



NURSE PRACTITIONER

SELF EMPLOYMENT

Titolo:

**Infermiere Militare e il Tactical Combat Casualty Care
(TCCC): Il Percorso Formativo e le Sfide del Tactical
Field Care (TFC)**

Autori:

Annamaria Garofalo

Giovanna Caputo

Sommario

Capitolo 1 Fondamenti dell'infermieristica Militare.....	2
1.2 Sanità militare.....	4
1.3 Maxi emergenze Militari.....	6
Capitolo 2 Profilo Professionale degli Infermieri Militari	9
2.2 Responsabilità giuridiche dell'Infermiere Militare	11
2.3 Tactical Combat Casualty Care TCCC.....	13
Capitolo 3 Interventi di Primo Soccorso in campo tattico	16
3.2 L'algoritmo MARCH.....	19
3.3. Somministrazione di farmaci secondo PAWS	36
Conclusioni	50
Bibliografia	52

Introduzione

Nel periodo storico a noi contemporaneo, per la sempre più frequente diffusione di malattie infettive contagiose, attacchi terroristici, alluvioni, terremoti e con la guerra dietro l'angolo, la figura dell'Infermiere militare, oggi non è più una professione lontana da noi, bensì una figura di riferimento per i cittadini e per gli appartenenti alle Forze Armate. Questa tesi nasce proprio dall'idea di far conoscere sempre di più una professione sconosciuta a molti, anche agli stessi operatori sanitari civili, e soprattutto agli occhi della società. L'infermiere militare, essendo inserito nelle Forze Armate, oltre l'addestramento militare e sanitario, ha l'obbligo di rispettare il Codice di Ordinamento Militare, e il Codice Deontologico degli Infermieri. In questo elaborato verranno esposti concetti inerenti alla Sanità Militare in generale, così da inquadrare il contesto in cui si opera, le origini dell'Infermieristica Militare e, soprattutto, chi è l'Infermiere Militare, le sue competenze, i requisiti per far parte delle Forze Armate e le responsabilità intrinseche. Inoltre, verrà trattato cos'è e com'è strutturato il Triage militare e l'applicazione dello stesso; il Tactical Combat Casualty Care (TCCC) e l'algoritmo MARCH-PAWS.

Capitolo 1 Fondamenti dell'infermieristica Militare

1.1 Origini dell'infermieristica militare

L'origine dell'infermieristica militare affonda le sue origini dapprima nell'intrinseca propensione umana all'aiuto verso il prossimo e secondariamente all'organizzazione politica-militare. Infatti, le prime tracce di assistenza ai feriti in Italia si riscontrano nel Medioevo a Firenze in piccole comunità dedite proprio alla cura degli infermi. Per secoli, sui campi di battaglia le attuali e varie figure professionali come il medico, l'infermiere, il chirurgo, non erano figure ben delineate e vigeva "l'arte dell'improvvisazione"; infatti, non era raro che un soldato di truppa si ritrovasse ad eseguire procedure medico-sanitarie con conoscenze scientifiche scarse o nulle. A partire dalla metà dell'XI secolo si svilupparono gli ordini monastico-cavallereschi, o associazioni a carattere militare i cui membri prendevano voti religiosi e si dedicavano alla conquista del Santo Sepolcro e alla difesa della cristianità in Terra Santa. In particolare, tra gli ordini Ospitalieri, il più importante è rappresentato dai Cavalieri dell'Ordine dell'Ospedale di San Giovanni di Gerusalemme, poi conosciuti come Cavalieri di Malta. All'estero ci furono svolte fondamentali verso l'assistenza infermieristica, che condizionarono in seguito anche la storia militare moderna generale e del nostro paese. La prima risale alla Guerra di Crimea (1853-1856), precisamente nel 1854 in accordo e con l'autorizzazione del Ministro della Guerra Inglese, Florence Nightingale, alla testa di una squadra di 38 infermiere volontarie, partì alla volta di Scutari per curare i soldati britannici, con l'incarico di Sovrintendente del Corpo infermiere degli ospedali inglesi in Turchia. Era la prima volta che del personale femminile assumeva "ufficialmente" funzioni di assistenza in ospedali militari. Florence Nightingale iniziò ad applicare semplici procedure all'interno degli ospedali: dall'attenzione ai ricambi d'aria, all'igiene dei pazienti e della biancheria, al controllo del vitto che doveva rispondere a migliori standard di qualità. La seconda evoluzione sul piano storico e legislativo risale alla campagna militare di Napoleone III contro l'Austria (Seconda guerra d'indipendenza italiana 1856-1859). Il 24 giugno 1859 a Solferino si consuma una delle battaglie più sanguinose dei XIX secolo, sulle colline a sud del Lago di Garda. Trecentomila soldati appartenenti a tre eserciti distinti (francese, sardo-piemontese e austriaco) si scontrano, lasciando sul terreno circa centomila fra morti, feriti e dispersi. Castiglione delle Stiviere è il paese più vicino, a

sei chilometri da Solferino, dove esisteva già un ospedale e la possibilità di accedere all'acqua, elemento fondamentale nel soccorso improvvisato ai feriti che, nei primi tre giorni, vengono trasportati a Castiglione. Lì si trova anche un cittadino svizzero, Jean Henry Dunant rimasto sconvolto dalla terribile carneficina. Quella circostanza mise in risalto il sottodimensionamento del personale militare sanitario e la scarsa preparazione, portando all'ideazione di uno specifico compartimento sanitario adibito al soccorso d'urgenza con formazione ed istruzione specifica ed approfondita. E fu così che nel 1863, a Ginevra, lo svizzero Dunant, insieme a Guillaume-Henri Dufour, Theodore Maunoir, Louis Appia, e l'avvocato Gustave Moynier, formarono il "Comitato Ginevrino di Soccorso dei Militari Feriti" ed il 29 ottobre dello stesso anno, firmarono la "Carta fondamentale", identificata ancora oggi come l'atto di nascita della Croce Rossa, che divenne l'ente internazionale di soccorso sanitario durante le guerre. Dal Convegno di Ginevra del 1863 (26-29 ottobre) nascono le Società Nazionali di Croce Rossa e la quinta a formarsi è proprio quella italiana. Nella prima Conferenza diplomatica di Ginevra, che termina con la firma della Prima Convenzione di Ginevra (8-22 agosto 1864), viene sancita la neutralità delle strutture e del personale sanitario. Tramite questo documento si riconosce la dignità di un ferito e la sua stessa neutralità, garantendo l'imparzialità dell'organizzazione e la protezione di ambulanze, del personale e degli ospedali, indipendentemente dalla nazione di appartenenza. In Italia il 4 giugno 1833 fu istituito, con Regio Decreto, il Corpo Sanitario dell'Esercito. Il 16 settembre 1848, nel quadro dei decreti riordinativi della Sanità Militare del Regno di Sardegna, ad opera di Carlo Alberto, venne istituita la prima compagnia di 360 Infermieri Militari impiegati tuttavia esclusivamente negli Ospedali Militari. In base alle Disposizioni del Ministro della Guerra del 1° giugno 1866, le prime formazioni emanate dal Comitato Milanese per il soccorso ai malati e feriti in guerra, venivano assoggettate alla disciplina militare con l'adozione dell'uniforme e l'equiparazione gerarchica dei gradi del Regio Esercito. Nacquero le cosiddette "Squadriglie di Soccorso", dalle quali trae origine il Corpo militare della Croce Rossa Italiana. Nel 1908 nacque a Roma il Corpo delle Infermiere Volontarie della Croce Rossa Italiana sotto l'alto patroncino della Regina Elena. Solo dal 2010 si avrà una definita distinzione tra gli Infermieri Militari ed ospedalieri, dove, i primi dovranno rispondere al Codice

dell'ordinamento Militare (D.L. 15 marzo 2010 n.66 e D.L. 24 febbraio 2012), mentre, i secondi, al Profilo Professionale.

1.2 Sanità militare

Il Servizio Sanitario Militare è l'organizzazione di persone, materiali, mezzi ed infrastrutture, che concorre ad assicurare la tutela della salute e l'assistenza sanitaria al personale militare delle Forze Armate (Esercito Italiano, Marina Militare, Aeronautica Militare e Arma dei Carabinieri) ovunque esso sia impiegato, in Patria o all'estero. L'obiettivo primario del supporto sanitario militare consiste nel supportare le truppe durante l'esecuzione dei propri compiti e doveri, preservando e garantendo il benessere fisico e mentale, non solo del personale militare bensì anche quello civile. La Sanità Militare fornisce protezione fisica e morale alla Forza Armata e alla corrispettiva unità (Reggimento, Battaglione, Compagnia ecc.) (Force Health Protection), nonché prevenzione da malattie, rapido trasferimento (Medical Evacuation) e il trattamento in sicurezza di malati e feriti (Military Treatment Facilities). Di conseguenza, possiamo distinguere la Sanità Militare in tre macroaree: Medicina Operativa, Medicina preventiva-educativa e Medicina Legale. Il supporto sanitario nazionale differisce dal supporto sanitario fornito in area operativa poiché, nel primo caso, si cerca sempre di osservare e soddisfare le leggi, le norme, i protocolli, le procedure e le linee guida vigenti, nonché le prescrizioni del Sistema Sanitario Nazionale, nel secondo caso, invece, in seguito ad alcune circostanze operative circa l'ingaggio da parte del nemico per fare un esempio, possono richiedere l'applicazione di emendamenti al fine di raggiungere il più appropriato livello di assistenza sanitaria della Forza in questione in quella determinata scena operativa. In scenari di crisi dove la rapidità degli interventi è importante e il soccorso e l'assistenza sanitaria hanno un ruolo primario, gli ospedali allestiti tempestivamente, per queste esigenze, sono definiti "campali" e devono possedere due importanti requisiti: rapidità di allestimento ed impiego e struttura logistica efficiente quale presupposto dell'efficienza e della qualità di tali interventi. La NATO ha stabilito il ruolo e le caratteristiche che devono avere i cosiddetti livelli di cura (ROLE/ECHOLON) al fine di avere una uniforme distribuzione di uomini e mezzi sanitari nelle Forze Armate del Patto Atlantico. I livelli di cura vengono di seguito suddivisi:

- ROLE 1: soccorso immediato, raccolta e trattamento. Il personale sanitario coinvolto in questa tipologia assistenziale, e quindi soprattutto l'infermiere militare, ha il compito di provvedere al triage, alle misure salvavita e di primo soccorso, alla prevenzione delle lesioni che sono connesse all'operazione bellica, alla raccolta e alla gestione dell'evacuazione dei feriti.

- ROLE 2: normalmente allocato in organizzazione militare superiore (Battaglione) in cui si provvede principalmente a ricevere i feriti dal ROLE 1, si effettuano cure e trattamenti ai feriti che devono essere evacuati, le attività assistenziali sui feriti critici, la chirurgia d'urgenza e i trattamenti per il successivo invio al livello superiore.

- ROLE 3: ricezione dei feriti evacuati dai livelli 1 e 2, somministrazione ai feriti delle terapie salvavita nel più breve tempo possibile non più tardi delle sei ore. Si effettuano attività di stabilizzazione e rianimazioni dei feriti gravi che per motivi strategici non possono essere evacuati al livello assistenziale superiore; stabilizzazione dei feriti gravi al fine di renderli idonei per l'evacuazione a livello superiore ROLE 4. Questo livello include risorse diagnostiche specialistiche, capacità chirurgiche e mediche specialistiche, medicina preventiva e teams per il trattamento ed il ricovero di quei pazienti che possono ricevere un trattamento completo e ritornare alle loro attività entro la politica di sgombero stabilita per il teatro delle operazioni.

- ROLE 4: si forniscono le cure definitive di pazienti il cui trattamento richiede tempi maggiori di quelli previsti dalla politica di sgombero in guerra o per i quali le capacità normalmente presenti nel ROLE 3 siano inadeguate. In questo livello vengono assicurati trattamenti specialistici medici e chirurgici, la ricostruzione, la riabilitazione e la convalescenza.

I principi fondamentali del supporto sanitario definiscono le Best Practice che l'unità medico-sanitaria è tenuta a rispondere al fine di fornire il miglior livello possibile di assistenza alla forza supportata. L'Ispettorato Generale della Sanità Militare, in coordinamento con lo SMD (Stato Maggiore della Difesa), il COI (Comando Operativo Interforze), e le F.A (Forze Armate) elabora, per la successiva emanazione da parte del Capo di SMD, le Direttive Interforze per gli aspetti relativi alla Sanità Militare; inoltre studia, esamina e valuta le tematiche concernenti la Sanità Militare, verifica la congruità dell'organizzazione della sanità militare territoriale interforze, valuta, verifica e coordina le attività di ricerca in ambito sanitario rivolte alla Difesa,

elabora, promuove e aggiorna la dottrina sanitaria militare interforze, forma e addestra il proprio personale militare e svolge attività di monitoraggio epidemiologico di carattere civile e militare in Patria.

1.3 Maxi emergenze Militari

Si definisce maxi emergenza o catastrofe un avvenimento dannoso per la collettività coinvolta, che sconvolge l'ordine preconstituito o determina uno squilibrio tra i bisogni delle vittime e le risorse prontamente disponibili per far fronte alle necessità di soccorso. Sono contraddistinte dalla catena di informazioni e dalla presenza di rischi per gli operatori, oltre che dalla necessità di raccogliere, classificare e smistare i feriti, ospedalizzandoli in modo mirato e con impegno ottimale delle risorse disponibili. Per fronteggiare adeguatamente una maxi emergenza non si può improvvisare, ma è necessaria un'accurata programmazione che definisca i compiti e le modalità di intervento per ciascuna delle diverse componenti della catena dei soccorsi. L'elaborazione di piani di intervento per una corretta risposta a fabbisogni enormemente aumentati, prevede il ricorso a tre strumenti: strategia, logistica e tattica (Paoli, 2022). Le Forze Armate svolgono un ruolo cruciale nella gestione delle maxi-emergenze. Nel nostro ordinamento le Forze Armate sono chiamate ad assicurare la difesa del Paese e "svolgono compiti specifici in circostanze di pubblica calamità e in altri casi di straordinaria necessità e urgenza" (cfr. art. 89 del d.lgs. n. 66 del 2010, Codice dell'ordinamento militare). Secondo quanto stabilito dal precedente articolo, le attività delle Forze Armate riguardano le seguenti quattro missioni:

1. la difesa dello Stato e la tutela degli interessi vitali del Paese;
2. la realizzazione condivisa con i partner europei e dell'Alleanza della sicurezza e della difesa collettiva degli spazi euromediterranei/atlantici, in conformità alle regole del diritto internazionale e alle determinazioni delle organizzazioni internazionali delle quali l'Italia fa parte;
3. la vigilanza, in concorso e se previsto, con gli organismi internazionali competenti, sull'osservanza delle norme di diritto internazionale umanitario in caso di conflitti armati e nel corso delle operazioni di mantenimento e ristabilimento della pace e della sicurezza internazionale;

4. il concorso alla salvaguardia delle libere istituzioni e lo svolgimento di compiti specifici in circostanze di pubblica calamità e in altri casi di straordinaria necessità e urgenza, esprimendo capacità operative ad ampio spettro e nell'ambito di domini d'intervento fortemente diversificati.

Il sistema sanitario militare deve essere in grado di fornire supporto adeguato in situazioni di crisi, sia in tempo di pace che in tempo di guerra, sia nel territorio nazionale che all'estero. Non si limita a gestire le emergenze interne, ma si estende all'assistenza delle popolazioni internazionali, con particolare attenzione alla collaborazione con i paesi membri della NATO, dell'ONU, e dell'Unione Europea (Casciato et al., 2018). La resilienza è la chiave di volta per dare la migliore risposta a tutto ciò che possa perturbare la sicurezza, la stabilità interna e la governabilità del Paese. Il termine resilienza quando associato a un sistema sociale organizzato assume il significato di capacità alla sopravvivenza, adattamento e miglioramento di fronte allo stress e al cambiamento, resistenza agli shock, capacità a riorganizzare e a ricostruire quando è necessario. Nel caso delle organizzazioni sanitarie, la resilienza si può identificare come la capacità a far fronte in modo multi dimensionale ai disastri, alle emergenze e alle crisi su larga scala sul territorio nazionale. (Gentile,2019)

In ambito militare, il Codice dell'Ordinamento Militare (COM) è un corpus normativo della Repubblica Italiana, emanato con Decreto Legislativo n.66 del 15 marzo 2010, che regola l'organizzazione, il funzionamento e i compiti della difesa militare e delle Forze Armate italiane, sia in Italia che all'estero. L'art. 213 di tale Decreto regola le speciali competenze del personale infermieristico e dei soccorritori militari: "Nelle aree operative in cui si svolgono le missioni internazionali, nonché sui mezzi aerei e unità navali impegnati in operazioni militari al di fuori dello spazio aereo e delle acque territoriali nazionali, nei casi di urgenza ed emergenza:

a) in assenza di personale medico, al personale infermieristico militare specificatamente formato e addestrato è consentita l'effettuazione di manovre per il sostegno di base e avanzato delle funzioni vitali e per il supporto di base e avanzato nella fase di pre-ospedalizzazione del traumatizzato; ..."

La formazione e l'impiego del Maresciallo Infermiere è paragonabile e sovrapponibile a quella dei colleghi civili con l'aggiunta di una componente specifica che, attraverso una formazione complementare, gli consente di lavorare in situazioni particolari nelle

Missioni all'estero. Egli svolge con autonomia professionale le specifiche funzioni e gli è attribuita la piena responsabilità e gestione delle attività di assistenza infermieristica in conformità a quanto previsto dalla Legge 1° febbraio 2016, n. 43. Le maxi emergenze militari fuori dalla propria nazione sono situazioni complesse e impegnative che richiedono una risposta rapida e coordinata delle Forze Armate coinvolte. In Italia, l'Infermiere militare viene sempre più impiegato a supporto delle istituzioni civili in occasione di grandi eventi, di attività di protezione civile e di risposta nelle maxi emergenze. Sul piano internazionale l'Italia fa parte della North Atlantic Treaty Organization (NATO), organizzazione che permette agli stati membri di usufruire di un'importante collaborazione politico-militare. Seppur ad ogni Stato è garantita la propria identità nazionale, è stato necessario nel tempo creare una standardizzazione di alcune procedure sul piano tattico, logistico e strategico volto a garantire una visione di interoperabilità. Per esempio, anche la gerarchia militare ha subito un processo di omologazione per mezzo dello Standardization Agreement (STANAG) 2116, che ha suddiviso i gradi militari in due principali categorie:

- Officers (OF), rappresentato dagli ufficiali inferiori e superiori e dai generali;
- Other Ranks (OR), che include Graduati, Militari di Truppa e Sottoufficiali.

Ribadendo l'importanza della resilienza come risposta sistemica, la NATO ha obbligato i Paesi che ne fanno parte ad abbracciare una politica volta ad assicurare all'estero livelli di cura paragonabili a quelli erogati in Patria. Come osservato nella dottrina "Principi e politiche di supporto medico" (MC 326-3), lo scopo del supporto sanitario militare per le operazioni è quello di garantire servizi tempestivi ed efficaci per ottenere risultati di assistenza sanitaria equivalente alla migliore pratica medico/assistenziale. (Gentile, 2019)

Capitolo 2 Profilo Professionale degli Infermieri Militari

2.1 Formazione dell'infermiere Militare

L'infermiere che opera nelle Forze Armate riveste un particolare status giuridico che è quello di Sottufficiale come stabilito dalla legge n° 599 del 31 luglio 1954, secondo il quale deve sottostare oltre che a tutte le disposizioni di legge previste per tutti i cittadini italiani, anche a quelle che fanno parte della disciplina militare, come previsto dal Decreto Legislativo del 15 marzo 2010 n° 66, recante il nuovo Codice di Ordinamento Militare. La formazione degli infermieri militari avviene presso le istituzioni di formazione infermieristica di ciascuna Forza Armata. La sanità militare si distingue per una formazione tecnico-militare, professionale, personale e di reclutamento specifica. Gli infermieri militari sono chiamati ad operare in una vasta gamma di contesti, tra cui quelli ospedalieri, territoriale e di mobilitazione, e devono essere in grado di rispondere in modo autonomo e responsabile a specifiche esigenze, sia in tempo di pace che di conflitto. Per entrare a far parte di questa categoria, è necessario superare il concorso pubblico per Allievi Marescialli, attraverso il quale vengono selezionati gli aspiranti al ruolo sanitario. Al termine del percorso formativo, gli infermieri militari vengono destinati a diverse strutture delle Forze Armate, dove periodicamente partecipano a corsi di aggiornamento riguardanti sia gli aspetti sanitari che quelli militari. Tali corsi producono anche crediti per il programma Educazione Continua in Medicina (ECM) del Ministero della Salute, rivolto a tutte le professioni sanitarie. In Esercito gli infermieri militari iniziano il loro iter formativo presso la Scuola Sottufficiali di Viterbo, dove vengono formati sotto l'aspetto prettamente militare e logistico-amministrativo per poi proseguire, per la parte sanitaria, presso la Scuola di Sanità e Veterinaria della Cecchignola a Roma, dove conseguono la Laurea in Infermieristica. Il Maresciallo dell'Esercito Italiano, una volta conseguita la laurea, viene impiegato all'interno degli Enti della Forza Armata e negli ospedali militari collaborando con altri professionisti sanitari e con gli Ufficiali medici alla programmazione delle attività volte. Le attività spaziano dalla tutela della salute dei soldati appartenenti all'Ente o ai pazienti dell'ospedale militare, all'intervento durante e dopo emergenze sanitarie, all'impiego in operazioni militari all'estero, dove spesso si opera sotto un alto indice di stress, con alte percentuali di rischio per la propria e altrui incolumità nonché il sempre presente rischio professionale. In Marina gli

infermieri militari inquadrati nella categoria Servizio Sanitario/Infermieri (SS/I) e Ufficiali Sanitari, svolgono la formazione presso la Scuola Sottufficiali di Taranto dove conseguono la Laurea in Infermieristica. Vengono inoltre effettuati corsi teorico-pratici di Medicina Campale di Combattimento (CTM) e la specializzazione in fisiologia subacquea. L'infermiere della Marina Militare si occupa principalmente di assistenza sanitaria e di infermieristica sia a bordo delle unità navali che presso i comandi e gli enti sanitari delle basi navali. La preparazione degli infermieri dell'Aeronautica Militare, invece, avviene presso la Scuola Marescialli di Viterbo. Inoltre, con abilitazioni aggiuntive l'infermiere può occuparsi della conduzione di mezzi/automezzi normali e speciali per particolari esigenze. Altre qualifiche aggiuntive possono essere: equipaggio Search and Rescue (SAR), equipaggio di volo, e tecnico sanitario (Borzacchiello, 2017). Una particolare figura militare è l'infermiere della Croce Rossa Italiana (CRI), detiene lo status militare a tutti gli effetti ed è soggetto alle disposizioni del Decreto Legislativo 15 marzo 2010, n.66 (Codice dell'ordinamento militare) e del Decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n.90 (Testo Unico delle disposizioni regolamentari in materia di ordinamento militare, a norma dell'art. 14 della legge 28 novembre 2005, n.246). La Croce Rossa Italiana arruola personale per il funzionamento dei suoi servizi durante periodi di pace, guerra o gravi crisi internazionali. Questo personale costituisce un Corpo Speciale Volontario, che agisce come ausiliario delle Forze Armate. Una volta arruolato, il personale può essere richiamato in servizio per pubbliche necessità o per addestramento in caso di emergenza, oppure può essere impiegato in attività di volontariato all'interno dell'Associazione. La CRI ha anche rivisto le sue procedure di formazione e addestramento per allinearsi agli standard raccomandati dalla Federazione Internazionale Croce Rossa, con l'obiettivo di collaborare efficacemente in ambito ausiliario. Per gli infermieri militari delle Forze Armate e della Croce Rossa Italiana che fanno parte dell'assetto sanitario in missioni di guerra, oltre alla formazione di base, sono obbligatori corsi di formazione specifica, tra cui il Tactical Combat Casualty Care. Oltre ai requisiti di base che prevedono il conseguimento del titolo abilitante la professione e il godimento dei diritti politici, è necessaria la cittadinanza italiana, assenza di carichi pendenti e cause ostative all'accesso del concorso e idoneità psico-fisica all'impiego.

2.2 Responsabilità giuridiche dell’Infermiere Militare

Nell’ambito medico-legale infermieristico, gli infermieri hanno una propria collocazione all’interno del C.O.M. (Codice d’Ordinamento Militare), come afferma la Legge 251/2000, il profilo professionale e la Commissione Difesa del Senato “che ha espresso parere favorevole sull’Atto del Governo n.118 Schema di decreto legislativo recante disposizioni in materia di riordino dei ruoli e delle carriere del personale delle Forze Armate, ai sensi dell’articolo 1, commi 2, lettera a, 3, 4 e 5, della Legge del 1° dicembre 2018 n.13”. Il decreto ministeriale n. 739/1994 all’articolo 1 menziona: ”l’infermiere è l’operatore sanitario che è responsabile dell’assistenza generale infermieristica” e l’articolo 3 del Codice Deontologico degli Infermieri sancisce quanto segue “la responsabilità dell’infermiere consiste nel curare e prendersi cura della persona, nel rispetto della vita, della salute, della libertà e della dignità dell’individuo”. Sulla base delle normative vigenti in atto, è possibile conoscere quali potrebbero essere le responsabilità che andrebbero a rendere protagonista l’infermiere. Gli scenari operativi delle CRO (Crisis Response Operations) possono essere generalmente caratterizzati da aree di responsabilità molto vaste; pertanto, le unità si trovano ad operare in aliquote di ridotta entità, isolate ed in zone remote. Di rilevata importanza è il decreto-legge del 30 dicembre 2008 n.209, modificato poi dalla Legge n.12 del 2009, che così cita:” Nelle aree operative in cui si svolgono le missioni internazionali, nonché sui mezzi aerei e unità navali impegnati in operazioni militari al di fuori dello spazio aereo e delle acque territoriali nazionali, in assenza di personale medico, al personale infermieristico militare specificatamente formato e addestrato è consentita, nei casi di urgenza ed emergenza, l’effettuazione di manovre per il sostegno di base ed avanzato delle funzioni vitali e per il supporto di base ed avanzato nella fase di pre-ospedalizzazione del traumatizzato”. Di conseguenza, la medesima, autorizza il Sottufficiale Infermiere ad effettuare “manovre salvavita” rispettando e adempiendo i protocolli vigenti, in assenza dell’Ufficiale Medico. Al fine di rendere efficace ed efficiente l’operato, il professionista sanitario pocanzi citato deve essere in grado di eseguire le seguenti manovre d’emergenza:

- Controllo delle vie aeree, anche mediante appositi presidi sanitari
- Ventilazione con pallone Ambu
- Incannulazione di vene periferiche

- Tecniche di emostasi per emorragie massive – B-con (Bleeding control)
- Impiego dei pantaloni Anti Shock (MAST)
- Gestione e somministrazione continua di farmaci
- Massaggio cardiaco esterno
- Pulsossimetria
- Capnometria
- Ossigenoterapia
- Tecniche di immobilizzazione e procedure di recupero dei feriti
- Conoscenza ed impiego dei defibrillatori semi-automatici (DEA)

Gli Infermiera Militari sono figure professionali in grado, tramite la loro formazione, di acquisire nozioni tecnico-specifiche per la gestione degli scenari di emergenza urgenza nei teatri bellici, integrate alle norme di comportamento, di sopravvivenza e di protezione personale e dei feriti dal nemico.

2.3 Tactical Combat Casualty Care TCCC

Gli anni 2000 hanno registrato un incremento degli eventi emergenziali riconducibili ad atti di matrice terroristica. Tra gli eventi più emblematici si annoverano: la bomba al Murrah Building nel 1993 (Oklahoma City), l'attentato al Pentagono del 2001 (Washington) e al World Trade Center del 11 settembre 2001 (New York City) che segnarono un profondo cambiamento degli equilibri geopolitici mondiali. In Europa, sono seguiti ulteriori attentati, tra cui si ricordano: Madrid dell'11 marzo 2004 (attacchi al sistema ferroviario; 191 morti e 2057 feriti); Londra del 7 luglio 2005 (esplosioni contro il sistema di trasporti pubblici durante l'ora di punta; 52 morti e circa 700 feriti); Parigi nel 2015 (serie di attentati con l'uso di armi da fuoco; 130 morti e più di 350 feriti); Nizza nel 2016 (singolo attentatore alla guida di un autocarro lungo la Promenade des Anglais; 86 deceduti e 302 feriti). Dall'11 settembre 2001 al 31 dicembre 2017, nel mondo, sono stati registrati 108.374 attacchi terroristici, dei quali 575 nel Nord America, 2726 in Europa Occidentale, di cui 106 in Italia. Il 59% degli attacchi ha visto l'utilizzo di ordigni esplosivi mentre un 33% armi da fuoco. Dalla revisione di questi eventi è emerso che la maggior parte delle lesioni riscontrate sulle vittime erano assimilabili a quelle riscontrate in teatro bellico e rappresentate prevalentemente da traumi penetranti al torace, all'addome o traumi da esplosione (blast injuries). L'unico aspetto significativamente differente tra i traumi appena descritti in contesti civili ed i paritetici riscontrabili nei teatri di operazione militari è rappresentato dalla diversa tipologia di vittime coinvolte. Il Tactical Combat Casualty Care (TCCC) consiste in un approccio alle vittime sul campo di battaglia che prende vita nella seconda metà degli anni 90 e deriva dal programma PHTLS (Prehospital Trauma Life Support) della NAEMT, un'autorità globale nell'istruzione sulla gestione dei soccorsi pre-ospedalieri, ed è il metodo standard per affrontare le vittime in situazioni tattiche. È ufficialmente riconosciuto e integrato nei protocolli internazionali per la gestione dei traumi dalle forze armate degli Stati Uniti, dal Comando Unificato delle Forze Armate Americane (USSOCOM) e, di conseguenza, dalle forze militari della NATO, inclusa l'Italia. Il corso viene presentato in tre varianti: il TCCC-Provider (precedentemente noto come TCCC per il Personale Medico), un programma progettato per operatori sanitari combattenti come medici, infermieri, paramedici e medici delle forze armate; i corsi TCCC ASM (All Service Members) e TCCC CLS

(Combat Life Saver), pensati anche per il personale militare non sanitario, al fine di fornire competenze di pronto soccorso tattico a tutti i militari con l'obiettivo primario di prevenire le morti sul campo. Il TCCC si divide in tre fasi d'azione:

- Care Under Fire (CUF), cure sotto il fuoco nemico
- Tactical Field Care (TFC), cure in ambiente tattico
- Tactical Evacuation Care (TACEVAC), evacuazione tattica del ferito

L'obiettivo del corso TCCC è quello di eliminare le morti prevenibili sul campo, attraverso l'apprendimento dei seguenti punti chiave:

- l'importanza della superiorità di fuoco, dell'automedicazione e della comunicazione, durante lo scontro a fuoco;
- la gestione delle emorragie massive tramite l'utilizzo di tourniquet, garze emostatiche e presidi giunzionali;
- l'approccio valutativo al ferito, secondo l'algoritmo MARCH;
- gestione delle vie aeree, della respirazione, dello shock, dell'ipotermia, e l'utilizzo di farmaci secondo linee guida approvate.

Il Tactical Emergency Casualty Care (TECC), invece, nasce nel 2011 come protocollo redatto per i professionisti del Soccorso e della Sicurezza addestrati a soccorrere vittime di trauma violento, in ambiente tattico civile o socialmente pericoloso, al fine di garantire risposte operative efficaci in occasione di eventi come sparatorie, attentati o attacchi terroristici. Sviluppato anch'esso dal Comitato del PHTLS della NAEMT, si basa sulle Linee Guida del CoTCCC (Tactical Combat Casualty Care Committee), adattando gli insegnamenti appresi in ambito militare, relativi al trattamento dei feriti in combattimento, e applicandoli alla medicina tattica nel contesto civile. Obiettivo del TECC è di uniformare l'approccio al ferito da parte delle varie figure quali Personale Sanitario civile, Vigili del Fuoco e Forze dell'Ordine, in eventi o situazioni non convenzionali (maxiemergenza). Affinché il TCCC venga eseguito nel modo corretto, è bene applicare correttamente le tre fasi che lo compongono.

La prima fase corrisponde al **Care Under Fire (CUF)**, è la più critica di tutte poiché lo scenario non è sicuro dato che si è nelle immediate vicinanze del POI (punto di infortunio). Questa è una fase delicatissima, dove la prerogativa è non generare ulteriori feriti, bensì ottenere e/o mantenere la superiorità di fuoco così che ci siano quei secondi che permettano al ferito, qualora ne fosse in grado autonomamente, di

cercare riparo e avere il tempo al personale di soccorso di mobilitarsi per raggiungere il POI. Le squadre di soccorso, prima di muoversi dal riparo per andare verso il ferito, deve avere un piano d'azione poiché ci si trova in ambiente ostile e mutevole. È necessario studiare l'itinerario da compiere, sia all'andata che al ritorno, al fine di non essere colti impreparati e considerare dove si trova la copertura più vicina, come mobilitarsi mantenendosi in copertura, valutare se correre il rischio del recupero in quel dato momento, quanta distanza bisogna percorrere prima di raggiungere la vittima, usare il fuoco di copertura e artifici fumogeni per ottenere un vantaggio sul nemico impedendogli la visuale diretta, valutare il peso del ferito e l'annessa modalità di trasporto.

La seconda fase è chiamata **Tactical Field Care (TFC)** ed è quel momento in cui si è raggiunta la superiorità di fuoco e i primi soccorritori o il personale medico (Medici e Infermieri militari) si interfacciano con il ferito in ambiente tattico. Nel TFC ci si concentra sulla valutazione e sulla gestione del ferito utilizzando l'acronimo MARCH. Quindi si valutano e gestiscono le eventuali emorragie massive, le vie aeree, la respirazione, la circolazione e trauma cranico/ipotermia, esattamente seguendo lo schema pocanzi descritto. Il TCCC promuove, secondo l'acronimo PAWS, la somministrazione precoce degli analgesici e degli antibiotici per os, endovena o intramuscolo, a seconda del quadro clinico del ferito.

L'ultima fase è definita **Tactical Evacuation Care (TACEVAC)**, ovvero un'evacuazione tattica medica come descritto nella pubblicazione congiunta 4-02, Health Service Support, 26 luglio 2012. In questa fase vi è la consegna del ferito per evacuarlo dalla zona ad un veicolo militare medico (MEDEVAC) o ad un veicolo non medico (CASEVAC), con tutto il personale che mantiene la sicurezza della zona, del trasporto e del ferito. Le informazioni da riferire circa le condizioni del ferito sono: la valutazione dello stato emodinamico, la stabilità del ferito, la presenza di eventuali lesioni/amputazioni/fratture esposte ed eventuali trattamenti eseguiti. I feriti verranno rivalutati e trasferiti in un MTF (Medical Treatment Facilities) per ricevere la continuità di cura. Le MTF sono tutte quelle strutture modulari per il trattamento sanitario caratterizzate da differenti livelli di mobilità, utilizzate e impiegate a seconda delle esigenze sanitarie. La definizione del tipo di MTF è data dalla struttura che lo compone e dalla capacità e competenze dei professionisti che lo compongono.

Capitolo 3 Interventi di Primo Soccorso in campo tattico

3.1 Triage militare

Il significato più stretto del termine Triage deriva dalla parola francese “trier”, “scegliere, classificare”, ovvero quel processo di “smistamento” delle vittime in un contesto di risorse limitate. Nel XIX secolo, Dominique Jean Larrey (1766-1842) medico-chirurgo nell'Esercito napoleonico, introdusse diverse innovazioni che cambiarono radicalmente il trattamento dei feriti in battaglia come il concetto di triage utilizzando criteri di priorità e l'invenzione dell'ambulanza volante. Larrey trattava i feriti in base alla gravità delle loro ferite, indipendentemente dal loro grado o rango militare. Questo sistema di classificazione dei pazienti in base alla gravità delle loro condizioni/ferite costituisce le fondamenta del triage moderno. Altro non è che la valutazione oggettiva del quadro clinico generale del ferito/vittima, riguardo gli eventi lesivi riportati circa traumi, ferite d'arma fuoco, tagli, amputazioni e attribuire loro degli interventi sanitari necessari e finalizzati al ripristino o al mantenimento dello stato di salute del soldato. I principi posti da Dominique Jean Larrey verranno poi ripresi durante la guerra civile americana, la Prima e la Seconda Guerra Mondiale e altri conflitti durante il XX secolo. Più recentemente, ritroviamo il Triage nella Guerra di Corea (1950-1953) e nella Guerra del Vietnam (1955-1975) dove i medici e i paramedici statunitensi impegnati nei campi di battaglia compresero l'importanza del “fattore tempo” ai fini della cura. Da qui si iniziarono a raffinare sempre di più le tecniche di Triage, parlando così per la prima volta nella storia della fatidica “golden hour”, cioè la prima ora dall'evento entro la quale bisogna concentrare tutte le proprie energie e mezzi per la salvaguardia del paziente. Inoltre, bisogna considerare che il cambiamento e l'evoluzione dei nuovi conflitti armati ha portato alla luce le nuove armi moderne, cambiando così anche le strategie tattiche delle parti belligeranti.

Il triage NATO è un sistema di triage militare adottato dalla NATO (North Atlantic Treaty Organization) e da molti altri eserciti in tutto il mondo per gestire i feriti in situazioni di conflitto armato o in contesti militari. Questo sistema di triage è stato sviluppato per garantire la massima efficienza nel trattamento dei feriti sul campo di battaglia, dove le risorse mediche (personale e attrezzature) sono spesso limitate e il tempo è un fattore cruciale. Non tutti i feriti possono ricevere cure immediatamente, quindi si assegna una priorità in base alla gravità delle ferite e alla probabilità di

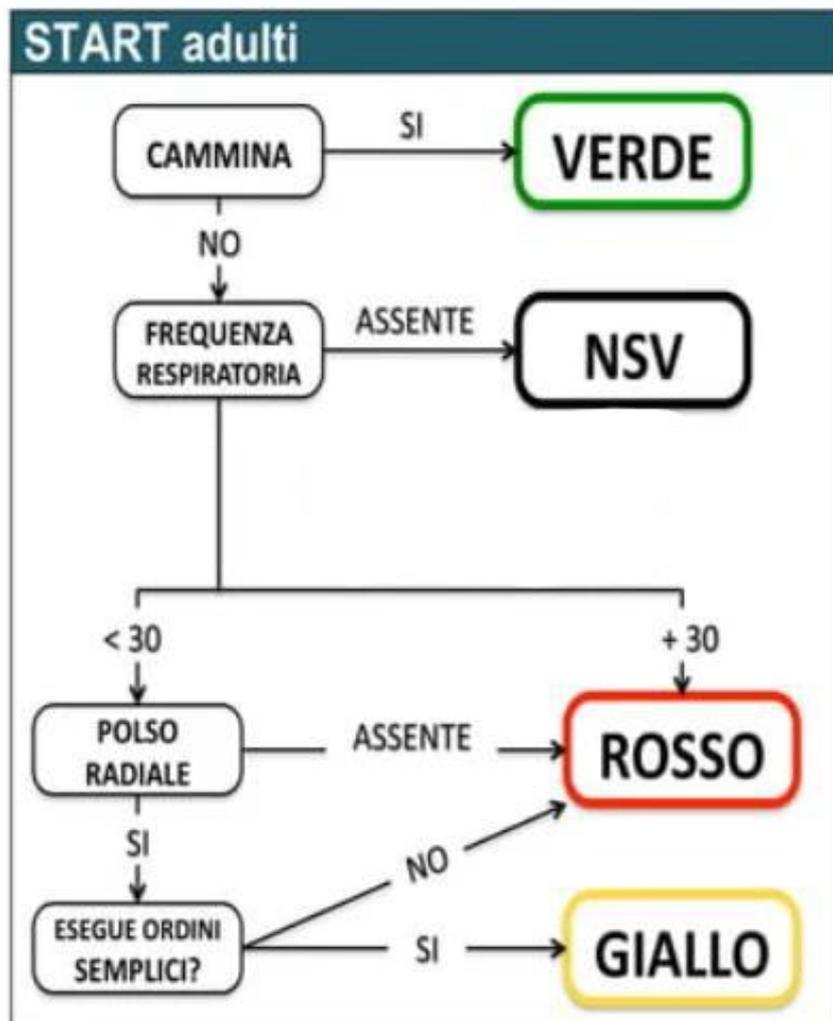
sopravvivenza. Si deve considerare inoltre la sicurezza tattica, primo di tutto i soccorritori devono valutare la sicurezza della zona, poichè un intervento medico può non essere effettuato finché la zona non è stata messa in sicurezza (ad esempio, sotto il fuoco nemico). Nel corso del tempo è stato adattato ed evoluto per rispondere ai cambiamenti nel campo della medicina militare e alle lezioni apprese dai conflitti recenti. Il triage NATO viene spesso utilizzato insieme al protocollo TCCC (Tactical Combat Casualty Care), che fornisce linee guida per la gestione delle ferite in contesti di combattimento. Il TCCC utilizza l'approccio M.A.R.C.H. (Massive Hemorrhage, Airway, Respiration, Circulation, Head injury/Hypothermia) per trattare i feriti seguendo priorità ben definite e compatibili con il triage NATO. Attualmente, il sistema di triage della NATO si compone sul sistema semplice e trattamento rapido, utilizzando l'acronimo START (Simple Triage And Rapid Treatment). Esso è un sistema semplice, intuitivo e rapidamente applicabile ad ogni contesto, soprattutto negli scenari disastrosi. In linea generale questo è il più adottato ma esistono anche altri modelli di triage in base al tipo di evento e lesione riportato.

Questo sistema si suddivide i feriti in quattro categorie, da T1 a T4, ciascuna con un codice colore per semplificare il riconoscimento:

- **T1 - immediato - immediate- rosso**, in questa categoria troviamo feriti in condizioni critiche che richiedono interventi salvavita immediati. Tuttavia, con un trattamento tempestivo hanno buone possibilità di sopravvivere. Un esempio sono le emorragie massicce, le ostruzioni delle vie aeree, e amputazioni;
- **T2 - ritardato – delayed – giallo**, in questa categoria troviamo feriti gravi che non sono in immediato pericolo di vita e che possono aspettare prima di essere trattati, senza mettere in pericolo la loro vita; sono compresi grandi lesioni muscolari (traumatiche), frattura di ossa principali, lesioni addominali e/o toraciche, fratture craniche o spinali e gravi ustioni ma che non mettono a repentaglio la vita;
- **T3 - minimo – minimal – verde**, in questa categoria troviamo feriti con lesioni minori che possono attendere un trattamento per un periodo di tempo prolungato o che possono essere trattati in maniera autonoma (self-care) o con

poco aiuto medico. Un esempio sono le ferite superficiali, le fratture semplici, le contusioni e ustioni lievi;

- **T4 - non recuperabile / expectant – nero**, in questa categoria troviamo feriti con lesioni gravissime che sono considerate non recuperabili, anche con le migliori cure disponibili sul campo. Le risorse limitate vengono destinate a feriti che hanno una maggiore probabilità di sopravvivenza. Purtroppo, in scenari di guerra è raro che vi siano singole vittime di questa categoria. Queste vittime riportano spesso gravi lesioni multiple, gravi lesioni alla testa o alla colonna vertebrale e gravi ustioni in più regioni corporee.



3.2 L'algoritmo MARCH

Come precedentemente descritto, prima di svolgere un qualsiasi intervento è necessario effettuare una valutazione della sicurezza in campo tattico Care Under Fire (CUF) e quindi stabilire la sicurezza della scena sotto forma di superiorità del fuoco o controllo di qualsiasi minaccia proveniente da un ambiente non di combattimento. La migliore medicina sul campo di battaglia è la superiorità di fuoco; infatti, le azioni principali in questa fase sono:

- in caso di vittima reattiva e capace, indirizzarla a rispondere al fuoco nemico, farle cercare riparo o, se non è in grado, rimanere ingaggiata come combattente e dirle di applicare l'automedicazione attraverso il posizionamento di un tourniquet entro un minuto dal ferimento;
- in caso di vittima reattiva ma incapace di muoversi, se la situazione offre una finestra di opportunità, eseguire un piano di salvataggio, senza mai mettere a rischio i soccorritori.

Seguendo il protocollo Tactical Combat Casualty Care l'algoritmo adottato per la gestione del militare ferito in campo bellico è la sequenza **MARCH PAWS** che si focalizza sulle seguenti priorità: Massive Bleeding, Airway, Respirations, Circulation, Hypothermia/Head Injuries, Pain, Antibiotics, Wounds, and Splinting; al fine di aiutare a ricordare l'ordine corretto di trattamento.

Una priorità iniziale nell'algoritmo MARCH PAWS è la lettera "**M**" **Massive Bleeding, Emorragia massiva**, e corrisponde alla valutazione e trattamento delle emorragie massicce considerata come la priorità di trattamento assoluta. Nel contesto bellico, secondo il TCCC, il trattamento di un'emorragia massiva deve avvenire possibilmente entro 1 minuto dal ferimento e richiede una pronta identificazione e controllo già durante la fase di Care Under Fire (CUF), dove solitamente viene affrontata con l'uso di tourniquet posizionati in modo frettoloso sugli arti circa 2-3 pollici (5-7,5 cm) sopra la lesione, mentre nella fase seguente in cui si ha acquisito una superiorità del fuoco e di stabilità (Tactical Field Care -TFC), vengono impiegate tecniche aggiuntive. L'uso precoce del tourniquet previene dissanguamento dell'arto e salva vite, la morbilità è rara quando l'uso di questo dispositivo è relativamente breve. Un uso corretto del tourniquet è previsto entro le due ore dall'applicazione, mentre un suo uso prolungato (> 6 ore) potrebbe comportare la perdita dall'arto stesso. Dunque,

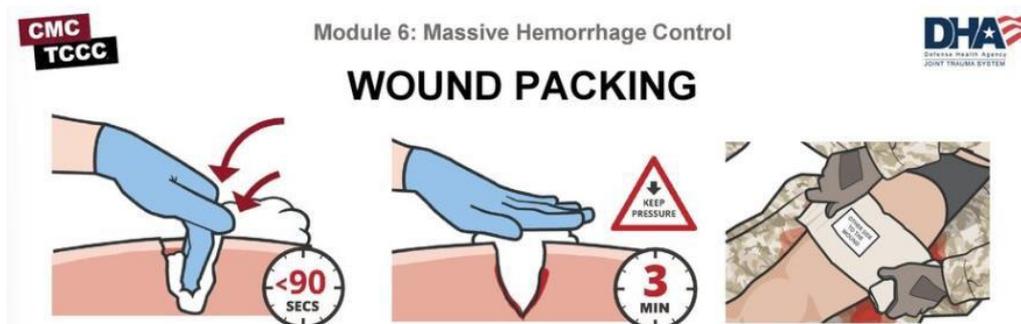
grazie alla loro efficacia nel controllo dell'emorragia, alla velocità con cui possono essere applicati e alla mancanza della necessità di mantenere una pressione diretta prolungata sul sito dell'emorragia, i tourniquet rappresentano l'opzione migliore per il controllo temporaneo di emorragie alle estremità potenzialmente letali in ambiente tattico. Si evince che l'applicazione del tourniquet è il gold standard per le emorragie massive, definita dal CoTCCC (Committee on Tactical Combat Casualty Care) raccomandazione primaria. In caso di emorragie massive, nel TFC è necessario:

1. esporre la ferita, valutare la fonte dell'emorragia (valutare eventuali emorragie non riconosciute) e controllare tutte le fonti di sanguinamento;
2. controllare le emorragie esterne potenzialmente letali che, per motivi anatomici, richiedono l'uso del tourniquet o un'amputazione traumatica;
3. l'emorragia deve essere fermata entro 1 minuto e il tourniquet deve essere completamente fissato entro 3 minuti, 2 -3 pollici (5-7,5 cm) al di sopra della lesione;
4. il momento del posizionamento del tourniquet deve essere documentato sullo stesso e sul DD 1380 in TFC (ma non durante CUF).

L'efficacia di un tourniquet nel controllo dell'emorragia può essere valutata accertandosi dell'assenza del polso distale sull'arto in cui è stato applicato quest'ultimo. Se l'emorragia continua o si rileva il polso, stringere il tourniquet esistente o applicarne un secondo accanto al primo, più prossimalmente sull'arto, finché non è più palpabile un polso all'estremità. Per emorragie esterne da siti non trattabili con tourniquet per arti (luoghi in cui un tourniquet non può essere applicato in modo efficace) o per sanguinamento da ferite che non richiedono un tourniquet, utilizzare una garza emostatica raccomandata da CoTCCC. La garza emostatica con o senza bendaggio pressorio può essere utilizzata anche per controllare emorragie giunzionali comprimibili (come il collo, le aree ascellari e inguinali). Non si deve usare garza emostatica nelle ferite al torace. Le garze emostatiche raccomandate dal CoTCCC, tra cui Combat Gauze, ChitoGauze e Celox Gauze, sono sicure e contengono principi attivi che favoriscono la coagulazione del sangue nel sito di sanguinamento attivo. Per formare efficacemente un coagulo e fermare l'emorragia, è necessario applicare una garza emostatica nella ferita per massimizzare il contatto con

la fonte attiva dell'emorragia, esercitando una pressione diretta sulla ferita per almeno 3 minuti.

- a. Identificare l'esatta fonte di sanguinamento e applicare una pressione diretta come misura temporanea durante la preparazione della garza emostatica per il posizionamento (>90 sec)
- b. Inserita la garza mantieni una pressione diretta sulla garza sulla ferita per almeno 3 minuti.
- c. Una volta controllata l'emorragia, applicare una benda a pressione.
- d. Dopo aver applicato una benda a pressione, controllare la circolazione distale alla benda. Se la pelle sotto la benda è fredda, di colore bluastro o intorpidita, indicando una circolazione ridotta o se il polso distale fosse assente, la benda a pressione potrebbe essere troppo stretta. La benda a pressione dovrebbe essere allentata e ricucita.



Se una ferita tamponata con garza emostatica continua a sanguinare dopo 3 minuti di pressione diretta, rimuovere il materiale di medicazione e tamponare nuovamente con una nuova medicazione emostatica, se disponibile. Se non è disponibile altra garza emostatica o la ferita è stata medicata con una garza non emostatica, rinforzare la medicazione con altra garza non emostatica e applicare una pressione diretta e una benda compressiva fino a quando l'emorragia non è sotto controllo.

L'agente emostatico iniettabile XStat è costituito da una siringa applicatrice riempita con piccole spugne di schiuma compressa che si espandono a contatto con il sangue. Rappresenta un'ulteriore opzione per il controllo delle emorragie esterne ed è particolarmente indicata per ferite profonde, strette e giunzionali, altrimenti difficili da comprimere con pressione esterna. Al contrario, non è indicato per l'uso nel torace, nella cavità pleurica, nel mediastino, nell'addome, nello spazio retroperitoneale, nello spazio sacrale, sopra il legamento inguinale e nei tessuti sopra la clavicola. Sebbene

l'espansione delle spugne all'interno della cavità della ferita sia progettata per creare una pressione interna nel sito di sanguinamento, è necessario applicare una pressione diretta sulla ferita per 3 minuti dopo l'applicazione e applicare una benda a pressione sulla ferita. Come per tutti i trattamenti, è importante documentare l'uso dell'agente emostatico iniettabile, poiché le spugne sono solo per uso temporaneo e dovranno essere rimosse chirurgicamente con un livello di cura più elevato, in nessun caso è consentito rimuovere le spugne sul campo.

Un'altra opzione per controllare l'emorragia esterna è il dispositivo di chiusura della ferita. È un dispositivo di serraggio che chiude temporaneamente i bordi della ferita per consentire la formazione di coaguli stabili e mitigare l'ulteriore perdita di sangue. Può essere utilizzato con o senza medicazione della ferita e garza emostatica per la chiusura temporanea della ferita e il controllo dell'emorragia. È più adatto per ferite sul cuoio capelluto, e nelle aree giunzionali sono situate nelle giunzioni del collo e delle estremità con il busto (ascelle e inguine). Il dispositivo può essere applicato rapidamente e può essere rimosso e riapplicato facilmente secondo necessità nell'ambiente pre-ospedaliero. Una vittima può morire rapidamente per emorragia massiva dovuta al sanguinamento da emorragia giunzionale, in particolare a livello pelvico. Il CoTCCC raccomanda tre tipologie di tourniquet giunzionali per la compressione pelvica ovvero il SAM Junctional Tourniquet, il Combat Ready Clamp e il Junctional Emergency Treatment Tool (JETT).

- Il SAM Junctional Tourniquet è progettato per fornire compressione pelvica (con la cintura circonferenziale) e pressione diretta sulle ferite giunzionali inguinali con i dispositivi di compressione mirati (TCD). I TCD devono essere posizionati sul polso femorale, appena sotto il legamento inguinale o appena sotto il punto medio della linea immaginaria tra la spina iliaca antero-superiore e il tubercolo pubico, se il polso femorale non è palpabile. Una volta posizionati e fissati, si utilizza una pompa manuale per gonfiare i TCD fino a quando l'emorragia non si arresta e non è più presente alcun polso distale. L'emorragia deve essere arrestata entro 90 secondi. Nel trattamento di lesioni giunzionali bilaterali, è possibile utilizzare un secondo TCD seguendo la stessa procedura.

- Il Junctional Emergency Treatment Tool (JETT) simile al SAM è progettato per fornire compressione pelvica (con la cintura circonferenziale) e pressione diretta sulle

ferite giunzionali inguinali con i cuscinetti di pressione giunzionale. I cuscinetti di pressione giunzionale devono essere posizionati analogamente ai TCD del SAM. Angolare i cuscinetti di pressione giunzionale in modo che il loro asse lungo sia allineato parallelamente al il canale inguinale (circa 30 gradi). Una volta posizionati i tamponi in modo appropriato, si allaccia la cintura e prima di stringere la maniglia a T filettata sul lato infortunato controllare l'assenza del polso distale.

- Il Combat Ready Clamp è progettato per fornire pressione diretta sulle ferite giunzionali con il disco di pressione. Il disco di pressione deve essere posizionato analogamente ai TCD del SAM. Se la ferita non è stata precedentemente medicata, è necessario applicare una garza sul punto di pressione desiderato. A questo punto, il disco di pressione viene serrato sul lato ferito finché l'emorragia non si è fermata e il polso distale non è più palpabile. Monitorare il controllo dell'emorragia e regolare il dispositivo secondo necessità, soprattutto dopo qualsiasi movimento del ferito. Per trattare lesioni giunzionali bilaterali, si utilizzerebbe un secondo dispositivo CRoC seguendo la stessa procedura.



Se non è disponibile un tourniquet giunzionale, applicare immediatamente una medicazione emostatica e una pressione diretta. Potrebbe essere necessario un dispositivo di erogazione della pressione giunzionale (PDD) improvvisato per applicare una pressione aggiuntiva, mirata e sostenuta per controllare l'emorragia giunzionale. Un PDD improvvisato può essere realizzato utilizzando materiali facilmente reperibili sul campo di battaglia, tra cui tourniquet per arti, bottiglie d'acqua, borracce, stivali, scarpe, ecc. Il PDD viene posizionato a livello del canale inguinale, mantenendo costantemente la pressione sulla ferita con garza, e fissato utilizzando due tourniquet per arti uniti attorno al corpo della vittima e attorno al PDD.

È necessario applicare un'ulteriore pressione al PDD sulla ferita finché l'emorragia non si ferma e il polso distale è assente.

Seguendo l'algoritmo MARCH-PAWS, la fase seguente è garantire la pervietà, la gestione efficace delle vie aeree, la stabilizzazione del rachide e corrispondente alla **"A" Airway, Vie Aeree**. Tutti i traumatizzati non coscienti sono a rischio di ostruzione delle vie aeree causata dalla caduta della lingua determinato da una diminuzione del livello di coscienza, corpi estranei, trauma locale diretto o ustioni. Di fondamentale importanza è effettuata una valutazione immediata del livello di coscienza mediante l'impiego dell'acronimo AVPU (Alert, paziente vigile - Verbal, risposta a stimoli verbali - Pain, risposta a stimoli dolorosi - Unresponsive, assenza di risposta). Dunque, la vittima cosciente e in grado di comunicare senza ostacoli, si identifica in un paziente vigile (alert) con vie aeree pervie. In caso di ostruzione parziale o completa delle vie aeree, il ferito può manifestare agitazione, cianosi, confusione o addirittura perdita di coscienza, dispnea o rumori respiratori acuti

come stridore, respiro sibilante, russamento o gorgoglio.

- Se la vittima è cosciente e non mostra segni di ostruzione delle vie aeree, procedere alla valutazione del suo stato respiratorio (la "R" di MARCH PAWS).

- Se la vittima è incosciente (o quasi incosciente), ma non presenta segni di ostruzione, può essere messa in posizione di sicurezza (supino) e le vie aeree possono essere aperte con una manovra di sublussazione della mandibola (jaw-thrust). L'uso di questa manovra consente alla vittima di riprendere a respirare autonomamente, in caso di esito positivo passare alla valutazione del suo stato respiratorio.

- Se una vittima semi-cosciente avesse un'ostruzione imminente, dovrebbe essere autorizzata ad assumere qualsiasi posizione che protegga al meglio le vie aeree (incluso sedersi e/o sporgersi in avanti) e successivamente praticare le manovre di jaw-thrust. Se disponibile e appropriato è possibile effettuare l'aspirazione, utilizzata per rimuovere secrezioni, muco o sangue dalle vie aeree o dall'orofaringe quando si stabilisce e si mantiene una via aerea. Le linee guida per la pratica clinica JTS presentano diversi dispositivi di aspirazione, questi vengono distinti in buono (un'aspirazione improvvisata utilizzando una siringa e una cannula nasofaringea), meglio (dispositivo di aspirazione manuale); e migliore (dispositivo di aspirazione meccanico commerciale alimentato a batteria). Se possibile, prima di effettuare

l'aspirazione bisogna pre-ossigenare per almeno 30 secondi e limitare il tempo di aspirazione a non più di 10 secondi per prevenire l'ipossia. Inoltre, non inserire il catetere di aspirazione oltre la profondità consentita dalla visualizzazione, altrimenti si rischia di stimolare il riflesso faringeo. È importante notare che l'aspirazione deve essere applicata solo al momento dell'estrazione del catetere e non al momento dell'inserimento iniziale

- Se queste azioni non hanno successo, passare alla creazione di una via aerea più avanzata eseguendo una cricotiroidotomia prima di passare alla valutazione respiratoria. La cricotiroidotomia chirurgica è una procedura utilizzata quando le misure precedentemente descritte non hanno successo e quando l'ostruzione delle vie aeree della vittima è ingestibile come nelle fratture facciali, lesioni dirette delle vie aeree, sangue, deformazioni o ustioni. Se il ferito è cosciente, semi-cosciente o ha mostrato risposte agli stimoli dolorosi durante la prima parte della valutazione, ed è indicata una via aerea chirurgica, si dovrebbe prendere in considerazione l'uso di lidocaina per anestetizzare la pelle e le strutture del collo prima della procedura. Tuttavia, la situazione clinica o tattica potrebbe essere una controindicazione all'anestesia del ferito prima di posizionare la via aerea. Le tecniche raccomandate da CoTCCC per l'inserimento del Cric-Key includono la tecnica chirurgica aperta assistita da bougie e la tecnica chirurgica aperta standard assistita da cannula flangiata. I passaggi iniziali per eseguire una cricotiroidotomia sono comuni a tutte le tecniche raccomandate da CoTCCC ed includono le seguenti fasi:

1. identificazione della membrana cricotiroidea tra la cartilagine tiroidea e la cartilagine cricoidea;
2. tenere la trachea con la mano non dominante per stabilizzare le vie aeree,
3. eseguire un'incisione cutanea verticale dal bordo inferiore della cartilagine tiroidea alla sommità della cartilagine cricoide (incidendo fino alla membrana cricotiroidea);
4. sezionare i tessuti per esporre la membrana;
5. eseguire un'incisione orizzontale attraverso la membrana cricotiroidea.

Da qui in poi, ogni tecnica adotta un approccio diverso per stabilire le vie aeree. Una volta effettuata la cricotiroidotomia, bisogna valutare il respiro spontaneo per almeno 10 secondi. Ventilare il paziente con pallone AMBU se il range respiratorio è > 8 or $<$

30 respiri/minuto o la pulsossimetria è > 90%. La vittima deve essere ventilata ogni 5-6 secondi (10-12 respiri/minuto) utilizzando una compressione lenta e costante per 1-2 minuti assicurandone l'espansione toracica. Dopo di che rivalutare frequentemente SpO₂, EtCO₂ e pervietà delle vie aeree poiché lo stato delle vie aeree può cambiare col tempo. Se la vittima è incosciente o semicosciente ma non presenta una ostruzione delle vie aeree ma una saturazione di ossigeno in calo al di sotto del 90%, è possibile prendere in considerazione l'inserimento di una cannula nasofaringea NPA (Nasopharyngeal Airways) di dimensioni adeguate e ventilare utilizzando un pallone con valvola e maschera per rianimazione da 1000 ml. Un NPA è meglio tollerato di una via aerea orofaringea se la vittima riprende conoscenza ed è improbabile che stimoli il riflesso del vomito. Inoltre, una via aerea nasofaringea ha meno probabilità di essere dislocata durante il trasporto. L'NPA deve essere inserito nella narice destra, se non ostruita, con la smussatura rivolta verso il setto nasale. Se non è possibile inserirlo nella narice destra, inserirlo nella narice sinistra. Assicurarsi di utilizzare una lubrificazione a base d'acqua (come quella contenuta nel Joint First Aid Kit, o JFAK). L'angolazione corretta per l'inserimento è di 90 gradi rispetto al piano frontale del viso, l'angolazione corretta di inserimento aiuterà a prevenire potenziali lesioni. Le controindicazioni per NPA si riferiscono alle seguenti condizioni:

- presenza di fluido trasparente che esce dalle orecchie o dal naso. Potrebbe trattarsi di liquido cerebrospinale (CSF), un'indicazione di una possibile frattura del cranio;
- ustioni al viso, bruciature dei peli nasali o espettorato carbonioso;
- eventuali evidenti deformità del naso dovute a traumi rappresentano una chiara indicazione per non tentare l'inserimento di un NPA;
- lasciare che la vittima cosciente assuma la posizione che le consente di respirare più comodamente.

Per quanto riguarda la stabilizzazione della colonna cervicale, le linee guida militari del TCCC (Tactical Combat Casualty Care) evidenziano che non è necessaria per le vittime che hanno subito solo traumi penetranti e suggeriscono che sul campo di battaglia, la preservazione della vita della vittima e del sanitario è di fondamentale importanza e, in tali circostanze, l'evacuazione in un'area più sicura ha la precedenza sull'immobilizzazione della colonna vertebrale.

Una volta garantita la pervietà delle vie aeree e stabilizzato il rachide, la fase successiva della sequenza MARCH-PAWS è la valutazione e la gestione della respirazione, ovvero la “**R**” **Respirations, Respirazione**. Questa fase prevede il riconoscimento e il trattamento di una delle principali cause prevenibili di morte sul campo di battaglia e lo pneumotorace iperteso. Ci sono segni e sintomi che ci possono aiutare nell'identificazione della difficoltà respiratoria, come tachipnea > 20 respiri al minuto, bradipnea < 8 respiri al minuto, cianosi (osservata nella desaturazione dell'ossigeno), ortopnea (impossibilità di respirare sdraiati), dilatazione nasale, dispnea, stordimento, diaforesi (sudorazione), retrazioni o qualsiasi suono respiratorio anomalo. Il livello di saturazione inferiore al 90%, misurato dal pulsossimetro, può indicare che la vittima è in difficoltà respiratoria. È importante ispezionare e palpare accuratamente l'intera parete toracica (anteriore, posteriore e laterale), usando il movimento raking (rastrellamento), per individuare eventuali segni aggiuntivi di lesioni o ferite al torace. Il trauma toracico penetrante è causato da un oggetto che penetra attraverso la pelle e la parete toracica nella cavità toracica, include ferite da arma da fuoco, da taglio e da frammenti. Il trauma toracico contudente è il risultato dell'impatto di un oggetto o di una forza energetica sulla parete toracica, come in un incidente automobilistico, un colpo al petto con una mazza o una lesione da esplosione. In alcuni casi, come in un'esplosione di un ordigno esplosivo improvvisato (IED), la vittima potrebbe presentare trauma toracico contudente e penetrante. Sia il trauma toracico contudente che quello penetrante possono essere letali.

Lo spazio compreso tra due pleure (foglietti) è detto cavo pleurico, ed è uno spazio “virtuale” poiché, in condizioni fisiologiche, in questo spazio è presente solamente una piccola quantità di liquido pleurico, che permette ai due foglietti di scorrere l'uno sull'altro evitando attrito tra polmone e parete toracica. In condizioni patologiche, se si accumula aria o liquido nel cavo pleurico, viene a mancare questa differenza di pressione e il polmone non è più in grado di espandersi. I segni e i sintomi di uno pneumotorace aperto includono quelli osservati in generale in caso di difficoltà respiratorie. Ma altri segni o sintomi che dovrebbero aumentare il livello di sospetto di uno pneumotorace aperto includono la presenza di una ferita penetrante al torace, di schiuma o bolle attorno alla ferita, sentire un suono di risucchio o sibilo mentre la vittima inspira, tossire sangue o avere espettorato tinto di sangue. Le ferite penetranti

al torace (ferite aperte) vengono trattate applicando una medicazione toracica oclusiva. Una volta che una ferita è stata occlusa con una medicazione toracica oclusiva, l'aria non può più entrare nello spazio pleurico attraverso la ferita, ma può fuoriuscire durante l'espiazione. Il polmone ferito rimarrà parzialmente collassato, ma la meccanica della respirazione sarà migliore. Se non è disponibile una medicazione toracica oclusiva, utilizzare una medicazione toracica non oclusiva. Per posizionare correttamente una medicazione toracica oclusiva, bisogna tenere in considerazione i seguenti punti:

- posizionare la mano o il dorso della mano sulla ferita aperta del torace per creare una sutura temporanea;
- se possibile, utilizzare il sigillo toracico della vittima (JFAK);
- se l'area circostante la ferita presenta sangue, sudore o sporcizia, puliscila semplicemente con una garza 4X4 dalla confezione commerciale di sigillatura toracica. Ciò aiuterà l'azione adesiva della sigillatura a funzionare meglio;
- quando la vittima espira, posizionare il lato adesivo direttamente sulla ferita toracica aperta, premendo con fermezza per creare una tenuta. I bordi della medicazione toracica devono estendersi 5 cm oltre i bordi delle ferite.

Successivamente l'applicazione della medicazione toracica oclusiva, se la vittima è cosciente metterla in posizione seduta o in una posizione comoda che le consenta di respirare al meglio (se possibile), se la vittima è incosciente posizionarla con il lato ferito in basso nella posizione di recupero. Continuare a monitorare la vittima dopo il trattamento, e se le condizioni della vittima peggiorassero, si dovrebbe sospettare uno pneumotorace iperteso. Uno pneumotorace normalmente non è una lesione pericolosa per la vita, ma uno pneumotorace iperteso lo è. Quest'ultimo si verifica quando l'aria si accumula tra il polmone e la parete toracica e provoca un aumento della pressione all'interno del torace, riducendo la quantità di sangue che ritorna al cuore. Con l'aumento della pressione intratoracica, le vittime sviluppano ipotensione, distensione della vena giugulare (JVD) e deviazione tracheale. L'emitorace interessato è iper-isonante alla percussione e spesso si sente teso, leggermente disteso e difficile da comprimere alla palpazione. I segni di pneumotorace iperteso includono segni precoci e tardivi. I primi segni e sintomi da ricercare sono correlati a un trauma significativo del torace o a una lesione da esplosione primaria e includono primi segnali come una

grave o progressiva difficoltà respiratoria, tachipnea grave o progressiva, suoni respiratori assenti o notevolmente diminuiti su un lato del torace, saturazione dell'ossigeno dell'emoglobina < 90% registrata dal pulsossimetro, shock e arresto cardiaco traumatico senza ferite evidentemente mortali. Mentre come segnali tardivi possiamo avere deviazione tracheale, distensione della vena giugulare, enfisema sottocutaneo e spostamento del contenuto mediastinico dal lato dello pneumotorace iperteso. Il trattamento per uno pneumotorace iperteso consiste nel far fuoriuscire l'aria intrappolata sottopressione eseguendo una decompressione con ago del torace. La decompressione con ago cannula del torace, o NDC, deve essere preferibilmente effettuata nel quarto – quinto spazio intercostale anteriormente alla linea ascellare media (AAL). Il quinto spazio intercostale si trova a livello del capezzolo nei maschi giovani normopeso. Il livello del capezzolo è variabile nelle femmine, ma è possibile sollevare il seno e utilizzare il livello della piega intramammaria. Nei casi in cui l'NDC iniziale non migliora lo stato della vittima, provare il sito alternativo. Se ancora una volta non si verifica alcun miglioramento della vittima, procedi alla valutazione della circolazione.

La fase successiva corrisponde alla lettera **“C” Circulation, Circolazione**: si effettua la valutazione e la gestione della circolazione, al fine di ricercare e trattare eventuali fonti emorragiche e segni di shock. Come precedente visto, in fase **“M”**, il controllo dell'emorragia nelle vittime di combattimento ha la precedenza sulla rianimazione con fluidi, anche quando si tratta una vittima in stato di shock. L'azione iniziale in questa fase dovrebbe essere quella di assicurarsi che non vi siano fonti non trattate di emorragia massiva e di rivalutare tutti i tourniquet e le medicazioni con bende a pressione applicati in precedenza per garantire che l'emorragia sia ancora sotto controllo. In contesti bellici, se la vittima non stesse subendo un'emorragia esterna massiva persistente, si dovrebbe valutare e sospettare un'emorragia interna massiva da una lesione pelvica. La frattura pelvica deve essere sospettata in qualsiasi vittima che subisca gravi lesioni da corpo contundente o da esplosione e presenti una o più delle seguenti indicazioni: dolore pelvico, amputazione maggiore, frattura pelvica, incoscienza e shock. Il CoTCCC ha valutato diversi PCD (Pelvic Compression Device) disponibili in commercio e ne ha raccomandati tre: il PelvicBinder®, il dispositivo di stabilizzazione pelvica T-POD™ e il SAM®. Qualunque PCD venga utilizzato

dovrebbe essere posizionato a livello dei grandi trocanteri e non delle creste iliache. Dopo aver rivalutato il controllo dell'emorragia e applicato un PCD, se appropriato, il passo successivo è esporre eventuali ferite, se ciò non è già stato fatto. L'esposizione della ferita dovrebbe essere eseguita utilizzando forbici da trauma piuttosto che una lama non protetta per prevenire ulteriori lesioni all'estremità. Vi sono casi in cui l'utilizzo di un PCD non indicato come fratture pelviche aperte, lacerazioni perineali, lesioni intra-addominali che richiedono un intervento chirurgico, ustioni e le gravi lesioni associate ai tessuti molli pelvici possono richiedere la fissazione esterna del bacino invece di una fascia pelvica. Se un tourniquet è stato applicato nella fase Care Under Fire o nella prima fase dell'algoritmo MARCH, è necessario valutarne l'efficacia. Se inefficace, sostituire qualsiasi tourniquet per arti posizionato sopra l'uniforme con uno applicato direttamente sulla pelle 2-3 pollici sopra il sito di sanguinamento; e assicurarsi che l'emorragia venga fermata. Se un tourniquet deliberato posizionato in TFC è inefficace, applicarne un secondo affianco al primo. Si dovrebbe fare ogni sforzo per convertire i tourniquet in meno di 2 ore se l'emorragia può essere controllata con altri mezzi, a meno che la vittima non sia in stato di shock. Se il tourniquet è stato indossato per sei o più ore non tentare di convertirlo. Inoltre, si consideri di lasciare il tourniquet in posizione se le condizioni tattiche o mediche rendono sconsigliabile il passaggio ad altri metodi di controllo dell'emorragia. Mentre il tourniquet originale è ancora in posizione per controllare l'emorragia, tamponare la ferita con garza emostatica, se disponibile, e mantenere la pressione per tre minuti. Successivamente, applicare una benda a pressione sulla medicazione, garantendo la pressione. In seguito, rilasciare lentamente il tourniquet (per almeno un minuto) osservando attentamente l'emorragia. Se la medicazione della ferita e la benda a pressione non controllano l'emorragia, stringere di nuovo il tourniquet o seguire i passaggi per sostituire quest'ultimo se si trova sopra gli indumenti.

- Nei casi in cui la conversione non è riuscita, è opportuno riprovare entro le due ore successive, a condizione che non siano trascorse più di sei ore dall'applicazione del tourniquet originale.

- Se la conversione ha successo, allentare il tourniquet e spostarlo appena sopra la medicazione a pressione, annotare l'ora della rimozione sul modulo DD 1380.

Dopo il controllo e la valutazione delle emorragie, possiamo concentrarci sullo shock, sull'accesso per la rianimazione emostatica (Damage Control Resuscitation - DCR) con liquidi e sulla somministrazione di acido tranexamico. Lo shock si verifica quando le richieste di ossigeno delle cellule non vengono soddisfatte, portando a ipossia cellulare e tissutale, ed è una condizione pericolosa per la vita, più comunemente manifestata come ipotensione. Le possibili eziologie includono lo shock distributivo, quando c'è una vasodilatazione periferica come si vede nella sepsi o nell'anafilassi; lo shock cardiogeno come si vede in un infarto miocardico o in un'insufficienza cardiaca; lo shock ostruttivo, come si vede in un'embolia polmonare massiva, e lo shock ipovolemico, come si vede in un'emorragia massiva o in ustioni. Quasi tutti gli shock nell'ambito dell'assistenza sul campo tattico sono ipovolemici. I segni clinici riscontrabili nello shock sul campo di battaglia sono i seguenti due:

1. perdita di coscienza o alterazione dello stato mentale non dovuto a coesistente lesione cerebrale traumatica (TBI) o farmaci terapia; rivalutazione delle vittime ogni 15 minuti attraverso l'AVPU,
2. polso radiale anormale.

L'acidosi, la coagulopatia e l'ipotermia che si verificano contemporaneamente in una vittima di trauma costituiscono la cosiddetta triade letale. L'acidosi è più comunemente il risultato dell'accumulo di acido lattico quando le cellule tornano a processi anaerobici in assenza di un'adeguata ossigenazione cellulare (o shock). La coagulopatia può derivare da perdite dirette di fattori di coagulazione e piastrine dovute a emorragia massiva. L'ipotermia deriva da una combinazione di fattori ambientali (esposizione, anche nei climi più caldi) e risposte fisiologiche alla perdita di sangue. Qualora ci si trovasse ad assistere un ferito in questa condizione, è fondamentale reperire nel più breve tempo possibile un accesso venoso (CVP 18G) per iniziare l'infusione di liquidi (soluzione salina di 500 ml) ed emoderivati; per mantenere in vita il paziente. È necessario la somministrazione endovenosa (EV) o intraossea (IO) di 1g di Acido Tranexamico (TXA) in 10 minuti e 1g nelle successive 8 ore, il prima possibile e non oltre 3 ore dopo l'infortunio. Reperire un accesso venoso periferico in vittime in o a rischio di shock emorragico, è molto complicato e il fattore tempo gioca un ruolo cruciale in campo di battaglia. In queste condizioni è bene non accanirsi per il reperimento di una vena bensì optare su un dispositivo intraosseo (IO)

per la somministrazione di liquidi ed emoderivati. Le attuali linee guida evidenziano che la trasfusione dovrebbe avvenire il prima possibile per aumentare le possibilità di sopravvivenza del ferito. Il paziente deve essere rivalutato dopo ogni unità e la rianimazione emostatica deve essere portata avanti fino al miglioramento dello stato mentale, la palpabilità del polso radiale o al raggiungimento di una pressione arteriosa sistolica di 100 mmHg. Occasionalmente, le vittime non rispondono alla rianimazione emostatica con liquidi, anche quando vengono utilizzati emoderivati. Se ciò accade, è necessario effettuare una rivalutazione completa della vittima per garantire che tutte le fonti di sanguinamento siano state affrontate. Ciò include la rivalutazione di tutte le misure di controllo dell'emorragia esterna (tourniquet, tamponi per ferite, ecc.), l'applicazione o il riposizionamento di un dispositivo di compressione pelvica, la somministrazione di TXA se non è già stata eseguita e il proseguimento della rianimazione emostatica con liquidi e/o emoderivati, se possibile. Se queste misure non portassero a un miglioramento dello stato della vittima, si dovrebbe sospettare la possibilità di uno pneumotorace iperteso non riconosciuto.

Stabilizzato emodinamicamente il paziente nella fase "C" si passa alla valutazione neurologica, individuata con la lettera "**H**", **Head Injuries/Hypothermia, Lesioni alla testa/Ipotermia**. Deficit neurologici in campo di battaglia sono dovuti principalmente:

- a traumi cranici e/o
- da ipossia e ipovolemia a causa di altre lesioni maggiori.

È necessario che i primi soccorritori e il personale medico sappiano riconoscere quando una vittima ha uno stato mentale alterato e adottare misure per disarmare la vittima e proteggere qualsiasi attrezzatura di comunicazione, per l'incolumità del ferito e dei soccorritori stessi. Nella seconda fase del TCCC, ovvero nel Tactical Field Care è fondamentale per un infermiere militare riconoscere le vittime con sospette ferite alla testa. Il meccanismo della lesione è spesso il primo indizio che una vittima potrebbe aver subito un trauma cranico. La lesione alla testa è un trauma al cuoio capelluto, al cranio e/o al cervello. Le lesioni del cuoio capelluto possono essere superficiali o associate a una lesione cranica e/o cerebrale sottostante. La lesione cerebrale traumatica (o TBI) può derivare da lesioni alla testa chiuse o aperte. Le lesioni alla testa chiuse, in cui il cranio non è rotto, provocano un trauma cranico; questo tipo di

lesione alla testa potrebbe non essere evidente e i risultati potrebbero essere molto sottili. Nelle lesioni alla testa aperte, il cuoio capelluto e il cranio vengono rotti provocando un trauma cranico penetrante; queste lesioni alla testa sono in genere più evidenti. Un trauma cranico può essere causato dai seguenti eventi:

- a. il coinvolgimento in un'esplosione (entro 50 metri),
- b. collisione o ribaltamento di un veicolo,
- c. un colpo diretto alla testa,
- d. una ferita da arma da fuoco,
- e. una frattura aperta del cranio.

Ferite visibili del cuoio capelluto o evidenti deformità o penetrazioni del cranio rilevate durante la valutazione del trauma possono indicare un trauma cranico convenzionale o penetrante, che sono più evidenti e più facili da diagnosticare. Infatti, altri segni ci aiutano a identificare una frattura alla base del cranio, come i seguenti:

- il liquor, liquido limpido che scorre sulla superficie cerebrale tra le meningi, può fuoriuscire dal naso (rinorrea) o dalle orecchie (otorrea);
- il sangue può raccogliersi dietro il timpano, oppure in caso di lesione del timpano, il sangue fuoriesce dall'orecchio;
- sono presenti ecchimosi in regione retro-auricolare o mastoidea (segno di Battle) o intorno agli occhi (occhi da prociione). Inoltre, il sangue può raccogliersi nei seni paranasali, anch'essi passibili di frattura.

Se la frattura ha danneggiato il cervello, possono essere presenti sintomi quali: sonnolenza e stato confusionale persistenti o crescenti, crisi convulsive, episodi di vomito ripetuti, grave cefalea. Insensibilità o impossibilità di movimento a carico di un braccio o una gamba, difficoltà nel riconoscere le persone o l'ambiente circostante, perdita di equilibrio, problemi del linguaggio o della vista e mancanza di coordinazione. La valutazione per individuare un trauma cranico viene fatta attraverso l'**AVPU**, poiché uno stato mentale alterato potrebbe essere il primo indizio di un possibile trauma cranico, e tramite una lista di controllo **IED** che permette di raccogliere informazioni e identificare segni e sintomi di un trauma cranico e corrisponde alle seguenti caratteristiche:

- I: "lesione" e si riferisce al danno fisico o parte del corpo del ferito,
- E: "valutazione" del ferito attraverso l'acronimo **HEADS**,

- D: “distanza” se la vittima si trovava entro 50 metri dall’esplosione.

L’acronimo HEADS ci permette di inquadrare con più precisione il quadro clinico del ferito, andando a considerare la presenza dei seguenti sintomi e segni:

- H: Mal di testa e/o vomito?
- E: Fischio all’orecchio?
- A: Amnesia, alterazione della coscienza e/o perdita di coscienza?
- D: Visione doppia e/o vertigini?
- S: Qualcosa sembra sbagliato o non va bene?

CMC TCCC **Module 13: Head Injuries** **DHA**

SIGNS AND SYMPTOMS OF HEAD INJURY

I njury	Physical damage to the body or body part of a Service member?	<input type="radio"/> YES	<input type="radio"/> NO
E valuation	H: Headaches and/or vomiting?	<input type="radio"/> YES	<input type="radio"/> NO
	E: Ear ringing?	<input type="radio"/> YES	<input type="radio"/> NO
	A: Amnesia, altered consciousness, and/or loss of consciousness?	<input type="radio"/> YES	<input type="radio"/> NO
	D: Double vision and/or dizziness?	<input type="radio"/> YES	<input type="radio"/> NO
	S: Something feels wrong or is not right?	<input type="radio"/> YES	<input type="radio"/> NO
D istance	Was the Service member within 50 meters of the blast? Record the distance from the blast.	<input type="radio"/> YES	<input type="radio"/> NO <i>Not applicable</i>

DoDI 6490.11 (section 3, para 2.a)

La gravità dei TBI può essere identificata dalla durata degli effetti. Possiamo avere un trauma cranico lieve (o commozione cerebrale) e include sintomi come: perdita di coscienza, assente o solo breve (da pochi secondi o minuti fino a 30 minuti); mal di testa, ronzio nelle orecchie, visione offuscata, nausea/vomito; vertigini, equilibrio/coordina-zione compromessi e confusione/disorientamento e/o perdita di memoria (< 24 ore). Nel trauma cranico moderato i sintomi sono simili al trauma cranico lieve ma includono anche confusione o disorientamento (> 24 ore), perdita di coscienza (> 30 minuti ma < 24 ore) e perdita di memoria (> 24 ore ma < 7 giorni). Nel trauma cranico grave i sintomi sono simili al trauma cranico lieve includono un prolungamento dei sintomi del trauma moderato, abbiamo quindi confusione o disorientamento (> 24 ore), perdita di coscienza (> 24 ore), perdita di memoria (> 7 giorni). Nelle vittime con trauma cranico moderato o severo è fondamentale prevenire l’ipossia garantendo una SpO2 > 90 -95% e l’ipotensione garantendo la PAS tra i 100 -110 mmHg. Se le manovre di base delle vie aeree non riescono a mantenere la SpO2 > 90% o non sono tattiche fattibile, assicurarsi che basse saturazioni di ossigeno non

siano dovute a pneumotorace iperteso o emorragia. Per la prevenzione dell'ipotensione è possibile trasfondere sangue intero o plasma preferibilmente se la vittima è in shock emorragico. Altrimenti utilizzare un bolo da 1-2 L di cristalloidi se non vi è evidenza di emorragia o shock emorragico. Le vittime di traumi con sospetta lesione alla testa/TBI dovuta a meccanismo, ferite evidenti o vicinanza all'esplosione (entro 50 metri) devono essere indirizzate al personale medico il prima possibile per una valutazione militare più efficace se eseguita il prima possibile dopo l'infortunio, ovvero il MACE 2 (Military Acute Concussive Evaluation 2). Se è presente qualsiasi dei seguenti segni e sintomi red flag, il MACE 2 deve essere rinviato e si deve prendere in considerazione l'evacuazione urgente a un livello di assistenza medica più elevato: deterioramento del livello di coscienza, doppia visione, maggiore irrequietezza; comportamento combattivo o agitato, vomito, convulsioni, debolezza o formicolio alle braccia o alle gambe, mal di testa grave o in peggioramento. Trattamenti e interventi più avanzati per lesioni alla testa vengono affrontati nella fase di evacuazione tattica (TACEVAC) del TCCC. La dilatazione pupillare unilaterale accompagnata da un ridotto livello di coscienza può significare un'emorragia cerebrale imminente, se si verificano questi segni intraprendere le seguenti azioni per ridurre la pressione intracranica:

- somministrare 250 ml di soluzione salina ipertonica al 3 o al 5% EV/IO in bolo, oppure somministrare 30 ml di soluzione salina ipertonica al 23,4% EV/IO per 10 minuti seguiti da un lavaggio con soluzione salina. Ripetere dopo 20 minuti in caso di mancata risposta (max 2 dosi);
- sollevare la testa della vittima di 30 gradi se il paziente non è in stato di shock
- iperventilare a 20 respiri al minuto con la FIO2 più alta possibile
- mantenere la CO2 di fine espirazione tra 25-30 mmHg.

Come abbiamo precedentemente detto deficit neurologici possono essere causati da traumi cranici bensì anche da ipossia e ipovolemia a causa di altre lesioni maggiori. L'ipotermia è quella condizione che si verifica quando la temperatura corporea scende al di sotto dei 35° C (95° F) associata ad acidosi e coagulopatia, rappresentano la triade letale nei pazienti traumatizzati in teatro operativo. L'ipotermia può presentarsi qualora ci sia una copiosa e incontrollata perdita di sangue, indipendentemente dalla temperatura dell'ambiente. Secondo quanto evidenziato da "Tactical Combat Casualty

Care (TCCC) Linee Guida- 25 January 2024” è necessario adottare misure tempestive e aggressive per prevenire un’ulteriore perdita di calore corporeo e aggiungere calore, quando possibile, sia per i traumi che per le vittime gravemente ustionate. Per prevenire l’ipotermia è necessario ridurre al minimo l’esposizione delle vittime al terreno freddo, al vento e alla temperatura dell’aria, interporre materiale isolante tra la vittima e qualsiasi superficie fredda il più presto possibile. Se possibile, tenere l’equipaggiamento protettivo addosso o accanto alla vittima e sostituisci gli indumenti bagnati con indumenti asciutti, proteggere anche quest’ultimi da ulteriori perdite di calore. Quindi, posizionare una coperta riscaldante attiva sulla parte anteriore del busto della vittima e sotto le braccia le ascelle (per evitare ustioni, non posizionare alcuna fonte di calore attiva direttamente sulla pelle o avvolgere il busto). Successivamente la vittima deve essere posizionata in una sacca esterna impermeabile e non appena possibile, aggiornare il sistema di contenimento dell’ipotermia a un sistema di contenimento ben isolato utilizzando un sacco a pelo con cappuccio o altro materiale isolante facilmente reperibile all’interno del sacchetto della custodia esterno della barriera al vapore. Utilizzare un dispositivo di riscaldamento alimentato a batteria per somministrare liquidi di rianimazione IV/IO, in conformità con le attuali linee guida CoTCCC, a una portata fino a 150 ml/min con temperatura di uscita di 38°C. Proteggere la vittima dall’esposizione al vento e alle precipitazioni durante qualsiasi evacuazione. A fronte di quanto appena descritto, è fortemente raccomandato dal CoTCCC (Committee on Tactical Combat Casualty Care) utilizzare il kit di prevenzione e gestione dell’ipotermia (HPMK) in tutti i pazienti traumatizzati, anche per coloro che non presentano segni di ipotermia. La gestione e prevenzione dell’ipotermia è molto importante nell’ambiente tattico perché, rispetto al contesto civile, i tempi di evacuazione sono di gran lunga maggiori e il paziente potrebbe rimanere ferito e per diverse ore all’aperto in condizioni di shock o rischio di shock.

3.3. Somministrazione di farmaci secondo PAWS

L’algoritmo PAWS (Pain- dolore, Antibiotics- antibiotici, Wounds – ferite, and Splinting- immobilizzazione) è un acronimo descritto nelle Linee Guida del TCCC per agevolare il personale addestrato a ricordare ulteriori problemi di assistenza alle vittime e l’ordine corretto di gestione. Come notato nel sistema traumatologico

congiunto del comando centrale degli Stati Uniti “Salvare vite sul campo di battaglia”, parte I, 30 gennaio 2013, e “Saving Lives on the Battlefield”, Parte II, 30 maggio 2014, ha dimostrato che la gestione del dolore, gli antibiotici, gli interventi di immobilizzazione e gli interventi su ferite spesso non erano eseguiti dal personale militare dispiegato. La prima fase corrisponde alla lettera **“P”**, **Pain, Dolore**, la gestione del dolore di una vittima aiuta a ridurre lo stress mentale e fisico. La gestione del dolore riduce il movimento del paziente, migliora la compliance e la cooperazione, consentendo un numero maggiore di vittime trasportate. Dunque, l’analgesia gestita correttamente è una parte cruciale della gestione delle vittime, per sapere quale trattamento seguire, è necessario determinare se la vittima può ancora combattere e se il suo livello di dolore è da lieve a moderato, e da moderato a grave. Si utilizza “l’analgesia a tripla opzione” ovvero, in base alle informazioni in nostro possesso possiamo distinguere diverse terapie farmacologiche.

- L’opzione n. 1 è per le vittime che soffrono di dolore da lieve a moderato e sono in grado di combattere. I farmaci utilizzati sono due analgesici appartenenti ai FANS, Paracetamolo 500 mg 2 ogni 8 h e Meloxicam 15 mg una volta al giorno, entrambi per via orale. I soldati possono autosomministrarsi questi farmaci contenuti nel loro Combat Wound Medication Pack (CWMP) quando ne hanno bisogno. Il meloxicam a differenza degli altri farmaci FANS che inibiscono la funzione piastrinica e possono portare a un rischio aumentato di sanguinamento, è un inibitore preferenziale della COX-2 che risparmia la funzione piastrinica, non interferisce con l'emostasi ed è ben tollerato.

- L'effetto/picco/durata del Paracetamolo è di 20-45 min/1-2 ore/3-4 ore.
- L'insorgenza/picco/durata dell'effetto del Meloxicam è di 30-60 min/5-6 ore/20-24 ore.

- L’opzione n. 2 è per le vittime che soffrono di dolore da lieve a moderato, non sono in grado di combattere e non sono in stato di shock o di difficoltà respiratoria (o ad alto rischio di entrambe le condizioni). È possibile somministrare Fentanil citrato transmucosale orale (OTFC) 800 µg, se il dolore non è sotto controllo ripetere ancora una volta dopo 15 minuti. Se ci sono segni che suggeriscono che la vittima sta sperimentando effetti collaterali dovuti all’eccesso di Fentanyl, somministrare immediatamente Naloxone per invertire gli effetti. La pastiglia orale transmucosa di

Fentanyl citrato (OTFC) è un'opzione preziosa perché fornisce un'analgesia potente e rapida senza richiedere l'accesso endovenoso. Associato al Fentanyl possiamo somministrare in autonomia l'Ondansetron, con una dose di 4 mg ogni 8 ore in caso di nausea o vomito.

- L'insorgenza/picco/durata dell'OTFC è di 15-60 sec/20 sec a 4 min/1-2 ore).
- L'insorgenza/picco/durata del Naloxone è 1-2 min/5-15 min/variabile.

- L'opzione n. 3 è per le vittime che soffrono di dolore da moderato a grave, che sono in shock o distress respiratorio (o ad alto rischio di entrambe le condizioni). Si somministra:

- Ketamina 20-30 mg (o 0,2 – 0,3 mg/kg) endovenosa lenta o IO push, ripetere le dosi ogni 20 minuti al giorno per IV o IO. L'esito finale di questo trattamento è il controllo del dolore.
- Ketamina 50-100 mg (o 0,5-1 mg/kg) IM o IN, da ripetere le dosi ogni 20-30 minuti al bisogno per IM o IN.
- L'insorgenza/picco/durata della Ketamina 30 sec-4min (IV<IO<IN<IM)/1-10min/5-25 min

Le vittime che assumono Ketamina, indipendentemente dalla via di somministrazione, devono essere disarmate dopo l'assunzione poiché questa sostanza rischia di alterare il livello di coscienza. Per questo motivo si fa una valutazione tramite metodo AVPU. Inoltre, è fondamentale monitorare attentamente le vie aeree, la respirazione e la circolazione. Se la respirazione è ridotta, riposizionare il ferito in una "posizione di sniffing" (flessione del rachide cervicale di 35 gradi). Se ciò non funziona, fornire supporto ventilatorio con una maschera con valvola a pallone o ventilazioni bocca-maschera. Si evince dalle Linee Guida TCCC del 2024 una quarta opzione e si riferisce alla sedazione e/o all'analgesia di lunga durata, abilità avanzata per personale medico qualificato quando l'evacuazione può essere prolungata, o vi è richiesta una durata più lunga del controllo del dolore, o per procedure invasive specifiche. Tale opzione prevede le seguenti terapie :

- Ketamina 1-2 mg/kg IV/IO lenta con dose iniziale
- Ketamina 300 mg IM (o 2-3 mg/kg IM).

Se si verifica un fenomeno di emergenza, prendere in considerazione la somministrazione di 0,5-2 mg EV/IO Midazolam. Mentre se è necessaria una

dissociazione continua, passare alla Prolonged Casualty Care (PCC) con la somministrazione di un'infusione lenta EV/IO di Ketamina 0,3 mg/kg in 100 ml di sodio 0,9% cloruro in 5-15 minuti. Ripetere le dosi ogni 45 minuti al bisogno per IV/IO.

Una volta gestito il dolore, la fase successiva prevede la somministrazione di antibiotici corrispondente alla lettera **“A” Antibiotics, Antibiotici**. Gli antibiotici sono indicati per tutti coloro che hanno riportato ferite aperte, indipendentemente dal meccanismo della lesione. Tutte le ferite sul campo di battaglia sono considerate contaminate, la somministrazione di antibiotici dovrebbe avvenire il prima possibile dopo l'infortunio ed è raccomandata per una profilassi completa.

- Se la vittima riesce a deglutire, somministrare 400 mg di Moxifloxacina, ovvero 1 compressa contenuta nel pacchetto di farmaci per ferite da combattimento (Combat Wound Medication Pack- CWMP). La Moxifloxacina è un chinolone ad ampio spettro antibiotico, somministrato per via orale. L'insorgenza/picco/durata dell'effetto della Moxifloxacina è di 1 ora/2 ore/20-24 ore.
- Se la vittima non riesce a deglutire a causa dello shock o se perdita di coscienza, somministrare 1 grammo (gr) di Ertapenem per IV o IM. Ertapenem è stato progettato per essere efficace contro i batteri Gram-negativi e Gram-positivi. L'insorgenza/picco/durata dell'Ertapenem è di 30 sec-5 min/30 min-2 ore/24 ore.

Sebbene la penicillina sia stata scoperta nel 1928, ci volle più di un decennio prima che venisse considerata una potenziale soluzione per un'ampia gamma di infezioni. All'inizio della Seconda Guerra Mondiale, le aziende farmaceutiche supportate dal War Production Board, svilupparono processi per aumentare la produzione, e nel 1943 la penicillina stava raggiungendo le postazioni militari avanzate. Poco dopo, più avanti nel 1944, fu pubblicata la prima pubblicazione che dimostrava i risultati migliorati dei soldati curati presso le unità chirurgiche più vicine al fronte. Durante la battaglia di Mogadiscio del 1993, un ritardo di 15 ore senza antibiotici prima del trattamento presso una struttura chirurgica avanzata provocò infezioni delle ferite in 16 delle 58 vittime, per un tasso di infezione del 28%. Successivamente nel 1996 gli antibiotici sul campo di battaglia furono raccomandati nelle prime linee guida TCCC. Una revisione

del 2007 sull'uso del TCCC sui campi di battaglia della guerra globale al terrorismo ha rilevato che non sono stati segnalati effetti avversi derivanti dall'uso di antibiotici sul campo di battaglia, il che conferma il profilo di sicurezza della somministrazione precoce di antibiotici.

La fase successiva dell'algoritmo PAWS seguendo il protocollo del TCCC, corrisponde alla lettera **“W” Wounds, Ferite**, ovvero alla valutazione e al trattamento delle vittime con ferite supplementari al fine di migliorare la morbilità (la frequenza percentuale di una malattia in una collettività) e la mortalità. La gestione delle ferite in Tactical Field Care include i principi generali di gestione delle ferite, delle ferite addominali aperte, degli oggetti penetranti, delle ustioni e delle amputazioni di medicazione. Le linee guida per la gestione delle ferite del TCCC stabiliscono di "ispezionare e medicare le ferite note" e in seguito di "controllare la presenza di ulteriori ferite". Prima di occuparsi di nuove ferite non pericolose per la vita, è importante rivalutare tutte le ferite che sono state precedentemente trattate per garantire che gli interventi precedenti abbiano avuto successo e che lo stato della vittima non sia cambiato. Questa rivalutazione frequente dovrebbe essere un processo continuo e non limitato a una fase specifica nel processo di gestione della vittima. Per le emorragie, questo significa ricontrollare tutti i tourniquet per confermare il controllo dell'emorragia e l'assenza di polsi distali. Le medicazioni per ferite e le medicazioni a pressione e i tourniquet giunzionali possono essere rivalutati per garantire che non vi siano prove di emorragia in corso. Ogni intervento ripetuto dovrebbe seguire lo stesso processo appropriato per una ferita pericolosa per la vita appena scoperta. Ad esempio, se si ritampona una ferita, bisogna assicurarsi che la pressione venga mantenuta per 3 minuti interi prima di controllare il controllo dell'emorragia e applicare una benda a pressione.

In presenza di ferite minori o non pericolose per la vita, come piccole lacerazioni o abrasioni, irrigare e pulire le ferite con acqua sterile, se disponibile, o anche con acqua pulita se le scorte sono limitate o non si ha accesso ad acqua sterile. L'obiettivo è pulire la ferita e rimuovere detriti estranei evidenti ma non sterilizzarla; quindi, l'irrigazione deve essere accurata ma non eccessiva. Una volta irrigate, le ferite possono essere medicate. Se sono disponibili delle scorte e non servono per ferite più gravi o altre vittime è possibile applicare medicazioni sterili e/o garze con bende o nastro adesivo.

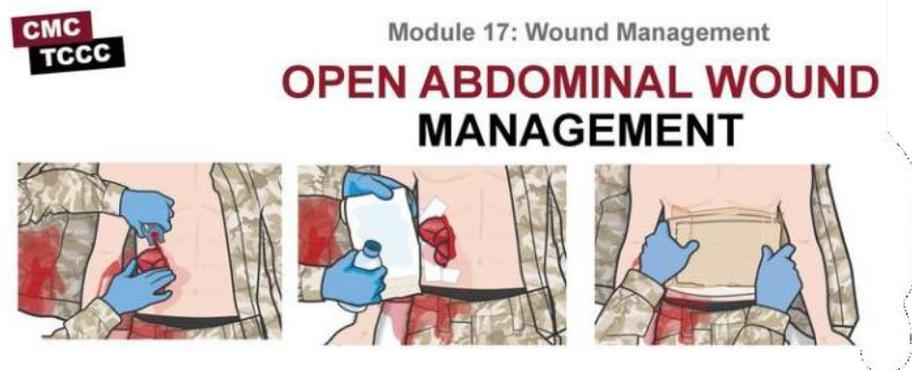
In caso contrario, è possibile usare panni puliti e asciutti legati in posizione o fissati con nastro adesivo.

In presenza di ferite addominali, soprattutto alla luce dei recenti aggiornamenti delle linee guida TCCC del 2021, è necessaria una gestione maggiormente dettagliata. Queste ferite possono presentare diverse complicazioni potenzialmente gravi, tra cui l'aumento del rischio di ipotermia (perdite di calore insensibili dal processo evaporativo dall'addome aperto); la perdita di liquidi (disidratazione dai processi evaporativi); emorragia interna (un volume significativo di sangue raccolto o un'emorragia in corso potrebbero non essere visibili in superficie), ed infine infezioni (sia dovute alla natura della lesione che alla potenziale perforazione intestinale). La gestione di una ferita addominale aperta prevede diversi passaggi:

- irrigare con un fluido pulito, preferibilmente sterile, per ridurre la contaminazione grossolana
- controllare l'emorragia, se applicabile, includendo l'uso di agenti emostatici
- se le viscere sono esposte, è possibile effettuare un singolo e unico tentativo (<60 seconds) per ridurre l'eviscerazione senza forzare il contenuto a tornare nell'addome. Non provare il tentativo se vi sono prove di rottura del liquido gastrico intestinale o perdite di feci o sanguinamento attivo. Non forzare il contenuto nell'addome o il sanguinamento delle viscere o rimuovere oggetti. Se il tentativo di riduzione ha successo, riavvicinare la pelle utilizzando il materiale disponibile, preferibilmente una medicazione adesiva (ad esempio una medicazione toracica) o con graffette, suture o un dispositivo di chiusura della ferita;
- stabilizzare eventuali oggetti sporgenti;
- coprire l'intestino esposto con medicazioni addominali umide e sterili, se disponibili (e mantenere bagnate);
- coprire la medicazione con materiale impermeabile all'acqua e non adesivo (preferibilmente trasparente come un involucro di plastica, una sacca per flebo, una pellicola trasparente per alimenti, ecc.), dopodiché fissarla in posizione con del nastro adesivo o un altro materiale adesivo. Non applicare pressione sulla ferita o esporre ulteriormente gli organi interni e prevenire l'ipotermia;

- fissare la medicazione impermeabile al paziente utilizzando un cerotto adesivo (ad esempio: cerotto medico).

Se la vittima si presenta tardivamente (la ferita si è verificata parecchio tempo prima), un singolo tentativo di riduzione è ancora appropriato, ma le probabilità di successo sono inferiori. Se la potenziale evacuazione verso le cure chirurgiche è incerta, si può decidere di non tentare una riduzione. È anche importante notare che le lesioni addominali chiuse dovute all'esposizione possono essere un problema significativo. I segni di presentazione sono spesso nausea e vomito inspiegabili e/o dolore addominale. Non c'è nulla di specifico che si possa fare sul campo per diagnosticare o gestire queste complicazioni, ma la consapevolezza della loro potenziale presenza può salvare la vita della vittima se vengono comunicate alla squadra medica che riceve la vittima.



In presenza di oggetti penetranti presentano alcuni problemi unici nella gestione delle ferite. In molti casi, la rimozione di un oggetto penetrante può causare un'ulteriore emorragia interna (ed esterna), in particolare se non si trova su un'estremità. Quindi, è preferibile eseguire una radiografia o un'altra immagine per determinare i rischi della rimozione e quindi rimuoverlo in un ambiente più controllato. Ciò è sicuramente vero nell'ambiente tattico, dove gli oggetti penetranti dovrebbero essere lasciati in posizione e la vittima dovrebbe essere evacuata in una struttura in grado di gestire queste situazioni. Prima di stabilizzare un oggetto sporgente, il sito deve essere esposto e qualsiasi sanguinamento deve essere controllato.



a. L'esposizione di solito richiede solo che gli indumenti attorno al sito vengano tagliati o rimossi. Se alcune parti sono bloccate dall'oggetto, tagliare il resto degli indumenti.

b. Per il controllo del sanguinamento, è possibile applicare una pressione diretta alla base dell'oggetto penetrante e applicare medicazioni emostatiche e bende a pressione. Tuttavia, è difficile ottenere e mantenere una buona pressione diretta con alcuni oggetti penetranti e si dovrebbe prendere in considerazione l'applicazione precoce di un tourniquet se il sanguinamento persiste. Controllare il polso distale rispetto l'oggetto penetrante (se presente sull'estremità del corpo), per determinare una possibile compromissione vascolare, queste informazioni faciliteranno il trattamento appropriato una volta evacuata la vittima.

c. La stabilizzazione è generalmente meglio eseguita con almeno un assistente. Mentre una persona mantiene l'oggetto in posizione, l'altra può iniziare a lavorare attorno alla base dell'oggetto utilizzando materiali ingombranti disponibili localmente, iniziando dai bordi della ferita attorno all'oggetto penetrante per formare una base (garze, rotoli di kerlix, tamponi o medicazioni o forniture non mediche come un panno pulito e asciutto o materiali di imbottitura flessibili). Non esercitare pressione sui tessuti attorno all'oggetto che costituisce la base, tranne per controllare l'emorragia, in particolare se si trova nell'occhio. Una volta che l'oggetto è stato stabilizzato, la base deve essere fissata con guarnizioni adesive, come nastro adesivo o utilizzando strisce di stoffa, cravatte o bende legate in posizione per tenere i materiali di base contro l'oggetto penetrante.

Se l'oggetto penetrante è su un'estremità, è necessario trattarlo come una frattura e stabilizza l'articolazione sopra e sotto la posizione dell'oggetto con delle stecche. Ciò fornirà una protezione aggiuntiva contro i movimenti involontari. Successivamente si rivalutano i polsi distali dopo aver medicato e steccato un'estremità. Sebbene possa esserci una situazione unica in cui un oggetto penetrante impedisce il movimento o l'evacuazione della vittima, tali situazioni sono insolite e, di norma, l'oggetto non

dovrebbe essere modificato per comodità di trasporto. Solo se impedirà l'evacuazione dovrebbe essere presa in considerazione la modifica di una porzione dell'oggetto sporgente. Indipendentemente dalla posizione, effettuare una nuova valutazione per assicurarsi che l'emorragia sia stata sotto controllo, che la vittima non sia in stato di shock e che l'oggetto sia stato messo in sicurezza.

Le ustioni sono presenti nel 5%-15% delle vittime di combattimento, e possono verificarsi durante scontri a fuoco, esplosioni o incidenti di veicoli o aerei. La fonte dell'ustione può essere l'esposizione a eventi elettrici, termici o chimici. Ognuna di queste diverse fonti ha specifici principi di gestione per la sicurezza (personale e della vittima) e uno specifico trattamento delle ferite riportate.

- Ustioni causate da energie elettrica: in questo caso la prima cosa è, se possibile, mettere in sicurezza l'alimentazione elettrica. Altrimenti, rimuovere la vittima dalla fonte elettrica utilizzando un oggetto non conduttivo, come un bastone di legno. Le lesioni ad alta tensione, come i cavi dell'alta tensione, possono causare lesioni profonde dei tessuti e possono causare un'esplosione che può portare ad altre lesioni da trauma contundente.
- Ustioni causate da energie termica: è la lesione da ustione più comune e comporta danni diretti alla pelle e alle strutture sottostanti causati dal calore o dalla fiamma. La temperatura della fonte di calore e il tempo di contatto con la pelle determinano la profondità dell'ustione. La prima cosa è fermare la fonte della bruciatura. Successivamente per valutare e gestire l'ustione, tagliare gli indumenti attorno all'area bruciata e sollevarli delicatamente. Se gli indumenti sono attaccati all'ustione, tagliare attorno ai bordi degli indumenti che hanno aderito alla pelle e lasciarli in posizione. Non tirarli via dall'ustione. Assicurarsi di evitare di afferrare o danneggiare ulteriormente le aree bruciate manipolandole durante i movimenti della vittima.
- Ustioni causate da sostanze chimiche: queste sostanze chimiche sono presenti nei veicoli, nei macchinari e persino in alcune armi. Un esempio è il fosforo bianco si può trovare nei proiettili di carri armati, mortaio e artiglieria; si accende spontaneamente a contatto con l'aria, producendo una fiamma gialla e fumo bianco nel letto della ferita.

Le ustioni possono essere classificate in base alla sua profondità, e ciò permette di identificare la gravità dell'ustione, possiamo distinguere infatti i seguenti danni:

1. le ustioni superficiali, o di primo grado, appaiono arrossate come una scottatura solare, dolorose ed eritematose, senza vesciche o ferite aperte;
2. le ustioni a spessore parziale o di secondo grado appariranno arrossate ma potrebbero presentare anche delle vesciche;
3. le ustioni a tutto spessore o di terzo grado sono secche, rigide, coriacee e di colore variabile;
4. le ustioni sottocutanee o ustioni di quarto grado si estendono attraverso il tessuto sottocutaneo fino alla fascia, ai muscoli e persino alle ossa.



Sul modulo DD 1380, la percentuale di copertura sul corpo della vittima dovrà essere documentata. Per calcolare tale percentuale è possibile utilizzare la regola del nove, così chiamata perché ogni distretto corporeo corrisponde al 9%. Si divide in antero-posteriore: la testa (4,5 e 4,5), torace (9%), addome (9), un arto inferiore (9%), e l'altro arto inferiore (9%). Gli arti superiori rispetto a quelli inferiori sono la metà, quindi 4,5 e 4,5. I genitali, invece, valgono l'1%. Le linee guida generali sono che la dimensione del palmo della mano della vittima rappresenta circa l'1% dell'area ustionata. Per quanto riguarda il trattamento dell'ustione è necessario seguire i seguenti punti:

- a. controllare se oltre ad ustioni sono presenti anche emorragie, la rianimazione per shock emorragico ha la precedenza sulla rianimazione emostatica per shock da ustione;
- b. rimuovere gioielli, orologi e tutto ciò che va a stringere la cute, causando costrizione,

- c. successivamente coprire la zona ustionata con una medicazione asciutta e sterile, se possibile,
- d. per ustioni estese (> 20%), valutare di mettere la vittima nel Heat-Reflective Shell o nella Blizzard Survival Blanket del Hypothermia Prevention Kit per coprire le aree ustionate e prevenire l'ipotermia;
- e. l'analgesia può essere somministrata per trattare il dolore da ustione. La terapia antibiotica non è indicata solo per le ustioni, ma dovrebbe essere somministrata per prevenire l'infezione nelle ferite penetranti.

Per ustioni > 20% TBSA, avviare la rianimazione emostatica con liquidi non appena viene stabilito l'accesso IV/IO. Utilizzare il Ringer lattato (una soluzione chimica contenente circa il 6% di cloridrogenato), soluzione fisiologica o Hextend. La velocità iniziale di infusione di liquidi IV/IO è la %TBSA x 10 ml/ora per gli adulti di peso compreso tra 40 e 80 kg. Per ogni 10 kg oltre gli 80 kg, aumentare la velocità iniziale di 100 ml/ora. In caso di ustioni fino al 30% della superficie corporea totale (TBSA), valutare l'uso di fluidi orali se la vittima è cosciente e in grado di deglutire. La cura delle ferite associate a un'amputazione è diversa rispetto ad altre ferite minori o ad altre medicazioni. Infatti, il controllo dell'emorragia non si ottiene tramite pressione diretta sul moncone, ma tramite l'uso del tourniquet applicato al di sopra dell'amputazione. Qualsiasi sanguinamento persistente che potrebbe essere presente deve essere risolto stringendo ulteriormente il tourniquet o applicando un secondo prossimale al primo. È necessario controllare l'emorragia e successivamente medicare la ferita da amputazione. L'amputazione di un arto è spesso molto irregolare, potrebbe essere necessaria una notevole quantità di garza o medicazione per avvolgere il moncone della vittima. Una volta che l'intera area è coperta di garza o medicazioni, è possibile applicare bende estendendosi fino a 4 pollici (10 cm) prossimalmente ai bordi del moncone. Assicuratevi di non coprire i tourniquet.

Oltre a medicare il moncone, è fondamentale conservare la parte amputata del corpo. Quest'ultima deve essere avvolta da garza inumidita e, se possibile, metterla in un sacchetto di plastica. Ed infine se disponibile, mettere il sacchetto, in un contenitore con del ghiaccio. Una volta messa in ghiaccio è necessario mantenere il raffreddamento durante il trasporto, evitare di far riscaldare la parte del corpo a causa della mancanza di ghiaccio o refrigerazione. La parte del corpo dovrebbe

accompagnare la vittima per un potenziale reimpianto o utilizzo per innesto cutaneo. Ma un'evacuazione non dovrebbe essere ritardata per localizzare o prendersi cura di una parte del corpo amputata. Per evitare ulteriori lesioni alla parte del corpo amputata, è importante:

- non riscaldare mai la parte amputata,
- non mettere mai la parte amputata a contatto diretto con acqua,
- non mettere mai la parte amputata a contatto diretto con il ghiaccio,
- non usare mai il ghiaccio secco per raffreddare la parte del corpo amputata.

Tutte le procedure devono essere documentate sul DD 1380.

L'algoritmo MARCH PAWS del TCCC termina con la fase "S", **Splinting**, che indica il trattamento delle fratture. In teatri bellici, le fratture delle estremità o della gabbia toracica sono spesso più facilmente identificabili e diagnosticabili rispetto alle fratture che coinvolgono il bacino o la colonna vertebrale. Come discusso nel modulo sulla circolazione, un dispositivo di compressione pelvica è indicato per qualsiasi ferito che abbia subito gravi lesioni da corpo contundente o da esplosione e presenti dolore pelvico, un'amputazione o una quasi amputazione degli arti inferiori e segni fisici che suggeriscono una frattura pelvica. Un esempio di segni fisici sono le lacerazioni o contusioni in corrispondenza delle prominenze ossee dell'anello pelvico, crepitio, bacino deformato o instabile o gambe di lunghezza diversa, ma anche perdita di coscienza o shock. Le fratture spinali spesso si presentano con dolore spinale localizzato o dolore che si irradia lungo le estremità a causa dell'irritazione nervosa e possono includere una deformità nel punto della lesione e/o un ematoma. Le stecche non vengono applicate alle fratture spinali, sebbene la vittima possa essere immobilizzata, a seconda della situazione tattica. Le fratture delle estremità possono sospettarsi nel contesto del trauma con dolore localizzato e gonfiore anche se non sono presenti altri segni; bensì anche con dolore significativo da alterare l'uso dell'estremità da parte della vittima, in assenza di gonfiore. Inoltre, a volte è presente un ematoma nell'area della lesione, o una deformità fisica dell'osso (sotto la pelle o attraverso una ferita aperta). Le fratture delle estremità possono essere distinte in frattura chiusa, quando l'integrità della pelle sopra la ferita è conservata e aperta quando non preserva l'integrità. Anche le fratture chiuse possono compromettere i tessuti circostanti, tuttavia, la probabilità di contaminazione è maggiore in caso di fratture esposte e

richiede ulteriori misure preventive. Inoltre, ogni ferita aperta vicino a una possibile frattura deve essere considerata una frattura aperta e trattata come tale. Quando si ha a che fare con una frattura esposta/aperta, la ferita deve essere medicata prima dell'applicazione della stecca. Se è disponibile acqua sterile o pulita e se la situazione tattica lo consente, la ferita può essere irrigata per rimuovere corpi estranei che potrebbero essere una fonte di infezione. Ma spesso, questa non è un'opzione nella fase TFC e la ferita può essere medicata così com'è, una volta che l'emorragia è sotto controllo. I compiti principali della cura delle fratture e dell'immobilizzazione sono quelli di prevenire ulteriori danni locali (lesioni ai tessuti, nervi e vasi) e alleviare il dolore. Uno degli obiettivi principali dell'applicazione di una stecca è impedire il movimento della parte del corpo lesionata; pertanto, è meglio applicare una stecca all'infortunato prima di spostarlo, se possibile, poiché lo spostamento è la fase in cui più spesso si verifica il rischio di peggioramento della condizione di frattura. Prima di applicare una stecca, è necessario determinare il sito della frattura dell'arto ferito e l'arto deve essere posizionato in una posizione neutra o funzionale. Successivamente si rivaluta l'assenza di emorragia, la presenza di polsi, il colore della pelle e la funzione sensomotoria distale al sito della frattura, prima e dopo l'immobilizzazione (valutazione PMS pulses – motor and sensory function). Rimuovere inoltre orologi, anelli, braccialetti o altri materiali potenzialmente costrittivi, poiché l'arto ferito potrebbe gonfiarsi. A questo punto è possibile immobilizzare sia l'articolazione prossimale e sia quella distale al sito della frattura poiché il movimento di una delle due articolazioni provocherà il movimento del sito della frattura, con conseguente aumento del dolore e possibili ulteriori lesioni. Fissare la stecca con bende a pressione, strisce di stoffa o qualsiasi altro nastro disponibile. A seconda della situazione, si possono anche prendere in considerazione imbracature e/o fasce per aiutare a mantenere l'arto vicino al corpo ed evitare movimenti non necessari. Potrebbe anche essere necessario utilizzare la maglietta della vittima come imbracatura improvvisata. Sebbene l'immobilizzazione possa causare una riduzione del dolore, è comunque opportuno somministrare la terapia del dolore in base alle linee guida TCCC. In aggiunta la somministrazione di antibiotici, indicata per qualsiasi frattura esposta. Ed infine, documentare tutti i risultati e i trattamenti su una scheda di pronto soccorso TCCC, modulo DD 1380, e allegarla al ferito. Prima di iniziare l'immobilizzazione

dell'arto fratturato, se disponibile chiedere aiuto a un Combact Lifesaver e raccogliere tutti i potenziali materiali di steccatura. Una volta iniziato il processo di applicazione di una stecca, è difficile andarsene e raccogliere materiali aggiuntivi senza dover ricominciare da capo. I materiali di steccatura veri e propri possono essere malleabili (formabili sui contorni del sito della frattura) o rigidi, ma i principi di steccatura sono gli stessi sia per i materiali malleabili che per quelli rigidi. Sono necessari anche imbottiture e materiali per fissare la stecca una volta applicata. L'imbottitura è essenziale, sia per il comfort del ferito e sia perché assicura che tutti i vuoti siano riempiti per evitare che la stecca eserciti pressione direttamente sull'estremità, in particolare su aree che sono già dolenti. Quando si progetta la stecca, è essenziale assicurarsi di lasciare l'accesso per consentire una valutazione PMS dopo l'applicazione della stecca.

Conclusioni

L'infermiere militare rappresenta una figura essenziale nel contesto delle operazioni tattiche moderne, unendo competenze cliniche avanzate a una profonda comprensione delle dinamiche del campo di battaglia. Attraverso un'analisi storica e l'esame delle pratiche attuali, questa tesi ha messo in luce come l'evoluzione del ruolo dell'infermiere militare sia stata strettamente legata alle trasformazioni del contesto bellico e alle crescenti esigenze di intervento immediato in situazioni critiche. Storicamente, l'infermiere militare non era una figura professionale ben consolidata ma d'altro canto ha sempre svolto un ruolo di supporto essenziale per i feriti, ma con il progresso della medicina e l'introduzione di nuove tecnologie, la sua funzione è diventata sempre più autonoma e specializzata. Oggi, l'infermiere militare non è solo un esecutore di ordini medici, ma un vero e proprio decisore in situazioni critiche, capace di prendere iniziative rapide ed efficaci per salvare vite umane. Nell'ambiente tattico, gli infermieri sono formati e autorizzati ad operare, compresa la somministrazione di farmaci senza la necessità di autorizzazione specifica secondo le Linee Guida del TCCC.

In questo contesto, il Tactical Combat Casualty Care (TCCC) rappresenta un elemento chiave della formazione degli infermieri militari, fornendo linee guida essenziali per la gestione delle cure sul campo di battaglia. Il TCCC è un protocollo che si focalizza sulla cura dei feriti nelle prime fasi dell'intervento, suddividendo l'assistenza in tre fasi principali: Care Under Fire, Tactical Field Care e Tactical Evacuation Care. Queste fasi coprono rispettivamente l'assistenza durante il combattimento attivo, la cura in un ambiente più sicuro ma ancora tatticamente rischioso, e l'evacuazione verso strutture mediche avanzate. L'infermiere militare, attraverso il TCCC, acquisisce le competenze necessarie per affrontare con efficacia e prontezza ogni fase, adattandosi alle circostanze e garantendo il miglior esito possibile per i feriti, contribuendo in maniera decisiva alla riduzione della mortalità in combattimento. Il TCCC non solo migliora le possibilità di sopravvivenza dei soldati ma ottimizza anche l'uso delle risorse mediche disponibili sul campo. La seconda fase Tactical Field Care (TFC), oggetto di analisi in questa tesi, sottolinea l'importanza del primo intervento in campo tattico, si concentra sulla valutazione e sulla gestione del ferito utilizzando l'acronimo MARCH-PAWS. La capacità di riconoscere e trattare rapidamente le ferite più gravi, come emorragie massicce o traumi toracici, è cruciale in un contesto dove ogni minuto può

fare la differenza. Gli interventi tempestivi e accurati degli infermieri militari spesso determinano la differenza tra la vita e la morte, non solo per i singoli soldati, ma anche per il successo complessivo della missione. L'abilità di operare sotto pressione, mantenendo la lucidità e l'efficienza, è una delle caratteristiche che contraddistingue questa figura professionale. Oltre la resilienza psicologica, operare in zone di conflitto richiede un'adattabilità eccezionale, poiché le condizioni sul campo possono cambiare rapidamente, richiedendo un continuo aggiustamento delle strategie operative. La preparazione psicologica è, quindi, altrettanto importante quanto quella tecnica: gli infermieri militari devono essere in grado di mantenere la calma e la concentrazione anche nelle situazioni più difficili, gestendo non solo le proprie emozioni ma anche quelle dei colleghi e dei feriti. Alla luce delle sfide future, appare evidente che il ruolo dell'infermiere militare continuerà a evolversi. L'aumento della complessità delle operazioni militari e l'emergere di nuove minacce globali richiedono un continuo aggiornamento delle competenze, con un focus crescente sulla formazione interdisciplinare e sull'innovazione tecnologica. L'introduzione di nuove tecnologie mediche sul campo, come la telemedicina e i droni per l'evacuazione medica, aprirà nuove frontiere per l'assistenza sanitaria in ambito militare, gli infermieri militari saranno chiamati a integrarle nelle loro pratiche quotidiane. In conclusione, l'infermiere militare si afferma come una figura insostituibile all'interno delle forze armate, il cui contributo è determinante non solo per il successo delle operazioni ma anche per la salvaguardia della vita umana in contesti di estrema difficoltà. Il loro impegno, la loro preparazione e il loro coraggio rappresentano un pilastro fondamentale per la sanità militare, e il loro ruolo, arricchito dal TCCC, continuerà a essere centrale in ogni futura evoluzione del campo tattico.

Bibliografia

- Paoli, A. (2022). *Urgenze ed Emergenze* (5a ed.). Piccin.
- Gentile, A. (2019). Il duplice uso sistemico dell'Infermieristica militare nella gestione del trauma maggiore nell'emergenza extraospedaliera – FNOPI.
- Casciato, S., Esposito, G., Lorenzetti, C., Mazzitelli, N., & Puleio, C. (2018). *Le competenze infermieristiche nella gestione delle maxi-emergenze in sanità: realtà civile e militare*. Centro di Eccellenza per la Ricerca Infermieristica.
- Barbero F. (2021). *Inquadramento degli infermieri militari nella NATO*
- Di Benedetto M., Nurse Times, “Infermieri Militari: come sono nati in Italia, consultato il 1/08/2024
- *Il Cammino storico della sanità militare (PDF)*, su A.N.S.M.I. Presidenza Nazionale.
- Elizabeth Fee e Mary E. Garofalo, *Florence Nightingale and the Crimean War*, su National Library of Medicine.
- *La costituzione del Corpo Sanitario dell'Esercito, istituito con Regio Decreto nel 1833.*, su USMIA, 4 giugno 2023.
- Croce Rossa Italiana - *La storia della Croce Rossa*, consultato il 1/03/2024
- Scalorbi S., Longobucco Y., Trentin A, *Infermieristica preventiva, di famiglia e di comunità*, MI-McGrawHill II.a edizione, (2022), p. 261,
- Centro Alti Studi per la Difesa, Istituto Superiore di Stato Maggiore Interforze, *Dottrina Interforze per il Supporto Sanitario della Difesa, Capitolo I – Fondamenti del Supporto Sanitario*, p. 20-21, 2014-2015
- *Codice Ordinamento Militare (COM) art.89. del d.lgs. n. 66 del 2010.*
- *Legge 1° febbraio 2006, n. 43 Disposizioni in materia di professioni sanitarie infermieristiche, ostetrica, riabilitative, tecnico-sanitarie e della prevenzione e delega al Governo per l'istituzione dei relativi ordini professionali. (GU Serie Generale n.40 del 17-02-2006)*
- *Decreto Legislativo 24 febbraio 2012, n. 20 Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 15 marzo 2010, n. 66, recante codice dell'ordinamento militare, a norma dell'articolo 14, comma 18, della legge 28 novembre 2005, n. 246.*
- *Decreto Legislativo 15 marzo 2010, n. 66 Codice dell'ordinamento militare.*
- Home page di “Ministero della Difesa” sezione IGESAN, 15 giugno 2015
- *Tactical Combat Casualty Care (TCCC) Linee Guida- 25 January 2024*