Classificazione delle Risposte Individuali all'Errore in Ambienti Clinici ad Alta Complessità: Un'Analisi Sistemica tra Fattori Umani, Impatto Psicologico e Strategie di Supporto

1. Introduzione: L'Ineluttabilità dell'Errore nei Sistemi Complessi

1.1. Contesto e Paradigma della Sicurezza del Paziente

Gli ambienti sanitari moderni, in particolare i reparti ad alta tecnologia, le sale operatorie e le unità di terapia intensiva, sono definiti come sistemi socio-tecnici complessi. In tali sistemi, l'interazione tra esseri umani, tecnologia avanzata, procedure intricate e fattori organizzativi rende l'errore umano non solo possibile, ma inevitabile.[1] Per decenni, la risposta a tali eventi è stata dominata da un approccio incentrato sulla colpa, riassunto dal termine "errore medico", che localizza il fallimento nell'individuo, implicando negligenza o incompetenza.[1] Tuttavia, la ricerca e l'esperienza accumulate in settori ad alto rischio, come l'aviazione e l'ingegneria nucleare, hanno catalizzato un cambiamento paradigmatico fondamentale anche in sanità.[1]

L'evoluzione terminologica da "errore medico" a "sicurezza del paziente" non è un mero aggiustamento semantico, ma riflette una profonda trasformazione culturale. Il primo termine indirizza verso una "blame culture", una cultura della colpa che cerca un responsabile da sanzionare. Il secondo, invece, sposta il focus dall'individuo al sistema, promuovendo un'analisi delle condizioni latenti e dei processi che predispongono all'errore.[1] Questo nuovo paradigma riconosce che un programma efficace per la sicurezza non può basarsi

sull'impossibile obiettivo di eliminare l'errore umano. Piuttosto, deve mirare a ridurre la frequenza degli errori, minimizzare il loro impatto quando si verificano e, soprattutto, trasformarli in preziose opportunità di apprendimento per proteggere i pazienti futuri.[1]

1.2. Definizioni Operative e Glossario Fondamentale

Per condurre un'analisi rigorosa, è essenziale stabilire un lessico condiviso basato sulla letteratura scientifica. I seguenti termini costituiscono il fondamento concettuale di questo report:

- **Errore:** Definito come un fallimento nella pianificazione e/o nell'esecuzione di una sequenza di azioni che determina il mancato raggiungimento dell'obiettivo desiderato, non attribuibile al caso.[5] In un'ottica di miglioramento continuo, l'errore viene considerato una fonte di conoscenza per ottimizzare la qualità delle prestazioni sanitarie.[4]
- **Evento Avverso (Adverse Event - AE):** Un evento inatteso, non intenzionale e indesiderabile, correlato al processo assistenziale, che comporta un danno al paziente.[4] È cruciale distinguere tra eventi avversi prevenibili, che sono attribuibili a un errore, e non prevenibili, che rappresentano complicanze intrinseche alla patologia o al trattamento del paziente.[6]
- **Sicurezza del Paziente (Patient Safety):** La disciplina che si occupa della prevenzione del danno ai pazienti. Essa si fonda sul principio che i grandi miglioramenti non si ottengono esortando il personale a "fare più attenzione", ma comprendendo e modificando le condizioni sistemiche che provocano gli errori.[1]
- **Fattori Umani (Human Factors/Ergonomia):** La disciplina scientifica che studia le interazioni tra gli esseri umani e gli altri elementi di un sistema. Applica teorie, principi, dati e metodi di progettazione per ottimizzare il benessere umano e le prestazioni complessive del sistema, considerando abilità, limiti e caratteristiche degli utenti.[7]

2. La Genesi dell'Errore: Modelli Cognitivi e Organizzativi

Comprendere la risposta individuale all'errore richiede innanzitutto di analizzare come e perché l'errore si manifesta. I modelli teorici più influenti in questo campo non si focalizzano sull'individuo isolato, ma sull'interazione tra i processi cognitivi umani e le complesse

architetture organizzative.

2.1. L'Approccio Sistemico: Il Modello del Formaggio Svizzero di James Reason

Il modello del "Formaggio Svizzero" (Swiss Cheese Model), proposto dallo psicologo James Reason, è diventato il framework concettuale dominante per spiegare la causalità degli incidenti nei sistemi complessi.[5] In questo modello, l'organizzazione sanitaria è rappresentata come una serie di fette di formaggio svizzero impilate. Ogni fetta simboleggia una barriera difensiva progettata per prevenire gli errori, come protocolli clinici, tecnologie di sicurezza, formazione del personale e supervisione.[9]

In un mondo ideale, queste barriere sarebbero solide. In realtà, ogni strato difensivo presenta delle debolezze o "buchi", la cui posizione e dimensione cambiano continuamente.[12] Un singolo errore o una debolezza (un buco in una fetta) raramente causa un danno, perché le altre barriere sono in grado di intercettarlo. Un evento avverso si verifica solo in quella rara congiuntura in cui i buchi di tutte le fette si allineano momentaneamente, creando una "traiettoria delle opportunità" che permette al pericolo di raggiungere il paziente.[13]

Questo modello introduce una distinzione fondamentale tra due tipi di fallimenti:

- **Errori Attivi (Active Failures):** Sono gli atti insicuri commessi dagli operatori in prima linea (medici, infermieri) che sono a diretto contatto con il paziente. Hanno un impatto immediato e visibile, come la somministrazione di un farmaco errato o un errore procedurale in sala operatoria.[9]
- **Condizioni Latenti (Latent Conditions):** Sono le debolezze sistemiche "dormienti", spesso create da decisioni prese a livelli più alti dell'organizzazione (manageriali, progettuali) e lontane nel tempo e nello spazio dall'incidente. Esempi includono carenza di personale, formazione inadeguata, protocolli ambigui, confezioni di farmaci simili (LASA - Look-Alike, Sound-Alike) o un'eccessiva pressione produttiva.[4] Queste condizioni possono rimanere nascoste per anni, creando le premesse per futuri errori attivi.

2.2. La Tassonomia Cognitiva dell'Errore Umano

Mentre il modello del Formaggio Svizzero spiega come le vulnerabilità sistemiche (macro) permettano a un errore di causare un danno, i modelli cognitivi spiegano il *come* e il *perché* un individuo commette un errore a livello psicologico (micro). Le condizioni latenti, come un

carico di lavoro eccessivo o un'interfaccia utente mal progettata, aumentano il carico cognitivo sull'operatore, rendendo più probabili i fallimenti a livello dei processi mentali.

Il modello di Jens Rasmussen classifica il comportamento umano in base al livello di elaborazione cognitiva richiesta, fornendo una base per comprendere la natura degli errori attivi [14]:

1. **Skill-based behaviour (Comportamento basato sull'abilità):** Azioni automatiche, altamente praticate, eseguite senza un controllo cosciente in situazioni di routine.
2. **Rule-based behaviour (Comportamento basato su regole):** Applicazione di regole o procedure pre-apprese ("se... allora...") a situazioni familiari.
3. **Knowledge-based behaviour (Comportamento basato sulla conoscenza):** Ragionamento analitico e problem-solving consapevole, messo in atto in situazioni nuove o complesse per le quali non esistono regole predefinite.

Basandosi su questo, Reason ha sviluppato una tassonomia degli errori che distingue tra fallimenti nell'esecuzione e fallimenti nella pianificazione [14]:

- **Slips (scivoloni) e Lapses (vuoti di memoria):** Sono errori di esecuzione che si verificano a livello *skill-based*. L'intenzione e il piano sono corretti, ma l'azione viene eseguita in modo errato a causa di una disattenzione momentanea (slip) o di un fallimento della memoria (lapse).
- **Mistakes (errori di valutazione):** Sono errori di pianificazione che si verificano a livello *rule-based* o *knowledge-based*. L'azione può essere eseguita perfettamente come pianificato, ma il piano stesso è inadeguato a raggiungere l'obiettivo desiderato, a causa dell'applicazione di una regola sbagliata o di una diagnosi errata della situazione.

La tabella seguente riassume la connessione tra i livelli di comportamento, i tipi di errore e fornisce esempi clinici pertinenti.

Livello di Comportamento (Rasmussen)	Tipo di Errore Associato (Reason)	Descrizione del Meccanismo Cognitivo	Esempio Clinico (in contesto ad alta pressione)
Skill-based	Slips & Lapses	Esecuzione di azioni automatiche e di routine.	Un anestesista esperto, durante una crisi, scambia due siringhe di farmaci dall'aspetto simile per abitudine (Slip).
Rule-based	Rule-based	Applicazione di	Un medico di

	Mistakes	regole e procedure "se-allora" a una situazione riconosciuta.	pronto soccorso applica il protocollo standard per il dolore toracico a un paziente con dissezione aortica, interpretando erroneamente i segni (Rule-based Mistake).
Knowledge-based	Knowledge-based Mistakes	Ragionamento analitico e problem-solving in situazioni nuove e sconosciute.	Un intensivista affronta una rara sindrome da shock tossico con una presentazione atipica e, basandosi su conoscenze incomplete, formula un piano terapeutico errato (Knowledge-based Mistake).

3. La Risposta Umana all'Errore: Il Fenomeno della "Seconda Vittima"

Quando un evento avverso si verifica, l'attenzione si concentra giustamente sul paziente, la "prima vittima". Tuttavia, l'impatto dell'evento si estende inevitabilmente anche agli operatori sanitari coinvolti, che diventano le "seconde vittime".

3.1. Definizione e Origine del Concetto

Il termine "Seconda Vittima" (Second Victim) è stato coniato nel 2000 dal Dr. Albert Wu per descrivere il profondo e spesso devastante impatto psicologico che un errore o un evento avverso ha sui professionisti sanitari.[16] La definizione formale descrive la seconda vittima come "un operatore sanitario coinvolto in un evento avverso imprevisto per il paziente, in un errore medico e/o in una lesione correlata al paziente, che diventa vittima nel senso che è traumatizzato dall'evento".[19]

Questo fenomeno non è un'esperienza rara, ma una realtà endemica del settore sanitario. Le stime indicano che circa la metà di tutti gli operatori sanitari sperimenta la sindrome della seconda vittima almeno una volta nel corso della propria carriera.[19] L'evento lascia un'impronta indelebile, con professionisti in grado di ricordare dettagli minuziosi dell'accaduto anche a distanza di anni.[18]

3.2. Tassonomia della Sintomatologia Psicofisica

La risposta individuale all'errore è complessa e multidimensionale. Lungi dall'essere un semplice "stress lavorativo", la sintomatologia della seconda vittima si sovrappone in modo significativo a quella del disturbo da stress post-traumatico (PTSD), suggerendo che l'evento viene vissuto come un vero e proprio trauma psicologico.[19] Questa prospettiva è cruciale, poiché sposta la comprensione della reazione da un segno di "debolezza" a una conseguenza umana prevedibile di un evento eccezionale, che richiede un supporto strutturato e informato sui principi del trauma. La sintomatologia può essere classificata come segue:

- **Risposte Emotive:** Gli operatori riportano una cascata di emozioni intense e dolorose, tra cui un profondo senso di colpa, vergogna, umiliazione e inadeguatezza.[19] Sono comuni anche rabbia (rivolta verso sé stessi, i colleghi o il sistema), frustrazione, ansia pervasiva, e, nei casi più gravi, depressione clinica e ideazione suicidaria.[25]
- **Risposte Cognitive:** Il pensiero è dominato da una ruminazione ossessiva sull'evento, con flashback e ricordi intrusivi che si ripresentano involontariamente.[19] Si sviluppano ipervigilanza, un dubbio paralizzante sulle proprie competenze cliniche e una costante paura di commettere un altro errore.[19] L'operatore può anche percepire una perdita di fiducia e stima da parte dei colleghi, che alimenta ulteriormente l'insicurezza.[30]
- **Risposte Comportamentali:** La reazione più comune è l'isolamento, sia professionale che sociale.[30] L'operatore può evitare attivamente situazioni cliniche, procedure o pazienti simili a quelli coinvolti nell'evento.[19] Spesso si verifica un'interruzione della relazione terapeutica con la prima vittima e la sua famiglia. A lungo termine, questa esperienza può portare all'adozione di pratiche di medicina difensiva, caratterizzate da un eccesso di esami e consulti volti più a proteggere il medico che a beneficiare il paziente.[31]

- **Risposte Fisiche/Somatiche:** Il distress psicologico si manifesta a livello somatico con sintomi quali insonnia, incubi, tachicardia, ipertensione, affaticamento estremo, tensione muscolare e disturbi gastrointestinali.[19]

3.3. Fattori Modulatori della Risposta Individuale

L'intensità della reazione di una seconda vittima non è uniforme, ma è modulata da una serie di fattori individuali, contestuali e organizzativi:

- **Gravità del Danno al Paziente:** Esiste una correlazione diretta e ampiamente documentata tra la gravità dell'esito per il paziente (da nessun danno a danno permanente o morte) e l'intensità del distress psicologico vissuto dall'operatore.[24]
- **Livello di Esperienza e Resilienza:** L'esperienza professionale può essere un'arma a doppio taglio. Se da un lato i clinici più esperti possono disporre di meccanismi di coping più consolidati, un errore può scuotere dalle fondamenta un'identità professionale costruita in decenni di pratica.[36] La resilienza psicologica individuale emerge come un fattore protettivo chiave, in grado di mitigare l'impatto negativo dell'evento.[37]
- **Contesto dell'Evento:** Alcuni scenari clinici sono intrinsecamente ad alto rischio per lo sviluppo di una grave reazione di seconda vittima. Questi includono eventi che coinvolgono pazienti pediatrici, decessi improvvisi e inaspettati, e situazioni di "failure to rescue" (mancato salvataggio), in cui un deterioramento clinico non viene riconosciuto o gestito tempestivamente.[20]

4. Tassonomia del Percorso di Recupero e delle Strategie di Coping

La ricerca ha dimostrato che il percorso di recupero di una seconda vittima non è caotico, ma segue una traiettoria largamente prevedibile. Comprendere questo percorso è fondamentale per poter offrire il giusto tipo di supporto al momento giusto.

4.1. Il Modello di Recupero in Sei Fasi di Scott et al. (2009)

Il lavoro pionieristico di Susan Scott e colleghi ha delineato un modello in sei fasi che descrive la storia naturale del recupero dopo un evento avverso.[21] Questo modello non è solo una descrizione di un processo psicologico interno, ma evidenzia una serie di interazioni cruciali tra l'individuo e l'organizzazione. Le azioni, o le omissioni, dell'istituzione in ciascuna fase possono determinare l'esito finale del percorso.

La tabella seguente illustra le sei fasi, le loro caratteristiche e i bisogni di supporto associati.

Fase	Caratteristiche Principali	Esperienze Emotive e Cognitive Tipiche	Bisogni di Supporto Fondamentali
1. Caos e Risposta all'Incidente	Gestione della crisi clinica e shock iniziale. Focus sull'azione immediata per stabilizzare il paziente.	Panico, confusione, senso di irrealtà, adrenalina.	Supporto logistico e clinico immediato (es. aiuto da parte di colleghi).
2. Riflessioni Intrusive	Ruminazione mentale sull'evento, auto-isolamento e messa in discussione delle proprie capacità.	Senso di colpa, vergogna, flashback, incubi, ansia, inadeguatezza.	Spazio per decomprimere, ascolto non giudicante, validazione delle emozioni.
3. Ripristino dell'Integrità Personale	Preoccupazioni per le conseguenze professionali e reputazionali.	Paura del giudizio dei colleghi, ansia per il proprio futuro lavorativo, preoccupazione per i pettegolezzi.	Rassicurazione sulla propria competenza, messaggi di supporto dai pari e dai superiori.
4. Sopportare l'Inquisizione	Coinvolgimento nei processi di revisione formale (audit, M&M, RCA).	Sentirsi sotto processo, paura di essere incolpati, stress nel dover raccontare ripetutamente l'evento.	Guida e trasparenza nel processo di indagine, un approccio basato sulla *Just Culture*.

5. Ottenere Primo Soccorso Emotivo	Punto di svolta in cui si cerca o si riceve supporto, spesso senza sapere a chi rivolgersi.	Solitudine, disperazione, paura di un crollo psicologico.	Accesso facile, rapido e confidenziale al supporto tra pari (*peer support*) o ad altre risorse.
6. Andare Avanti (Moving On)	Fase finale che porta a uno dei tre possibili esiti a lungo termine.	Varia a seconda del percorso: rassegnazione, ipervigilanza o accettazione e crescita.	Supporto per la reintegrazione, il cambiamento o la trasformazione dell'esperienza in apprendimento.

4.2. I Tre Esiti del Recupero

La fase finale del modello di Scott, "Andare Avanti", non è un percorso unico, ma si biforca in tre traiettorie distinte che determinano il futuro professionale e personale dell'operatore [18]:

1. **Abbandono (Dropping Out):** L'impatto traumatico è così grave e il supporto così carente che l'operatore non riesce a recuperare. Questo può portare a un cambio di reparto o di ospedale, o, nei casi più estremi, all'abbandono completo della professione sanitaria.
2. **Sopravvivenza (Surviving):** L'operatore rimane nella professione ma è permanentemente segnato dall'esperienza. Continua a soffrire di pensieri intrusivi, tristezza e ansia. La sua pratica clinica diventa più timorosa, iper-cauta e difensiva, il che può paradossalmente aumentare il rischio per i pazienti futuri.
3. **Crescita (Thriving):** L'operatore riesce a integrare l'evento traumatico, imparando da esso e trovando un nuovo significato. Spesso, questi individui diventano i più ferventi sostenitori della sicurezza del paziente e del supporto ai colleghi, trasformando la propria sofferenza in una forza per il cambiamento positivo all'interno dell'organizzazione.

4.3. Classificazione delle Strategie di Coping

Per affrontare l'intenso distress, gli individui mettono in atto diverse strategie di coping, che

possono essere classificate in base alla loro funzione [41]:

- **Coping Focalizzato sul Problema (Problem-Focused):** Comportamenti attivi volti a risolvere la causa dello stress. In questo contesto, includono la ricerca di maggiori informazioni sull'errore, la discussione con i supervisori per implementare cambiamenti sistemici e la partecipazione a corsi di formazione per migliorare le proprie competenze.[31]
- **Coping Focalizzato sull'Emozione (Emotion-Focused):** Strategie volte a regolare la risposta emotiva. Possono essere adattive, come cercare conforto e supporto sociale da colleghi, amici e familiari, o disadattive, come la negazione, l'auto-colpevolizzazione eccessiva, il distacco emotivo o, nei casi peggiori, l'abuso di alcol o sostanze.[42]
- **Ricerca di Supporto (Support Seeking):** Considerata una componente cruciale di entrambi gli approcci precedenti. La discussione dell'evento con i pari è costantemente indicata come una delle strategie di coping più benefiche e desiderate.[43] Tuttavia, è spesso ostacolata dalla paura della violazione della riservatezza e dal timore del giudizio.[42]

5. L'Ecosistema Organizzativo: Cultura della Sicurezza e Supporto Strutturale

La risposta individuale a un errore non avviene nel vuoto, ma è profondamente modellata dall'ambiente organizzativo. La cultura della sicurezza di un'istituzione determina se un errore diventerà un'opportunità di apprendimento o una fonte di trauma e paura.

5.1. Sicurezza Psicologica: Il Fondamento della Trasparenza

La sicurezza psicologica è definita come "la convinzione condivisa dai membri di un team che l'ambiente sia sicuro per l'assunzione di rischi interpersonali".[46] In ambito sanitario, questo significa sentirsi liberi di parlare, ammettere un errore, porre una domanda "stupida" o sfidare l'autorità senza timore di umiliazioni, ritorsioni o punizioni.[48]

Un clima di sicurezza psicologica è il prerequisito fondamentale per la segnalazione degli errori e, di conseguenza, per l'apprendimento organizzativo.[49] In ambienti psicologicamente non sicuri, gli errori vengono nascosti, le quasi-fatalità non vengono discusse e le lezioni preziose vanno perdute.[46] Questo porta al "paradosso della segnalazione": i team e le unità con le migliori performance in termini di sicurezza non sono quelli che riportano zero errori,

ma quelli che ne riportano di più, perché hanno creato un clima di fiducia e trasparenza in cui è sicuro farlo.[50]

5.2. Dalla "Blame Culture" alla "Just Culture"

La creazione di un ambiente psicologicamente sicuro richiede l'abbandono della "Blame Culture" (cultura della colpa) in favore di una "Just Culture" (cultura giusta). Quest'ultima non cerca un colpevole, ma si chiede "cosa è andato storto e perché?".[13] È importante notare che una Just Culture non è una "No-Blame Culture" (cultura senza colpa), che deresponsabilizzerebbe ogni azione. Si tratta invece di un approccio basato su una responsabilità equilibrata, che utilizza un algoritmo chiaro per distinguere tra diversi tipi di comportamento [13]:

1. **Errore Umano (Human Error):** Un'azione involontaria, uno scivolone o una dimenticanza. La risposta organizzativa appropriata è consolare, supportare l'operatore e imparare dall'evento per migliorare il sistema.
2. **Comportamento a Rischio (At-Risk Behavior):** Una scelta consapevole di deviare da una procedura sicura, spesso per risparmiare tempo, credendo che il rischio sia trascurabile o giustificato. La risposta appropriata è il coaching, la formazione e la rimozione degli incentivi a prendere scorciatoie.
3. **Comportamento Sconsiderato (Reckless Behavior):** Una deviazione consapevole e ingiustificabile da una norma di sicurezza, che dimostra un disprezzo per il rischio. Solo in questo caso la risposta appropriata è l'azione disciplinare.

5.3. Il Ruolo della Leadership

La cultura non è un'entità astratta, ma viene creata e mantenuta quotidianamente attraverso i comportamenti dei leader a tutti i livelli, in particolare i responsabili di reparto e i supervisori diretti.[47] La politica ufficiale di Just Culture di un ospedale rimane lettera morta se non viene incarnata dai leader locali. Sono i loro comportamenti a tradurre la politica in una percezione condivisa di sicurezza psicologica. I leader che promuovono la sicurezza psicologica mostrano comportamenti specifici: ammettono la propria fallibilità ("Anche io posso sbagliare"), invitano attivamente al contributo ("Cosa ne pensi? Potrei essermi perso qualcosa?"), mostrano curiosità e rispondono agli errori in modo supportivo e orientato all'apprendimento, anziché punitivo.[50] Una leadership che promuove attivamente l'inclusione e la fiducia è direttamente correlata alla creazione di un ambiente psicologicamente sicuro e, di conseguenza, a una

riduzione degli errori.[51]

6. Conseguenze Sistemiche delle Risposte Individuali Non Gestite

L'incapacità di un'organizzazione di supportare adeguatamente una seconda vittima non è solo un fallimento etico o di gestione delle risorse umane; è un grave fallimento nella gestione del rischio clinico che innesca un ciclo vizioso con conseguenze negative per l'intero sistema.

6.1. Il Circolo Vizioso: Dall'Errore al Burnout e alla Medicina Difensiva

Un errore gestito in modo inadeguato si trasforma in una nuova condizione latente, perpetuando un ciclo di rischio. L'operatore coinvolto, lasciato solo ad affrontare il trauma, è a elevato rischio di sviluppare burnout, una sindrome caratterizzata da esaurimento emotivo, spersonalizzazione (cinismo e distacco dai pazienti) e un senso di ridotta efficacia professionale.[17] La letteratura scientifica dimostra in modo conclusivo che il burnout del personale sanitario raddoppia il rischio di futuri incidenti per la sicurezza del paziente.[35]

Inoltre, la perdita di fiducia nelle proprie capacità e la paura di contenziosi legali spingono i professionisti verso la medicina difensiva. Questa pratica, che consiste nell'ordinare test, procedure o consulti non strettamente necessari al fine primario di proteggersi da future accuse, non solo aumenta esponenzialmente i costi sanitari, ma può anche esporre i pazienti a rischi iatrogeni ingiustificati.[32] Le sequele psicologiche dell'operatore (burnout, paura, ipervigilanza) diventano così nuove e invisibili "condizioni latenti" nel sistema, pronte a contribuire a futuri eventi avversi.

6.2. Impatto sulla Stabilità della Forza Lavoro e sulla Qualità dell'Assistenza

L'esperienza di seconda vittima è direttamente correlata a un aumento dell'assenteismo e a una maggiore intenzione di lasciare il proprio lavoro (turnover).[17] La perdita di professionisti, specialmente quelli con anni di esperienza, rappresenta un costo economico e intellettuale

enorme per le organizzazioni sanitarie. Inoltre, il distress emotivo e il burnout erodono le fondamenta della cura: l'empatia diminuisce, la comunicazione con i pazienti e le famiglie si deteriora, e la soddisfazione generale per l'assistenza ricevuta cala drasticamente.[52]

7. Interventi Proattivi: Dal Supporto Reattivo alla Formazione sulla Resilienza

Per spezzare questo ciclo distruttivo, le organizzazioni sanitarie devono adottare un approccio a due binari: fornire un supporto reattivo robusto per chi è coinvolto in un evento e implementare una formazione proattiva per costruire la resilienza di tutto il personale.

7.1. Supporto Strutturato: Il Modello a Tre Livelli di Scott

Basandosi sulla sua ricerca, Susan Scott ha sviluppato un modello di supporto a tre livelli, scalare e basato sui bisogni, che è diventato il gold standard per l'assistenza alle seconde vittime.[27] Questo modello riconosce che non tutti hanno bisogno dello stesso livello di intervento.

Livello	Tipo di Intervento	Attori Coinvolti	Focus dell'Intervento	Popolazione Target Stimata (%)
Livello 1	Supporto di Base/Locale	Colleghi, supervisori, manager di unità	"Primo soccorso emotivo", validazione delle emozioni, supporto logistico (es. sollevare temporaneamente dai compiti assistenziali).	~60%

Livello 2	Supporto tra Pari Addestrato (Peer Support)	*Peer supporters* certificati e formati.	Ascolto empatico e confidenziale, normalizzazione dell'esperienza, guida attraverso le fasi del recupero.	~30%
Livello 3	Supporto Professionale	Psicologi, psichiatri, servizi di assistenza ai dipendenti (EAP).	Valutazione clinica, psicoterapia, trattamento specialistico per reazioni traumatiche complesse o disturbi psichiatrici.	~10%

I programmi di *Peer Support* (Livello 2) sono particolarmente efficaci, in quanto rappresentano la forma di aiuto più desiderata dagli operatori sanitari, che preferiscono confidarsi con un pari che comprende il contesto clinico e le pressioni della professione.[27]

7.2. Formazione Proattiva: L'Error Management Training (EMT)

Mentre i programmi di supporto sono reattivi, la formazione può essere proattiva. L'*Error Management Training* (EMT) è un approccio pedagogico innovativo che si contrappone alla formazione tradizionale basata sull'evitamento dell'errore (*Error Avoidance Training* - EAT).[60] I principi dell'EMT sono:

- Incoraggiare attivamente i discenti a esplorare e a commettere errori in un ambiente sicuro e controllato, come la simulazione ad alta fedeltà.
- Inquadrare esplicitamente gli errori non come fallimenti, ma come preziose e inevitabili opportunità di apprendimento.
- Fornire un feedback costruttivo e immediato che aiuti a comprendere la causa dell'errore

e a sviluppare strategie efficaci per rilevarlo, gestirlo e recuperare la situazione.[60]

Le evidenze scientifiche dimostrano che l'EMT è superiore all'EAT nel promuovere il trasferimento dell'apprendimento (*transfer of learning*) dalla simulazione alla pratica clinica reale.[60] Questo approccio non solo migliora le competenze tecniche, ma agisce anche a livello emotivo, "vaccinando" i professionisti contro la risposta catastrofica all'errore, normalizzandolo come parte integrante del processo di acquisizione della maestria.[61] Un operatore formato con l'EMT sarà probabilmente più resiliente di fronte a un errore reale, rendendo l'intervento di supporto post-evento più efficace e aumentando le probabilità di un esito di crescita (

Thriving).

8. Conclusioni: Verso una Cultura Integrata della Sicurezza e del Benessere

La classificazione delle risposte individuali all'errore in contesti clinici ad alta complessità rivela un fenomeno stratificato che non può essere compreso né gestito focalizzandosi unicamente sull'individuo. La reazione di un professionista è il prodotto di una complessa interazione tra i suoi processi cognitivi, la sua resilienza psicologica, la natura dell'evento e, in modo preponderante, la cultura organizzativa in cui opera. L'analisi dimostra che un approccio puramente punitivo o, al contrario, di colpevolizzazione, non solo è inefficace, ma è anche dannoso, in quanto alimenta un ciclo vizioso di trauma, burnout e medicina difensiva che compromette la sicurezza dei pazienti futuri.

Un approccio olistico e integrato è l'unica via percorribile. Esso deve combinare l'ingegneria dei sistemi per progettare processi più sicuri, la psicologia cognitiva per comprendere i meccanismi dell'errore umano, e una leadership illuminata per coltivare un ambiente di lavoro fondato sulla sicurezza psicologica e sulla giustizia.

8.2. Raccomandazioni per le Organizzazioni Sanitarie

Sulla base dell'analisi condotta, si formulano le seguenti raccomandazioni strategiche per le organizzazioni sanitarie che mirano a gestire efficacemente le risposte all'errore e a promuovere una cultura della sicurezza sostenibile:

1. **Adottare Formalmente un Modello di Just Culture:** Implementare e comunicare a tutti i livelli dell'organizzazione un algoritmo chiaro e trasparente per la gestione degli eventi avversi, che distingua tra errore umano, comportamento a rischio e comportamento sconsiderato.
2. **Investire nella Formazione della Leadership:** Sviluppare programmi di formazione specifici per tutti i ruoli manageriali e di supervisione, focalizzati sui comportamenti che promuovono la sicurezza psicologica, come l'umiltà, la curiosità e la risposta supportiva agli errori.
3. **Implementare un Programma di Supporto per le Seconde Vittime:** Istituire un programma di supporto formale e strutturato, basato sul modello a tre livelli di Scott, garantendo l'accesso rapido, confidenziale e a più livelli di assistenza, con un'enfasi particolare sulla creazione di un team di *peer supporters* addestrati.
4. **Integrare l'Error Management Training (EMT):** Rivedere i curricula di formazione, specialmente quelli basati sulla simulazione, per integrare i principi dell'EMT. Incoraggiare l'apprendimento dall'errore in ambienti sicuri per migliorare le competenze tecniche e la resilienza emotiva del personale.
5. **Misurare e Monitorare la Cultura della Sicurezza:** Utilizzare regolarmente strumenti validati (es. survey sulla cultura della sicurezza) per misurare la percezione di sicurezza psicologica, il clima di reporting e l'efficacia dei programmi di supporto, utilizzando i dati per guidare continui cicli di miglioramento.

Solo attraverso un impegno congiunto su questi fronti – sistemico, culturale e individuale – le organizzazioni sanitarie potranno trasformare l'ineluttabilità dell'errore da una fonte di danno e trauma a un motore di apprendimento, resilienza e, in ultima analisi, di un'assistenza più sicura per tutti.

9. Bibliografia

1. Blendon, R. J., et al. (2000). Views of practicing physicians and the public on medical errors. *New England Journal of Medicine*.
2. Burlison, J. D., Quillivan, R. R., Scott, S. D., Johnson, S., & Hoffman, J. M. (2016). The effects of the second victim phenomenon on work-related outcomes: Connecting caregiver distress to turnover intentions and absenteeism. *Patient Safety & Quality Healthcare*.
3. Crupi, V., Gensini, G. F., & Motterlini, M. (2006). *La cognizione dell'errore in medicina*. Il Mulino.
4. Dyre, L., Tabor, A., Ringsted, C., & Tolsgaard, M. G. (2017). Imperfect practice makes perfect: Error management training improves transfer of learning. *Medical Education*, 51(9), 920-930.
5. Edmondson, A. C. (1999). Psychological safety and learning behavior in work teams.

Administrative Science Quarterly, 44(2), 350-383.
6. Edmondson, A. C. (2019). *The Fearless Organization: Creating Psychological Safety in the Workplace for Learning, Innovation, and Growth*. John Wiley & Sons.
7. Fidanza, E. (2024). *La sindrome della seconda vittima: un'analisi del fenomeno e delle strategie di supporto*.
8. Heimbeck, D., Frese, M., Sonnentag, S., & Keith, N. (2003). The effects of error training on learning and performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–896.
9. Keith, N., & Frese, M. (2008). Effectiveness of error management training: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 93(1), 59–69.
10. Panella, M., et al. (2014). Second victims of medical errors: a systematic review of the literature. *Igiene e Sanità Pubblica*.
11. Panella, M., Rinaldi, C., Vanhaecht, K., Donnarumma, C., Tozzi, Q., & Di Stanislao, F. (2016). Second victims of medical errors: a systematic review of the literature. *Igiene e Sanità Pubblica*, 70(1), 9-28.
12. Rasmussen, J. (1987). The definition of human error and a taxonomy for technical system design. In J. Rasmussen, K. Duncan, & J. Leplat (Eds.), *New technology and human error* (pp. 23-30). John Wiley & Sons.
13. Reason, J. (1991). *Human Error*. Cambridge University Press.
14. Reason, J. (2000). Human error: models and management. *BMJ*, 320(7237), 768–770.
15. Scott, S. D., Hirschinger, L. E., Cox, K. R., McCoig, M., Brandt, J., & Hall, L. W. (2009). The natural history of recovery for the healthcare provider "second victim" after adverse patient events. *Quality & Safety in Health Care*, 18(5), 325-330.
16. Scott, S. D., Hirschinger, L. E., Cox, K. R., McCoig, M., Hahn-Cover, K., Epperly, K. M., Phillips, E. C., & Hall, L. W. (2010). Caring for our own: deploying a systemwide second victim rapid response team. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 36(5), 233-240.
17. Sirriyeh, R., Lawton, R., Gardner, P., & Armitage, G. (2010). Coping with medical error: a systematic review of papers to assess the effects of involvement in medical errors on healthcare professionals' psychological well-being. *Quality & Safety in Health Care*, 19(6), e43.
18. Wu, A. W. (2000). Medical error: the second victim. *BMJ*, 320(7237), 726–727.
19. Wu, A. W., Folkman, S., McPhee, S. J., & Lo, B. (1991). Do house officers learn from their mistakes? *JAMA*, 265(16), 2089-2094.

Bibliografia

1. Manuale-di-sicurezza-del-paziente-e-gestione-del-rischio-clinico.pdf - Fidelia Cascini, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.fideliacascini.com/wp-content/uploads/2022/02/Manuale-di-sicurezza-del-paziente-e-gestione-del-rischio-clinico.pdf
2. ERRORI IN CORSIA Come gestirli per evitare la crisi - IRIS, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025,

https://iris.sissa.it/retrieve/dd8a4bf7-0a30-20a0-e053-d805fe0a8cb0/1963_6220_Vigan%C3%B2.pdf
3. LA CACCIA AGLI ERRORI MEDICI - TimeOut intensiva, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.timeoutintensiva.it/spot/caccia%20errori%20medici%20_6_.pdf
4. L'umanizzazione come fondamentale indicatore dello stato di salute del Servizio Sanitario Regionale Modello organizzativo gest - CMPH - Centro Medico Riabilitativo, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.cmph.it/wp-content/uploads/2018/07/ARTICOLO-RISK-MANAGEMENT.pdf
5. Sicurezza dei pazienti e gestione del rischio clinico: Manuale per la formazione degli operatori sanitari, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://bal.lazio.it/wp-content/uploads/2014/05/sicurezza_pazienti_2007.pdf
6. Ricerca e formazione sul Risk Management in Italia - PMC, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7233657/
7. GLOSSARIO di ERGONOMIA - Sabbatini Consulting, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.sabbatiniconsulting.it/DOCUMENTAZIONE/DOC1/30%20Ergonomia/Glossario%20di%20ergonomia.pdf
8. METODI DI ANALISI PER LA GESTIONE DEL RISCHIO CLINICO Root Cause Analysis - ASP Palermo, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, http://qualitarischioclinico.asppalermo.org/documenti/riferimenti%20bibliografici/metodi/5.rca.pdf
9. Reasons Swiss Cheese Model - NHS Wales, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://phw.nhs.wales/services-and-teams/improvement-cymru/improvement-cymru-academy1/resource-library/academy-toolkit-guides/reasons-swiss-cheese-safety-model-toolkit/
10. On Swiss Cheese and Patient Safety - The Hospital Leader, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://blog.hospitalmedicine.org/on-swiss-cheese-and-patient-safety/
11. Systems approach - Patient safety - WA Health, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.health.wa.gov.au/Articles/N_R/Patient-safety/Systems-approach
12. Human error: models and management - PMC - PubMed Central, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1117770/
13. Just Culture and Error Management in the Healthcare System – The Basis for Safety and Trust for Swiss Patients (Part 1) | new-win SW Solutions AG, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://newwin.ch/en/blog/just-culture-and-error-management-in-the-healthcare-system-the-basis-for-safety-and-trust-for-swiss-patients-part-1/
14. Risk management in Sanità Il problema degli errori - Medical ..., accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, http://www.medicalsystems.it/wp-content/uploads/2015/10/199_Risk-Manageme

nt.pdf
15. A cognitive taxonomy of medical errors | Request PDF - ResearchGate, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.researchgate.net/publication/8512036_A_cognitive_taxonomy_of_medical_errors
16. Rivista Scientifica - Igiene e Sanità Pubblica, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.igienesanita.com/wp-content/uploads/2019/09/INTERNO_Igiene-e-Sanit%C3%A0-4_2016-CORRETTO.pdf
17. Caring for the Caregivers: Addressing Second Victim Phenomenon in High-Risk Environments like BMT - ICmed Magazine, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://magazine.icmed.net/prendersi-cura-di-chi-cura-affrontare-il-fenomeno-della-seconda-vittima-in-contesti-ad-alto-rischio-come-il-trapianto-di-midollo-osseo/
18. When Caring Hurts - AONL, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.aonl.org/news/voice/when-caring-hurts
19. "LastButNotLeast" Proposta di un peer support program per il sostegno dell'infermiere seconda vittima - Fondazione Aifos, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://fondazioneaifos.org/wp-content/uploads/2024/02/Elda-Fidanza-Tesi-magistrale_Fidanza_1967831.pdf
20. The Second Victim Experience: Train-the-Trainer Workshop - The New Jersey Hospital Association, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.njha.com/media/514127/EDU-1825-Handout-PPT-S-Scott.pdf
21. The Second Victim Phenomenon: A Harsh Reality of Health Care ..., accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://psnet.ahrq.gov/perspective/second-victim-phenomenon-harsh-reality-health-care-professions
22. La cultura di Sanità Pubblica e la professione infermieristica Le seconde vittime della sanità Herpes Zoster e la prevenzion - ResearchGate, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.researchgate.net/profile/Armando-Muzzi/publication/282080864_The_culture_of_public_health_and_the_nursing_profession_an_opportunity_not_to_miss/links/60b8e4c4299bf10dff915048/The-culture-of-public-health-and-the-nursing-profession-an-opportunity-not-to-miss.pdf
23. The natural history of recovery for the healthcare provider "second victim" after adverse patient events - PubMed, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19812092/
24. (PDF) Coping with medical error: A systematic review of papers to assess the effects of involvement in medical errors on healthcare professionals' psychological well-being - ResearchGate, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.researchgate.net/publication/44640893_Coping_with_medical_error_A_systematic_review_of_papers_to_assess_the_effects_of_involvement_in_medi

cal_errors_on_healthcare_professionals'_psychological_well-being
25. [Second victims of medical errors: a systematic review of the literature] | Request PDF - ResearchGate, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.researchgate.net/publication/261921308_Second_victims_of_medical_errors_a_systematic_review_of_the_literature
26. Medical Error Reduction and Prevention - StatPearls - NCBI Bookshelf, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499956/
27. Emotional Responses and Support Needs of Healthcare Professionals after Adverse or Traumatic Experiences in Healthcare—Evidence from Seminars on Peer Support - MDPI, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.mdpi.com/1660-4601/20/9/5749
28. Medical error impact and strategies for its prevention - Termedia, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.termedia.pl/Journal/-95/pdf-54588-10
29. The emotional impact of errors or adverse events on healthcare providers in the NICU: The protective role of coworker support | Request PDF - ResearchGate, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.researchgate.net/publication/318717625_The_emotional_impact_of_errors_or_adverse_events_on_healthcare_providers_in_the_NICU_The_protective_role_of_coworker_support
30. forYOU Team - MU Health Care, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.muhealth.org/about-us/quality-care-patient-safety/office-of-clinical-effectiveness/foryou
31. Medical errors; causes, consequences, emotional response and resulting behavioral change - ResearchGate, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.researchgate.net/publication/304215465_Medical_errors_causes_consequences_emotional_response_and_resulting_behavioral_change
32. Experiencing and Coping With Regret After a Patient's Poor Outcome | Journal of Ethics, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://journalofethics.ama-assn.org/article/experiencing-and-coping-regret-after-patients-poor-outcome/2025-03
33. Mechanisms for Coping with Adverse Medical Events - ResearchGate, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.researchgate.net/figure/Mechanisms-for-Coping-with-Adverse-Medical-Events_tbl3_359403742
34. Psychological impact and recovery after involvement in a patient safety incident: a repeated measures analysis | BMJ Open, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://bmjopen.bmj.com/content/6/8/e011403
35. Annotated bibliography: Peer support literature 2015-2021 | Betsy Lehman Center, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://betsylehmancenterma.gov/assets/uploads/PeerSupport-AnnotatedBibliography.pdf
36. Covid 19, medicina delle catastrofi e responsabilità sanitaria. - Giustizia Civile, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025,

https://giustiziacivile.com/danno-e-responsabilita/approfondimenti/covid-19-medicina-delle-catastrofi-e-responsabilita-sanitaria
37. The prevalence of second victim experiences and baseline resilience of South African shoulder and elbow surgeons - ResearchGate, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.researchgate.net/publication/391850796_The_prevalence_of_second_victim_experiences_and_baseline_resilience_of_South_African_shoulder_and_elbow_surgeons
38. Impacts of Second-Victim Experience and Resilience on Nurses' Turnover Intention | Request PDF - ResearchGate, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.researchgate.net/publication/391807078_Impacts_of_Second-Victim_Experience_and_Resilience_on_Nurses'_Turnover_Intention
39. Current status and influencing factors of the second victim experience and support of operating room nurses - PMC, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12119494/
40. Understanding the Second Victim impact can help clinicians heal after trauma, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.healthdatamanagement.com/articles/understanding-the-second-victim-impact-can-help-clinicians-heal-after-trauma
41. Coping Styles - ILO Encyclopaedia, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.iloencyclopaedia.org/it/part-v-77965/psychosocial-and-organizational-factors/individual-factors/item/55-coping-styles
42. (PDF) Emotion and Coping in the Aftermath of Medical Error: A Cross-Country Exploration, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.researchgate.net/publication/279325813_Emotion_and_Coping_in_the_Aftermath_of_Medical_Error_A_Cross-Country_Exploration
43. Managing Stress After an Adverse Patient Outcome | MedPro Group Physicians, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://medprophysician.com/practice-more-safely/managing-stress-after-an-adverse-patient-outcome
44. Medical malpractice litigation and physician burnout (and mental Illness, and suicide), accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://physiciansanonymous.org/medical-malpractice-physician-suicide/
45. a systematic review of papers to assess the effects of involvement in medical errors on healthcare professionals' psychological well-being. | PSNet, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://psnet.ahrq.gov/issue/coping-medical-error-systematic-review-papers-assess-effects-involvement-medical-errors
46. The Swiss Cheese Model - Psych Safety, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://psychsafety.com/the-swiss-cheese-model/
47. Annual Perspective: Psychological Safety of Healthcare Staff | PSNet, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://psnet.ahrq.gov/perspective/annual-perspective-psychological-safety-healthcare-staff

48. Relationship Between Psychological Safety and Reporting Nonadherence to a Safety Checklist - ResearchGate, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.researchgate.net/publication/316975099_Relationship_Between_Psychological_Safety_and_Reporting_Nonadherence_to_a_Safety_Checklist
49. Psychological Safety and Error Reporting in Healthcare | JHL - Dove Medical Press, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.dovepress.com/individual-characteristics-that-promote-or-prevent-psychological-safet-peer-reviewed-fulltext-article-JHL
50. Amy Edmondson: Psychological safety is critically important in medicine - AAMC, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.aamc.org/news/amy-edmondson-psychological-safety-critically-important-medicine
51. (PDF) How Do Leaders Reduce Medical Errors? Inclusion, Trust ..., accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.researchgate.net/publication/367607054_How_Do_Leaders_Reduce_Medical_Errors_Inclusion_Trust_and_Psychological_Safety
52. SAPERE, SAPER FARE, SAPER ESSERE. STUDIO LONGITUDINALE SULLA FORMAZIONE AL RAPPORTO MEDICO-PAZIENTE - Milano-Bicocca, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://boa.unimib.it/retrieve/e39773b3-3f6f-35a3-e053-3a05fe0aac26/phd_unimib_711345.pdf
53. what happened? what do we do now? - South Carolina Medical Association, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.scmedical.org/media/1443/billman-scmafinal2023.pdf
54. 23 Medical Malpractice Case Studies: Errors, Payouts, and Patient Safety - Indigo, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.getindigo.com/blog/medical-malpractice-case-studies-errors-payouts-patient-safety
55. PORTARE NEL FUTURO LE CURE UNIVERSALI, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://mzv.gov.cz/file/5810100/Libro_bianco_DIGITAL_2025_sanitized_.pdf
56. Second victim syndrome and turnover intention among critical care nurses - PMC, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12287480/
57. Second Victims: Support for Clinicians Involved in Errors and ..., accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://psnet.ahrq.gov/primer/second-victims-support-clinicians-involved-errors-and-adverse-events
58. Peer Support Targeting the Second Victim Phenomenon: Implementation and Outcomes - PMC, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11821368/
59. Economic Value of Peer Support Program in German Hospitals - Journals, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.ssph-journal.org/journals/international-journal-of-public-health/articles/10.3389/ijph.2024.1607218/full

60. Imperfect practice makes perfect: Error management training improves transfer of learning | Request PDF - ResearchGate, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.researchgate.net/publication/311613832_Imperfect_practice_makes_perfect_Error_management_training_improves_transfer_of_learning
61. Error Management Training in Medical Simulation - StatPearls - NCBI Bookshelf, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546709/
62. Imparare dall'apprendimento - PuntoSicuro, accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://www.puntosicuro.it/archivio-news-brevi/imparare-dall-apprendimento-iNews1-1443.php
63. the effectiveness of error management training with working-aged adults - Content Delivery Network (CDN), accesso eseguito il giorno agosto 24, 2025, https://bpb-us-e1.wpmucdn.com/blogs.rice.edu/dist/e/1508/files/2015/07/CARTER_et_al-2010-Personnel_Psychology-1a5ih9w.pdf