

Conoscenze, competenze e formazione degli infermieri del soccorso pre-ospedaliero sulle filosofie del trasporto: una survey

Knowledge, skills, and training of prehospital rescue nurses on transport philosophies: a survey

Davide Bartoli,¹ Francesca Trotta,² Marco Fatata,³ Marco Di Muzio,¹ Francesco Petrosino⁴

¹Dipartimento di Benessere, Salute e Sostenibilità Ambientale (Dipartimento Interdisciplinare di Benessere, Salute e Sostenibilità Ambientale (Dipartimento BeSSA)), Università La Sapienza di Roma; ²Unità di Anestesia, Terapia Intensiva e Medicina del Dolore, Ospedale Universitario Sant'Andrea, Roma; ³Dipartimento di Medicina e Psicologia, Università "La Sapienza" di Roma; ⁴Dipartimento di Gestione Sanitaria, Azienda Sanitaria Locale di Salerno, Salerno, Italia

RIASSUNTO

Introduzione: sul territorio nazionale italiano si riconoscono diverse metodologie di soccorso extraospedaliero, allo scopo di migliorare l'assistenza e il trasporto di pazienti con malattie o lesioni critiche sensibili al fattore tempo. L'obiettivo di questo studio è indagare le conoscenze, la formazione e le competenze autoriferite degli infermieri impiegati nell'ambito dell'Emergenza Sanitaria preospedaliera sul territorio italiano, in riferimento alle diverse modalità di gestione di soccorso e trasporto.

Materiali e Metodi: è stata condotta un'indagine osservazionale multicentrica tramite una Web-Survey somministrata a infermieri italiani operanti nel soccorso preospedaliero. È stata condotta un'analisi descrittiva mediante frequenze, percentuali, media e deviazione standard, e un'analisi inferenziale mediante correlazioni non parametriche di Spearman (IBM-SPSS ver. 26).

Risultati: un campione di 208 infermieri ha aderito alla survey. Il 96% degli infermieri ha dichiarato di conoscere le modalità scoop and run e stay and play, ma il 77% degli infermieri non le attuerebbe nel trauma e/o in una situazione di shock. Le conoscenze e competenze degli infermieri del soccorso preospedaliero sullo shock e sulle modalità di trasporto risultano carenti, nonostante più del 70% degli infermieri abbia svolto corsi di formazione relativi a trauma, shock e sulle modalità di trasporto.

Conclusioni: la survey evidenzia lacune conoscitive e applicative sulle strategie di trasporto nel trauma/shock, nonostante l'ampia esposizione formativa dichiarata. Le differenze per area geografica ed esperienza si inseriscono in un sistema 118 strutturalmente eterogeneo, con modelli organizzativi e standard formativi non uniformi. I risultati supportano la necessità di percorsi formativi continuativi e di criteri minimi condivisi per competenze e pratiche nel soccorso preospedaliero.

Parole chiave: survey, infermieri, preospedaliero, formazione, conoscenze, competenze e trasporto ospedaliero.

ABSTRACT

Introduction: various prehospital emergency care methodologies are recognized throughout Italy, with the aim of improving the care and transport of patients with time-sensitive critical illnesses or injuries. The objective of this study is to investigate the self-reported knowledge, training, and competencies of nurses working in prehospital emergency care across Italy, with regard to the various methods of emergency management and transport.

Materials and Methods: a multicenter observational study was conducted via a web-based survey administered to Italian nurses working in prehospital emergency care. A descriptive analysis was performed using frequencies, percentages, means, and standard deviations, and an inferential analysis was conducted using Spearman's nonparametric correlations (IBM-SPSS ver. 26).

Results: a sample of 208 nurses participated in the survey. Ninety-six percent of the nurses reported being familiar with the "scoop and run" and "stay and play" protocols, but 77% of the nurses would not implement them in a trauma and/or shock situation. The knowledge and skills of prehospital emergency nurses regarding shock and transport protocols are lacking, despite the fact that more than 70% of nurses have completed training courses on trauma, shock, and transport protocols.

Conclusions: the survey highlights gaps in knowledge and application regarding transport strategies in trauma/shock situations, despite the reported extensive training exposure. Differences by geographic area and experience are part of a structurally heterogeneous 118 system, with non-uniform organizational models and training standards. The results support the need for ongoing training programs and shared minimum criteria for competencies and practices in prehospital emergency care.

Key words: survey, nurses, prehospital care, training, knowledge, skills, and hospital transport.

Corrispondente: Davide Bartoli, Dipartimento Interdisciplinare di Benessere, Salute e Sostenibilità Ambientale (Dipartimento BeSSA), Salute e Sostenibilità Ambientale (Dipartimento BeSSA), Università La Sapienza di Roma, Italia.
E-mail: davide.bartoli@uniroma1.it

Introduzione

La possibilità di usufruire di adeguate cure preospedaliere porta a una riduzione del 25% della mortalità e ha un effetto maggiore quando il trasporto è sicuro ed è combinato con cure tempestive.¹ L'organizzazione e la fornitura di servizi di soccorso sanitario preospedaliero variano da Paese a Paese ma tutti i pazienti gravemente feriti necessitano di essere trasportati dal luogo della lesione a una struttura di cura definitiva nel modo più rapido e sicuro possibile.² Lo scopo principale del trasporto del paziente gravemente ferito alla struttura più appropriata è quello di prevenire morbilità e mortalità.³⁻⁵ Buone infrastrutture, sistemi di comunicazione affidabili e veicoli ben attrezzati sono fondamentali per raggiungere questo obiettivo.²

Con lo sviluppo di percorsi specifici per l'assistenza al trattamento del trauma, le capacità degli infermieri di fornire cure avanzate nella fase di emergenza preospedaliera sono aumentate; queste consentono l'esecuzione sul campo di una serie di tecniche di base e avanzate potenzialmente salvavita.⁶ In un recente studio,⁷ gli autori affermano che nei pazienti traumatizzati un aumento del tempo preospedaliero non porterebbe a un aumento di mortalità bensì ad un aumentato rischio funzionale del 6% per ogni 10 minuti di ritardo dalla golden hour. È proprio la modalità di trasporto preospedaliera, una delle variabili che definisce il successo del trattamento acuto al paziente traumatizzato e rispecchia il sistema sanitario e la qualità dell'assistenza del luogo.² Da diversi anni i sistemi di soccorso preospedaliero hanno identificato due diverse modalità di approccio alla gestione dei pazienti traumatizzati: scoop and run e stay and play.⁸ Stay and play si traduce letteralmente "resta e agisci"; è l'approccio alla cura del trauma preospedaliero in cui il paziente riceve un trattamento (soccorso attivo) e viene stabilizzato sul posto prima del trasporto in ospedale. Infatti i soccorritori si avvicinano in maniera attiva al paziente e possono ricorrere all'utilizzo di procedure avanzate come l'intubazione endotracheale, la cricotiroidotomia, il posizionamento di cateteri endovenosi o intraossei, la somministrazione di farmaci e/o infusori di liquidi direttamente sul posto.⁹

Lo scoop and run ("carica e vai") è una modalità in totale contrapposizione alla precedente: questo approccio prevede di caricare letteralmente il paziente nel mezzo di soccorso e trasportarlo nel minor tempo possibile in un centro traumatologico. Attraverso questa modalità di trasporto, l'infermiere si avvicinerà al paziente in forma passiva non ricorrendo all'utilizzo di procedure avanzate ma alla sola immobilizzazione e stabilizzazione durante il trasporto.⁹ Sono inoltre emerse significative disomogeneità su queste due modalità,¹⁰ influenzate da diversi fattori come: tempo impiegato per il soccorso e successivo trasporto, competenza degli operatori, localizzazione dell'evento traumatico e presenza di centri traumatologici nelle vicinanze del luogo di soccorso.

Da quanto emerso dallo studio di Smith *et al.* del 2009,⁶ sebbene ci siano stati dei progressi nell'ambito della formazione del personale sanitario di emergenza, non si è osservato un miglioramento degli esiti per i pazienti gravemente feriti. Risulta ancora poco chiaro, infatti, come negli ultimi anni sia avvenuta una riduzione del tasso di mortalità del trauma;¹¹ a tal proposito alcuni autori hanno dichiarato che interventi precoci ed avanzati del team del soccorso preospedaliero hanno un esito significativo su lesioni traumatiche gravi¹² mentre altri autori affermano che non dipende né da protocolli specifici né dal tempo di trasporto.¹³ Permane tuttora un dibattito in merito all'opportunità di privilegiare una strategia di trasporto orientata alla massima rapidità di evacuazione (scoop and run) rispetto a un approccio che preveda la stabilizzazione del paziente sul luogo dell'evento prima del trasferimento (stay and play). Tale scelta risulta strettamente condizionata dalle

caratteristiche cliniche del paziente, dalle competenze e dal ruolo dei professionisti coinvolti, dall'organizzazione del sistema di emergenza territoriale e dalle risorse disponibili presso le strutture di destinazione.¹⁴ Molti studi¹⁵⁻¹⁸ affermano che conoscenza, competenza e formazione degli infermieri del soccorso preospedaliero influenzano esiti come sopravvivenza nella golden hour, riuscita delle manovre rianimatorie, costi sanitari, qualità di vita dei pazienti.¹⁸ Dall'analisi concettuale della preparazione al trasporto preospedaliero emerge che per definire una buona performance di soccorso bisogna avere competenze specifiche che sono determinate da conoscenze, abilità/formazione e comportamento.¹⁷

In letteratura non risultano attualmente indagini nazionali che valutino in modo sistematico conoscenze, competenze e formazione degli infermieri del soccorso preospedaliero italiani sulle modalità di trasporto scoop and run e stay and play, configurando un rilevante gap conoscitivo. Queste modalità rappresentano, insieme a una comunicazione efficace, equipe competente e infrastrutture specializzate, le conoscenze e le abilità di base che migliorano notevolmente gli esiti di mortalità e morbilità sui traumi in ambito preospedaliero.² Obiettivo del nostro studio è di analizzare tramite una web-survey le competenze, le conoscenze e la formazione degli infermieri relativa alle modalità del trasporto nell'ambito del soccorso preospedaliero italiano, ed esplorare le relazioni tra conoscenza, competenza e formazione auto-riferite degli infermieri con le variabili sociodemografiche del campione indagato.

Materiali e Metodi

È stato condotto uno studio osservazionale trasversale (cross-sectional), con campionamento non probabilistico a convenienza, tramite web-survey. In un periodo compreso tra maggio 2024 e agosto 2024 sono stati intervistati 208 infermieri, definiti nel testo come Prehospital Emergency Nurse – PEN, che lavorano presso il servizio d'emergenza territoriale 118. Il questionario è stato condiviso su diverse piattaforme digitali.

Criteria di inclusione

Sono stati reclutati infermieri del servizio d'emergenza territoriale, sia uomini che donne, che prestavano servizio nel territorio italiano, con le seguenti caratteristiche: essere in possesso di una conoscenza informatica e accessibilità alla tecnologia stessa; aver espresso il consenso alla raccolta dei dati; possedere una casella di posta elettronica. Per ampliare il campione e per esplorare eventuali differenze legate all'esperienza non è stato inserito un requisito minimo temporale sull'anzianità lavorativa.

Criteria di esclusione

Sono stati esclusi dall'indagine: gli infermieri che non appartengono al servizio d'emergenza territoriale 118, che prestano servizio al di fuori del territorio nazionale e gli infermieri che non erano in possesso di un dispositivo elettronico e/o di una casella di posta elettronica.

Strumenti

Il questionario è stato costruito a seguito di una revisione sistematica, dove vengono identificate dimensioni relative al costruito della formazione degli infermieri di emergenza preospedaliera.¹⁹ La web-survey è stata inserita sulla piattaforma Google Moduli dal 1° maggio 2024, ed estesa poi alla popolazione dei PEN, tramite un link, usufruendo principalmente dei vari gruppi dei PEN presenti su canali telematici (Facebook, Instagram e WhatsApp); il 20% delle risposte invece, è stato ottenuto utilizzando un approccio frontale con gli stessi PEN, reclutandoli nelle postazioni di 118

dei Pronto Soccorso delle regioni Lazio e Campania. La compilazione del questionario richiedeva un tempo massimo di cinque minuti e richiedeva obbligatoriamente la risposta a tutte le domande. Precedentemente è stato condotto uno studio pilota su 22 PEN, al fine di testare il questionario, evidenziando eventuali barriere o incomprensioni in esso contenute. Lo studio pilota è stato finalizzato a valutare chiarezza degli item, comprensibilità del linguaggio e tempi di compilazione; non sono emerse criticità rilevanti tali da richiedere modifiche sostanziali allo strumento. La scheda è composta da 26 domande a risposta multipla tramite scala Likert ed è stata suddivisa in due sezioni: socio-anagrafica (Genere - Età - Città - Cittadinanza) e questionario, a sua volta suddiviso in tre parti in cui veniva analizzata formazione, conoscenza e competenza auto-riferita da ogni singolo PEN.

Il coding delle variabili è stato eseguito con il programma Excel (versione 2209); utilizzando le seguenti variabili, da ordinali a numeriche: Maschio = 0 - Femmina = 1 - Altro = 2; Nord = 0 - Centro = 1 - Sud = 2; Si = 0 - No = 1; Per nulla = 0 - Poco = 1 - Abbastanza = 2 - Molto = 3 - Moltissimo = 4; Mai = 0 - Raramente = 1 - Occasionalmente = 2 - Spesso = 3 Sempre = 4. Il questionario è uno strumento ad *hoc* non ancora validato nel contesto italiano.

Analisi statistica

I dati raccolti sono stati inseriti sul programma Excel (versione 2009) per la codifica delle variabili nominali in ordinali. È stata poi eseguita un'analisi statistica descrittiva delle variabili tramite il software IBM-SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versione 26.6 per media (M), deviazione standard (DS), frequenze, percentuali (%). Poiché il test di Kolmogorov-Smirnov ha indicato una distribuzione non normale, sono state effettuate correlazioni non parametriche mediante coefficiente di Spearman (ρ), in cui vengono compresi valori tra -1, che definisce una correlazione

negativa e +1, correlazione positiva tra le variabili, mentre valori uguali o vicini allo zero indicano un'assenza o una scarsa correlazione. Prima di condurre le analisi statistiche, è stata condotta un test di normalità per osservare come si distribuivano le variabili. È stato utilizzato un test di ipotesi a due code; un valore p minore di 0.05 veniva considerato statisticamente significativo.

Considerazioni etiche

Gli infermieri coinvolti nello studio hanno aderito volontariamente al progetto e hanno dato il loro consenso alla compilazione del questionario e al trattamento dei dati, come prevede la dichiarazione di Helsinki.²⁰ L'anonimato è stato garantito conformemente alla normativa vigente in materia di trattamento dei dati personali e di rispetto della privacy (Leggi n. 675 e 676 del 31 dicembre 1996, Gazzetta Ufficiale 08/01/1997, art.7 del D.lgs. n.196 del 30 giugno 2003 e Regolamento Europeo sulla privacy UE 2016/679, Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati - GDPR). Per condurre lo studio, è stata presentata una richiesta formale al Comitato Etico, che è stata accettata e autorizzata il 31/05/23 attraverso la documentazione identificata con il numero di protocollo 124_r.p.s.o.. I dati raccolti in questo studio, totalmente anonimizzati, fanno riferimento unicamente allo sviluppo della survey; ovvero non sono stati raccolti dati riconducibili ai professionisti coinvolti. I dati saranno utilizzati esclusivamente ai fini della presente ricerca.

Risultati

Un totale di 208 PEN (Tabella 1), residenti nel territorio nazionale italiano e di età compresa tra 23 e 64 anni ($\mu=36.46$; $DS = 10.28$) (Figura 1), hanno completato il questionario.

Tabella 1. Caratteristiche generali del campione.

	Conteggio	%
Genere		
Maschio	107	51,7
Femmina	99	47,8
Altro	1	0,5
Città in cui lavora		
Nord	71	34,3
Centro	109	52,7
Sud	27	13,0
Cittadinanza		
Italiana	201	97,1
Straniera	6	2,9
Proviene da una formazione specialistica?		
Si	124	59,9
No	83	40,1
Esperienza lavorativa		
0-10 anni	138	66,7
11-20 anni	42	20,3
>20 anni	27	13,0
Prima di lavorare nel 118 ha lavorato in un'area critica o in una traumatologia?		
Si	95	45,9
No	112	54,1
Ha svolto corsi di formazione sul trasporto del trauma e shock emorragico?		
Si	183	88,4
No	24	11,6
Ha svolto dei corsi di formazione sulla tipologia di trasporto scoop and runa o stay and play?		
Si	146	70,5
No	61	29,5

Di questi, il 51.7% (n=107) era di genere maschile. Il 97.1% (n=201) dei PEN è risultato di nazionalità italiana. Il 52.7% (n=109) dei partecipanti al questionario sono stati i PEN provenienti dal Centro Italia. I PEN provenienti dal Sud Italia sono stati il 13% (n=27). Il restante 34.3% del campione (n=71) era rappresentato dai PEN del Nord Italia (Figura 2).

Di tutti i partecipanti, il 59.9% (n=124) aveva conseguito una formazione specialistica (come master specialistici). Nel questionario sono stati indagati anche gli anni di esperienza nell'ambito del servizio 118; i risultati hanno riportato che più della metà, il 66.7% (n=138) possedeva un'esperienza tra i 0 e 10 anni, il 20.3% (n=42) tra 11 e 20 anni e il restante 13% (n=27) oltre i 20 anni di esperienza (Figura 3).

Inoltre, il 70.5% (n=146) dei PEN ha dichiarato di aver partecipato a corsi di formazione sullo stay and play o scoop and run e il 98.5% (n=204) ha affermato di essere a conoscenza delle due diverse modalità di trasporto, ma risulta esserci scetticismo nell'applicazione e nella loro efficacia relativa all'esito funzionale (Figure 4 e 5).

Il genere maschile e i PEN con un'esperienza >20 anni preferiscono attuare lo stay and play nel soccorso di uno shock emorragico. Invece, la modalità scoop and run nel soccorso a un trauma risulta non essere preferita dal genere maschile e nemmeno supportata dai PEN con esperienza >20 anni nell'ambito dei soccorsi preospedalieri; risulta invece essere il protocollo preferito dai PEN con un'esperienza nell'ambito dei 11-20 anni e in quelli tra 0-10 anni (Figura 6).

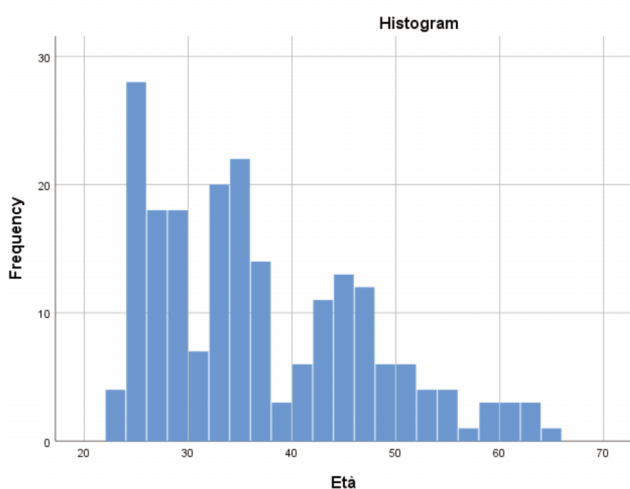


Figura 1. Distribuzione delle frequenze d'età dei PEN (Prehospital Emergency Nurse).

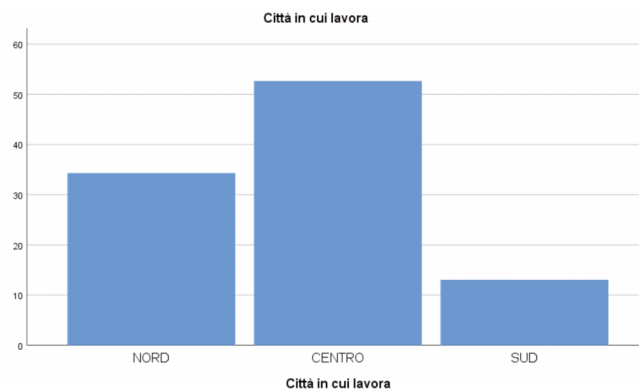


Figura 2. Area geografica lavorativa dei PEN (Prehospital Emergency Nurse).

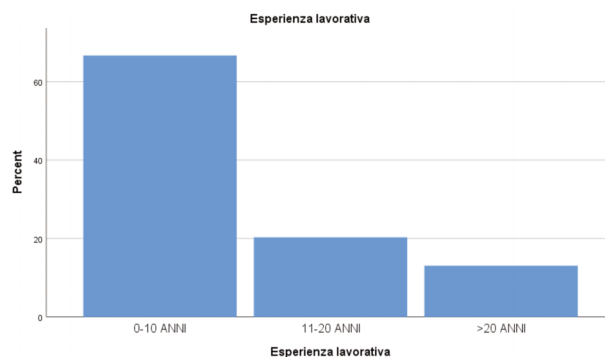


Figura 3. Anni di esperienza nel servizio del 118 dei PEN (Prehospital Emergency Nurse).

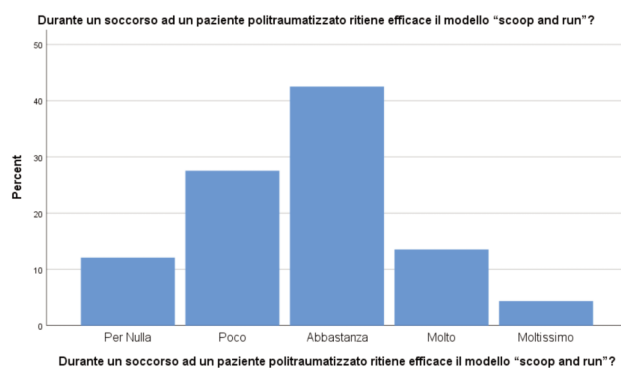


Figura 4. L'efficacia della modalità "scoop and run" per il paziente politraumatizzato (Prehospital Emergency Nurse).

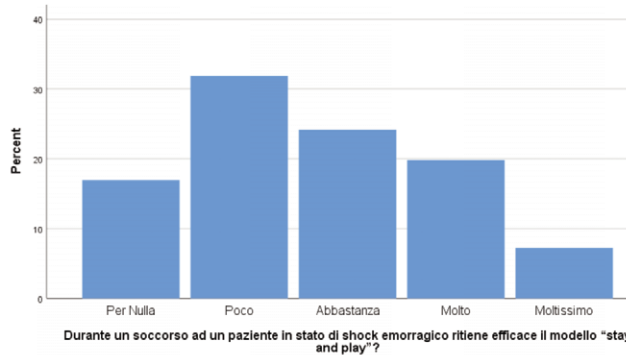


Figura 5. L'efficacia della modalità "stay and play" nello shock emorragico secondo i PEN (Prehospital Emergency Nurse).

Da una analisi preliminare dei dati, questi non risultano distribuiti normalmente; il test di Kolmogorov-Smirnov risulta infatti essere statisticamente significativo ($p < 0.001$). Dalla successiva analisi delle correlazioni fra le variabili indagate, è stata riscontrata una correlazione negativa ($\rho = -0.219$; $p = 0.01$) tra il genere e l'utilizzo della modalità "stay and play" in caso di shock emorragico. L'età risulta essere positivamente correlata con la scelta di utilizzare una rianimazione ipotensiva/normotensiva ($\rho = 0.192$; $p = 0.01$) e con la valutazione dei deficit neurologici e del dolore prima del posizionamento della tavola spinale ($\rho = 0.175$; $p = 0.05$). Inoltre, l'esperienza lavorativa nell'ambito del 118 risulta positivamente correlata con la scelta di utilizzare una rianimazione ipotensiva/normotensiva ($\rho = 0.162$; $p = 0.01$), con la valutazione dei deficit neurologici e del dolore prima del posizionamento della tavola spinale ($\rho = 0.269$; $p = 0.01$), con la primaria valutazione dello stato di coscienza ($\rho = 0.170$; $p = 0.05$) e con la valutazione del rischio di ipotermia ($\rho = 0.148$; $p = 0.05$); infine, risulta esserci una correlazione negativa ($\rho = -0.154$; $p = 0.05$) fra esperienza

lavorativa e la difficoltà ad arrestare una emorragia in caso di shock. Nella Tabella 2 vengono infine riportate le statistiche descrittive delle risposte al questionario.

Discussione

Lo studio si è posto l'obiettivo di analizzare le conoscenze, le competenze e la formazione autoriferite degli infermieri del soccorso preospedaliero italiano in relazione alle modalità di trasporto scoop and run e stay and play.

In riferimento alle due differenti modalità di trasporto, si è evidenziato che quasi la maggioranza dei PEN è a conoscenza sia dello stay and play che dello scoop and run, tuttavia non vi è una maggioranza marcata su quale sia la migliore modalità da attuare in termini di efficacia in caso di trauma o stato di shock emorragico. Dall'analisi di correlazione, è emerso che esiste una correlazione direttamente proporzionale tra età e conoscenza, all'aumentare di una, aumenterà di pari passo anche l'altra nella stessa direzione. La conoscenza infermieristica deve il suo sviluppo nella pratica quotidiana.²¹ Hall *et al.* 2005,²² riportano che la conoscenza nell'ambito infermieristico è frutto di conoscenze teoriche e pratiche e riportano che sia un elemento fondamentale per aumentare la consapevolezza della responsabilità personale e professionale.

A seguito di alcune domande rivolte sulle conoscenze agli infermieri del servizio preospedaliero, sono stati riscontrati livelli di conoscenza piuttosto bassi nei PEN con un'esperienza di 0-10 anni, provenienti dal sud Italia e con età media di 35 anni. Questo dato potrebbe essere riconducibile alla mancanza di un affiancamento iniziale ben strutturato con infermieri senior. Infatti, Elias *et al.* 2020,²³ sostengono che gli infermieri senior dovrebbero mirare ad allocare i nuovi PEN nel settore e lavorare con loro nei primi giorni di lavoro, questo affiancamento è risultato essere fondamentale nei settori delle aree critiche.²⁴

Inoltre, dai risultati è emerso che i PEN con un'esperienza maggiore di 20 anni, preferiscono attuare la modalità di trasporto stay and play. Questo si presuppone sia dato dalle conoscenze acquisite dagli infermieri nel corso degli anni. I PEN nella fascia d'esperienza 0-10 anni e 11-20, infatti, sono risultati preferire l'ap-

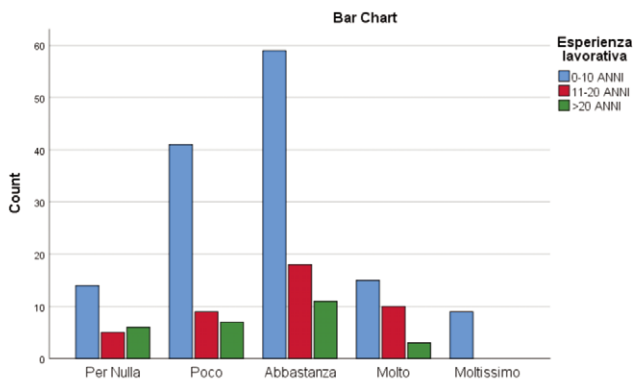


Figura 6. Preferenze dello scoop and un in relazione alla fascia d'esperienza nel servizio 118 in anni (Prehospital Emergency Nurse).

Tabella 2. Statistiche descrittive delle risposte al questionario per ciascuna domanda.

Item	N (Valid)	Median	Mode	Std. Deviation
Nell'approcciarsi ad un paziente traumatizzato la valutazione della coscienza viene eseguita come prima cosa nell'algoritmo ABCDE?	207	4.00	4	1.090
Viene posizionato il collare cervicale in caso di sospetto trauma maggiore?	207	4.00	4	0.525
La valutazione del dolore spinale e dei deficit neurologici vengono considerati prima di posizionare un paziente sulla spinale?	207	3.00	4	1.094
Per il paziente traumatizzato è preferibile attuare una rianimazione ipotensiva/normotensiva?	207	2.00	2	1.125
L'ostruzione delle vie aeree è un evento da considerare a seguito di un trauma?	207	3.00	4	1.014
La valutazione della scena viene eseguita come ultimo step durante un soccorso?	207	0.00	0	1.373
Trasfusione di plasma scongelato durante il trasporto riduce il rischio di shock emorragico?	207	2.00	3	1.292
In un paziente traumatizzato viene eseguita la tecnica jaw-trust?	207	2.00	2	1.135
Durante il trasporto il rischio di ipotermia se non riscaldato adeguatamente?	207	3.00	3	0.834
Criticità nel controllo dell'emorragia nello shock emorragico?	207	2.00	3	0.741
Emorragia massiva può portare alla triade letale se non trattata?	207	3.00	3	0.821
Dopo un trauma testa, torace e addome vengono valutati?	207	4.00	4	0.481
Mancato riconoscimento di pneumotorace iperteso dopo trauma toracico?	207	1.00	1	0.935
Somministrare liquidi anche se diluisce i fattori della coagulazione?	207	2.00	3	1.158

proccio scoop and run, probabilmente a causa delle minori conoscenze acquisite sul campo. Questo dato risulta dare una nuova interpretazione alla letteratura esistente che non prende in considerazione formazione ed età lavorativa dell'infermiere, ma solo la distanza dagli hub di riferimento come elemento discriminante. Infatti, prima della creazione di molti centri traumatologici, gli infermieri del servizio preospedaliero erano sempre più esperti e quindi li dove si necessitava di un ALS sul posto (nelle zone rurali) si optava per lo stay and play.⁶ Tuttavia le evidenze scientifiche⁶ mostrano che questo non migliora l'esito clinico della vittima, pertanto il modello scoop and run risulta essere più efficace soprattutto nell'ambiente urbano in cui i tempi di trasporto verso un centro traumatologico sono brevi.⁶ Questo concetto è stato rafforzato da una recente revisione sistematica della letteratura²⁵ dove si afferma che la presenza nelle aree urbane di molti centri traumatologici riduce notevolmente la mortalità per traumi maggiori. Dallo studio di Nirula *et al.* nel 2010,¹⁰ è emerso che lo scoop and run diretto verso il centro traumatologico risulta essere più efficace rispetto al trasporto della vittima presso l'ospedale più vicino, che infatti determinerebbe maggiore rischio di mortalità. Taran *et al.* 2009,²⁶ sostengono che lo scoop and run è l'approccio più vantaggioso, uno di questi vantaggi è stato analizzato con la scala delle lesioni²⁷ con cui il paziente si presenta al pronto soccorso; spesso la scala riportava uno score peggiore in caso di applicazione della modalità stay and play; tuttavia, lo studio cita due delle condizioni in cui il modello stay and play risulta essere efficace: in caso di numero di vittime elevato e in caso di insufficiente presenza di mezzi di soccorso per adottare lo scoop and run.

Nonostante recenti studi indicano di attenersi ad una rianimazione ipotensiva di fluidi,²⁸ nello studio è invece emerso che la scelta della rianimazione con fluidi non è influenzata dalla città in cui lavorano i PEN. Questa disomogeneità sulla strategia terapeutica da attuare su uno shock ipovolemico e un trauma maggiore si ripropone in letteratura degli ultimi 15 anni. Precedenti evidenze hanno mostrato che la strategia ideale per la rianimazione preospedaliera di liquidi per via endovenosa in caso di trauma rimaneva poco chiara,²⁹ poiché la rianimazione con liquidi poteva moderare lo shock ma aggravare il sanguinamento, aumentando la pressione sanguigna e l'emo-diluzione.³⁰ Dallo studio di Geeraedts *et al.* 2015³¹ è emerso che nei pazienti con shock a cui sono stati somministrati dei fluidi, si è evidenziata una regressione dello stato di shock all'arrivo al pronto soccorso, in cui il fattore determinante è stata la quantità di fluidi somministrati; a tutti i pazienti a cui si sono somministrati liquidi (> 1 litro), si è evidenziata una maggiore probabilità di ricevere trasfusioni nell'intra-ospedaliero. Anche Hussmann *et al.* 2013²⁸ evidenziano dal loro studio su 948 pazienti, che un'eccessiva rianimazione di fluidi nel preospedaliero porta a una diluizione dei fattori della coagulazione e un successivo ricorso ad una trasfusione di sangue nell'intra-ospedaliero. Haut *et al.* 2011³² hanno dimostrato che una rianimazione aggressiva in liquidi non è più raccomandata e porterebbe a delle gravi conseguenze nei pazienti traumatizzati. Alla luce di quanto risposto dai PEN, sono emerse risposte disomogenee, questo potrebbe essere dovuto da questa evoluzione scientifica degli ultimi anni sulla fluid resuscitation che solo recentemente ha trovato una direzione chiara,³³ una rianimazione aggressiva con fluidi può esacerbare il sanguinamento, quindi l'enfasi è posta sulla somministrazione di piccoli boli di fluidi (250 mL) che consentano di mantenere una pressione sistolica bassa pari a 90 mmHg o una pressione media pari a 50 mmHg fino al raggiungimento di un controllo emorragico duraturo.³³ La somministrazione di cristalloidi nel preospedaliero un ponte ideale per il mantenimento della perfusione fino a quando gli emoderivati non saranno disponibili in caso di shock emorragico. Tuttavia, nell'eseguirli bisogna considerare l'età del paziente, il

meccanismo di lesione, la gravità della lesione e lo stato del sanguinamento; ed in base a questo si opterà per una rianimazione ipotensiva o per una rianimazione controllata/ristretta su base di liquidi isotonici sviluppando di conseguenza curriculum standard per i professionisti preospedalieri che erogano la somministrazione di fluidi in caso di trauma.³⁴

Nella domanda relativa alla valutazione del dolore spinale e dei deficit neurologici considerati prima di posizionare un paziente sulla spinale, 24 PEN (11,5%) hanno risposto con mai-raramente e di questi, in maggioranza, sono infermieri con un'esperienza di 0-10 anni, provenienti dal nord Italia. Tuttavia, è risultata una correlazione direttamente proporzionale tra valutazione del dolore spinale e anni di formazione del personale del 118. Ziu *et al.* 2022³⁵ riportano che la valutazione del dolore spinale richiede un possesso di skill avanzate; gli infermieri dovrebbero raccogliere informazioni riguardo la dinamica dell'evento traumatico, le vittime dovrebbero essere esaminate a fondo comprendendo un esame spinale completo, motorio e sensitivo; soltanto dopo averlo eseguito si potrà procedere all'immobilizzazione spinale fino al riscontro dell'imaging. Molti autori^{36,37} affermano che la valutazione del dolore spinale associato alla mobilizzazione del paziente traumatizzato è migliorata dopo corsi di formazione mirati.

Alla domanda relativa alla trasfusione di plasma scongelato durante il trasporto e la riduzione del rischio di shock emorragico, 132 PEN su 208 hanno risposto con mai-raramente o occasionalmente. Questa risposta potrebbe non riferirsi ad un problema di formazione, conoscenza e competenza degli infermieri italiani, ma ad un gap organizzativo dei sistemi di emergenza italiana. Infatti, come descritto in un recente articolo,³⁸ l'Italia ad oggi conta solo quattro basi HEMS che trasportano emocomponenti, e la complessità di divulgare questa pratica nell'ambiente extraospedaliero è dovuta dal fatto che richiede una governance e documentazioni solide.³⁸ Sarebbe opportuno revisionare le normative in atto per permettere un'applicabilità su tutto il territorio nazionale, proprio perché la trasfusione di plasma ha avuto un notevole beneficio anche nel trasporto aereo di pazienti in stato di shock emorragico, come evidenziato da uno studio che ha analizzato 496 pazienti;³⁹ infatti, la trasfusione di plasma decongelato ha portato ad un rischio ridotto di morte a 30 giorni e un minor tempo di protrombina.

In relazione alla domanda relativa alla valutazione dello stato di coscienza eseguita come prima cosa nell' algoritmo ABCDE, 30 (14,4%) PEN hanno risposto con mai, raramente e occasionalmente. Di questi, sempre la fascia d'esperienza con 0-10 anni è risultata essere la meno conoscente e competente, con una prevalenza degli infermieri del nord Italia. La valutazione della coscienza dovrebbe essere eseguita appena ci si avvicina al paziente e prima dell'inizio del protocollo ABC, come sostengono Romanelli *et al.* 2022,⁴⁰ quest'ultima dovrebbe essere valutata con la scala "AVPU", ritenuta un mezzo semplice, rapido ed efficace per valutare lo stato mentale del paziente. Inoltre, come affermano Srinivasa *et al.* 2022,⁴¹ permette di ottimizzare i tempi rispetto alla Glasgow Coma Scale (GCS) senza influire sulla qualità complessiva dell'assistenza.

Un equilibrio tra "scoop and run" e "stay and play"⁴² risulta essere probabilmente l'approccio migliore per i pazienti gravemente feriti; inoltre, nella scelta della modalità di trasporto dovrebbero essere considerati il meccanismo della lesione (trauma contusivo o penetrante), la distanza dal centro traumatologico (urbano o rurale) e le risorse disponibili, sia in termini di competenze professionali sia di dotazioni strumentali.

Il nostro studio ha messo luce sullo stato di conoscenza, di competenza e formazione dei PEN. È fondamentale conoscere il livello di formazione dei PEN, per permettere ai manager italiani di investire sulla loro formazione, migliorarne conoscenze e com-

petenze, e implementare i tempi e il trattamento dei pazienti in sede pre-ospedaliera. Dato l'aumento delle patologie critiche tempo-dipendenti nella golden hour (infarto acuto del miocardio, ictus, trauma maggiore, ustione), è possibile migliorare gli esiti sulla mortalità, sulla disabilità e sulla degenza ospedaliera delle vittime di trauma maggiore e in stato di shock ipovolemico.

I risultati evidenziano la necessità di sviluppare percorsi formativi strutturati per i PEN sulle modalità di trasporto, con programmi standardizzati basati sulle evidenze, al fine di ridurre le disomogeneità territoriali ed esperienziali emerse.

Limiti

Il presente studio presenta diversi limiti che devono essere considerati nell'interpretazione dei risultati.

In primo luogo, l'utilizzo di un campionamento di convenienza e la numerosità relativamente contenuta del campione riducono la rappresentatività della popolazione infermieristica del soccorso pre-ospedaliero e ne limitano la generalizzabilità. Tale limite è ulteriormente accentuato dalla sovrarappresentazione di professionisti operanti nel Centro Italia, che non consente di cogliere in modo adeguato le differenze organizzative e operative presenti sul territorio nazionale. Un ulteriore limite rilevante riguarda l'elevata eterogeneità dei modelli di emergenza territoriale 118 su base regionale e, in alcuni casi, sub-regionale. In particolare, il presente studio non ha distinto tra sistemi in cui il personale infermieristico è dipendente del Servizio Sanitario Nazionale e modelli in cui gli operatori afferiscono ad associazioni di volontari o a società private. Questa variabilità organizzativa può influenzare in modo significativo sia i percorsi formativi sia le pratiche cliniche adottate, rappresentando quindi un potenziale fattore confondente non controllato. Dal punto di vista metodologico, la raccolta dei dati tramite modalità miste (questionario cartaceo e digitale) introduce un possibile bias di campionamento e un rischio di bias di reporting, legato sia a errori di trascrizione sia a differenze nella modalità di compilazione. Inoltre, la natura auto-riferita dei dati espone i risultati al rischio di *social desirability bias*, con una possibile sovrastima delle conoscenze dichiarate o dell'aderenza alle raccomandazioni cliniche. Un limite sostanziale dello studio riguarda inoltre l'impossibilità di distinguere in modo chiaro tra conoscenza teorica e reale applicazione pratica. Il questionario indaga prevalentemente la conoscenza dichiarata e le percezioni degli infermieri, ma non consente di valutare l'effettiva traduzione di tali conoscenze nella pratica clinica quotidiana, soprattutto in contesti complessi e ad alta pressione come il soccorso pre-ospedaliero.

Infine, l'utilizzo di un questionario non sottoposto a una validazione psicometrica completa limita la robustezza inferenziale dei risultati. In assenza di analisi formali di validità di costrutto, validità di contenuto e affidabilità, i dati devono essere interpretati con cautela e considerati esplorativi. Alla luce di questi limiti, una fase successiva dello studio sarà dedicata alla validazione psicometrica dello strumento su un campione più ampio e geograficamente bilanciato, al fine di garantirne l'affidabilità, la validità e l'aderenza culturale ai diversi contesti organizzativi del sistema di emergenza territoriale italiano.

Conclusioni

In relazione a quanto emerso dalla survey e in coerenza con il dibattito presente in letteratura, persistono controversie nella gestione preospedaliera e nel trasporto del paziente traumatizzato e/o in shock nel contesto italiano.¹⁰ In particolare, la scelta tra approccio *scoop and run* e *stay and play* continua a rappresentare un nodo critico, spesso condizionato non solo dal quadro clinico e

dal contesto (urbanizzazione, distanza dall'hub, risorse), ma anche dal livello di competenze percepite e dalle pratiche consolidate sul campo. I risultati mostrano una conoscenza dichiarata elevata delle due strategie, ma una ridotta propensione ad applicarle in scenari chiave (trauma e shock), evidenziando un potenziale scarto tra conoscenza teorica e *decision-making* operativo. L'esperienza professionale risulta associata a una maggiore sicurezza e a preferenze verso approcci più avanzati; tuttavia, il quadro complessivo suggerisce che, nel sistema italiano, l'acquisizione di competenze in ambito traumatologico e nello shock avvenga ancora prevalentemente attraverso apprendimento esperienziale, più che tramite percorsi strutturati, intensivi e continuativi.

È essenziale precisare che questi dati descrivono percezioni e conoscenze autoriferite e non consentono inferenze dirette sulla performance clinica effettiva. Ciononostante, la survey fornisce un segnale rilevante: la variabilità osservata appare plausibilmente amplificata dalla marcata eterogeneità del sistema 118, che in Italia si configura come un insieme di modelli regionali e talora sub-regionali differenti per governance, composizione degli equipaggi, dotazioni, livelli di autonomia e responsabilità clinica infermieristica. Tale frammentazione può tradursi in standard formativi e pratiche operative non uniformi, con ricadute sulla coerenza delle scelte assistenziali e sul grado di implementazione delle raccomandazioni evidence-based.

Alla luce di questi risultati, appare prioritario promuovere percorsi formativi continuativi e standardizzati sulle modalità di trasporto e sulla gestione del trauma/shock, affiancati da criteri minimi condivisi per competenze attese, processi decisionali e pratiche standards nel preospedaliero. Un migliore allineamento tra formazione, organizzazione del servizio e responsabilità professionali potrebbe contribuire a ridurre la variabilità evitabile, aumentare la sicurezza operativa e sostenere esiti clinici più favorevoli nei pazienti tempo-dipendenti.

In un sistema caratterizzato da assetti organizzativi disomogenei, l'armonizzazione dei profili professionali e dei percorsi formativi del 118 rappresenta non solo un'esigenza educativa, ma una priorità strategica di sanità pubblica. Ridurre la variabilità territoriale significa rafforzare equità, sicurezza e qualità dell'assistenza nel soccorso preospedaliero italiano.

References

- Mehmood A, Rowther AA, Kobusingye O, Hyder AA. Assessment of pre-hospital emergency medical services in low-income settings using a health systems approach. *Int J Emerg Med* 2018;11:53.
- Spolder EJ, Slagt C, Scheffer GJ, van Geffen GJ. Transport of the patient with trauma: a narrative review. *Anaesthesia* 2022;77:1281-7.
- Lidal IB, Holte HH, Vist GE. Triage systems for pre-hospital emergency medical services - a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2013;21:28.
- Dijkink S, Nederpelt CJ, Krijnen P, et al. Trauma systems around the world: A systematic overview. *J Trauma Acute Care Surg* 2017;83:917-25.
- Doucet J, Bulger E, Sanddal N, et al. Appropriate use of helicopter emergency medical services for transport of trauma patients: guidelines from the Emergency Medical System Subcommittee, Committee on Trauma, American College of Surgeons. *J Trauma Acute Care Surg* 2013;75:734-41.
- Smith RM, Conn AK. Prehospital care - scoop and run or stay and play? *Injury* 2009;40:S23-26.
- Chen CH, Shin SD, Sun JT, et al. Association between prehospital time and outcome of trauma patients in 4 Asian countries: A cross-national, multicenter cohort study. *PLoS Med* 2020;17:e1003360.
- Gristina G, Pulice E. Il sistema sanitario di emergenza italiano tra prove e rischi di corporativismo: il "caso Bologna". Parte I: le prove / Parte II: deontologia e diritto. *Recenti Prog Med* 2019;110:168-87.

9. Van den Brande Ruben FR, Synnot A. Stay and play vs. scoop and run in trauma care: a systematic review. *Int J Care Scholars* 2014;5:79-94.
10. Nirula R, Maier R, Moore E, et al. Scoop and run to the trauma center or stay and play at the local hospital: hospital transfer's effect on mortality. *J Trauma* 2010;69:595-9; discussion 599-601.
11. Verdonck P, Peters M, Stroobants T, et al. Effects of major trauma care organisation on mortality in a European level 1 trauma centre: A retrospective analysis of 2016-2023. *Injury* 2024;55:112022.
12. Penn J, McAleer R, Ziegler C, et al. Effectiveness of prehospital critical care scene response for major trauma: a systematic review. *Prehosp Emerg Care* 2026;30:309-22.
13. Dinh M, Singh H, Deans C, et al. Prehospital times and outcomes of patients transported using an ambulance trauma transport protocol: A data linkage analysis from New South Wales Australia. *Injury* 2023;54:110988.
14. Burns B, Hsu HR, Keech A, et al. Expedited transport versus continued on-scene resuscitation for refractory out-of-hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Resusc Plus* 2023;16:100482.
15. Pham H, Puckett Y, Dissanaika S. Faster on-scene times associated with decreased mortality in Helicopter Emergency Medical Services (HEMS) transported trauma patients. *Trauma Surg Acute Care Open* 2017;2:e000122.
16. Ahmed Eid SH, Taha NM, Zaton HK. Nurses' knowledge and practice of trauma patients during golden hours of care. *Zagazig Nurs J* 201713:244-57.
17. Clements R, Mackenzie R. Competence in prehospital care: evolving concepts. *Emerg Med J* 2005;22:516-9.
18. Nandasena G, Abeyena C. Knowledge, attitudes and skills of doctors, nurses and emergency medical technicians in pre-hospital care and emergency medicine who accompany patients in ambulances which arrive at the National Hospital of Sri Lanka. *Int J Clin Anesth Res* 2018;2:38-43.
19. Jansson J. Prehospital nurses' professional competence—utilization and development. Karlstads universitet, 2023.
20. Shrestha B, Dunn L. The Declaration of Helsinki on Medical Research Involving Human Subjects: A Review of Seventh Revision. *J Nepal Health Res Counc* 2020;17:548-52.
21. Rowe JA. Accountability: a fundamental component of nursing practice. *Br J Nurs* 2000;9:549-52.
22. Hall A. Defining nursing knowledge. *Nurs Times* 2005;101:34-7.
23. Elias CE, Day T. Experiences of newly qualified nurses in critical care: a qualitative systematic review. *J Intensive Care Soc* 2020;21:334-43.
24. Celik S, Tasdemir N, Kurt A, et al. Fatigue in intensive care nurses and related factors. *Int J Occup Environ Med* 2017;8:199-206.
25. Alharbi RJ, Shrestha S, Lewis V, Miller C. The effectiveness of trauma care systems at different stages of development in reducing mortality: a systematic review and meta-analysis. *World J Emerg Surg* 2021;16:38.
26. Taran S. The scoop and run method of pre-clinical care for trauma victims. *Mcgill J Med* 2009;12:73.
27. Greenspan L, McLellan BA, Greig H. Abbreviated injury scale and injury severity score: a scoring chart. *J Trauma* 1985;25:60-4.
28. Hussmann B, Lendemans S. Pre-hospital and early in-hospital management of severe injuries: changes and trends. *Injury* 2014;45:S39-42.
29. Ramesh GH, Uma JC, Farhath S. Fluid resuscitation in trauma: what are the best strategies and fluids? *Int J Emerg Med* 2019;12:38.
30. Nishi K, Takasu A, Shinozaki H, et al. Hemodilution as a result of aggressive fluid resuscitation aggravates coagulopathy in a rat model of uncontrolled hemorrhagic shock. *J Trauma Acute Care Surg* 2013;74:808-12.
31. Geeraedts LM Jr, Pothof LA, Caldwell E, et al. Prehospital fluid resuscitation in hypotensive trauma patients: do we need a tailored approach? *Injury* 2015;46:4-9.
32. Haut ER, Kalish BT, Cotton BA, et al. Prehospital intravenous fluid administration is associated with higher mortality in trauma patients: a National Trauma Data Bank analysis. *Ann Surg* 2011;253:371-7.
33. Wallace HA, Regunath H. Fluid Resuscitation. In *StatPearls; Treasure Island (FL) ineligible companies. Disclosure: Hariharan Regunath declares no relevant financial relationships with ineligible companies.*, 2025.
34. McMullan J, Curry BW, Calhoun D, et al. Prehospital trauma compendium: fluid resuscitation in trauma - a position statement and resource document of NAEMSP. *Prehosp Emerg Care* 2024, 1-11, doi:10.1080/10903127.2024.2433146.
35. Ziu E, Mesfin FB, Evans KA. Spinal Shock (Nursing). In *StatPearls; Treasure Island (FL)*, 2023.
36. Almomani MH, Khater WA, Qasem BAA, Joseph RA. Nurses' knowledge and practices of physical restraints in intensive care units: An observational study. *Nurs Open* 2021;8:262-72.
37. Brigolini G, Ciconet RM. Restricted movement of the spine: an analysis of the knowledge of nursing professionals. *Cogitare Enfermagem* 2023;28:e87844.
38. Tartaglione M, Careno L, Gamberini L, et al. Multicentre observational study on practice of prehospital management of hypotensive trauma patients: the SPITFIRE study protocol. *BMJ Open* 2022;12:e062097.
39. Sperry JL, Guyette FX, Adams PW. Prehospital plasma during air medical transport in trauma patients. *N Engl J Med* 2018;379:1783.
40. Romanelli D, Farrell MW. AVPU Score. In *StatPearls; Treasure Island (FL)*, 2023.
41. Janagama SR, Newberry JA, Kohn MA, et al. Is AVPU comparable to GCS in critical prehospital decisions? - A cross-sectional study. *Am J Emerg Med* 2022;59:106-10.
42. Beuran M, Paun S, Gaspar B, et al. Prehospital trauma care: a clinical review. *Chirurgia (Bucur)* 2012;107:564-70.

Contributi: Davide Bartoli, progetto dello studio, supervisione dello studio, stesura del manoscritto, revisioni critiche per importanti contenuti intellettuali; Francesca Trotta, raccolta dei dati, supervisione dello studio; Marco Fatata, progetto dello studio, raccolta dei dati, stesura del manoscritto; Marco Di Muzio, supervisione dello studio, revisioni critiche per importanti contenuti intellettuali; Francesco Petrosino, analisi dei dati.

Conflitti di interesse: gli autori dichiarano di non avere conflitti di interesse.

Approvazione etica e consenso alla partecipazione: il comitato etico di "Campania Sud" ha approvato questo studio (protocollo no.124_r.p.s.o. – Maggio 31, 2023). Questo studio è conforme a quanto stabilito dalla dichiarazione di Helsinki del 1964, riveduta nel 2013. I pazienti coinvolti in questo studio hanno fornito il loro consenso alla partecipazione.

Consenso alla pubblicazione: i pazienti hanno fornito il loro consenso alla pubblicazione dei dati presenti in questo articolo.

Finanziamento: questa ricerca non ha ricevuto alcuna sovvenzione specifica da agenzie di finanziamento del settore pubblico, commerciale o no profit.

Ricevuto: 20 Febbraio 2025. Accettato: 29 Marzo 2025.

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; 43:630

doi:10.4081/scenario.2026.630

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.