappresenta una svolta nella gestione domiciliare e nei setting ospedalieri. Questi dispositivi portatili consentono un'accurata visualizzazione dei vasi sanguigni durante l'inserimenti del catetere e sono particolarmente utili per l'uso nei reparti ambulatoriali e nelle unità mobili di valutazione integrata del territorio. Grazie alla loro trasportabilità, gli ecografi wireless possono essere utilizzati direttamente a domicilio, migliorando l'efficacia degli interventi domiciliari e riducendo la necessità di trasferimenti in ospedale, inoltre grazie alla sua trasmissione dei dati via cloud, le immagini possono essere consultate immediatamente da specialisti anche a distanza.

4.4.1 Innovazioni tecnologiche e loro implementazione nel progetto

L'integrazione di queste innovazioni tecnologiche nel progetto di gestione dei VAD rappresenta un passo avanti fondamentale per migliorare la qualità delle cure, la sicurezza dei pazienti e l'efficienza delle operazioni sanitarie. L'implementazione delle tecnologie descritte avviene attraverso un approccio integrato e progressivo, che coinvolge sia l'ospedale che il territorio.

Tra i dispositivi portatili, ad oggi risulta fondamentale l'utilizzo di tecniche avanzate, come l'**ECG endocavitario**, nel posizionamento del VAD. Infatti, la sua introduzione nelle strutture ospedaliere può migliorare la precisione nel posizionamento dei cateteri. Il

software portatile associato a questa tecnologia permette di eseguire il monitoraggio direttamente al letto del paziente e a domicilio. I dispositivi utilizzati per il monitoraggio dell'ECG endocavitario possono essere facilmente integrati nei reparti ospedalieri e nelle unità mobili territoriali.

Si riscontrano altrettanti vantaggi anche con l'utilizzo degli **ecografi wireless**, i quali, come precedentemente anticipato, risultano indispensabili per monitoraggio e impianti anche in aree remote. Tali dispositivi, leggeri e facilmente maneggevoli, si integrano facilmente nelle attività quotidiane di un PICC Team, sia in ambiente intraospedaliero che in ambito domiciliare e residenziale. La facilità di trasporto e la connessione wireless consentono di operare senza limitazioni di spazio e di visualizzare immagini in tempo reale su dispositivi mobili come tablet o smartphone. Inoltre, possono trasmettere immagini in tempo reale a una piattaforma centrale o direttamente a un dispositivo mobile del clinico, risultando vantaggiosa per ogni fase del processo: dall'inserimenti del VAD al monitoraggio e gestione delle complicanze.

Anche la **telemedicina**, come già dimostrato durante la pandemia Sars-Cov19, può rappresentare una componente molto valida nella gestione e nel monitoraggio remoto. Difatti, attraverso l'uso della telemedicina, i pazienti possono essere monitorati a distanza e il personale sanitario può seguire i parametri clinici dei pazienti tramite piattaforme digitali, analizzando i dati in tempo reale e non. La possibilità di effettuare consulti in remoto riduce drasticamente la necessità di ospedalizzazioni non urgenti e permette ugualmente un intervento rapido in caso di complicanze, dimostrandosi particolarmente utile nei contesti territoriali più isolati.

Ai giorni d'oggi si sente parlare sempre maggiormente dell'**intelligenza artificiale (AI)** in ogni contesto, allo stesso modo sta prendendo piede anche nel settore sanitario. Questa tecnologia risulta notevolmente utile nell'analizzare grandi quantità di dati clinici dei pazienti, sia inseriti manualmente che inviati da remoto con la telemedicina o sistemi wireless. Si tratta di algoritmi in grado di identificare pattern e correlazioni tra parametri che potrebbero non essere immediatamente visibili all'occhio umano, segnalando potenziali complicanze come infezioni, trombosi o malfunzionamenti del dispositivo in fase precoce, aiutando anche a prevenire errori nella somministrazione della terapia farmacologica.

L'adozione di **piattaforme digitali di gestione integrate**, che includono software di gestione del VAD e di telemedicina, consente una gestione centralizzata dei dati clinici, delle operazioni e delle comunicazioni tra reparti ospedalieri, ambulatori e servizi territoriali. Questi sistemi permettono di coordinare gli interventi in tempo reale, migliorando la collaborazione tra i diversi Team operativi.

L'integrazione di tutte queste tecnologie non solo migliora la qualità del servizio offerto, ma facilita anche il lavoro degli operatori sanitari, riducendo i tempi di intervento e

ottimizzando l'efficacia delle cure. La loro corretta implementazione richiede una solida organizzazione e una pianificazione accurata.

Le attrezzature portatili come ecografi wireless e i sistemi per ECG endocavitario devono essere distribuiti tra i team ospedalieri e territoriali, assicurando che i professionisti siano adeguatamente formati al loro utilizzo e pronti ad ogni intervento. La telemedicina consente una comunicazione e un monitoraggio continuo, facilmente integrabile alle procedure attuali, mentre i software di gestione delle complicanze e i software di AI rappresentano una soluzione promettente, che potrebbe essere integrata in un futuro non troppo lontano.

4.5 Indicatori di performance

Per la valutazione del successo e l'efficacia del progetto organizzativo per la gestione dei VAD proposto, è essenziale definire degli indicatori di performance che consentono di monitorare e migliorare continuamente i risultati. Gli indicatori devono coprire diverse aree: clinica, economica, organizzativa e formativa.

- Indicatori clinici

Gli indicatori clinici monitorano la qualità delle cure e i risultati clinici correlati, tali parametri sono fondamentali per verificare l'efficacia delle procedure e la capacità del PICC Team di prevenire e gestire le complicanze.

- **Tasso di infezione correlata al VAD:** uno degli indicatori più importanti è la percentuale di infezioni correlate ai VAD, per calcolarlo si potrebbe usare come standard il numero di CLABSI (Central Line-Associated Bloodstream Infections) diviso il numero totale di giorni di permanenza del catetere in sede e moltiplicarlo per 1000. I risultati ottenuti potrebbero tenere comunque conto della tipologia di VAD studiata, l'attinenza ai protocolli da parte del personale sanitario e l'incidenza delle infezioni per reparto e/o unità. La diminuzione di questo tasso rappresenta un obiettivo primario del progetto, un valore target potrebbe essere un tasso di infezione inferiore all'1%.
- **Incidenza di trombosi:** anche in questo caso, è fondamentale monitorare questo tasso, si potrebbe calcolare in percentuale il numero di pazienti con VAD che sviluppano trombosi diviso per il numero totale di VAD impiantati in un dato periodo, con lo scopo di ridurre l'incidenza di trombosi, possibilmente al di sotto del 5% del totale dei pazienti trattati.
- **Numero di complicanze maggiori e minori:** la raccolta dati sulle complicanze possibili, come la dislocazione del catetere, l'ostruzione o il mal posizionamento è essenziale per valutare l'efficacia del PICC Team nel gestire tali problematiche.

- Indicatori organizzativi

Gli indicatori organizzativi monitorano l'efficacia del modello operativo e la capacità del team di gestire le richieste in modo efficiente.

- **Tempo medio di impianto:** questo indicatore potrebbe misurare il tempo medico necessario per l'inserimento di un VAD da parte del PICC Team. Un tempo ridotto, senza compromettere la qualità, è un segno di efficienza.
- **Tempo di risposta alle emergenze:** si misurerebbe la prontezza con cui il team di pronto soccorso o rianimazione risponde a richieste urgenti di impianto o gestione dei VAD. Il tempo di risposta ideale potrebbe essere inferiore a 30 minuti in contesti di emergenza.
- **Copertura territoriale:** monitorare la percentuale di pazienti seguiti a domicilio dal PICC Team territoriale e l'efficacia del sistema di consulenza domiciliare è fondamentale per garantire un accesso uniforme e tempestivo ai servizi.

- Indicatori economici

Gli indicatori economici monitorano l'impatto finanziario del progetto, inclusa la riduzione dei costi dovuta a una migliore gestione dei VAD.

- **Costo per paziente:** il costo medio per paziente trattato con VAD, che include i costi di materiale, personale e complicanze, dovrebbe essere monitorato per verificare l'ottimizzazione delle risorse.
- **Riduzione dei giorni di degenza ospedaliera:** un'efficace gestione dei VAD, grazie alla prevenzione delle complicanze, potrebbe ridurre il numero di giorni di ricovero legati a infezioni o problemi vascolari. Questo indicatore misura i giorni di degenza evitati.
- **Risparmi sui costi delle complicanze:** il progetto dovrebbe essere in grado di dimostrare una riduzione dei costi associati alla gestione delle complicanze. Il risparmio derivante dalla loro prevenzione è un parametro chiave di valutazione economica.

- Indicatori formativi e di soddisfazione

La formazione continua e la soddisfazione del personale e dei pazienti sono elementi fondamentali per il successo a lungo termine del progetto.

- **Numero di sessioni formative:** il numero di corsi di formazione e aggiornamento per il personale del PICC Team è un indicatore della

qualità del progetto. L'obiettivo è garantire che tutti i membri del team siano costantemente aggiornati sulle nuove tecnologie e metodologie.

- **Soddisfazione del personale e dei pazienti:** un sondaggio periodico sulla soddisfazione del personale dei PICC Team e dei pazienti che hanno ricevuto l'impianto del VAD può fornire informazioni importanti sul livello di benessere e sulla qualità percepita delle cure.
- **Certificazioni ottenute dal personale:** la percentuale di infermieri impiantatori che hanno ottenuto certificazioni internazionali è un indicatore di eccellenza.

- Innovazioni tecnologiche e monitoraggio

Infine, è essenziale includere indicatori legati all'implementazione delle tecnologie innovative per il monitoraggio e la gestione dei VAD, come i sistemi di telemedicina e i dispositivi di monitoraggio remoto.

- **Percentuale di impianti eseguiti con tecnologie avanzate:** questo indicatore monitora l'utilizzo di tecnologie come l'ECG endocavitario e gli ecografi wireless per la gestione dei VAD in ambito ospedaliero e domiciliare.
- **Tasso di successo degli impianti monitorati in tempo reale:** la percentuale di successo degli impianti monitorati in tempo reale attraverso sistemi avanzati è un parametro di controllo dell'efficacia delle nuove tecnologie che potrebbero essere introdotte.

In sintesi, l'utilizzo di indicatori di performance articolati permette di monitorare in modo continuo e accurato l'efficacia complessiva del progetto, garantendo miglioramenti progressivi e un alto standard di qualità nel tempo.

CAPITOLO 5

IMPLICAZIONI ECONOMICHE DEL PROGETTO

Nell'ambito dell'organizzazione sanitaria moderna, le considerazioni economiche rivestono un ruolo importante, soprattutto in progetti che mirano a migliorare la qualità e l'efficienza delle cure. L'implementazione di nuovi approcci nella gestione sanitaria, come il progetto relativo all'introduzione di un PICC Team presso l'Azienda Sanitaria di Ascoli Piceno, non solo deve dimostrare di apportare benefici clinici tangibili, ma deve anche essere valutata in termini di sostenibilità economica. La gestione efficace dei dispositivi di accesso vascolare, infatti, non riguarda soltanto il miglioramento della salute dei pazienti, ma richiede un'attenta analisi dei costi e benefici economici, che comprende il costo del materiale, del personale, delle infrastrutture e della prevenzione delle complicanze.

Le complicanze legate ai VAD, come infezioni o occlusioni, rappresentano una spesa economica significativa per il sistema sanitario. Diversi studi condotti sia in Italia che all'estero hanno dimostrato che le complicanze possono aumentare notevolmente i costi di gestione dei pazienti, prolungando i tempi di degenza e richiedendo terapie più costose. La prevenzione, quindi, non solo migliora gli esiti clinici, ma riduce anche i costi sanitari complessivi. Un sistema ben organizzato e dotato di personale adeguatamente formato, come il PICC Team proposto, può mitigare queste problematiche, portando a una riduzione significativa anche dei costi.

L'invecchiamento della popolazione, inoltre, comporta un aumento della domanda di cure a lungo termine e di accessi venosi centrali. Questa tendenza demografica pone ulteriori sfide economiche, che rendono essenziale un'analisi approfondita dei costi associati alla gestione dei VAD, in modo da garantire modelli organizzativi sostenibili nel tempo. È quindi fondamentale comprendere i costi iniziali e ricorrenti di questi dispositivi, le risorse necessarie per la loro gestione e come questi fattori possano influenzare la pianificazione sanitaria a lungo termine.

5.1 Analisi dei costi associati alla gestione dei VAD

La gestione dei VAD comporta costi che variano a seconda del tipo di dispositivo, della durata dell'accesso e delle competenze del personale. Gli studi internazionali analizzati forniscono una panoramica dei costi che potrebbero essere adattati al contesto italiano con alcune considerazioni proporzionali.

Il costo dei materiali per un VAD varia significativamente a seconda del tipo di dispositivo. Secondo uno studio pubblicato su *Value in Health* (2023), il costo medio per un PICC negli Stati Uniti è stimato intorno ai 350-400 dollari. Cercando di adattare questo costo al mercato italiano, considerando differenze nei prezzi dei dispositivi medici e i costi più bassi nel settore sanitario pubblico, possiamo stimare che il costo di un PICC in Italia si aggiri intorno ai 300-350 euro.

A questo costo si devono aggiungere le spese per le medicazioni sterili, le siringhe per il flushing e le soluzioni saline. Un'analisi di intitolata "*Best practices for the prevention of VAD-related complications*" pubblicata sull'*European Journal of Nursing*, stima che ogni paziente che utilizza un VAD richiede un investimento di 100-150 euro per ciascun ciclo di medicazioni e manutenzione. In Italia, tenendo conto dei prezzi dei dispositivi sanitari, si può stimare che il costo sia leggermente inferiore, intorno ai 100-120 euro.

Un fattore determinante per il costo complessivo della gestione dei VAD è il personale specializzato. Secondo l'Infusion Nurses Society (INS), la formazione di un infermiere specializzato nella gestione dei VAD può costare tra i 2.000 e 3.000 dollari negli Stati Uniti, nel bel Paese, dove i costi di formazione sono più contenuti, si potrebbe stimare un costo di formazione intorno ai 1.500-2.000 euro per ciclo formativo.

In Italia, il costo medio del personale infermieristico si aggira intorno ai 35.000 euro annui per infermiera. Considerando la creazione di un PICC Team composto da 5 infermieri, ad esempio, il costo complessivo del personale potrebbe ammontare a circa 175.000-200.000 euro all'anno, tenendo conto dei turni h24 e delle eventuali straordinarietà.

5.2 Benefici economici derivanti dalla diminuzione delle complicanze

Le complicanze rappresentano uno dei costi più significativi legati alla gestione dei VAD. Uno studio del Centre for Disease Control (CDC) riporta che il trattamento di una infezione può costare fino a 50.000 dollari negli Stati Uniti, cercandolo sempre di adattare in Italia, possiamo stimare un costo di 30.000-40.000 euro per episodio di infezione.

Secondo il lavoro di ricerca, "*Cost of treating catheter-related bloodstream infections in hospital settings*" pubblicata sul *Journal of Hospital Infection*, ogni giorno di degenza aggiuntivo dovuto a complicanze legate ai VAD può costare in media 1.200 dollari. In Italia, sempre considerando i costi sanitari più contenuti, il costo potrebbe aggirarsi intorno ai 900-1.000 euro al giorno. La riduzione delle complicanze legate ai VAD grazie alla creazione in un PICC Team specializzato, dunque, porta notevoli benefici economici. Uno studio pubblicato sul *Journal of Patient Safety* (2022) dimostra che l'implementazione di un team dedicato alla gestione dei VAD può ridurre l'incidenza di complicanze fino al 40-50%. Questo dato si riflette in una diminuzione delle infezioni CRBSI e delle occlusioni, con un conseguente risparmio per il sistema sanitario.

Uno studio condotto da GAVeCeLT (2019) stima che un PICC Team possa ridurre del 30-40% le infezioni correlate ai VAD. Ogni infezione evitata comporta un risparmio di circa 30.000-40.000 euro per paziente, come riportato in uno studio del Journal of Vascular Nursing. L'adozione di tecniche standardizzate per la gestione dei VAD riduce anche le giornate di degenza, con un risparmio stimato di circa 10.000-15.000 euro per paziente, in base ai dati dell'European Journal of Nursing.

Ci sono anche dei risparmi indiretti, che includono una riduzione del carico di lavoro per il personale sanitario e una migliore organizzazione delle risorse ospedaliere. L'efficienza di un PICC Team, come evidenziato nello studio di Rossi e De Carolis (*Economic Analysis of VAD Management in Italian Hospitals*), può ridurre i tempi di attesa per l'inserimento e la gestione dei VAD, aumentando il numero di pazienti trattati e riducendo le spese associate a complicanze e tempi di degenza prolungati.

5.3 Il progetto nel lungo periodo

Per comprendere come la domanda di impianti di PICC e altri Vascular Access Devices (VAD) potrebbe evolvere nei prossimi due anni, è fondamentale considerare sia i dati locali forniti dagli ospedali di Ascoli Piceno e San Benedetto del Tronto, sia i dati nazionali e le tendenze demografiche fornite dall'ISTAT e dal Ministero della Salute. Questa analisi consentirà di proiettare come il progetto del PICC Team possa adattarsi alle crescenti esigenze sanitarie e contribuire alla sostenibilità del sistema nel medio-lungo periodo.

Nel 2023, presso l'ospedale Mazzoni di Ascoli Piceno, sono stati effettuati 1.258 impianti tra PICC, Midline, Mid-thigh e mini-midline, mentre nell'ospedale Madonna del Soccorso di San Benedetto del Tronto ne sono stati eseguiti 1.330. Inoltre, risultano 370 impianti svolti a livello domiciliare, per un totale complessivo di 2.958 impianti nella provincia. Questo dato è indicativo di una forte domanda di accessi vascolari centralizzati, che è destinata a crescere nei prossimi anni, soprattutto a causa di due fattori principali:

1. **L'invecchiamento della popolazione:** secondo i dati ISTAT (2022), entro il 2030, si prevede un aumento della popolazione anziana in Italia di circa il 20%, con un aumento delle malattie croniche che richiederanno trattamenti a lungo termine.
2. **L'aumento delle malattie croniche:** il Ministero della Salute ha evidenziato che la prevalenza di patologie croniche come il cancro, le malattie cardiovascolari e il diabete è in costante aumento, con una crescita stimata del 15% entro i prossimi 5 anni. Queste condizioni richiedono un sempre maggior numero di impianti di VAD per la somministrazione di terapie prolungate e irritanti.

Sulla base di queste informazioni, si potrebbe ipotizzare un aumento della domanda di VAD nei prossimi due anni. Tuttavia, è importante considerare che l'aumento previsto del 15% per le malattie croniche e del 20% per l'invecchiamento demografico riguarda un

periodo di 5 anni. Questo significa che, su base annuale, un tasso di crescita del 10% potrebbe essere una stima prudente ma realistica.

La scelta del 10% come tasso di crescita annuo si basa su una media ponderata tra i due fattori a lungo termine. Questi incrementi, distribuiti su cinque anni, porterebbero a una crescita più contenuta su base annua, ma dato il contesto locale e le potenziali migliorie organizzative che il progetto proposto porterebbe, possiamo aspettarci un impatto più immediato.

- **Proiezione della domanda per i prossimi due anni**

Sulla base dei dati del 2023, e assumendo una crescita del 10% annuo, possiamo stimare il numero di impianti di VAD per il 2024 e il 2025 come segue:

- *Anno 2024:*

- Ospedale Mazzoni: $1258 \times 1,10 = 1384$ impianti previsti
 - Ospedale Madonna del Soccorso: $1330 \times 1,10 = 1463$ impianti previsti
 - Assistenza Domiciliare: $370 \times 1,10 = 407$ impianti previsti
- Totale impianti previsti nel 2024: 3254*

- *Anno 2025:*

- Ospedale Mazzoni: $1384 \times 1,10 = 1522$ impianti previsti
 - Ospedale Madonna del Soccorso: $1463 \times 1,10 = 1609$ impianti previsti
 - Assistenza Domiciliare: $407 \times 1,10 = 448$ impianti previsti
- Totale impianti previsti nel 2025: 3579*

L'aumento previsto della domanda richiederà una riorganizzazione e un potenziamento delle risorse dedicate alla gestione dei VAD. Ecco come il progetto del PICC Team potrebbe adattarsi alle nuove esigenze:

1. **Espansione del PICC Team:** attualmente, il team potrebbe non essere sufficiente a gestire l'aumento del 10-12% della domanda annua. Sarà necessario prevedere un aumento del personale, con almeno 2-3 nuovi infermieri specializzati per all'anno, per mantenere la qualità delle cure e ridurre i tempi di attesa. I dati forniti sempre dallo studio "*Best practices for the prevention of VAD-related complications*" suggeriscono che un team ben organizzato può ridurre i tempi di attesa del 15-20% il che permetterà di gestire pazienti con lo stesso numero di risorse.
2. **Potenziare i servizi domiciliari:** sarà essenziale per far fronte alla crescente richiesta di assistenza a lungo termine. Secondo le linee guida del GAVeCeLT (2019), la gestione domiciliare dei VAD può ridurre i costi ospedalieri di circa il 30%, oltre a migliorare la qualità della vita dei pazienti.
3. **Adozione di tecnologie innovative:** per sostenere l'aumento della domanda, sarà necessario implementare tecnologie avanzate per la gestione e il monitoraggio

remoto, permettendo al PICC Team di concentrarsi maggiormente sui casi critici, ottimizzando le risorse.

4. **Investimenti in formazione continua:** come evidenziato dalle linee guida dell'INS, la formazione continua del personale infermieristico è fondamentale per garantire la sicurezza e l'efficacia della gestione dei VAD. Il progetto del PICC Team dovrà includere un piano di formazione annuale del personale, con l'obiettivo di formare almeno il 10% del personale ogni anno sulle nuove tecniche e tecnologie emergenti.

Il potenziamento del PICC Team comporterà un investimento iniziale significativo, ma i benefici economici nel medio-lungo termine superano i costi. Secondo uno studio di Value in Health (2023), la riduzione delle complicanze legate ai vada grazie a una gestione ottimizzata può portare a una riduzione dei costi complessivi del sistema sanitario di circa 500.000 euro all'anno, come dimostrato anche dall'esperienza di altri ospedali italiani.

CONCLUSIONI

Il presente studio ha analizzato il fabbisogno di Vascular Access Devices (VAD) nell'AST di Ascoli Piceno, proponendo un progetto organizzativo mirato a migliorare la gestione di questi dispositivi. Dai risultati emerge chiaramente che l'implementazione di un PICC Team operativo h24 può rappresentare una soluzione efficace non solo per ridurre le complicanze legate ai VAD, ma anche per ottimizzare le risorse aziendali, sia in termini economici che organizzativi.

Il contesto dell'AST di Ascoli Piceni, caratterizzato da una popolazione anziana in costante aumento e da una crescente prevalenza di patologie croniche richiede una risposta proattiva da parte delle strutture sanitarie. La gestione degli accessi vascolari, essenziale per garantire terapie efficaci e sicure, si scontra con difficoltà legate alla carenza di personale specializzato e alla necessità di un'organizzazione più efficiente. La formazione continua del personale infermieristico e medico risulta quindi fondamentale, così come l'adozione di tecnologie avanzate per la gestione dei VAD.

L'analisi economica del progetto dimostra che l'investimento iniziale nella creazione di un PICC Team, pur rappresentando un costo rilevante, può essere ampiamente compensato dai benefici a lungo termine derivanti dalla riduzione delle complicanze, dalla minore necessità di reinterventi e dalle minori degenze ospedaliere. La gestione centralizzata e specializzata dei VAD permette infatti di ottenere una maggiore efficienza, riducendo i costi complessivi per il sistema sanitario.

In prospettiva futura, il progetto ha il potenziale per espandersi ulteriormente, sia in termini di gestione territoriale sia nell'integrazione di tecnologie avanzate come quelle di monitoraggio remoto. Questo permetterebbe di rispondere in maniera più adeguata all'aumento previsto dalla domanda dei VAD, legato all'invecchiamento della popolazione e alla diffusione delle cronicità.

In conclusione, l'adozione del progetto proposto non solo migliorerebbe la qualità delle cure all'interno dell'AST di Ascoli Piceno, ma rappresenterebbe anche un modello di gestione replicabile in altre realtà sanitarie simili, contribuendo a garantire un'assistenza sempre più efficiente, sicura e sostenibile.

BLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- 1) Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali (AGENAS.) (2021). *Rapporto annuale sull'assistenza sanitaria territoriale.*
- 2) Centers for Disease and Prevention (CDC). (2017). *Guidelines for Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. Clinical Infectious Disease, 52(9), e162-e193.*
- 3) Centers for Disease and Prevention (CDC). (2017). *Guidelines for Prevention of Catheter-Related Infections. Journal of Hospital Infection, 85(4), 245-250.*
- 4) *Cost-effectiveness analysis of peripherally inserted central catheters. (2022). Journal of Patient Safety.*
- 5) *Cost-effectiveness of PICC in vascular access management. (2022). Journal of Vascular Nursing, 39(2), 89-90.*
- 6) *Economic analysis of vascular access devices (VAD) management in Italian hospitals. (2023). Cost Effectiveness and Resource Allocation, 22(1).*
- 7) Federazione Italiana Medici di Medicina Generale (FIMMG). (2023). *Medicina generale e gestione delle malattie croniche nelle zone rurali. FIMMG Italia.*
- 8) GAVeCeLT – Gruppo Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine. (2017). *Economia della gestione degli accessi vascolari nei pazienti ospedalizzati.*
- 9) GAVeCeLT – Gruppo Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine. (2019). *Technical guidelines for insertion and maintenance of VAD.*
- 10) GAVeCeLT – Gruppo Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine. (2020). *Linee guida per la gestione degli accessi venosi centrali a lungo termine.*
- 11) Gori, F., & Rossi, L. (2021). *Invecchiamento demografico e sostenibilità del sistema sanitario in Italia. Rivista di Politiche Sociali, 18(4), 45-67.*
- 12) *Guidelines for the prevention of catheter-related bloodstream infections. (2022). Journal of Hospital Infection.*
- 13) Infusion Nurses Society (INS). (2013). *Technical guidelines for the insertion and maintenance of vascular access devices (VAD). British Journal of Nursing, 22(Sup19), S9-S15.*
- 14) Infusion Nurses Society (INS). (2022). *Infusion Therapy Standards of Practice. Journal of Infusion Nursing, 44(1S), S1-S224.*
- 15) Infusion Nurses Society (INS). (2022). *Policies and Procedures for Infusion Therapy: Home Infusion (4a ed.). Lippincott Williams & Wilkins.*
- 16) InfermieristicaMente Nursind. (n.d.). *IL PICC TEAM e l'infermiere impiantatore...il valore aggiunto delle UO.*
- 17) Istituto Superiore di Sanità (ISS). (2020). *Rapporto annuale sulle infezioni correlate all'assistenza (ICA) in Italia.*
- 18) Istituto Superiore di Sanità (ISS). (2022). *Rapporto annuale sulle condizioni di salute e sui fattori di rischio della popolazione italiana. Roma: ISS.*
- 19) ISTAT. (2023). *Popolazione residente per area geografica e condizioni sociodemografiche. Roma: Istituto Nazionale di Statistica.*

- 20) *Management and prevention of vascular access device-related complications.* (2022). *Journal of Vascular Access*, 26(5), 140-148.
- 21) Marchetti, F. & Russo, E. (2021). *La Sanità Pubblica Italiana: Organizzazione e Prospettive.* Bologna: Il Mulino.
- 22) Moureau, N. L. (2019). *Vascular Access Management: Best Practice and Recommendations for Hospitalized Patients.* *Journal of Vascular Access*, 20(2), 123-130.
- 23) Moureau, N. L. (2020). *Vascular Access Management a Patient-Centered Approach.* Springer Nature.
- 24) National Institute for Health and Care Excellence (NICE). (2019). *Guideline on Vascular Access: Improving outcomes for people with or requiring vascular access.*
- 25) Piccioni, A., & Pittiruti, M. (2019). *The Italian Experience in the Use of PICC Lines: Indications, Complications and Nursing Management.* *Journal of Vascular Access*, 20(4), 340-346.
- 26) Piccioni, A., Pittiruti, M. & Lamberti, M. (2019). *Complications and prevention strategies in the management of PICC and other central venous access devices.* *Journal of Vascular Access*, 20(5), 431-440.
- 27) Policlinico Sant'Orsola-Malpighi di Bologna. (n.d.). *Mappa del Policlinico.*
- 28) Policlinico Sant'Orsola-Malpighi di Bologna. (n.d.). *ESMO Designated Centres of Integrated Oncology and Palliative Care.*
- 29) Regione Marche. (2021). *Organizzazione del Servizio Sanitario Regionale.* Ancona: Regione Marche.
- 30) Regione Marche. (2023). *Piano sanitario Regionale 2023-2027.* Assessorato alla Salute.
- 31) Rowley, S., & Clare, S. (2018). *Standardising aseptic technique: Reducing healthcare-associated infections.* *British Journal of Nursing*, 27(15), S18-S23.
- 32) Rupp, M. E., et al. (2019). *Aseptic insertion and routine care of central venous catheters: Standards of Practice from the SHEA and IDSA.* *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 40(1), 119-127.
- 33) Società Italiana di Geriatria e Gerontologia (SIGG). (2022). *Rapporto Annuale sulle Cure per Anziani in Italia.*
- 34) *Telemedicine and Vascular Access: Future Directions.* (2022). *Telemedicine Journal.*
- 35) Timsit, J. F., et al. (2020). *Updated recommendations on the prevention of catheter-related bloodstream infections in intensive care units.* *Critical Care*, 24(1), 81.
- 36) Timsit, J. F., Dubois, Y., Minet, C., Bonadona, A., Lugosi, M., Ara-Somohano, C., ... & Mimos, O. (2013). *New technologies for preventing catheter-related infections.* *Intensive Care Medicine*, 39(4), 665-678.
- 37) *Value in Health: The economics of vascular access devices.* (2023). *Value in Health.*

- 38) World Health Organization (WHO). (2018). *Primary Health Care: Transforming Vision into Action*. Ginevra: WHO.
- 39) World Health Organization (WHO). (2021). *Health Systems in Aging Populations*. WHO Regional Office for Europe.

RINGRAZIAMENTI

Ebbene sì, siamo arrivati al momento che pensavo non sarebbe mai arrivato: la fine di questo lungo e sentito percorso universitario. Ovviamente non è stato tutto rose e fiori, anzi, ma devo ammettere che non ci sarei mai riuscita senza il supporto di tante persone, che sicuramente lo hanno reso più divertente; quindi, è il momento dei ringraziamenti...

Prima di tutto, grazie a mia madre, che a suo modo ha gestito casa nostra come se fosse un vero e proprio campo di battaglia. Tra tre figli, un cane e tutto il resto, sei riuscita a mantenerci sani di mente (più o meno) e, soprattutto, vivi (e senza problemi legali).

Poi c'è mio fratello. Che dire? Un grazie a te per... beh, per esserci stato, più o meno. Certo, l'incoraggiamento non è mai stato il tuo forte, ma in fondo è proprio il tuo modo brusco di dire "dai, che ce la fai" che ha avuto il suo effetto. Anche perché, diciamolo, a volta l'ignorare certe battaglie è già una forma di supporto.

Non dimentichiamo mia sorella, che vivendo in Spagna ha reso le riunioni familiari una specie di evento internazionale, ma che comunque non sei mai mancata nel mio percorso, e ora con la piccola Chloe hai reso tutto più speciale. Nonostante la distanza, ci siamo sempre tenute vicine, anche se mi sono persa tutto il bello della tua gravidanza, ma tranquilla c'è sempre tempo per viziare mia nipote, anche con i soldi di sua nonna.

Grazie anche a mia zia, il suo compagno e le loro due piccole pesti, che mi avete ospitato molto spesso, anche inaspettatamente, tra una lezione e un'altra e tra un turno e un altro, sopportando i miei via-vai e supportandomi con cibo e caffè quando più ne avevo bisogno.

Un capitolo a parte lo merita il Team Endrix. A tutti i colleghi, amici e persone speciali che ho conosciuto lì: siete stati la mia valvola di sfogo, il mio supporto nelle serate infinite e i motivatori non ufficiali per finire questa tesi. Grazie per aver reso il lavoro un po' meno lavoro, e per aver trovato sempre il modo di farmi ridere. Organizzare turni al bar, studio e tirocinio sarebbe stato impossibile senza di voi, e ho imparato che la gestione del tempo diventa molto più facile quando c'è qualcuno

che ti dice: “Tranquilla, ci penso io”. Siete stati un po’ la mia famiglia adottiva e vi devo sicuramente un brindisi.

Un ringraziamento speciale va anche al mio relatore, che con infinita pazienza mi ha assecondata in ogni assurda idea che mi veniva in mente per questa folle tesi. Grazie per avermi dato la libertà di esplorare e per non aver mai detto: “No, non puoi fare così” – anche se magari lo pensavi e mi prendevi anche per matta.

Poi ci sono le amiche di sempre e Arvi. Ci siamo distanziate fisicamente, è vero, ma non ci siamo mai perse. Grazie per essere rimaste presenti, anche quando sembrava che la mia vita fosse diventata una giostra impazzita. Non so cosa farei senza i nostri interminabili messaggi vocali (dove ogni tanto qualcosa di buono ci esce) e per il supporto costante, anche quando magari non avevate nemmeno idea di cosa stesse succedendo nella mia vita. Siete state una costante in un mare di cambiamenti e ve ne sarò sempre grata.

E infine, un ringraziamento speciale a me stessa. Perché sì, sono stata pragmatica e riservata a volte, istintiva e a tratti folle, ma è proprio questo che mi ha permesso di andare avanti. Ho sempre cercato di fare il massimo per me e per gli altri, restando paziente anche nel caos più totale. E alla fine, con un po’ di pazienza in meno, pare che ci sono riuscita.

Voglio concludere con un famoso pensiero di Nietzsche che dice: “Ciò che non ti uccide, ti rende più forte.” Ecco io non so se mi sento davvero più forte, ma sicuramente non mi ha uccisa.