



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

**INDAGINE SULLE COMPETENZE
TRASVERSALI E CULTURALI CHE
CONCORRONO ALLA SICUREZZA DEL
PAZIENTE:
LE NON TECHNICAL SKILLS**

Relatore: Chiar.ma
**Tamara
Campanelli**

Tesi di Laurea di:
**Claudio
Petriccione**

A.A. 2019/2020

INDICE

1	Introduzione	1
1.1	Cosa e quali sono le non-technical skills?	2
1.1.1	<i>Situation awareness</i>	3
1.1.2	<i>Decision making</i>	3
1.1.3	<i>Leadership</i>	4
1.1.4	<i>Teamworking</i>	4
1.1.5	<i>Communication</i>	5
1.2	Fattori influenzanti la prestazione individuale	5
1.3	Storia delle non-technical skills	6
1.3.1	<i>Crew Resource Management e MedTeams</i>	7
2	Obiettivo	10
3	Materiali e metodi	10
4	Risultati	11
4.1	Educazione alle NTS e tassonomia per stabilire i risultati	15
4.2	Sviluppo e implicazioni del sistema ANTS	16
4.2.1	Migliori metodi per l'apprendimento delle NTS e monitoraggio dei risultati	16
4.3	Contributo alla ricerca sulle NTS e implementazione in Italia	18
4.3.1	Ricerca Italiana presentata a Singapore	19
4.3.2	NTS in terapia intensiva a Verona	20
4.3.3	Percezione infermieristica riguardo i ruoli durante la rianimazione cardiopolmonare	21
4.4	Ulteriori studi utili per la discussione	22
5	Discussione	23
6	Conclusione	27
7	Bibliografia e sitografia	28

TO ERR IS HUMAN

Lucius Annaeus Seneca

1 INTRODUZIONE

Lo sviluppo di abilità specifiche nella disciplina è essenziale ma non sufficiente.

La formazione prepara il professionista su come gestire una certa situazione in uno stato “standardizzato” e senza tenere conto dell’assenza di alcuni fattori o della presenza di tutte le complicazioni possibili.

Le non technical skills (NTS) sono l’insieme delle abilità cognitive, personali e sociali che si integrano con le abilità tecniche degli operatori e dei professionisti. Esse nascono in ambiente aeronautico ma sono applicabili e riconoscibili in molti ambienti, soprattutto dove si lavora in teams e la probabilità di commettere errori non è esclusa ed è fuori dal nostro controllo. L’analisi di molti casi critici ha dimostrato come i fattori all’origine dell’evento o le modalità di risoluzione e gestione del rischio non derivassero dalle mere competenze tecniche che ci aspettiamo che ogni operatore abbia, bensì anche da caratteristiche individuali integrate e riconosciute come non technical skills.

Queste abilità incarnano la formazione trasversale e si basano sulla definizione di modelli mentali e comportamentali condivisi (Sundar et al. 2007).

Possiamo trovare queste capacità come:

Leadership

Teamworking

Communication

Situation Awareness

Decision Making

Problem solving

Questo studio vuole raccogliere informazioni riguardo queste abilità. In seguito, verranno approfonditi questi concetti.

1.1 Cosa e quali sono le non-technical skills?

Le NTS fanno parte di una componente umana (*human factors*)⁴¹ che insieme a una corretta organizzazione, conoscenza e manualità tecniche concorrono a favorire una maggior sicurezza nella prevenzione, cura e riabilitazione. Per componente umana si intende l'applicazione di processi e adattamenti psicologici e fisiologici propri ai vari processi e sistemi del lavoro. Secondo la definizione formulata dall'ICAO (*International Civil Aviation Organization*): "I fattori umani hanno come oggetto di studio le persone, mentre espletano le loro mansioni, il loro inserimento nell'ambiente di lavoro inteso in senso fisico ed interpersonale, il loro rapportarsi agli strumenti di lavoro ed alle procedure cui attenersi. L'obiettivo di tale ricerca è il perseguire sicurezza ed efficienza" - (ICAO circolare 227). Contestualizzando il termine nell'infermieristica, possiamo riferirci a situazioni in cui non c'è una modalità unica di eseguire un'attività o uso di dispositivo e l'operatore sceglie o modifica la procedura / strumento secondo la sua esperienza e preferenza avendo comunque ben valutato la situazione. Gli elementi che compongono le NTS non sono nuovi ma esistono da tempo, e gli operatori li utilizzano inconsapevolmente. Recentemente ci si sta rendendo conto di quello che possono offrire e si stanno cercando dei modi per accrescere questa disciplina e coinvolgere il maggior numero possibile di lavoratori.

Notiamo che alla base delle NTS è sempre presente il fattore cognitivo personale che riesce a creare consapevolezza dell'ambiente (*situation awareness*), a processare l'intervento da attuare per risolvere il problema (*problem solving*) e quindi che decisioni prendere (*decision making*).

Passiamo ad un'analisi delle singole abilità:

1.1.1 *SITUATION AWARENESS*

Grazie ai 5 sensi è possibile ottenere dati riguardo l'ambiente esterno (percezione), questi dati sono poi elaborati dalla mente creando un modello mentale della situazione. L'elaborazione è ciò che caratterizza questo processo cognitivo e non tiene conto solo dei dati ottenuti al momento ma applica una valutazione in base alle esperienze passate e le conoscenze. In base quindi alle influenze sociali e culturali, gli individui interpretano le situazioni in modo diverso. Per un infermiere è essenziale costruire un modello mentale della situazione, che sia la condizione clinica del paziente, l'ambiente di reparto o del luogo durante un'emergenza. Importante è condividere informazioni e punti di vista con altri membri della squadra in modo da confrontare le proprie idee e decisioni così da ridurre eventuali scelte sbagliate e rafforzare il processo decisionale¹⁰.

1.1.2 *DECISION MAKING*

Il processo decisionale si concentra su come le persone usano la loro conoscenza e esperienza per analizzare la situazione e agire di conseguenza. Gli infermieri sono messi di fronte ad ambienti multifattoriali e spesso incerti, sono quindi le capacità intuitive, l'esperienza e la conoscenza a indirizzare la scelta decisiva e quindi a fare la differenza nel risultato. Un buon processo decisionale integra evidenze scientifiche (evidence-based nursing)⁴⁴ con l'esperienza clinica, questo allo scopo di ottenere i migliori risultati possibili, molte volte sono presenti anche fattori indipendenti dall'operatore che influenzano le decisioni su come gestire il caso clinico di cui dobbiamo tenere conto, come caratteristiche del paziente (severità della malattia, preferenze personali, stato economico, ...) e risorse sanitarie¹². Ad esempio, se nella zona in cui il paziente abita, le cure domiciliari sono scarse, è opportuno modulare le operazioni di conseguenza, magari aumentando i ricoveri ambulatoriali. Frequentemente anche il paziente è messo di fronte a una scelta che riguarda il proprio percorso clinico in prima persona, parliamo di "scelta informata" quando il clinico discute con il paziente quale intervento è meglio attuare, mettendo sulla bilancia i rischi e i benefici; talvolta i pazienti possono trovare spiacevole questo colloquio e non vogliono avere responsabilità, il team deve fare in modo di attuare scelte al posto suo, coerentemente ai valori e preferenze del soggetto.

1.1.3 *LEADERSHIP*

La leadership è una caratteristica individuale che si basa molto sul rapporto interpersonale tra colleghi. “Consiste nella capacità di una persona, che è appunto il leader, di influenzare altre persone, o gruppi di persone, per indirizzarle al raggiungimento di obiettivi dell’organizzazione utilizzando al meglio le proprie energie e abilità.” (C. Calamandrei in “Management Infermieristico”, 2004)¹¹. È possibile ritrovare questo concetto in quasi tutti gli ambiti infermieristici: clinico-assistenziale, area critica, formazione/tutoraggio, e settore della dirigenza. Per essere un leader è essenziale ottenere il riconoscimento della squadra, mostrando di essere esperti nel campo di occupazione, condividere i valori più importanti e la comunicazione con i colleghi. Bisogna distinguere il ruolo di management (es: infermiere coordinatore o dirigente), il quale ha come obiettivo l’ordine e la conformità e si basa di più sul ruolo come profilo lavorativo assegnato, facendo rispettare il piano di attività di routine, anche l’infermiere che gestisce il personale ausiliario attua un ruolo di management assegnando delle attività da svolgere. La leadership invece punta anche sul rapporto informale che si ha nel gruppo ed entra in atto specialmente in situazioni non routinarie. Un leader dovrebbe conoscere i membri del proprio team, infatti una delle attività principali è assegnare dei compiti ai vari operatori tenendo conto di quali sono i campi in cui ciascuno ha più abilità, così da assicurarsi un maggior successo ed evitare ritardi, attività superflue e disorganizzazione. Ad esempio, si potrebbe decidere a priori che in una situazione di arresto cardiaco, colui che porta il defibrillatore è il leader e assume la responsabilità di decidere quando effettuare il “cambio operatore” tra colui che attua il massaggio cardiaco e colui che ventila, inoltre gestisce la scena facendo sì che le persone non tocchino il paziente nel momento di analisi e scarica attuata dal defibrillatore e incarica agli altri infermieri di tenere pronti eventuali farmaci.

1.1.4 *TEAMWORKING*

Lo scopo del lavorare in team è principalmente quello di sfruttare le capacità di ogni singolo elemento per ottenere risultati che da soli non sarebbero possibili, questo per un effetto chiamato sinergia. Ogni componente ha uno scopo in comune con gli altri ma si attiva per eseguire efficientemente azioni diverse, che sia la mobilitazione di un paziente o l’esecuzione di un intervento chirurgico. Spesso una patologia compromette più sistemi fisici, per questo frequentemente troviamo teams multidisciplinari e multiprofessionali

così da coprire, sotto più aspetti, la presa in carico del paziente. Ad esempio, per un paziente con scompenso cardiaco, sarà essenziale la figura del case manager che pianifica e gestisce l'erogazione dei servizi, indirizzandolo alle figure più appropriate, gli operatori dell'unità operativa associata (medici, infermieri ed oss) e il personale delle cure domiciliari. Lavorare in gruppo apporta benefici al paziente aumentando la sicurezza delle prestazioni e all'operatore, permettendo di apprendere nuovi concetti da altri professionisti.

1.1.5 *COMMUNICATION*

La comunicazione è l'elemento fondante delle NTS, grazie a questo è possibile creare lavoro di squadra, aumentare la cognizione della situazione, contribuire al processo decisionale. Ci sono più livelli di comunicazione¹³, il più semplice è la trasmissione di informazioni, il successivo è l'elaborazione di, qualora ve ne siano, più concetti trasmessi, avviene quindi una riflessione. L'ultimo è la "strategia comunicativa", questo ingloba più modalità di trasmissione di informazioni come ad esempio il linguaggio non verbale, l'empatia, l'assertività, ecc. Una strategia comunicativa di rilievo in sanità è il "Counselling", ossia una consulenza professionale, di natura psicosociale, con lo scopo di supporto nei confronti di individui con difficoltà di adattamento rispetto a specifiche situazioni, messa in atto stimolando le loro capacità di reazione (dizionario Treccani¹⁴). Integrando le tecniche di comunicazione in un ambiente di lavoro, questa serve anche a sviluppare una visione collettiva dell'obiettivo e dei metodi condivisi¹⁵.

1.2 Fattori influenzanti la prestazione individuale

A interferire con i processi cognitivi, vi sono fattori interpersonali come lo stress, le emozioni, la fatica e i valori personali¹⁶. Queste condizioni possono creare un clima di lavoro positivo supportando le funzioni cognitive o al contrario, debilitare i processi produttivi di lavoro. Lo stress, in ambito lavorativo, nasce spesso quando c'è una differenza negativa tra capacità del soggetto e le abilità richieste, creando paura, ansia e ostilità e con impatto diretto sulle funzioni cognitive. Per cercare di ridurre la pressione psicologica, può essere utile organizzare meglio le azioni da compiere in ordine di importanza, gestendo bene il tempo e delegando ciò che non si è in grado di fare. La fatica è un altro agente che può compromettere le performance lavorative, buone capacità

comunicative ed empatiche assicurano l'individuazione della fatica anche in altri colleghi, (la fatica e le tecniche preventive e terapeutiche, e le emozioni sono un argomento molto ampio, non approfondito poiché non rilevanti allo scopo della questa tesi). Le emozioni possono essere sia negative che positive e risultano modificatori della salute del paziente e della sicurezza dell'operatore; “la chiave per la gestione delle emozioni è una efficace leadership, teamworking, ..., l'eliminazione della colpevolizzazione della vittima e l'aumento dei sentimenti di competenza, benessere e soddisfazione lavorativa nello staff” (Smith, Pearson, & Ross, 2009).

1.3 Storia delle non-technical skills

Le NTS sono essenziali in sistemi dove si è lavorato tanto per ridurre l'errore meccanico e poco per ridurre l'errore umano che risulta spesso evidente. Possiamo datare l'origine concettuale delle NTS a seguito delle ricerche¹ fatte sull'incidente all'aeroporto di Tenerife nel 1977, considerato come il più grande incidente nella storia dell'aviazione in cui due aerei, uno in fase di decollo e l'altro di rullaggio, si sono scontrati². La catastrofe è avvenuta a causa di diversi fattori; determinante fu la presenza di nebbia che rese impossibile il contatto visivo, lasciando il contatto radio come unico mezzo di comunicazione e riconoscimento, complice furono le istruzioni impartite dai controllori del traffico a terra risultanti incomplete e la non padronanza della lingua inglese. A causa della disorganizzazione dei soccorritori e della comunicazione con gli stessi, ne conseguì un alto numero di vittime, in quanto le forze furono concentrate su uno dei relitti incendiati e solo successivamente si resero conto di possibili superstiti. Da quell'anno l'industria aviaria utilizza maggiori risorse nell'addestramento dei piloti in ambito della “*Crew Resource Management (CRM)*”⁴.

1.3.1 *Crew Resource Management e MedTeams*

La CRM è composta da procedure usate in campo delle esercitazioni e del *training*⁵⁻⁶, risulta utile in situazioni dove l'errore umano può avere effetti gravi, si basa soprattutto sulle comunicazioni interpersonali, leadership e decision making. Questo sistema è inserito, soprattutto in alcuni istituti americani, anche nell'ambito della formazione in campo sanitario⁷. MedTeams⁸ è un modulo presente in alcuni programmi di training per operatori sanitari americani e canadesi atto a potenziare le capacità comunicative e la corretta presa in carico dei vari ruoli in un team con lo scopo di aumentare la sicurezza del paziente⁹.

Jorie Klein⁴³, infermiera negli USA, presidente della "Society Of Trauma Nurses", sostiene che gli ospedali paghino per creare programmi per migliorare la qualità della forza lavorativa ma non indicano come migliorare la qualità del gruppo secondo una visione di unità.

Klein spiega "i risultati dell'implementazione di MedTeams riducono gli errori professionali, aumentano l'efficienza, migliorano l'uso di risorse e la soddisfazione del paziente".

Questo sistema applica tecniche delle scienze del comportamento nella formazione. "l'idea è di aumentare l'efficienza, evitare errori e migliorare la soddisfazione dei pazienti, questo strumento rivoluzionerà la medicina di emergenza" dice Matthew Rice, medico all'ospedale di New Orleans e uno degli sviluppatori del programma. Possiamo riassumere il lavoro fatto in MedTeams in 5 punti:

- 1- Decidere come strutturare il team: consiste nella scelta di come organizzare il team, quindi quanti operatori servono, stabilire i vari ruoli, se è necessario un team di supporto a quello principale.
- 2- Identificare il problema e le strategie di risoluzione: importante è trovare dei modi sistematici da applicare criticamente alla situazione che facilitino il riconoscimento del problema e il confronto tra colleghi di squadra, successivamente si può trovare un metodo per risolvere il problema.
- 3- Comunicazione nel team: è posta attenzione su come diversi meccanismi verbali e non, sono importanti, come la diversa percezione del concetto tra i membri.
- 4- Gestione degli incarichi ed esecuzione: vengono fatti esempi su vari meccanismi di delega e attribuzione di un compito e sull'assunzione delle responsabilità.

- 5- Perfezionamento delle abilità: ultima fase del training in cui vengono fatti degli esempi pratici o esercitazioni, ci si concentra su come vengono eseguiti i compiti e soprattutto sulle interazioni e comunicazione tra i collaboratori.

Alcuni concetti chiave che sarebbe utile introdurre sono il potenziamento della comunicazione, specialmente tra medico e infermiere. Non sono rari casi in cui il paziente viene visitato, ottiene una eventuale prescrizione e ne segue la dimissione senza che l'infermiere abbia mai parlato col medico. O ancora casi in cui il paziente chiede all'infermiere che tipo di esami dovrà fare o altre informazioni per cui il medico ha già deciso ma non ha comunicato all'infermiere, il quale non potrà rispondere correttamente. Utile quindi, per ridurre queste situazioni e aumentare la consapevolezza generale, attuare dei brevi briefing, ossia delle riunioni per ricapitolare gli interventi chiave effettuati e il percorso diagnostico-terapeutico che si ha in mente, ottenendo anche un confronto multidisciplinare e modificare le scelte terapeutiche e anamnestiche (esami da fare) tenendo conto anche della conoscenza infermieristica dello stato del paziente. Ci sono alcune tecniche atte a ridurre gli errori, ad esempio quando un altro operatore attribuisce un compito verbalmente, sarebbe buon uso ripetere ad alta voce in modo da confermare di aver ben capito il compito. Altro strumento di empowering che aiuta a ridurre gli errori consiste nel proporre una soluzione alternativa ogni volta che si mette in discussione una decisione di un collega, quindi si discute la decisione in maniera professionale e lo scopo è trovare la miglior alternativa o imparare comunque qualcosa. Ad esempio, se un paziente è solito avere una pressione arteriosa bassa, ma in terapia è prescritto un antiipertensivo, l'infermiere fa presente al medico che potrebbe esserci un errore. Il concetto è di creare un ambiente in cui nessuno viene screditato, quindi senza puntare il dito contro qualcuno o usare tono accusatorio. Ambiente dove le responsabilità appartengono a tutto il gruppo e non al singolo, ma comunque agire prendendosi piena responsabilità del paziente e non pensare solo a portare a termine un lavoro. Il limite del CRM è che non è un sistema universale e può essere solo parzialmente adattato all'ambito sanitario, molto simile ma più applicabile a questo scenario è uno strumento presentato nella prossima sezione.

1.4 TeamSTEPPS™

Uno dei più grandi lavori, atti a migliorare la qualità, sicurezza ed efficienza delle cure sanitarie è certamente TeamSTEPPS (Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety) sviluppato dal Dipartimento della Difesa (DoD) americano e l'AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality)³⁶. TeamSTEPPS si basa su ricerche effettuate in oltre 25 anni, correlate al teamworking, esercitazioni di squadra e cambiamento culturale, introducendo strumenti per migliorare la performance del team. Nel 2008 si registra che il DoD ha insegnato queste strategie a più di 68 strutture, coinvolgendo almeno 5.000 persone. TeamSTEPPS integra i principi del CRM e si compone di quattro categorie³⁸: leadership, communication, situation monitoring e mutual support. Le prime due abilità sono le stesse già illustrate precedentemente (pag 4-5); invece il situation monitoring ricalca perfettamente il situation awareness ma estende l'osservanza anche agli operatori, ad esempio anticipare e prevedere i bisogni altrui, fornire un feedback costante e in alcune situazioni, considerazione della disponibilità delle attrezzature ecc. Il mutual support invece è una serie di comportamenti quali supporto attivo, assertività, assicurarsi che i compiti siano ben distribuiti nel gruppo, che tutti i collaboratori siano a proprio agio tramite feedback frequenti, assistere chi è in difficoltà. Il processo decisionale è riconducibile al situation monitoring e leadership. TeamSTEPPS può essere aggiunto a qualunque tipo di allenamento pratico, imparando a comunicare e a lavorare in gruppo mentre si assimilano conoscenze tecniche in sicurezza tramite la simulazione e senza comportare alcun impatto economico da parte dell'università o altro fornitore della lezione. TeamSTEPPS indirizza il training anche alla versatilità delle capacità, cercando di preparare anche a situazioni precarie e non comuni, inoltre istruisce i membri a monitorizzare la performance degli altri colleghi. I vari fattori non tecnici sono divisi secondo quelli che sono frutto diretto del programma di allenamento o quelli che sono i risultati della pratica delle NTS (es. fiducia nel team,



sicurezza del paziente, performance del team ecc.).

Nella figura 2, si possono notare al centro le categorie di comportamenti assimilabili tramite training diretto, agli angoli ci sono le qualità che ne derivano dalla messa in atto di queste ultime.

← fig.2

2 OBIETTIVO

Lo scopo dell'utilizzo di queste tecniche è contenere e ridurre l'insorgenza del rischio clinico, degli errori e offrire una miglior qualità delle cure aumentando la sicurezza. L'obiettivo dello studio è di valorizzare queste capacità, dimostrando quanto il loro utilizzo possa presentare un effettivo beneficio per il paziente e l'operatore, identificando quali sono i limiti e le aree in cui più frequentemente c'è necessità e come possono fare, gli operatori, ad acquisirle e integrarle nel loro lavoro.

3 MATERIALI E METODI

Quesiti di ricerca:

- Quali sono i miglior metodi didattici per integrare le NTS in ambiente sanitario?
- Perché sono importanti le NTS?
- Qual è la situazione delle NTS in Italia?
- Quali sono gli errori correlati alla carenza di NTS nella pratica sanitaria?

Disegno dello studio:

Nei prossimi capitoli verranno presentati in maniera discorsiva, gli strumenti e gli studi presi in esame a scopo di condurre una revisione della letteratura e rispondere alle domande di ricerca.

Strategia di ricerca:

Le banche dati consultate sono state PubMed, Cochrane, EBSCO, Elsevier e il motore di ricerca Google Scholar. Sono state usate parole chiave come termini liberi. Sono stati esclusi siti in cui il full text gratuito tramite proxy dell'Università Politecnica delle Marche non fosse disponibile.

Database	Stringa di ricerca	Risultati
Google scholar	non technical skills	5.020.000
Google scholar	non technical skills training	4.200.000
Google scholar	non technical skills operating theatre	150.000
Google scholar	non technical skills verona	95.500
PubMed	non technical skills medicine	725

4 RISULTATI

Tramite stringa di ricerca “non technical skills medicine impact”, sono stati trovati su PubMed 99 studi dal 1996 al 2020. Di questi, 36 sono stati considerati articoli inerenti e sono stati classificati e riportati nella seguente tabella:

CATEGORIA	N.	TITOLO	AUTORI	ANN O PUB LIC.	DISEGNO STUDIO
Importanza e impatto dell'integrazione delle NTS.	1	Non-technical skills training to enhance performance of obstetrics and gynaecology residents in the operating room	Ahmed FU, Ijaz Haider S, Ashar A, Muzamil A.	2019	Trial randomizzati
	3	Surgeons' non-technical skills. <i>The Surgical clinics of North America</i>	Yule, S., & Paterson-Brown, S.	2012	Studio descrittivo
	26	<i>Safer delivery of surgical services: a programme of controlled before-and-after intervention studies with pre-planned pooled data analysis</i>	McCulloch, P., Morgan, L., Flynn, L., Rivero-Arias, O., Martin, G., Collins, G., & New, S.	2016	Data analysis
	27	A targeted systematic review of cost analyses for implementation of simulation-based education in healthcare	Hippe, D. S., Umoren, R. A., McGee, A., Bucher, S. L., & Bresnahan, B. W.	2020	Review sistematica
	33	Systematic review of team performance in minimally invasive abdominal surgery	van der Vliet, W. J., Haenen, S. M., Solis-Velasco, M., Dejong, C., Neumann, U. P., Moser, A. J., & van Dam, R. M.	2019	Review sistematica
	36	Decision making in surgical oncology. <i>Surgical oncology</i>	Lamb B, Green JS, Vincent C, Sevdalis N.	2011	Review della letteratura
	51	Impact of a clinical decision making module on the attitudes and perceptions of surgical trainees	Bhatt, N. R., Doherty, E. M., Mansour, E., Traynor, O., & Ridgway, P. F.	2016	Trial sul campo
	52	Integrating human factors into the medical curriculum.	Glavin, R. J., & Maran, N. J.	2003	Review della letteratura
	60	Impact of clinical leadership in teams' course on quality, efficiency, responsiveness and trust in the emergency department: study protocol of a trailing research study	Husebø, S. E., & Olsen, Ø. E.	2016	Trial randomizzato

	71	Crisis Team Management in a Scarce Resource Setting: Angkor Hospital for Children in Siem Reap, Cambodia	Henker, R. A., Henker, H., Eng, H., O'Donnell, J., & Jirativanont, T.	2017	Trial randomizzato
Fattori che inibiscono le NTS e effetti del deficit (rilevati nella pratica e nella simulazione).	2	Impact of sleep deprivation on anaesthesia residents' non-technical skills: a pilot simulation-based prospective randomized trial	Neuschwander, A., Job, A., Younes, A., Mignon, A., Delgoulet, C., Cabon, P., Mantz, J., & Tesniere, A.	2017	Trial randomizzato
	4	The impact of fatigue on the non-technical skills performance of critical care air ambulance clinicians	Myers, J. A., Powell, D., Aldington, S., Sim, D., Psirides, A., Hathaway, K., & Haney, M. F.	2017	Trial randomizzato
	34	Impact of Personal Protective Equipment on Surgical Performance During the COVID-19 Pandemic.	Yáñez Benítez, C., Güemes, A., Aranda, J., Ribeiro, M., Ottolino, P., Di Saverio, S., Alexandrino, H., Ponchietti, L., Blas, J. L., International Cooperation Group on PPE and Emergency Surgery, Ramos, J. P., Rangelova, E., Muñoz, M., & Yáñez, C., Sr	2020	Studio di coorte
	37	Randomized controlled trial of multidisciplinary team stress and performance in immersive simulation for management of infant in shock: study protocol	Ghazali, D. A., Ragot, S., Breque, C., Guechi, Y., Boureau-Voultoury, A., Petitpas, F., & Oriot, D.	2016	Trial controllato randomizzato
	42	Physiological and self-assessed psychological stress induced by a high fidelity simulation course among third year anesthesia and critical care residents: An observational study.	Geeraerts, T., Roulleau, P., Cheisson, G., Marhar, F., Aidan, K., Lallali, K., Leguen, M., Schnell, D., Trabold, F., Fauquet-Alekhine, P., Duranteau, J., & Benhamou, D.	2017	Studio osservazionale
	56	Impact of stress on resident performance in simulated trauma scenarios	Harvey, A., Bandiera, G., Nathens, A. B., & LeBlanc, V. R.	2012	Studio osservazionale
	82	Would you allow a sleepy surgeon operate on you? A narrative review	Whelehan, D. F., Alexander, M., & Ridgway, P. F.	2020	Review narrativa
	88	Effect of sleep deprivation on the performance of simulated anterior segment surgical skill	Erie, E. A., Mahr, M. A., Hodge, D. O., & Erie, J. C.	2011	Studio osservazionale prospettico non randomizzato

Studi che indagano il miglior metodo valutativo della qualità delle NTS.	11	Development and validation of a tool for non-technical skills evaluation in robotic surgery-the ICARS system	Raison, N., Wood, T., Brunckhorst, O., Abe, T., Ross, T., Challacombe, B., Khan, M. S., Novara, G., Buffi, N., Van Der Poel, H., McIlhenny, C., Dasgupta, P., & Ahmed, K.	2017	Studio osservazionale
	12	Surgical simulation: Current practices and future perspectives for technical skills training	Bjerrum, F., Thomsen, A., Nayahangan, L. J., & Konge, L.	2018	Review narrativa
	24	Measuring teamwork performance: Validity testing of the Team Emergency Assessment Measure (TEAM) with clinical resuscitation teams	Cooper, S., Cant, R., Connell, C., Sims, L., Porter, J. E., Symmons, M., Nestel, D., & Liaw, S. Y.	2016	Studio osservazionale
Interventi attuati per potenziare le NTS ed efficacia della didattica per lo sviluppo di NTS.	7	Promoting anaesthesia providers' non-technical skills through the Vital Anaesthesia Simulation Training (VAST) course in a low-resource setting	Mossenson, A. I., Tuyishime, E., Rawson, D., Mukwesi, C., Whynot, S., Mackinnon, S. P., & Livingston, P.	2020	Studio controllo
	10	A systematic review of simulation-based training tools for technical and non-technical skills in ophthalmology	Lee, R., Raison, N., Lau, W. Y., Aydin, A., Dasgupta, P., Ahmed, K., & Haldar, S.	2020	Review sistematica
	13	Changes of collective orientation through a medical student's anaesthesia simulation course - simulation-based training study with non-technical skills debriefing versus medical debriefing	Eismann, H., Palmaers, T., Tsvetanov, S., Hagemann, V., & Flentje, M.	2019	Trial randomizzato
	15	Exploring transformative learning when developing medical students' non-technical skills	Kerins, J., Smith, S. E., Phillips, E. C., Clarke, B., Hamilton, A. L., & Tallentire, V. R.	2020	Trial randomizzato
	16	Impact of a pre-clinical clinical skills curriculum on student performance in third-year clerkships	Jackson, M. B., Keen, M., Wenrich, M. D., Schaad, D. C., Robins, L., & Goldstein, E. A.	2009	Studio osservazionale retrospettivo non randomizzato
	17	Non-technical skills curriculum incorporating simulation-based training improves performance in colonoscopy among novice endoscopists: Randomized controlled trial	Walsh, C. M., Scaffidi, M. A., Khan, R., Arora, A., Gimpaya, N., Lin, P., Satchwell, J., Al-Mazroui, A., Zarghom, O., Sharma, S., Kamani, A., Genis, S., Kalaichandran, R., & Grover, S. C.	2020	Trial randomizzato

19	Multidisciplinary team simulation for the operating theatre: a review of the literature.	Tan, S. B., Pena, G., Aintree, M., & Maddern, G. J.	2014	Review della letteratura
38	Implementation of a 2-Day Simulation-Based Course to Prepare Medical Graduates on Their First Year of Residency	Bragard, I., Seghaye, M. C., Farhat, N., Solowianiuk, M., Saliba, M., Etienne, A. M., & Schumacher, K.	2018	Trial non randomizzato
43	Effect of a simulation-based workshop on multidisciplinary teamwork of newborn emergencies: an intervention study	Rovamo, L., Nurmi, E., Mattila, M. M., Suominen, P., & Silvennoinen, M.	2015	Studio osservazionale retrospettivo
53	Team size impact on assessment of teamwork in simulation-based trauma team training	Lim, Y. S., Steinemann, S., & Berg, B. W.	2014	Studio osservazionale retrospettivo
55	A student initiative to improve exposure in research - Dual benefit?	Nicolaidis, M., Rallis, K., Eyskens, P. J., Andreou, A., Odejinmi, F., Papalois, A., & Sideris, M.	2020	Studio osservazionale retrospettivo
75	Simulated settings; powerful arenas for learning patient safety practices and facilitating transference to clinical practice. A mixed method study	Reime, M. H., Johnsgaard, T., Kvam, F. I., Aarflot, M., Breivik, M., Engeberg, J. M., & Brattebø, G.	2016	Mixed method
83	Medical Emergency Team Training - Needs Assessment, Feedback and Learning Objectives (MET-NATLO)	Le Guen, M., & Costa-Pinto, R.	2020	Studio osservazionale retrospettivo
85	Impact of Simulation Training on Undergraduate Clinical Decision-making in Emergencies: A Non-blinded, Single-centre, Randomised Pilot Study	Everson, J., Gao, A., Roder, C., & Kinnear, J.	2020	Trial randomizzato
99	Impact of Simulator-Based Crisis Resource Management Training on Collective Orientation in Anaesthesia: Pre-Post Survey Study With Interprofessional Anaesthesia Teams	Flentje, M., Eismann, H., Sieg, L., Hagemann, V., & Friedrich, L.	2020	Trial randomizzato

Di seguito verranno inclusi alcuni studi degni di nota e in modo da introdurre concetti utili per la discussione.

4.1 Educazione alle NTS e tassonomia per stabilire i risultati

Per implementare meglio le NTS è utile riconoscere quali sono i sistemi a più alto rischio di errore, come ad esempio reparti di emergenza, terapie intensive e sale chirurgiche. Rapporti sulle cause di eventi avversi, a livello internazionale, indicano che alla base degli errori vi è un deficit della comunicazione, della leadership, e nel processo decisionale. Studiando i tipi di errori, tramite le segnalazioni degli eventi avversi e le statistiche relative ai sinistri, si può stimare se basteranno pochi investimenti per ottenere miglioramenti o sarà necessario attuare un lavoro più profondo per implementare sistemi di controllo e potenziare le qualità non tecniche dei lavoratori. In base ad un'analisi delle attività possiamo determinare anche quali sono le capacità richieste per quell'ambiente di lavoro. Dobbiamo inoltre assicurarci di ottenere dei sistemi di feedback sulla performance così da valutare tutti i dettagli dell'applicazione e dei risultati del comportamento non tecnico, a questo scopo sono introdotti i marcatori comportamentali (*Behavioural markers*).

Questi marcatori sono comportamenti evidenti ed osservabili, slegati dal tecnicismo e che risultano in un miglioramento o peggioramento della pratica (*performance*), derivano da tassonomie in cui vengono classificati i vari comportamenti non tecnici e sono misurati da scale graduate. Il loro scopo è di evitare giudizi soggettivi, creando un unico linguaggio a cui rivolgersi e così impostare le basi dell'insegnamento. Negli ultimi decenni ci sono stati pochi tentativi di utilizzo dei segnalatori, al riguardo, sono di particolare interesse gli studi condotti in ambito anestesilogico: l'università di Aberdeen ha elaborato delle tassonomie per alcuni ambiti assistenziali, nel 2003 è stata elaborata la tassonomia "*Anaesthetists' non-technical skills*" (ANTS).

4.2 Sviluppo e implicazioni del sistema ANTS

Nel 1999, Flin e Glavin¹⁷ ottennero i fondi per progettare un sistema atto a valutare il comportamento degli anestesisti in sala operatoria. I ricercatori erano un gruppo di anestesisti e psicologi, questi hanno condotto studi di revisione della letteratura, analisi di eventi avversi, questionari e interviste. La tassonomia ANTS si compone di quattro categorie: gestione del compito, lavoro di gruppo (comprende la leadership), consapevolezza della situazione e processo decisionale; ciascuna di queste include elementi identificatori ai quali viene associato un punteggio. Ad esempio, la gestione del compito è caratterizzata da pianificazione e preparazione, assegnazione delle priorità, fornitura e mantenimento degli standard, identificazione e utilizzo di risorse; a ogni elemento viene attribuito un voto da 1 a 4 che è indice di qualità in senso crescente.

4.2.1 Migliori metodi per l'apprendimento delle NTS e monitoraggio dei risultati

L'insegnamento e l'allenamento delle NTS è sviluppato in modo simile alle tecniche adottate nel CRM per i piloti aeronautici. Alla base del training ci sono vari metodi, uno è certamente la simulazione che sfrutta un manichino e una ricostruzione dell'ambiente in vari scenari controllati, questo permette di agire in sicurezza e tranquillità e favorisce la correzione di errori in tempo reale. Mentre per l'aviazione i sistemi di validazione sono ben definiti, per gli operatori sanitari non ci sono molti dati su quale sia il gold standard per la valutazione dell'esercitazione, quindi nella maggior parte delle simulazioni è stato usato un sistema chiamato "*Crisis Avoidance and Resource Management for Anaesthesiologists*" (CARMA), il quale riprende le 4 categorie della tassonomia ANTS e aggiunge tra i criteri valutativi anche l'errore e il limite umano. Altri approcci in uso, soprattutto nel Regno Unito, sono organizzare laboratori all'introduzione delle NTS per gli aspiranti anestesisti, i quali dovranno riconoscere questi comportamenti durante il tirocinio, comporre degli elaborati e discutere su altri modi per implementare le NTS. Parecchi studi e revisioni sono stati fatti riguardo i sistemi di ranking e sull'insegnamento delle NTS, di seguito ne vengono citati alcuni:

- Uno studio inglese del 2003¹⁸, atto a verificare la validità, affidabilità e riproducibilità del sistema ANTS in ambito sperimentale dimostra che il sistema è completo e le abilità possono essere valutate accuratamente. Lo studio prende in considerazione 29 anestesisti, ai quali viene fatta una intervista riguardo un caso

di particolare impegno clinico, viene discussa e analizzata la componente delle azioni non tecniche. Sulla base dei risultati è stato creato un prototipo di sistema ranking da essere paragonato con l'ANTS, il risultato è che tutte le categorie del sistema prototipo sono simili all'ANTS, quindi con risultato positivo allo scopo del test.

- Nel 2012 è stata attuata una revisione della letteratura²⁰ sull'uso della simulazione nello sviluppo delle NTS in ambito infermieristico. Si evince che c'è un miglioramento nella comunicazione generale e nel comportamento mostrato nel team in una grande varietà di situazioni e particolarmente in situazioni di gestione critica. Questo porta ad un rafforzamento del pensiero critico e del ragionamento clinico.
- Nel 2010, uno studio²¹ esplora se ci sia o meno una differenza, in termini di risultati qualitativi, tra i vari tipi di insegnamento delle NTS. La campionatura consiste in 203 studenti infermieri e 235 studenti medici (totale n=438), che si trovano a metà del percorso universitario. Per prima cosa gli studenti vengono sottoposti a un test per stabilire lo stato "pre-esposizione", poi assistono a una lezione didattica e vengono assegnati casualmente a quattro tipologie di istruzione che lo studio riconosce: (1) simulazione di un paziente ad alta fedeltà, (2) role-play (bassa fedeltà), (3) "audience-response didactic" (lezione che include filmati e una discussione di gruppo con raccolta di risposte anonime) e (4) lezione didattica tramite video. Successivamente gli studenti sono stati sottoposti a una serie di test scritti e role-play/simulazioni pratiche e valutati. I risultati dichiarano che tutte le modalità hanno dimostrato un miglioramento nel comportamento non tecnico, ma nessuna è risultata di superiore efficacia.
- Uno studio del 2019³¹ esplora lo sviluppo delle NTS da parte di studenti infermieri, tramite interazione con pazienti virtualmente simulati. 76 sono gli studenti campione di anni universitari diversi, tutti hanno confermato di essere riusciti a immedesimarsi nel vero ruolo infermieristico anche con un paziente "finto", sperimentando cosa significa lavorare in gruppo, stabilire una leadership e effettuare decisioni cliniche.

4.3 Contributo alla ricerca sulle NTS e implementazione in Italia

Nel panorama italiano, la ricerca sulle abilità non tecniche ha preso piede solo negli ultimi anni. Nel dicembre 2007, il Centro veneto trapianti ha promosso un corso di aggiornamento incentrato sulle NTS in ambito dei trapianti: Piera Poletti²² ha presentato una tassonomia sviluppata tenendo conto di specifici fattori presenti durante gli interventi di trapianto: urgenza, incertezza, criticità; molteplicità di servizi e unità operative; multidisciplinarietà dei professionisti; differenti aspettative da parte di vari soggetti; atteggiamenti di pazienti e familiari. Il modello che meglio si applica a questa situazione e che Poletti consiglia è quello naturalistico, vedi Orasanu, & Connolly⁴², questo modello si presta bene a situazioni incerte, cambi frequenti, obiettivi poco definiti, tempi ristretti, molteplici soggetti che lavorano insieme. Pertanto, la tassonomia elaborata e proposta per il trapianto si basa su cinque categorie²³:

- 1) **Gestire la situazione/il contesto e assumere decisioni:** analisi della situazione, assunzione di decisioni, allerta nel cogliere e prevedere variazioni, controllo. Elementi: raccolta dei dati, interpretazione delle informazioni, proiezione ed anticipazione di evoluzioni future, assunzione delle decisioni, implementazione e verifica di impatto delle decisioni, controllo.
- 2) **Gestione del compito:** organizzare le risorse, il personale e le attività per raggiungere gli obiettivi posti. Elementi: pianificazione, preparazione, flessibilità/risposta al cambiamento ed a situazioni emergenti.
- 3) **Autogestione:** attivare e organizzare le proprie risorse personali per una efficace gestione delle situazioni, consapevoli dei propri bisogni e limiti. Elementi: identificare i propri bisogni e le proprie risorse ed abilità ed attivarle nella specifica situazione, adottare strategie di gestione della propria emotività a fronte di fattori di distress e situazioni di emergenza, apprendere dalle situazioni ed alimentare la propria competenza.
- 4) **Comunicare e gestire la relazione:** comunicare efficacemente con pazienti, familiari altri soggetti e all'interno dell'équipe. Elementi: scegliere contenuti, destinatari, contesto, tempi e modi della comunicazione, verificando livelli di comprensione della lingua, scambiare informazioni, condurre colloqui, registrare ed acquisire dati ed informazioni.
- 5) **Condurre, coordinare e partecipare al gruppo:** fornire un orientamento quando necessario, proponendo standard clinici e di assistenza; assicurarsi che ciascuno abbia un quadro chiaro della situazione e possa adempiere efficacemente al proprio mandato,

considerando i bisogni di ciascuno, garantire sinergia di azione e tempo. Elementi: scambio di informazioni, fissazione e mantenimento degli standard, coordinamento delle attività di gruppo con metodi e strumenti, confronto e condivisione, gestione di situazioni di tensione e conflitto dovute alla urgenza/pressione, sostegno agli altri.

4.3.1 Ricerca Italiana presentata a Singapore

Nel 2019 il Congresso Internazionale degli Infermieri (ICN) si è riunito a Singapore²⁴ per lanciare la nuova versione della Classificazione Internazionale per la Pratica Infermieristica (ICPN). Evento al quale anche l'Italia ha partecipato presentando, tra gli altri, un lavoro di ricerca a cura di Rosa Silvia Fortunato, Francesco Germini, Giustino Ciccone, Maria Luisa Ciurlia, Rosa Martiradonna e Franca Macrì riguardante la percezione che hanno gli infermieri italiani delle abilità non tecniche²⁵. La ricerca è stata condotta dall'associazione no-profit "Gli Argonauti", tramite questionario online pubblicato sulla piattaforma Facebook, all'interno di gruppi dedicati all'infermieristica. Le domande sono state costruite sullo stampo del modello di NTS teorizzato da Piera Poletti, per ogni classe di abilità è stato chiesto di indicare il livello di importanza e il livello di possesso soggettivo. Al sondaggio hanno risposto 527 infermieri (80% donne e 20% uomini)²⁶:

- Il 97,4% reputa che la capacità di gestire il contesto e prendere decisioni sia molto o estremamente importante ed il 78,5% di essi crede di possedere queste skills.
- Il 92% ritiene che la capacità di gestire e coordinare un gruppo, per raggiungere gli obiettivi prefissati, sia molto o estremamente importante ed il 70% dichiara di possedere tale capacità.
- Il 97,4% ha dichiarato che la comunicazione è molto o estremamente importante e quasi il 90% di essi è in possesso di tale NTS.
- Il 96,6% definisce molto o estremamente importante la capacità di autogestione e l'81,3% è convinto di sapersi autogestire.
- Il 92% circa dei partecipanti al sondaggio afferma che sia molto o estremamente importante avere un quadro chiaro della situazione per adempiere efficacemente al proprio mandato ed il 71,5% dei essi afferma di avere queste caratteristiche professionali.

Facendo una media percentuale delle risposte delle 5 categorie otteniamo che il 95,04% ritiene molto o estremamente importante la presenza delle NTS, il 78,14% ritiene di avere almeno una di queste abilità.

4.3.2 NTS in terapia intensiva a Verona

Presso l'Azienda Ospedaliero-Universitaria Integrata di Verona²⁷, vengono effettuati audit periodici su casi clinici per definire criticità e fattori di crescita in ambito emotivo, comunicativo e relazionale. Da una serie di audit consecutivi è stato evidenziato come le emozioni, il lavoro di gruppo e la comunicazione giochino un ruolo fondamentale nell'assistenza. Gli audit sono stati realizzati in reparto di terapia intensiva e si è ritenuto necessario aggiungere alle quattro categorie del sistema ANTS, due nuove abilità descritte così dallo studio:

- *emotional awareness*: abilità che permette di sviluppare e mantenere la consapevolezza delle emozioni di tutti.
- *Communication/relationship*: si riferisce all'abilità che consente di identificare gli interlocutori maggiormente adeguati, stabilire le modalità comunicative più efficaci, individuali e/o di gruppo, valutare il grado di comprensione e rivalutare l'efficacia della comunicazione.

Questi processi aggiuntivi derivano dalla forte presenza emozionale da parte dei parenti e il bisogno di comunicazione fin dall'inizio del ricovero per facilitare il lavoro assistenziale ed un eventuale processo di donazione organi. Alla fine di ogni incontro sono stati compilati dei moduli con quesiti atti ad indagare quanto le NTS siano presenti in reparto secondo il giudizio dei vari operatori e i dati sono stati inseriti in un grafico riportato di seguito (Fig.1).

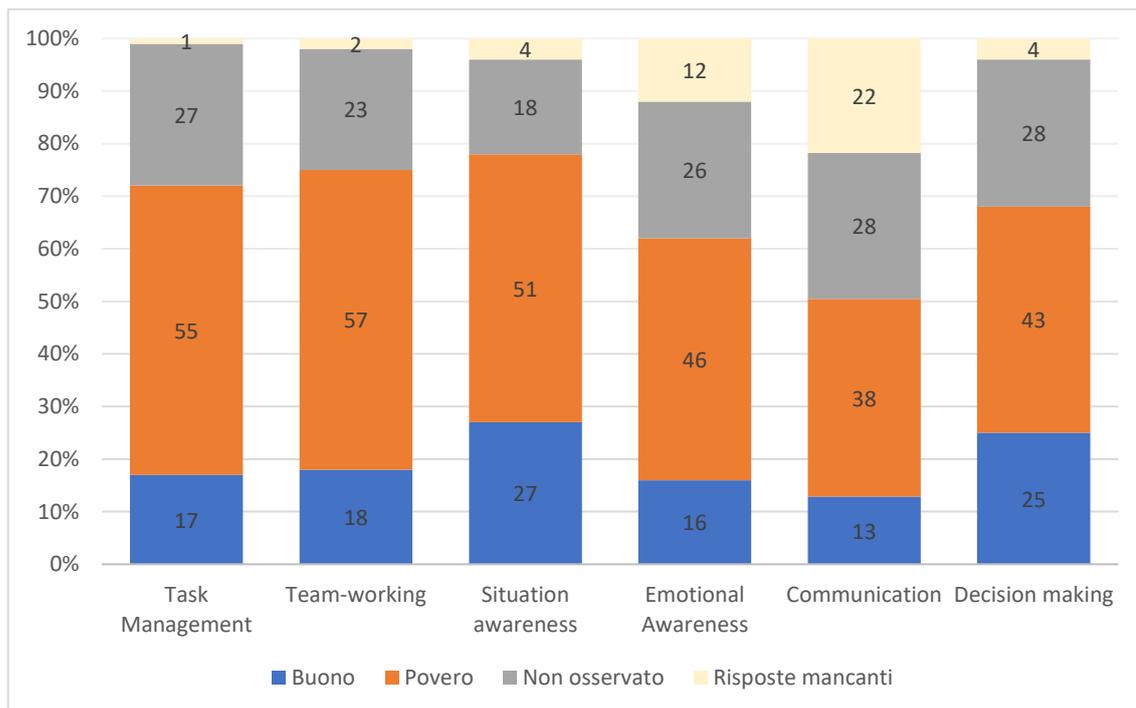


Figura 1 (riportata dallo studio n°27)

Notiamo che solo il 18% in media ritiene che le NTS siano presenti in maniera accettabile e le due categorie aggiunte per la specifica unità operativa (*emotional awareness* (16%) e *communication* (13%)) siano, rispetto alle altre, considerate poco sviluppate.

4.3.3 Percezione infermieristica riguardo i ruoli durante la rianimazione cardiopolmonare

Secondo lo studio che indaga la percezione delle NTS da parte degli infermieri durante la rianimazione cardiopolmonare²⁸, gli arresti cardiaci hanno un alto fattore di stress e alta complessità, una leadership efficace nella rianimazione assicura un risultato migliore. Nello studio sono stati inclusi infermieri dei reparti di emergenza e urgenza e di 195 questionari, tra i dati più inerenti, ne risulta che il 40,8% del campione ha evidenziato lacune nella comunicazione e gestione, il 47,7% espone una mancata assegnazione dei ruoli prima dell'intervento e il 76% dei professionisti ha dichiarato di non aver mai visto o utilizzato un format dedicato alla documentazione dell'assistenza erogata in caso di arresto cardiaco. Lo studio conferma la presenza di inefficienza nel team che limita l'adesione alle linee guida, l'assenza di un modulo in cui segnare le prestazioni durante l'evento di rianimazione cardiaca, *briefing* tra gli operatori non attuato regolarmente.

4.4 Ulteriori studi utili per la discussione

Verranno presentati degli studi che analizzano quanto la presenza delle NTS condiziona la prestazione in ambito sanitario e l'incidenza in termini di errori non dovuti al tecnicismo.

- Uno studio del 2007¹⁹ analizza 444 denunce da malpractice in chirurgia; di questi, 60 casi sono a causa di errori di comunicazione. L'analisi di questi casi ha trovato 81 eventi di comunicazione non efficace, senza particolare differenza statistica tra gli errori nel pre-, intra- e postoperatorio, ben il 92% degli errori sono di comunicazione verbale. Lo studio conclude suggerendo l'adozione di interventi tipo una check-list da seguire quando si danno le consegne, uso della ripetizione del compito che si ha udito e miglior definizione dei fattori che richiedono l'avvertimento del chirurgo.
- Nel 2001³⁴ è stato condotto un sondaggio che ha coinvolto 10.022 infermieri inglesi, lo scopo era verificare la correlazione tra autonomia degli infermieri, qualità delle cure fornite e soddisfazione personale derivata dal lavoro, dai risultati si conferma la presenza di associazione. Ciò che però ci interessa sono i fattori che concorrono a creare l'autonomia professionale quali gestione delle risorse, relazione con il team e i dottori e il processo decisionale. Pertanto, infermieri con alto punteggio di teamworking hanno alti livelli di autonomia, sono probabilmente soddisfatti del loro lavoro e producono una migliore qualità assistenziale.
- Una revisione della letteratura del 2006³⁵ ha analizzato degli studi che riportano incidenti critici in terapia intensiva (ICU) per indagare se i fattori contribuenti sono associati alle NTS presentate dal sistema ANTS. Dagli studi sono stati estratti 2677 incidenti e 5610 fattori contribuenti, di questi il 50% può essere attribuito a un deficit di abilità non tecnica.

5 DISCUSSIONE

Quali sono i migliori metodi didattici per integrare le NTS in ambiente sanitario?

Come già detto le NTS sono caratteristiche che molti infermieri non sanno di possedere, il riconoscimento non è però sufficiente e non tutti gli infermieri le manifestano. Bisogna potenziare queste abilità e il numero di persone che le possiedono. Come si deduce dagli studi presentati, i migliori metodi didattici sono effettuare lezioni frontali ed eseguire pratica tramite simulazione e/o role-play. Lo studio di Hobgood, C. et al (2010)²¹ ritiene che non ci siano differenze tra questi metodi di insegnamento. Possibili barriere sono mancanza di tempo nel piano formativo degli operatori e disinteresse verso questi argomenti²⁹. Correlati alla scarsa enfasi vi è il continuo cambiamento e l'imprevedibilità dell'ambiente, causato dalla continua introduzione di nuove variabili, questo rende difficile l'insegnamento che non è sempre in grado di ricoprire tutti questi aspetti. Inoltre, Peddle, M., Bearman, M., Mckenna, L., & Nestel, D. (2019)³¹ affermano che altri potenziali limiti nell'apprendimento delle NTS possono essere:

- Paura: il pensiero di un risultato negativo sia per il paziente che per sé stessi può causare esitazione, dubitare della propria attitudine o oppressione causata dalla situazione.
- Eccesso di fiducia: è un errore in cui la confidenza di giudizio è superiore all'accuratezza dello stesso. Spesso il frutto di questo *bias* sono errori di imperizia non voluti.
- Comunicazione nel gruppo: alcuni studenti hanno riferito presenza di tensione quando si è trattato di discutere in gruppo e spesso la discussione è evoluta in una disputa.

Lo studio della CRM in ambito aeronautico costituisce le fondamenta dalle quali partire per diffondere i metodi di allenamento alle NTS e le conoscenze correlate. I programmi che hanno riscosso maggior successo sono stati MedTeams e TeamSTEPPS, quest'ultimo fornisce gli strumenti e le strategie necessarie per sviluppare e affinare le capacità non tecniche, inoltre è stato progettato seguendo le evidenze scientifiche. Il programma si divide in tre parti:

- 1) Valutazione pre-addestramento in cui si misurano i dati pre-esposizione e si effettuano dei questionari culturali.
- 2) Pianificazione, allenamento e implementazione tramite scenari, analisi di alcuni casi, file multimediali e simulazione.

- 3) Mantenimento, in questa fase si cercherà di integrare quello che si è appreso nella pratica quotidiana, dei coach effettueranno controlli periodici e aiuteranno a sviluppare un approccio per continui miglioramenti.

TeamSTEPPS è sicuramente un progetto che porta avanti la ricerca e la diffusione delle NTS, tuttavia non sono ancora state fornite delle evidenze empiriche riguardo l'effettivo impatto sui risultati diretti, in termini di miglioramento delle cure e aumento della sicurezza. Comunque, lo scopo del progetto non è di verificarne l'efficacia, ma continuare a stimolare la ricerca, la stessa che c'è alla base di TeamSTEPPS stesso³⁶. Altro approccio utile potrebbe essere l'utilizzo di protocolli e check-lists standardizzati così da spronare l'utilizzo di alcune tecniche di comunicazione. Ad esempio, la ripetizione dell'informazione udita o uno schema inerente alle informazioni da dare quando si passano le consegne.

Dalla ricerca dei metodi di insegnamento più corretti ne deriva anche la necessità di sviluppare un metodo per controllare i risultati ottenuti. Come più volte riportato dagli studi, al momento la tassonomia più diffusa a questo scopo è quella scozzese ANTS^{17,18,35}, che è stata creata per essere ben applicabile su anestesisti. Sebbene il sistema ANTS sia comunque versatile, la necessità di alcuni reparti di creare delle tassonomie specifiche, mette in evidenza che in alcuni ambiti assistenziali questa non sia pienamente applicabile. Quindi sono state proposte delle classificazioni simili ma specifiche, come la tassonomia presentata da Piera Poletti²³ in ambito della procedura di donazione d'organi o quella presentata a Verona in terapia intensiva²⁷. Discorso simile si può fare per le scale valutative delle competenze [non tecniche], ad esempio in ambito chirurgico è nato l'OTAS (Observational Teamwork Assessment for Surgery).

Perché sono importanti le non technical skills?

Le abilità non tecniche e le abilità tecniche sono significativamente correlate tra di loro³³, insieme costituiscono la chiave per ottenere una maggior efficacia nelle cure e sicurezza del paziente. In generale si nota che i professionisti sanitari riconoscono come importanti le non technical skills^{26,28,29} e le considerano essenziali nella pratica di tutti i giorni. Abbiamo già detto che la riduzione dell'errore umano è l'obiettivo, in più casi si può notare quanto sia frequente un deficit di comunicazione, mancanza di coesione nel team, scarso processo decisionale e mancanza di situation awareness che può causare danno al paziente. Al contrario, gli operatori che svolgono meglio le loro attività, mostrano l'impiego delle NTS come parte integrata del loro lavoro³². La presenza delle abilità non tecniche contribuisce a migliorare la qualità assistenziale da parte di tutti i professionisti

sanitari e coinvolgendo anche i caregivers e la persona assistita stessa. Si è visto³⁵ come le NTS aumentino anche la soddisfazione verso il lavoro, il quale genera direttamente un aumento dell'autonomia e della partecipazione riducendo il burnout dell'operatore.

Si riconosce che le non technical skills sono una categoria di fattori correlati al comportamento, valori e cultura della persona. Come provato da alcuni studi selezionati^{23,26,27,35}, ogni ambito del settore sanitario ha i suoi bisogni e caratteristiche particolari, i comportamenti richiesti sono in base al tipo di cure e trattamenti eseguiti, ci sarà bisogno quindi di specifiche abilità non tecniche più spesso che di altre a seconda dei reparti. Ad esempio in una medicina è richiesto un atteggiamento di teamworking, decision making, e comunicazione; in ambito di emergenza e urgenza tutte le NTS sono utili perché non si sa mai quale caso e quali rischi si dovrà far fronte; in oncologia chirurgica è certamente rilevante il processo decisionale³⁷ e così via.

Questione più generale è che gli obiettivi della medicina negli ultimi decenni stanno in parte cambiando³⁰, per far fronte a questa dinamica si possono impiegare le NTS in vari campi, ad esempio: in passato lo scopo principale era trattare e curare una malattia, oggi è in gran parte anche la prevenzione; essendosi spostato il focus dalla malattia alla persona, diventa essenziale il fattore umano (come empatia e comunicazione), che sia semplicemente per fornire informazioni in tema di prevenzione o fornire un intervento di counselling.

In passato³⁰ le cure erano più disorganizzate, oggi si punta ad ottenere cure più efficienti in termini di costi e prestazioni; si cerca quindi di potenziare le cure coordinate, a questa finalità è richiesta l'integrazione di un team multiprofessionale e multidisciplinare e talvolta di una figura che coordini le cure come l'infermiere case manager.

Qual è la situazione delle NTS in Italia?

Al momento in Italia non sono presenti dei programmi di training come gli americani TeamSTEPPS e MedTeams. È però stato fornito un contributo significativo tramite alcune ricerche e interventi come la tassonomia presentata da Piera Poletti per il centro trapianti²². Purtroppo non ci sono abbastanza studi che definiscono bene il panorama italiano e rimangono ancora senza risposte quesiti come “quanto sono integrate le NTS in Italia?”, “qual è il livello di conoscenza [delle NTS da parte degli operatori sanitari italiani]?”, “quanto sono importanti [le NTS per gli operatori sanitari in Italia]?”. Per provare a dare risposta a quest'ultimo interrogativo è stata riportata la ricerca presentata a Singapore²⁴: dal questionario si evince che il 95% di 527 partecipanti considera almeno una NTS importante e oltre la metà ritiene di possederne almeno una. Quest'ultimo parametro ha valori diversi nello studio condotto a Verona²⁷ in cui solo il 18% in media ritiene che le NTS siano sviluppate in modo accettabile in reparto. C'è da asserire che le specifiche NTS prese in considerazione dai due studi non sono le medesime, inoltre la scarsità di studi rilevati non permette di trarre conclusioni unitariamente valide.

Quali sono gli errori correlati alla carenza di NTS nella pratica sanitaria?

I risultati dell'impiego delle NTS sono diversi in base al reparto, in generale queste abilità mostrano la loro utilità in aree in cui un errore può essere particolarmente dannoso per il paziente, ma non si limitano a queste. Lo studio del 2019²⁸ evidenzia come lacune delle abilità non tecniche risultino in un discostamento dalle linee guida nell'esecuzione della rianimazione cardiopolmonare, questo significa un potenziale ritardo/rallentamento del soccorso e procedura non eseguita ad hoc in una situazione molto delicata per la vita del paziente. Dati raccolti negli Stati Uniti nel 2005³⁹ dimostrano che il 70% degli eventi sentinella denunciati sono dovuti a errori di comunicazione, questo tipo di errore è frequente e può risultare in gravi danni al paziente in reparti come la chirurgia¹⁹, molti sono gli operatori coinvolti (infermieri, medici, chirurghi, anestesisti, personale ausiliario, ecc.), gli errori più comuni riguardano il passaggio di informazioni del paziente da un professionista all'altro, conflitto di obiettivi nel team, scorretto trasferimento di pazienti, scarsa divisione dei compiti risultante in eccessivo carico di compiti su alcuni operatori, errori nei protocolli di conteggio di strumenti e garze/tamponi e il più comune è la scarsa comunicazione in interventi con alterazioni estetiche risultanti in un'asimmetria. Fortunatamente solo l'1,7% [degli 81 errori di comunicazione] sono risultati in emergenza, ma non bisogna sottovalutare che il 15% dei casi hanno richiesto interventi urgenti. Comunemente, in altri reparti sono presenti errori correlati alla terapia³⁵, spesso a causa della mancanza del coraggio di parlare apertamente: quando si mette in discussione una prescrizione medica bisogna tenere a mente che gli errori accadono e se non si è sicuri, è sempre meglio parlarne col medico; questo ovviamente non è rivolto solo al rapporto infermiere-medico ma anche con altri professionisti e spesso, invece della terapia, ci sono di mezzo altre pratiche effettuate non correttamente e non segnalate da altri operatori che assistono. Ad esempio, in un case report⁴⁰, un paziente ha avuto un'embolia gassosa data dalla scorretta rimozione di un catetere venoso centrale, uno dei fattori contribuenti all'incidente è la riluttanza dell'infermiere, che ha riconosciuto l'errore durante la procedura, a correggere il medico. Ancora altri errori possono essere di giudizio/ decisionali, come ad esempio inserire un accesso venoso in una vena già deteriorata; di comunicazione come quelli visti in ambiente chirurgico; di leadership come assegnare un compito ad un collega non esperto in quella pratica, ecc.

6 CONCLUSIONE

Ad oggi il riconoscimento delle non technical skills rimane marginale, molto è stato appreso grazie alle ricerche condotte in ambito aeronautico; ma scarsi, a confronto, sono stati gli studi e le integrazioni in ambito sanitario. Questa tesi dimostra che i risultati dell'implementazione delle NTS sono positivi e concorrono a migliorare la qualità delle cure, aumentando la sicurezza del paziente, permettono di portare a termine efficientemente le attività, andando oltre l'esperienza e le conoscenze tecniche. Queste qualità sono vantaggiose in qualunque ambito della professione sanitaria ma dimostrano di essere particolarmente utili in quadri complessi, come in caso di emergenza o urgenza dove bisogna mettere in campo tutte le conoscenze tecniche e le abilità cognitive, in cui i risultati di un buon lavoro sono evidenti e dove il saper fare e il saper agire segnano la differenza. Altri casi di applicazione sono ad esempio quando il paziente è seguito da un team o dal singolo professionista che deve scegliere, organizzare e attuare gli interventi. Si è anche visto che le NTS rendono l'operatore più autonomo nel suo lavoro e riducono il burnout. Fattori che possono pregiudicare le NTS sono solitamente lo stress, la fatica, la paura, l'insicurezza, che riducono le capacità di elaborazione e decisione.

Le NTS sono spesso insite nel carattere individuale della persona, per questo molti professionisti le manifestano nella pratica ma non ne hanno la percezione diretta. Le NTS sono complementari alle competenze tecniche ma spesso sono più difficili da apprendere perché dipendono da molti fattori personali (ideologie, cultura, conoscenze, ecc). I metodi di insegnamento utilizzati finora si sono dimostrati utili (vari tipi di didattica frontale e simulazione), tramite questi tipi di lezioni si ha l'opportunità di studiare situazioni molto vicine alla realtà, imparando a gestire le proprie abilità insieme alle conoscenze tecniche. Sono inoltre necessari dei sistemi di valutazione dei risultati prodotti, a questo scopo è spesso utilizzata la tassonomia ANTS che rappresenta un buon punto di inizio per il possibile sviluppo di future classificazioni. Ulteriore ricerca può essere effettuata partendo dallo studio degli eventi avversi segnalati: grazie a questo è possibile scoprire se sono presenti deficit a carattere non tecnico e implementare delle iniziative per cercare di ridurli, come schemi da seguire quando si danno le consegne, briefing quotidiani e altri. Si conclude dicendo che gli ambiti applicativi delle NTS sono molti, come anche i risultati positivi che ne derivano; la ricerca su questi temi ha ancora margine di progresso, come anche i programmi formativi. Si spera che questo studio abbia suscitato interesse e consapevolezza verso la componente umana, che condiziona i risultati degli interventi, e che in futuro si lavori per migliorare questa faccia, meno evidente, della conoscenza umana.

7 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

¹ 1001 Crash. (15/08/2016). 1001 Crash - Aviation safety and plane crash investigation. <https://www.1001crash.com/index-page-tenerife-lg-2.html> (21/09/2020).

²⁹ Abbas, M. R., Quince, T. A., Wood, D. F., & Benson, J. A. (14/11/2011). Attitudes of medical students to medical leadership and management: a systematic review to inform curriculum development. *BMC Medical Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6920-11-93> (13/10/20).

Agency for Health Research and Quality Team STEPPS®. (2020). Ahrq.Gov. <https://www.ahrq.gov/teamsteps/index.html> (21/09/2020).

⁴⁴ Alba DiCenso, Gordon Guyatt, Donna Ciliska (2005). Evidence-Based Nursing: A Guide to Clinical Practice. Disponibile in: <https://books.google.it/books?hl=it&lr=&id=7Z5AWUuT9zwC&oi=fnd&pg=PR29&dq=evidence+based+nursing&ots=f1SXqPWW4r&sig=G-qFwPIymgGRIPVfJEHImcKw-uA#v=onepage&q&f=false> (30/09/2020).

³ Australian Radiation Protection and Nuclear Safety. (26/04/2017). Non-technical Skills. [https://www.arpana.gov.au/regulation-and-licensing/safety-security-transport/holistic-safety/non-technical-skills#:~:text=Non%2DTechnical%20Skills%20\('NTS,%3B%20and%20situation](https://www.arpana.gov.au/regulation-and-licensing/safety-security-transport/holistic-safety/non-technical-skills#:~:text=Non%2DTechnical%20Skills%20('NTS,%3B%20and%20situation) (25/09/2020).

¹⁶ Berith Hedberg, Ullabeth S. Larsson. (2004). Environmental elements affecting the decision-making process in nursing practice. *Journal of Clinical Nursing* 13, 316–324. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44295322/Environmental_elements_affecting_the_dec20160401-29052-9xb15n.pdf?1459518368=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEnvironmental_elements_affecting_the_dec.pdf&Expires=1601476333&Signature=M-2GT4P8A28P5O84fj-9ydf43n0zhJOGEE5ePimQ6ajp9~DmeAqjTF1nhB3rXAAS24VZBhBpomlcJ2M24D64GzEz9mC8jOTIVX39mbSdW~2QJddDTUFOU0BsSO6p2ZzYNUg4t8B2UO1UpOzHsTCNkMOd-3agF4zUI27GcsJxxl7xyCY3BaQ98~7a-GEXWcLcKwq9JritFqc8NLVSNrZoWYqe~migx1WS7XkCJRv-hUjbACx~3hYDeFkfxmd9G319Uh5HVYIR9u9CBuuVvFaHDjk0850MwZdfYSPS3LJ6qz~AKt76L-NmhgT6YOZq5sb2748QXBnJLURWUpuOtoaVqQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA (04/10/2020).

⁴³ Bring cutting-edge ‘MedTeams’ concepts to your ED: Novel program eliminates errors. (2017). <https://www.reliasmedia.com/articles/57208-bring-cutting-edge-8216-medteams-8217-concepts-to-your-ed-novel-program-eliminates-erro> (03/10/2020).

- ²⁸ Buccione Emanuele, Cicolini Giancarlo, Della Pelle Carlo. (2019). La percezione degli infermieri delle no-technical skills durante la Rianimazione Cardiopolmonare: studio pilota - ProQuest.
<https://search.proquest.com/docview/2231874934?fromopenview=true&pq-origsite=gscholar#> (12/10/2020).
- ¹¹ Carlo Calamandrei. (2004). Manuale Di Management Per Le Professioni Sanitarie - Leadership n.3/2004.
<https://www.area-c54.it/public/la%20leadership%20infermieristica.pdf> (03/10/2020).
- ²⁴ Centro Italiano per la ricerca e lo sviluppo dell'ICNP. (2019).
<http://www.icnp.center/italy/> (10/10/20).
- ¹³ Chant, S., Jenkinson, T., Randle, J., & Russell, G. (2002). Communication skills: some problems in nursing education and practice. *Journal of clinical nursing*, 11(1), 12–21. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2702.2002.00553.x> (02/10/2020).
- ³⁸ Clapper, T. C., & Kong, M. (2012). TeamSTEPPS®: The Patient Safety Tool That Needs to Be Implemented. *Clinical Simulation in Nursing*, 8(8), e367–e373.
<https://doi.org/10.1016/j.ecns.2011.03.002> (25/10/2020).
- ⁵ Diehl, Alan (06/1994). Crew Resource Management...It's Not Just for Fliers Anymore. Flying Safety, USAF Safety Agency. (25/09/2020).
- ¹⁷ Flin, R., Patey, R., Glavin, R., & Maran, N. (2010). Anaesthetists' non-technical skills. *British Journal of Anaesthesia*, 105(1), 38–44. <https://doi.org/10.1093/bja/aeq134> (06/10/20).
- ³² Flin R, Yule S. (2005). Advances in patient safety: non-technical skills in surgery report on the University of Aberdeen's non-technical skill for surgeons project. *Surgeonsnews*; 4 (3): 83-85 (14/10/2020).
- ²⁶ Germini F., Fortunato S., Ciccone G., Ciurlia M. L., Martiradonna R., Macri F. (01/07/2019). Perception of non technical skills among Italian nurses. Results of a survey. Poster presentato al Congresso Internazionale degli Infermieri, Singapore. (11/10/2020).
- ¹⁹ Greenberg, C. C., Regenbogen, S. E., Studdert, D. M., Lipsitz, S. R., Rogers, S. O., Zinner, M. J., & Gawande, A. A. (2007). Patterns of Communication Breakdowns Resulting in Injury to Surgical Patients. *Journal of the American College of Surgeons*, 204(4), 533–540. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2007.01.010> (07/10/2020).
- ² Harro Ranter. (21/09/2020). ASN Aircraft accident Boeing 747-121 N736PA Tenerife-Los Rodeos International Airport (TCI). Aviation-Safety.Net.
<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19770327-0> (21/09/2020).

- ⁶ Helmreich, R. L.; Merritt, A. C.; Wilhelm, J. A. (1999). The Evolution of Crew Resource Management Training in Commercial Aviation. *International Journal of Aviation Psychology*.
https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15327108ijap0901_2 (25/09/2020).
- ²¹ Hobgood, C., Sherwood, G., Frush, K., Hollar, D., Maynard, L., Foster, B., Sawning, S., Woodyard, D., Durham, C., Wright, M., Taekman, J., & Interprofessional Patient Safety Education Collaborative (2010). Teamwork training with nursing and medical students: does the method matter? Results of an interinstitutional, interdisciplinary collaboration. *Quality & safety in health care*, 19(6), e25.
<https://doi.org/10.1136/qshc.2008.031732> (08/10/2020).
- ³⁶ King H. B., Battles J., Baker D. P., Alonso A., Salas E., Webster J., Salisbury M. (08/2008). TeamSTEPPS™: Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK43686/> (23/10/2020).
- ³⁷ Lamb B., Green J. S., Vincent C., & Sevdalis N. (2011). Decision making in surgical oncology. *Surgical oncology*, 20(3), 163–168.
<https://doi.org/10.1016/j.suronc.2010.07.007> (24/10/2020).
- ²⁰ Lewis, R., Strachan, A., & Smith, M. M. (2012). Is High Fidelity Simulation the Most Effective Method for the Development of Non-Technical Skills in Nursing? A Review of the Current Evidence. *The Open Nursing Journal*, 6, 82–89.
<https://doi.org/10.2174/1874434601206010082> (07/10/2020).
- ⁷ McConaughy, E. (2008). Crew Resource Management in Healthcare. *The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*, 22(2), 96–104.
<https://doi.org/10.1097/01.jpn.0000319095.59673.6c> (26/09/2020).
- ⁹ McConaughy E., Edie M.S., C.N.M. Crew Resource Management in Healthcare: The Evolution of Teamwork Training and MedTeams®. (2020).
https://www.nursingcenter.com/journalarticle?Article_ID=794311&Journal_ID=54008&Issue_ID=794298 (27/09/2020).
- ⁸ Morey, J. C., Simon, R., Jay, G. D., Wears, R. L., Salisbury, M., Dukes, K. A., & Berns, S. D. (2002). Error reduction and performance improvement in the emergency department through formal teamwork training: evaluation results of the MedTeams project. *Health services research*, 37(6), 1553–1581.
<https://doi.org/10.1111/1475-6773.01104> (27/09/2020).
- ²⁵ Muzio Stornelli. (03/09/2019). Non Technical Skills, la ricerca infermieristica italiana sbarcata a Singapore. <https://www.nurse24.it/specializzazioni/ricerca/abilita-non-tecniche-ricerca-italiana-icn-2019.html> (10/10/20).
- ⁴² Orasanu, J., & Connolly, T. (03/20/1993). The reinvention of decision making. In G.A. Klein, J. Orasanu, R. Calderwood, & C.E. Zsombok (Eds.), *Decision making in action: Models and methods*. (09/10/20).

- ³¹ Peddle, M., Bearman, M., Mckenna, L., & Nestel, D. (2019). Exploring undergraduate nursing student interactions with virtual patients to develop ‘non-technical skills’ through case study methodology. *Advances in Simulation*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s41077-019-0088-7> (13/10/2020).
- ¹⁰ Problem-Solving Strategies. (2011). *Educational Psychologist*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00461520.1986.9653026> (03/10/2020).
- ²² Poletti Piera (10/12/2007). Proposta avanzata nell’ambito del corso sperimentale “Rischio clinico e Non Technical Skills nel processo di donazione di organi e tessuti”. <https://docplayer.it/16060213-Abilita-non-tecniche-dell-endoscopista.html> (09/10/2020).
- ²³ Poletti, P., Direttivi, M. (2009). Abilità non tecniche dell’endoscopista F I Iniziative Formative > Comunicazione & Management. *Giorn Ital End Dig*, 32, 51–55. <http://www.sied.it/clients/www.sied.it/public/files/Abilitnontecnichedellendoscopista.pdf> (09/10/2020).
- ⁴⁰ Pronovost, P. J., Wu, A. W., & Sexton, J. B. (2004). Acute decompensation after removing a central line: practical approaches to increasing safety in the intensive care unit. *Annals of internal medicine*, 140(12), 1025–1033. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-140-12-200406150-00013> (03/11/2020).
- ³⁴ Rafferty, A. M., Ball, J., & Aiken, L. H. (2001). Are teamwork and professional autonomy compatible, and do they result in improved hospital care? *Quality in health care: QHC*, 10 Suppl 2(Suppl 2), ii32–ii37. <https://doi.org/10.1136/qhc.0100032> (17/10/2020).
- ³⁵ Reader, T., Flin, R., Lauche, K., & Cuthbertson, B. H. (2006). Non-technical skills in the intensive care unit. *British Journal of Anaesthesia*, 96(5), 551–559. <https://doi.org/10.1093/bja/ael067> (17/10/2020).
- ³³ Riem, N., Boet, S., Bould, M. D., Tavares, W., & Naik, V. N. (2012). Do technical skills correlate with non-technical skills in crisis resource management: a simulation study. *British Journal of Anaesthesia*, 109(5), 723–728. <https://doi.org/10.1093/bja/aes256> (16/10/2020).
- ¹² Saintsing D., Gibson L. M., Pennington A. W. (2011). The novice nurse and clinical decision-making: how to avoid errors. *Journal of Nursing Management*, 19(3), 354–359. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2834.2011.01248.x> (03/10/2020).
- ¹⁵ Smith, P. Pearson, P. H., & Ross F. (2009). Emotions at work: what is the link to patient and staff safety? Implications for nurse managers in the NHS. *Journal of Nursing Management*, 17(2), 230–237. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2834.2009.00980.x> (03/09/2020).

¹⁸ Fletcher, G., Flin, R., McGeorge, P., Glavin, R., Maran, N., & Patey, R. (2003). Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS). *British Journal of Anaesthesia*, 90(5), 580–588. <https://doi.org/10.1093/bja/aeg112> (06/10/2020).

³⁰ Souba, W. W. (2004). New ways of understanding and accomplishing leadership in academic medicine. *Journal of Surgical Research*, 117(2), 177–186. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2004.01.020> (13/10/2020).

⁴ The Stationery Office. (26/11/2006). CAP 737 Crew Resource Management (CRM) Training. UK Civil Aviation Authority (25/09/2020).

³⁹ The Joint Commission. Sentinel events statistics— 30/06/2006. <http://www.jointcommission.org/SentinelEvent/Statistics/> (02/11/2020).

²⁷ Trabucco G., Marcanti M., Allegrini F., Procaccio F. (02/02/2011). Non-technical skills in terapia intensiva e nella donazione di organi: l'esperienza di Verona. http://www.timeoutintensiva.it/g_allegato/62_Trabucco_biblio.pdf (11/10/20).

¹⁴ Treccani vocabolario - Counseling. (2015). <https://web.archive.org/web/20181003220330/http://www.treccani.it/vocabolario/counseling> (02/09/2020).

⁴¹ White N. (2012). Understanding the role of non-technical skills in patient safety. Nursing standard. <https://search.proquest.com/openview/1b51998e01537b0e1ab1b1ba4ecfb8a6/1?pq-origsite=gscholar&cbl=30130> (25/09/2020).

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio: i miei compagni di corso che mi sono stati vicini durante questi ultimi tre anni:
Giulia Tinti, Michele Marchetti, Sara Mancino, Ylenia Cicchetti.

Le mie amiche Matilde Amadei e Noemi Tataranno.

Le tutor, gli insegnanti e il personale che ha lavorato in UNIVPM sede Pesaro.