



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

---

Corso di Laurea in Infermieristica

**RUOLO DELL'INFERMIERE  
NELLA TRASFUSIONE.  
COME EVITARE L'ERRORE E  
COSA COMPORTEREBBE  
ALL'ORGANISMO**

Relatore: Chiar.ma  
**Prof.ssa RIPPO MARIA RITA**

Tesi di Laurea di:  
**RAPACCI GLORIA**

Correlatore: Chiar.ma  
**Dott.ssa SASSANO ANTONELLA  
PALMA**

A.A. 2019/2020

*Alcuni dicono che la felicità bisogna cercarla lontano;  
io ho guardato nella mia famiglia, e la felicità più grande  
dimora nelle culle di Mattia e Diego.  
Questo traguardo raggiunto,  
concomitante con le vostre nascite, lo dedico a voi!*

## **ABSTRACT**

In questo studio ho approfondito il ruolo dell'infermiere nella pratica trasfusionale, analizzando gli errori in cui l'infermiere può incorrere e come poterli prevenire. Per questo ho condotto una revisione della letteratura, utilizzando diversi motori di ricerca, ed i termini (e termini MESH pertinenti) Patient, Blood transfusion, nursing errors, transfusion reaction. Sono state impiegate anche l'esperienza professionale e l'opinione di esperti del Servizio Trasfusionale dell'Ospedale Civile di Macerata.

La sicurezza trasfusionale è un iter complesso che include tutte le attività della filiera trasfusionale che vanno dalla selezione del donatore all'infusione degli emocomponenti nel paziente ricevente. L'infermiere ha un ruolo importante ed è responsabile di molte fasi durante la trasfusione tra cui l'identificazione della persona prima del prelievo o prima dell'avvenuta somministrazione. Pertanto gli errori in cui può incorrere sono molteplici,.

Ho analizzato dalla letteratura gli errori infermieristici che avvengono con più frequenza, cercando di capire il perché e come è possibile ridurli con l'introduzione di procedure ben definite. Tuttavia è da tener presente che non sarà mai possibile eliminare del tutto l'errore umano.

La sorveglianza in una trasfusione è di responsabilità dell'infermiere, e la conoscenza delle reazioni avverse risulta carente. Riconoscere una reazione avversa e agire in tempo è importante: basta pensare ad una reazione emolitica acuta da incompatibilità ABO per la quale bastano poche gocce per mettere a rischio la vita del paziente.

## **ABSTRACT**

In this study I investigated the role of the nurse in transfusion practice, analyzing the errors that the nurse can make and how to prevent them. For this I conducted a literature review, using different search engines, and the terms (and relevant MESH terms) Patient, Blood Transfusion, Nursing Errors, Transfusion Reaction. The professional experience and expert opinion of the Transfusion Service of the Civil Hospital of Macerata were also used.

Transfusion safety is an entire complex that includes all the activities of the transfusion chain ranging from the selection of the donor to the infusion of blood components in the recipient patient. The nurse plays an important role and is responsible for many steps during the transfusion including identifying the person prior to collection or administration. The errors it can run into are many,.

I have analyzed from the literature the nursing errors that occur most frequently, trying to understand why and how it is possible to reduce them by introducing well-defined procedures. However, it should be borne in mind that it will never be possible to completely eliminate human error.

Transfusion surveillance is the responsibility of the nurse, and knowledge of adverse reactions is lacking. Recognizing an adverse reaction and acting in time is important: just think of an acute haemolytic reaction due to ABO incompatibility for which a few drops are enough to put the patient's life at risk.

# INDICE

<b>1</b>	<b>CAPITOLO 1 – INTRODUZIONE.....</b>	<b>1</b>
1.1	CHE COS'È LA TRASFUSIONE .....	1
1.2	QUANDO È NECESSARIO ESEGUIRE UNA TRASFUSIONE.....	2
1.3	EMOVIGILANZA .....	3
<b>2</b>	<b>CAPITOLO 2 - LE REAZIONI AVVERSE E GLI ERRORI INFERMIERISTICI .....</b>	<b>7</b>
2.1	LE REAZIONI AVVERSE IN ITALIA .....	7
2.2	LA VALUTAZIONE PRE-TRASFUSIONALE.....	8
<b>3</b>	<b>CAPITOLO 3 – OBIETTIVO DELLO STUDIO .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>CAPITOLO 4 – METODI E RISULTATI DELLA RICERCA .....</b>	<b>12</b>
4.1	METODI .....	12
4.2	RISULTATI .....	12
4.3	LE REAZIONI AVVERSE ED I NEAR-MISS.....	14
4.4	RUOLO DEL PERSONALE SANITARIO NELLA GESTIONE E CONTROLLO DEI PROCESSI	18
4.5	LA SICUREZZA DELLA CATENA TRASFUSIONALE .....	19
<b>5</b>	<b>CAPITOLO 5 – Analisi delle fasi in cui è più frequente l'errore umano.....</b>	<b>22</b>
5.1	COMPILAZIONE DELLA RICHIESTA.....	22
5.2	IDENTIFICAZIONE DEL PAZIENTE .....	27
5.3	PRELIEVO DEI CAMPIONI DI SANGUE.....	28
5.4	ESECUZIONE TEST PRE-TRASFUSIONALI.....	30
5.5	ASSEGNAZIONE E CONSEGNA UNITÀ.....	33
5.6	TRASFUSIONE DELLE UNITÀ .....	38
5.7	IDENTIFICAZIONE .....	40
5.8	SORVEGLIANZA DEL PAZIENTE .....	41
5.9	REAZIONI AVVERSE .....	42
<b>6</b>	<b>CAPITOLO 6 - CONCLUSIONI .....</b>	<b>46</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....</b>	<b>48</b>
<b>8</b>	<b>RINGRAZIAMENTI.....</b>	<b>53</b>

# 1 CAPITOLO 1 – INTRODUZIONE

## 1.1 CHE COS'È LA TRASFUSIONE

**TRASFUSIONE:** la trasfusione “[dal lat. transfusio -onis, der. di transfundere, part. pass. transfusus (v. trasfondere) è un provvedimento terapeutico consistente nell'introdurre nel sistema circolatorio di un individuo (ricevitore o accettore) una certa quantità di sangue intero o di plasma prelevata da un altro individuo (donatore o datore). La somministrazione della massa sanguigna trasfusa viene effettuata mediante infusione in vena” (ENCICLOPEDIA TRECCANI)

Il volume ematico presente nell'uomo corrisponde all'incirca al 7-10% del peso corporeo. Il sangue, il fluido che circola nel sistema cardiovascolare, ha un ruolo di fondamentale importanza per l'organismo. Esso permette la comunicazione tra tutti gli organi presenti all'interno dell'organismo. Tramite i vasi, il sangue raggiunge tutti i distretti trasportando:

- ossigeno acquisito negli alveoli (all'interno dei polmoni),
- le sostanze nutritive assorbite (dal tratto gastrointestinale) per soddisfare i bisogni metabolici delle cellule.
- i prodotti di scarto (prodotti dalle cellule) agli organi deputati all'eliminazione o alla conversione. (*Janice L. Hinkle, 2017*)

Il **sangue** è un tessuto molto particolare, composto da:

- circa il 58% di volume plasmatico,
- circa il 40-45% di componente corpuscolata.

Il **plasma** è la porzione liquida del sangue composta:

- da circa il 92% di acqua,
- dal 7% di proteine (albumine, globuline, fibrinogeno)
- il restante 1% è costituito da altre molecole organiche disciolte (aminoacidi, glucosio, lipidi, prodotti di scarto azotali), ioni ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ , e  $\text{HCO}_3^-$ ), oligoelementi e vitamine, ossigeno ( $\text{O}_2$ ) e anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ).

La **parte corpuscolata** è composta da tre principali componenti:

- globuli rossi detti anche eritrociti (erythros, rosso);
- globuli bianchi, detti anche leucociti (leukos, bianco)
- piastrine o trombociti (thrombo-, grumo). (*Silverthorn, 2012/2013*)

La trasfusione di sangue, successivamente alla scoperta dei gruppi sanguigni avvenuta nel 1900, diviene una procedura relativamente sicura nella pratica. L'applicazione dei metodi della biologia ha introdotto il concetto di trasfondere solo il componente di sangue necessario, superando l'idea di trasfondere sangue intero per rimediare a una carenza di qualsiasi costituente. (*P L Mollison, 1999*)

Il sangue è una risorsa terapeutica limitata, la trasfusione del sangue può comportare rischi, pertanto va utilizzata secondo precise indicazioni e ricorrendo selettivamente all'emocomponente specifico del difetto che si intende correggere.

Per alcuni pazienti la trasfusione di sangue è un salvavita. Per poter praticare una trasfusione è necessario determinare il gruppo ematico (ABO) e Rh (D) del ricevente e, in certi casi, gli antigeni dei principali sistemi gruppo ematici sulla membrana dell'eritrocita. (Dipartimento Interaziendale Regionale di Medicina Trasfusionale, 2018).

Nonostante sia largamente benefica per alcuni pazienti, la trasfusione non potrà mai essere priva di rischi; possono, infatti, manifestarsi reazioni avverse cioè quegli eventi sfavorevoli che si associano alla trasfusione di emazie o di uno dei suoi componenti. (O Garraud, 2018). La trasfusione di sangue è un trattamento potenzialmente pericoloso in cui le reazioni avverse sono rare, ma possono essere fatali. (C Atterbury, 2000)

## ***1.2 QUANDO È NECESSARIO ESEGUIRE UNA TRASFUSIONE***

Indicazioni terapeutiche a garantire la migliore terapia trasfusionale per i pazienti:

- *Globuli Rossi:*

Le indicazioni terapeutiche per la somministrazione di globuli rossi si hanno quando è necessario aumentare rapidamente l'apporto di ossigeno ai tessuti poiché la concentrazione di emoglobina (Hb) è bassa e/o la capacità ossiforetica è ridotta e i meccanismi di compenso fisiologici sono inadeguati. (Raccomandazioni sul corretto utilizzo degli emocomponenti e dei plasmaderivati (I Edizione sett. 2008), 2008).

- *Plasma:*

Le indicazioni terapeutiche per la trasfusione di plasma trova la sua principale indicazione nella correzione di deficit della coagulazione, per ridurre il rischio emorragico.

- *Piastrine:*

Le indicazioni terapeutiche per la trasfusione di piastrine si hanno quando è necessario ripristinare un valore di piastrine sufficiente ad evitare emorragie. (*MEDICINA TRASFUSIONALE AREA VASTA 2, 2019*).

### **1.3 EMOVIGILANZA**

L'emovigilanza, è l'insieme delle procedure volte a rilevare e a monitorizzare le reazioni indesiderate gravi o inaspettate inerenti il processo trasfusionale. (Ministero della Salute, 2015).

In Italia, il **Ministero della Salute**, (*L. 21 ottobre 2005, n. 219*) ha ridisegnato il sistema nazionale per lo svolgimento delle attività trasfusionali, introducendo i principi, gli obiettivi strategici e gli elementi innovativi di organismi di coordinamento centrali e regionali: la Consulta tecnica permanente per il sistema trasfusionale, il Centro Nazionale Sangue e le Strutture regionali di coordinamento per le attività trasfusionali. Un sistema di emovigilanza per rilevare e monitorare le informazioni riguardanti gli eventi avversi, compresi gli errori trasfusionali e i near-miss.

Viene definito near-miss, un evento quasi mancato, definito nella **“Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components”** (Guida alla preparazione, all'uso e alla garanzia di qualità degli emocomponenti) dell'EDQM (*EDQM, 2020*)

**“Qualsiasi errore che, se non rilevato, potrebbe comportare la determinazione di un gruppo sanguigno errato o il mancato rilevamento di un anticorpo eritrocitario o l'emissione, la raccolta o la somministrazione di un componente errato, inappropriato o non idoneo, ma in cui l'errore è stato riconosciuto prima della trasfusione”.**

Il **Centro Nazionale Sangue** (CNS), è l'organo di coordinamento e di supporto tecnico scientifico del Ministero della Salute per le attività trasfusionali . Il Centro Nazionale Sangue ha delineato il sistema di emovigilanza nell'ambito del più ampio **Sistema Informativo Trasfusionale** (SISTRA) in accordo con i Servizi Trasfusionali e le Strutture Regionali di Coordinamento per le attività trasfusionali (SRC). L'area dedicata all'emovigilanza di SISTRA comprende:

- reazioni indesiderate gravi nei donatori,
- incidenti trasfusionali gravi,
- effetti indesiderati gravi nei riceventi,
- errori trasfusionali,

- sorveglianza epidemiologica dei donatori.

I collettori delle informazioni del sistema di emovigilanza sono rappresentati dalle Strutture Trasfusionali ospedaliere, le quali registrano e notificano eventi che si verificano nell'ambito della propria organizzazione. Il modello organizzativo italiano del sistema trasfusionale è caratterizzato da due livelli di coordinamento, rispettivamente regionale e nazionale.

I **Servizi Trasfusionali** (ST) hanno l'obbligo di notificare all'autorità regionale competente tutti gli eventi avversi, gli errori e i near-miss con un rapporto annuale.

Le **Strutture Regionali di Coordinamento per le attività trasfusionali** (SRC) sono tenute a comunicare all'autorità nazionale competente, mediante un rapporto annuale, tutte le informazioni e i dati che hanno ricevuto dai Servizi Trasfusionali di loro competenza .

I fattori associati agli errori trasfusionali sono molteplici, ma la maggior parte di essi dipendono dal **fattore umano**. Eliminare l'errore umano al 100% non sarà mai possibile, ma è possibile applicare tutte quelle azioni per poterlo ridurre. (*MINISTERO DELLA SALUTE, Raccomandazioni per la prevenzione della reazione trasfusionale da incompatibilità ABO, 2020*)

Per raggiungere questo obiettivo sono state ideate e validate moltissime procedure specifiche per queste pratiche, che se venissero seguite alla lettera porterebbero ad una riduzione importante di errori.

È importante segnalare e indagare sui near-miss (l'emovigilanza ne tiene conto). La registrazione e l'indagine dei near-miss aiuta a valutare i sistemi di gestione della sicurezza e fornisce un'opportunità per poter migliorare le procedure realizzate, andando a togliere o modificare quei passaggi che potrebbero portare all'errore, prima che si verifichi qualsiasi impatto negativo sui riceventi. È un approccio "pro-attivo" alla sicurezza.

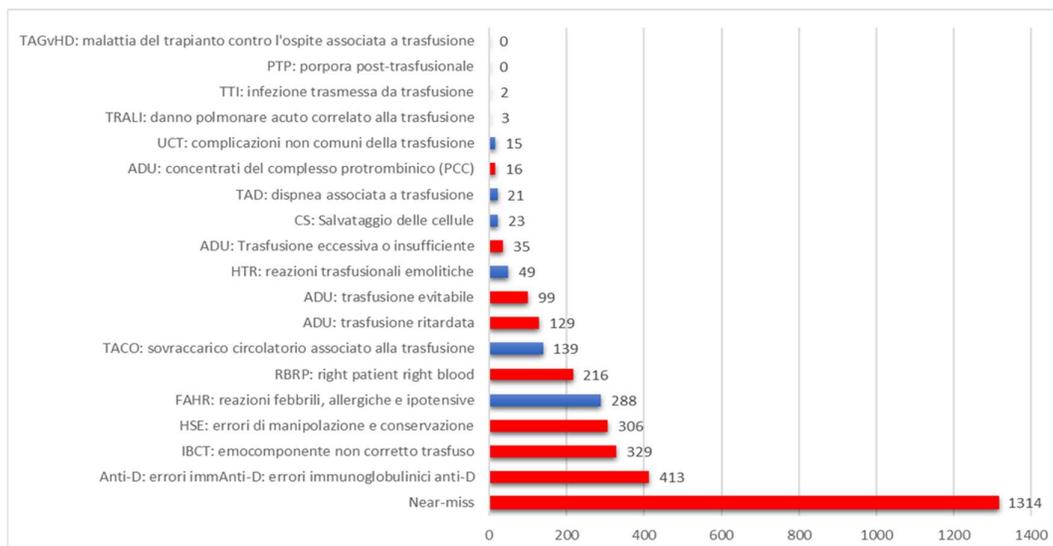


Figura 1 Dati delle segnalazioni (SHOT Serious Hazards of Transfusion, 2019) (include RBRP e NM) in rosso sono segnati gli errori.

La fig. 1 rappresenta i dati delle 3.397 segnalazioni del Regno Unito raccolte da SHOT Serious Hazards of Transfusion, 2019, dove 2.857 sono errori (nella fig. 1 sono colorati in rosso).

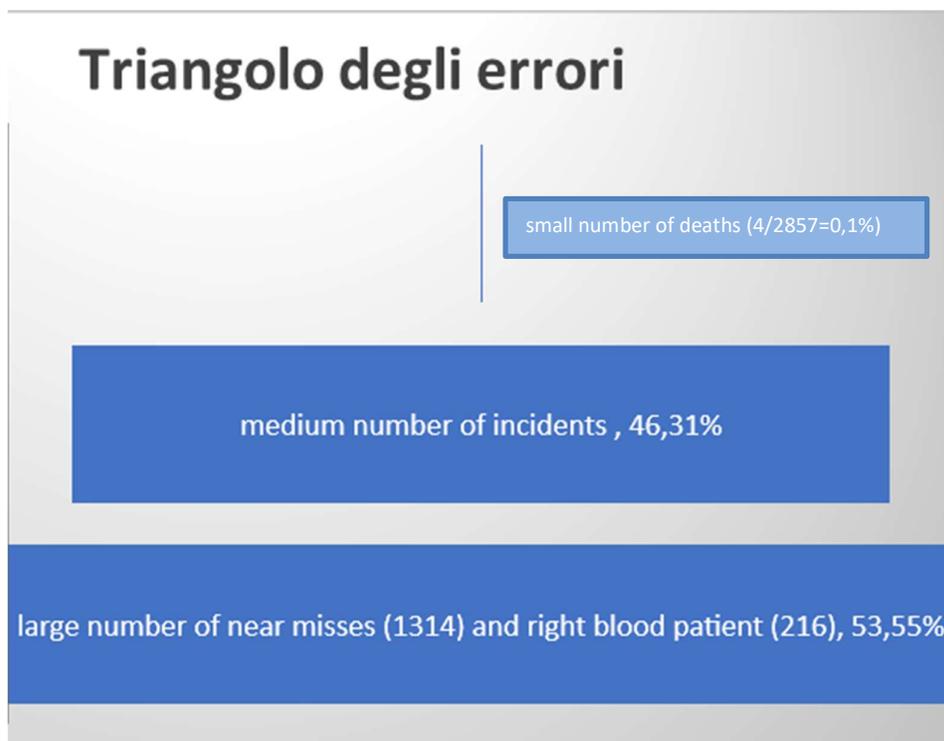


Figura 2 Triangolo degli errori (SHOT Serious Hazards of Transfusion, 2019)

La Fig. 2 fornisce un utile promemoria del motivo per cui è importante segnalare e indagare sui near-miss. Sebbene le registrazioni e l'indagine sugli incidenti presentino un quadro più dettagliato (fig.1), questo è un indicatore in "ritardo", che valta "dopo l'evento". La registrazione e l'indagine sui near miss, d'altra parte non solo aiuta a valutare la forza dei sistemi di gestione della sicurezza, ma fornisce un'opportunità per risolvere i problemi prima che si verifichi qualsiasi impatto negativo sui pazienti.

## 2 CAPITOLO 2 - LE REAZIONI AVVERSE E GLI ERRORI INFERMIERISTICI

### 2.1 LE REAZIONI AVVERSE IN ITALIA

Nell'ultimo rapporto sull'emovigilanza in Italia (con decorrenza dal 1 gennaio al 31 dicembre 2019) sono state notificate 1916 reazioni avverse nei destinatari di emocomponenti. Nella tabella sottostante sono indicati il numero esatto dei casi per ogni evento avverso e la percentuale sul totale.

Tabella 1. Reazione avverse nei riceventi (L. Catalano, 2020)

Adverse reaction	N	%
Alloimmunisation	12	0.6
Transfusion associated dyspnoea (TAD)	70	3.7
Transfusion-related acute lung injury (TRALI)	3	0.2
Transfusion-associated circulatory overload (TACO)	52	2.7
Non-immunological haemolysis – physical cause	2	0.1
Hyperkalemia	1	0.1
Hypotensive transfusion reaction	35	1.8
Allergic reactions involving the respiratory and/or cardiovascular system	81	4.2
Allergic manifestations with only mucosal and cutaneous symptoms	542	28.3
Post-transfusion purpura	4	0.2
Acute haemolytic reaction due to ABO incompatible transfusion	5	0.3
Delayed haemolytic transfusion reactions due to others blood group	2	0.1
Delayed haemolytic transfusion reactions due to Rh	1	0.1
Haemolytic transfusion reactions due to autoantibodies	4	0.2
Febrile non-haemolytic reaction (FNHTR)	742	38.7
Anaphylactic shock	3	0.2
Other bacterial infections	1	0.1
Suspected Transfusion Transmitted Malaria	1	0.1
Incorrect Blood Component Transfused without reaction	3	0.2
Other	352	18.4
<b>Total</b>	<b>1,916</b>	<b>100</b>

Le reazioni avverse possono essere classificate come:

- *reazioni trasfusionali acute* che si verificano durante la trasfusione,
- *reazioni trasfusionali ritardate* che si verificano dopo giorni o settimane.

Inoltre tali reazioni possono essere dovute a reazioni di tipo immunologico o non immunologiche. (Suddock & Crookston, 2020)

<b>Reazioni trasfusionali (RT) immunologiche</b>	<b>Problemi cardiocircolatori e metabolici</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danno polmonare acuto associato alla trasfusione (TRALI)</li> <li>- RT allergica</li> <li>- Alloimmunizzazione</li> <li>- RT febbrile non emolitica (RTF-NE)</li> <li>- RT emolitica (RTE) acuta e ritardata</li> <li>- Porpora post-trasfusionale (PPT)</li> <li>- Refrattarietà piastrinica</li> <li>- Graft versus host disease associata a trasfusione (Ta-GvHD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ipervolemia (TACO)</li> <li>- RT ipotensiva</li> <li>- Dispnea associata a trasfusione (TAD)</li> <li>- Emosiderosi</li> <li>- Ipotermia grave (trasfusione massiva)</li> <li>- Iperkaliemia</li> <li>- Carenza di calcio</li> </ul>

Tabella 2 Reazioni Trasfusionali (Swissmedic, 2019)

I segni e sintomi più comuni che si presentano in una reazione trasfusionale sono:

- febbre,
- brividi,
- orticaria
- prurito.

Gli eventi avversi, correlati alla trasfusione, possono cooperare alla morbilità e mortalità del paziente. È importante usare la trasfusione di sangue, solo nel momento del bisogno, dopo aver utilizzato tutti i possibili metodi alternati.

## **2.2 LA VALUTAZIONE PRE-TRASFUSIONALE**

La valutazione pre-trasfusionale può identificare i pazienti: a **rischio di sovraccarico circolatorio** associato alla trasfusione (TACO), o di **danno polmonare acuto**, correlato alla trasfusione (TRALI), **ipotermia**, associata alla trasfusione (TAH) e quindi permette di implementare le fasi di prevenzione.

Se l'unica terapia è la trasfusione, l'**infermiere** e il **medico** ne prendono atto e vengono presi dei precisi provvedimenti: per poter prevenire il sovraccarico circolatorio la trasfusione avverrà ad una velocità di trasfusione inferiore, se possibile verranno prescritti farmaci diuretici. Ai pazienti con una storia passata di **reazioni allergiche alla**

**trasfusione (TRAR)** viene somministrato (se prescritto dal medico) un antistaminico, e preferibilmente ricevere emocomponenti privi di plasma. Per prevenire l'ipotermia (**TAH**) è importante il riscaldamento dei pazienti e se possibile dell'emocomponente.

Le cause di **AHTR, reazione trasfusionale emolitica acuta**, comunemente sono attribuibili ad errori umani (*Aubronaf, Aries, Nigere, R.L.Sparrow, & Y.Ozierb, 2018*).

Tra queste va annoverata la reazione trasfusionale da incompatibilità ABO. Nel report 2019, redatto dal *Centro Nazionale del Sangue*, sono state segnalati 10 trasfusioni di globuli rossi incompatibili con ABO di cui 5 con una reazione emolitica acuta.

La maggior parte delle reazioni emolitiche alle trasfusioni derivano dalla somministrazione di sangue incompatibile con ABO. Anche una piccola quantità di sangue incompatibile può causare grave danno biologico, o ne casi più gravi, la morte del paziente. (*Daimon P Simmons, 2015*)

Le **reazioni immunitarie emolitiche** alle trasfusioni si verificano a causa della mancata corrispondenza o dell'incompatibilità del paziente con i prodotti del donatore. Le reazioni di trasfusione emolitica si dividono in reazioni emolitiche acute e reazioni emolitiche ritardate. Le gravità della reazione emolitica dipende dal tipo e dalla quantità di antigeni, all'anticorpi e dalla capacità di legarsi al complemento.

L'incompatibilità ABO dei globuli rossi porta a una lisi mediata dal complemento, in particolare nel contesto della trasfusione di globuli rossi. Il gruppo sanguigno ABO è il gruppo sanguigno più clinicamente significativo a causa di immunoglobuline M (IgM) preformate e anticorpi IgG contro gli antigeni del gruppo ABO (isoemoagglutinine) in tutti tranne che negli individui AB. (*Daimon P. SimmonsMD, 2015*)

L'emolisi può essere: **intravascolare e extravascolare**.

L'emolisi **intravascolare** è l'emolisi prodotta quando l'anticorpo contro l'antigene dei globuli rossi (RBC) si lega e provoca l'attivazione del complemento. L'emolisi **extravascolare** è l'emolisi prodotta quando l'anticorpo contro l'antigene dei globuli rossi può opsonizzare i globuli rossi, il che porta al loro sequestro e alla fagocitosi da parte dei macrofagi e di altri fagociti del sistema reticoloendoteliale (fegato e milza). L'attivazione dei macrofagi aumenta anche la produzione di citochine proinfiammatorie che inducono una risposta sistemica con conseguenti sintomi quali febbre, brividi, dolore al fianco addominale e mal di schiena. Ad esempio, i pazienti con gruppo sanguigno O producono

anticorpi contro A e B, mentre i pazienti con gruppo sanguigno A producono anticorpi contro B e viceversa.

Per le reazioni **non immunitarie**, ci sono lesioni termiche, osmotiche e meccaniche. Il danno termico è diviso in calore eccessivo o congelamento. Il calore eccessivo danneggia la membrana dei globuli rossi e questo può causare la lisi spontanea dei globuli rossi (emolisi intravascolare). Le cellule del sangue non lisate vengono eliminate dalla circolazione dalla milza (emolisi extravascolare). La lesione da congelamento si verifica quando i globuli rossi sono esposti a temperature inferiori allo zero in assenza di un agente crioprotettivo come il glicerolo. Ciò può portare a lesioni da disidratazione se il congelamento è lento o formazione di cristalli di ghiaccio se il congelamento è rapido, con conseguente emolisi intravascolare. Per il danno osmotico, le soluzioni ipo-osmolari, consentono all'acqua libera di entrare nei globuli rossi, provocandone il rigonfiamento e la lisi (emolisi intravascolare). La lesione meccanica è una forza esterna sui globuli rossi che causa la lisi (emolisi intravascolare). Il danno meccanico si verifica quando i globuli rossi sono esposti a traumi fisici come l'accesso endovenoso di piccolo calibro. (*Janine Harewood, 2020*)

Le reazioni emolitiche trasfusionali sono inevitabili, ad esempio l'incompatibilità immunitaria o prevenibili, errore umano o meccanico.

L'**errore** in sanità si è imposto all'attenzione dell'opinione pubblica, dei politici e degli esperti per le sofferenze umane provocate. L'errore viene pertanto incorporato nei processi organizzativi di prevenzione degli incidenti, per sviluppare sistemi di sicurezza efficaci. Tale atteggiamento ha portato ad una notevole riduzione del rischio di trasfusione sino a valori vicino allo zero. (*Rubertelli & Molaro, 2001*)

Tra gli operatori sanitari responsabili di errori, vi sono ovviamente gli infermieri; perciò la dettagliata valutazione di tutte le tappe del processo trasfusionale permette di individuare in quali fasi ha un ruolo l'infermiere e dove può incombere ad errore, quindi di garantire una più elevata sicurezza trasfusionale. (*LEGGE 21 ottobre 2005, n. 219, 2005*)

### 3.1 MATRICE DELLE RESPONSABILITÀ/ATTIVITÀ'

Responsabilità \ Attività	CoBUS	Medicina Trasfusionale	Direttore U.O.	Dirigente Medico U.O.	COI U.O.	Infermiere U.O.
Richiesta del consenso informato alla trasfusione	I	—	C	R	I	C
Compilazione della richiesta trasfusionale	I	I	C	R	I	I
Applicazione del braccialetto identificativo	I	I	I	C	C	R
Prelievo dei campioni di sangue	I	—	I	I	I	R
Invio della richiesta e dei campioni di sangue	I	C	I	R	C	R
Accettazione richieste e campioni e verifica della congruità dei dati	I	R	I	I	I	C
Assegnazione delle unità	I	R	I	I	I	I
Ritiro e corretta conservazione delle unità assegnate	I	—	I	C	R	R
Verifica compatibilità teorica di gruppo	I	—	I	R	I	C
Verifica corrispondenza dati ricevente/modulo di assegnazione/etichetta unità	I	—	I	R	I	R
Trasfusione delle unità	I	—	I	R	I	R
Sorveglianza del paziente	I	C	C	R	C	R
Restituzione del modulo di assegnazione e segnalazione di eventuali reazioni avverse	I	C	C	R	C	R
Implementazione procedure per garantire la sicurezza e ridurre il rischio clinico	C	I	R	C	C	C

R = Responsabile  
 C = Coinvolto  
 I = Informato

Figura 2 - Matrice delle responsabilità/attività (MEDICINA TRASFUSIONALE AREA VASTA 2, 2019)

La **sicurezza trasfusionale** è un iter complesso che include tutte le attività della filiera trasfusionale che vanno dalla selezione del donatore all'infusione degli emocomponenti nel paziente ricevente. La fig. 2 rappresenta tutte le fasi dal momento della richiesta di una trasfusione fino alla restituzione del modulo di avvenuta somministrazione, esplicitando le responsabilità.

### **3 CAPITOLO 3 – OBIETTIVO DELLO STUDIO**

L'obiettivo principale di questo lavoro di tesi è lo studio del ruolo dell'infermiere nella pratica trasfusionale, valutando gli errori in cui l'infermiere può incorrere. L'interesse su cui si è fondata questa ricerca è nato dalla mia esperienza di tirocinio durante il quale ho preso coscienza delle lacune degli infermieri e medici in merito a questo argomento.

### **4 CAPITOLO 4 – METODI E RISULTATI DELLA RICERCA**

#### **4.1 METODI**

È stata condotta una revisione della letteratura utilizzando motori di ricerca quali CINAHL, Cochrane Library, MEDLINE, PUBMED, oltre alla consultazione di LIBRI, Rapporti annuali e, linee guida disponibili su Internet utilizzando termini di ricerca (e termini MESH pertinenti)

*Tabella 3 PICO*

P	Patient
I	Blood Transfusion
C	Nursing errors
O	Transfusion reaction

I documenti presi in considerazione sono quelli pubblicati tra il 1999 e il 2020, senza restrizioni linguistiche. Sono stati inclusi studi osservazionali, trasversali e quantitativi, revisioni narrative, nonché studi che valutano gli interventi per ridurre gli errori di somministrazione in base alla possibilità di errore. Sono state impiegate anche l'esperienza professionale e l'opinione di esperti del Servizio Trasfusionale dell'Ospedale Civile di Macerata.

#### **4.2 RISULTATI**

Visionando l'ultimo rapporto degli eventi sentinella (5°rapporto) con decorrenza settembre 2005 - dicembre 2012 del SIMES (Sistema Informativo per il Monitoraggio degli Eventi Sentinella), ai fini della valutazione e del controllo dell'effettiva erogazione

dei LEA (Livelli Essenziali di Assistenza, sono le prestazioni e i servizi che il Servizio sanitario nazionale (SSN) è tenuto a fornire a tutti i cittadini) soprattutto per gli aspetti di qualità e sicurezza dei pazienti sul territorio nazionale, e i rapporti di SISTRA, Sistema Informativo per i Servizi Trasfusionale di Emovigilanza per la valutazione e il controllo dei requisiti di qualità e sicurezza degli emocomponenti, per la terapia trasfusionale dei pazienti sul territorio nazionale, riporta che su 1.918 segnalazioni il 3,75% (N° 72) è dovuto per reazione trasfusionale conseguente ad incompatibilità ABO.

Nel report del CNS Italian Blood System 2019, 1/2020 dove vengono relazionate le attività di emovigilanza e di sorveglianza epidemologica, (*L. Catalano, 2020*) è notificato che ci sono stati 10 casi di ABO-incompatibili di cui in 5 casi è stata trasfusa l'unità di emocomponenti al paziente sbagliato.

Dei 10 casi:

- 2 casi vengono classificati come “reazione emolitica acuta”;
- 3 casi come “reazione emolitica acuta”, notificati anche come “eventi avversi gravi”;
- 3 casi come “componente del sangue incompatibile con ABO trasfuso senza reazione”, notificati anche come “eventi avversi gravi”;
- 2 casi come “Eventi avversi gravi”

### 4.3 LE REAZIONI AVVERSE ED I NEAR-MISS

Nel grafico sottostante è riportato il numero di tutte reazioni avverse verificatesi nel 2019 in Italia e classificate in base alla gravità solo un caso è stato segnalato come fatale dovuto ad una reazione emolitica acuta da ABO-incompatibile per errata identificazione del ricevente; ben 21 hanno richiesto interventi di rianimazione (Figura 3).

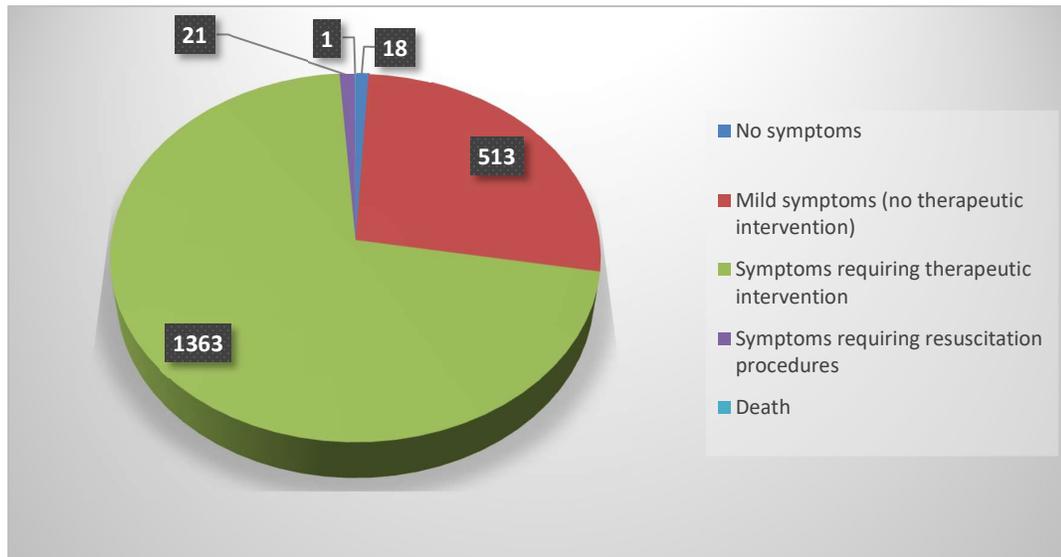


Figura 3. Reazioni avverse nei riceventi classificate per livello di gravità (L. Catalano, 2020)

Nello stesso rapporto è indicato che sono stati notificati 175 casi di near-miss, di cui 78 (il 44,5%) causati dagli infermieri che avevano effettuato il prelievo alla persona sbagliata e 66 (37,7%) dovuti ad errata apposizione dell'etichetta con il nome del ricevente sulla provetta degli esami pre-trasfusionali (Figura 4)

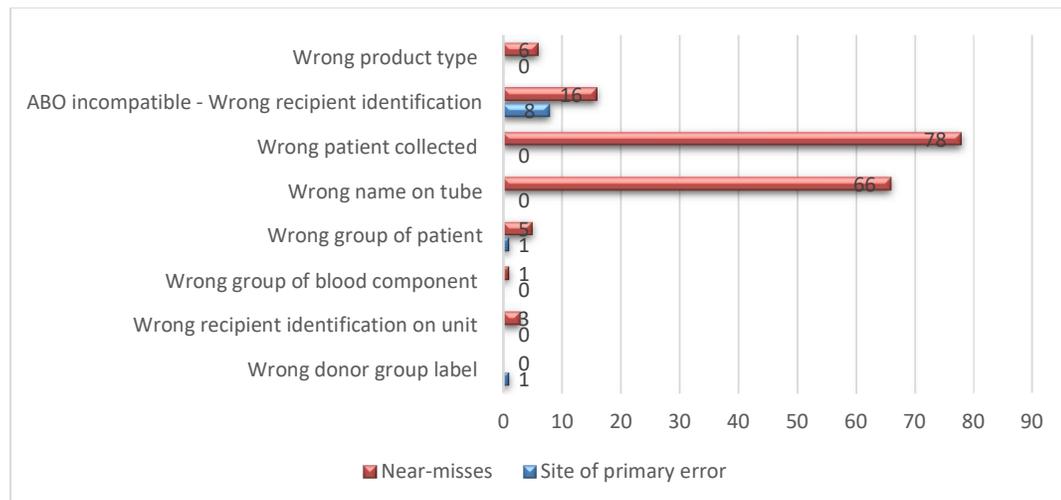


Figura 4. Emocomponente non corretto trasfuso e near miss (L. Catalano, 2020)

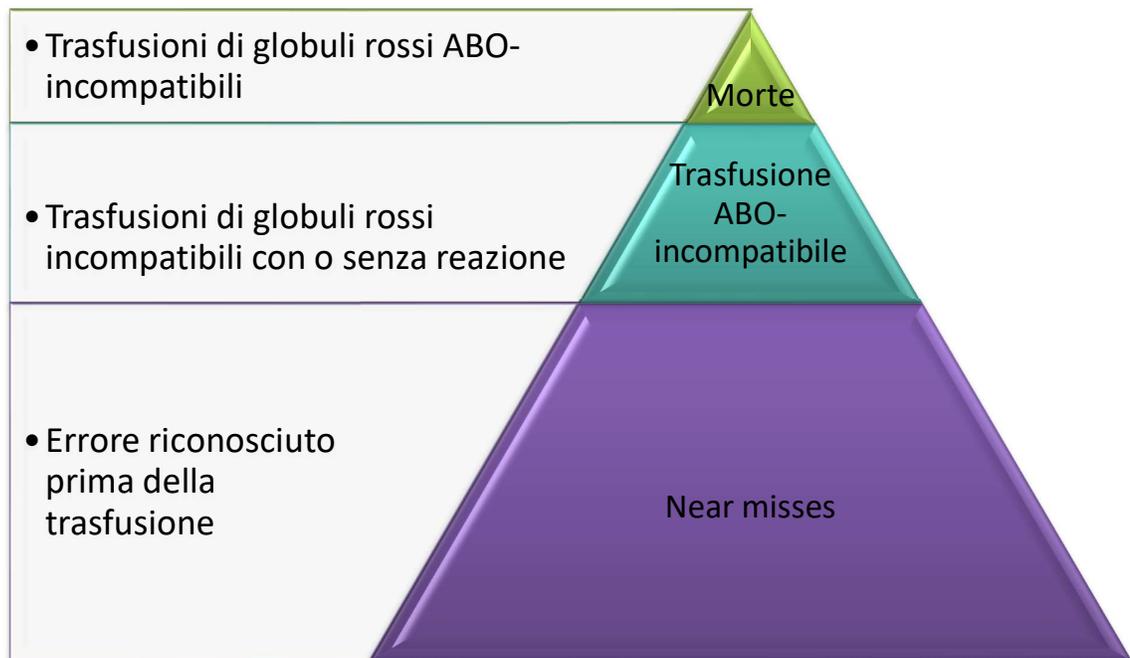


Figura 5. Trasfusione di globuli rossi incompatibili e near miss (L. Catalano, 2020)

Come rappresenta la fig. 5, l'analisi dei dati dei near-miss mostra che questi potrebbero rappresentare la base di una piramide (soprattutto tenendo conto della loro sottostima). I dati del 2019 mostrano che sebbene ci fossero 10 trasfusioni di globuli rossi incompatibili con ABO, ci sono stati 175 near-miss che avrebbero potuto portare a trasfusione incompatibili. Questi errori, che avrebbero potuto avere esiti letali, dimostrano l'importanza della politica di controllo del gruppo, la corretta identificazione al momento del campionamento e la corretta identificazione del destinatario.

Gli errori in Italia, continuano ad essere la maggior parte delle segnalazioni, ciò vuol dire che le attività che portano ad errore, che vengono segnalate tramite i **near-miss**, non sono adeguatamente identificati o corretti, per cui non avviene un miglioramento importante.

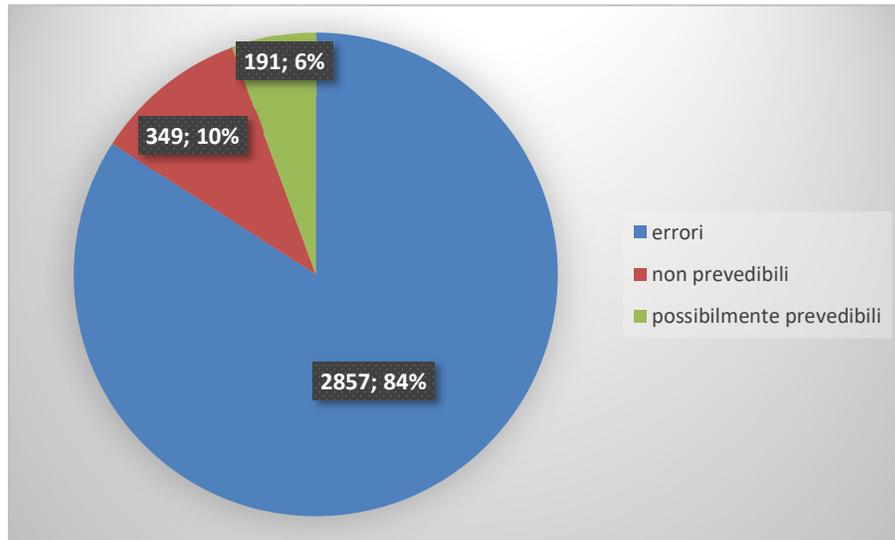


Figura 6. Rapporto errori

La trasfusione è generalmente sicura, i dati *SHOT Serious Hazards of Transfusion, 2019* dimostrano che il rischio di morte per trasfusione equivale 0,87 per 100000 emocomponenti trasfusi. Le complicanze non infettive, in particolare gli errori degli operatori sanitari, continuano ad essere le cause più comuni di decessi correlati alle trasfusioni.

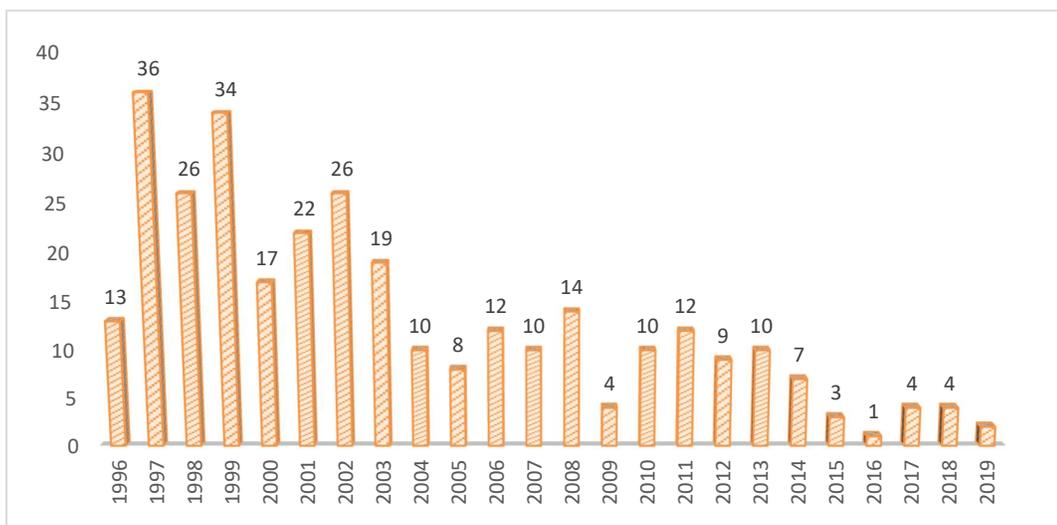


Figura 7. Numero di ABO-incompatibile dal 1996 – 2019 (*SHOT Serious Hazards of Transfusion, 2019*)

La fig. 7 presenta come nel tempo si sta riducendo il numero di trasfusioni ABO incompatibili potenzialmente fatale.

Tuttavia, la revisione dei dati dimostra che le trasfusioni ABO incompatibili rappresentano solo la punta dell'iceberg di tutti gli errori.



Figura 8. ABO-incompatibility e near miss (SHOT Serious Hazards of Transfusion, 2019)

Nello stesso report (*SHOT Serious Hazards of Transfusion, 2019*) nel Regno Unito ad esempio per 12 trasfusioni di globuli rossi incompatibili con ABO, si sono contati 1.236 near-miss che potevano essere trasfusioni ABO incompatibili. Infatti, la causa della maggior parte dei near-miss è risultato essere il prelievo svolto dall'infermiere per i test pre-trasfusionali praticato al ricevente sbagliato. I near-miss non causano danni ma se non vengono rilevati hanno il potenziale per farlo. Il personale inadeguato, la mancanza di formazione adeguata, la scarsa supervisione e la scarsa cultura della sicurezza ne sono la causa.

Nello stesso rapporto è emerso che il numero delle reazioni febbrili, allergiche, ipotensive ed emolitiche è rimasto pressoché invariato rispetto agli anni precedenti.

#### **4.4 RUOLO DEL PERSONALE SANITARIO NELLA GESTIONE E CONTROLLO DEI PROCESSI**

Tutto il personale coinvolto nelle trasfusioni deve essere competente e formato a riconoscere e gestire in modo appropriato le reazioni trasfusionali dei pazienti. Le probabilità di errore umano diminuiscono proporzionalmente con la standardizzazione e con la ripetitività dei processi e se ci si attiene scrupolosamente a quanto prescritto; purtroppo, infatti, le sole procedure non sono sufficienti ad evitare o ad intercettare gli errori.

Diversi studi hanno dimostrato che gli errori trasfusionali dovuti al fattore umano e al livello di attenzione degli operatori, che non è sempre costante, sono numerosi. Le principali cause sono: psicologiche, distrazione per altre attività, stato emotivo; oppure fisiologiche (stanchezza, privazione del sonno); ambientali: (stimoli uditivi, visivi, ambiente non confortevole); procedure complesse eseguite in urgenza; scarsa comunicazione fra il personale; etichettatura non conforme dell'emocomponente; formazione incompleta o inadeguata; personale insufficiente; mancanza di automazione. (Walter H Dzik H. C., 2003) Come riportato nel rapporto *Italian Blood System 2019: activity data, haemovigilance and epidemiological surveillance*, gli errori umani risultano essere il 67,3% rispetto al totale (figura 9) e possono avvenire in più fasi della catena trasfusionale.

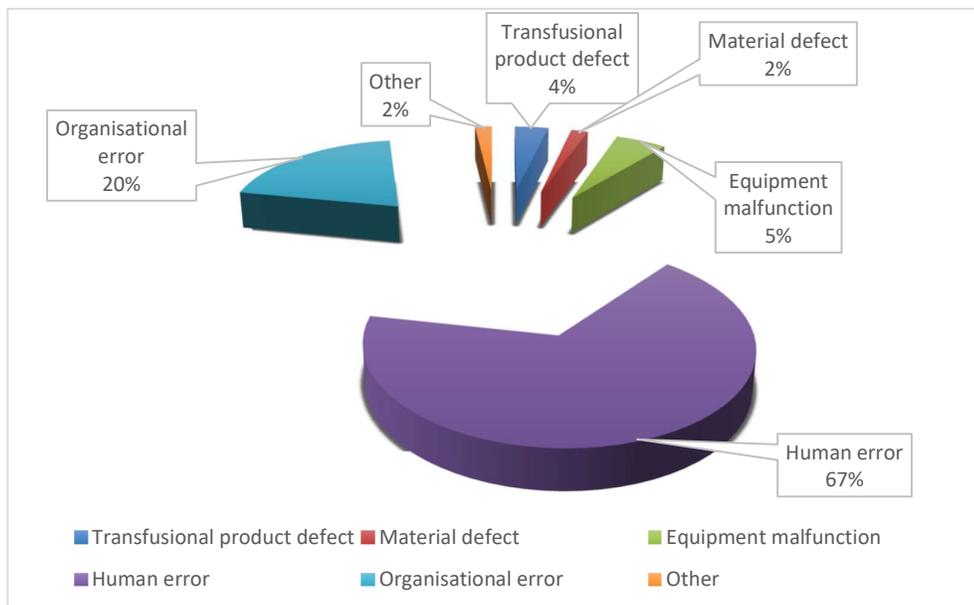


Figura 9. Cause di eventi avversi

#### 4.5 LA SICUREZZA DELLA CATENA TRASFUSIONALE

La sicurezza della terapia trasfusionale dipende da una serie interconnessa di processi nella catena trasfusionale, che iniziano dal donatore e terminano con la trasfusione dell'emocomponente ad un ricevente. La sicurezza della trasfusione è importante quanto la sicurezza dell'emocomponente (Walter H Dzik H. C., 2003). In figura 10 sono rappresentati i vari passaggi della catena, dalla selezione del donatore alla trasfusione e follow up.

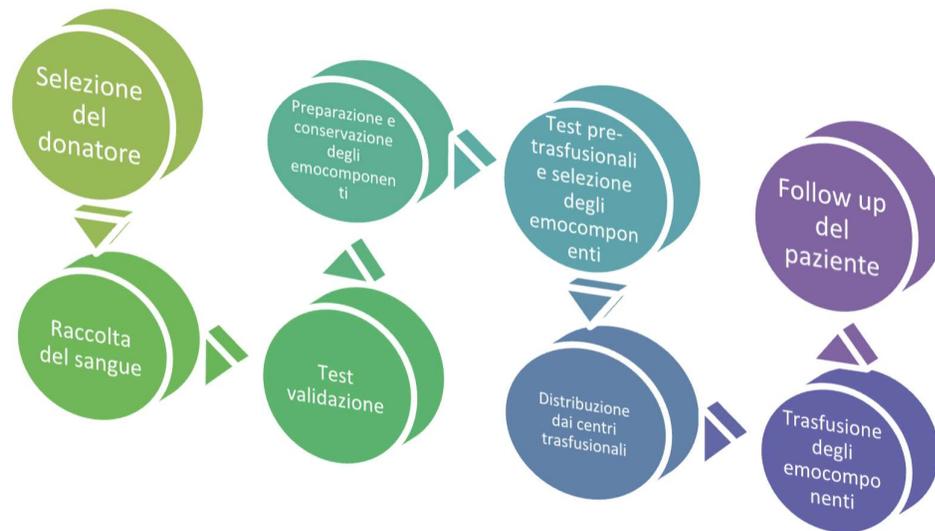


Figura 10 sicurezza dal donatore al ricevente

(Emily Cooley Lecture 2002: transfusion safety in the hospital, 2003)

(MINISTERO DELLA SALUTE, Raccomandazioni per la prevenzione della reazione trasfusionale da incompatibilità ABO, 2020)

(Ministero della Salute, settembre 2005 - dicembre 2012)

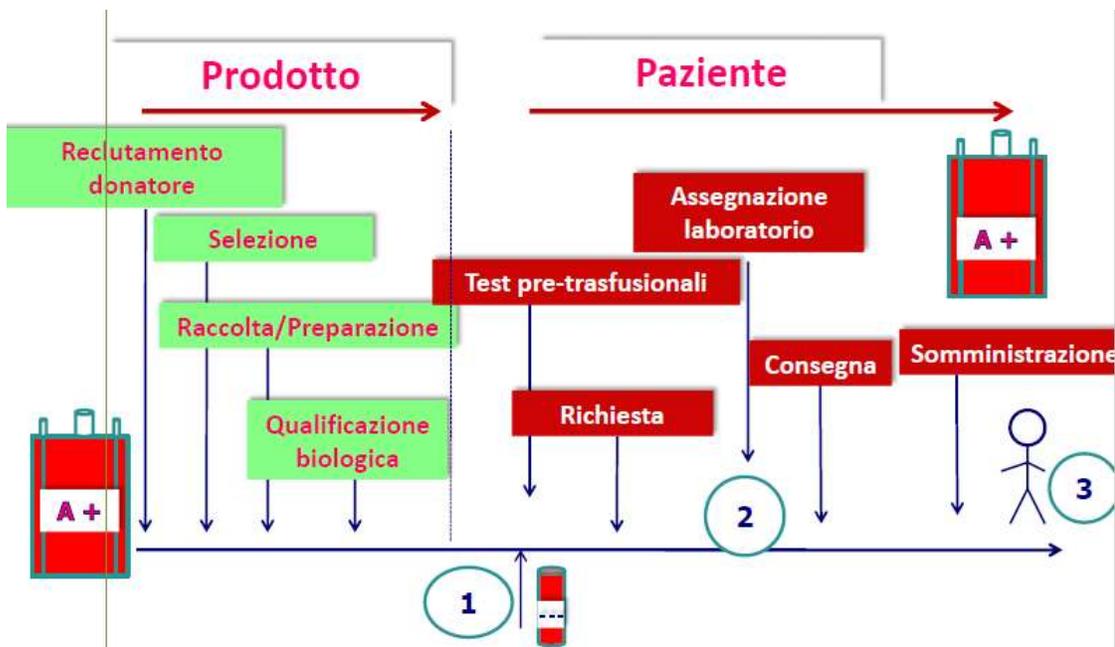


Figura 11. La catena trasfusionale (Dzik, 2006)

Dato il numero di passaggi, molti dei quali richiedono l'intervento umano, gli errori umani possono avvenire in diversi punti ben specifici.

La figura 11 rappresenta i momenti in cui l'uomo può cadere in errore: nel momento in cui l'infermiere effettua il prelievo per gli esami pre-trasfusionali in reparto (Fig. 11 punto 1), nel momento in cui il Servizio Trasfusionale seleziona e assegna l'emocomponente (Fig. 11, punto 2) e nel momento della somministrazione e del monitoraggio della trasfusione in reparto (Fig. 11, punto 3)

Lo *SHOT Serious Hazards of Transfusion, 2019* ha identificato diverse cause riguardanti l'errore del prelievo svolto al ricevente (Figura 12 e tabella 3). Nel capitolo successivo verranno analizzate più in dettaglio le principali cause di errore.

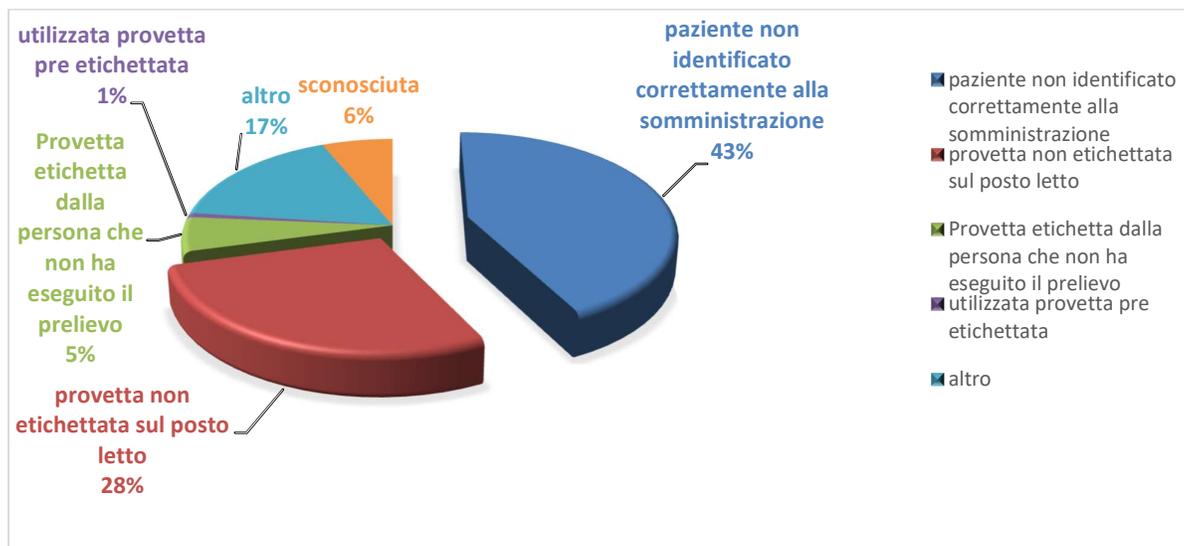


Figura 12 Errori primari

Tabella 4. Possibili Errori Umani

<b>FASE DI PRESCRIZIONE</b>
Errata identificazione del paziente
Inadeguata compilazione della richiesta
Inadeguato prelievo per la determinazione del gruppo
<b>FASE DI ASSEGNAZIONE</b>
Errata accettazione della richiesta di trasfusione (errata identificazione del paziente; errata assegnazione di tipologia di emoderivato)
Errore consegna unità
<b>FASE DI SOMMINISTRAZIONE</b>
Mancata/errata esecuzione delle attività (es. errata velocità o modalità di trasfusione)
Errata identificazione del paziente
Mancata/inadeguata osservazione post-trasfusionale (possibili reazioni avverse)

## **5 CAPITOLO 5 – Analisi delle fasi in cui è più frequente l’errore umano**

### **5.1 COMPILAZIONE DELLA RICHIESTA**

La responsabilità è del medico ma l’infermiere è coinvolto.

I pazienti eseguono preliminarmente l’emocromo sulla base del quale il medico di base o il clinico di reparto in regime ambulatoriale o lo specialista decide la terapia sostitutiva. Sulla base della richiesta effettuata dal medico, sull’anamnesi, sul valore degli esami e sulla base dei protocolli, viene valutata la reale necessità di trasfusione. Il medico raccoglie l’anamnesi trasfusionale (allergie, trasfusioni pregresse, reazioni trasfusionali), le terapie farmacologiche in atto, le condizioni cliniche e gli esami di laboratorio.

Nel caso in cui il medico rilevi la necessità di procedere alla trasfusione, dovrà informare il paziente in modo completo circa la necessità, per la sua situazione clinica, di terapia trasfusionale, spiega le controindicazioni e i rischi legati alla procedura, affinché possa sottoscrivere un consenso informato e consapevole, senza il quale non è possibile procedere. L’articolo 24 del DM 2 novembre 2015, “Disposizioni relative ai requisiti di qualità e sicurezza del sangue e degli emocomponenti”, sancisce l’obbligatorietà della compilazione del consenso informato per i pazienti che si sottopongono a trasfusione di sangue ed emoderivati, inclusi quindi tutti i medicinali plasma derivati. Il consenso, una volta ottenuto, deve essere conservato nella cartella clinica del paziente.



## Modulo informativo e richiesta di consenso alla trasfusione di sangue, emocomponenti e plasmaderivati

ALL03  
PRO1  
PG01

(D.M. 02/11/2015 GU n.300 del 28/12/2015)

Ed. II Rev.4 del 20/08/2018

Pag. 2 di 2

Io sottoscritto/a \_\_\_\_\_  
nato/a a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
sono stato informato dal Dott. \_\_\_\_\_  
che, per le mie condizioni cliniche, potrebbe essere necessario ricevere trasfusioni di sangue omologo/emocomponenti/emoderivati (\*), che tale pratica terapeutica non è completamente esente da rischi (inclusa la trasmissione di virus dell'immunodeficienza, dell'epatite ecc.) come da informativa sul retro.

Dichiaro di aver ben compreso quanto mi è stato spiegato sia in ordine alle mie condizioni cliniche, sia al tipo di trattamento e che mi è stato dato il tempo necessario per decidere e l'opportunità di chiedere ulteriori informazioni a un medico di mia fiducia.

Quindi **acconsento/non acconsento** (\*) ad essere sottoposto presso questa struttura al trattamento proposto.

Autorizzo inoltre il personale dell'Ambulatorio di Medicina Trasfusionale al trattamento dei miei dati personali sensibili, secondo le modalità previste dal Regolamento UE 2016/679.

Infine autorizzo il Medico di Medicina Trasfusionale a comunicare al mio Medico di base eventuali notizie sull'andamento clinico della mia malattia e/o sulle prestazioni effettuate presso questo Ambulatorio.

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

<b>Firma del Paziente</b>	_____	
<b>Paziente non collaborante o minore</b>	<b>Firma del Tutore/Curatore/Amministratore di sostegno</b> _____	
	<b>Firma del testimone</b> _____	
	<b>Firma del padre**</b> _____	
	<b>Firma della madre**</b> _____	
<b>Paziente con impossibilità di firma</b>	<b>Motivo</b> _____ _____ _____	<b>Firma del Medico</b> che ha somministrato il consenso _____

(\*) Cancellare la voce che non interessa

(\*\*) Il/la sottoscritto/a dichiara di avere l'affidamento esclusivo del minore, ma di aver informato l'altro genitore.

Figura 13 Consenso pag. 1



## Modulo informativo e richiesta di consenso alla trasfusione di sangue, emocomponenti e plasmaderivati

ALL03  
PRO1  
PG01

(D.M. 02/11/2015 GU n.300 del 28/12/2015)

Ed. II Rev.4 del 20/08/2018

Pag. 1 di 2

**SCOPO DEL TRATTAMENTO, BENEFICI PREVISTI E POSSIBILITA' DI SUCCESSO:** la trasfusione di globuli rossi è volta ad ottenere un rapido reintegro della capacità del sangue di trasportare l'ossigeno ai tessuti, in tutte le condizioni in cui questa capacità è ridotta per una riduzione dell' emoglobina (molecola che trasporta l'ossigeno contenuta nei globuli rossi). La trasfusione di plasma è volta a ridurre il rischio emorragico, correggendo il deficit dei fattori della coagulazione. La trasfusione di piastrine serve a ripristinare un valore di piastrine sufficiente ad evitare emorragie. La trasfusione di albumina o immunoglobuline serve a ridurre gravi deficit congeniti o acquisiti di proteine plasmatiche. Le immunoglobuline in particolare vengono anche utilizzate per la loro azione antinfiammatoria e immunosoppressiva in molte malattie autoimmunitarie e infiammatorie ematologiche, reumatologiche e neurologiche.

**RISCHI E INCONVENIENTI RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILI PER LA PERSONA:** esiste la possibilità di trasmissione di agenti infettivi, in particolare i virus dell'AIDS e della epatite di tipo B e C. Sono inoltre possibili reazioni trasfusionali sia acute (reazione febbrile con brivido) che ritardate dovute a cause immunologiche o a cause diverse, come infezioni da contaminazione batterica del sangue trasfuso, sovraccarico circolatorio, complicanze metaboliche, sovraccarico di ferro, reazioni ipotensive.

**DESCRIZIONE DEL TRATTAMENTO E/O ALTERNATIVE POSSIBILI:** infusione endovenosa di globuli rossi, plasma, piastrine, Ig vena, albumina. A discrezione del Medico il trattamento può essere preceduto da una premeditazione farmacologica allo scopo di prevenire effetti collaterali indesiderati.

**CIRCOSTANZE CHE IMPORREBBERO UN AMPLIAMENTO DEL TRATTAMENTO PREVISTO PER ESTENSIONE DELLA PATOLOGIA:** trattamento medico di eventuali reazioni avverse.

**CONSEGUENZE DELLA MANCATA TRASFUSIONE/INFUSIONE:** possono essere molto gravi, in relazione all'entità del deficit di ossigenazione di tessuti e organi vitali o del rischio emorragico e alla patologia di base.

**DURATA DEL TRATTAMENTO E REGIME DI ASSISTENZA:** il trattamento viene eseguito in ambulatorio, con la richiesta del Medico di base.

**COMPORAMENTI A CUI IL PAZIENTE DOVRA' ATTENERSI:** PRIMA DELLA TRASFUSIONE è possibile fare una colazione leggera due ore prima di presentarsi in ambulatorio. DOPO LA TRASFUSIONE occorre aspettare due ore prima di mangiare.

Quanto sopra rappresenta un quadro generale della situazione che viene oggi ulteriormente approfondito dal sottoscritto, anche in relazione a problematiche legate alla sua specifica situazione che Lei ha avuto modo di valutare attentamente. Ciò premesso, è essenziale che non sussistano dubbi su qualsiasi aspetto del trattamento prospettato, per cui La invito a chiedere, liberamente e serenamente, tutto quello che ritenga importante o non ancora sufficientemente compreso.

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Firma del paziente o legale rappresentante \_\_\_\_\_

ANNOTAZIONI DEL MEDICO RELATIVE AL COLLOQUIO INFORMATIVO

Io sottoscritto Dr \_\_\_\_\_ dichiaro di aver fornito esaurienti spiegazioni circa il trattamento sanitario proposto ed in coscienza ritengo che esse siano state comprese dal paziente.

Firma del Medico

Figura 14 Consenso pag.2

Nel caso in cui il paziente rifiuti la trasfusione per motivi etici, ideologici o religiosi, il medico dovrà proporre terapie alternative, per quanto possibile, chiarendo che la loro efficacia non può essere garantita e che di sicuro richiedono una tempistica superiore. Nel caso di paziente non collaborante il consenso deve essere firmato da un tutore legale; nel caso di paziente minore il consenso deve essere sottoscritto da entrambi i genitori.

Prima di eseguire la richiesta degli emocomponenti, dopo l'identificazione univoca del paziente svolta dal medico tramite valido documento e tessera sanitaria, viene generato il bracciale con il codice a barre per mezzo del programma TMM Reparti; il bracciale verrà consegnato all'infermiere.

La richiesta trasfusionale viene generata tramite il programma TMM reparti, compilando tutti i campi obbligatori: generalità anagrafiche del paziente, tipo di emocomponente da trasfondere e numero di unità necessarie, patologia e motivo della richiesta, dati di laboratorio essenziali per la valutazione dell'appropriatezza della richiesta e per la scelta degli emocomponenti da assegnare, dati di anamnesi immunoematologica (gravidanze e trasfusione pregresse), data e ora della richiesta, grado di urgenza.

La richiesta viene stampata in duplice copia; in entrambe le copie verrà scritto il nome del medico richiedente e dell'infermiere responsabile con la corrispettiva firma. Nel momento in cui si stampa la richiesta, viene stampata anche l'etichetta che andrà apposta alla provetta al momento del prelievo con corretta identificazione del paziente e con firma leggibile del prelevatore; questa accompagnerà la richiesta degli emocomponenti. L'orario indicato sul modulo di richiesta di emocomponenti risponde alla necessità di poter documentare i tempi di evasione della stessa in funzione del grado di urgenza.

La richiesta al trasfusionale **urgente**, indica che il paziente deve essere trasfuso entro un'ora dall'invio della richiesta.

La richiesta al trasfusionale **urgentissima** (emergenza trasfusionale), indica l'imminente pericolo di vita per il paziente, situazione che non consente di eseguire le procedure di compatibilità utilizzate per le richieste programmate e in cui la disponibilità immediata di sangue prevale sul potenziale rischio di reazioni immunologiche tardive

connesse alla trasfusione senza test pretrasfusionali. Il sangue a disposizione per l'emergenza trasfusionale è di gruppo O e Rh D negativo.

MODULO RICHIESTA DI **Emazie**



Reparto/Ente **Provenienza - Esterna**

Richiesta **R000089536**

DATI DEL PAZIENTE

Cognome e nome: **prova prova** Cod.paziente: **P03638160**  
 Nato il: **01/01/2002** Sesso: F Gruppo: **0 ccdee Kk (Immunizzato)**

Ematocrito (%): **21** Hb (gr/dl): **7** eseguito il: **10/03/2021**  
 Motivo della richiesta: Patologia: **mielodisplasia** (codice)  
 Intervento tipo:  
 data intervento:  
 Per i pazienti non candidati ad intervento con valori di HB > 8 gr/dl indicare le ragioni che giustificano la richiesta:  
 Ipossigenazione tissutale per: **Anemia**

RICHIESTA

Peso del paziente (Kg): N.unità: **2** Q.tà richieste (ml):  
 Tipo unità: **Unità standard** **Trapianto Midollo ()**  
 Trattamenti:  
 Urgente (1 ora): **No** Per il giorno: **a disposizione** ora:  
 Unita' aggiuntive alla richiesta iniziale:  
 Data \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_ Medico richiedente \_\_\_\_\_  
 Data \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_ Medico richiedente \_\_\_\_\_  
 Data \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_ Medico richiedente \_\_\_\_\_  
 Type & Screen: **No** Parti e/o aborti pregressi: **SI** In gravidanza: **No** Trasfusioni pregresse: **SI**  
 Data e ora richiesta: **10/03/2021 08:58** Scadenza richiesta: **13/03/2021**

Invio una provetta contenete sangue intero (prelevato da non più di 2 ore) dopo aver controllato che è stata accuratamente contrassegnata con l'apposita etichetta.  
 Attesto di aver verificato la corrispondenza paziente/prelievo.

Infermiere responsabile: \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Medico richiedente: **Mario Rossi** Firma \_\_\_\_\_

PARTE RISERVATA AL SERVIZIO IMMUNOTRASFUSIONALE					
Richiesta N. <b>R000089536</b> giunta alle ore _____ del _____					
Unità n.	ABO	Rh	Kell	Data e ora consegna	Firma di chi ritira la sacca
Ricevuta da _____				Firma _____	

COPIA DA ESIBIRE AL SERVIZIO TRASFUSIONALE PER IL RITIRO DELLE UNITA' DI EMOCOMPONENTI

Figura 15. Richiesta di emazie

In grassetto è segnato ciò che deve essere inserito nel momento della compilazione

## 5.2 IDENTIFICAZIONE DEL PAZIENTE

Già dal 2005, l'organizzazione mondiale della sanità (OMS) ha focalizzato l'attenzione sull'errata identificazione del paziente come causa principale di molti altri errori. Tutti i pazienti candidati alla terapia trasfusionale, in regime di ricovero, in regime ambulatoriale, nelle RSA o in regime domiciliare per questo motivo devono essere dotati di un braccialetto identificativo (MINISTERO DELLA SALUTE, 2020)

Il braccialetto verrà stampato dal medico nel momento dell'identificazione con valido documento e tessera sanitaria. Prima della sua applicazione, l'infermiere deve identificare attivamente il paziente chiedendo le generalità: cognome, nome, data di nascita e luogo di nascita. Per il paziente non collaborante l'identificazione attiva può essere effettuata attraverso un parente o tutore se presenti. L'infermiere è responsabile del controllo dei dati dichiarati dal paziente e della loro corrispondenza con quelli riportati sulla provetta, sulla richiesta e sul braccialetto identificativo.



*Figura 16 Braccialetto Identificativo  
Prova Bracciale (NOME E COGNOME)  
P00090486 (codice identificativo del paziente)  
17/06/2000 (data di nascita)  
O POS CcDEe kk (gruppo sanguigno)*

I dati contenuti nel braccialetto identificativo sono nome, cognome, data di nascita, sesso, codice fiscale e codice paziente di TMM Reparti. Il braccialetto stampato dal TMM Reparti, presenta un codice a barre, decifrabile da un lettore, che consente il corretto abbinamento fra i campioni di sangue prelevati, la richiesta di trasfusione e l'identità del paziente. La codifica *Bar-Code* permette di mantenere una catena d'identità che collega tutti questi fattori insieme. I dati riportati da *Askeland et al.* mostrano come l'uso del codice a barre nella coorte analizzata ha impedito un errore di raccolta campione ogni 7,6 giorni, un errore di erogazione ogni 5,7 giorni e un errore di somministrazione di emocomponenti ogni 42,4 giorni. Comparato ai sistemi manuali, gli autori stimano che

il sistema basato sul *bar-code* aumenti la sicurezza trasfusionale da 15 a 20 volte (Ryan W Askeland, 2009).

L'*Healthcare Safety Investigation Branch (HSIB)* raccomanda che gli ospedali adottino misure per garantire “l’adozione e l’uso continuo di sistemi elettronici per l’identificazione, la raccolta di campioni di sangue e l’etichettatura” (Murphy, Addison, Poles, Dhiman, & Bolton-Maggs, 2019)

Il corretto abbinamento paziente-bracciale deve essere confermato, tramite inserimento (possibilmente mediante lettore ottico) del codice bracciale, nell’apposito spazio di TMM Reparti.

### 5.3 PRELIEVO DEI CAMPIONI DI SANGUE

Il prelievo di sangue è un passaggio molto importante per la pratica trasfusionale, perché viene controllata la compatibilità immunologica del sangue del ricevente con quello del donatore, per poter provare ad escludere eventuali reazioni connesse alla trasfusione.

L’errore di identificazione da parte dell’infermiere che pratica il prelievo ematico può portare a esiti catastrofici, come la morte per incompatibilità ABO. (Oldham, 2014) La maggior parte dei near-miss, analizzati nello *SHOT Serious Hazards of Transfusion, 2019*, riguarda il prelievo svolto al paziente sbagliato. In figura 14 viene mostrato il numero di near-miss sull’errata etichetta apposta sulla provetta per anno dal 2010 al 2019 nel Regno Unito (Figura 14).

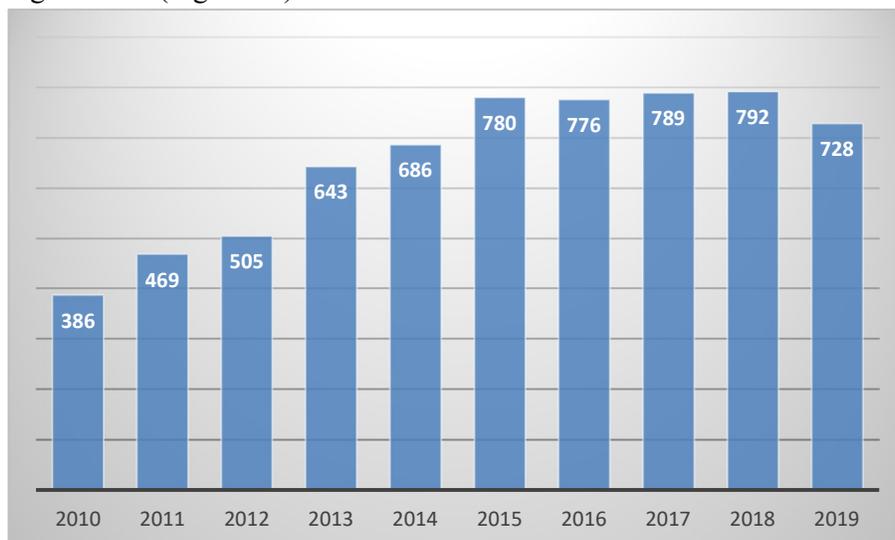


Figura 17 Rapporto dei near miss sull’errata etichetta sulla provetta dal 2010 al 2019 (*SHOT Serious Hazards of Transfusion, 2019*)

Nello stesso report *SHOT Serious Hazards of Transfusion, 2019* viene rappresentata una tabella (qui riportata come tabella 4) dove vengono indicati i near miss per gruppo sanguigno: i dati indicano che se non fosse stato rilevato l'errore, nel 45,9% dei casi (261/569) sarebbe stata somministrata un'unità di sangue compatibile, ma nel 54,1% dei casi (308/569) avrebbero potuto provocare delle complicanze pericolose per la vita per ABO-incompatibile.

Gruppo del paziente	Gruppo che sarebbe stato attribuito se non fosse stato rilevato l'errore					
	Gruppo A	Gruppo B	Gruppo AB	Gruppo O	Compatibile	Incompatibile
Gruppo A	34	31	12	113	147	43
Gruppo B	39	5	5	34	39	44
Gruppo AB	11	5	1	8	25	0
Gruppo O	160	45	16	50	50	221
<b>totale</b>	<b>244</b>	<b>86</b>	<b>34</b>	<b>205</b>	<b>261</b>	<b>308</b>

Tabella 5 Emazie che sarebbero state assegnate per errore di nome sulla provetta

Pertanto, data la criticità di questa fase ed evitare che il campione venga prelevato alla persona sbagliata o che si verifichi un'errata identificazione, l'infermiere deve identificare in maniera attiva il paziente, facendo il controllo anche con il braccialetto indossato dal paziente e con l'etichetta della provetta (nome, cognome, data di nascita e sesso). L'infermiere che effettua il prelievo, destinato alla tipizzazione eritrocitaria, alla ricerca di anticorpi irregolari anti-eritrocitari e alle prove di compatibilità, deve riportare sulla provetta la firma leggibile e l'ora dell'avvenuto prelievo. L'indicazione dell'ora sulla provetta serve al Servizio Trasfusionale per garantire l'idoneità del campione per l'esecuzione degli anticorpi irregolari anti-eritrocitari.

Come già accennato, la provetta viaggia insieme alla richiesta cartacea. Le raccomandazioni del *MINISTERO DELLA SALUTE, 2020* prevedono che per ogni trasfusione si debba avere la disponibilità di due determinazioni del gruppo sanguigno del paziente, eseguite su due campioni ematici prelevati in due tempi diversi, per tutte le richieste e ove le condizioni del paziente lo consentano:

- Il primo prelievo serve per la determinazione del gruppo ABO (con prova diretta e indiretta) e del tipo Rh D del ricevente. Può essere eseguito anche in tempi

antecedenti la richiesta, nel rispetto dei criteri di sicurezza alla identificazione del paziente.

- Il secondo prelievo, per il controllo del gruppo ABO (con prova diretta) e del tipo Rh D del ricevente, va fatto su campione di sangue prelevato in momento diverso rispetto al campione utilizzato per la prima determinazione del gruppo sanguigno.

I campioni ematici per l'effettuazione delle indagini pre-trasfusionali, devono essere prelevati in provetta sterile, e devono essere testati dal servizio trasfusionale non oltre le 72 ore dal momento del prelievo. La prova diretta del gruppo ABO (prova diretta) e del tipo Rh D del ricevente devono essere ripetute ad ogni richiesta trasfusionale, sul campione ematico che accompagna la richiesta stessa.

#### 5.4 ESECUZIONE TEST PRE-TRASFUSIONALI

I test pre-trasfusionali, come ho esposto sopra, riguardano la determinazione del gruppo ABO (prova diretta e indiretta) e del tipo di Rh (D) del ricevente; devono essere presenti due determinazioni eseguite in tempi e in provette differenti. Ogni volta che viene richiesta una trasfusione, anche se il gruppo è già presente nell'anagrafe del ricevente viene fatta la prova diretta: controllo del gruppo ABO e del tipo di Rh(D) e quindi è necessario un nuovo prelievo.

Tabella 6. Donatore-ricevente

		<b>DONATORE</b>							
		<b>A</b>		<b>B</b>		<b>AB</b>		<b>O</b>	
		+	-	+	-	+	-	+	-
<b>RICEVENTE</b>	<b>A</b>	+	-					+	-
	+	-	+	-	+	-	+	-	
	<b>B</b>			+	-			+	-
	+	-	+	-	+	-	+	-	
	<b>AB</b>	+	-	+	-	+	-	+	-
	+	-	+	-	+	-	+	-	
	<b>O</b>							+	-
	+	-	+	-	+	-	+	-	

La determinazione del gruppo sanguigno consiste nel ricercare, sulla superficie degli eritrociti, gli antigeni che danno la specificità gruppo ematica (prova diretta) e gli

anticorpi naturali non corrispondenti nel plasma (prova indiretta). La determinazione del gruppo Rh consiste nella ricerca dell'antigene D sulla superficie delle emazie: antigene D presente, Rh positivo; antigene D assente, Rh negativo.

Nel momento in cui viene consegnata la richiesta e la relativa provetta al servizio trasfusionale, deve essere verificata la corrispondenza dei dati anagrafici del ricevente riportati sulla richiesta e sulla provetta, e avviene l'accettazione. Il medico del Servizio Trasfusionale deve valutare l'appropriatezza clinica della richiesta e, ove necessario, fornire la consulenza trasfusionale al collega richiedente. Quando il paziente non ha il gruppo sanguigno tipizzato all'interno del portale TMM, il servizio trasfusionale richiederà un secondo prelievo. Sono state espresse preoccupazioni che i due campioni possano essere prelevati contemporaneamente e inviati in due momenti diversi. È importante far capire al personale infermieristico l'importanza del secondo prelievo, e che deve essere prelevato in un momento diverso, possibilmente anche da un altro infermiere per prevenire l'errore maggiormente compiuto, di svolgere il prelievo alla persona sbagliata. (*Haematology, et al., 2012*)

Nella nostra realtà, il Servizio Trasfusionale al momento dell'accettazione della richiesta verifica la corrispondenza tra provette e richiesta e se nel database è presente la tipizzazione del gruppo sanguigno del ricevente si è esonerati dallo svolgere il secondo prelievo. Se il ricevente non ha la tipizzazione nel database il Servizio Trasfusionale consegna una provetta con l'etichetta del ricevente, contrassegnata con il numero 2° (secondo prelievo), avente il codice univoco di richiesta, identità e braccialetto, per poter procedere con la preparazione dell'unità.



Figura 18 Provetta contrassegnata etichettata per il 2° prelievo

La procedura **Type & Screen** prevede la determinazione del gruppo sanguigno e la ricerca di allo-anticorpi irregolari anti-eritrocitari di rilevanza trasfusionale. Nel caso in cui siano stati rilevati anticorpi irregolari anti-eritrocitari si deve procedere alla

identificazione degli stessi e le prove crociate di compatibilità devono essere obbligatoriamente eseguite.

La prova crociata di compatibilità (**crossmatch**) viene eseguita nei seguenti casi:

- Ricerca di anticorpi irregolari anti-eritrocitari (RAI) positiva
- Pregressa alloimmunizzazione eritrocitaria (paziente immunizzato)
- Pazienti affetti da emoglobinopatie

Tabella 7. Scelta degli emocomponenti (MEDICINA TRASFUSIONALE AREA VASTA 2, 2019)

GRUPPO ABO RICEVENTE	EMAZIE	
	1° scelta	2° scelta
O	O	O
A	A	O
B	B	O
AB	AB	A,B,O

L'introduzione di test sierologici mirati ad anticorpi e antigeni specifici per virus è stata efficace per identificare donazioni di sangue infettate con i classici agenti infettivi trasmessi per trasfusione (virus epatite B [HBV], HIV, virus dell'epatite C [HCV]...) ha portato alla trasformazione delle organizzazioni, delle pratiche e della supervisione delle banche di sangue (Busch, Bloch, & Kleinman, 2019).

### 5.5 ASSEGNAZIONE E CONSEGNA UNITÀ

Il responsabile del ritiro e corretta conservazione della sacca è l'infermiere.

All'atto della consegna degli emocomponenti dal tecnico del Servizio Trasfusionale, su ogni unità di emocomponenti assegnata è applicata l'etichetta di assegnazione recante i dati anagrafici e il gruppo sanguigno del ricevente, l'attestazione di compatibilità, i dati identificativi e il gruppo sanguigno dell'emocomponente stesso, adesa su entrambe le facciate.



Figura 19 Foto sacca emazie fasciata anteriore con i dati del ricevente



Figura 20 Foto sacca emazie retro con i dati della sacca

In fase di consegna delle unità di sangue al reparto, il tecnico del servizio trasfusionale deve raccomandare un rigoroso controllo delle unità di sangue e della corrispondenza delle stesse con il paziente destinatario. Al momento della consegna delle unità degli emocomponenti è necessario conservare l'anagrafe della persona che prende il componente, la data e l'ora, con la firma. Ogni unità è accompagnata dal modulo di assegnazione per la dichiarazione di avvenuta trasfusione (fig. 15), che verrà compilata dall'infermiere e medico responsabile della trasfusione e la doppia copia verrà riconsegnata al Servizio Trasfusionale.

Modulo di assegnazione - All. 01-PR01-PG01; Ed. II Rev. 1 del 10/01/2018, DM 2/11/2015, GU 300, 28/12/2015\_all. VII

Controllo della compatibilità immunologica teorica confrontando i dati presenti su ogni singola unità con quelli della richiesta, referto di gruppo sanguigno e le attestazioni di compatibilità delle unità con il paziente

Check	Check
1°Op.	2°Op.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Firma Medico..... Firma Op. San.....

**A LETTO DEL PAZIENTE**

Ispezione unità di emocomponenti per la presenza di anomalie

Check	Check
1°Op.	2°Op.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Identificazione del ricevente: richiesta al paziente dei propri dati identificativi: cognome e nome e data di nascita

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Identificazione del ricevente: verifica dei dati identificativi con quelli riportati sul braccialetto (se presente)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Identificazione del ricevente: verifica dei dati identificativi con quelli riportati su ogni singola unità da trasfondere

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Firma: 1° operatore..... 2° operatore.....

Ora Inizio Trasfusione ..... PA: ..... FC m'.....

Ora Fine Trasfusione ..... PA: ..... FC m'.....

Data:.....

Compilare questo modulo in ogni sua parte. Dopo la trasfusione conservarne una copia in cartella clinica ed inviare l'altra al Servizio Trasfusionale.

Data consegna		Data Preparazione	N. Unità assegnata	SC
/ /		/ /	1120821002967	
DATI DEL RICEVENTE				
NOME E COGNOME				
P00090486 03/07/1960				
RIFARIU				
		<b>0</b> <b>Rh POSITIVO</b> pos		
Eleziole Concentrate+add. leucod. pre-storage				
03 CCDeek				
		21 002967 25000		
Cr crossmatch M Type 4 Screen				

Figura 21 Modulo di assegnazione FRONTE

### REAZIONE TRASFUSIONALE

In caso di sospetta reazione trasfusionale sospendere immediatamente la trasfusione e seguire le seguenti istruzioni:

1. Sospendere la trasfusione, mantenendo pervio l'accesso venoso con infusione di fisiologica.
2. Prelevare immediatamente, preferibilmente da altro accesso venoso, almeno due provette di sangue, una in EDTA ed una da siero.
3. Monitorare i parametri vitali e la diuresi.
4. Inviare le prime urine al Laboratorio di Analisi.
5. Comunicare al medico del servizio trasfusionale il tipo di reazione.
6. Restituire quanto prima al Servizio Trasfusionale questo modulo compilato in ogni sua parte, insieme ai campioni di sangue, all'unità di emo-componente residua ed al set da infusione.

#### Indicare segni di reazione

Quantità di emocomponente trasfusa: ml \_\_\_\_\_

Trattamento post-trasfusionale effettuato da:

- |                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> Febbre      | <input type="checkbox"/> Reaz. Ort.    | <input type="checkbox"/> Cefalea           |
| <input type="checkbox"/> Press. art. | <input type="checkbox"/> Dispnea       | <input type="checkbox"/> Dolori lombo sac. |
| <input type="checkbox"/> Polso       | <input type="checkbox"/> Nausea/vomito | <input type="checkbox"/> Emoglobinuria     |
| <input type="checkbox"/> Brividi     | <input type="checkbox"/> Altro _____   |  |

Il medico di reparto (firma leggibile) \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_ Ora \_\_\_\_\_

#### RESTITUZIONE UNITÀ

##### PER RIDISTRIBUZIONE

Si attesta che:

- la chiusura è rimasta intatta;
- l'unità è stata conservata e trasportata in modo conforme a quanto riportato in tabella

<b>EMAZIE</b>	<b>+4°C (+/-2°C)</b>
<b>PIASTRINE</b>	<b>+22°C (+/-2°C) in agitazione</b>
<b>PLASMA SCONGELATO</b>	<b>+4°C(+/-2°C)</b>

##### PER ELIMINAZIONE

NON sono in grado di attestare che:

- la chiusura è rimasta intatta;
- l'unità sia stata correttamente conservata.

Il medico di reparto (firma leggibile) \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_ Ora \_\_\_\_\_

Cod. 17679  
Emmaplesse AN

Figura 22 Modulo di assegnazione RETRO da compilare nel caso di reazione trasfusionale o restituzione unità

## 5.6 TRASFUSIONE DELLE UNITÀ

Prima di ogni trasfusione, è compito del medico e dell'infermiere responsabili della trasfusione, verificare la compatibilità teorica di gruppo sanguigno fra paziente e unità di sangue da trasfondere, avvalendosi della documentazione resa disponibile dal servizio trasfusionale, con particolare riferimento alla etichetta di assegnazione che è applicata direttamente su ogni unità di sangue da trasfondere da entrambe le facce.

<b>0 +</b>
Gruppo sanguigno: <b>0 pos **</b>
Codice: <b>P02024121</b>
Nome:
Data di nascita: <b>03/07/1960</b> Sesso:
Luogo nascita:
Richiesta n°: <b>R000089536</b> del: <b>13/03/2021</b>

**Referto di Gruppo**  
**R000089536**

<b>0</b>
<b>Rh Positivo</b>

**Seconda determinazione di gruppo**

Il Refertatore

N.B. In mancanza di firma autografa il presente referto è da considerarsi copia per estratto del referto originale conservato presso il sistema informatico del Dipartimento Regionale di Medicina Trasfusionale di Ancona

*Figura 23 Referto del gruppo ematico fornito da Servizio Trasfusionale*

Inoltre è necessario: controllare che l'emocomponente richiesto sia lo stesso di quello ricevuto e che eventuali requisiti clinici aggiuntivi richiesti siano stati soddisfatti (es. irradiato) e la data di scadenza dell'emocomponente; ispezionarne la confezione dei componenti per rilevare eventuali segni di perdite o imballaggi danneggiati; ispezionare il componente del sangue per colore insolito, torbidità o aggregazione del contenuto. In

caso di discrepanze il laboratorio trasfusionale deve essere informato e il componente non deve essere trasfuso fino a quando non sia stata effettuata un'indagine e le eventuali discrepanze risolte. (Taylor, 2017)

I concentrati eritrocitari devono essere trasfusi il più presto possibile dopo il ritiro e comunque non devono restare più di 2 ore a temperatura ambiente. (MEDICINA TRASFUSIONALE AREA VASTA 2, 2019)

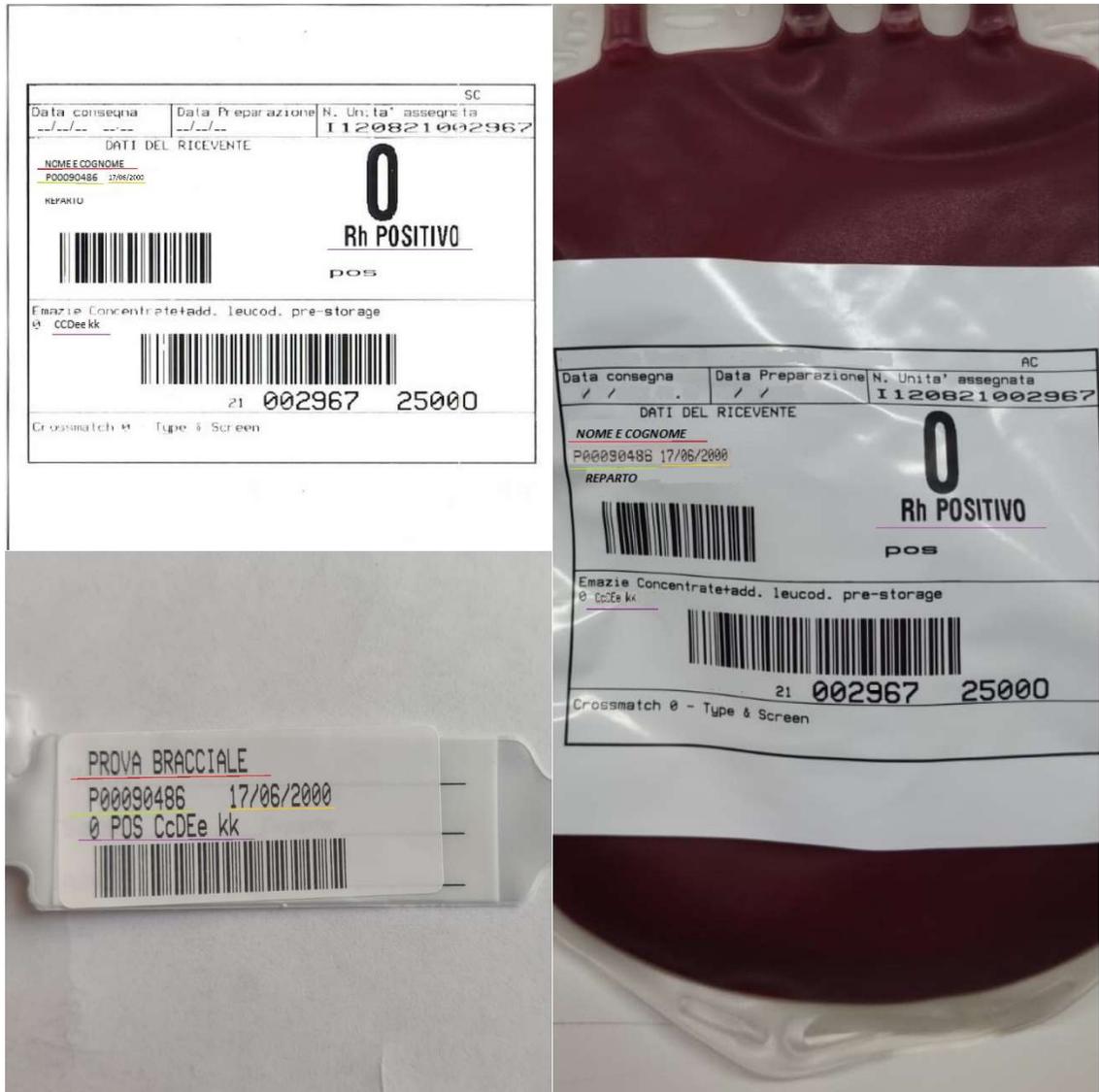


Figura 24 CONTROLLO  
 NOME E COGNOME (ROSSO)  
 CODICE IDENTIFICATIVO DEL PAZIENTE (VERDE)  
 DATA DI NASCITA (ARANCIONE)  
 GRUPPO SANGUIGNO (VIOLA)

## 5.7 IDENTIFICAZIONE

L'identificazione dell'assistito è un momento delicato e di massima attenzione sia nella fase pre-trasfusionale, sia nella fase di somministrazione delle emazie.

Il medico responsabile della trasfusione e l'infermiere devono procedere ai controlli di identità, corrispondenza e compatibilità immunologica teorica, confrontando i dati presenti su ogni singola unità di emocomponenti con quelli della richiesta e della documentazione resa disponibile dal Servizio Trasfusionale, ovvero il referto di gruppo sanguigno e le attestazioni di compatibilità delle unità con il paziente.

L'identificazione deve essere effettuata al letto del paziente individualmente sia dal medico che dall'infermiere responsabili della trasfusione. Questo è un passaggio critico, infatti circa il 70% degli errori si verifica al letto del paziente proprio durante la procedura di identificazione prima della trasfusione (*Pasqualepaolo Pagliaro, 2009*).

L'identificazione del paziente deve essere svolta in maniera attiva, facendo declinare al paziente le proprie generalità, ponendo delle domande aperte-

Indipendente dal fatto che l'identificazione sia manuale o elettronica, è importante che sia determinata correttamente. Il modo più semplice è coinvolgere il paziente nelle proprie cure collaborando a prevenire esiti clinici avversi. Uno studio ha dimostrato che la partecipazione attiva del paziente aiuta a prevenire gli errori e che il paziente ha piacere nel partecipare alla sua assistenza: dopo aver ricevuto informazioni mediche, è incoraggiato a essere coinvolto nelle decisioni relative al proprio trattamento personalizzato. (*Lynn Stout, 2016*)

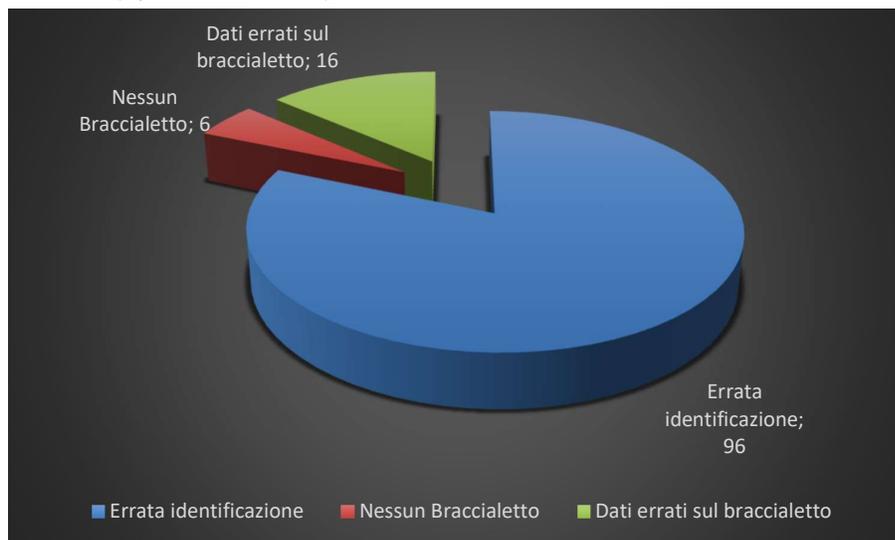


Figura 25. Identificazione errata (*SHOT Serious Hazards of Transfusion, 2019*)

Gli errori legati all'identificazione rappresentano circa il 64,8% (140/216 errori) 5% di tutti gli errori e rimangono quindi la principale causa di errore trasfusionale. (*SHOT Serious Hazards of Transfusion, 2019*), l'84,3% (118 casi) rappresenta l'errore di identificazione nella clinica, distinguendo la casistica, nel 81,4% (96 casi) dei casi l'errore avviene per una mal identificazione (non attiva, o non svolta, o non viene controllato il braccialetto), 13,6% (16 casi) dati errati sul braccialetto e il 5,1% (6 casi) il ricevitore non indossava nessun braccialetto identificativo. (fig. 16)

## **5.8    *SORVEGLIANZA DEL PAZIENTE***

Prima dell'inizio della trasfusione l'infermiere misura i parametri vitali del ricevente e li registra in cartella clinica. In corso di trasfusione, il paziente deve essere adeguatamente assistito, in particolare nei primi 15 minuti, durante i quali possono più probabilmente manifestarsi i segni e sintomi delle reazioni da incompatibilità di gruppo sanguigno. L'avvenuta trasfusione deve essere registrata nella cartella clinica (precisando l'ora di inizio e l'ora di fine della stessa) e sempre notificata al Servizio Trasfusionale, (*CNS , 2017*) riconsegnando la copia del modulo di assegnazione per la dichiarazione di avvenuta trasfusione (*DIPARTIMENTO REGIONALE INTERAZIENDALE DI MEDICINA TRASFUSIONALE, 2018*)

Conclusa la trasfusione e non oltre i 60 minuti dopo la fine della trasfusione i parametri vitali vengono rilevati e registrati. Gli emocomponenti devono essere somministrati solo da operatori regolarmente formati e competenti. È necessario valutare se sia disponibile personale sufficiente per monitorare il paziente durante la procedura trasfusionale.

Le trasfusioni devono essere somministrate con le stesse osservazioni a qualsiasi ora della notte o del giorno, per cui è raccomandato che le trasfusioni notturne debbano procedere laddove vi sia una indicazione clinica e dove vi sia personale sufficiente. È importante riconoscere che esiste un maggior rischio di errore clinico durante la notte (*Arlene L Johnson, 2014*) per cui se non esiste una chiara indicazione clinica o se il personale è insufficiente, si dovrebbe tener conto di un rinvio della trasfusione al giorno successivo, criticità del paziente permettendo. (*Robinson, et al., 2017*)

La velocità di infusione è per i primi 15-20 minuti della trasfusione, di norma 20 gocce al minuto, poi può essere aumentata a giudizio del medico a 40-60 gocce al

minuto per il restante tempo. La durata della trasfusione varia quindi da 90 minuti a 2 ore circa, a seconda delle condizioni cliniche del ricevente. Nei primi 15 minuti il paziente è tenuto sotto stretta osservazione, al fine di rilevare tempestivamente eventuali reazioni.

## **5.9 REAZIONI AVVERSE**

Le reazioni avverse possono avvenire sia durante la trasfusione di sangue o sue componenti sia tardivamente, oltre le 24h. I sintomi e segni che possono comparire sono: febbre, brividi, iper/ipotensione, collasso, rossore, orticaria, dolore (osseo, muscolare, toracico, lombare), distress respiratorio, nausea, vomito, malessere generale. *(MANUALE DEL BUON USO DEL SANGUE, 2019)*

Le reazioni avverse dovute ad infezioni batteriche dagli anni '70 con l'introduzione di test sierologici ad anticorpi e antigeni specifici, con l'implementazione progressiva della tecnologia di amplificazione degli nucleici (NAT) per lo screening di HIV, HCV e HBV e i recenti progressi nello sviluppo e nell'attuazione delle tecnologie di riduzione dei patogeni, sono diminuite non solo perché vengono svolti tutti gli esami sui donatori, ma il sangue viene lavorato e successivamente conservato in maniera strettamente controllata: dal primo momento in cui la sacca viene prelevata dal donatore, fino al momento in cui viene trasfusa al ricevente, La sacca-prelevata dal donatore viene subito messa e trasportata in un contenitore, consegnata al laboratorio dove verrà centrifugata e lavorata (divisione del plasma, globuli rossi e bianchi) e le emocomponenti opportunamente conservate: il plasma nel congelatore, i globuli rossi in teca e le piastrine nell'agitatore piastrinico. Tutto questo fa sì che il prodotto finale sia garantito sia per la sterilità che il deperimento.

La reazione avversa da incompatibilità viene limitata attraverso il Type&Screen, che però non può garantire la certezza al 100%; infatti anche se l'indagine di compatibilità è stata eseguita, la sensibilità del macchinario potrebbe non rilevare un titolo troppo basso di antigeni oppure potrebbe esserci una piccola contaminazione di globuli bianchi rimasti durante il processo di centrifugazione. La certezza assoluta che il ricevente non abbia una reazione, non può essere accertata in nessun modo. La reazione emolitica avviene solo nel caso dell'errore di somministrazione della sacca, o errore di etichettatura della sacca (non di responsabilità dell'infermiere).

Il dipartimento Regionale Interaziendale di Medicina Trasfusionale che governa tutti i trasfusionali delle Marche ha istituito un manuale al fine di garantire la **qualità** processi (Figura 18). Ogni trasfusionale di Area Vasta pertanto ha un processo analogo, che può però differire leggermente sulle istruzioni di lavoro.



Figura 26. Manuale della qualità dei processi

**La procedura operativa standard** adottata dall'AV3 (*Gestione delle Reazioni Trasfusionali, 2018*) e le istruzioni di lavoro stilate dall'UO ANCONA (*Gestione delle reazioni trasfusionali, 2019*) prevengono che nel momento in cui si sospetta una reazione trasfusionall'infermiere

- i) sospenda immediatamente la trasfusione e mantenga pervio l'accesso vascolare tramite la somministrazione di soluzione fisiologica,
- ii) avverta il medico,
- iii) monitori i parametri vitali del ricevente e la diuresi del paziente e
- iv) svolga la valutazione clinica (ABC).

Quindi verrà somministrata l'adeguata terapia a seconda della sintomatologia e dovranno essere ricontrollati l'identità del paziente ed i dati di assegnazione

dell'emocomponente. Nel caso ci sia stato un errore di assegnazione, valutare l'eventuale implicazione di altri pazienti. L'infermiere svolgerà i prelievi, preferibilmente da un altro accesso venoso, per svolgere i controlli.

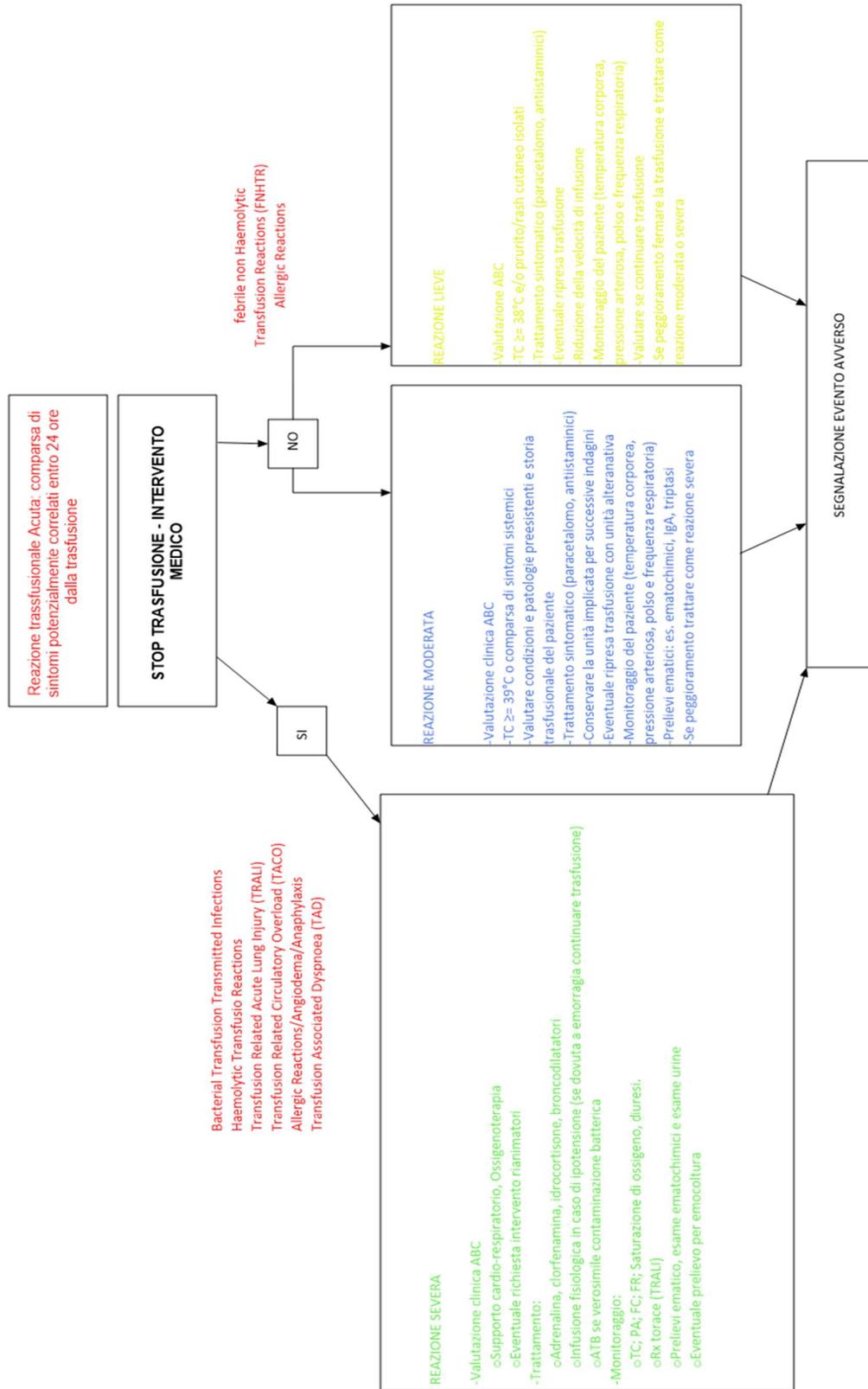


Figura 27. Diagramma di flusso (MANUALE DEL BUON USO DEL SANGUE, 2019)

## 6 CAPITOLO 6 - CONCLUSIONI

Anche se vengono messe in atto tutte le possibili azioni per eliminarlo, non sarà mai possibile eliminare *l'errore umano*, ma sarà possibile limitarlo ridurre al minimo gli incidenti. Abbandonare l'idea del "si è sempre fatto così" e cercare di seguire le procedure ed i protocolli che sono stati creati, approvati e validati, lavorare in maniera univoca, con concentrazione e totale dedizione, seguendo tutti i controlli e fidarsi solo di ciò che si è fatto in maniera autonoma è l'unica strategia efficace per puntare la massimo della sicurezza. Far partecipe il paziente, renderlo consapevole e renderlo edotto sulle terapie che dovrà affrontare o che si stanno svolgendo aiuta a non commettere errori di identificazione; il paziente che non sa, si fida, a volte sbagliando.

Purtroppo i dati forniti dalla letteratura dimostrano che lacune nella conoscenza delle pratiche trasfusionali sono presenti a livello di tutte le figure . (*SHOT, 2008*). Soprattutto *diversi studi* hanno sottolineato la scarsa o addirittura assente conoscenza del team infermistico su tali pratiche (*Vieira, Mariana, Santos, & Kelli, 2020*).

- In particolare, risulta carente la conoscenza delle reazioni trasfusionali e questa osservazione suggerisce la necessità di una maggiore formazione iniziale. Uno studio osservazionale, trasversale e quantitativo, condotto in un grande ospedale universitario generale, ha mostrato che la conoscenza media degli infermieri riguardo la filiera trasfusionale complessiva (pre-trasfusione, nella fase di trasfusione e nella fase post trasfusione) è stato del 52,66% (*Jordânia Lumênia Tavares, 2015*).

Migliorare le conoscenze infermieristiche riguardo queste procedure e sensibilizzare i sanitari nello svolgerle in maniera aderente ai protocolli riduce il rischio di errore e previene l'insorgenza di complicanze.

Come illustrato nei capitoli precedenti infatti, gli errori, pur essendo ridotti da buone pratiche cliniche e di laboratorio, automazione, segnali di avvertimento, formazione e valutazione delle competenze, sono ancora oggi presenti. I pregiudizi cognitivi e la cecità di disattenzione contribuiscono agli errori nell'assistenza sanitaria; con l'aumento del carico di lavoro e le distrazioni (rispondere al telefono, ecc.) gli errori aumentano. Spesso questi fattori vengono identificati come incidenti e non viene dato loro un giusto peso e quindi non vengono considerati nelle azioni correttive. (*Matthew Grissinger, 2012*)

La mole di lavoro, spesso, è maggiore del personale infermieristico presente nei reparti; per questo non solo ci si dimentica della teoria olistica del paziente che è al centro delle teorie del nursing, ma è facile cadere in errore. In qualsiasi struttura, anche con i più raffinati sistemi tecnologici è la persona che fa la differenza. La lettura degli errori nelle unità di degenza non può limitarsi alla sola registrazione dell'evento, ma devono essere analizzati i fattori, le cause e cercare di agire su di essi, cercando di modificarli, creando una consapevolezza della possibilità di cadere in errore. È stato ripetutamente dimostrato che la scarsa supervisione, il carico di lavoro elevato, l'affaticamento, distrazione sono tutti componenti che portano all'errore negli ambienti clinici e di laboratorio. *(J.Provana, D., W.A., Dekker, & J.Rae, 2020)*

È tempo di guardare ad un approccio sistemico completo che ottimizzi le risorse disponibili riducendo il rischio di commettere errore e che supporti il personale negli ambienti frenetici in cui si lavora.

Le procedure di lavoro per essere efficaci, devono essere conosciute dal personale, devono essere adatte allo scopo, semplici da usare; ma soprattutto il personale deve essere coinvolto nel momento della creazione.

È dunque fondamentale sensibilizzare gli infermieri nel segnalare i near-miss per creare una sicurezza pro-attiva, per cercare di limitare gli errori possibili. Riconoscere e segnalare i near-miss può migliorare significativamente la sicurezza delle trasfusioni e accrescere la cultura della sicurezza all'interno dell'assistenza sanitaria.

La sicurezza del sangue, va dal primo momento dell'identificazione del donatore fino all'identificazione finale del ricevente, ma quella della trasfusione supera tantissime fasi, che se venissero eseguite aderendo perfettamente alle procedure, nel nostro caso quelle stabilite dal Dipartimento Interaziendale Regionale di Medicina Trasfusionale, ci possono garantire la certezza di limitare l'errore.

## 7 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Arlene L Johnson, L. J. (2014, gennaio). *Sleep Deprivation and Error in Nurses who Work the Night Shift*. Tratto da JONA the journal of nursing administration:  
[https://journals.lww.com/jonajournal/Abstract/2014/01000/Sleep\\_Deprivation\\_and\\_Error\\_in\\_Nurses\\_who\\_Work\\_the.7.aspx](https://journals.lww.com/jonajournal/Abstract/2014/01000/Sleep_Deprivation_and_Error_in_Nurses_who_Work_the.7.aspx)
- Aubronaf, C., Aries, P., Nigere, C. L., R.L.Sparrow, & Y.Ozierb. (2018, Novembre). *How clinicians can minimize transfusion-related adverse events?* Tratto da ScienceDirect:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1246782018302556?via%3Dihub>
- Busch, M. P., Bloch, E. M., & Kleinman, S. (2019, Aprile 25). *Prevention of transfusion-transmitted infections*. Tratto da ScienceDirect: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.cad.univpm.it/science/article/pii/S0006497120426059?via%3Dihub>
- C Atterbury, J. W. (2000, Maggio). *Blood transfusion*. Tratto da Pubmed:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11974045/>
- CNS . (2017, Settembre). *Un semplice decalogo*. Tratto da Centro Nazionale Sangue:  
[https://www.centronazionalesangue.it/wp-content/uploads/2017/09/decalogoabo\\_cns.pdf](https://www.centronazionalesangue.it/wp-content/uploads/2017/09/decalogoabo_cns.pdf)
- Daimon P Simmons, W. J. (2015, Giugno). *Hemolysis from ABO Incompatibility*. Tratto da ScienceDirect: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.cad.univpm.it/science/article/abs/pii/S0889858815000040?via%3Dihub>
- Daimon P.SimmonsMD, P. J. (2015, Marzo 10). *Hemolysis from ABO Incompatibility*. Tratto da ScienceDirect: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.cad.univpm.it/science/article/abs/pii/S0889858815000040?via%3Dihub>
- Dipartimento Interaziendale Regionale di Medicina Trasfusionale. (2018, Agosto 2018). Esecuzione gruppo sanguigno ABO/Rh. Tratto da <http://www.trasfusionalemarche.org/Qualita.aspx>
- DIPARTIMENTO REGIONALE INTERAZIENDALE DI MEDICINA TRASFUSIONALE. (2018, Settembre). PROCEDURA OPERATIVA STANDARD ST AV3: Gestione delle Reazioni Trasfusionali.
- DIPARTIMENTO REGIONALE INTERAZIENDALE DI MEDICINA TRASFUSIONALE. (2019, dicembre 13). Istruzioni di Lavoro UO ANCONA: Gestione delle reazioni trasfusionali.
- Dzik, W. H. (2006, Novembre 08). *New technology for transfusion safety*. Tratto da Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2141.2006.06373.x>

- EDQM. (2020). *Guide to the preparation, use and quality assurance of BLOOD COMPONENTS*.  
Tratto da EDQM: <https://www.edqm.eu/en>
- ENCICLOPEDIA TRECCANI. (s.d.). *TRECCANI*. Tratto da TRECCANI:  
[https://www.treccani.it/enciclopedia/trasfusione/#:~:text=Provvedimento%20terapeutico%20consistente%20nell'introdurre,individuo%20\(donatore%20o%20datore\)](https://www.treccani.it/enciclopedia/trasfusione/#:~:text=Provvedimento%20terapeutico%20consistente%20nell'introdurre,individuo%20(donatore%20o%20datore)).
- Haematology, B. C., Milkins, C., Berryman, J., Cantwell, C., Elliott, C., Haggas, R., . . . Win, N. (2012, Dicembre 6). *Guidelines for pre-transfusion compatibility procedures in blood transfusion laboratories*. Tratto da Wiley Online Library:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-3148.2012.01199.x>
- J.Provana, D., D., D., W.A., W. S., Dekker, & J.Rae, A. (2020, Marzo). *Safety II professionals: How resilience engineering can transform safety practice*. Tratto da ScienceDirect:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0951832018309864>
- Janice L. Hinkle, K. H. (2017). *Brunner - Suddarth Infermieristica medico-chirurgica*. CEA; 5° edizione .
- Janine Harewood, A. R. (2020, Agosto 16). *Hemolytic Transfusion Reaction*. Tratto da NCBI:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.cad.univpm.it/books/NBK448158/>
- Jordânia Lumênia Tavares, E. B. (2015, Agosto). *Factors associated with knowledge of the nursing staff at a teaching hospital on blood transfusion*. Tratto da NCBI:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4623721/>
- L. Catalano, V. P. (2020, gennaio). *Italian Blood System 2019: activity data, haemovigilance and epidemiological surveillance*. Tratto da Centro Nazionale Sangue :  
<https://www.centronazionalesangue.it/wp-content/uploads/2017/07/Italian-Blood-System-2019-Vol.-1.pdf>
- Lynn Stout, S. J. (2016, Febbraio 15). *Blood transfusion: patient identification and empowerment*. Tratto da BJN:  
[https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/bjon.2016.25.3.138?rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Aacrossref.org](https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/bjon.2016.25.3.138?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Aacrossref.org)
- Matthew Grissinger, R. F. (2012, ottobre). *'Inattentive Blindness'*. Tratto da NCBI:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3474444/>
- MD, W. H. (2003, Agosto). *Emily Cooley Lecture 2002: transfusion safety in the hospital*. Tratto da Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1537-2995.2003.00523.x>
- MEDICINA TRASFUSIONALE AREA VASTA 2. (2019, Dicembre). *MANUALE DEL BUON USO DEL SANGUE. Edizione I Revisione 3* .

- Ministero della Salute . (settembre 2005 - dicembre 2012). Protocollo di Monitoraggio degli eventi sentinella 5° rapporto.
- MINISTERO DELLA SALUTE. (2005, OTTOBRE 21). LEGGE 21 ottobre 2005, n. 219. *Nuova disciplina delle attività trasfusionali e della produzione nazionale degli emoderivati*.
- Ministero della Salute. (2015, novembre). Disposizioni relative ai requisiti di qualità e sicurezza del sangue e degli emocomponenti. *Decreto 2 novembre 2015*.
- MINISTERO DELLA SALUTE. (2020, Gennaio 2020). Raccomandazioni per la prevenzione della reazione trasfusionale da incompatibilità ABO.
- Murphy, M. F., Addison, J. J., Poles, D., Dhiman, P., & Bolton-Maggs, P. (2019, ottobre). *Electronic identification systems reduce the number of wrong components transfused*. Tratto da Wiley Online Library : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/trf.15537>
- O Garraud, C. S.-C. (2018, Maggio). *Transfusion-associated hazards: A revisit of their presentation*. Tratto da ScienceDirect.
- Oldham, J. (2014, Maggio 6). *Blood transfusion sampling and a greater role for error recovery*. Tratto da BJN: [https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/bjon.2014.23.Sup8.S28?rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org](https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/bjon.2014.23.Sup8.S28?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org)
- P L Mollison, P. E. (1999, ottobre). *Blood transfusion*. Tratto da Pubmed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10595754/>
- Pasqualepaolo Pagliaro, R. T. (2009, Ottobre). *Patients' positive identification systems*. Tratto da NCBI: <https://www-ncbi-nlm-nih-gov.ezproxy.cad.univpm.it/pmc/articles/PMC2782809/>
- Paula H. B. Bolton-Maggs, E. M.-O. (2014, Ottobre). *Wrong blood in tube – potential for serious outcomes: can it be prevented?* Tratto da Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/bjh.13137>
- Raccomandazioni sul corretto utilizzo degli emocomponenti e dei plasmaderivati (I Edizione sett. 2008)*. (2008, settembre). Tratto da SIMTI: <https://www.ospedaleuniverona.it/extfiles/internet/93101/attachment/raccomandazioni.pdf>
- Robinson, S., Harris, A., Atkinson, S., Atterbury, C., Bolton-Maggs, P., Elliot, C., . . . Taylor, C. (2017, Novembre 06). *The administration of blood components: a British Society for Haematology Guideline*. Tratto da Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/tme.12481>

- Rubertelli, M., & Molaro, G. (2001). *Sicurezza trasfusionale ed errore*. Tratto da LA TRASFUSIONE DEL SANGUE vol. 46:  
<http://www.bloodtransfusion.it/articoli/000013/it/000048.pdf>
- Ryan W Askeland, S. P. (2009, Agosto 12). *Enhancing Transfusion Safety with an Innovative Bar-Code-Based Tracking System*. Tratto da Longwoods.com:  
<https://www.longwoods.com/content/20973/healthcare-quarterly/enhancing-transfusion-safety-with-an-innovative-bar-code-based-tracking-system>
- SHOT. (2008). *Annual Report 2008*. Tratto da SHOT serious Hazards of Transfusion:  
<https://www.shotuk.org/wp-content/uploads/myimages/2010/03/SHOT-Report-2008.pdf>
- SHOT Serious Hazards of Transfusion. (2019). ANNUAL SHOT REPORT. Tratto da  
<https://www.shotuk.org/wp-content/uploads/myimages/SHOT-REPORT-2019-Final-Bookmarked-v2.pdf>
- Silverthorn, D. U. (2012/2013). *FISIOLOGIA UMANA un approccio integrato*. Pearson.
- Suddock, J. T., & Crookston, K. P. (2020, Agosto 10). *Transfusion Reactions*. Tratto da StatPearls:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482202/#:~:text=often%20overlapping%20symptoms.-,The%20most%20common%20signs%20and%20symptoms%20include%20fever%2C%20chills%2C%20urticaria,indicate%20a%20more%20serious%20reaction.>
- Swissmedic. (2019). *Emovigilanza Rapporto annule 2019*. Tratto da  
<https://www.swissmedic.ch/swissmedic/it/home/medicamenti-per-uso-umano/sorveglianza-del-mercato/haemovigilance/publicazioni/haemovigilance-report-2019.html>
- Taylor, S. R.-M. (2017, novembre 6). *The administration of blood components: a British Society for Haematology Guideline*. Tratto da Wiley Online Library:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/tme.12481>
- Vieira, d. A., Mariana, C., Santos, B. d., & Kelli. (2020, Dicembre 23). *THE KNOWLEDGE OF THE NURSING TEAM ON TRANSFUSION OF HEMOCOMPONENTS: AN INTEGRATED REVIEW*. Tratto da Finder: <https://web-b-ebsochost-com.ezproxy.cad.univpm.it/ehost/detail/detail?vid=15&sid=56f03f0d-82d6-41d9-96ea-e41861b86e50%40pdc-v-sessmgr03&bdata=Jmxhbm9aXQmc2l0ZT1laG9zdC1saXZI#AN=147673176&db=rzh>
- Walter H Dzik, H. C. (2003, Luglio). *Patient safety and blood transfusion: new solutions*. Tratto da ScienceDirect: <https://www-science-direct-com.ezproxy.cad.univpm.it/science/article/pii/S0887796303000178?via%3Dihub#BIB11>

Walter H Dzik, H. C. (2003, giugno). *Patient safety and blood transfusion: new solutions*. Tratto da ScienceDirect: [https://www.sciencedirect-com.ezproxy.cad.univpm.it/science/article/pii/S0887796303000178?via%3Dihub](https://www.sciencedirect.com.ezproxy.cad.univpm.it/science/article/pii/S0887796303000178?via%3Dihub)

## 8 RINGRAZIAMENTI

Siamo arrivati alla fine! In primo istante voglio ringraziare la Dottoressa Ripponi, relattrice di questa tesi, per la disponibilità e precisione dimostratemi durante la stesura.

Un sentito grazie all'infermiera Antonella, mia correlatrice, al primario Ribichini, alla dottoressa Domizi, alla coordinatrice Sandra, Flavio, e a tutto l'équipe del Servizio Trasfusionale dell'ospedale di Macerata, per il supporto costante, le diritte indispensabili e la loro complicità della realizzazione di ogni capitolo della mia tesi.

Alla mia famiglia, al loro costante sostegno, nonostante le difficoltà che hanno riscontrato in questi anni, ai loro insegnamenti senza i quali non sarei ciò che sono. Un grazie speciale a mio Padre, che mi ha donato l'amore verso questo mestiere, il suo; nella speranza che un giorno sarà fiero di me, come io lo sono di Lui.

A Luca, mio compagno di vita, con il suo dolce e instancabile sostegno, e la sua capacità di ascoltarmi, mi incoraggia costantemente in ogni aspetto della vita.

A Danilo, fratello non di sangue, che mi ha preso per mano e non mi ha mai lasciato.

Ai miei amici, nella buona e nella cattiva sorte ci siamo sostenuti a vicenda, soprattutto durante le fatiche e lo sconforto per poter gioire soddisfatti al raggiungimento del traguardo.

A Diego e Mattia, nuovi arrivati nella mia famiglia. I miei nipotini. Siete la mia gioia, la vostra nascita è stato uno spiraglio di luce nella nostra selva oscura.

Per ultimi, ma non meno importanti, tutti gli infermieri, professori e i tutor che ho incontrato in questo percorso, grazie per ciò che mi avete insegnato, per aver condiviso con me il vostro sapere, grazie per avermi reso la persona che sono oggi.

Termino citando il pensiero di Schopenhauer *“La vita umana è come un pendolo che oscilla incessantemente tra il dolore e la noia, passando per l'intervallo fugace, e per di più illusorio, del piacere e della gioia”* la vita è un dono immenso, impariamo ad apprezzare anche le più piccole cose e potremmo gioire maggiormente.

Un sentito grazie a voi tutti!!

**Gloria Rapacci**