

Valutazione delle conoscenze infermieristiche sulla gestione preospedaliera e ospedaliera dello shock ipovolemico da trauma: studio osservazionale nazionale

Luca Roberto,¹ Fabrizio Pignatta,² Yari Barnabino^{4,5}

¹Infermiere, Ospedale Sant'Andrea, ASL Vercelli; ²Infermiere, Servizio di Emergenza Sanitaria (EMS) 118, A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Torino; ³Direttore nazionale, Programma ATCN; ⁴Infermiere, MSc, Servizio di Emergenza Sanitaria (EMS) 118, Ospedale Universitario "Maggiore della Carità", Novara; ⁵Professore a contratto, Facoltà di Medicina, Università del Piemonte Orientale, Novara, Italia

RIASSUNTO

Introduzione: lo shock ipovolemico da trauma rappresenta una delle principali cause di mortalità prevenibile nel trauma maggiore. La gestione si basa su strategie di rianimazione controllata e richiede un approccio tempo-dipendente integrato tra setting preospedaliero e ospedaliero. L'infermiere svolge un ruolo centrale nel riconoscimento precoce e nella gestione iniziale del paziente. Obiettivo dello studio è di valutare il livello di conoscenze infermieristiche nella gestione dello shock ipovolemico da trauma ed esplorare l'associazione tra formazione recente sul trauma, disponibilità di algoritmi clinico-assistenziali e performance nei casi clinici.

Materiali e metodi: studio osservazionale trasversale nazionale (1-31 luglio 2025) su 170 infermieri iscritti ad ANIARTI (Associazione Nazionale Infermieri di Area Critica). È stato utilizzato un questionario *ad hoc* validato a contenuto (S-CVI=0,95), composto da dati socio-demografici, informazioni su formazione e disponibilità di algoritmi e sei casi clinici. Sono state effettuate analisi descrittive e confronti bivariati mediante test t di Welch.

Risultati: il punteggio medio complessivo è risultato pari a 3,12/6 (52%). Le percentuali di risposte corrette variavano dall'83% al 49% nei diversi casi clinici. I partecipanti con formazione recente presentavano punteggi medi superiori rispetto ai non formati (3,60 vs 1,96). Punteggi mediamente più elevati si osservavano nei contesti dotati di algoritmi clinico-assistenziali integrati.

Conclusioni: le conoscenze infermieristiche relative alla gestione dello shock ipovolemico da trauma sono risultate complessivamente moderate. I risultati suggeriscono una possibile associazione tra formazione recente, disponibilità di strumenti organizzativi strutturati e migliori performance nei casi clinici. L'implementazione di programmi formativi periodici e algoritmi clinico-assistenziali integrati potrebbe contribuire a migliorare l'omogeneità delle pratiche assistenziali e supportare la sicurezza del paziente nei setting di emergenza.

Parole chiave: shock emorragico; ferite e lesioni; ipotensione permissiva; assistenza infermieristica; servizi medici di emergenza.

Corrispondente: Luca Roberto, Infermiere, Ospedale Sant'Andrea, ASL Vercelli, Vercelli, Italia.
Italia. E-mail: lucaroberto00@gmail.com

Introduzione

Lo shock ipovolemico da trauma è caratterizzato da una riduzione critica della perfusione tissutale secondaria a una perdita ematica acuta ed è riconosciuto come una delle principali cause di mortalità prevenibile nel trauma maggiore.^{1,2} Il trauma rappresenta la terza causa di morte nei Paesi occidentali e la principale causa di mortalità nella popolazione al di sotto dei 40 anni.² Negli Stati Uniti, circa il 40% dei decessi traumatici è attribuibile all'emorragia, che rimane la principale causa prevenibile di morte correlata al trauma.¹ In Italia, secondo i più recenti dati ISTAT, nel 2023 si sono verificati oltre 166.000 incidenti stradali con lesioni a persone, causando oltre 3.000 decessi e oltre 224.000 feriti.³ Negli ultimi anni l'approccio rianimatorio si è progressivamente orientato verso strategie di rianimazione controllata e ipotensione permissiva, con l'obiettivo di limitare l'aggravamento della coagulopatia e favorire il controllo precoce dell'emorragia.^{4,5} La gestione del trauma grave è una condizione fortemente tempo-dipendente e richiede una stretta integrazione tra setting preospedaliero e ospedaliero, in particolare nella fase corrispondente alla cosiddetta "golden hour", durante la quale la tempestività delle cure risulta determinante per la sopravvivenza del paziente.⁶ In questo contesto l'infermiere svolge un ruolo determinante nel riconoscimento precoce dello shock, nell'esecuzione degli interventi prioritari, nel monitoraggio dei parametri vitali e nel coordinamento del team durante le fasi iniziali di trattamento.^{7,8} Nonostante la rilevanza del ruolo infermieristico, risultano limitati i dati nazionali relativi al livello di conoscenze nella gestione dello shock ipovolemico da trauma e all'impatto di formazione specifica e strumenti organizzativi sulle competenze decisionali, in particolare per quanto riguarda l'adozione di algoritmi clinico-assistenziali strutturati.^{9,10}

Materiali e Metodi

È stato condotto uno studio osservazionale trasversale nazionale nel periodo compreso tra il 1° e il 31 luglio 2025, in conformità con le linee guida STROBE per gli studi osservazionali. La popolazione in studio era costituita da infermieri iscritti ad ANIARTI operanti nel setting preospedaliero e nei Dipartimenti di Emergenza-Accettazione. Il questionario è stato diffuso tramite mailing list e canali ufficiali ANIARTI. Lo strumento di rilevazione consisteva in un questionario sviluppato *ad hoc*, composto da sedici quesiti a risposta multipla suddivisi in tre sezioni: dati socio-demografici e professionali, informazioni relative alla formazione sul trauma e alla disponibilità di algoritmi clinico-assistenziali regionali, e sei casi clinici focalizzati sulla gestione dello shock ipovolemico da trauma nei setting preospedaliero e ospedaliero. I sei casi clinici sono stati progettati per valutare le conoscenze relative alla gestione iniziale del paziente con trauma e shock ipovolemico. Gli scenari affrontavano differenti aspetti del percorso assistenziale, comprendendo il riconoscimento precoce dello stato di shock, la valutazione primaria secondo l'approccio ABCDE, le priorità assistenziali, le strategie di rianimazione iniziale e l'applicazione dei principi raccomandati dalle principali linee guida internazionali sul trauma. Per ciascun caso era prevista una sola risposta corretta, definita a priori sulla base delle evidenze scientifiche disponibili e delle linee guida utilizzate per la costruzione del questionario. A ogni risposta corretta veniva assegnato un punto, mentre alle risposte errate venivano assegnati zero punti, ottenendo un punteggio complessivo compreso tra 0 e 6, successivamente utilizzato come misura continua del livello di conoscenza dei partecipanti. Il questionario completo, comprensivo dei sei casi clinici, è

disponibile come *Materiale Supplementare*. Lo sviluppo del questionario è avvenuto con il supporto di due infermieri esperti operanti nell'ambito dell'emergenza territoriale e ospedaliera. La validità di contenuto è stata valutata mediante un panel composto da dieci infermieri esperti nella gestione del trauma in ambito preospedaliero e ospedaliero. Ciascun esperto ha valutato individualmente tutti i sei casi clinici utilizzando una scala Likert a cinque punti, considerando i seguenti criteri: chiarezza e comprensibilità del caso clinico, rilevanza clinica, realismo dello scenario, coerenza delle opzioni di risposta e capacità del quesito di valutare le conoscenze oggetto dello studio. Gli esperti hanno inoltre fornito osservazioni qualitative, successivamente discusse dagli autori e recepite nella versione definitiva del questionario prima della sua somministrazione. La validazione quantitativa è stata effettuata mediante il calcolo dell'Item Content Validity Index (I-CVI) per ciascun item e del Scale Content Validity Index (S-CVI) complessivo, risultato pari a 0,95, indicativo di un'elevata validità di contenuto.¹¹ Non è stato condotto un pilot test separato, poiché il questionario è stato somministrato esclusivamente dopo il completamento della validazione qualitativa e quantitativa e dopo l'implementazione delle modifiche suggerite dal panel di esperti. Ulteriori proprietà psicometriche, quali affidabilità interna e test-retest, non sono state valutate, in quanto lo strumento è stato sviluppato specificamente per il presente studio osservazionale. La raccolta dei dati è avvenuta in forma anonima e volontaria mediante la piattaforma online Jotform® (Jotform Inc., San Francisco, California, USA), nel rispetto del Regolamento UE 2016/679 (GDPR). L'outcome principale era rappresentato dal punteggio complessivo ottenuto nei sei casi clinici (range 0-6), espresso come numero di risposte corrette. Punteggi più elevati indicavano un maggiore livello di conoscenze relative alla gestione iniziale dello shock ipovolemico da trauma. Le analisi statistiche sono state effettuate mediante Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA). Le variabili categoriali sono state descritte mediante frequenze assolute e percentuali, mentre i punteggi ottenuti nei casi clinici sono stati sintetizzati mediante media, mediana e deviazione standard. Per ciascun caso clinico è stata inoltre calcolata la percentuale di risposte corrette. Sono stati effettuati confronti esplorativi relativamente alla formazione recente sul trauma e alla disponibilità di algoritmi clinico-assistenziali. In particolare, il confronto tra partecipanti con e senza formazione recente sul trauma è stato effettuato mediante test *t* di Welch per due campioni indipendenti, assumendo varianze non omogenee. Il livello di significatività statistica è stato fissato a $p < 0,05$. Considerata la natura osservazionale ed esplorativa dello studio, le associazioni osservate sono state interpretate in termini descrittivi e non sono state formulate inferenze causali. Trattandosi di un'indagine anonima rivolta a professionisti sanitari e priva di raccolta di dati clinici relativi a pazienti, non è stato richiesto il parere del Comitato Etico, secondo la normativa vigente e la prassi locale.

Risultati

Sono stati inclusi nello studio 170 infermieri. Le caratteristiche del campione e i principali risultati sono riportati in Tabella 1. La maggioranza dei partecipanti apparteneva alla fascia d'età 30-40 anni e presentava un'anzianità lavorativa superiore ai cinque anni. Il 60,0% operava in ambito preospedaliero e il 70,0% riferiva di aver partecipato a corsi di formazione sul trauma negli ultimi 24 mesi. La disponibilità di algoritmi clinico-assistenziali risultava eterogenea tra i diversi contesti operativi. Il punteggio medio complessivo ottenuto nei sei casi clinici è risultato pari a $3,12 \pm 1,12$ su 6 (52%). Le percentuali di risposte corrette variavano dall'83% nel

caso clinico 1 al 49% nel caso clinico 6, evidenziando una progressiva riduzione delle performance all'aumentare della complessità decisionale degli scenari clinici. I partecipanti che avevano frequentato corsi di formazione sul trauma negli ultimi due anni hanno ottenuto punteggi medi significativamente superiori rispetto ai partecipanti non formati ($3,61 \pm 0,91$ vs $1,96 \pm 0,77$ risposte corrette su 6). Il confronto mediante test t di Welch per campioni indipendenti ha evidenziato una differenza statisticamente significativa tra i due gruppi ($t = 12,08$; $p < 0,001$), con una differenza media di 1,65 punti (IC95% 1,38-1,92) e una dimensione dell'effetto Cohen's d pari a 1,89. Nei contesti privi di protocolli strutturati si osservavano punteggi medi inferiori rispetto ai contesti nei quali erano disponibili algoritmi clinico-assistenziali. La differenza tra i contesti dotati di algoritmi integrati e quelli caratterizzati dalla presenza del solo algoritmo per il trauma maggiore risultava invece più contenuta.

Discussione

I risultati del presente studio evidenziano un livello di conoscenze infermieristiche complessivamente moderato nella gestione dello shock ipovolemico da trauma. La formazione recente sul trauma rappresentava il principale fattore associato a punteggi più elevati, suggerendo il ruolo centrale dell'aggiornamento continuo nella gestione delle condizioni tempo-dipendenti ad alta complessità assistenziale. Tali risultati appaiono coerenti con la letteratura internazionale, che ha evidenziato come programmi formativi

strutturati basati su approcci ATLS®, PHTLS® e simulazione clinica siano associati a un miglioramento delle conoscenze teoriche, della sicurezza decisionale e della gestione iniziale del trauma nei professionisti sanitari. In particolare, Chowdhury *et al.*¹² hanno osservato un incremento significativo delle performance dopo programmi formativi intensivi basati sul protocollo ATLS®, mentre Dehghannezhad *et al.*¹³ hanno riportato un miglioramento mantenuto nel tempo dopo percorsi formativi integrati e simulazione clinica. I risultati del presente studio si collocano in linea con tali evidenze, pur nell'ambito di un disegno osservazionale e descrittivo. L'assenza di un'associazione lineare tra anzianità lavorativa e punteggi suggerisce che l'esperienza clinica, se non supportata da un aggiornamento strutturato, non garantisce il mantenimento di conoscenze relative alla gestione del trauma maggiore. Questo dato sottolinea l'importanza di programmi formativi periodici, multidisciplinari e basati su scenari clinici realistici. L'utilizzo di casi clinici standardizzati nel presente studio ha consentito di valutare le conoscenze applicate in situazioni assistenziali verosimili, pur non sostituendo una valutazione diretta delle competenze cliniche nella pratica. Un ulteriore elemento emerso dallo studio riguarda la disponibilità di protocolli clinico-assistenziali. I punteggi medi sono risultati inferiori nei contesti privi di protocolli strutturati, mentre la differenza osservata tra contesti dotati di algoritmi clinico-assistenziali integrati e contesti caratterizzati dalla presenza del solo algoritmo per il trauma maggiore è risultata più contenuta. Considerata la natura osservazionale dello studio, tali risultati non consentono di attribuire un effetto causale alla disponibilità di algoritmi clinico-assistenziali; tuttavia, essi suggerisco-

Tabella 1. Caratteristiche del campione e risultati dello studio (N=170).

Sezione	Variabile	Categoria	N	Valore % (DS)
Caratteristiche del campione	Fascia d'età (anni)	< 30	19	11,2
		30-40	62	36,5
		41-50	54	31,7
		> 50	35	20,6
	Esperienza lavorativa (anni)	< 1	5	2,9
		1-4	30	17,6
		5-10	63	37,0
		> 10	72	42,3
	Area geografica	Nord Italia	134	78,8
		Centro Italia	23	13,5
		Sud Italia	13	7,6
	Setting operativo	Preospedaliero	102	60,0
		Ospedaliero	68	40,0
	Formazione sul trauma negli ultimi 24 mesi	Sì	119	70,0
		No	51	30,0
Performance nei casi clinici	Disponibilità di algoritmi clinico - assistenziali regionali	Algoritmo trauma maggiore + algoritmo infermieristico	61	35,9
		Solo algoritmo trauma maggiore	81	47,6
		Assenza di protocolli	28	16,5
Performance nei casi clinici		Caso clinico 1	141/170	83
		Caso clinico 2	98/170	58
		Caso clinico 3	111/170	65
		Caso clinico 4	119/170	69
		Caso clinico 5	96/170	56
		Caso clinico 6	84/170	49
Sezione	Variabile	Categoria	N	Valore % (DS)
Analisi comparativa	Formazione sul trauma	Sì	119	3,61 (0,91)
		No	51	1,96 (0,77)
	Algoritmi clinici	Algoritmo trauma maggiore + algoritmo infermieristico	61	3,30 (NA)
		Solo algoritmo trauma maggiore	81	3,21 (NA)
		Assenza protocolli	28	2,46 (NA)

Nota. I dati sono espressi come frequenze assolute e percentuali (%) oppure, ove indicato, come media (DS). NA, non disponibile.

no che la presenza di strumenti organizzativi condivisi possa rappresentare un supporto al processo decisionale infermieristico e favorire una maggiore uniformità dei percorsi assistenziali, in linea con le raccomandazioni nazionali sulla gestione integrata del trauma maggiore.¹⁴

Tra i principali limiti dello studio devono essere considerati il campionamento di convenienza, il reclutamento esclusivo di infermieri iscritti ad ANIARTI e la distribuzione geografica non omogenea del campione, con prevalenza di partecipanti provenienti dal Nord Italia. Tali elementi possono aver determinato un rischio di bias di selezione e limitano la generalizzabilità dei risultati. Un ulteriore limite riguarda l'utilizzo di un questionario sviluppato ad hoc e sottoposto esclusivamente a validazione di contenuto. Sebbene il valore di S-CVI ottenuto supporti la pertinenza clinica degli item, non sono state effettuate ulteriori valutazioni psicometriche, quali affidabilità interna o riproducibilità, che potranno essere oggetto di studi futuri. Inoltre, l'impiego di casi clinici teorici non consente una valutazione diretta delle competenze pratiche reali, pur permettendo una comparazione standardizzata delle conoscenze decisionali. Infine, la natura osservazionale e trasversale dello studio non consente di formulare inferenze causali tra formazione, disponibilità di protocolli clinico-assistenziali e performance ottenute.

Nel complesso, i risultati suggeriscono che programmi formativi periodici, multidisciplinari e basati su scenari clinici, associati all'implementazione di protocolli e algoritmi clinico-assistenziali condivisi lungo la rete trauma, potrebbero contribuire a migliorare l'uniformità dei percorsi assistenziali e supportare il processo decisionale infermieristico nei diversi setting di emergenza.^{15,16}

Conclusioni

Le conoscenze infermieristiche relative alla gestione dello shock ipovolemico da trauma sono risultate complessivamente moderate. I partecipanti che avevano frequentato una formazione recente sul trauma hanno ottenuto punteggi medi superiori, mentre la disponibilità di protocolli e algoritmi clinico-assistenziali è risultata associata a punteggi mediamente più elevati, pur richiedendo un'interpretazione prudente alla luce del disegno osservazionale dello studio. Poiché il questionario utilizzato è stato sviluppato *ad hoc* e sottoposto esclusivamente a validazione di contenuto, i risultati devono essere interpretati come una valutazione esplorativa delle conoscenze infermieristiche ottenute nel campione studiato e non come una misura definitiva delle conoscenze infermieristiche. Considerati i limiti metodologici, i risultati suggeriscono che programmi formativi periodici, multidisciplinari e basati su scenari clinici, associati all'implementazione di protocolli e algoritmi clinico-assistenziali condivisi lungo la rete trauma, potrebbero contribuire a favorire una maggiore uniformità dei percorsi assistenziali e supportare il processo decisionale infermieristico nei setting di emergenza.

Bibliografia

1. Gerecht R. The lethal triad. Hypothermia, acidosis & coagulopathy create a deadly cycle for trauma patients. JEMS 2014;39:56–60.
2. Difino M, Bini R, Reitano E, et al. Epidemiology of trauma admissions in a level 1 trauma center in Northern Italy: a nine-year study. Updates Surg 2021;73:1963–73.
3. ISTAT. Report incidenti stradali - 2023. Roma: Istituto Nazionale di Statistica; 2024.
4. Carrick MM, Leonard J, Slone DS, et al. Hypotensive resuscitation among trauma patients. Biomed Res Int 2016;2016:8901938.
5. Kolarik M, Roberts E. Permissive hypotension and trauma: can fluid restriction reduce the incidence of ARDS? J Trauma Nurs 2017;24:19–24.
6. Abhilash KP, Sivanandan A. Early management of trauma: The golden hour. Curr Med Issues 2020;18:36–9.
7. Tiel Groenestege-Kreb D, Van Maarseveen O, Leenen L. Trauma team. Br J Anaesth 2014;113:258–65.
8. Società Italiana Infermieri di Emergenza Territoriale (SIET). Position Paper: Il sistema di emergenza preospedaliero. Roma: SIET, in collaborazione con FNOPI; 2021.
9. Ordine delle Professioni Infermieristiche di Bologna. 118 Emilia Romagna. Pubblicati i Protocolli. 2016.
10. Società Italiana Infermieri di Emergenza Territoriale (SIET). Il sistema di soccorso pre-ospedaliero in Italia – Survey 2021. 2021.
11. Lynn MR. Determination and quantification of content validity. Nurs Res 1986;35:382–5.
12. Chowdhury S, Almarhabi M, Varghese B, Leenen L. Trauma resuscitation training: an evaluation of nurses' knowledge. J Trauma Nurs 2022;29:192–200.
13. Dehghannezhad J, Rahmani F, Ghafouri Rouzbeh R, et al. Promotion of knowledge, skill, and performance of emergency medical technicians in prehospital care of traumatic patients: An action-research study. Arch Trauma Res 2020;9:81–6.
14. Istituto Superiore di Sanità. Consultazione pubblica sulle raccomandazioni n. 21 e 22 della Linea Guida sulla Gestione Integrata del Trauma Maggiore. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2021.
15. Ordine delle Professioni Infermieristiche di Torino. Confermata l'applicazione degli algoritmi clinico-assistenziali infermieristici per il sistema dell'emergenza territoriale 118. 2024.
16. Pirovano M, Ghidini M, Giomi A, et al. L'esperienza degli infermieri dei mezzi di soccorso a leadership infermieristica in Lombardia. L'Infermiere 2025.

Materiali supplementari online
Questionario utilizzato nello studio

Contributi: gli autori hanno contribuito egualmente al presente articolo.

Conflitto di interessi: gli autori dichiarano di non avere conflitti di interesse.

Approvazione etica e consenso alla partecipazione: indagine anonima su professionisti sanitari; nessun dato clinico di pazienti raccolto; non richiesto parere del Comitato Etico secondo prassi locale.

Ringraziamenti: gli autori ringraziano ANIARTI e tutti gli infermieri partecipanti per il loro contributo allo studio.

Ricevuto: 19 Gennaio 2026. Accettato: 23 Luglio 2026.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0).

©Copyright: the Author(s), 2026

Licensee PAGEPress, Italy (on behalf of ANIARTI, Italy).

Scenario 2026; 43:675

doi:10.4081/scenario.2026.675

Publisher's note: all claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article or claim that may be made by its manufacturer is not guaranteed or endorsed by the publisher.