



**UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE**

**Facoltà di Medicina e Chirurgia**

**Corso di Laurea in:  
INFERMIERISTICA**

Tesi di Laurea:

**Analisi dell'applicazione dei criteri di Trauma  
Maggiore nell'over-triage  
dei pazienti centralizzati**

Candidato:

Alessandra Anchini

Relatore:

Prof. Davide Gaggia

Correlatore:

Dott. Mario Giusti



## **INDICE**

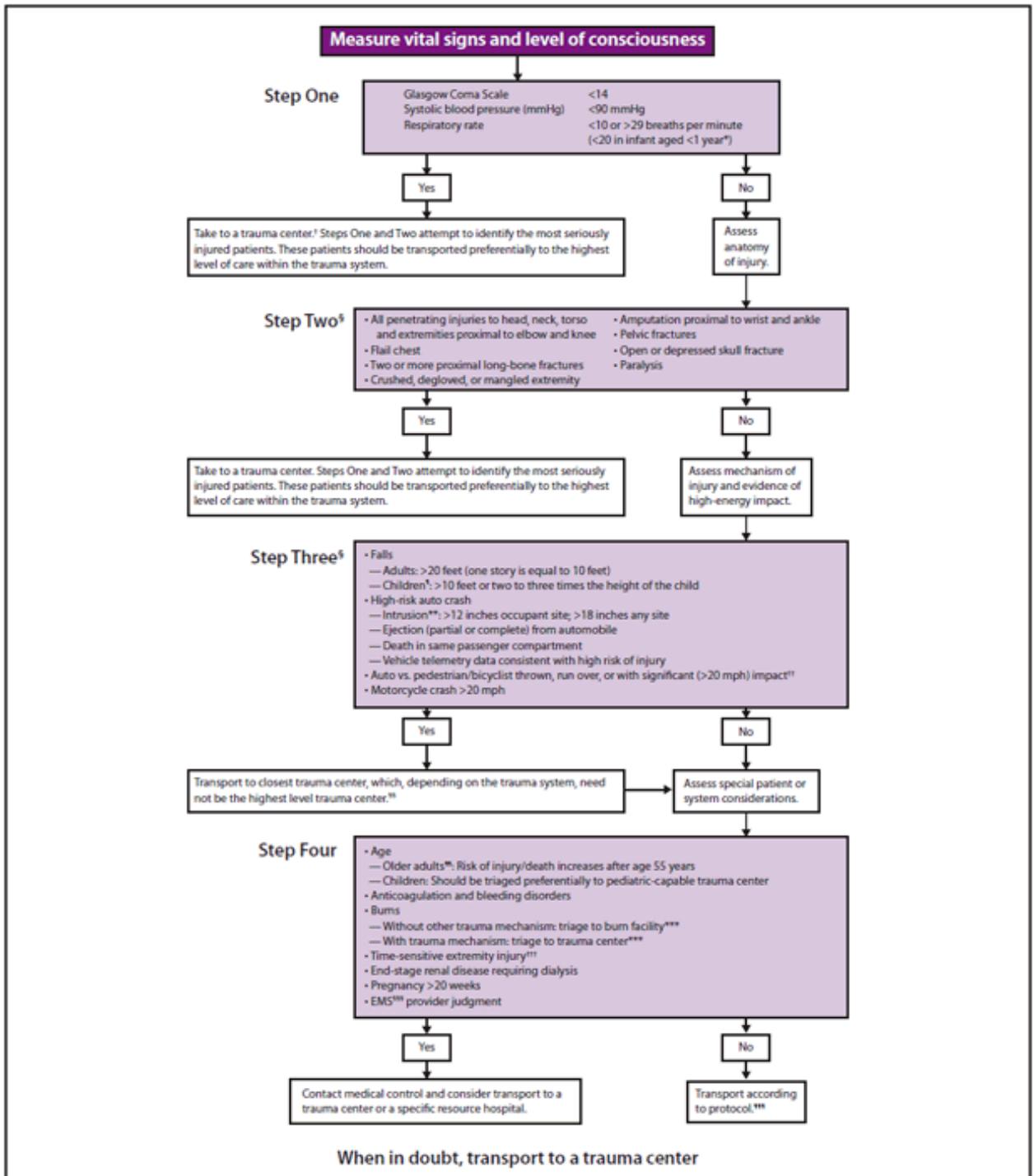
|  |    |
|--|----|
| INTRODUZIONE.....  | 2  |
| CAPITOLO 1 – IL TRAUMA MAGGIORE .....                      | 4  |
| CAPITOLO 2 – LA RETE DEL TRAUMA .....                      | 10 |
| CAPITOLO 2.1– LA RETE DEL TRAUMA NELLA REGIONE MARCHE..... | 13 |
| CAPITOLO 4 – OBIETTIVO DELLO STUDIO.....                   | 19 |
| CAPITOLO 5 – MATERIALI E METODI .....                      | 20 |
| CAPITOLO 6 – RISULTATI.....                                | 22 |
| CAPITOLO 7 – DISCUSSIONE.....                              | 30 |
| CAPITOLO 8 – CONCLUSIONI .....                             | 34 |
| BIBLIOGRAFIA .....   | 36 |

## 1. IL TRAUMA MAGGIORE

Con il termine trauma (dal greco τραῦμα, "ferita") in medicina si indica una lesione, definita come un'alterazione dello stato anatomico e funzionale prodotta nell'organismo da un qualsiasi agente capace di azione improvvisa, rapida e violenta. Il trauma è una malattia a tutti gli effetti, con un ospite (il paziente) ed un vettore di trasmissione (autoveicoli, armi da fuoco, ecc..).

Il Trauma Maggiore è il risultato di un evento capace di causare lesioni di entità tale da determinare un rischio immediato o potenziale per la sopravvivenza della vittima; questo significa che già in fase pre-ospedaliera deve essere identificato affinché il trasporto converga nella sede di cura definitiva nel più breve tempo possibile. Il Trauma Maggiore è dunque un trauma con una alta probabilità di essere un Trauma Grave. Convenzionalmente si definisce Trauma Grave il trauma con ISS > 15 (l'ISS o Injury Severity Score è un punteggio di gravità basato sull'entità anatomica delle lesioni riportate); poiché non è possibile conoscere sul luogo dell'incidente la natura e l'entità delle lesioni, l'identificazione del Trauma Maggiore nella fase di soccorso si basa su criteri rilevati grazie al Field Triage ovvero al Triage sul campo. Quest'ultimo negli anni ha assunto sempre più importanza essendo fondamentale per garantire l'appropriata destinazione del trauma nel territorio e consta di una valutazione fisica e fisiologica del paziente ma anche della dinamica situazionale.

Nel 2009 il CDC di Atlanta pubblicò delle linee guida al fine di promuovere un corretto processo di Field Triage; successivamente, nel 2012 allo scopo di migliorare le precedenti linee guida e di standardizzare i criteri, un team formato dai migliori ricercatori americani, il National Expert Panel, pubblicò “Guidelines for field triage of Injured patients” che divenne il testo guida non solo per l’America ma anche per molti altri Paesi. In questa pubblicazione emerge il seguente schema che sintetizza e racchiude i contenuti affrontati:



Come si può vedere, il gruppo di studiosi americani ha suddiviso il processo di triage in 4 step, ognuno dei quali permette all'operatore sanitario di valutare specifici aspetti sia propri del paziente sia appartenenti alla dinamica dell'incidente:

Step 1 > Criteri fisiologici (Glasgow Coma scale, Frequenza respiratoria, Pressione arteriosa Sistolica);

Step 2 > Criteri Fisici (Ferite penetranti, amputazioni, traumi da schiacciamento, fratture, ustioni);

Step 3 > Criteri Situazionali (Cadute, proiezioni, eiezione dal veicolo, investimento pedoni, danneggiamento dei mezzi);

Step 4 > Criteri di Rischio (età della vittima, malattie pregresse, gravidanza).

Individuato il criterio corrispondente al trauma maggiore in esame, l'operatore sanitario dovrà procedere al trasporto della vittima nella sede più opportuna e quindi scegliere tra i 4 livelli di Ospedale presenti in USA.

In Italia ogni Sistema Trauma regionale ha applicato in maniera più o meno corrispondente questa logica di triage, ispirandosi al modello americano ma tenendo conto anche delle peculiarità presenti nel proprio territorio sia in termini di sistema di soccorso (equipaggi, modalità di intervento) che di strutture sanitarie (ospedali).

Un altro fattore da analizzare, che rende l'importanza del triage sul campo è la distribuzione della mortalità per trauma. Nel 1983 Donald Trunkey ha elaborato, in relazione temporale al momento dell'insorgenza dell'evento, una curva con tre picchi ben distinti, definita "curva di distribuzione trimodale della mortalità per trauma".

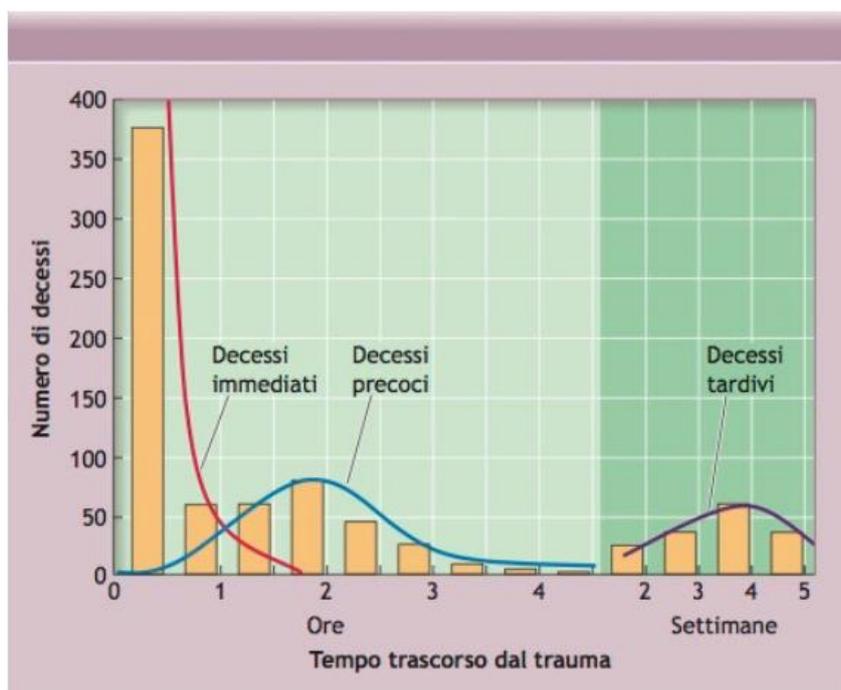


Fig.3- Distribuzione trimodale della mortalità (da "ATLS® Manuale Studenti").

- › Il PRIMO PICCO si manifesta entro pochi secondi o pochissimi minuti dall'evento traumatico, e rappresenta il 50% dei decessi dopo un trauma. In questa fase precoce la morte può essere causata da apnea conseguente a gravi lesioni cerebrali o del midollo spinale a livello delle prime vertebre cervicali oppure da rottura di cuore, aorta o altri grossi vasi. La gravità estrema di queste lesioni consente di salvare pochissimi pazienti. Solo la prevenzione può ridurre in modo significativo questo picco di mortalità.
- › Il SECONDO PICCO si verifica da qualche minuto ad alcune ore dopo il trauma, e costituisce il 30% dei decessi, dovuti a lesioni pericolose per la vita, sulle quali è possibile intervenire subito come PNX iperteso, emotorace massivo, tamponamento cardiaco, gravi emorragie, fratture di bacino e/o altre lesioni multiple, associate a rilevanti perdite

ematiche. Il riconoscimento e trattamento tempestivo di queste può consentire la sopravvivenza dei pazienti per ridurre la quota di decessi (definiti quindi con il termine di morti evitabili).

- › Il TERZO PICCO, che si manifesta in un periodo compreso tra alcuni giorni ed alcune settimane dopo la lesione iniziale, costituisce il 20% dei decessi, ed è determinato soprattutto da sepsi ed insufficienza multiorgano.

Se la prevenzione primaria (evitare che accada l'incidente) e la prevenzione secondaria (utilizzare i mezzi di riduzione dei danni fisici come le cinture di sicurezza) rivestono un ruolo assoluto nel ridurre l'incidenza di tali eventi, è ormai internazionalmente riconosciuto che un approccio gestionale sanitario adeguato a questi pazienti (prevenzione terziaria), a partire dalle primissime fasi, sia in grado di determinare una riduzione notevole dei parametri di mortalità e di invalidità permanente. Ne consegue che il primo soccorritore ed i medici e gli infermieri che intervengono nella gestione di un traumatizzato hanno un impatto diretto sulla sopravvivenza a lungo termine.

Questo principio è racchiuso nel concetto della gestione ottimale della prima ora che fa seguito al trauma, la cosiddetta GOLDEN HOUR, l'ora d'oro, che segue un evento traumatico e che è appunto caratterizzata dalla necessità di una rapida valutazione e di un immediato trattamento rianimatorio, che rappresentano i principi fondamentali dell'Advanced Trauma Life Support.

Più recentemente è stato integrato il concetto di valorizzazione estrema dei primi 10 minuti, il PLATINUM 10 MINUTES, che rappresentano il tempo massimo da impiegare in ambito pre-ospedaliero, dai soccorritori, per

stabilizzare il traumatizzato e per il trasporto al Trauma Center, dove sarà possibile attuare le cure del caso.

Qualora si intervenga tempestivamente ed in modo adeguato in questo intervallo di tempo, , in percentuali statisticamente significative, le possibilità di recupero dei traumatizzati (> 30%), ovvero minore è il tempo che intercorre tra l'evento acuto ed il primo trattamento qualificato e migliori saranno le possibilità di sopravvivenza e di recupero funzionale del traumatizzato.

## **2. RETE DEL TRAUMA**

I criteri di triage pre-ospedaliero devono essere orientati al raggiungimento dell'obiettivo di destinare "il paziente giusto all'ospedale giusto nel tempo giusto".

Nel luglio 2004, il Consiglio Superiore di Sanità, su indicazione del Ministero della Salute, ha prodotto il documento nel quale viene presentato un nuovo sistema, il Sistema Integrato per l'Assistenza al Trauma o SIAT.

Nel documento vengono indicate le condizioni ritenute necessarie a garantire un'adeguata assistenza al traumatizzato maggiore in tutte le fasi del soccorso. Vengono istituite delle aree di attività di livello regionale secondo il modello Hub & Spoke (letteralmente: mozzo e raggi) che parte dal presupposto che per determinate situazioni e complessità di malattia siano necessarie competenze rare e costose che non possono essere

assicurate in modo diffuso ma devono invece essere concentrate in Centri regionali di alta specializzazione a cui vengono inviati gli ammalati dagli ospedali del territorio (“servizi ospedalieri periferici”). Il modello prevede, pertanto, la concentrazione dell’assistenza di maggiore complessità in “centri di eccellenza” (hub) e l’organizzazione dell’invio a questi “hub” da parte dei centri periferici (spoke) dei malati che superano la soglia di complessità degli interventi effettuabili a livello periferico.

Successivamente il decreto Ministeriale 70 del 2015 ribadisce il fatto che il SIAT è costituito da una rete di strutture ospedaliere tra loro funzionalmente connesse e sulla base delle risorse e delle competenze disponibili, le classifica in: Presidi di pronto soccorso per traumi (PST), Centri traumi di zona (CTZ), Centri traumi di alta specializzazione (CTS). Tale classificazione si basa appunto sul modello di rete integrata “hub and spoke”, che prevede la concentrazione della casistica più complessa in un numero limitato di centri, fortemente integrati con i centri periferici:

- › Presidio di Pronto soccorso per traumi (PST): si colloca in un ospedale con pronto soccorso generale e garantisce, prima di un eventuale trasferimento ad una struttura di livello superiore, il trattamento immediato, anche chirurgico, delle lesioni con instabilità cardio-respiratoria.
  
- › Centro traumi di zona (CTZ): si colloca in una struttura sede di DEA (in genere di I livello) e garantisce h.24, il trattamento, in modo definitivo, di tutte le lesioni tranne quelle connesse con tutte o alcune alte specialità. Deve essere dotato dei seguenti standard: Personale addestrato alla gestione del trauma; Area attrezzata di accettazione per il trauma (shock room), comprendente almeno due

postazioni per la stabilizzazione respiratoria e circolatoria e per le procedure chirurgiche di emergenza di controllo della via aerea, dello pneumotorace e delle emorragie; Chirurgia generale; Anestesia e Rianimazione; Medicina d'urgenza; Ortopedia; Radiologia dotata di sistemi di trasmissione a distanza delle immagini per consentire le attività di teleconsulenza previste nell'ambito del SIAT; Laboratorio d'urgenza e Centro trasfusionale; Due sale operatorie contigue multifunzionali, per interventi di Chirurgia generale d'urgenza, Chirurgia ortopedica e eventuali interventi connessi con il trattamento del traumatizzato.

- › Centro Traumi di Alta Specializzazione (CTS): ha un bacino di utenza ottimale di 2.000.000-4.000.000 di abitanti e, laddove non si raggiunga, devono essere realizzate aggregazioni che coinvolgono più Regioni. Deve registrare un volume di attività per trauma di almeno 400-500 casi/anno e una quota di traumi gravi superiore al 60% dell'intera casistica trattata. Afferisce anche funzionalmente ad una struttura sede di DEA di II livello con Team del Dipartimento di Emergenza-urgenza dedicato alla gestione del trauma maggiore, in grado di accogliere pazienti con problematiche polidistrettuali o che necessitino di alte specialità, qualora non presenti presso gli altri ospedali.

Per il buon esito dell'intero percorso clinico-assistenziale, occorre valutare le condizioni del paziente per identificare le priorità di trattamento immediato, il tipo di soccorso più idoneo e la scelta dell'ospedale di destinazione.

## 2.1 LA RETE DEL TRAUMA NELLA REGIONE MARCHE

La Giunta Regionale delle Marche nel 2016 ha formalizzato il lavoro di un gruppo di esperti ed ha prodotto un PDTA (percorso diagnostico- terapeutico- assistenziale) specifico per la gestione del Trauma Maggiore nella Regione Marche (DGR 988/2016). In tale PDTA è stato definito Trauma Maggiore una condizione caratterizzata da uno o più dei seguenti Criteri Clinici o Situazionali:

### CRITERI CLINICI

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>A</b> | Glasgow Coma Scale $\leq$ 13   | alpha    |
| <b>B</b> | P.A. sistolica < 90 mmHg (adulto)  | bravo    |
| <b>C</b> | Frequenza Respiratoria: < 10 o > 29 nell'adulto; frequenza respiratoria < 20 o > 29 nel lattante (età < 1 anno) o necessità di sostegno ventilatorio | charlie  |
| <b>D</b> | Revised Trauma Score < 11 o Pediatric Trauma Score < 9   | delta    |
| <b>E</b> | Ferite penetranti alla testa, collo, tronco o alle estremità (prossimalm. a gomito o ginocchio)  | echo     |
| <b>F</b> | Trauma da schiacciamento torace e/o addome e/o pelvi   | foxtrot  |
| <b>G</b> | Instabilità o deformità della parete toracica (ad esempio lembo costale mobile)  | golf     |
| <b>H</b> | Fratture craniche aperte o depresse  | hotel    |
| <b>I</b> | Fratture pelviche  | india    |
| <b>J</b> | Frattura di 2 o più ossa lunghe prossimali (femore e/o omero)  | juliet   |
| <b>K</b> | Trauma associato ad ustione di 2° o 3° grado > 15% superficie corporea   | kilo     |
| <b>L</b> | Ustioni di 2° o 3° grado > 30% superficie corporea o interessanti le vie aeree   | lima     |
| <b>M</b> | Trauma del rachide con deficit neurologici (anche sospetti)  | mike     |
| <b>N</b> | Amputazione prossimale (polso/caviglia), pollice o dita multiple, con possibilità di recupero  | november |
| <b>O</b> | Schiacciamento, scuoiamento, maciullamento o assenza di polso ad una estremità   | oscar    |

## CRITERI SITUAZIONALI

|          |  |         |
|----------|--|---------|
| <b>P</b> | Caduta da un'altezza di oltre 5 metri per l'adulto; caduta da oltre 3 metri, o comunque da 3 volte la propria altezza per i bambini di età < 15 anni | papa    |
| <b>Q</b> | Pedone urtato e proiettato a > 3 metri dal punto di impatto con veicolo  | quebec  |
| <b>R</b> | Arrotamento  | romeo   |
| <b>S</b> | Intrusione lamiera abitacolo (tetto incluso) > 30 cm. lato paziente o > 45 cm. lato opposto  | sierra  |
| <b>T</b> | Precipitazione veicolo > 3 metri   | tango   |
| <b>U</b> | Occupante veicolo proiettato (sbalzato) all'esterno dopo impatto   | uniform |
| <b>V</b> | Ciclista/motociclista proiettato (sbalzato) > 3 metri rispetto al punto d'impatto  | victor  |
| <b>W</b> | Presenza di soggetto deceduto per trauma nello stesso veicolo  | whiskie |

Il medico o l'infermiere del 118, una volta stabilito il criterio da assegnare al traumatizzato, comunicheranno sia con la Centrale Operativa che con il Pronto Soccorso che accoglierà il trauma, definendo il traumatizzato attraverso un codice:

- › In caso di Trauma Maggiore Situazionale verrà assegnato il codice 2 ROSSO;
- › In caso di Trauma Maggiore Clinico verrà assegnato il codice 3 ROSSO.

A diversa codifica corrisponderà una diversa attivazione del Trauma Team in Pronto Soccorso.

In questo documento si ribadisce l'importanza dell'obiettivo di destinare "il paziente giusto all'ospedale giusto nel tempo giusto" e in questo senso, il processo di presa in carico deve essere incentrato sul paziente stesso, limitando al massimo gli spostamenti per diagnostiche e chirurgia e fornendo, anche in itinere, lo stesso e continuo livello di trattamento e monitoraggio delle funzioni vitali.

La valutazione clinica deve tenere conto di:

- › parametri fisiologici: va considerato il diverso effetto sulla sopravvivenza immediata delle compromissioni che riguardano l'ABCD (A= ostruzione vie aeree; B= deficit di ventilazione; C= emorragia; D=danno SNC);
- › lesioni anatomiche certe o sospette (anche sulla base della dinamica dell'evento);
- › potenzialità di trattamento (mezzo medicalizzato, professionalità su mezzo medicalizzato in grado di gestire le vie aeree, mezzo con personale non professionale);
- › distanza dal CTS.

Nella Regione Marche non è presente una precisa distinzione degli ospedali minori in CTZ\PST viene rimandata a successive decisioni aziendali.

La delibera stabilisce che l'accesso ai PST, di pazienti traumatizzati gravi, deve essere limitato al massimo, prediligendo strutture maggiormente idonee al trattamento per competenze e servizi di supporto (CTZ, CTS); al CTZ, invece, devono afferire soggetti con trauma grave che non hanno possibilità di raggiungere in tempo utile o con mezzi adeguati il CTS per la necessità di una tempestiva stabilizzazione delle funzioni vitali.

La centralizzazione secondaria dal CTZ al CTS verrà attivata qualora il quadro clinico lo richieda.

La differenza del percorso di centralizzazione primaria da quella secondaria si basa sulla presenza o meno dei criteri di Trauma Maggiore in fase pre-ospedaliera:

- › I pazienti che hanno i criteri di centralizzazione primaria (presenza di criteri di Trauma Maggiore) dal territorio, devono essere trasportati al CTS.
- › I pazienti che non hanno i criteri di centralizzazione primaria (non ci sono criteri di Trauma Maggiore) dal territorio non devono andare al CTS ma devono essere trasportati presso il CTZ/PST di riferimento. Se durante la fase iniziale del trattamento nel PST/CTZ si rilevano condizioni cliniche che richiedono centralizzazione, secondo le indicazioni del PDTA (DGR 70\2016), questi pazienti verranno inviati al CTS mediante la procedura di centralizzazione secondaria.

I pazienti che richiedono una centralizzazione primaria, possono avere necessità di transitare, come tappa intermedia, presso un PST/CTZ per diversi motivi (presenza sulla scena di elicottero o MSA, ma impossibilità a stabilizzare in loco A e/o B; difficoltà a centralizzare il paziente; presenza sulla scena di MSI e compromissione di A e/o B e/o C).

In tutti i casi in cui il paziente viene portato presso il CTZ/PST più vicino, qui verranno eseguite le manovre eventualmente necessarie per la stabilizzazione di A e B e la primary survey (comprensiva di FAST, Rx torace ed Rx bacino) e se il paziente risulta stabile o stabilizzabile in C si prosegue con la centralizzazione primaria. Pertanto, in presenza di criteri di trauma maggiore e instabilità delle vie aeree e/o della ventilazione, non adeguatamente risolvibili sulla scena del soccorso, è sempre indicata la stabilizzazione nel nodo della rete più vicino.

In caso di stabilità A e B, si procede scegliendo il mezzo più avanzato a disposizione, come di seguito:

- intervento con elisoccorso: sempre centralizzazione al CTS;
- intervento con MSA (Mezzo di Soccorso Avanzato): centralizzazione al CTS a meno che il tempo di trasporto non ecceda i 60 minuti, o in base a diversa valutazione da parte del personale medico intervenuto sulla scena; in tali casi la destinazione sarà preferibilmente il CTZ più vicino;
- intervento con solo mezzo di soccorso infermieristico (MSI), il paziente verrà trasportato al nodo più appropriato della rete, in assenza di instabilità clinica, altrimenti al nodo della rete più vicino;
- intervento con solo mezzo di soccorso di base (MSB), il paziente con criteri di trauma maggiore verrà trasportato al nodo della rete più vicino.

Come principio generale, in caso di sostanziale equidistanza (tempo di trasporto/percorrenza) fra due strutture della rete di livello differente, si dovrà sempre preferire la struttura di livello superiore.

Poiché è indispensabile che ogni paziente venga indirizzato, in base a gravità e tipologia del trauma, presso il nodo della rete trauma grave più indicato a trattarlo, ne consegue che le risorse del CTS devono essere continuamente rese disponibili attraverso varie modalità, tra cui anche il tempestivo rientro di pazienti stabilizzati ai nodi della rete.

La decentralizzazione risulta, quindi, essere un punto fondamentale per la sostenibilità dell'intero percorso e deve garantire la messa in atto di protocolli e accordi inter-ospedalieri all'interno della rete del trauma.

Il buon funzionamento del processo di centralizzazione primaria del trauma maggiore al CTS necessita di una stretta integrazione tra i nodi della rete in modo da garantire:

- › tempestività di trattamento, anche in situazioni caratterizzate dalla concomitante, e immediata gestione di più pazienti che richiedono adeguata organizzazione di risorse umane, strumentali e strutturali;
- › disponibilità di posti letto per il ricovero in reparti di Terapia Intensiva o altri reparti specialistici, per un periodo sufficiente a trattare le lesioni conseguenti al danno primario e/o secondario, sino al conseguimento di un livello di stabilità adeguato al trasferimento (all'interno della stessa struttura ospedaliera o agli altri nodi della rete);
- › contenimento degli effetti di over-triage, determinato da accesso improprio al CTS di traumi lieve-moderati che non necessitano di trattamento specifico; anche se l'over-triage non ha conseguenze mediche negative per il paziente stesso, si traduce in costi e oneri eccessivi per i centri traumatologici di livello superiore e inoltre potrebbe influire negativamente sulla cura e sul trattamento di altri pazienti più gravi.

La mancanza di criteri chiari o la carente volontà di seguire i criteri stabiliti può portare a un over-triage o ad un under-triage (pazienti gravemente feriti trasportati in centri traumatologici di livello inferiore) dei pazienti.

In generale, la maggiore attenzione viene data all'under-triage, perché può comportare una mortalità o una morbilità prevenibile evitando ritardi nell'assistenza definitiva. Il rischio di under-triage, però, può indurre talvolta ad una sorta di medicina difensiva con la quale pazienti vengono centralizzati pur non rispondendo precisamente ad un criterio di trauma maggiore o comunque non avendone realmente bisogno.

Questa è una delle possibili cause dell'over-triage che al tempo stesso, può influire negativamente sulla cura dei pazienti e sulla loro sopravvivenza a causa di un sovraccarico di lavoro nei Centri ad alta specializzazione e, per questo, dovrebbe essere anch'esso ridotto al minimo.

Bisogna considerare anche il naturale over-triage che è implicito nei Criteri Situazionali, ed in alcuni di essi più che in altri. Esiste infatti una oggettiva difficoltà a valutare la reale sussistenza di un criterio quale quello della “Intrusione delle lamiere dell'abitacolo > 30 cm [...]” rispetto, ad esempio, a quello di “Presenza di soggetto deceduto per trauma nello stesso veicolo”.

Se dunque il soccorritore non tenta di applicare nel modo più accurato possibile, ma nello stesso tempo con la massima prudenza, tali Criteri di Trauma Maggiore, ovviamente tutto lo sforzo sostenuto nella loro definizione e la loro capacità predittiva di Trauma Grave viene meno.

### **Capitolo 3 - OBIETTIVO DELLO STUDIO**

Il presente studio è un'analisi retrospettiva dei pazienti giunti al Dipartimento di Emergenza e Accettazione di II livello dell'AOU Ospedali Riuniti di Ancona come Traumi Maggiori nel periodo 1° Gennaio 2018 – 31 Dicembre 2018.

Di tutti questi pazienti sono stati esclusi quelli che, successivamente al primo trattamento in pronto soccorso, sono stati ricoverati presso lo stesso ospedale o in altra struttura e quelli che sono stati trasferiti in OBI (Osservazione Breve Intensiva) per un controllo delle loro condizioni.

I casi selezionati quindi non hanno transitato né in OBI né in altri reparti, essendo sono stati dimessi direttamente dalla Sala Emergenza del Pronto Soccorso nelle 24h successive al loro accesso. Abbiamo considerato arbitrariamente questo gruppo di pazienti come la “punta dell’iceberg” dell’over-triage nel contesto regionale di riferimento.

L’obiettivo è quello di capire se questa quota di over triage sia accettabile e considerabile come margine di errore “naturale” nell’applicazione dei criteri di Trauma Maggiore (soprattutto nel caso di criteri situazionali) e, al tempo stesso valutare dove nascono e quali sono le cause all’origine dell’over-triage.

Infatti, capire se la causa di errore sia compresa nel ridotto valore predittivo di qualche singolo criterio oppure sia data da un’errata assegnazione di esso, diventa fondamentale per comprendere se e come questa quota di over triage sia riducibile o accettabile all’interno di una complessa rete del trauma.

## **Capitolo 4 - MATERIALI E METODI**

Per svolgere il suddetto studio sono state valutate diversi fonti, allo scopo di ottenere il maggior numero di informazioni possibili per ogni paziente.

Inizialmente sono stati raccolti i dati presenti nel Registro Traumi 2018 della AOU Ospedali Riuniti (presso la SOSD “Coordinamento e Registro Traumi” del Dipartimento di Emergenza), con i quali si sono potuti identificare il gruppo dei pazienti in esame, la data e il Comune dell’avvenimento traumatico e la tipologia di mezzo di soccorso intervenuto. Successivamente, consultando il sistema di gestione degli accessi in Pronto Soccorso (PS), sono

stati consultati i verbali di PS dei casi selezionati; le schede individuate sono state analizzate singolarmente, cercando di trovare informazioni più dettagliate riguardo sia la dinamica dell'evento, sia le eventuali lesioni riportate e trattate in PS.

Al fine di avere un quadro informativo più completo, abbiamo cercato di individuare e consultare le schede sanitari e dei mezzi intervenuti nel luogo dell'incidente ed il dispatch di Centrale Operativa 118.

Per quanto riguarda i mezzi di soccorso cosiddetti "a terra" abbiamo potuto attingere alla documentazione di intervento solamente di una parte degli MSA (Mezzo di Soccorso Avanzato o Automedica) intervenuti nella provincia di Ancona. Per l'intervento di Elisoccorso, invece, abbiamo avuto accesso a tutta la documentazione relativa ai singoli casi nella Regione Marche.

Di tutti i pazienti sono stati identificati: età, sesso, data e luogo dell'evento traumatico, equipaggio intervenuto, presenza o meno di un intervento sanitario sul posto, la codifica 118 di rientro e l'eventuale criterio clinico o situazionale del TM (Trauma Maggiore) individuato.

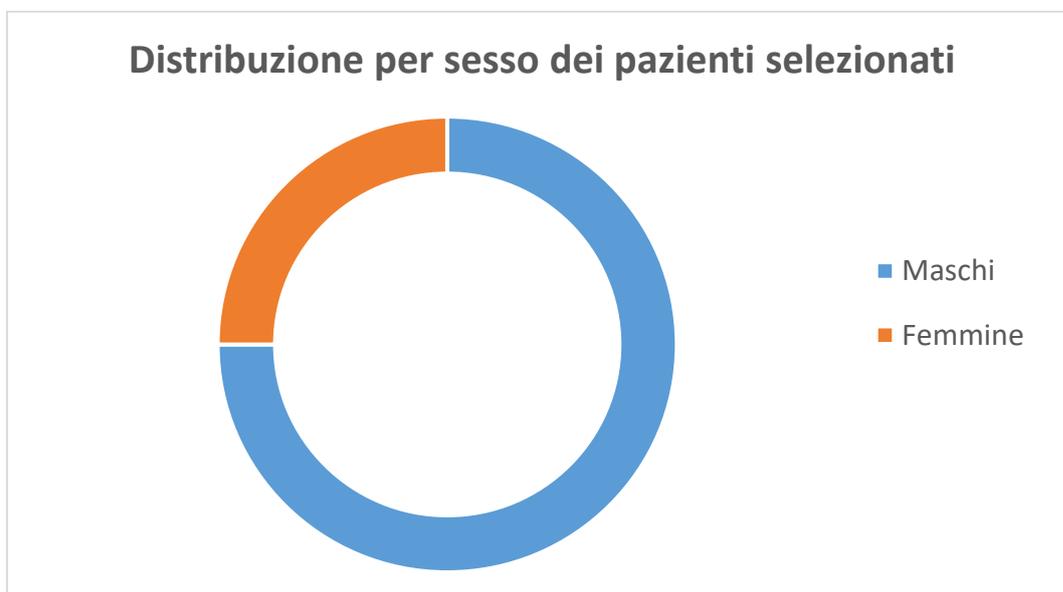
Sulla base delle informazioni raccolte dal verbale di PS e dalla scheda sanitaria di intervento abbiamo poi verificato la corretta o meno applicazione dei criteri di TM previsti dal PDTA regionale.

Tutti i dati raccolti sono stati clusterizzati in un file Excel per l'elaborazione e l'analisi di quest'ultimi.

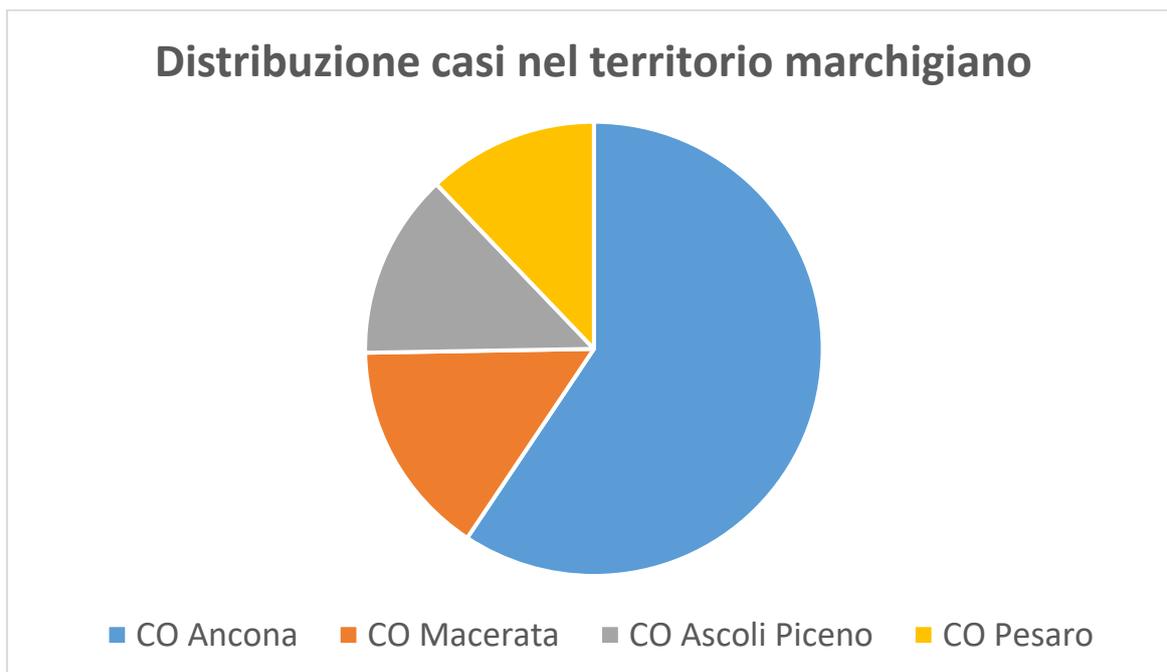
## Capitolo 5 – RISULTATI

Nel periodo di studio, sono giunti nel Pronto Soccorso (PS) dell'AOU Ospedali Riuniti di Ancona, 1.049 Traumi Maggiori di cui 912 attraverso una centralizzazione primaria e 137 con una centralizzazione secondaria. Tra questi abbiamo cercato tutti quei pazienti dimessi direttamente dal PS escludendo quindi tutti quelli ricoverati in reparti intensivi, ordinari e in OBI (Osservazione Breve Intensiva). Il numero di pazienti che rispondeva a questi criteri è di 183 casi, ovvero il 17,44% del totale.

Dei 183 pazienti individuati, 138 erano uomini (75,40%) e 45 erano donne (24,59%). L'età media di tali soggetti era di 38,6 anni con un range di età tra 1 e 93 anni.

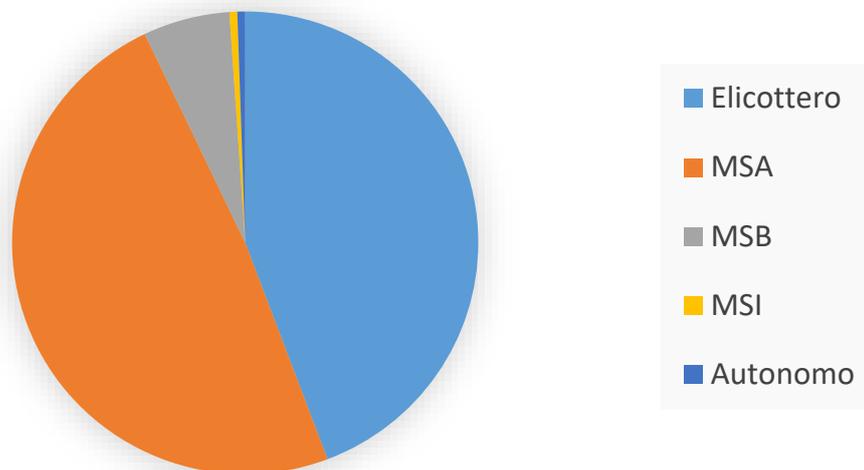


Per quanto riguarda la distribuzione nel territorio Marchigiano, rispetto al totale di pazienti selezionati, 109 casi sono stati gestiti dalla Centrale Operativa 118(CO) di Ancona (59,01%), 28 dalla C.O. di Macerata (15,3%), 24 dalla C.O. di Ascoli Piceno (13,11%) e 22 dalla C.O. di Pesaro (12,02%).



L'intervento sanitario, medico e/o infermieristico, sulla scena dell'incidente è stato fornito a 169 pazienti ovvero al 92,3% del totale. Per ciò che riguarda il mezzo di soccorso sulla scena dell'incidente in 81 casi è intervenuto l'Elicottero (44,2%), in 89 casi i Mezzi di Soccorso Avanzati (MSA 48,6%), in 11 casi i Mezzi di Soccorso di Base (MSB 6%), in 1 caso è intervenuto un Mezzo di Soccorso Infermieristico (MSI 0,54%), 1 paziente è giunto al PS autonomamente (0,54%). In 7 casi i pazienti provenivano da altri ospedali (centralizzazione secondaria) in 176 casi i pazienti provenivano direttamente dalla scena dell'evento (centralizzazione primaria).

## Distribuzione dei mezzi di soccorso intervenuti



Una volta analizzato il campione, è stato necessario effettuare un'ulteriore "sottrazione" di casi al totale. Sono stati esclusi ulteriori 11 pazienti di cui 1 perché arrivato autonomamente in PS, rendendo impossibile l'identificazione dei criteri di TM sulla scena dell'incidente, e gli altri 10 per aver abbandonato il PS, e quindi la continuazione delle cure, per loro scelta e contro parere medico chiedendo la dimissione e/o rifiutando il ricovero. La grandezza finale del campione studiato quindi è di 172 casi.

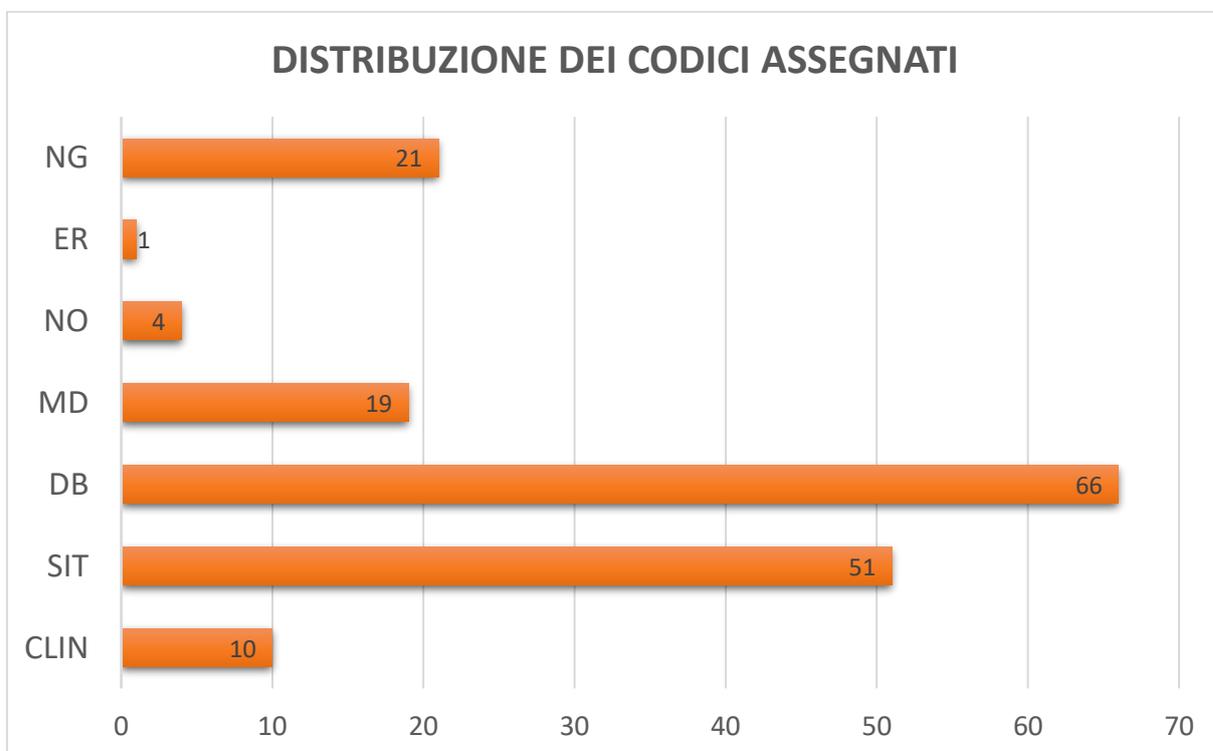
Come già definito nel capitolo precedente, di ogni paziente è stata visionata la documentazione del PS, della C.O. 118 di Ancona e del Registro Traumi della AOU "Ospedali Riuniti" di Ancona, mentre nei 2/3 dei casi siamo riusciti a visionare anche le schede sanitarie compilate dagli operatori sanitari del mezzo intervenuto sulla scena.

Analizzando tutti questi dati, è emerso che solamente in 21 casi (12,2% del campione) era stato assegnato e registrato un criterio di Trauma Maggiore

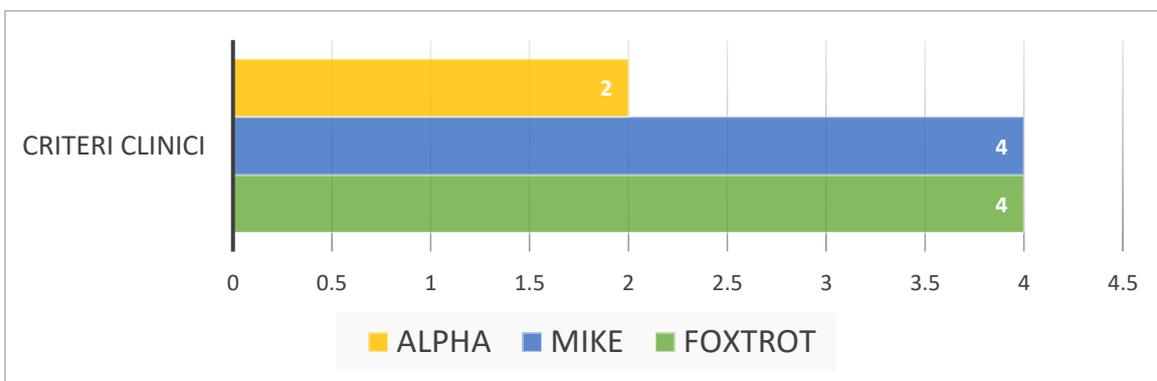
preciso, mentre negli altri, nonostante la dinamica e la situazione lo suggerissero, non era stato assegnato.

Tutti i pazienti, sono stati classificati in base ai dati a disposizione; ad ognuno di loro è stato attribuito uno tra i seguenti codici:

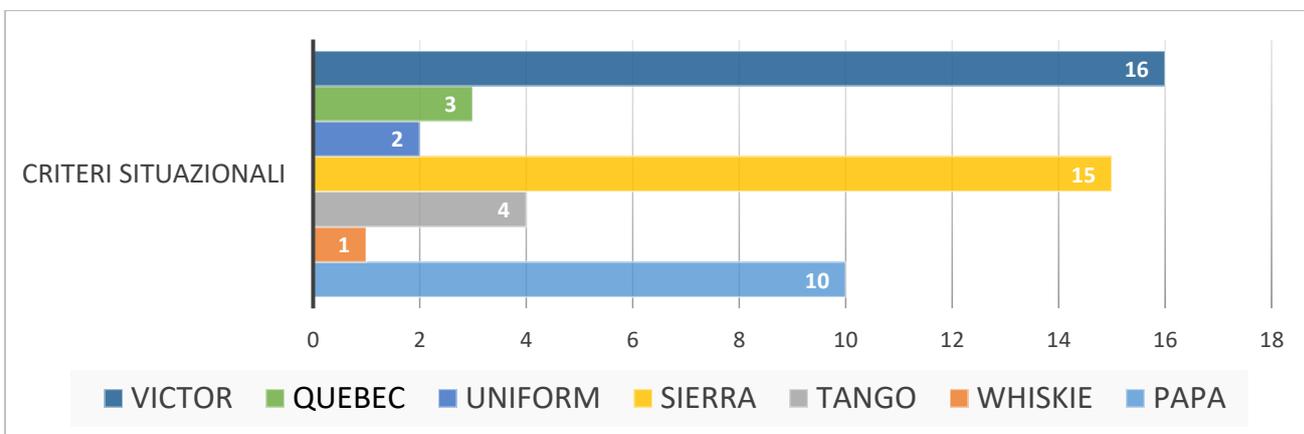
- CLIN: presenza effettiva di criteri clinici sulla scena;
- SIT: presenza effettiva di criteri situazionali sulla scena;
- DB: presenza dubbia di criteri clinici e/o situazionali sulla scena;
- MD: presenza molto dubbia di criteri clinici e/o situazionali sulla scena;
- NO: nessun criterio clinico e/o situazionale presente sulla scena;
- ER: criterio individuato erroneamente, ma non presente;
- NG: dati non sufficienti per poter esprimere un giudizio;



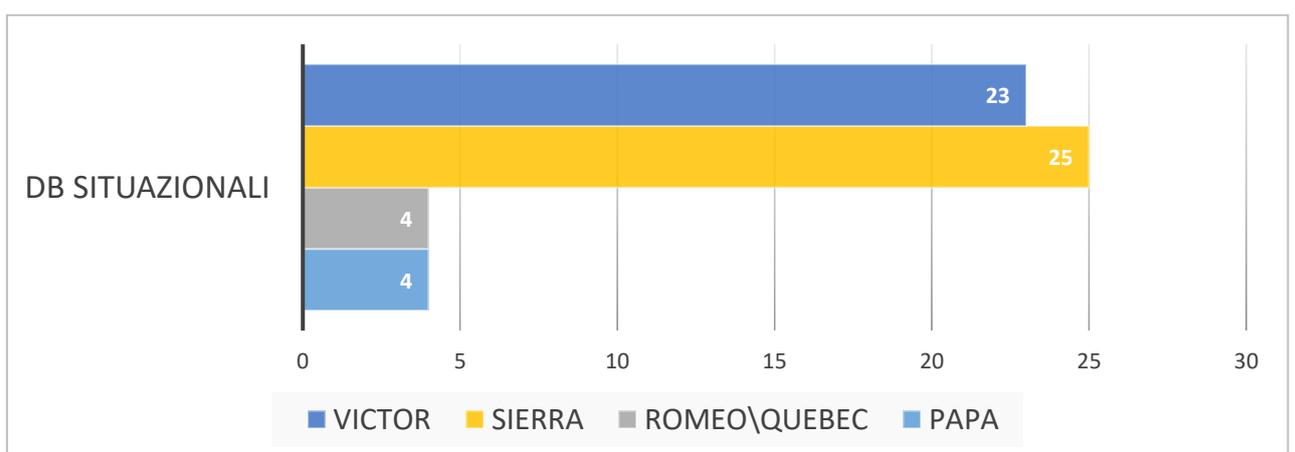
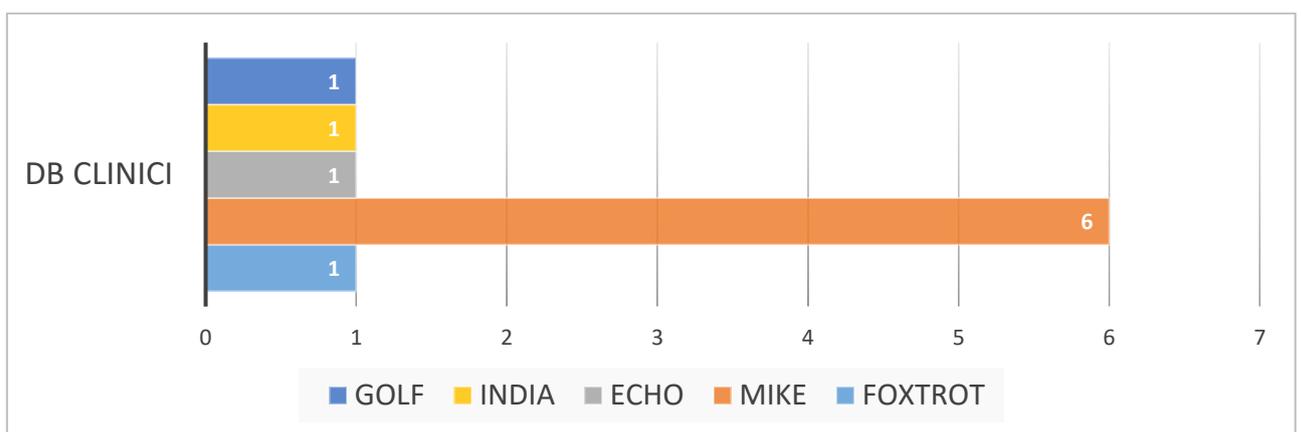
Nel grafico è rappresentata la distribuzione dei codici assegnati rispetto al campione di 172 individui. Si nota come emergano per numerosità i codici DB (66 casi) e SIT (51 casi) i quali sono rispettivamente il 38,37% e il 29,6 % del totale. I criteri Clinici (CLIN) certi delineati sono 10 e rappresentano una piccola percentuale; all'interno di essi, è interessante osservare la presenza di soli 3 criteri (Foxtrot, Mike, Alpha) rispetto ai 15 esistenti e la loro distribuzione è divisa in questo modo:



I criteri Situazionali certi, invece, come detto prima sono 51; i più frequenti sono i criteri Victor, Sierra e Papa a cui rispettivamente corrispondono 16,15 e 10 casi. Nel complesso si suddividono in questo modo:



Dei criteri che abbiamo definito dubbi (DB), appartengono invece tutti quei casi in cui la presenza del criterio di trauma maggiore non è né certa (per i dati consultati) né riportata chiaramente nelle schede sanitarie ma comunque è probabile, dubbia per l'appunto, poiché le informazioni riportate dell'evento, nel dispatch o nei documenti del PS, ci possono suggerire la presenza di una dinamica o clinica maggiore ma, nei casi selezionati, mancano i dettagli per averne la certezza e non è quindi possibile assegnare un codice clinico e/o situazionale certo. Dei 66 casi DB sono presenti 10 presumibilmente Clinici e 56 presumibilmente Situazionali, così suddivisi:



Anche in questo caso prevalgono i Criteri Mike, Victor e Sierra, non altrettanto Foxtrot e Papa. Come si può notare, infatti, i criteri che più si

ripetono in ogni grafico presentato (nei DB, nei CLIN e nei SIT) sono, per la sezione clinica il criterio MIKE (50%), per la sezione situazionale i criteri SIERRA e VICTOR che insieme sono il 71,64% dei DB e il 60% dei SIT.

Queste percentuali trovano riscontro anche all'interno dell'analisi dei MD (Molto Dubbi), in cui questi due criteri sono il 73,7%; il campione statistico dei 19 casi MD è così suddiviso: 7 Sierra, 7 Victor, 1 Quebec, 1 Papa, 3 Mike.

Analizzando la provenienza dei pazienti non esattamente individuati come Traumi Maggiori (111 su 172), troviamo che la CO 118 di Ancona è maggiormente rappresentata rispetto alla distribuzione complessiva di tutti i pazienti (64,8% invece che 59,0%), mentre quella di Pesaro lo è di meno (8,1% invece di 12,0%), mentre per le altre due CO 118 di Macerata ed Ascoli Piceno si ripetono all'incirca le stesse proporzioni.

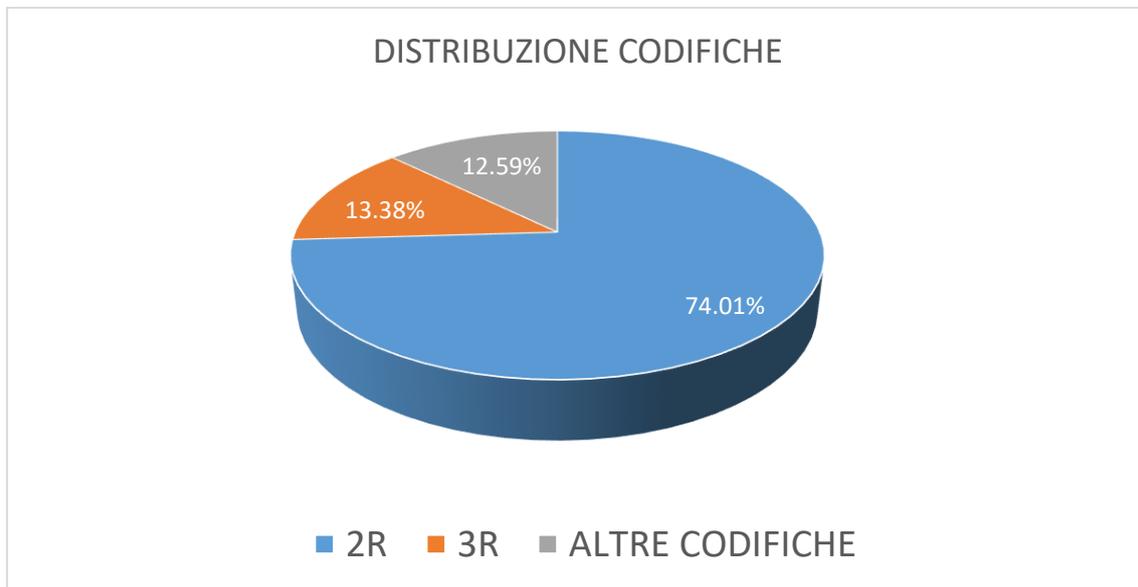
Seguendo le linee direttive del PDTA Regionale (DGR. 988/2016), le codifiche attribuibili ad un Trauma Maggiore da centralizzare sono il 2 e il 3 Rosso:

- 3R : in caso di presenza di un criterio clinico sulla scena;
- 2R : in caso di presenza di un criterio situazionale.

Con il fine di analizzare la codifica assegnata, abbiamo selezionato un sottocampione di soggetti composto da tutti quelli che rispondevano ai codici CLIN, SIT e DB da noi assegnati.

All'interno del nuovo campione di 127 pazienti, in riferimento alla normativa del PDTA regionale, 16 non hanno ricevuto una corretta codifica in quanto sono stati assegnati loro codici come 3G (indicante la presenza di un criterio clinico ma una gravità minore), R (indicante solo la gravità e non la presenza di un criterio di TM), e V (indicante bassa gravità e non compatibile con la

definizione di Trauma Maggiore). Ai restanti 111 soggetti è stata assegnata una codifica formalmente corretta e suddivisa in 17 3R e 94 2R.



Analizzando più approfonditamente l'insieme delle codifiche corrette nella forma ci siamo accorti che alcune di esse non corrispondevano alla realtà della scena; su 17 codifiche 3R infatti, 8 rispondono ad un criterio situazionale invece che clinico e, al tempo stesso 8 su 94 codifiche 2R rispondono ad un criterio clinico invece che situazionale.

## Capitolo 6 – DISCUSSIONE

Da questa analisi dei pazienti centralizzati e dimessi dal PS nell'anno 2018, che sono stati considerati come l'espressione più eclatante di una condizione di over-triage, possiamo esprimere alcune considerazioni:

1. Ci sono alcuni Criteri di Trauma Maggiore che sembrano prestarsi maggiormente ad una interpretazione personale, perché la loro rilevazione può essere oggettivamente più complessa: tra tutti risaltano i Criteri Situazionali SIERRA (*Intrusione lamiera abitacolo, tetto incluso, > 30 cm. lato paziente o > 45 cm. lato opposto*) e VICTOR (*Ciclista/motociclista proiettato (sbalzato) > 3 metri rispetto al punto d'impatto*), e poi anche PAPA (*Caduta da un'altezza di oltre 5 metri per l'adulto; caduta da oltre 3 metri, o comunque da 3 volte la propria altezza per i bambini di età < 15 anni*). Tra i Criteri Clinici invece, sembra il più suscettibile di interpretazione il Criterio MIKE (*Trauma del rachide con deficit neurologici, anche sospetti*).

Con questi 4 Criteri copriamo il 78% dei casi in cui è stato possibile esprimere una, seppur approssimativa, classificazione della tipologia di evento (117/151 pazienti) sulla base delle notizie riscontrate.

L'analisi qui proposta sicuramente è carente dell'altra "faccia della medaglia", cioè della rilevazione di quanti pazienti, centralizzati secondo questi stessi Criteri, sono risultati poi essere veramente Traumi Maggiori (una analisi che non sarebbe stato possibile fare in un tempo congruo, vista la difficoltà a reperire così tanti dati); ma sicuramente questo elemento può suggerire come uno sforzo ulteriore dovrà essere posto sulla validazione di questi Criteri come soli e sufficienti Criteri per la centralizzazione da tutto il territorio regionale.

2. La validità dei Criteri di Trauma Maggiore passa per la loro corretta e fedele applicazione, e dunque, ancora prima, per una adeguata formazione sul PDTA Regionale e sulle abilità pratiche e relazionali necessarie nella fase di valutazione e decisione da parte degli equipaggi di soccorso. Non a caso, nell'arco dell'anno 2019, è stata svolta un'intensa attività formativa in tutte le Aree Vaste della Regione Marche, proprio per approfondire la conoscenza del PDTA e, con esso, la corretta applicazione dei Criteri di Trauma Maggiore. Certamente le situazioni in cui si vengono a trovare gli equipaggi di soccorso, emotivamente sempre molto coinvolgenti, possono indurre ad una interpretazione più o meno approssimativa della situazione, dimenticando a volte come, a seguito di quella decisione, vi saranno poi implicazioni di carattere sanitario molto rilevanti (attivazione di risorse costose, applicazione di un percorso diagnostico ed assistenziale più complesso, allontanamento del paziente dal proprio territorio) e, come possibile "umana" conseguenza a lungo termine - a fronte di periodiche e ricorrenti situazioni di eclatante over-triage - la progressiva riduzione del livello di allarme psicologico da parte del personale del trauma-team nei casi successivi. Sarebbe interessante effettuare la stessa tipologia di analisi qui affrontata, per verificare l'impatto di suddetta formazione sulla applicazione dei Criteri di Trauma Maggiore nell'anno in corso.
3. Una appropriata applicazione del percorso di centralizzazione, intesa come : individuazione Trauma Maggiore, assegnazione codice di rientro 2 Rosso o 3 Rosso corretto, attivazione trauma-team

corrispondente al bisogno assistenziale, si è avuta solo in 53 casi (30,8%) tra tutta la popolazione in esame; in 29 casi su 79 in cui è intervenuto l'Elisoccorso (36,7%), in 23 casi su 82 in cui è intervenuto un MSA/MSI (28,0%), in 1 caso su 11 in cui è intervenuto solo un MSB (9,0%).

Nei restanti casi l'accettazione in PS del paziente come Trauma Maggiore non trovava una chiara indicazione o una giusta codifica. Quindi, seppure con percentuali differenti, in tutte le tipologie di equipaggio di soccorso si è avuta una insoddisfacente aderenza al PDTA regionale.

Complice di questa deludente analisi anche una notevole ed anacronistica parcellizzazione e vetustà degli strumenti a sostegno della documentazione sanitaria, che rendono quindi ogni analisi complessa e parziale, ma che ci dicono molto sulla necessità di rendere la descrizione del percorso chiara ed inequivocabile.

Riflettiamo per un attimo sulle possibili deviazioni che possono intervenire nel percorso clinico corretto e sulla inadeguatezza dei sistemi di comunicazione e documentazione relativi alla continuità assistenziale territorio-ospedale.

L'equipaggio di soccorso che interviene sulla scena rileva una situazione clinica o situazionale di Trauma Maggiore, e se sì, quale? La rilevazione di queste informazioni dovrebbe essere sempre riportata sulla scheda sanitaria, e poi essere trasmessa alla Centrale Operativa ed al Pronto Soccorso; ma se lo strumento documentale è quello cartaceo e se il sistema di archiviazione non è centralizzato, anche nel caso in cui venissero effettuate correttamente la rilevazione e la registrazione (sono due cose diverse) del Criterio di Trauma Maggiore (ed in molti casi

questo non è avvenuto), l'informazione potrebbe perdersi, o potrebbe non essere recepita adeguatamente.

Il Pronto Soccorso del Centro Traumi, poi, dovrebbe attivare il trauma-team A o B solo in presenza di chiari elementi che individuano il paziente come Trauma Maggiore (questo va fatto prima dell'arrivo del paziente sulla base delle informazioni che arrivano dalla Centrale Operativa 118), ma anche qui non sempre il meccanismo risulta ben preciso ed aderente al PDTA.

Se, ad esempio, un trauma rientra con codifica 2 Giallo, questo non dovrebbe richiedere l'attivazione del team e non dovrebbe essere codificato Rosso al triage del PS.

Ma quale informazione (ammettendo che fosse corretta la codifica) è arrivata via radio o telefonicamente all'operatore tecnico della Centrale Operativa dall'equipaggio di soccorso, quale informazione ha recepito l'infermiere della Centrale Operativa e quale ha trasmesso al medico di PS telefonicamente, quale informazione il medico di PS ha trasmesso al triagista, quale codifica ha applicato il triagista all'arrivo del paziente (dopo diversi minuti dalla precedente chiamata)?

Tutte queste possibili cause di errore potrebbero essere superate se la rilevazione, registrazione e trasmissione delle informazioni venissero supportate da un sistema informatico che, in modo semplice ed inconfutabile, tenesse traccia dei diversi step della comunicazione (ad esempio un tablet a disposizione degli equipaggi, con trasmissione in tempo reale delle informazioni alla CO ed al PS), con possibilità quindi di archiviazione rapida e di consultazione altrettanto rapida delle stesse.

4. Ritorniamo allora alla prima considerazione: se è vero che alcuni Criteri di Trauma Maggiore si prestano maggiormente ad una più

imprecisa applicazione, è vero però che se i pazienti dimessi dal PS fossero stati solo quelli correttamente inquadrati e codificati (53), questo over-triage per così dire “fisiologico”, sarebbe corrisposto, nell’anno 2018, ad un irrilevante 5% della popolazione di traumi maggiori centralizzati complessivamente (1.049 pazienti). Quindi una percentuale assolutamente accettabile, che non intacca il corretto utilizzo delle risorse necessarie nel Trauma Center.

## **CAPITOLO 7 - CONCLUSIONI**

I nostri risultati dimostrano che all’interno del campione complessivo studiato, sono 4 i criteri di Trauma Maggiore che si ripetono più frequentemente e comprendono il 78% dei casi in cui è stato possibile esprimere una classificazione della tipologia di evento e una valutazione il più possibile vicina alla realtà (117/151 pazienti) sulla base dei dati studiati; essi sono i criteri Sierra, Victor, Papa per quanto riguarda i situazionali e il criterio Mike per i clinici. Questo dato ci indica come un’aggiuntiva attenzione dovrà essere posta sulla validazione di questi Criteri come soli e sufficienti Criteri per la centralizzazione da tutto il territorio regionale delle Marche, anche attraverso una più approfondita valutazione della loro capacità predittiva.

Se ci soffermiamo sui possibili errori che possono intervenire nel percorso clinico corretto e sulla inadeguatezza dei sistemi di comunicazione e documentazione, si capisce che, anche nel caso in cui la rilevazione e la registrazione dei criteri venisse eseguita correttamente, essendo la

documentazione quasi esclusivamente cartacea verbale, l'informazione potrebbe perdersi, o potrebbe non essere recepita adeguatamente. Tutto questo sarebbe evitabile con il supporto di un sistema informatico volto a migliorare la trasmissione dei dati tra territorio e ospedale ed altresì a garantire il mantenimento completo delle informazioni nel tempo per permetterne una consultazione efficace.

Per concludere, nel campione preso in esame, considerato arbitrariamente come “punta dell'iceberg” dell'over-triage, il corretto processo di centralizzazione si è avuto solo in 53 casi (30,8%) tra tutta la popolazione. Se consideriamo solamente questa parte del campione, essa corrisponde al 5% del totale dei Traumi Maggiori trasportati all'AOU Ospedali Riuniti di Ancona nell' anno 2018. Questo dato ci suggerisce che una scarsa aderenza al PDTA regionale rilevata nei casi selezionati e la documentazione spesso poco chiara e non completa rende purtroppo il prezioso lavoro dei molteplici operatori sanitari svolto a livello regionale (sia in ospedale che in territorio) meno efficace, in quanto determina un incremento dell'over-triage “fisiologico”, che da solo sarebbe sicuramente più accettabile.

## BIBLIOGRAFIA

1. *Advanced Trauma Life Support*® Student Course Manual (ATLS®)
2. M. Chiaranda, *Urgenze ed Emergenze (istituzioni)*, 2016
3. Guidelines for Field Triage of Injured Patients - Recommendations of the National Expert Panel on Field Triage, 2011
4. American College of Surgeons. Resources for the optimal care of the injured patient: 2014. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2014.
5. Sasser SM, Hunt RC, Sullivent EE, Wald MM. Guidelines for field triage of injured patients: recommendations of the National Expert Panel on Field Triage. JEMS 2009.
6. Mark Faul, PhD, MA, Marlana M. Wald et al. Large cost saving realized from the 2006 field triage guideline: reduction in overtriage in U.S. trauma centers
7. Chiara O, Gordini G, Nardi G, Sanson G. *Trauma Care: la cura definitiva del trauma maggiore*. 2012

8. Protocollo aziendale AOU Ospedali Riuniti: TRAUMA MAGGIORE: regolamento per la centralizzazione primaria, secondaria e la decentralizzazione da OBI, SAU e MUR.
  
9. Decreto Ministeriale 2 aprile 2015 n. 70. Regolamento recante definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza ospedaliera.
  
10. Deliberazione della Giunta Regionale 988/2016. Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale (PDTA) per la gestione del trauma grave sul territorio marchigiano.
  
11. Deliberazione della Giunta Regionale 1447/2017. Approvazione schema di Protocollo d'Intesa tra Regione Marche e Regione Umbria per il Servizio di Eliambulanza.
  
12. Sistema Integrato di Assistenza ai Traumi dell'Emilia Occidentale. Programma cooperativo di intervento per i pazienti con trauma grave nel SIAT dell'Emilia Occidentale, 2018.
  
13. Linee guida per la valutazione e il trattamento iniziale dei pazienti con trauma maggiore

14. Antonino Cartabellotta, Marcello Montomoli; Linee guida per la valutazione e il trattamento iniziale dei pazienti con trauma maggiore, 2017.
15. Biella A., Colombo S., Risk-based reduction of the over-triage of greater Milan's emergency sanitary system: the Niguarda major trauma centre use case, 2017
16. Rogers FB et al, The golden hour in trauma: dogma or medical folklore?, *Injury*, 1-3, 2014.