

1222 • 2022  
**800**  
ANNI



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

Scuola di Medicina e Chirurgia

Dipartimento di Medicina

**Corso di Laurea in Infermieristica**

**LE SIMULAZIONI AD ALTA FEDELITÀ COME STRUMENTO  
PER LA GESTIONE DELL' IMPATTO EMOTIVO  
A FRONTE DI UNA SITUAZIONE CRITICA**

Relatore: Prof. Bernardi Matteo

Correlatore: Infermiere Minasi Francesco

Laureanda: Boscolo Cegion Claudia  
(matricola n. 1239030)

Anno Accademico 2021 – 2022



1222 • 2022  
**800**  
ANNI



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

Scuola di Medicina e Chirurgia

Dipartimento di Medicina

**Corso di Laurea in Infermieristica**

**LE SIMULAZIONI AD ALTA FEDELITÀ COME STRUMENTO  
PER LA GESTIONE DELL' IMPATTO EMOTIVO  
A FRONTE DI UNA SITUAZIONE CRITICA**

Relatore: Prof. Bernardi Matteo

Correlatore: Infermiere Minasi Francesco

Laureanda: Boscolo Cegion Claudia  
(matricola n. 1239030)

Anno Accademico 2021 – 2022



## ABSTRACT

**Background:** La simulazione è un processo esperienziale che fornisce un ambiente sicuro per l'acquisizione e consolidazione di capacità, prevenendo il rischio di danni al paziente sottoponendo però gli operatori sanitari a stress ed ansia dovendo talvolta prendere decisioni molto importanti con tempestività.

**Scopo dello studio:** Analizzare la letteratura relativa alle simulazioni ad alta fedeltà verificandone la validità come strumento per la gestione delle emozioni.

**Materiali e metodi:** Il quesito di ricerca principale è il seguente: "Può l'utilizzo delle simulazioni ad alta fedeltà aiutare gli infermieri a gestire le proprie emozioni durante una situazione di criticità?". Dopo un'attenta analisi, attraverso l'interfaccia Pubmed sono stati presi in considerazione 46 articoli.

**Risultati:** Questo approccio pedagogico si è rivelato utile per la gestione dell'impatto emotivo riconoscendone l'utilità per affrontare e ridurre l'ansia e non solo. È stato appurato che per una buona performance è necessario che l'allenamento pratico venga uniformato a quello psicologico. I fattori di stress hanno un forte impatto sull'apprendimento che talvolta può influenzare le prestazioni, dunque, la presa in considerazione del benessere mentale dell'infermiere ha dimostrato la sua importanza per evitare atteggiamenti di coping non adatti.

**Conclusioni:** Si rivela uno strumento fondamentale anche per l'acquisizione di competenze non tecniche nonostante alcuni studi abbiano evidenziato come ad oggi non venga sufficientemente considerata la loro importanza. Elogiata per la sua capacità di ricreare condizioni di allenamento realistiche e determinare stress emotivo e fisiologico come avviene normalmente nel contesto clinico, quest'elevata fedeltà psicologica permette alla simulazione ad alta fedeltà di identificarsi come un buono strumento per la gestione dell'impatto emotivo a fronte di una situazione critica e non critica.

**Parole chiave:** "*High fidelity*", "*simulation*", "*stress*", "*anxiety*", "*non technical skills*", "*nurse*", "*impact of stress*", "*critical events*", "*effectiveness*".



## INDICE

<b>INTRODUZIONE</b> .....	3
<b>CAPITOLO 1: LE SIMULAZIONI INFERMIERISTICHE</b> .....	5
<b>1.1 Definizione di simulazione clinica</b> .....	5
<b>1.2 Due concetti a confronto: Fedeltà e Modalità</b> .....	9
<b>1.3 Pianificazione e progettazione della simulazione</b> .....	11
<b>1.4 Vantaggi e limitazioni della simulazione</b> .....	13
<b>1.5 La simulazione ad alta fedeltà e le “<i>non-technical skills</i>”</b> .....	15
<b>CAPITOLO 2: MATERIALI E METODI</b> .....	19
<b>2.1 Obiettivo dello studio</b> .....	19
<b>2.2 Formulazione quesito di ricerca</b> .....	19
<b>2.3 Metodo di ricerca</b> .....	20
<b>2.4 Parole chiave</b> .....	20
<b>2.5 Stringhe di ricerca</b> .....	21
<b>2.6 Criteri di inclusione ed esclusione</b> .....	21
<b>2.7 Risultati della revisione di letteratura</b> .....	21
<b>CAPITOLO 3: RACCOLTA, ANALISI E SINTESI DEI RISULTATI</b> .....	23
<b>CAPITOLO 4: DISCUSSIONE E CONCLUSIONE</b> .....	45
<b>4.1 Discussione</b> .....	45
<b>4.2 Conclusione</b> .....	51
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>ALLEGATI</b>	





## **INTRODUZIONE**

L'idea di stesura di questa tesi nasce dalla mia esperienza di tirocinio nell' Unità Operativa di Pronto Soccorso dell'Ospedale di Padova. Da sempre considerato un campo interessante e impegnativo, ho potuto trascorrere un periodo di tirocinio all'interno di questa realtà e durante la permanenza ho potuto constatare la grande preparazione che si cela dietro alle figure professionali presenti all'interno della struttura apprezzando il lavoro degli infermieri e provando forti emozioni. Durante il soccorso di un paziente critico o potenzialmente tale, l'infermiere è tenuto ad effettuare valutazioni ed azioni nel minor tempo possibile: l'ostacolo più grande che ho dovuto affrontare è stata la gestione dell'impatto emotivo-psicologico a cui si veniva sottoposti in alcune situazioni. Il contesto di area critica prevede che vi sia una tempestività nelle azioni ma allo stesso tempo richiede una grande lucidità mentale. Da questo ne deriva la mia curiosità e l'obiettivo che mi sono posta nella conduzione di questo studio, per capire se la partecipazione a simulazioni ad alta fedeltà può aiutare nella gestione di stress e ansia a cui l'operatore sanitario è continuamente sottoposto.



## **CAPITOLO 1: LE SIMULAZIONI INFERMIERISTICHE**

### **1.1 Definizione di simulazione clinica**

Le simulazioni cliniche sono metodi di insegnamento attivo altamente avanzate che impiegano strumenti tecnologici e producono scenari ad alta fedeltà, fornendo un ambiente di apprendimento altamente benefico (Stecz et al, 2021).

Si registra un significativo impatto sull'educazione sanitaria oltre che nelle aree professionali, anche in ambito universitario tanto che nel 2018 è stata raccomandata dall' Organizzazione Mondiale della Salute per garantire un elevato livello di sicurezza per i pazienti.

Per affrontare la tematica è necessario comprendere il “*Crisis Resource Management*” (*CRM*), una tecnica nata presso l'Università di Stanford, che deriva dal contesto dell'aviazione ma che può essere applicata anche in medicina nella formazione in emergenza. Il *CRM* nacque con lo scopo di addestrare i piloti dalle nascenti compagnie aeree per fronteggiare le situazioni di emergenza e pericolo che raramente si presentano nel quotidiano ma che richiedono grande esperienza e capacità decisionale nel caso in cui si dovessero verificare. Rappresenta una modalità di formazione volta ad enfatizzare il fattore umano nella gestione di una situazione critica attraverso l'uso di uno scenario simulato: l'equipaggio deve fronteggiare le situazioni ricorrendo alle sue conoscenze e alle abilità maturate (Calandrino 2018).

L'uso della simulazione abbraccia diversi aspetti: dalla semplice riproduzione di parti del corpo isolate, a pazienti umani ad alta fedeltà che replicano l'aspetto del corpo intero e parametri fisiologici variabili. I recenti progressi hanno reso disponibili tecnologie convenienti che consentono la riproduzione di eventi clinici con una fedeltà sufficiente per consentire il coinvolgimento degli studenti in modo realistico e significativo. Allo stesso tempo, le riforme dell'istruzione universitaria e post-laurea, combinate con le pressioni politiche e sociali, hanno promosso una cultura attenta alla sicurezza in cui la simulazione fornisce un mezzo di apprendimento privo di rischi in situazioni complesse, critiche o rare favorendo approcci all'apprendimento e all'assistenza sanitaria (Paul Bradley 2006).

I servizi sanitari offrono trattamenti complessi e avanzati per i pazienti, pertanto,

operatori sanitari altamente competenti e qualificati sono necessari per garantire la sicurezza del paziente. Gli studi dimostrano che gli errori in ambito sanitario che rappresentano un rischio per la sicurezza del paziente, spesso possono essere prevenuti dunque per questo motivo la sicurezza e il miglioramento della qualità sono questioni molto importanti al giorno d'oggi.

Ci si aspetta che gli studenti di medicina gestiscano diversi eventi critici dopo la formazione, ma spesso non sono attrezzati per farlo a causa delle limitate esperienze cliniche nella diagnosi e nella gestione di molte di queste condizioni. La formazione basata sulla simulazione può essere utilizzata in più specialità mediche ed è essenziale in ogni curriculum didattico per modellare eventi critici (Pacheco Granda FA & Salik, I. 2021).

Come già anticipato, la formazione in simulazione per la professione infermieristica può essere distinta in formazione di base (per gli studenti) e in formazione continua (per gli infermieri abilitati).

L'approccio didattico per gli studenti in Infermieristica basato sul modello dell'apprendistato è stato per molto tempo il metodo tradizionale per la formazione dei professionisti nel settore sanitario a livello universitario. Questo processo è stato ironicamente soprannominato “*see one, do one, teach one*” ovvero guarda, esegui, insegna (FNOPI 2020). Questo metodo non è più pienamente applicabile in quanto causa delle preoccupazioni per la sicurezza del paziente, pertanto, è necessario che questo metodo di insegnamento si evolva per diventare applicabile. Deve restare al passo con gli attuali cambiamenti del sistema medico per formare adeguatamente il personale ma fornire anche ai pazienti cure sicure e basate sull'evidenza (Kotsis et al, 2013).

La formazione basata su questo nuovo approccio didattico è focalizzata sulle conoscenze. Trasforma questa conoscenza in una esperienza vissuta all'interno di un ambiente progettato per riprodurre e imitare processi assistenziali ed esperienze reali in cui gli infermieri possono perfezionare le loro competenze tecniche e non tecniche, sia individuali che di team, senza nessun rischio. Obiettivo principale della formazione del professionista infermiere di oggi è la costruzione di competenze non solo di natura tecnica ma anche di tipo cognitivo e relazionale necessarie nell'ambito specifico dell'assistenza generale infermieristica.

E' importante che garantisca un'adeguata preparazione per professionisti competenti, in grado di assumersi sempre più la piena responsabilità sui risultati dei servizi erogati, di prendere decisioni appropriate e diversificate, personalizzando l'assistenza infermieristica sulla base dei specifici bisogni di salute della persona assistita. L'assistenza infermieristica è un processo ad alta complessità, con numerose variabili che impongono nuove sfide professionali per garantire efficacia, sicurezza, presa in carico e continuità delle cure. All'interno dell'equipe multidisciplinare e nello svolgimento delle attività di specifica competenza, il professionista infermiere è chiamato ad assumere decisioni importanti con elevati livelli di responsabilità anche rispetto alla collaborazione con altri professionisti coinvolti nel processo clinico – assistenziale. In quest'ottica l'introduzione e lo sviluppo della simulazione nella formazione e crescita professionale degli infermieri italiani può portare ad un miglioramento della qualità dell'assistenza. In seguito a questa aumentata consapevolezza, risulta sempre più inappropriato, oltre che eticamente inaccettabile, il modello utilizzato, ancora troppo spesso da parte dei professionisti, di effettuare procedure e gestire situazioni assistenziali per la prima volta direttamente sull'assistito. In questo senso la formazione in simulazione viene considerata una strategia per evitare queste situazioni, per rendere le organizzazioni più sicure ed affidabili, con una notevole riduzione dei livelli di rischio professionale (FNOPI 2020). Il professionista sanitario ha il diritto – dovere di curare la propria formazione continua per mantenere, aggiornare e sviluppare le proprie competenze professionali nell'interesse della salute individuale e collettiva. La formazione continua del professionista infermiere rappresenta l'espressione più alta del valore fondamentale della tutela della salute del cittadino.

Ai sensi dell'art. 16-quater del D.Lgs n. 502/1992, la partecipazione alle attività di formazione continua costituisce requisito indispensabile per lo svolgimento dell'attività professionale, in qualità di dipendente o di libero professionista. Le attività formative devono essere programmate e realizzate tenendo conto degli obiettivi formativi, tecnico professionali, di processo e di sistema così come previsti nel programma nazionale di educazione continua in Medicina ECM. Anche il nuovo Codice Deontologico delle professioni infermieristiche, approvato dal Consiglio Nazionale della FNOPI il 13 Aprile 2019 , all'art. 10 – Conoscenza , formazione e

aggiornamento – ribadisce l'importanza della formazione e dell'aggiornamento continuo e stabilisce che “L’Infermiere fonda il proprio operato su conoscenze validate dalla comunità scientifica e aggiorna le competenze attraverso lo studio e la ricerca, il pensiero critico, la riflessione fondata sull’esperienza e le buone pratiche, al fine di garantire la qualità e la sicurezza delle attività. Pianifica, svolge e partecipa ad attività di formazione e adempie agli obblighi derivanti dal programma di Educazione Continua in Medicina”. (FNOPI 2020)

Gli operatori sanitari possono accrescere le loro competenze attraverso l’uso di strumenti innovativi, di elevato contenuto scientifico e professionale e ad alta qualificazione tecnologica che permettono di simulare situazioni operative reali.

Sono necessari degli scenari clinici realistici attraverso l’utilizzo di manichini specifici, software o esseri umani che interpretano il ruolo di paziente: si spazia da un’impostazione a bassa fedeltà (*low fidelity*) con attrezzatura di base a modalità più avanzate (*high fidelity*) che si avvalgono dell’utilizzo di tecnologie più complesse in base anche alle esigenze degli organizzatori che utilizzano un software informatico specializzato per condurre le simulazioni.

La simulazione permette agli utenti di tutti i livelli, dal principiante all’esperto, di esercitare e sviluppare abilità di educazione medica con la consapevolezza che gli errori non comportano penalità pertanto limitando la paura di danni ai pazienti si incoraggia l’acquisizione di abilità attraverso l’esperienza ambientata in uno scenario realistico, clinico, che può anche stimolare la riflessione sulla performance (Paul Bradley 2006).

La gestione della sanità richiede professionisti competenti, continuamente aggiornati, ma che sappiano associare alle conoscenze teoriche il saper fare.

Lo sviluppo professionale supporta la simulazione; se la pratica di simulare continua a crescere, il discente potrà rimanere aggiornato, potrà vivere esperienze di simulazione di alta qualità che gli permetteranno di soddisfare i propri bisogni educativi (Hallmark, 2015 - Peterson et al,2017).

Essere professionisti competenti oggi significa essere capaci di lavorare in team multidisciplinari, usare alta tecnologia e operare in ambienti complessi, con un'attenzione continua alla sicurezza del paziente.

All'interno di questo difficile panorama, la simulazione sta acquisendo sempre più

spazio e importanza. Come in altre realtà, simulare sta diventando una priorità dal punto di vista formativo e uno strumento imprescindibile per ridurre il rischio clinico.

## **1.2 Due concetti a confronto: Fedeltà e Modalità**

All'interno del mondo delle simulazioni, è necessario far chiarezza sul significato dei termini fedeltà e modalità.

La fedeltà si riferisce al livello di realismo che può esistere in uno scenario di simulazione. Regolare il livello di fedeltà significa aggiungere degli stimoli sensoriali per aumentare la presentazione del paziente: possono essere aggiunti suoni o addirittura odori per contribuire al realismo offerto dallo scenario. Il realismo coinvolge vari organi di senso, dalla vista all'olfatto, il tatto e l'udito. La fedeltà si può riferire a tre aspetti: la fedeltà psicologica, la fedeltà delle attrezzature e la fedeltà ambientale; è un concetto multidimensionale corrispondente al grado di realismo che si va a creare attraverso la selezione di determinate apparecchiature, ambientazione e accuratezza dello scenario (Choi YF et al,2019).

Annunciati nel 2011, gli standard INACSL (International Nursing Association Of Clinical and Simulation Learning), in questi anni hanno guidato l'integrazione, l'uso e il progresso delle esperienze basate sulla simulazione all'interno del mondo accademico, della pratica clinica e della ricerca. Gli operatori di tutto il mondo continuano a sostenere la simulazione così permettendo agli standard di continuare a progredire (INACSL Standards Committee 2021).

Secondo gli standard INACSL la progettazione della simulazione non impone un determinato livello di fedeltà ma considera che il livello di realismo dovrebbe essere quello che promuove il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi (Adamson K,2015). Livelli (bassa, media e alta fedeltà) e tipi (fisici, concettuali e psicologici) sono associati alla fedeltà (Kim J. Et al,2016). Corrisponde alla credibilità dell'esperienza e coinvolge diverse componenti dell'attività di simulazione spaziando dagli scenari a bassa e media fedeltà (idonei per l'apprendimento di abilità tecnico-gestuali di base) fino alla simulazione ad alta fedeltà, tramite l'utilizzo di manichini computerizzati che riproducono i segni vitali e le risposte ai trattamenti effettuati, con l'obiettivo di riprodurre il massimo livello di complessità e realismo possibile (Imbriaco 2022).

Modalità è il termine usato per riferirsi al tipo di apparecchiatura di simulazione o metodologia utilizzate durante il training e possono essere caratterizzati dalla presenza di un manichino, un paziente simulato o uno schermo.

Osservando gli obiettivi dello scenario, considerando il livello del discente e la complessità prevista desiderata, ogni programma può combinare i seguenti strumenti per creare un ambiente di apprendimento che sia il più adatto a soddisfare le esigenze educative pianificate. Le possibilità relative all'attrezzatura sono quasi infinite, quindi bisogna considerare: il livello di fedeltà desiderato, la conoscenza da trasmettere, il personale richiesto, l'accesso all'attrezzatura, il budget a disposizione e i materiali di consumo necessari. L'insieme di tutti questi elementi permetterà di determinare quali metodologie possono essere raccomandate per progettare ed eseguire un evento di simulazione appropriato.

Una simulazione ad alta tecnologia coinvolge metodi tecnologicamente migliorati per affrontare le esigenze di formazione della simulazione. Una simulazione a bassa tecnologia potrebbe usare un semplice analogico per permettere l'esecuzione di un compito. Il livello di tecnologia impiegato in una simulazione si riferisce all'attrezzatura che può essere utilizzata all'interno di uno scenario, tuttavia, maggiori attrezzature e tecnologia non equivalgono necessariamente a una simulazione più realistica.

I manichini ad alta tecnologia inseriti all'interno di scenari ben progettati contribuiscono ad offrire un'esperienza maggiore per i partecipanti. Il manichino a corpo intero può essere associato a paziente reale se può essere dotato di parola e se possono essere rilevati i parametri vitali che devono però essere variabili. Tra i manichini di ultima generazione, si possono trovare alcuni in grado di replicare i suoni respiratori normali e anormali, ritmi cardiaci regolari e irregolari e perfino occhi con dimensioni pupillari variabili.

I trainer didattici specifici, anche se spesso sono a bassa tecnologia, possono offrire più di un modo di simulare una tecnica nello specifico e quindi possono essere utilizzati per quasi tutti gli aspetti di un programma di simulazione. I cosiddetti “*task trainer*” possono avere dettagli più approfonditi e mirati rispetto ad un manichino o a un paziente standardizzato.

Degni di nota sono i simulatori di realtà virtuale o aumentata che permettono di creare



ambientanti per trasportare gli studenti in contesti educativi diversi dal mondo che lo studente sta attualmente occupando. Sono modalità ideali per i programmi educativi che possono avere accesso limitato alla simulazione o alle aree di cura dei pazienti.

La scelta di una modalità appropriata quando si pianifica un'attività di simulazione dipende da diversi fattori come la disponibilità di attrezzature, gli obiettivi dichiarati e i risultati di apprendimento desiderati (Dieckmann et al ,2007).

Nonostante si dichiarino una preferenza generale per la simulazione ad alta fedeltà, non vi sono studi che ne supportino pienamente questa tesi in quanto si sostiene che tutti i livelli di difficoltà siano vantaggiosi se utilizzati nel modo appropriato.

### **1.3 Pianificazione e progettazione della simulazione**

Inizialmente utilizzata per la formazione in campo dell'emergenza, la simulazione più recentemente viene utilizzata per l'analisi e l'insegnamento dei principi di Crisis Resource management: *leadership*, comunicazione, consapevolezza situazionale, fiducia coesione del team, gestione del carico lavorativo, *decision making* e molto altro.

Per un programma di simulazione che sia di qualità e che possa produrre dei buoni risultati è necessario che si sviluppi seguendo dei criteri metodologici e utilizzando degli standard procedurali e organizzativi (FNOPI 2020). Risulta di notevole importanza identificare i bisogni formativi dei partecipanti e le diverse situazioni che possono essere inserite all'interno del programma.

Tutte le esperienze di simulazione necessitano una pianificazione mirata e sistematica ma che allo stesso tempo sia flessibile e ciclica (INACSL Standards Committee 2021).

La pianificazione include la costruzione degli scenari e la preparazione dell'ambiente. È importante scrivere un riepilogo dello scenario di simulazione. La sceneggiatura dovrebbe includere gli obiettivi di apprendimento, la descrizione dello scenario, i ruoli richiesti, l'attrezzatura disponibile, i parametri clinici del paziente (inclusi valori di riferimento, fattori scatenanti e modifiche) e i punti da discutere nel *debriefing*.

Il primo passo nella costruzione di uno scenario è identificare il livello e le esigenze educative dei partecipanti e, di conseguenza, definire gli obiettivi. Con lo sviluppo delle simulazioni, si è evidenziata sempre più l'importanza della presa in

considerazione delle *Technical e Non technical skills* ovvero oggi sono considerate tutte le competenze dell'individuo e non solo le abilità pratiche, ponendo particolare attenzione alle capacità di comunicazione, processo decisionale, lavoro di squadra, nonché le conoscenze e le abilità cliniche necessarie per gestire la situazione nella sua globalità. Quando gli obiettivi sono ben chiari, non resta che progettare la situazione da gestire. I materiali e le attrezzature necessari devono essere descritti durante la costruzione dello scenario che viene scelto in base dell'esperienza clinica dell'autore. L'addestramento alla simulazione è efficace quando segue un modello che riflette eventi "reali" e dunque rafforza la credibilità dello scenario simulato (Riley 2008).

Esso viene suddiviso in tre parti: *Briefing*, *Azione*, *Debriefing*.

Per quanto riguarda il contesto di alta fedeltà, è molto importante saper ricostruire il contesto, ricreando l'ambiente di lavoro che realisticamente si incontra nel praticare la disciplina. Per un'esperienza funzionale, è necessario che ci sia una rotazione dei ruoli in modo che ogni partecipante possa acquisire una visione globale della situazione che si rivelerà di notevole importanza durante la collaborazione con gli altri membri della squadra. Ogni gruppo è costituito dalla figura del team leader e da degli osservatori che si radunano in una stanza e osservano la simulazione in tempo reale (Caladrino 2018).

Il *briefing* costituisce l'approccio iniziale, dove vengono forniti tutti i dettagli necessari, la situazione viene spiegata in modo chiaro, obiettivo, breve. Garantisce che i partecipanti siano preparati per l'esperienza e fornisce le regole di base per la simulazione (INACSL Standards Committee 2021). A questo punto identificare l'obiettivo, la modalità, luogo, il grado di fedeltà, il livello di esperienza richiesto, chi sono i destinatari, tempistiche e risorse disponibili diventerà essenziale affinché i partecipanti possano ambientarsi e mettere in pratica al meglio le proprie competenze. *Azione*: non deve durare più di 15-20 minuti.

L'ultima fase, che rappresenta la fase più importante dal punto di vista educativo, è il *debriefing*. Si tratta di una valutazione utilizzata per discutere dei risultati ottenuti riguardo a competenze generali e specifiche di performance individuali o in gruppo. Senza questo punto il discente non può apprendere dalle proprie azioni riducendo l'esperienza di simulazione ad un'attività superflua e poco produttiva. Il *debriefing* consiste in una riflessione attenta, mirata che stimola l'autovalutazione dei partecipanti

permettendo di concettualizzare l'esperienza riconoscendo errori e interpretando tutte le azioni per migliorarne il risultato (FNOPI 2020). Permette di ottimizzare il gesto clinico, di comprendere il proprio ma anche il ruolo degli altri membri e permette un miglioramento nell'outcome clinico nella gestione di una situazione reale caratterizzata da forte pressione psicologica ed emotiva. Importante riconoscere che quest'ultima fase non si avvale di un approccio giudicante ma al contrario implica un processo di comunicazione che si concentra e spiega le prestazioni in modo che gli studenti possano sviluppare strategie per migliorare.

Le esperienze basate sulla simulazione supportano quindi la valutazione delle conoscenze, abilità e attitudini e comportamenti dello studente dal punto di vista cognitivo, psicomotorio e dell'apprendimento. La valutazione ha lo scopo di promuovere lo sviluppo portando verso il raggiungimento di obiettivi e risultati (INACSL standards committee 2021). Incontro, rinforzo positivo, analisi e sintesi sono protagonisti nella fase di *debriefing*.

#### **1.4 Vantaggi e limitazioni della simulazione**

Poiché la pratica della simulazione sanitaria si è evoluta negli ultimi dieci anni, maggiore attenzione è stata posta alla pedagogia alla base della pratica (INACSL standards 2021).

La letteratura mostra i vantaggi associati all'uso della simulazione nella formazione sanitaria.

Si dimostra un ottimo strumento per l'espansione e il consolidamento delle conoscenze e diversi studi dimostrano come vi siano evidenti benefici dal punto di vista cognitivo e psicomotorio. L'apprendimento attraverso questo tipo di training accresce il pensiero critico e il ragionamento clinico dei partecipanti durante le diverse situazioni assistenziali a cui vengono sottoposti. Non vengono meno le abilità pratiche, che grazie alle simulazioni possono essere esercitate permettendo una solida acquisizione di competenze tecniche assieme a motivazione e soddisfazione. Si è riscontrato un miglioramento delle conoscenze a questo proposito e un aumento della fiducia nel processo decisionale. La capacità di prendere decisioni in situazioni critiche in cui le risorse sono poche o estreme può venire implementata in questi contesti aiutando l'operatore nell'acquisizione di maggior fiducia in sé stesso portando allo sviluppo

delle capacità di leadership. La simulazione rappresenta un cambio di paradigma che enfatizza l'apprendimento attivo basato sull'esperienza. La possibilità di videoregistrare gli scenari di simulazione rappresenta un ulteriore punto di forza; rivedere i momenti significativi (sia quelli positivi che quelli negativi), unitamente a un feedback completo e strutturato, consente ai discenti di riflettere sulle proprie azioni e contribuisce allo sviluppo di un efficace pensiero critico e della capacità di risoluzione dei problemi (Dante A et al, 2022). Le esercitazioni su manichini ad alta fedeltà si sono rivelate efficaci anche nella preparazione al triage in caso di incidenti ed emergenze.

Lo scopo della formazione sanitaria è quello di preparare professionisti altamente qualificati e competenti che siano in grado di far fronte a condizioni difficili potendo dare una risposta efficace alle diverse richieste dei pazienti e dei loro caregiver in quanto la sicurezza deve essere un obiettivo costante durante il percorso di erogazione dell'assistenza a cui la simulazione offre un contributo significativo.

Tutti questi elementi possono dare un contributo per il raggiungimento di un servizio che abbia come base efficienza ed efficacia che possono essere garantite solo se continuamente supportate da istruzione e formazione dei nostri operatori sanitari oltre che da un continuo sviluppo tecnologico.

A discapito delle simulazioni, a volte lo scenario viene rappresentato con l'utilizzo di manichini che allontanano dalla realtà: l'ideale sarebbe il confronto tra clinico e paziente reale che non sempre si può ottenere (Fry et al, 2011). Nonostante le attività vengano svolte all'interno di centri di simulazione, per quanto possano essere attrezzate, c'è il rischio che l'orizzonte di apprendimento venga confinato a quello scenario specifico. Le simulazioni sono programmate, imposte dall'esterno e prevedono una valutazione che talvolta può scoraggiare il partecipante (Fry et al, 2011). Facendo una valutazione complessiva, si può dedurre che si tratta quindi di un'esperienza qualitativamente diversa che nonostante ne risenta della riduzione di autenticità, permette l'acquisizione di competenze senza l'esposizione dei pazienti a danni.

### **1.5 La simulazione ad alta fedeltà e le “*non-technical skills*”**

La maggior attenzione nei confronti della pedagogia, della formazione, dello sviluppo professionale ha permesso di identificare la simulazione come uno strumento dal grande potenziale non solo per l’acquisizione di aspetti tecnico-pratici (INACSL Standards Committee 2021).

Le *non technical skills* (NTS) sono abilità cognitive, personali e sociali che si integrano con le abilità tecniche dei professionisti. Si riferiscono a competenze comportamentali, cognitive e relazionali presenti in ogni attività e settore lavorativo. L’importanza delle NTS deriva dal fatto che, spesso, la presenza di situazioni ad elevata intensità emotiva può portare alla riduzione della capacità di pianificare e ragionare sia per la presenza di elementi esterni (evento imprevisto) che interni (comportamenti, reazioni psicofisiche e fisiologiche). Sono presenti in tutti quei settori che pongono particolare attenzione al risk management i cui rischi sono spesso associati alle azioni. Nell’ambito sanitario, la presenza di situazioni ad elevata intensità emotiva può condizionare le azioni e per questo occorre porre particolare attenzione al modo in cui l’operatore agisce nel suo ambiente lavorativo, la percezione che ha del rischio, il rapporto con le procedure e i rispettivi imprevisti. Spesso si ritiene che la simulazione si concentri principalmente sugli aspetti tecnici, tuttavia, anche le abilità comportamentali e cognitive non tecniche, come la gestione dello stress, la comunicazione e il lavoro di squadra, possono essere insegnate efficacemente attraverso la simulazione (Yule S. et al, 2006). Il *Crisis Resource Management*, ovvero l’insieme di metodi e tecniche per gestire le crisi, si compone di 3 fasi: presentazione del problema; simulazione “*high-fidelity*”; *debriefing*. Esso sottolinea come la presa in considerazione dei fattori comportamentali nella gestione di eventi critici siano indispensabili, grazie a scenari che sono visionati ed analizzati nella fase di *debriefing* per discutere di gestione e leadership. I punti chiave della tecnica sono: comunicazione, gestione dei ruoli, individuazione delle priorità. Viene enfatizzato il ruolo delle competenze non-tecniche e dell’interazione tra i diversi membri delle equipe durante lo svolgimento di attività complesse, con l’obiettivo di ridurre gli errori, gestirne le conseguenze e ottimizzare la performance complessiva (Imbriaco 2022). Molti dei contesti sanitari, e in particolare l’area critica, rientrano a pieno titolo tra le attività complesse in cui, all’interno di un team multidisciplinare, operatori con

differenti ruoli, formazione e competenze interagiscono tra loro con l'obiettivo di salvaguardare la vita degli assistiti (Armenia S. et al, 2006). Analogamente agli equipaggi di volo, la simulazione, cioè un processo educativo basato sulla possibilità di provare e riprovare situazioni con un elevato livello di difficoltà in un ambiente protetto, rappresenta uno degli strumenti didattici più efficaci e i corsi CRM inizialmente dedicati al personale di volo sono stati riadattati a tutte potenziali situazioni di crisi (Hanshaw et al, 2020).

L'uso della formazione di simulazione interprofessionale per migliorare le prestazioni degli infermieri sta diventando sempre più comune (Kirkham LA 2018), acquisisce dunque notevole importanza la capacità di identificare e di riconoscere i sintomi di sovraccarico emotivo, di sviluppare risorse individuali e sociali per far fronte a situazioni caratterizzate da intensità lavorativa che preveda situazioni di imprevedibilità e tempestività, fonti potenziali di stress. Simulare permette agli infermieri di considerare l'efficacia di tutte le decisioni che hanno preso (Howatson-Jones 2016).

La riduzione degli errori e la pratica clinica in un ambiente sicuro e guidato dal feedback possono ridurre significativamente lo stress è dunque importante che qualsiasi programma di studio incorpori formalmente anche lo sviluppo di competenze non tecniche, che vanno dalle semplici competenze quotidiane non tecniche alla formazione più complessa e alla gestione delle crisi. Le *NTS* possono essere suddivise in tre categorie: sociali (comunicazione, leadership, lavoro di squadra) , cognitive (capacità di prendere decisioni, pianificazione, consapevolezza della situazione) , personali (capacità di far fronte allo stress/fatica), (Prem Rashid 2015).

L'uso delle simulazioni si rivela utile per dimostrare una comunicazione efficace e capacità nel lavoro di squadra, dimostrare consapevolezza situazionale e comprendere quando chiedere assistenza, intraprendere una SBAR strutturata individuando situazione, contesto, azione e accorgimenti da adottare nella specifica situazione. (Kirkham LA 2018).

“*Human Factors*” è un termine generico che comprende tutti quei fattori ambientali - organizzativi caratteristici degli individui che ogni giorno influenzano lavoro e potenzialmente salute e sicurezza. Lavorare sui fattori umani può portare a miglioramenti nelle attività quotidiane attraverso l'apprezzamento degli effetti del

lavoro di squadra sul comportamento umano e sull'applicazione in contesto clinico (Clinical Human Factors Group 2011).

Da anni ormai si pone particolare attenzione alla qualità delle competenze cliniche infermieristiche evidenziando la crescente necessità che anche gli infermieri hanno bisogno di incrementare le loro competenze non tecniche. Si stima che il 50% degli operatori sanitari sarà esposto almeno una volta nella carriera ad un incidente critico che coinvolge la cura del paziente. Diversi ostacoli come emozioni angoscianti, paura di contenziosi o mancanza di adeguate capacità di comunicazione critica possono impedire all'operatore di trovare il coraggio di rivelare eventi avversi (Larouche C 2013) pertanto, per gli educatori medici, diventa un obbligo etico e pedagogico formare adeguatamente i propri studenti e dotarli degli strumenti necessari per l'adempimento di tali doveri (Tanoubi et al, 2020).





## CAPITOLO 2:

### MATERIALI E METODI

#### 2.1 Obiettivo dello studio

L'obiettivo principale della revisione di letteratura è quello di analizzare gli articoli pubblicati per verificare la validità delle *High Fidelity Simulations (HFS)* non solo come strumento per l'acquisizione di competenze ma soprattutto per la gestione delle emozioni come lo stress e l'ansia a cui l'operatore viene continuamente sottoposto quando si ritrova a dover affrontare situazioni critiche che prevedono tempestività di azioni e ragionamento clinico. La ricerca nasce con l'intento di capire se le simulazioni possono essere uno strumento valido per acquisizione delle cosiddette "*non technical skills*" ovvero le competenze non tecniche che si riferiscono ad abilità comportamentali, cognitive e relazionali indispensabili per garantire un'ottima performance.

#### 2.2 Formulazione quesito di ricerca

Il quesito di ricerca principale a cui si è voluto dare risposta attraverso la revisione della letteratura è il seguente:

-Le simulazioni ad alta fedeltà quanto aiutano nella gestione di ansia e stress a fronte di una situazione di criticità?

Per meglio orientare la ricerca sono necessari due quesiti secondari:

- Le simulazioni ad alta fedeltà sono un metodo efficace per lo sviluppo di competenze non tecniche in infermieristica?

-Quali sono le tipologie di simulazioni e le modalità necessarie al fine di produrre dei risultati positivi?

Il dettaglio del quesito è illustrato nella **Tabella I**.

P	<i>Population</i>	Infermieri di area critica
I	<i>Intervention</i>	Utilizzo delle <i>HFS</i> per gestire emozioni
O	<i>Outcome</i>	Il <i>coping</i> dell'infermiere a fronte di situazioni di criticità con alto coinvolgimento emotivo

Tabella I.

Attraverso la revisione di letteratura effettuata su PubMed, utilizzando apposite stringhe di ricerca di seguito elencate, è stata eseguita un'analisi dei principali articoli contenenti le informazioni essenziali volte a rispondere ai quesiti di ricerca precedentemente espressi.

### **2.3 Metodo di ricerca**

La ricerca è stata effettuata consultando strumenti il più possibile appropriati al quesito proposto. A questo proposito, sono state consultate diverse banche dati bibliografiche (PUBMED, MEDLINE, CINAHL, Google Scholar e COCHRANE LIBRARY) e siti internet pertinenti che affrontassero la tematica.

La ricerca si è svolta nel periodo che va da Giugno 2022 a Ottobre 2022.

Per la scelta degli articoli è stata fatta un'analisi iniziale attraverso la lettura di titoli ed abstract per individuare gli articoli ritenuti più appropriati al tipo di studio.

La ricerca basata sulle *High Fidelity Simulations* su banca dati PubMed ha prodotto inizialmente 4.739 risultati. Considerata inoltre la rapida evoluzione nel campo delle simulazioni, delle tecnologie e la necessità di analizzare documenti recenti, sono stati presi in considerazione articoli pubblicati negli ultimi 10 anni attraverso l'applicazione del filtro apposito.

Per individuare più nello specifico articoli pertinenti al quesito proposto, la ricerca è continuata tramite l'utilizzo di operatori booleani "AND", "OR", oltre che alle keywords già menzionate.

L'utilizzo di stringhe di ricerca mirate sfruttando l'utilizzo di operatori booleani e parole chiave, ha infine condotto ad un totale di 46 articoli ritenuti appropriati per la revisione.

### **2.4 Parole chiave**

Si rimanda alla **Tabella II**, sotto riportata, per le parole chiave utilizzate per la stesura della ricerca.

<i>High Fidelity Simulation</i>	<i>Impact of stress</i>
<i>Nurse</i>	<i>Effectiveness</i>
<i>Anxiety</i>	<i>Stress</i>
<i>Non technical skills</i>	<i>Critical events</i>

Tabella II.

## 2.5 Stringhe di ricerca

Per la ricerca degli articoli, è stato consultato prevalentemente il database bibliografico “MEDLINE” attraverso l’interfaccia PubMed citando le Keywords e attraverso ricerche specifiche sul modello di quella sotto evidenziata:

*“High Fidelity Simulation AND effectiveness AND anxiety”*

Sono stati considerati studi scritti o tradotti in lingua inglese o italiana. Gli articoli si riferiscono al personale infermieristico in formazione e non, considerando quindi sia studenti di infermieristica che personale abilitato. Come criterio di ricerca è stato anche impostato il filtro “ultimi 10 anni” ma focalizzando la ricerca su articoli il più recente possibile per evitare ricerche obsolete o articoli che trattassero di obiettivi ormai ampiamente raggiunti.

## 2.6 Criteri di inclusione ed esclusione

Non sono state fatte limitazioni per quanto riguarda la tipologia di studio com’è invece stato fatto per tutte le ricerche che proponessero risultati diversi dalle lingue menzionate o di articoli il quale non è stato possibile reperire un full text. Tutte le ricerche considerate sono state raggruppate in una tabella contenente i dettagli dei risultati con autore, anno di pubblicazione, popolazione etc. (per maggiori dettagli si veda l’allegato 1).

## 2.7 Risultati della revisione di letteratura

La consultazione della banca dati Pubmed inserendo le parole chiave, libere e MeSH, con le seguenti stringhe di ricerca ha portato ai risultati di seguito riportati:

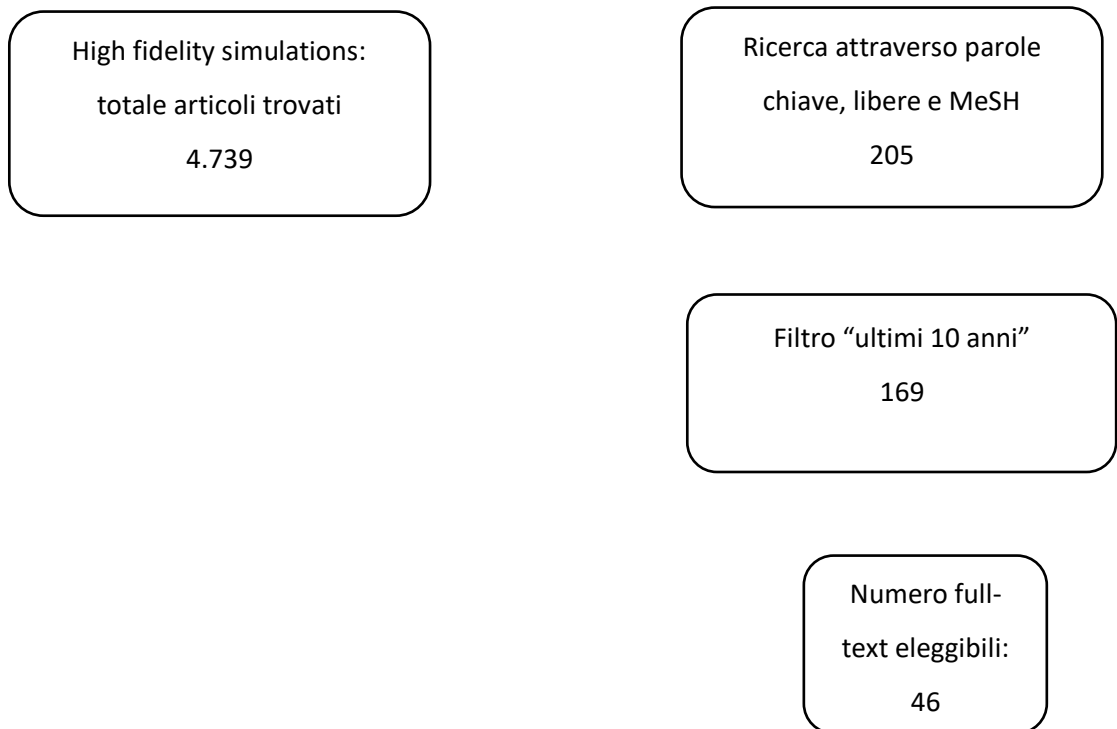
*“High fidelity simulations” “stress” “anxiety”*: 36 risultati

*“High fidelity simulation” “non technical skills” “nurse”*: 18 risultati

*“Impact of stress” “nurse” “critical events”*: 98 risultati

*“High Fidelity Simulation”, “effectiveness”, “anxiety”*: 53 risultati

Da questa ricerca mirata sono stati reperiti 205 articoli ridotti a 169 in seguito all’applicazione del filtro di ricerca “ultimi 10 anni” (**figura 1**).



**Figura 1:** schema per selezione articoli

Dopo l’eliminazione dei titoli doppi e la scelta degli articoli ritenuti idonei per la revisione sono rimasti 46 articoli ritenuti appropriati per la revisione.

## **CAPITOLO 3:**

### **RACCOLTA, ANALISI E SINTESI DEI RISULTATI**

#### **SIMULAZIONI IN GENERALE**

La formazione infermieristica clinica è essenziale per l'acquisizione e la crescita delle competenze infermieristiche fondamentali richieste quando gli studenti infermieri assumono un ruolo infermieristico professionale. Le sessioni di simulazione possono produrre situazioni di emergenza ad alta fedeltà che facilitano il processo di apprendimento (Stecz et al, 2021). Come pratica che imita la realtà, si dimostra una tecnica d'insegnamento alternativa in cui gli infermieri apprendono abilità cognitive, affettive e psicomotorie in un ambiente di pratica protetto, utilizzando attrezzature realistiche che imitano le impostazioni di pratica clinica effettiva. *L'HFS* è una strategia efficace per insegnare e valutare studenti e infermieri appartenenti a tutte le discipline sanitarie (Carey, J. M., & Rossler, K,2022). Numerosi sono gli articoli che sostengono l'uso delle simulazioni nella pratica clinica (Natsuki Nakayama et al 2021, Cantrell et al 2017, Fernández-Ayuso et al 2018, Carey, J. M., & Rossler, K,2022, Najjar et al 2015) tanto che l'uso delle simulazioni ad alta fedeltà come metodo educativo sta diventando sempre più comune nella formazione infermieristica (Nakayama et al 2021).

La simulazione incorpora un approccio educativo che collega lo studente ad un particolare ambiente d'apprendimento, per questo si rivela una tecnica che aumenta o sostituisce le esperienze reali con esperienze guidate, con lo scopo di ricreare o imitare aspetti del mondo reale attraverso un metodo interattivo, senza sottoporre i pazienti a rischi (Nachiappan et al, 2020).

Riconoscere e rispondere ad un arresto cardiaco in ambiente ospedaliero è un evento di forte stress e ansia per tutti gli operatori sanitari in quanto richiede l'esecuzione di diverse abilità e priorità di risposta di base, ma estremamente importanti, di rianimazione cardiopolmonare: se non eseguito correttamente e in modo tempestivo, potrebbe condurre ad uno spiacevole risultato. Risulta evidente come sia importante esaminare potenziali strategie di insegnamento per migliorare il raggiungimento iniziale e il mantenimento delle abilità. Sullivan Nancy (2015), in conclusione del suo studio, evidenzia come i video e-learning siano risultati efficaci per il raggiungimento

delle competenze e diversi altri studi con forti evidenze hanno dimostrato il successo e il mantenimento delle competenze e delle priorità quando si forniscono brevi e frequenti aggiornamenti alle abilità. Le evidenze riguardo l'allenamento per la rianimazione cardiopolmonare manifestano quanto sia importante la pratica attraverso l'utilizzo di sessioni di insegnamento con simulazioni ad alta o bassa fedeltà purché siano combinate con una regolare e ripetuta pratica.

La simulazione ad alta fedeltà rappresenta quindi uno strumento primario nella formazione infermieristica, soprattutto quando è prevista una formazione pratica (Fernández-Ayuso et al 2018). La simulazione ha dimostrato di essere superiore rispetto all'istruzione puramente didattica in molteplici contesti e gli educatori hanno abbracciato questa modalità per migliorare l'acquisizione di abilità cliniche (Sherwood et al, 2018).

### **COMPETENZE TECNICHE E NON TECNICHE (NTS)**

Tradizionalmente gli operatori sanitari sono formati su contesti su cui apprendono conoscenze cliniche e sviluppano competenze tecnico-pratiche, mentre le competenze non tecniche vengono raramente promosse. Tuttavia, una maggiore attenzione nei confronti delle competenze non tecniche può portare a prestazioni migliori durante gli scenari (Pires et al, 2017). Le capacità decisionali in relazione alla consapevolezza della situazione sono fondamentali per tutti i membri del team, quindi, dovrebbero essere maggiormente supportate per migliorare le prestazioni (Briggs et al, 2018). L'andamento delle emergenze in generale e delle situazioni di arresto cardiaco in particolare, è stato criticato per essersi concentrato principalmente sulle capacità tecniche dell'individuo e troppo poco sulle prestazioni delle abilità non tecniche delle squadre. Lo studio di Randi Ballangrud, esplora le prestazioni del team di infermieri in un contesto di area critica durante una situazione di emergenza, utilizzando valutazioni di esperti e un'autovalutazione dei 53 infermieri partecipanti. Lo scopo dello studio era quello di esplorare le prestazioni del team di infermieri di terapia intensiva in una situazione di emergenza basata sulla simulazione, utilizzando valutazioni di esperti e autovalutazioni degli infermieri in relazione a diverse specialità di terapia intensiva. Gli infermieri, che sono stati divisi in 11 squadre in rappresentanza di due specialità di terapia intensiva, hanno partecipato ad una simulazione

videoregistrata di arresto cardiaco. Gli esperti valutatori hanno utilizzato la *Ottawa Crisis Resource Management Global Rating Scale* e la prima parte della *Mayo High Performance Teamwork Scale* per valutare le prestazioni dei team, mentre gli infermieri hanno utilizzato la prima parte della *Mayo High Performance Teamwork Scale* per le loro autovalutazioni. L'uso di entrambe le valutazioni ha permesso di aumentare la consapevolezza delle prestazioni del team per quanto riguarda la sicurezza del paziente. I risultati contribuiscono a focalizzare l'attenzione sulle conoscenze, abilità e atteggiamenti degli infermieri in merito alle prestazioni del team al fine di garantire qualità e sicurezza del paziente nelle situazioni di emergenza dei pazienti di area critica (Ballangrud et al, 2014).

L'articolo "*Non-technical skills assessment for prelicensure nursing students: An integrative review*" (Pires et al, 2017), riconosce che negli studi degli ultimi anni parecchi documenti fanno riferimento ai danni che possono subire i pazienti ospedalizzati a causa di errori e incidenti durante la loro cura. La formazione di abilità non tecniche basata su simulazione ad alta fedeltà è considerata un potente strumento didattico, che può essere rilevante anche nella formazione infermieristica. Dato che la valutazione delle competenze non tecniche si sta ampiamente diffondendo, sono stati sviluppati diversi strumenti che complessivamente valutano team multidisciplinari, inclusi gli infermieri. Tuttavia, nonostante l'articolo prenda in considerazione articoli che si riferivano a strumenti per validazione di *NTS*, secondo l'autore non è stato sviluppato e validato un metodo specifico per la loro valutazione. In conclusione lo studio evidenzia come sia necessario incorporare nel percorso di formazione questo tipo di training che si focalizza maggiormente sulle *NTS*, riconoscendo che in tal caso migliori risultati possono essere raggiunti rendendo le simulazioni più efficaci e quindi l'apprendimento e la formazione di abilità non tecniche in ambito sanitario migliorano la sicurezza dei pazienti. Sono state anche analizzate le possibili variabili che potrebbero influenzare l'apprendimento durante l'esperienza di simulazione: Beischel KP (2013), nel suo studio cita: 1. le caratteristiche del discente (se ha già partecipato a sessioni di simulazione o se è la prima volta, se si è preparato alla simulazione, se ha già avuto contatto diretto con pazienti...); 2. ansia del discente; 3. stile di vita del discente (se il partecipante si presenta alla simulazione ben riposato e nutrito).

Possono influire anche i fattori di stress come: 1. difficoltà nel comprendere il

contenuto; 2. bisogno di far bene, alta aspettativa di sé; 3. competizione dovuta al lavoro in team; 4. sensazione di competenza nella gestione del paziente; 5. non conoscenza del proprio ruolo nel team; 6. stress durante la simulazione mentre l'istruttore sta osservando (Nachiappan et al, 2020). Si può affermare che variabili e fattori di stress possono influenzare gli studenti fisiologicamente e psicologicamente oltre a portare a prestazioni cliniche deteriorate. L'educazione medica basata sulla simulazione può essere utile per preparare gli studenti ad affrontare e rispondere in modo più soddisfacente ad eventi stressanti nella pratica clinica reale.

Aumentare il livello di realismo delle apparecchiature può aumentare le prestazioni? Rebecca J. Sherwood prova a rispondere al quesito attraverso la valutazione di 27 studi: 13 hanno esaminato gli effetti che manichino e modalità hanno sui risultati riguardo alla conoscenza, 5 hanno valutato i risultati psicomotori e 9 i cambiamenti per quanto riguarda pensiero critico, ragionamento clinico, leadership e comunicazione. Tra i risultati, la formazione su manichini ad alta fedeltà è stata associata ad un miglioramento delle prestazioni immediatamente dopo l'intervento rispetto alla formazione su manichini a fedeltà inferiore per quanto riguarda conoscenze ed esiti psicomotori. Un effetto simile è stato riscontrato per le abilità cognitive/non tecniche, ma considerato meno affidabile a causa di debolezze negli studi disponibili. Nei test effettuati a distanza di 1-3 settimane e 1-6 mesi non ci sono state sufficienti evidenze per affermare il vantaggio nell'uso delle simulazioni di tipo "alta fedeltà". Alcuni studi hanno evidenziato l'utilità di ripetute sessioni di simulazione per l'aumento delle competenze, ma il livello delle evidenze non è elevato, dunque è necessario approfondire ulteriormente per comprendere se allenamenti prolungati e ripetuti possano condurre a migliori risultati. Nonostante ciò, questa revisione porta benefici chiari che indicano che la simulazione ha il potenziale per aumentare in maniera immediata i risultati di apprendimento (Sherwood et al, 2018).

Merve Mert Karadas, ha esaminato l'efficienza di diversi metodi di simulazione per il miglioramento delle conoscenze e delle abilità degli studenti di infermieristica nella gestione dell'emorragia postparto. Un totale di 84 studenti infermieri hanno partecipato allo studio e tra le conclusioni suggerisce che l'uso di diversi metodi di simulazione possa essere efficace nel migliorare le conoscenze e le abilità degli studenti di



infermieristica nella gestione dell'emorragia postparto. L'uso di diversi metodi di simulazione è molto importante per migliorare le conoscenze e le competenze degli studenti. Un uso graduale delle simulazioni può permettere un miglior sviluppo di capacità cognitive e psicomotorie degli studenti, pertanto l'autore propone che diversi metodi di simulazione dovrebbero essere utilizzati nella formazione infermieristica (Mert Karadas, M., & Terzioglu, F, 2019). La formazione in rianimazione neonatale è una parte importante nell'insegnamento clinico della neonatologia. In “ *Educational efficacy of high-fidelity simulation in neonatal resuscitation training: a systematic review and meta-analysis*” (Jichong Huang et al 2019) si mirava ad identificare l'efficacia educativa della simulazione ad alta fedeltà rispetto ad altri metodi o modalità. Sono stati mostrati miglioramenti dell'efficacia sia nella conoscenza della rianimazione che nelle prestazioni subito dopo l'allenamento. La simulazione può essere applicata a qualsiasi contesto medico. Anche durante l'effettuazione di un trasporto ospedaliero di un paziente critico a volte possono esserci degli imprevisti: il trasporto può essere compromesso dall'instabilità del paziente, da problemi di apparecchiature, ma talvolta può dipendere da un lavoro di squadra inesperto (Yu Chang et al, 2019). È importante che l'operatore sanitario con poca esperienza nel campo assimili rapidamente le conoscenze necessarie per rispondere con adeguatezza agli eventi critici che si presentano nel suo ruolo, pertanto fornire ai tirocinanti un ambiente sicuro e controllato tipico della simulazione ad alta fedeltà si rivela un ottimo metodo per compensare le lacune, offrendo il potenziale per una formazione efficace. Lo studio dimostra quanto sia importante dotare il personale post-laurea con competenze tecniche e non, permettendo di migliorare questi aspetti e responsabilizzare nell'erogazione dell'assistenza sanitaria. I partecipanti hanno potuto collaborare con altri durante la pratica e lavorare verso obiettivi comuni. Hanno partecipato più figure sanitarie, tra cui 128 infermieri, divise in 2 gruppi. La struttura di studio ha coinvolto una sessione iniziale di 2 ore per entrambi i gruppi, comprendente un'introduzione e uno scenario simulato in situ pre-test. Inoltre, per il gruppo sperimentale ogni squadra ha condotto il pacchetto *IIST*: un esercizio di squadra composto da tre fasi costituite da uno scenario a cui i partecipanti sono stati sottoposti per un periodo di tre mesi.

Nello studio di Caoimhe C. Duffy è stato istituito una sorta di campo di addestramento

per gli studenti di anesthesiologia assieme ad infermieri anestesisti per aumentare competenze di ogni tipo e incrementare le conoscenze cliniche. Il cosiddetto *boot camp* consisteva in lezioni didattiche interattive, insegnamento di abilità tecniche, simulazioni ad alta fedeltà. Sono stati completati moduli di valutazione pre e post corso, tra cui un test a scelta multipla, per valutare le conoscenze. Il *boot camp* ha dimostrato l'importante ruolo che la simulazione ha nel migliorare l'educazione medica. I risultati hanno dimostrato sia il raggiungimento delle conoscenze, sia la soddisfazione da parte dei partecipanti, utilizzando questo nuovo metodo di apprendimento. Si è rivelato un metodo ideale per fornire ai tirocinanti alle prime armi una struttura per la loro formazione e introduzione nel mondo del lavoro (Duffy, C. C. et al 2020).

## **LE EMOZIONI DELLA SIMULAZIONE**

Considerando che l'ansia ha un forte impatto sull'apprendimento a causa degli ormoni dell'ansia e dato che l'apprendimento esperienziale richiede un certo impegno, lo studio condotto da AmalAl-Ghareeb et al, (2019) ha cercato di esaminare più a fondo l'ansia fisiologica e psicologica durante gli scenari di emergenza per comprendere l'effetto dell'ansia sulle prestazioni cliniche ma in questo caso specifico, nei confronti di 33 studenti di infermieristica. Agli studenti è stato chiesto di non consumare caffeina, nicotina o alcol prima della sessione di simulazione a causa del potenziale effetto di questi sulla frequenza cardiaca che nello studio era la chiave di misura fisiologica. Tra i risultati, l'ansia psicologica era alta pre-simulazione ed è rimasta tale anche al termine. Per quanto riguarda l'ansia fisiologica, i partecipanti si sono dimostrati più rilassati verso la fine perché cominciavano ad acquisire familiarità con l'ambiente di simulazione tanto che la prestazione clinica è aumentata significativamente nel secondo scenario programmato.

Nella revisione sistematica intitolata "*High-fidelity simulation and nursing students' anxiety and self-confidence*" l'autore oltre a riprendere il concetto di utilità della HFS come metodo educativo, attraverso l'analisi di 35 articoli desidera valutare gli effetti dell'utilizzo di queste sui livelli di ansia e fiducia di studenti infermieri. Ventinove studi hanno valutato gli effetti sulla fiducia: tra questi, solo tre non hanno dimostrato significativi cambiamenti, al contrario della maggioranza che ha definito l'esperienza

di simulazione efficace. Allo stesso modo, sette studi hanno esaminato l'impatto sull'ansia, dimostrando che la simulazione è un ottimo metodo anche per la sua riduzione. Gli studenti di infermieristica hanno descritto come l'esperienza ha fornito loro l'opportunità di mettere in pratica abilità e procedure, aiutandoli ad affrontare in modo più efficace l'ansia durante l'assistenza al paziente reale (Labrague et al, 2019). Anche l'articolo “ *Simulation for emergency nurses*” riconosce la simulazione come un buon metodo d'insegnamento, soprattutto per gli infermieri di area critica. Per sostenere tale considerazione, è stato condotto uno studio con 50 infermieri di reparti d'emergenza/urgenza. Sono stati compilati due questionari pre e post simulazione per valutare l'ansia correlata alla partecipazione e la fiducia in se stessi nella valutazione del paziente. I punteggi hanno riportato una notevole diminuzione dell'ansia dopo la partecipazione alla simulazione. C'è stato un aumento significativo dei punteggi di efficacia dal pre al post. Gli infermieri si sono dimostrati molto soddisfatti della loro formazione di simulazione. Lo studio dimostra il successo dell'utilizzo della simulazione all'interno di un'unità clinica. I risultati evidenziano l'efficacia su prestazioni, soddisfazione, fiducia in sé stessi e nell'apprendimento. L'incorporamento della simulazione all'interno di un'unità clinica può avere dei vantaggi rispetto ad altre strategie educative, pertanto incrementare simulazioni efficaci permette di migliorare i risultati nei confronti dei pazienti (Boyde et al, 2018).

Chiaro è come un lavoro di squadra efficace si riveli fondamentale per fornire cure sicure (Ballangrud et al, 2014).

La simulazione ad alta fedeltà è stata elogiata per la sua capacità di ricreare condizioni di allenamento realistiche e il grado in cui la simulazione ad alta fedeltà suscita stress emotivo e fisiologico acuto tra i partecipanti e l'influenza dello stress acuto sulle prestazioni cliniche nell'ambiente di simulazione rimangono aree di esplorazione attiva (Clarke et al, 2014). La simulazione è stata ampiamente utilizzata per formare studenti e operatori sanitari nella valutazione e nell'intervento precoce su pazienti in condizioni di deterioramento acuto, tuttavia queste simulazioni evocano stress psicofisiologico che può influenzare le prestazioni (Judd et al, 2019). Facendo appello alle capacità cognitive, la simulazione è in grado di generare stress e ansia. I livelli di stress possono essere rilevati tramite la misurazione dei livelli ormonali durante le lezioni. Lo studio di Szymon Bialka evidenzia come possano essere valutati parametri fisiologici anche

in queste condizioni: nel suo studio, la pressione arteriosa e la FC dei discenti rilevate durante la simulazione erano significativamente più elevate che a riposo, così come la concentrazione di cortisolo, l'attività dell'alfa amilasi e la concentrazione di immunoglobuline secretorie di classe A. Anche la concentrazione di testosterone ha mostrato livelli aumentati. Facendo un confronto tra team leader rispetto ad altri membri, si sono rilevati dei livelli di cortisolo e alfa amilasi significativamente più alti nei leader, a dimostrazione che la simulazione è in grado di indurre livelli di stress paragonabili alle situazioni reali e può essere stimolante per un apprendimento efficace, pur riconoscendo che può portare a prestazioni insufficienti se il livello è troppo elevato (Bialka et al, 2021).

*“Heart rate, anxiety and performance of residents during a simulated critical clinical encounter: a pilot study”* è uno studio osservazionale prospettico che ha esaminato dei medici che hanno partecipato ad un incontro di simulazione. È stata valutata la relazione tra l'ansia auto-riferita e lo stress fisiologico attraverso la rilevazione della FC, nonché le loro prestazioni cliniche, in un esame di simulazione utilizzando una valutazione convalidata delle abilità non tecniche con l'utilizzo dell'*Ottawa Crisis Resource Management Global Rating Scale*. L'ansia è stata valutata utilizzando un'indagine pre e post-simulazione ed è stato eseguito un monitoraggio cardiaco continuo su ciascun partecipante durante lo scenario. Lo studio giunge a risultati secondo cui la simulazione è associata allo stress fisiologico e l'aumento della frequenza cardiaca da solo è scarsamente correlato sia allo stress percepito che alle prestazioni; inoltre suggerisce che le prestazioni non tecniche nell'ambito della simulazione possono essere più strettamente legate al proprio livello di esperienza clinica piuttosto che allo stress percepito o effettivo. Sono necessarie ulteriori ricerche sugli aspetti motivazionali e percettivi dello stress acuto per chiarire la complessa relazione tra domanda, risorse disponibili, livello di esperienza, stress fisiologico e prestazioni cliniche misurate nell'ambiente di simulazione (Clarke et al, 2014).

Interessanti si sono rivelati gli spunti forniti dagli articoli di Judd et al, 2019, Nakayama et al, 2021 e Stecz et al, 2021, che portano l'attenzione nei confronti delle variazioni fisiologiche che si verificano durante uno scenario di simulazione.

Judd e gli altri autori osservarono 26 infermieri mentre completavano tre scenari di simulazione incentrati su eventi clinici potenzialmente letali. L'ansia è stata misurata

all'inizio e le valutazioni riguardanti l'ansia sono state misurate nelle fasi pre, intra e immediatamente post ogni scenario di simulazione, accompagnate da un'autovalutazione sulla confidenza compilata dopo ogni scenario. La frequenza cardiaca è stata misurata continuamente durante il programma di simulazione, inoltre, i partecipanti hanno dovuto autovalutare le proprie prestazioni cliniche prima e dopo il programma di simulazione ("pre" e "post"). Lo studio dimostra l'effetto della simulazione di emergenze cliniche sullo stress psicofisiologico, sulla fiducia e sulle prestazioni degli infermieri durante gli scenari ripetuti. Sono stati osservati cambiamenti tempo-dipendenti nelle variabili di stress psicofisiologico negli scenari di simulazione, con stress, ansia ed emozioni che aumentavano nelle fasi pre e intra, per poi diminuire avanzando negli scenari successivi. Si sono verificate inoltre riduzioni drastiche dello stress psicologico e fisiologico dopo gli scenari di simulazione. Tutto è stato associato ad un progressivo aumento della sicurezza nella simulazione e ad un aumento generale delle prestazioni autovalutate. Il potenziale significato clinico dello stress è stato dimostrato attraverso il forte effetto dello stress nei primi due scenari di simulazione.

Collettivamente, i dati mostrano che lo stress psicologico e fisiologico mostra diverse "grandezze" e diversità temporali che possono essere correlate alla sicurezza sentita e alle prestazioni complessive. Si può affermare che esporre i partecipanti a scenari di apprendimento senza considerare il paradigma stress-prestazioni può di conseguenza influenzare fortemente le prestazioni stesse. Questo ci suggerisce come la fiducia aumenti rapidamente dopo l'esposizione alla simulazione, ma anche come i livelli di stress potrebbero richiedere scenari di simulazione ripetuti per essere ridotti. L'autrice ipotizza che durante la progettazione di una simulazione debbano essere considerati almeno tre scenari per consolidare l'apprendimento. Il disegno dello studio non ha considerato il ruolo che ogni studente stava svolgendo, che si sarebbe potuto rivelare come un ulteriore elemento che avrebbe influito sul livello di stress. Risultati simili sono stati riscontrati da Fernández-Ayuso, che nel 2018 osservò negli studenti un aumento della FC e un aumento dei livelli di stress e ansia prima del primo scenario del caso di simulazione. Inoltre, in tutti i gruppi di studio, è stata osservata una diminuzione dei segni vitali, dei livelli di stress e dell'ansia dopo lo scenario. Si conferma che la partecipazione a esperienze di simulazione ad alta fedeltà ha effetti

sia fisiologici che psicologici sugli studenti (Fernández-Ayuso et al 2018).

Nello studio di Nakayama et al, (2021), invece, gli studenti sono stati collegati ad un ECG Holter e alla fine hanno ricevuto un questionario per valutare la loro ansia. L'intento era quello di chiarire le differenze tra stress e ansia durante le simulazioni individuali e tra pari, attraverso l'utilizzo dello stesso scenario e di un manichino ad alta fedeltà. Tra le pratiche di simulazione, nella pausa prima di iniziare e alla prima valutazione del paziente, sono state rilevate la frequenza cardiaca e le variazioni di oscillazione del battito cardiaco (*High/ Low/Very Low Frequency*). Lo stress è stato misurato attraverso la FC, mentre l'ansia da un test di autovalutazione "*STAP*" dopo che le simulazioni erano terminate. Tra i risultati, gli studenti della simulazione fra pari sono stati esposti ad uno stress maggiore nella fase di valutazione del paziente rispetto ai singoli studenti della simulazione. I risultati suggeriscono che gli studenti di simulazione tra pari potrebbero essere stati più preoccupati per la loro mancanza di conoscenze e abilità rispetto agli studenti nella simulazione individuale a causa della condivisione dello stesso paziente. Questo studio ha dimostrato che la presenza di coetanei non riduceva oggettivamente lo stress nella fase di valutazione del paziente. Non sono state rilevate differenze marcate nelle valutazioni *STAI*, tuttavia l'ansia percepita dagli studenti della simulazione individuale era significativamente più alta rispetto a quella fra pari. In conclusione si afferma che le simulazioni fra pari possono ridurre l'ansia maggiormente rispetto a quelle individuali, consentendo potenzialmente ai partecipanti di apprendere in maniera più efficace.

Stecz nel suo articolo focalizza l'attenzione sui livelli di stress psicologico, fisiologico, immunologico e morale dei partecipanti durante l'allenamento, attraverso l'utilizzo della simulazione ad alta fedeltà. Nello studio vengono valutati anche i potenziali biomarcatori di stress. Sono stati esaminati 56 studenti di medicina durante una sessione di simulazione che ha previsto la suddivisione dei membri in vari ruoli (medico, infermiere, assistente). Ogni partecipante è stato valutato prima, dopo la procedura e a distanza di due ore dal termine. Lo stress psicologico e l'ansia sono stati misurati rispettivamente nella fase T0 e T1 utilizzando lo *State Trait Anxiety Inventory* (STAI) e il *Dundee Stress State Questionnaire* (DSSQ). Cortisolo, testosterone, immunoglobuline secretorie di classe A (sIgA), alfa-amilasi e livello di saturazione di ossigeno sono stati misurati in tutte le fasi, così come la risposta fisiologica indicata

dalla frequenza cardiaca (FC) e dalla pressione sanguigna. Sono state identificate differenze nei livelli di stress in base al ruolo ricoperto durante il training (Stecz et al 2021, Wolfe et al, 2022) invece non ci sono differenze tra i livelli di stress sviluppati dalle donne piuttosto che dagli uomini. È stato osservato un effetto significativo tra i soggetti, ottenendo livelli di cortisolo più elevati negli assistenti rispetto che in infermieri o medici. Per quanto riguarda i livelli di testosterone invece, i livelli si presentavano più alti tra i partecipanti con il ruolo di infermiere rispetto a medici o assistenti, così come i livelli di  $\alpha$ -amilasi. L'obiettivo dello studio era quello di capire se potessero esserci associazioni fra la condizione psicologica all'inizio del test con i livelli di cortisolo, testosterone, amilasi dopo aver svolto il compito. Nonostante i partecipanti dovessero partecipare allo stesso scenario, le loro esperienze differivano in base al ruolo ricoperto e in base a fattori individuali come sesso, differenze nella sfera psicologica o precedente partecipazione a simulazioni mediche. I risultati suggeriscono che gli indicatori di stress possono variare nel tempo durante l'esecuzione di un compito. La preoccupazione manifestata inizialmente, derivava prevalentemente dall'auto concentrazione, dai pensieri negativi e dalla poca fiducia verso sé stessi. I risultati di questa indagine mostrano che la curva dello stress psicologico in risposta all'HFS potrebbe essere caratterizzata da un aumento del disagio, un declino della preoccupazione e un aumento dell'impegno del compito. L'aumento del testosterone è stato osservato nei tre momenti (all'inizio della simulazione, al completamento, due ore dopo). È stato riscontrato che l'inizio dell'esecuzione del compito era correlato a una maggiore preoccupazione anticipatoria e a una maggiore saturazione di ossigeno. I partecipanti hanno riportato una diminuzione della preoccupazione, seguita da un aumento del disagio emotivo dopo il training di simulazione. L'ansia comprendeva principalmente sentimenti di preoccupazione, angoscia e impegno nel compito, ma non sono state trovate relazioni chiare tra ansia e marcatori di stress biologico. I livelli dei marker di stress variavano a seconda dei ruoli assegnati; tuttavia, le traiettorie delle risposte erano simili tra tutti i membri del team. Lo studio infine propone la necessità di migliorare la gestione del benessere dei partecipanti, suggerendo cambi frequenti di ruolo per provare a ridurre il disagio emotivo.

Dato che la pratica di simulazione ha dimostrato l'aumento delle concentrazioni degli

ormoni dello stress, può essere riconosciuto come uno strumento valido per simulare situazioni ad ampio coinvolgimento emotivo (Bialka et al, 2021).

Sessioni di *debriefing* strutturate immediatamente dopo ogni simulazione, possono facilitare l'elaborazione emotiva e cognitiva e favorire l'apprendimento. Si può consentire ai partecipanti di visualizzare il video registrato della loro performance di simulazione individuale dopo il debriefing in modo da facilitare la riflessione sull'azione e l'elaborazione dei risultati ottenuti (Najjar et al, 2015).

La simulazione ad alta fedeltà è uno strumento che in un certo senso fornisce intenzionalmente stress agli studenti, ma l'ansia può essere dannosa se rimane presente anche dopo aver affrontato la fase di *debriefing*. Lo studio di Cantrell et al, del 2017, cerca di andare più nello specifico, rivedendo criticamente la letteratura relativa allo stress che gli studenti di infermieristica sperimentano con la simulazione. L'articolo evidenzia come l'aggiunta dell'elemento di ansia da prestazione connesso ad un evento di simulazione può elevare lo stress che gli studenti sperimentano. Per arricchire l'esperienza, educatori infermieri potrebbero creare esercizi per dare sollievo agli studenti e incrementare pre e post debriefing sui sentimenti di stress durante le attività di simulazione.

Jean-Noël Evain evidenzia come le risposte allo stress possano variare in base alle condizioni e come queste siano difficili da controllare. L'autore ipotizza che alcune esperienze di simulazione mal vissute dai partecipanti, possano portare a stati di ansia anche dopo la fase valutativa. In questi casi, l'ansia può avere effetti dannosi sul benessere emotivo o sul processo di apprendimento. Pertanto, 70 soggetti di studio (30 medici, 26 infermieri e 14 anestesisti) sono stati arruolati durante 52 sessioni *HFS*. La maggior parte dei soggetti ha terminato il debriefing con ansia residua molto bassa. Potenziali fattori di rischio per l'aumento dell'ansia residua (RA) sono: personalità ansiose, scenari facili, debriefing di bassa qualità. Gli effetti dello stress in risposta a prestazioni sono complessi da analizzare in quanto dipendono da più fattori. Sicuro è che lo stress può facilmente compromettere le prestazioni cognitive durante la gestione di situazioni ad alto coinvolgimento emotivo (Jean-NoëlEvain et al, 2017). Lo studio di Rose et al, (2022) sottolinea come il *debriefing* sia sempre più utilizzato negli ambienti clinici nonostante si sappia ancora poco sugli effetti specifici del debriefing sugli operatori sanitari sul posto di lavoro. Noto è che il debriefing aiuta gli operatori



sanitari a gestire lo stress, a fornire una migliore assistenza ai pazienti e il lavoro di squadra riconoscendo le emozioni. Nello studio viene preso in considerazione in modello *INFO* (*Immediate, Not for personal assessment, Fast facilitated feedback, and Opportunity to support and ask questions*) tuttavia i risultati sono applicabili a qualsiasi programma di debriefing su eventi clinici.

Fattori psicologici come ansia e fiducia sono importanti perché influiscono sulla performance clinica (Judd et al 2019). Gli infermieri quando iniziano la pratica clinica, possono avere delle mancanze in abilità e capacità di comunicazione e possono sperimentare ansia o sentirsi a disagio nell'ambiente clinico. Esercitarsi in un ambiente sicuro diventa essenziale per lavorare in modo più mirato e per provare ad affrontare le difficoltà (Yu, J. H et al, 2021). Lo scopo dello studio "*Effects of high-fidelity simulation education on medical students' anxiety and confidence*" era di analizzare l'effetto dell'esperienza di simulazione ad alta fedeltà sull'ansia e sulla fiducia negli studenti di medicina. Questo studio ha arruolato 37 studenti del quinto anno presso la Ajou University School of Medicine nel 2020. Sono stati implementati due corsi di simulazione ed è stato condotto un sondaggio per misurare il livello di ansia e sicurezza degli studenti prima e dopo ogni simulazione. È stato condotto un test accoppiato per confrontare queste variabili prima e dopo la simulazione e in base a se questa era la loro prima o seconda esperienza di simulazione. Tra le valutazioni finali, complessivamente, gli studenti avevano un livello di ansia significativamente più basso e un livello di fiducia significativamente più alto dopo la simulazione rispetto a prima. Inoltre, dopo un'esperienza di simulazione, gli studenti avevano meno ansia e più sicurezza prima della seconda simulazione rispetto a quelli senza esperienza di simulazione. Viene evidenziato come attraverso lo studio si confermi il fatto che gli studenti di medicina, così come altre figure sanitarie, devono essere ripetutamente esposti ad esperienze di educazione alla simulazione per poter acquisire un senso di stabilità psicologica e per poter fornire con competenza cure mediche in un contesto clinico.

L'uso dei metodi di simulazione nella formazione infermieristica è importante in termini di diminuzione dell'ansia degli studenti in un ambiente sicuro e realistico, grazie al miglioramento delle conoscenze e delle abilità degli studenti. Vural Doğru e i co-autori nel loro studio hanno confrontato l'efficacia del simulatore ad alta fedeltà

rispetto al tradizionale metodo di insegnamento sulla conoscenza e lo sviluppo delle abilità degli infermieri in termini di auscultazione cardiaca. Tra i risultati, i simulatori ad alta fedeltà e il metodo di insegnamento tradizionale si sono rivelati efficaci nell'aumentare conoscenze e livelli di abilità degli studenti in termini di auscultazione cardiaca. Tuttavia, si è riscontrato che il metodo del simulatore è risultato più efficace del metodo di insegnamento tradizionale per aumentare le conoscenze degli studenti, riscontrando che gli studenti nel gruppo di simulazione ad alta fedeltà hanno dimostrato una diminuzione significativa dei punteggi di ansia rispetto agli studenti formati con il metodo tradizionale (Vural Doğru et al, 2020).

Anche altri studi hanno comparato le simulazioni ad altri metodi tradizionali: *“Comparison of the effects of two different teaching methods in blood pressure measurement training: a randomized controlled study”* sostiene che non vi siano differenze statisticamente significative tra i punteggi pre e post test totali in termini di autostima, fiducia e ansia nel confronto tra metodo tradizionale (rilevazione parametro su coetaneo) e simulatore ad alta fedeltà. Riconosce però buoni punteggi in termini di autostima e fiducia nel lavoro di gruppo effettuato durante la simulazione ad alta fedeltà. La simulazione si è dimostrata utile nel rinforzo di fiducia e autostima, ma stavolta non si è rivelata utile per la gestione dell'ansia (Terzi et al, 2019). La simulazione è stata anche comparata al tradizionale insegnamento in classe riguardo al fine vita: nonostante entrambe le strategie abbiano migliorato la conoscenza da parte degli studenti, l'educazione attraverso la simulazione è stata percepita come migliore in termini di abilità pratiche e ha permesso di migliorare anche l'esperienza emotiva in preparazione di quello che un giorno si dovrà affrontare durante la pratica clinica (Munikumar et al, 2015).

## **COPING DELL'INFERMIERE STRESSATO**

I fattori di stress possono impattare sul risultato di apprendimento della simulazione, pertanto Murugavadigal Nachiappan nel 2020 analizza l'impatto di fattori di stress e la sua rilevanza sui risultati di apprendimento in *HFS* come strumento di insegnamento-apprendimento per la gestione di situazioni chirurgiche d'emergenza. I fattori di stress possono influenzare fisiologicamente e psicologicamente e quindi determinare prestazioni cliniche talvolta scadenti. L'educazione medica basata sulla simulazione

può essere utile per preparare gli studenti ad affrontare e rispondere in modo più soddisfacente a eventi stressanti nella pratica clinica reale. Creare un ambiente sicuro aiuta senza dubbio a diminuire lo stress, che si è ridotto significativamente negli studenti esposti a più sessioni *HFS* riportando migliori risultati di apprendimento. Si tratta dunque di un promettente strumento di insegnamento (Nachiappan et al, 2020). Tenuto in considerazione che ormai la simulazione medica sta diventando rapidamente uno strumento standard di formazione sanitaria universitaria, post laurea e in formazione continua, l'obiettivo dell'articolo "*Stress levels during emergency care: A comparison between reality and simulated scenarios*" era quello di valutare gli scenari simulati per capire se avessero un livello abbastanza elevato di fedeltà psicologica, tanto da indurre livelli di stress simili a quelli reali durante situazioni mediche di emergenza. Sono stati misurati i livelli di stress durante le cure di emergenza sia nella vita reale sia nella simulazione e confrontate immediatamente post emergenza. I parametri utilizzati per misurare lo stress acuto erano: FC, PAO,  $\alpha$ -amilasi salivare, interleuchina 1-b salivare e l'inventario psicologico per l'autovalutazione "STAI". Sono stati esaminati 28 medici post-laurea che hanno partecipato a 32 situazioni di emergenza (16 reali e 16 simulate). Nella situazione reale, la raccolta dati è iniziata prima dell'ingresso in pronto soccorso e i partecipanti sono stati mantenuti seduti a riposo per 5 minuti; in questo frangente sono stati raccolti i livelli di stress di base. Subito dopo le prime cure cliniche di emergenza sono stati nuovamente rivalutati. Tra la prima e la seconda fase, al partecipante è stato mantenuto addosso un cardiofrequenzimetro. Nella simulazione invece, sono stati nuovamente misurati i livelli di stress mentre il partecipante rimaneva seduto per 5 minuti e prima di avviare lo scenario, i partecipanti sono stati orientati per 15 minuti sulla configurazione della sala di simulazione, caratteristiche del manichino e metodologia di simulazione. Subito dopo la fine dello scenario di emergenza simulato, i livelli di stress sono stati misurati di nuovo. Nel periodo compreso tra le due fasi, anche loro indossavano un cardiofrequenzimetro. Tra i risultati, la risposta allo stress non differiva tra i due gruppi. I risultati indicano che la simulazione in medicina d'urgenza può creare un ambiente ad alta fedeltà psicologica, simile a quello che si osserva in un vero pronto soccorso. Ottenendo una risposta simile allo stress acuto nei due gruppi, si può affermare che la simulazione medica riflette un'elevata fedeltà psicologica (Roger

Daglius Dias 2016). Tesi che viene confermata anche da Amy H J Wolfe (2022), che nel suo articolo propone nuovi metodi di rilevazione dello stress attraverso rilevazioni oggettive (*HRV*) e soggettive (*STAI*). Si può affermare che gli scenari ad alta fedeltà psicologica possono contribuire ad un uso efficace della simulazione medica in formazione professionale, soprattutto quando si tratta della gestione di fattori umani quali organizzazione, emozioni e tutto ciò che ha influenza sul comportamento e dunque anche conseguenze sugli obiettivi di salute e sicurezza. Daglius Dias, R., & Scalabrini Neto, A. (2017), nell'articolo "*Acute stress in residents playing different roles during emergency simulations: a preliminary study*" hanno dimostrato interesse nello studiare la risposta allo stress acuto dei partecipanti ad una simulazione che svolgono ruolo di medico o infermiere, attraverso l'analisi di 16 studenti di medicina che hanno partecipato in squadre di 4 (due infermieri e due medici). Valutati i marker di stress sia nella fase iniziale che dopo il termine, sono stati presi anche in considerazione frequenza cardiaca, pressione arteriosa sistolica e diastolica, l' $\alpha$ -amilasi salivare, il cortisolo salivare e l'interleuchina-1 $\beta$  salivare. Un'ulteriore conferma deriva dal risultato emerso, dove nonostante la divisione in diversi ruoli, le simulazioni hanno evocato un coinvolgimento simile dei partecipanti, come indicato dai livelli di stress reperiti alla fine dello studio. Le strategie di gioco possono fornire un'elevata fedeltà psicologica per la formazione e questi risultati potenziano l'uso di metodologie alternative (come la simulazione appunto) nell'educazione medica.

A questo punto diviene lampante il fatto che la partecipazione degli infermieri ad avvenimenti senza successo possa creare livelli di stress non indifferenti portando a stati di ansia residua, attivazione di comportamenti di coping non adatti al contesto e sintomi di disturbo post traumatico da stress (PTSD). Questo è quanto sostiene anche l'autore dell'articolo "*Stress and Coping of Critical Care Nurses After Unsuccessful Cardiopulmonary Resuscitation*" che ha condotto uno studio in merito. I partecipanti ammissibili erano infermieri di terapia intensiva per adulti con almeno 2 anni di esperienza che avevano partecipato ad almeno 1 tentativo di rianimazione in cui l'esito fosse stata la morte del paziente: risposero in 490. Gli infermieri di terapia intensiva avevano a disposizione un supporto di debriefing e tra i risultati emerge come coloro che hanno sfruttato questo servizio abbiano avuto livelli minori di stress rispetto a chi ha deciso di non affrontarlo. Dato che gli infermieri spesso sono i primi a dover

intervenire a fronte di situazioni di criticità, è importante riconoscere segni e sintomi di stress post traumatico per migliorare la salute degli infermieri ed evitare che lascino il lavoro. L'articolo promuove la ricerca per la salute degli infermieri e i risultati dell'articolo forniscono preziose intuizioni che possono supportare la ricerca per mantenere un sano ambiente di lavoro e personale infermieristico (McMeekin et al, 2017).

Spesso gli infermieri si impegnano in eventi di RCP che portano alla morte dei pazienti, con un impatto negativo sulla propria salute mentale e fisica, compromettendo la sicurezza del paziente. Nell'articolo "*Nurses' coping strategies during and after an adult in-hospital resuscitation attempt: A scoping study*" sono state condotte ricerche per esplorare le strategie di coping che gli infermieri utilizzano durante e dopo un evento di RCP. Quando l'evento ha avuto successo l'esperienza infatti ha prodotto poco o nessuno stress. La strategia di coping utilizzata più spesso durante un tentativo di rianimazione era la risoluzione pianificata dei problemi mentre quella utilizzata dopo un tentativo fallito era la risoluzione pianificata oltre al supporto sociale. Gli infermieri hanno riferito che non sempre il debriefing si rivela essere il luogo adeguato per discutere dello stress post rianimazione, pertanto è necessario che si possa fornire un supporto, da parte dei datori di lavoro e colleghi, intenzionalmente pianificato e offerto agli infermieri esposti allo stress indotto ad esempio da tentativi falliti di RCP (Blomquist, M., & Lasiter, S., 2022). Anche l'articolo di Jacoba de Boer sostiene quanto detto, ma ritiene che siano state effettuate troppe ricerche nei confronti di infermieri di emergenza e troppo poche nei confronti di infermieri di altri contesti: sintomi di disturbo da stress post traumatico, ansia e talvolta anche depressione, possono presentarsi in qualsiasi realtà. I problemi irrisolti possono portare ad un comportamento scorretto nei confronti dei pazienti, inducendo gli infermieri a ridurre l'orario di lavoro o addirittura a cambiare professione. Il supporto sociale allevia i problemi emotivi, ma si sa poco sull'effettivo supporto percepito. Gli incidenti in circostanze emotivamente impegnative sono tra i più difficili da affrontare e superare, pertanto possono indurre negli infermieri strategie di coping anche inadeguate che potrebbero nuocere al sistema, al paziente e alla propria persona, oltre a sentimenti di rabbia, impotenza, vergogna che possono ostacolare il recupero. L'articolo rivela quanto parlare con i colleghi sia stato utile, ma il bisogno non possa limitarsi a questo.

Dovrebbero essere riconosciuti precocemente gli effetti degli incidenti critici sugli infermieri, cercando di adottare misure preventive. È necessario ridurre gli incidenti critici, migliorare la comunicazione aperta, valutare tempestivamente la necessità di aiuto (de Boer et al, 2014).

Lo stress lavorativo e l'esposizione cumulativa a eventi traumatici vissuti dagli infermieri di area critica possono portare a disagio psicologico e allo sviluppo della sindrome da burnout e del disturbo da stress post-traumatico. Risulta importante identificare i fattori che influenzano la resilienza e capire se i diversi fattori hanno effetti diretti o indiretti sulla capacità di resistere a fronte di avvenimenti critici e negativi (Meredith Mealer 2017).

Il disagio morale indotto dallo stress è supportato da più studi; Mary Jo De Villers (2012), sottolinea come possa coinvolgere sia infermieri di area critica sia infermieri di altre aree, come ad esempio gli infermieri di salute mentale (Wuyi Liu 2022), dunque sostiene che sia necessario tutelare la salute mentale degli infermieri attraverso strategie che includano modi per ridurre la sofferenza e mitigare gli effetti dello stress sulla pratica professionale.

*“Factors Affecting Resilience and Development of Posttraumatic Stress Disorder in Critical Care Nurses”* analizza i dati di 744 intervistati ad un sondaggio inviato a 3500 infermieri di area critica (Terapia intensiva) membri *dell’American Association Of Critical Care Nurses*. Tra i risultati emerge come lavorare in una terapia intensiva possa influenzare lo sviluppo di stress post traumatico, pertanto sono necessarie ulteriori ricerche per comprendere meglio l’effetto che la resilienza e quindi la capacità di far fronte allo stress può avere nei confronti del sistema sanitario, per eventualmente cercare di identificare il meccanismo più appropriato per diffondere e implementare strategie atte ad affrontare il PTSD (Mealer et al, 2017).

Lo stress post traumatico non è l’unico ad influire nelle prestazioni infermieristiche: esistono il fenomeno del *burnout* e la cosiddetta *“compassion fatigue”*, una condizione caratterizzata da graduale diminuzione del desiderio di prendersi cura. Questi fattori possono determinare uno stato di stress prolungato negli operatori sanitari, soprattutto dopo eventi ad alto coinvolgimento emotivo. Negli ultimi anni *burnout* e *compassion fatigue* hanno ricevuto maggior attenzione. L’articolo di Kelly L. (2020), riassume l’evoluzione di vedere il *burnout* come un problema individuale fino alla

comprensione dell'evento come un fenomeno professionale, riconoscendo il ruolo importante che il trauma contribuisce alla figura professionale. Il danno causato dal *burnout* e dai traumi secondari negli operatori sanitari può essere profondo, incidere su una parte significativa della forza lavoro e manifestarsi in una vera sofferenza, tra cui depressione, traumi emotivi e talvolta suicidio. Poiché gli operatori sanitari sono quotidianamente a rischio, la necessità di riconoscere, affrontare e trattare il *burnout* (e non solo) diventa una priorità (Kelly L., 2020).

Gli infermieri di area critica sono maggiormente a rischio di sviluppare sintomi fisici e psicologici, a causa del loro ambiente di lavoro ad alto stress e dell'esposizione ad eventi traumatici. C'è un crescente riconoscimento per il valore dell'implementazione di livelli di intervento centrati sull'infermiere, basati sul team e a livello organizzativo progettati per mitigare l'impatto di un elevato stress lavorativo e traumi su professionisti della salute (Galuska, L. A., & Bursch, B, 2020). Vivere frequentemente eventi stressanti può ridurre la resilienza psicologica degli infermieri di terapia intensiva e indurli a esprimere la loro tensione ed emozioni negative come rabbia. Tuttavia, l'incapacità degli infermieri di gestire la propria rabbia può anche portare a errori medici e influire negativamente sulla qualità dei servizi sanitari (Turan N. 2021). Lo studio di Nazan Turan mira a indagare gli effetti di un programma di psicoeducazione alla gestione della rabbia sulla resilienza psicologica degli infermieri di terapia intensiva. In conclusione lo studio afferma che il programma di psicoeducazione per la gestione della rabbia ha influenzato positivamente la resilienza psicologica, rivelandosi un risultato prezioso perché dimostra l'importanza di gestire le emozioni per gli infermieri di area critica. Per questo motivo può essere raccomandato un lavoro di gruppo per costruire e rafforzare la resilienza psicologica degli infermieri. L'impatto psicologico degli incidenti critici è sempre più riconosciuto (Civil, N. M., & Hoskins, J. D.,2022). Infatti gli studi dimostrano che gli esseri umani, indipendentemente dalle loro competenze, non recuperano o distribuiscono in modo ottimale le conoscenze sotto stress. Nonostante l'utilizzo di manuali d'emergenza sia stato associato ad un miglior processo decisionale e migliori risultati nel campo della medicina, l'implementazione clinica di questi si sta rendendo sempre più necessaria ma non sufficiente. Lo studio dimostra che una formazione in situ basata sulla simulazione porta ad una maggiore consapevolezza, familiarità e pianificazione del

comportamento per garantire efficacia clinica (Goldhaber-Fiebert et al, 2015).

Sorge spontaneo chiedersi se l'esperienza di un precedente evento clinico critico possa influenzare i livelli di stress durante una simulazione. Nell'articolo di Couarraze et al, 2021, vengono esaminati due gruppi di simulazione per trovare risposta a questo quesito. Dei 253 studenti partecipanti alle sessioni di simulazione, 215 gli studenti hanno accettato di partecipare allo studio. Di questo campione, 103 avevano vissuto un evento critico nella pratica clinica prima della simulazione (gruppo 1), 112 invece non avevano mai vissuto un evento critico e quindi sono stati uniti in un secondo gruppo. Lo scopo principale era quello di esaminare i livelli di stress percepiti dagli studenti di infermieristica e capire se la precedente esposizione a eventi critici possa influenzare i livelli di stress. Tra i due gruppi non si sono riscontrate particolari differenze, pertanto, l'esperienza precedente di un evento critico clinico prima di un corso di simulazione non ha influenzato il loro livello di stress riportato durante la sessione di simulazione. Al contrario, l'addestramento basato sulla simulazione di situazioni critiche sembra ridurre il livello di stress autovalutato durante gli eventi critici nella pratica clinica dopo la formazione. La capacità degli infermieri di essere adeguatamente fiduciosi nei loro giudizi clinici è una parte importante di un'assistenza sanitaria sicura ed efficace. L'eccessiva fiducia in giudizi che considerino la valutazione di eventi critici possono comportare interventi ritardati e inappropriati compromettendo la qualità dell'assistenza sanitaria. L'uso di simulazioni per provare a gestire la fiducia (eccessiva o insufficiente) in contesti più realistici si rivela una tattica promettente ma poco utilizzata. Nell'articolo "*The effect of clinical experience, judgment task difficulty and time pressure on nurses' confidence calibration in a high fidelity clinical simulation*" si prova a esaminare la fiducia all'interno di un contesto di simulazione ad alta fedeltà, provando a mettere a confronto due gruppi di studio: infermieri e studenti di infermieristica. L'autore esplora anche gli effetti dell'esperienza clinica, della difficoltà del compito e della pressione che il tempo limitato ha nella relazione tra sicurezza e accuratezza. 63 studenti e 34 infermieri esperti hanno effettuato valutazioni del rischio su 25 scenari simulati in un ambiente clinico ad alta fedeltà. Ogni infermiere ha anche assegnato un punteggio (0-100) che riflette il livello di fiducia nei propri giudizi. Gli scenari sono stati derivati da casi di pazienti reali e classificati come compiti facili o difficili. Tra i risultati gli studenti



hanno dimostrato di essere poco sicuri, al contrario degli infermieri che si sono dimostrati fin troppo sicuri di sé. La pressione del tempo ha aumentato la fiducia nei casi più facili, ma l'ha ridotta nei casi difficili. È stato osservato anche un risultato contraddittorio: gli infermieri erano molto sicuri nelle situazioni difficili e insicuri nelle prove facili (Yang H. et al, 2012).

In conclusione Sun-Hee Kim nel suo studio supporta le *HFS* come metodo per la gestione dell'ansia, acquisizione di competenze e soddisfazione, riportando che le competenze infermieristiche dichiarate dai partecipanti si sono rivelate aumentate. I partecipanti hanno rivelato di essere soddisfatti dell'apprendimento in quanto hanno diminuito i loro livelli di stress e ansia. Lo studio supporta l'utilità della pratica mentale attraverso l'osservazione delle prestazioni dei colleghi prima di partecipare direttamente alla simulazione, definendone un possibile nuovo metodo per migliorare l'apprendimento e la soddisfazione dei partecipanti che magari partecipano alla simulazione per la prima volta (Kim, S. H., & Kim, E. J., 2022).



## **CAPITOLO 4:**

### **DISCUSSIONE E CONCLUSIONE**

#### **4.1 Discussione**

La simulazione medica è cresciuta in modo esponenziale negli ultimi anni. Sta diventando un metodo comune nell'educazione clinica, ma può anche essere utilizzata come strumento clinico investigativo a sé stante. La simulazione può prendere due strade nella ricerca clinica: la prima è l'indagine sull'impatto clinico come strumento educativo, la seconda come strumento per valutare la funzione dei professionisti dei sistemi clinici (Keith E Littlewood 2011).

Gli obiettivi principali della simulazione come metodo di insegnamento sono migliorare la qualità dell'assistenza e garantire la sicurezza del paziente. Negli studi infatti è emersa l'importanza di far allenare gli studenti o gli infermieri in ambienti simulati, controllati e sicuri, permettendo di poter sbagliare senza recare spiacevoli conseguenze, garantendo il rispetto dei diritti umani, proteggendo la dignità dei pazienti, e la qualità dell'assistenza (Yu Chang et al, 2019- Yu, J. H et al, 2021).

Le prove di più studi dimostrano che la simulazione è una strategia di grande valore per la formazione sanitaria, infatti il numero dei centri di simulazione è cresciuto esponenzialmente negli ultimi due decenni ed è stata integrata in tutte le fasi della medicina inclusa la formazione scolastica, dimostrandosi uno strumento valido nell'indagine clinica di prestazioni, dispositivi e sistemi. Questo approccio formativo aiuta gli studenti a sviluppare più efficacemente le loro capacità psicomotorie e di risoluzione dei problemi, pensare ed agire come professionisti sanitari e acquisire abilità per comunicare in modo più deciso ed efficiente (Active studio, 2020). L'incremento della formazione infermieristica attraverso questa modalità quindi, si rivela essenziale per acquisire e far crescere le competenze infermieristiche necessarie quando si verifica il passaggio da studente ad infermiere. La letteratura ha dimostrato la sua capacità di riprodurre sia scenari reali ma anche di poter far assumere al partecipante un ruolo specifico all'interno della squadra come avverrebbe nella realtà (team leader, infermiere, medico) dimostrando che è un ottimo metodo per istruire e formare studenti che possono far parte di diverse discipline sanitarie con diverse tipologie di ambienti. I progressi tecnologici stanno consentendo alla simulazione di specializzarsi in diversi settori. L'esperienza acquisita attraverso l'uso di questi

dispositivi riduce il rischio per i pazienti (Westerdahl DE 2016), pertanto si può affermare che la formazione basata sulla simulazione sembra essere efficace nel migliorare competenze rispetto ad altre strategie di apprendimento. Potendo applicarsi a diversi contesti e diverse situazioni spaziando dall'area critica ad altre aree, si rivela un ottimo strumento per l'istruzione sanitaria in generale. Come strategia educativa attiva e aiuta i partecipanti a consolidare e valorizzare le proprie conoscenze, sviluppare abilità tecniche e relazionali, creare regole e abitudini di pensiero e riflessione, contribuendo così alla formazione di professionisti competenti (Active studio, 2020). Durante le numerose ricerche, sono stati identificati più volte articoli riguardanti l'area non critica che portavano l'importanza di simulare anche in contesti "routinari". Elise Deluche nel suo articolo evidenzia come in Francia, fino al 2020, non sia mai stata utilizzata la simulazione ad alta fedeltà nel contesto oncologico. L'annuncio di certe diagnosi o percorsi terapeutici nei confronti dei pazienti non risulta facile, pertanto, anche in questo ambiente si verificano situazioni particolarmente stressanti tanto per il paziente quanto per i sanitari. L'annuncio di cattive notizie e/o la consultazione diventa una sfida di comunicazione complessa. Nell'articolo si sottolinea l'importanza delle simulazioni in quanto gli oncologi spesso devono trasmettere informazioni mediche, trasmettendo al paziente anche preoccupazioni; tuttavia, il paziente apprende meno della metà di ciò che si cerca di trasmettere e per questo motivo diventa necessario ottimizzare la consultazione tra i due soggetti incrementando le strategie di comunicazione con il fine di migliorare la trasmissione di informazioni (Elise D. et al, 2020). Si può affermare che la simulazione si rivela un modello ideale per la consulenza anche nelle cure palliative (D. Kozhevnikov et al, 2018).

Le aree in cui l'HFS può essere applicata sono molteplici, tanto da rivelarsi utili anche nella simulazione di imprevisti durante una semplice giornata di campagna vaccinale. Nell'articolo di Iben Akselbo (2018), si scrive dell'importanza di responsabilizzare l'infermiere di sanità pubblica. Attraverso la teoria dell'apprendimento di Kolb e la teoria della conoscenza in azione di Schön, spiega come la simulazione come metodo didattico sviluppa la competenza ad agire in una situazione concreta di anafilassi durante la vaccinazione dei bambini, ad esempio. La teoria dell'apprendimento esperienziale di Kolb fornisce supporto all'apprendimento basato sulla simulazione.

Secondo Kolb, la conoscenza si costruisce trasformando l'esperienza in un ciclo ricorsivo tra quattro modalità di apprendimento adattivo: esperienza concreta, osservazione riflessiva, concettualizzazione astratta (pensiero) e sperimentazione attiva (fare). Attraverso la riflessione, gli studenti assegnano un significato a un'esperienza, concettualizzandola e incorporandola nella loro struttura cognitiva. Questa conoscenza potenziata, se replicata in una nuova esperienza seguita da un'altra riflessione, produrrà nuova conoscenza. Gli studenti, quindi, imparano non solo dall'esperienza, ma anche dalla riflessione sull'esperienza (ad esempio durante il debriefing). La teoria di Schon invece evidenzia che la comprensione dei processi relativi alle azioni è fondamentale per lo sviluppo delle abilità personali in un contesto educativo. Durante l'esperienza di simulazione in area di salute pubblica, gli studenti infermieri hanno sperimentato e appurato la simulazione come un metodo educativo realistico ed efficace in preparazione alla pratica. Si è dimostrata un ottimo strumento per far riflettere anche sull'area di responsabilità dell'infermiere di sanità pubblica (Iben Akselbo et al, 2018).

Come pratica che imita la realtà, i vari studi ne hanno dimostrato l'utilità per l'acquisizione di varie competenze, evidenziando l'importanza della presa in considerazione delle *NTS* (abilità comportamentali, cognitive e relazionali presenti in ogni attività e settore lavorativo) che negli anni scorsi non venivano propriamente considerate.

La capacità di prendere decisioni, di collaborare con il team, di riconoscere il proprio ruolo all'interno del gruppo sono oggi aspetti fondamentali.

Le emozioni che l'individuo prova dentro di sé in un contesto critico, di emergenza, non può essere gestito solo attraverso il potenziamento delle competenze pratiche. E' necessario che vi sia una considerazione globale dell'individuo, capace di raggruppare competenze di ogni tipo per essere in grado di dare il meglio di sé; l'allenamento pratico deve essere uniformato con l'allenamento psicologico affinché la simulazione possa dimostrare a pieno i suoi benefici.

È stato dimostrato che i programmi educativi che insegnano le abilità di gestione delle risorse di crisi (*CRM*) (risoluzione dei problemi, consapevolezza situazionale, utilizzo delle risorse, comunicazione e leadership) influiscono positivamente sulla competenza degli studenti nella gestione degli eventi critici pertanto all'interno di un percorso

educativo, la simulazione ad alta fedeltà viene spesso utilizzata come strumento di apprendimento per insegnare queste abilità agli infermieri praticanti. La misurazione oggettiva delle prestazioni della simulazione richiede uno strumento validato e affidabile; nonostante alcuni studi abbiano esplicitato l'esistenza della "*Ottawa Global Rating Scale*" (GRS), ad oggi, in Italia, non è disponibile alcuno strumento di valutazione in lingua italiana validato. Franc, J. M et al (2017) a tal proposito in un articolo propongono la traduzione della Ottawa global rating scale: i loro studi dimostrano che la scala anche se tradotta mantiene una buona affidabilità, suggerendo che può essere utilizzata per valutare le prestazioni durante le emergenze simulate.

Gli studi dimostrano che gli errori in ambito sanitario rappresentano un rischio per la sicurezza del paziente che in molti casi può essere prevenuto (Patel et al., 2015) e questo evidenzia come sia importante avere l'opportunità di simulare in un ambiente di pratica innocuo utilizzando attrezzature realistiche che imitano le impostazioni cliniche reali. Obiettivo primario della simulazione è la sicurezza del paziente e la necessità di creare uno standard qualitativo assistenziale dominato dalla "cultura della sicurezza" attraverso il miglioramento delle abilità operative tecniche e delle capacità comunicative degli operatori sanitari. La riproduzione di situazioni cliniche complesse e della gestione delle stesse in dinamiche di team rappresenta un contesto educativo ottimale per ridurre notevolmente gli errori cognitivi attribuibili al fattore umano quando l'esperienza formativa è trasferita al contesto reale. Il fattore umano si manifesta nell'attitudine individuale al trasferimento delle conoscenze tecniche in contesti critici e/o di emergenza, nel comportamento individuale e nell'interazione con il gruppo e nelle dinamiche di comunicazione (SIMMED società italiana di simulazione).

Per la rilevazione dello stress psicologico e dell'ansia oltre a sentimenti di disagio, preoccupazione, tensione e stress, più studi hanno preso in considerazione l'utilizzo dello "*State Trait Anxiety Inventory*" (STAI). L'inventario ha permesso rispettivamente di valutare l'ansia di stato, tramite domande riferite a come il soggetto si sente al momento della somministrazione del questionario, e l'ansia di tratto, con domande che indagano come il soggetto si sente abitualmente per capire se si tratta di una condizione di ansia permanente o dovuta alla circostanza.

Il debriefing si è dimostrato essere una fase essenziale affinché la simulazione possa

essere considerata valida. La sua importanza è stata sostenuta in molti studi evidenziando come sia fondamentale per comprendere gli errori e potenziare le competenze già presenti attraverso le istruzioni fornite dai valutatori dimostrando l'importanza di apprendere anche attraverso la riflessione sull'esperienza appena vissuta. La conversazione post evento si rende necessaria per concretizzare e migliorare le prestazioni cliniche e per trattare l'aspetto psicologico dopo l'esposizione ad un evento critico ( Kolbe et al, 2020).

Complessivamente la ricerca ha dimostrato il forte impatto che fattori di stress fisiologici e psicologici hanno sull'apprendimento, tuttavia è emerso che possono essere attenuati o modificati attraverso l'esposizione alla *HFS* (Nachiappan et al, 2020).

Questo nuovo approccio pedagogico si è rivelato utile per la gestione dell'impatto emotivo tanto che i numerosi studi hanno quasi sempre evidenziato l'utilità della simulazione come metodo per affrontare, ridurre l'ansia e aumentare la fiducia verso sé stessi dato che lo stress psicologico e fisiologico può variare anche in base alla sicurezza dell'operatore.

E' stato manifestato più volte, anche attraverso la rilevazione di parametri fisiologici (FC, PA, biomarcatori), che la simulazione è in grado di suscitare stress acuto che talvolta può influenzare anche le prestazioni, tuttavia, tra i vari risultati, l'ansia e le emozioni, sempre presenti nelle fasi "pre" e "intra" diminuivano notevolmente alla fine della simulazione (Judd et al, 2019- Fernández-Ayuso et al 2018). Alcuni studi hanno sottolineato come livelli di stress elevati richiedano la necessità di effettuare scenari ripetuti per portare a delle buone riduzioni (Judd et al, 2019). Infatti, tra i fattori che potrebbero influire sullo stress sono stati individuati: 1) Ruolo ricoperto all'interno del team; 2) Sfera psicologica dell'individuo; 3) partecipazione o meno ad altre attività di simulazione (Bialka et al, 2021). Si può affermare che l'esecuzione di più simulazioni può portare a performance migliori nelle simulazioni successive e quindi ad una migliore prestazione nel contesto reale. L'utilizzo della formazione basata sulla simulazione delle situazioni critiche sembra infatti ridurre il livello di stress durante gli eventi critici nella pratica clinica dopo la formazione (Couarraze, S et al, 2021).

Se i fattori di stress riescono ad influenzare negativamente l'individuo, possono portare a prestazioni cliniche scadenti (Yu, J. H. et al ,2021- Nachiappan, M. et al, 2020).

L'incapacità degli infermieri di gestire la propria rabbia può portare a errori e influire negativamente sulla qualità dei servizi sanitari (Turan N. ,2021) A questo proposito la ricerca ha dimostrato l'importanza della presa in considerazione del benessere mentale dell'infermiere, di area critica e non, riconoscendone la necessità di identificare precocemente segni di stress per evitare il decadimento delle condizioni fisico-psicologiche che poi potrebbero influire negativamente sia nei contesti simulati che nella realtà (De Villers, M. J & DeVon, H. A. 2013). La salute mentale degli infermieri diviene pertanto essenziale per poter riuscire a garantire un ambiente di lavoro sano (McMeekin et al, 2017). La partecipazione degli infermieri ad avvenimenti senza successo può creare livelli di stress non indifferenti portando ad aumento dell'ansia, rischio di disturbo post traumatico da stress, burnout ma soprattutto ad atteggiamenti di coping non adatti verso il sistema, il paziente, alla propria figura con sentimenti di rabbia, impotenza e vergogna che impedirebbero un buon recupero (de Boer, J. Et al,2014).

Gli studi analizzati hanno riconosciuto come l'esposizione ad eventi ad alto impatto emotivo possano suscitare emozioni riproducibili durante una simulazione: il fatto di essere osservati, valutati (Fry et al, 2011)., la collaborazione con membri del team (Nakayama et al, 2021) e la tempestività di ragionamento e azioni che vengono richiesti durante uno scenario simulato contribuiscono a rendere reale l'esperienza.

Nonostante si dichiarino una preferenza generale per la simulazione ad alta fedeltà, non vi sono studi che ne supportino pienamente questa tesi in quanto si sostiene che tutti i livelli di difficoltà siano vantaggiosi se utilizzati nel modo appropriato. Al fine di erogare una formazione di alto livello è necessario adottare presidi e manichini che preparino alla pratica sul paziente: per questo, tali strumenti devono tendere sempre più al reale, avvicinando il più possibile la tecnica sperimentata in formazione a quella che si eseguirà al letto del paziente (Nurse24). Si dovrebbe analizzare caso per caso per riuscire a riprodurre uno scenario il più realistico possibile anche da un punto di vista psicologico.

Tra le limitazioni si evidenzia come le competenze non tecniche siano sottovalutate (Briggs et al, 2018- Pires et al, 2017), e questo è confermato oltre ai numerosi studi che supportano l'uso delle simulazioni principalmente come strumento per l'acquisizione di competenze tecnico-pratiche, dal fatto che ad oggi in Italia non esiste



ancora uno strumento validato per la loro valutazione. La presa in considerazione dell'aspetto emotivo si è rivelato un aspetto fondamentale per la crescita del professionista sanitario riconoscendo come ignorare questo aspetto possa portare a errori e influire negativamente nei confronti di tutto il sistema (Turan N. 2021). La fase di debriefing si è dimostrata essenziale per l'incremento delle competenze basata sull'esperienza vissuta (Kolbe et al, 2020) tuttavia in uno studio (Blomquist, M., & Lasiter, S. , 2022) non è stata ritenuta la sede adatta per discutere dello stress suggerendo di pianificare degli interventi mirati per sopperire a questo problema. E' necessario identificare precocemente segnali che facciano intuire la necessità di aiuto (de Boer et al, 2014) per riuscire a garantire un ambiente di lavoro sano (McMeekin et al, 2017).

## **4.2 Conclusione**

Negli ultimi anni la simulazione in ambito clinico ha assunto un'importanza crescente nel processo formativo in infermieristica, così come nella formazione di tutti i professionisti della salute. I risultati degli studi hanno evidenziato come la simulazione ad alta fedeltà si riveli oggi, uno strumento fondamentale per l'acquisizione di competenze tecniche e non tecniche. La pratica in un contesto simulato permette di allenare fisicamente e cognitivamente l'individuo senza recare danni al paziente. Già nota l'utilità della simulazione per l'incremento delle capacità pratiche, l'*HFS* ha dimostrato di essere un "campo d'addestramento" per le facoltà cliniche e intellettive dell'infermiere permettendo di lavorare in modo più risoluto e competente. Elogiata per la sua capacità di ricreare condizioni di allenamento realistiche e determinare stress emotivo e fisiologico come avviene normalmente nel contesto clinico, quest'elevata fedeltà psicologica permette alla simulazione ad alta fedeltà di identificarsi come un buon strumento per la gestione dell'impatto emotivo a fronte di una situazione critica (e non!).



## BIBLIOGRAFIA

Adamson K. (2015). A Systematic Review of the Literature Related to the NLN/Jeffries Simulation Framework. *Nursing education perspectives*, 36(5), 281–291.

DOI: [10.5480/15-1655](https://doi.org/10.5480/15-1655)

Akselbo, I., Olufsen, V., Ingebrigtsen, O., & Aune, I. (2019). Simulation as a learning method in public health nurse education. *Public health nursing (Boston, Mass.)*, 36(2), 226–232.

DOI: [10.1111/phn.12560](https://doi.org/10.1111/phn.12560)

Al-Ghareeb, A., McKenna, L., & Cooper, S. (2019). The influence of anxiety on student nurse performance in a simulated clinical setting: A mixed methods design. *International journal of nursing studies*, 98, 57–66.

DOI: [10.1016/j.ijnurstu.2019.06.006](https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.06.006)

Kirkham Ann L. (2018). Exploring the use of high-fidelity simulation training to enhance clinical skills. *Nursing standard (Royal College of Nursing (Great Britain) : 1987)*, 32(24), 44–53.

DOI: [10.7748/ns.2018.e10693](https://doi.org/10.7748/ns.2018.e10693)

Armenia, S., Thangamathesvaran, L., Caine, A. D., King, N., Kunac, A., & Merchant, A. M. (2018). The Role of High-Fidelity Team-Based Simulation in Acute Care Settings: A Systematic Review. *Surgery journal (New York, N.Y.)*, 4(3), e136–e151.

DOI: [10.1055/s-0038-1667315](https://doi.org/10.1055/s-0038-1667315)

Ballangrud, R., Persenius, M., Hedelin, B., & Hall-Lord, M. L. (2014). Exploring intensive care nurses' team performance in a simulation-based emergency situation, - expert raters' assessments versus self-assessments: an explorative study. *BMC nursing*, 13(1), 47.

DOI: [10.1186/s12912-014-0047-5](https://doi.org/10.1186/s12912-014-0047-5)

Beischel K. P. (2013). Variables affecting learning in a simulation experience: a mixed methods study. *Western journal of nursing research*, 35(2), 226–247.

DOI: [10.1177/0193945911408444](https://doi.org/10.1177/0193945911408444)

Bialka, S., Copik, M., Ubych, A., Marciniak, R., Smereka, J., Szarpak, L., & Misiulek, H. (2021). Effect of high-fidelity simulation on alpha-amylase activity and concentrations of secretory immunoglobulin class A, cortisol, and testosterone among medical students. *Endocrine*, 73(2), 431–438.

DOI: [10.1007/s12020-021-02696-z](https://doi.org/10.1007/s12020-021-02696-z)

Blomquist, M., & Lasiter, S. (2022). Nurses' coping strategies during and after an adult in-hospital resuscitation attempt: A scoping study. *Journal of clinical nursing*, 31(17-18), 2437–2449.

DOI: [10.1111/jocn.16128](https://doi.org/10.1111/jocn.16128)

Boyde, M., Cooper, E., Putland, H., Stanton, R., Harding, C., Learmont, B., Thomas, C., Porter, J., Thompson, A., & Nicholls, L. (2018). Simulation for emergency nurses (SIREN): A quasi-experimental study. *Nurse education today*, 68, 100–104.

DOI: [10.1016/j.nedt.2018.05.030](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.05.030)

Briggs, A., Raja, A. S., Joyce, M. F., Yule, S. J., Jiang, W., Lipsitz, S. R., & Havens, J. M. (2015). The role of nontechnical skills in simulated trauma resuscitation. *Journal of surgical education*, 72(4), 732–739.

DOI: [10.1016/j.jsurg.2015.01.020](https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2015.01.020)

Calandrino Andrea, Riitano Alessio Crisis Resource management, dall'aviazione alla medicina di emergenza: un'esperienza genovese, 2018

DOI: [10.13140/RG.2.2.32238.87364](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32238.87364)

Cantrell, M. L., Meyer, S. L., & Mosack, V. (2017). Effects of Simulation on Nursing Student Stress: An Integrative Review. *The Journal of nursing education*, 56(3), 139–144.

DOI: [10.3928/01484834-20170222-04](https://doi.org/10.3928/01484834-20170222-04)

Carey, J. M., & Rossler, K. (2022). The How When Why of High Fidelity Simulation. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.

PMID: [32644739](#) Bookshelf ID: [NBK559313](#)

Choi, Y. F., & Wong, T. W. (2019). High-fidelity simulation training programme for final-year medical students: implications from the perceived learning outcomes. *Hong Kong medical journal = Xianggang yi xue za zhi*, *25*(5), 392–398.

DOI: [10.12809/hkmj197898](#)

Civil, N. M., & Hoskins, J. D. (2022). Building a critical incident peer response team: A full theatre team welfare intervention. *Anaesthesia and intensive care*, 310057X221079342. Advance online publication.

DOI: [10.1177/0310057X221079342](#)

Clarke, S., Horeczko, T., Cotton, D., & Bair, A. (2014). Heart rate, anxiety and performance of residents during a simulated critical clinical encounter: a pilot study. *BMC medical education*, *14*, 153.

doi: [10.1186/1472-6920-14-153](#)

Clinical Human Factors Group (2011a) Towards a Working Definition of Human Factors in Healthcare. <http://tinyurl.com/8ybsr8y> (Last accessed: February 3 2012.)

Couarrazze, S., Saint-Jean, M., Marhar, F., Carneiro, J. M., Siksik, G., Weider, A., Kurrek, M. M., Rey, T., Houze-Cerfon, C. H., LeBlanc, V., & Geeraerts, T. (2021). Does prior exposure to clinical critical events influence stress reactions to simulation session in nursing students: A case-control study. *Nurse education today*, *99*, 104792.

DOI: [10.1016/j.nedt.2021.104792](#)

Daglius Dias, R., & Scalabrini Neto, A. (2016). Stress levels during emergency care: A comparison between reality and simulated scenarios. *Journal of critical care*, *33*, 8–13.

DOI: [10.1016/j.jcrc.2016.02.010](#)

Dante, A., La Cerra, C., Caponnetto, V., Masotta, V., Marcotullio, A., Bertocchi, L., Ferraiuolo, F., Petrucci, C., & Lancia, L. (2022). Dose-Response Relationship

between High-Fidelity Simulation and Intensive Care Nursing Students' Learning Outcomes: An Italian Multimethod Study. *International journal of environmental research and public health*, 19(2),617.

DOI: [10.3390/ijerph19020617](https://doi.org/10.3390/ijerph19020617)

de Boer, J., van Rikxoort, S., Bakker, A. B., & Smit, B. J. (2014). Critical incidents among intensive care unit nurses and their need for support: explorative interviews. *Nursing in critical care*, 19(4), 166–174.

DOI: [10.1111/nicc.12020](https://doi.org/10.1111/nicc.12020)

Deluche Elise, Salle E, Facchini Joguet T., Leobon S, Troussel A., Tubiana Mathieu N, Caire F., Fourcade L. (2020) Simulation haute-fidélité à la consultation d'annonce en oncologie médicale High fidelity simulation training for medical oncology announcement consultation. *Bulletin du cancer*.

<https://doi.org/10.1016/j.bulcan.2020.02.007>

De Villers, M. J., & DeVon, H. A. (2013). Moral distress and avoidance behavior in nurses working in critical care and noncritical care units. *Nursing ethics*, 20(5), 589–603.

DOI: [10.1177/0969733012452882](https://doi.org/10.1177/0969733012452882)

Dias, R. D., & Scalabrini-Neto, A. (2017). Acute stress in residents playing different roles during emergency simulations: a preliminary study. *International journal of medical education*, 8, 239–243.

DOI: [10.5116/ijme.5929.60f1](https://doi.org/10.5116/ijme.5929.60f1)

Dieckmann, P., Gaba, D., & Rall, M. (2007). Deepening the theoretical foundations of patient simulation as social practice. *Simulation in healthcare : journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 2(3), 183–193.

DOI: [10.1097/SIH.0b013e3180f637f5](https://doi.org/10.1097/SIH.0b013e3180f637f5)

Duffy, C. C., Nawoor-Quinn, Z., & Burlacu, C. L. (2020). "Rapid sequence induction"-an anaesthesiology boot camp. *Irish journal of medical science*, 189(3), 1047–1051.

DOI: [10.1007/s11845-019-02146-w](https://doi.org/10.1007/s11845-019-02146-w)

Fernández-Ayuso, D., Fernández-Ayuso, R., Del-Campo-Cazallas, C., Pérez-Olmo, J. L., Matías-Pompa, B., Fernández-Carnero, J., & Calvo-Lobo, C. (2018). The Modification of Vital Signs According to Nursing Students' Experiences Undergoing Cardiopulmonary Resuscitation Training via High-Fidelity Simulation: Quasi-Experimental Study. *JMIR serious games*, *6*(3), e11061.

DOI: [10.2196/11061](https://doi.org/10.2196/11061)

Filomeno, L., & Minciullo, A. (2021). High-fidelity simulation for the education of nursing students: a scoping review of the literature. La simulazione ad alta fedeltà per la formazione degli studenti di infermieristica: una scoping review della letteratura. *Professioni infermieristiche*, *74*(2), 180–189.

DOI: [10.7429/pi.2021.7423180](https://doi.org/10.7429/pi.2021.7423180)

Franc, J. M., Verde, M., Gallardo, A. R., Carengo, L., & Ingrassia, P. L. (2017). An Italian version of the Ottawa Crisis Resource Management Global Rating Scale: a reliable and valid tool for assessment of simulation performance. *Internal and emergency medicine*, *12*(5), 651–656.

DOI: [10.1007/s11739-016-1486-7](https://doi.org/10.1007/s11739-016-1486-7)

Fry, Heather; Kneebone, Roger (2011). [Advances in Medical Education] Surgical Education Volume 2- 2011-

doi:[10.1007/978-94-007-1682-7](https://doi.org/10.1007/978-94-007-1682-7).

Galuska, L. A., & Bursch, B. (2020). Meaning, Joy, and Critical Care Nurse Well-Being: A Call to Action. *Critical care nursing clinics of North America*, *32*(3), 349–367.

DOI: [10.1016/j.cnc.2020.04.002](https://doi.org/10.1016/j.cnc.2020.04.002)

Goldhaber-Fiebert, S. N., Lei, V., Nandagopal, K., & Bereknyei, S. (2015). Emergency manual implementation: can brief simulation-based or staff trainings increase familiarity and planned clinical use?. *Joint Commission journal on quality and patient safety*, *41*(5), 212–220.

DOI: [10.1016/s1553-7250\(15\)41028-1](https://doi.org/10.1016/s1553-7250(15)41028-1)

Guglielmo Imbriaco Infermiere, Centrale Operativa 118 Emilia Est e elisoccorso, AUSL di Bologna, 2022

Hallmark B. F. (2015). Faculty development in simulation education. *The Nursing Clinics of North America*, 50(2), 389–397.

DOI: [10.1016/j.cnur.2015.03.002](https://doi.org/10.1016/j.cnur.2015.03.002)

Hanshaw, S. L., & Dickerson, S. S. (2020). High fidelity simulation evaluation studies in nursing education: A review of the literature. *Nurse education in practice*, 46, 102818.

DOI: [10.1016/j.nepr.2020.102818](https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102818)

Howatson-Jones L (2016) Reflective Practice in Nursing. Learning Matters, London <https://www.google.it/search?tbm=bks&hl=it&q=Howatson-Jones+L+%282016%29+Reflective+Practice+in+Nursing.+Learning+Matters%2C+London>

Huang, J., Tang, Y., Tang, J., Shi, J., Wang, H., Xiong, T., Xia, B., Zhang, L., Qu, Y., & Mu, D. (2019). Educational efficacy of high-fidelity simulation in neonatal resuscitation training: a systematic review and meta-analysis. *BMC medical education*, 19(1), 323.

DOI: [10.1186/s12909-019-1763-z](https://doi.org/10.1186/s12909-019-1763-z)

Imbriaco Guglielmo (2022), La simulazione ad alta fedeltà: una risorsa fondamentale per la formazione infermieristica di base e avanzata, *aniarti*, scenario 39 (1): 28-29.

[Imbriaco Simulazione alta fedeltà 2022.pdf](#)

INACSL Standards Committee, Hallmark, B., Brown, M., Peterson, D.T., Fey, M., & Morse, C. (2021, September). Healthcare Simulation Standards of Best Practice™ Professional Development. *Clinical Simulation in Nursing*, 58, 5-8.

<https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.007>.

INACSL Standards Committee, McDermott, D.S., Ludlow, J., Horsley, E. & Meakim, C. (2021, September). Healthcare Simulation Standards of Best Practice™ Prebriefing: Preparation and Briefing. *Clinical Simulation in Nursing*, 58, 9-13.

<https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.008>



INACSL Standards Committee, McMahon, E., Jimenez, F.A., Lawrence, K. & Victor, J. (2021, September). Healthcare Simulation Standards of Best Practice™ Evaluation of Learning and Performance. *Clinical Simulation in Nursing*, 58, 54-56.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.016>.

INACSL Standards Committee, Penni I. Watts, PhD, RN, CHSE-A, Kelly Rossler, PhD, RN, CHSE, Fara Bowler, DNP, ANP-C, CHSE, Carrie Miller, PhD, RN, CHSE, CNE, IBCLC, Matthew Charnetski, MS, NRP, CHSOS, CHSE, Sharon Decker, PhD, RN, FSSH, ANEF, FAAN, Margory A. Molloy, DNP, RN, CNE, CHSE, Lori Persico, PhD, RN, CHSE, Erin McMahon, CNM, EdD, FACNM, Donna McDermott, PhD, RN, CHSE, Beth Hallmark, PhD, RN, CHSE-A, ANEF- Onward and Upward: Introducing the Healthcare Simulation Standards of Best Practice- Clinical simulations in nursing 2021-elsevier  
<https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.006>

Jean-Noël Evain, Lana Zoric, Laurent Mattatia, Olivier Picard, Jacques Ripart, Philippe Cuvillon. Residual anxiety after high fidelity simulation in anaesthesiology: An observational, prospective, pilot study. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine* 2017.  
DOI: [10.1016/j.accpm.2016.09.008](https://doi.org/10.1016/j.accpm.2016.09.008)

Judd, B. K., Currie, J., Dodds, K. L., Fethney, J., & Gordon, C. J. (2019). Registered nurses psychophysiological stress and confidence during high-fidelity emergency simulation: Effects on performance. *Nurse education today*, 78, 44–49.  
DOI: [10.1016/j.nedt.2019.04.005](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.04.005)

Kelly L. (2020). Burnout, Compassion Fatigue, and Secondary Trauma in Nurses: Recognizing the Occupational Phenomenon and Personal Consequences of Caregiving. *Critical care nursing quarterly*, 43(1), 73–80.  
DOI: [10.1097/CNQ.0000000000000293](https://doi.org/10.1097/CNQ.0000000000000293)

Kim, J., Park, J. H., & Shin, S. (2016). Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: a meta-analysis. *BMC medical education*, 16, 152.  
DOI: [10.1186/s12909-016-0672-7](https://doi.org/10.1186/s12909-016-0672-7)

Kim, S. H., & Kim, E. J. (2022). Effects of preobserving peers' performance on students' anxiety, perceived competency, and satisfaction during a clinical simulation: A quasiexperimental study. *Nurse education in practice*, 62, 103384.  
DOI: [10.1016/j.nepr.2022.103384](https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103384)

Kolbe M, Eppich W, Rudolph J, Meguerdichian M, Catena H, Cripps A, et al. Managing psychological safety in debriefings: a dynamic balancing act. *BMJ Simul Technol Enhanc Learning*. 2020;6(3):164–71  
DOI: [10.1136/bmjstel-2019-000470](https://doi.org/10.1136/bmjstel-2019-000470)

Kotsis, S. V., & Chung, K. C. (2013). Application of the "see one, do one, teach one" concept in surgical training. *Plastic and reconstructive surgery*, 131(5), 1194–1201.  
DOI: [10.1097/PRS.0b013e318287a0b3](https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e318287a0b3)

Kozhevnikov Dmitry, Morrison LJ, Ellman MS. (2018). Simulation training in palliative care: state of the art and future directions. Dovepress volume 2018. Pages 915-924.  
DOI: <https://doi.org/10.2147/AMEP.S153630>

Labrague, L. J., McEnroe-Petitte, D. M., Bowling, A. M., Nwafor, C. E., & Tsaras, K. (2019). High-fidelity simulation and nursing students' anxiety and self-confidence: A systematic review. *Nursing forum*, 54(3), 358–368.  
DOI: [10.1111/nuf.12337](https://doi.org/10.1111/nuf.12337)

Larouche C. La divulgation d'un événement indésirable et les mots pour le dire. *Le médecin du Québec*. 2013;(48):85–87.  
<https://lemedecinquebec.org/Media/120621/085-087Droitaubut1113.pdf>

Littlewood K. E. (2011). High fidelity simulation as a research tool. *Best practice & research. Clinical anaesthesiology*, 25(4), 473–487.  
DOI: [10.1016/j.bpa.2011.08.001](https://doi.org/10.1016/j.bpa.2011.08.001)

McMeekin, D. E., Hickman, R. L., Jr, Douglas, S. L., & Kelley, C. G. (2017). Stress and Coping of Critical Care Nurses After Unsuccessful Cardiopulmonary Resuscitation. *American journal of critical care : an official publication, American Association of Critical-Care Nurses*, 26(2), 128–135.  
DOI: [10.4037/ajcc2017916](https://doi.org/10.4037/ajcc2017916)

Mealer, M., Jones, J., & Meek, P. (2017). Factors Affecting Resilience and Development of Posttraumatic Stress Disorder in Critical Care Nurses. *American journal of critical care : an official publication, American Association of Critical-Care Nurses*, 26(3), 184–192.

DOI: [10.4037/ajcc2017798](https://doi.org/10.4037/ajcc2017798)

Mert Karadas, M., & Terzioglu, F. (2019). The impact of the using high-fidelity simulation and standardized patients to management of postpartum hemorrhage in undergraduate nursing students: A randomized controlled study in Turkey. *Health care for women international*, 40(5), 597–612.

DOI: [10.1080/07399332.2019.1583229](https://doi.org/10.1080/07399332.2019.1583229)

Munikumar Ramasamy Venkatasalu, Michael Kelleher, Chun Hua Shao. Reported clinical outcomes of high-fidelity simulation versus classroom-based end-of-life care education. *International Journal of Palliative Nursing* 2015.

DOI: [10.12968/ijpn.2015.21.4.179](https://doi.org/10.12968/ijpn.2015.21.4.179)

Nachiappan, M., Bikramjit, P., Aung, W. T., Htoo, H., & Sudipta, P. (2020). The impact of stressors on the learning outcome of high-fidelity patient simulation in undergraduate medical students. *The Medical journal of Malaysia*, 75(3), 209–215.

<http://www.e-mjm.org/2020/v75n3/impact-of-stressors.pdf>

Najjar, R. H., Lyman, B., & Miehl, N. (2015). Nursing students' experiences with high-fidelity simulation. *International journal of nursing education scholarship*, 12, /j/ijnes.2015.12.issue-1/ijnes-2015-0010/ijnes-2015-0010.xml.

DOI: [10.1515/ijnes-2015-0010](https://doi.org/10.1515/ijnes-2015-0010)

Nakayama, N., Ejiri, H., Arakawa, N., & Makino, T. (2021). Stress and anxiety in nursing students between individual and peer simulations. *Nursing open*, 8(2), 776–783.

DOI: [10.1002/nop2.680](https://doi.org/10.1002/nop2.680)

Pacheco Granda, F. A., & Salik, I. (2021). Simulation Training and Skill Assessment in Critical Care. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.

PMID: [31751085](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31751085/) Bookshelf ID: [NBK549895](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31751085/)

Patel, V.L., Kannampallil, T.G., Shortliffe, E.H., 2015. Role of cognition in generating and mitigating clinical errors. *BMJ Qual. Saf.* 1–7.

DOI: [10.1136/bmjqs-2014-003482](https://doi.org/10.1136/bmjqs-2014-003482)

Peterson, D. T., Watts, P. I., Epps, C. A., & White, M. L. (2017). Simulation Faculty Development: A Tiered Approach. *Simulation in healthcare : journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 12(4), 254–259.

DOI: [10.1097/SIH.0000000000000225](https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000225)

Pires, S., Monteiro, S., Pereira, A., Chaló, D., Melo, E., & Rodrigues, A. (2017). Non-technical skills assessment for prelicensure nursing students: An integrative review. *Nurse education today*, 58, 19–24.

DOI: [10.1016/j.nedt.2017.07.015](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.07.015)

Prem Rashid and Troy R.J. Gianduzzo\*Department of Urology, Rural Clinical School, The University of New South Wales, Port Macquarie Base Hospital, PortMacquarie, NSW, and \*Department of Urology, School of Medicine, The University of Queensland, Royal Brisbane and Women's Hospital, Brisbane, Qld, Australia

<https://bjui-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/bju.13259>

Professor Paul Bradley, Professor and Director of Clinical Skills, Peninsula Medical School, Research Way, Tamar SciencePark, Derriford, Plymouth 2006

doi:10.1111/j.1365-2929.2006.02394.x

Riley RH (2008) *Manual of Simulation in Healthcare*. Oxford University Press, Oxford.

[https://books.google.it/books?hl=it&lr=&id=oABbAg2sjxYC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Riley+RH+\(2008\)+Manual+of+Simulation+in+Healthcare.+Oxford+University+Press,+Oxford.&ots=Youho6HQbD&sig=\\_eXUWhoQC2IGKA5gU0FvVIGRmYE#v=onepage&q=Riley%20RH%20\(2008\)%20Manual%20of%20Simulation%20in%20Healthcare.%20Oxford%20University%20Press%2C%20Oxford.&f=false](https://books.google.it/books?hl=it&lr=&id=oABbAg2sjxYC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Riley+RH+(2008)+Manual+of+Simulation+in+Healthcare.+Oxford+University+Press,+Oxford.&ots=Youho6HQbD&sig=_eXUWhoQC2IGKA5gU0FvVIGRmYE#v=onepage&q=Riley%20RH%20(2008)%20Manual%20of%20Simulation%20in%20Healthcare.%20Oxford%20University%20Press%2C%20Oxford.&f=false)

Rose, S. C., Ashari, N. A., Davies, J. M., Solis, L., & O'Neill, T. A. (2022). Interprofessional clinical event debriefing-does it make a difference? Attitudes of emergency department care providers to INFO clinical event debriefings. *CJEM*,

10.1007/s43678-022-00361-6. Advance online publication.

DOI: [10.1007/s43678-022-00361-6](https://doi.org/10.1007/s43678-022-00361-6)

Sherwood, R. J., & Francis, G. (2018). The effect of mannequin fidelity on the achievement of learning outcomes for nursing, midwifery and allied healthcare practitioners: Systematic review and meta-analysis. *Nurse education today*, *69*, 81–94.

DOI: [10.1016/j.nedt.2018.06.025](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.06.025)

Stecz, P., Makara-Studzińska, M., Białka, S., & Misiołek, H. (2021). Stress responses in high-fidelity simulation among anesthesiology students. *Scientific reports*, *11*(1), 17073.

DOI: [10.1038/s41598-021-96279-7](https://doi.org/10.1038/s41598-021-96279-7)

Sullivan N. (2015). An integrative review: instructional strategies to improve nurses' retention of cardiopulmonary resuscitation priorities. *International journal of nursing education scholarship*.

DOI: [10.1515/ijnes-2014-0012](https://doi.org/10.1515/ijnes-2014-0012)

Tanoubi, I., Georgescu, L. M., Robitaille, A., Drolet, P., & Perron, R. (2020). Using High-Fidelity Simulation to Teach Ethics Related Non-Technical Skills: Description of an Innovative Model. *Advances in medical education and practice*, *11*, 247–251.

DOI: [10.2147/AMEP.S247207](https://doi.org/10.2147/AMEP.S247207)

Terzi, B., Topbaş, E., Bingöl, G., & Mavi Aydoğdu, S. G. (2019). Comparison of the effects of two different teaching methods in blood pressure measurement training: a randomized controlled study. *Blood pressure monitoring*, *24*(6), 294–298.

DOI: [10.1097/MBP.0000000000000401](https://doi.org/10.1097/MBP.0000000000000401)

Turan N. (2021). An investigation of the effects of an anger management psychoeducation programme on psychological resilience and affect of intensive care nurses. *Intensive & critical care nursing*, *62*, 102915.

DOI: [10.1016/j.iccn.2020.102915](https://doi.org/10.1016/j.iccn.2020.102915)

Vural Dođru, B., & Zengin Aydın, L. (2020). The effects of training with simulation on knowledge, skill and anxiety levels of the nursing students in terms of cardiac

auscultation: A randomized controlled study. *Nurse education today*, 84, 104216.  
DOI: [10.1016/j.nedt.2019.104216](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104216)

Westerdahl D. E. (2016). The Necessity of High-Fidelity Simulation in Cardiology Training Programs. *Journal of the American College of Cardiology*, 67(11), 1375–1378.  
DOI: [10.1016/j.jacc.2016.02.004](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2016.02.004)

Wolfe, A., Hinds, P. S., du Plessis, A. J., Gordish-Dressman, H., Arnold, R. M., & Soghier, L. (2022). Defining Objective Measures of Physician Stress in Simulated Critical Communication Encounters. *Critical care explorations*, 4(7), e0721.  
DOI: [10.1097/CCE.0000000000000721](https://doi.org/10.1097/CCE.0000000000000721)

Yang, H., Thompson, C., & Bland, M. (2012). The effect of clinical experience, judgment task difficulty and time pressure on nurses' confidence calibration in a high fidelity clinical simulation. *BMC medical informatics and decision making*, 12, 113.  
DOI: [10.1186/1472-6947-12-113](https://doi.org/10.1186/1472-6947-12-113)

Yu Chang, Y. C., Chou, L. T., Lin, H. L., Huang, S. F., Shih, M. C., Wu, M. C., Wu, C. L., Chen, P. T., & Chaou, C. H. (2019). An interprofessional training program for intrahospital transport of critically ill patients: model build-up and assessment. *Journal of interprofessional care*, 1–5. Advance online publication.  
DOI: [10.1080/13561820.2018.1560247](https://doi.org/10.1080/13561820.2018.1560247)

Yu, J. H., Chang, H. J., Kim, S. S., Park, J. E., Chung, W. Y., Lee, S. K., Kim, M., Lee, J. H., & Jung, Y. J. (2021). Effects of high-fidelity simulation education on medical students' anxiety and confidence. *PloS one*, 16(5), e0251078.  
DOI: [10.1371/journal.pone.0251078](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251078)

Yule, S., Flin, R., Paterson-Brown, S., & Maran, N. (2006). Non-technical skills for surgeons in the operating room: a review of the literature. *Surgery*, 139(2), 140–149.  
DOI: [10.1016/j.surg.2005.06.017](https://doi.org/10.1016/j.surg.2005.06.017)

## **SITOGRAFIA**

Active studio: <https://www.activestudio.it/utilizzo-della-simulazione-nella-formazione-in-ambito-sanitario>

FNOPI : <https://www.infermiereonline.org/wp-content/uploads/2020/07/La-formazione-in-simulazione-15.07.2020.pdf>

SoFraPa: <https://www.sofrapa-store.it/it/blog/2021-03-12/Le-metodologie-di-simulazione-medica-uno-sguardo-piu-da-vicino>

NURSE24 <https://www.nurse24.it/infermiere/formazione/modular-skills-trainer-apprendimento-simulazione.html>

## **ALLEGATI**



## ALLEGATO N.1

Articoli della letteratura individuati nella banca dati PubMed.

Key Words	Articoli reperiti	Articoli selezionati	Titolo	Tipologia	Popolazione	Ann o
“ <i>High fidelity simulations</i> ” “ <i>stress</i> ” “ <i>anxiety</i> ”	Filtro 10 anni 33	11	1: <i>Stress responses in high-fidelity simulation among anesthesiology students.</i> (Stecz P.)	Studio osservazionale	Studenti di anestesiologia	2 0 2 1
			2: <i>Registered nurses psychophysiological stress and confidence during high-fidelity emergency simulation: Effects on performance.</i> (Belinda K Judd)	Studio di coorte prospettico	Infermieri abilitati	2 0 1 9
			3: <i>Residual anxiety after high fidelity simulation in anaesthesiology: An observational, prospective, pilot study.</i> (Jean-Noël Evain)	Studio osservazionale prospettico	Studenti anestesiologia	2 0 1 7
			4: <i>Stress levels during emergency care: A comparison between reality and simulated scenarios</i>	Studio osservazionale prospettico	Medici specializzandi	2 0 1 6

			(Roger Daglius Dias)			
			5: <i>Acute stress in residents playing different roles during emergency simulations: a preliminary study</i> (Roger Daglius Dias)	Studio preliminare	Studenti di medina (ruolo infermiere- medico)	2 0 1 7
			6: Stress and anxiety in nursing students between individual and peer simulations (Natsuki Nakayama)	Studio osservazionale	Studenti di infermieristica	2 0 2 1
			7: Effects of Simulation on Nursing Student Stress: An Integrative Review (Melody L Cantrell).	Revisione integrativa	Studenti di infermieristica	2 0 1 7
			8: An integrative review: instructional strategies to improve nurses' retention of cardiopulmonary resuscitation priorities (Nancy Sullivan)	Revisione integrativa	Infermieri	2 0 1 5
			9: Heart rate, anxiety and performance of residents during a simulated critical clinical encounter: a	Studio pilota	Medici specializzandi	2 0 1 4

			pilot study (Samuel Clarke)			
			10: The impact of stressors on the learning outcome of high-fidelity patient simulation in undergraduate medical students  (M Nachiappan)	Studio quasi sperimentale	Studenti di medicina	2 0 2 0
			11: The Modification of Vital Signs According to Nursing Students' Experiences Undergoing Cardiopulmonary Resuscitation Training via High-Fidelity Simulation: Quasi-Experimental Study (David Fernández-Ayuso)	Studio quasi sperimentale	Studenti di infermieristica	2 0 1 8
<b>“High fidelity simulation” “non technical skills” “nurse”</b>	Filtro 10 anni 16	6	1: <i>Exploring intensive care nurses' team performance in a simulation-based emergency situation, - expert raters' assessments versus self-assessments: an explorative study</i> (Randi Ballangrud)	Studio esplorativo	Infermieri	2 0 1 4

			2: Non-technical skills assessment for prelicensure nursing students: An integrative review (Sara Pires)	Revisione integrativa	Studenti di infermieristica	2 0 1 7
			3: "Rapid sequence induction"-an anaesthesiology boot camp (Caoimhe C Duffy)	Studio pilota	Studenti e infermieri	2 0 2 0
			4: The effect of mannequin fidelity on the achievement of learning outcomes for nursing, midwifery and allied healthcare practitioners: Systematic review and meta-analysis (Rebecca J Sherwood)	Revisione sistematica e meta analisi	Infermieri, ostetriche, operatori sanitari	2 0 1 8
			5: The role of nontechnical skills in simulated trauma resuscitation (Alexandra Briggs)	studio di coorte retrospettivo	Operatori sanitari (medici, infermieri)	2 0 1 5
			6: An interprofessional training program for intrahospital transport of critically ill patients: model build-up and	Studio quasi sperimentale	Medici e infermieri	2 0 1 9

			assessment (Yu-Che Chang)			
<b><i>“Impact of stress” “nurse” “critical events”</i></b>	Filtro 10 anni 71	14	<b>1:</b> <i>Stress and Coping of Critical Care Nurses After Unsuccessful Cardiopulmonary Resuscitation</i> ( <u>Dawn E McMeekin</u> )	Studio descrittivo	Infermieri di area critica	2 0 1 7
			<b>2:</b> <i>Critical incidents among intensive care unit nurses and their need for support: explorative interviews</i> ( <u>Jacoba de Boer</u> )	Ricerca esplorativa	Infermieri di area critica	2 0 1 4
			<b>3:</b> <i>Does prior exposure to clinical critical events influence stress reactions to simulation session in nursing students: A case-control study</i> (Sébastien Couarraze)	Studio osservazionale	Studenti di infermieristica	2 0 2 1
			<b>4:</b> <i>The effect of clinical experience, judgment task difficulty and time pressure on nurses' confidence calibration in a high fidelity clinical</i>	analisi statistica qualitativa di questionari	Infermieri	2 0 1 2

			<i>simulation</i> (Huiqin Yang)			
			5: Factors Affecting Resilience and Development of Posttraumatic Stress Disorder in Critical Care Nurses (Mealer M)	analisi qualitativa di sondaggio	Infermieri di area critica	2 0 1 7
			6: Burnout, Compassion Fatigue, and Secondary Trauma in Nurses: Recognizing the Occupational Phenomenon and Personal Consequences of Caregiving (Kelly L.)	revisione di letteratura	Infermieri	2 0 2 0
			7: Meaning, Joy, and Critical Care Nurse Well-Being: A Call to Action (Galuska LA)	Analisi narrativa	Infermieri di area critica	2 0 2 0
			8: Moral distress and avoidance behavior in nurses working in critical care and noncritical care units (De Villers MJ)	Studio trasversale	Infermieri di area critica e non.	2 0 1 3
			9: Nurses' coping strategies during	scoping review	Infermieri	2 0

			and after an adult in-hospital resuscitation attempt: A scoping study (Blomquist M)			2 2
			10: "Building a critical incident peer response team: A full theatre team welfare intervention" (Civil NM)	progetto pilota	Operatori sanitari (infermieri, medici, ostetriche anestesisti...)	2 0 2 2
			11: Emergency manual implementation: can brief simulation-based or staff trainings increase familiarity and planned clinical use? (Goldhaber-Fiebert SN)	Studio retrospettivo	Infermieri	2 0 1 5
			12: Interprofessional clinical event debriefing-does it make a difference? Attitudes of emergency department care providers to INFO clinical event debriefings (Rose SC)	Studio qualitativo	Operatori sanitari e infermieri	2 0 2 2
			13: An investigation of the effects of an anger management	self-control design	Infermieri di area critica	2 0 2 1

			psychoeducation programme on psychological resilience and affect of intensive care nurses (Nazan Turan)			
			14: Relationship between job stress, thinking style and symptoms of post-traumatic stress disorder in mental health nurses (Wuyi Liu)	Studio trasversale	Infermieri	2 0 2 2
<b><i>“High Fidelity Simulation”, “effectiveness”, “anxiety”</i></b>	Filtro 10 anni 48	15	1: <i>Effects of high-fidelity simulation education on medical students’ anxiety and confidence</i> (Ji Hye Yu)	Studio statistico quali/quantitativo su questionari	Studenti di medicina	2 0 2 1
			2: <i>High-fidelity simulation and nursing students’ anxiety and self-confidence: A systematic review</i> (Leodoro J Labrague)	Revisione sistematica	Studenti di infermieristica	2 0 1 9
			3: <i>Simulation for emergency nurses (SIREN): A quasi-</i>	Studio quasi sperimentale	Infermieri	2 0 1 8



			<i>experimental study</i> (Mary Boyde)			
			4: <i>The influence of anxiety on student nurse performance in a simulated clinical setting: A mixed methods design</i> (Amal Al-Ghareeb)	Studi misti	Studenti di infermieristica	2 0 1 9
			5: The effects of training with simulation on knowledge, skill and anxiety levels of the nursing students in terms of cardiac auscultation: A randomized controlled study (Birgul Vural Doğru)	Studio clinico controllato randomizzato	Studenti di infermieristica	2 0 2 0
			6: Educational efficacy of high-fidelity simulation in neonatal resuscitation training: a systematic review and meta-analysis (Jichong Huang)	Revisione sistematica	Infermieri neonatologia	2 0 1 9
			7: The impact of the using high-fidelity simulation and standardized patients to	Studio controllato randomizzato	Studenti di infermieristica	2 0 1 9

			management of postpartum hemorrhage in undergraduate nursing students: A randomized controlled study in Turkey (Mert Karadas)			
			8: Defining Objective Measures of Physician Stress in Simulated Critical Communication Encounters (Amy H J Wolfe)	Studi misti	Operatori sanitari di terapia intensiva pediatrica	
			9: Variables affecting learning in a simulation experience: a mixed methods study (Kelly P Beischel)	Studi misti	Studenti di infermieristica	2 0 1 3
			10: The How When Why of High Fidelity Simulation (Jeanne M. Carey)	Libro	Operatori sanitari	2 0 2 2
			11: Effects of preobserving peers' performance on students' anxiety, perceived competency, and satisfaction during a clinical simulation: A quasiexperimental study (Sun-Hee Kim)	Studio quasi sperimentale	Studenti di infermieristica	2 0 2 2

			12: Effect of high-fidelity simulation on alpha-amylase activity and concentrations of secretory immunoglobulin class A, cortisol, and testosterone among medical students (Szymon Bialka)	Studio osservazionale prospettico	Studenti di medicina	2 0 2 1
			13: Comparison of the effects of two different teaching methods in blood pressure measurement training: a randomized controlled study (Banu Terzi)	Studio controllato randomizzato	Studenti di infermieristica	2 0 1 9
			14: Nursing students' experiences with high-fidelity simulation (Rana Halabi Najjar)	Grounded Theory - Qualitativo	Studenti di infermieristica	2 0 1 5
			15: Reported clinical outcomes of high-fidelity simulation versus classroom-based end-of-life care education (Munikumar Ramasamy Venkatasalu)	Fenomenografi a- ricerca qualitativa	Studenti di infermieristica	2 0 1 5

