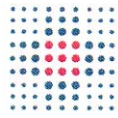


# IL POLITRAUMA

- *La rete organizzativa per la gestione del trauma maggiore nella provincia di Piacenza*
- *Raccomandazioni per il trattamento intra ed extra-ospedaliero.*

*Dicembre 2005*



## *Gruppo di progetto “Servizio Traumi Provinciale”*

---

**Dott. M. Arvedi**

Dirett, Dipartimento Emergenza Urgenza

**Dott. S. Cammarata**

Neurologia - PC -

**Dott. G. Celoni**

Radiologia 1<sup>^</sup> - PC -

**Dott. F. Fiorani**

Pronto Soccorso - P.O.  
C.S. Giovanni -

**Dott. R. Galeazzi**

Chirurgia 1<sup>^</sup> - PC -

**Dott. A. Magnacavallo**

Pronto Soccorso - PC -

**Dott. M. Pizzamiglio**

Anest. / Rianimazione - PC -

**Dott. F. Rizzi**

Pronto Soccorso - P.O.  
Fiorenzuola D' Arda -

**Dott. F. Silva**

Ortopedia - PC -

**Dott. C. Tagliaferri**

Dir. Dipartimento Anest. / Rianim. - P.O.  
Castel S. G. -

**Sig.ra C. Zucconi**

Capo sala Pronto Soccorso - PC -

**Dott. G. Bologna**

Pronto Soccorso - PC -

**Dott. A. Cella**

Pediatria - PC -

**Sig. A. Contini**

Direzione Assistenziale

**Dott. C. Fioruzzi**

Resp. Dipartimento Chir. Specialistiche

**Dott.ssa D. Guidetti**

Resp. U.O. Neurologia - PC -

**Dott. F. Mazzocchi**

Anest. / Rianimazione - PC -

**Dott.ssa E. Politi**

Direzione sanitaria Aziendale

**Dott.ssa E. Rossi**

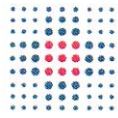
Centrale Operativa 118 - PC -

**Dott. F. Taddei**

Resp. U.O. Anest. / Rianim. - P.O.  
Fiorenzuola D' Arda -

**Dott. U. Ugolotti**

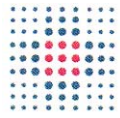
Dir. Dipartimento Scienze Radiologiche



## ***REDAZIONE SCIENTIFICA***

---

- ***Dott. M. Arvedi***
- ***Dott. G. Bologna***
- ***Dott. S. Cammarata***
- ***Dott. A. Cella***
- ***Dott. A. Magnacavallo***
- ***Dott. M. Pizzamiglio***
- ***Dott.ssa E. Rossi***
- ***M. Saltarelli***



## *Indice*

---

|   |         |
|---|---------|
| ◆ Premessa  | Pag. 5  |
| ◆ Struttura della rete Territoriale e Ospedaliera | Pag. 6  |
| ◆ Il registro traumi provinciale                  | Pag. 11 |
| ◆ Processi di centralizzazione                    | Pag. 13 |
| ◆ Trattamento extra-ospedaliero                   | Pag. 16 |
| ◆ Trattamento ospedaliero                         | Pag. 20 |
| .....valutazione primaria                         |         |
| .....valutazione secondaria                       |         |
| trauma cranico                                    |         |
| trauma midollare                                  |         |
| trauma toracico                                   |         |
| trauma addominale                                 |         |
| trauma pelvico                                    |         |
| ◆ Problemi particolari: il bambino                | Pag. 45 |
| ◆ Finalita' e obiettivi del servizio traumi       | Pag. 52 |
| ◆ Bibliografia                                    | Pag. 55 |

## <> PREMESSA

I traumi rappresentano una delle patologie di maggiore rilevanza clinica che giungono all'attenzione dei servizi di Pronto Soccorso.

Nei paesi occidentali sono la principale causa di morte nei soggetti di età inferiore ai 45 anni e causa di invalidità permanente in un numero ancora maggiore di casi.

In considerazione della grande impatto che essi hanno sia sulla sfera sanitaria che sociale, si è resa sempre più impellente la necessità di elaborare specifici programmi di prevenzione, cura e riabilitazione.

La DGR n. 1267 del 22/07/2002, delinea i modelli operativi con cui il SSR, nelle sue varie articolazioni territoriali, deve dare risposte certe ed efficaci a questa problematica.

Con la costituzione di tre Sistemi Integrati di Assistenza al Trauma (SIAT) di Area Vasta e dei Servizi Traumi aziendali si definisce una organizzazione a Rete che tende ad integrare le professionalità, competenze e tecnologie presenti nei territori, promuovendo sia la costituzione di Trauma Center di altissima specializzazione, sia lo sviluppo di sistemi provinciali o aziendali che, in accordo con il Trauma center di riferimento, siano in grado di valorizzare tutte le competenze specifiche presenti sul territorio ed in particolare negli Ospedali Provinciali. Tale modello, definito come "inclusivo" è stato ritenuto il più idoneo, sia in termini di efficacia che di utilizzo delle risorse diffusamente presenti sul territorio regionale, ad affrontare questo problema dal punto di vista organizzativo.

Nel 2004 ha preso avvio il SIAT dell'Emilia Occidentale che ha come riferimento Hub il Trauma Center dell'A.O. di Parma; il SIAT ha definito le modalità di trasferimento secondario del Trauma Grave, dagli ospedali presenti sul territorio al Trauma Center (vedi allegati), e ha dato avvio ad un confronto sia organizzativo che clinico all'interno del sistema.

In conformità con quanto previsto dal modello organizzativo sopra delineato, la Direzione del Presidio Ospedaliero Unico dell'AUSL di Piacenza ha dato mandato ad un gruppo di progetto aziendale di definire i contenuti, le modalità operative ed i percorsi interni del Servizio Traumi provinciale; tale Servizio dovrà, in accordo con il SIAT Emilia Occidentale, coordinare l'assistenza al Trauma Grave sul nostro territorio, favorendo l'integrazione fra le nostre strutture e garantendo, in particolar modo, lo sviluppo di competenze specifiche presso il Presidio di Piacenza (centro Hub per la nostra Rete Ospedaliera nell'ambito del Sistema di Emergenza-Urgenza).

Le raccomandazioni contenute in questo documento rappresentano una sintesi tra le evidenze disponibili in letteratura ed il loro adattamento alla realtà dei nostri servizi sanitari; nella stesura si è tenuto particolarmente conto delle linee guida ATLS (Advanced Trauma Life Support). Questo documento non deve essere considerato come un protocollo vincolante ma come una guida per tutti coloro che, lavorando nell'area di emergenza urgenza, si trovano routinariamente coinvolti nella complessa gestione del politrauma.

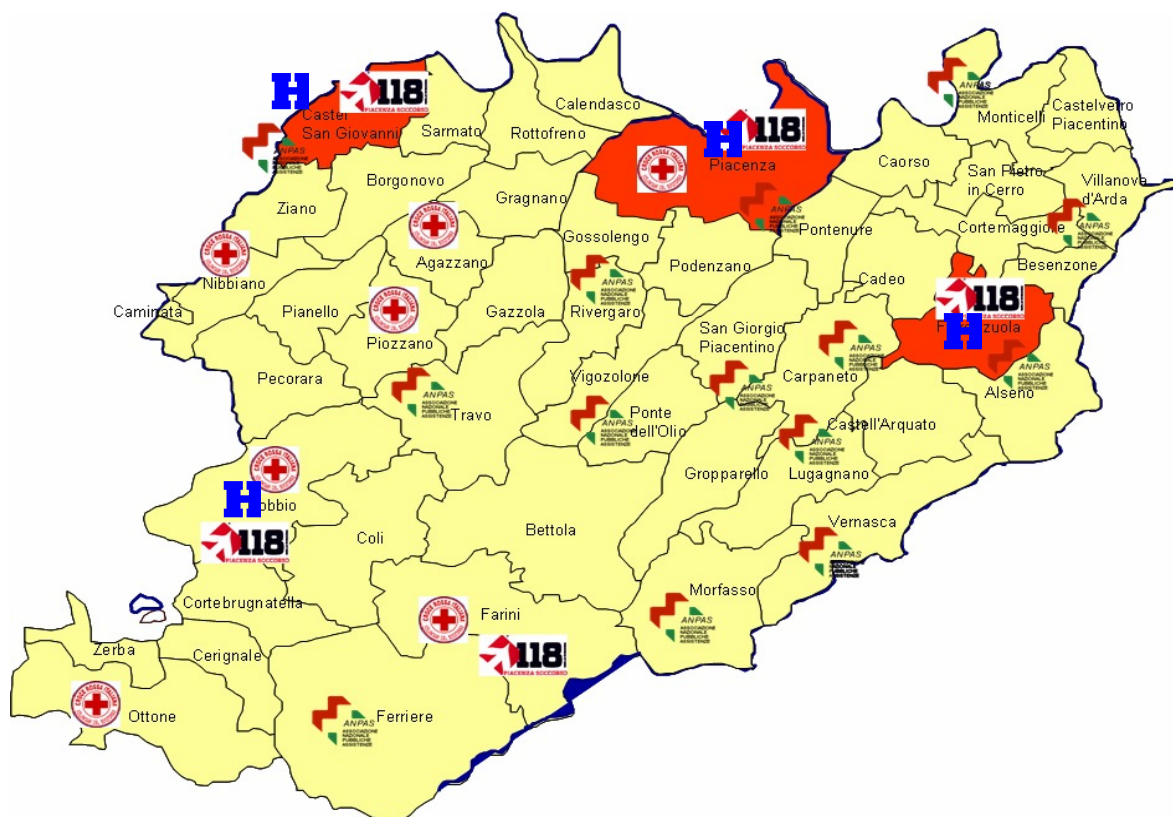
## <> STRUTTURA DELLA RETE TERRITORIALE E OSPEDALIERA

### RETE TERRITORIALE

La rete territoriale di assistenza al Trauma è gestita, nella nostra provincia, dal Servizio di Emergenza Territoriale 118. La risposta assistenziale è organizzata su due livelli: un primo livello di base, BLS-D, garantito da mezzi di volontariato e CRI; un secondo livello avanzato, ALS, garantito da mezzi dell'Azienda, o comunque con personale professionale dell'Azienda, in grado di fornire supporto avanzato (quindi possibilità di somministrare farmaci e gestire in modo invasivo le vie aeree).

Le postazioni di base sono 16, diffusamente dislocate nel territorio provinciale ( fig. 1 ), tutte coordinate dalla Centrale Operativa 118; alle organizzazioni di volontariato viene richiesto di garantire per ogni equipaggio la presenza di almeno un soccorritore che abbia effettuato i corsi specifici tenuti presso il 118, con superamento dell'esame finale.

I mezzi ALS sono 6 così dislocati: due presso il Pronto Soccorso di Piacenza, uno con Medico del 118 e uno con Infermiere Professionale, uno presso il Pronto Intervento di Bobbio, con Medico del 118 sulle 24 ore, uno presso il Pronto Intervento di Farini, con Medico del 118 nelle 12 ore diurne, uno presso il PS di Castelsangiovanni, con Infermiere Professionale, uno presso il PS di Fiorenzuola con Infermiere Professionale, saltuariamente con Medico 118 nelle ore diurne. Naturalmente ai mezzi ALS si aggiunge l'Eliambulanza con sede presso la centrale Operativa di Parma Soccorso.



*Estensione territoriale Km<sup>2</sup> 2589.47*

*Abitanti 267.353*

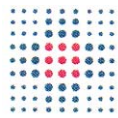
**Fig.1:** sono rappresentate le sedi ospedaliere nelle quali sono allocati anche i Mezzi di Soccorso aziendali di tipo ALS del Servizio di Emergenza Territoriale 118 e le postazioni di primo soccorso con mezzi di tipo BLS-D delle Pubbliche Assistenze e Croce Rossa Italiana della nostra Provincia. In rosso sono raffigurate le aree urbane.

## RETE OSPEDALIERA

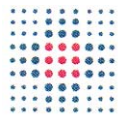
La risposta ospedaliera si basa sui tre presidi principali di Piacenza, Castelsangiovanni e Fiorenzuola, essendo la struttura di Bobbio non idonea ad affrontare un Trauma Grave.

Nelle schede successive sono riassunti i principali servizi e le competenze disponibili nei vari presidi della rete, la loro presenza nell'arco delle 24 ore e della settimana.

|   | Si/No | Ore<br>Diurne<br>Feriali | Guardia<br>Attiva | Rep | Ore<br>Diurne<br>Festive | Guardia<br>Attiva | Rep | Ore<br>Notturne | Guardia<br>Attiva | Rep |
|---|-------|--------------------------|-------------------|-----|--------------------------|-------------------|-----|-----------------|-------------------|-----|
| <b>P.O. PIACENZA</b>  |       |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>PRONTO SOCC/MED URG</b>  | si    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Shock Room (due PL)   | si    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Sistema Monitoraggio fisso  | No    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Sistema Monitoraggio trasp  | No    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Respiratore fisso/trasp   | si    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Scaldaliquidi   | si    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Set per   |       |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Drenaggio Toracico  | si    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Pericardiocentesi   | si    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Gestione Vie Aeree  | si    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Ecografia   | si    |                          | si                |     |                          | si                |     |                 | si                |     |
| Radiologia  | si    |                          | si                |     |                          | si                |     |                 | si                |     |
| <b>TERAPIA INTENSIVA</b>  | si    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| N° PL   | 9     |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>RADIOLOGIA</b>   |       |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| TC  | si    |                          | si                |     |                          | si                |     |                 | si                |     |
| ECO   | si    |                          | si                |     |                          | si                |     |                 | si                |     |
| Radiologia Trad   | si    |                          | si                |     |                          | si                |     |                 | si                |     |
| Angiografia Diagnostica   | si    |                          | si                |     | no                       | no                |     | no              | no                |     |
| Angiografia Operativa   | si    |                          | si                |     | no                       | no                |     | no              | no                |     |
| RMN   | si    |                          | si                |     | no                       | no                |     | no              | no                |     |
| <b>LABORATORIO</b>  | si    |                          | si                |     |                          | si                |     |                 | si                |     |
| <b>CHIRURGIA GENERALE</b>   | si    |                          | si                |     |                          | si                |     |                 | si                |     |
| Chirurgia Vascolare<br>esclusa vascolare toracica<br>e ricostruttiva per<br>amputazioni | si    |                          | si                |     |                          |                   | si  |                 |                   | si  |
| <b>CHIRURGIA TORACICA</b>   | si    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Broncoscopia  | si    |                          | si                |     | no                       |                   |     | no              |                   |     |
| <b>TRAUMATOLOGIA</b>  | si    |                          | si                |     |                          | si                |     |                 | si                |     |
| Pronto Soccorso   | si    |                          | si                |     | no                       |                   |     | no              |                   |     |
| Microchirurgia  | no    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>NEUROLOGIA</b>   | si    |                          | si                |     |                          |                   | si  |                 |                   | si  |
| Teleconsulenza NCH  | si    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>PEDIATRIA</b>  | si    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Pronto Soccorso   | si    |                          | si                |     |                          | si                |     |                 | si                |     |
| Neonatologia  | si    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>OSTETRICIA</b>   | si    |                          | si                |     |                          | si                |     |                 | si                |     |
| <b>ORL</b>  | si    |                          | si                |     |                          |                   | si  |                 |                   | si  |
| Chirurgia Maxillo Facciale  | no    |                          |                   |     |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>OFT</b>  | si    |                          | si                |     |                          |                   | si  |                 |                   | si  |
| Pronto Soccorso   | si    |                          | si                |     | no                       |                   |     | no              |                   |     |
| <b>UROLOGIA</b>   | si    |                          | si                |     |                          |                   | si  |                 |                   | si  |
| <b>SIT a valenza provinciale</b>  | si    |                          | si                |     |                          |                   | si  |                 |                   | si  |



| P.O.   | Si/No | Ore Diurne Feriali | Guardia Attiva | Rep | Ore Diurne Festive | Guardia Attiva | Rep | Ore Notturne | Guardia Attiva | Rep |
|--|-------|--------------------|----------------|-----|--------------------|----------------|-----|--------------|----------------|-----|
| <b>CASTELSANGIOVANNI</b>   |       |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| <b>PRONTO SOCC/MED URG</b>   | si    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Shock Room   | si    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Sistema Monitoraggio fisso   | No    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Sistema Monitoraggio trasp   | No    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Respiratore fisso/trasp  | si    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Scaldaliquidi  | no    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Set per  |       |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Drenaggio Toracico   | si    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Pericardiocentesi  | No    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Gestione Vie Aeree   | si    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Ecografia  | si    |                    | si             |     |                    | si             |     |              | si             |     |
| Radiologia   | no    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| <b>TERAPIA INTENSIVA</b>   | si    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| N° PL  | 4     |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| <b>RADIOLOGIA</b>  |       |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| TC   | si    |                    | si             |     |                    |                | si  |              |                | Si  |
| ECO  | si    |                    | si             |     |                    |                | si  |              |                | si  |
| Radiologia Trad  | si    |                    | si             |     |                    |                | si  |              |                | si  |
| Angiografia Diagnostica  | no    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Angiografia Operativa  | NO    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| RMN  | no    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| <b>LABORATORIO</b>   | si    |                    | si             |     |                    |                | si  |              |                | si  |
| <b>CHIRURGIA GENERALE</b>  | si    |                    | si             |     |                    | si             |     |              | si             |     |
| Chirurgia Vascolare esclusa vascolare toracica e ricostruttiva per amputazioni | no    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| <b>CHIRURGIA TORACICA</b>  | no    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Broncoscopia   | si    |                    | No             |     | no                 |                |     | no           |                |     |
| <b>TRAUMATOLOGIA</b>   | si    |                    | Si             |     |                    |                | si  |              |                | Si  |
| Pronto Soccorso  | No    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Microchirurgia   | No    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| <b>NEUROLOGIA</b>  | no    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Teleconsulenza NCH   | Si    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| <b>PEDIATRIA</b>   | No    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Pronto Soccorso  | no    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Neonatologia   | No    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| <b>OSTETRICIA</b>  | no    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| <b>ORL</b>   | No    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Chirurgia Maxillo Facciale   | No    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| <b>OFT</b>   | no    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| Pronto Soccorso  | No    |                    | no             |     | no                 |                |     | no           |                |     |
| <b>UROLOGIA</b>  | no    |                    |                |     |                    |                |     |              |                |     |
| <b>SIT a valenza provinciale</b>   | si    |                    | si             |     |                    |                | si  |              |                | si  |



| PO<br>FIORENZUOLA                    | SI NO            | Ore<br>Diurne<br>Feriali | Guardia<br>Attiva | Rep       | Ore<br>Diurne<br>Festive | Guardia<br>Attiva | Rep | Ore<br>notturne | Guardia<br>Attiva | Rep |
|--------------------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|-----------|--------------------------|-------------------|-----|-----------------|-------------------|-----|
| <b>PS E MED. URG.</b>                | SI               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Shock Room                           | SI               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Monitoraggio<br>fis/trasp            | no               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Respiratore<br>fiss/trasp            | Si/no            |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Scaldaliquidi                        | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>SET PER:</b>                      |                  |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Drenaggio<br>Toracico                | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Pericardiocentesi                    | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Gestione vie aeree                   | SI               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Ecografia                            | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Radiologia                           | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>TERAPIA<br/>INTENSIVA</b>         | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>RADIOLOGIA</b>                    | SI               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| TC                                   | SI               | ▶                        | SI                |           | ▶                        |                   | SI  | ▶               |                   | SI  |
| ECO                                  | SI               | ▶                        | SI                |           | ▶                        |                   | SI  | ▶               |                   | SI  |
| Rad. Trad.                           | SI               | ▶                        | SI                |           | ▶                        |                   | SI  | ▶               |                   | SI  |
| AGF diag                             | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| AGF oper                             | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| RMN                                  | no               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>Laboratorio</b>                   | SI               | ▶                        | SI                |           | ▶                        |                   | SI  | ▶               |                   | SI  |
| <b>CHIRURGIA<br/>GENERALE</b>        | SI               | ▶                        | SI                |           | ▶                        | SI                |     | ▶               | SI                |     |
| Chirurgia<br>Vascolare               | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Chirurgia Toracica                   | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| FBS                                  | si               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>Traumatologia</b>                 | SI               |                          | SI                |           | ▶                        |                   | si  | ▶               | NO                | SI  |
| Microchirurgia.                      | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>NEUROLOGIA</b>                    | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Teleconsulenza                       | SI               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>PEDIATRIA</b>                     |                  |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Neonatal.                            | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| Pediat.                              | SI               |                          | SI                |           | ▶                        |                   | SI  | ▶               |                   | SI  |
| <b>OSTETRICIA</b>                    | SI               |                          | SI                |           | ▶                        | SI                |     | ▶               | SI                |     |
| <b>ORL</b>                           | SI               |                          | si                |           | ▶                        |                   | si  | ▶               |                   | SI  |
| MaxilloFacciale                      | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>OFT</b>                           | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>UROLOGIA</b>                      | NO               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>SIT a valenza<br/>provinciale</b> | si               |                          |                   |           |                          |                   |     |                 |                   |     |
| <b>AVIS</b>                          | SI<br>(0<br>NEG) | ▶                        | 8-16              | 16-<br>20 | ▶                        | NO                | SI  | ▶               | NO                | SI  |

## <> IL REGISTRO TRAUMI PROVINCIALE

Un trauma maggiore e' un evento che determina lesioni organiche, singole o multiple, di entità tale da costituire un pericolo per la vita del paziente.

***Si definisce TRAUMA MAGGIORE un trauma con ISS >15 (Injury Severity Score: punteggio di gravità basato sull'entità anatomica delle lesioni riportate).***

Il corpo umano è stato suddiviso in sei regioni: testa-collo, volto, torace, addome, arti, superficie esterna; l'indice ISS si calcola sommando il quadrato dei punteggi più elevati assegnati alle singole lesioni anatomiche in tre differenti regioni (il punteggio può variare da 1 a 75).

La valutazione dell' ISS, poiché necessita della definizione completa e precisa delle lesioni anatomiche riportate, è possibile solo in sede ospedaliera.

Nel 2004 è stata avviata la raccolta dei dati riguardanti il TG, su tutto il territorio provinciale; a tale raccolta collaborano i Servizi di Pronto Soccorso e Anestesia/Rianimazione, e il Servizio di Emergenza Territoriale 118.

I dati vengono raccolti tramite una scheda cartacea (fig. 2) e successivamente immessi in un registro informatico presso il 118.

Le fonti dei dati sono costituite da:

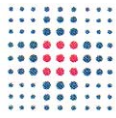
<> sistema informatico del 118

<> scheda paziente del 118,

<> schede di Pronto Soccorso

<> cartelle cliniche, SDO.

Il Registro non dispone ancora di una adeguata informatizzazione, ma è stato comunque in grado di fornire una prima serie di informazioni importanti sull'epidemiologia del trauma grave nella nostra provincia, sulle modalità di trattamento, sui flussi verso l' Hub e fra i presidi ospedalieri.



## SCHEDA REGISTRO TRAUMI GRAVI

|             |                |           |              |            |       |     |                            |                            |
|-------------|----------------|-----------|--------------|------------|-------|-----|----------------------------|----------------------------|
|             |                |           |              |            |       |     | <input type="radio"/> H 00 | <input type="radio"/> H 61 |
|             |                |           |              |            |       |     | <input type="radio"/> H 15 | <input type="radio"/> H 76 |
| N° registro | N Cart. CO 118 | Data Rich | Ora chiamata | Nominativo | Sesso | Età | Età Cod                    |                            |

Data nascita \_\_\_\_\_ Comune Nascita \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_ Comune residenza \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_ Codfiscale \_\_\_\_\_  
 LUOGO EVENTO  S Strada  K Casa  P Pubblico  Y Sportivo  L Lavoro  Q Scuola  Z Altro \_\_\_\_\_  
 DINAMICA  Caduta dall'alto  Motociclista  Ciclista  Autovetture  Camion  Pedone  Violenza  Autolesione \_\_\_\_\_  
 LOCALITÀ EVENTO \_\_\_\_\_

| Località  | Via  | Comune   | Prov.  |
|---|--|--|--|
| MEZZI INTERVENUTI   | ORARI INTERVENTO   | PARAMETRI SUL POSTO  | TIPO TRAUMA <input type="radio"/> Aperto <input type="radio"/> Chiuso  |
| BLS <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO<br><input type="checkbox"/> Eli<br><input type="checkbox"/> Med<br><input type="checkbox"/> Inf | Sul Posto _____<br>Part Dal Posto _____<br>Arrivo PS _____ | GCS E. _____ V. _____ M. _____ = _____<br>PAS _____ FR _____<br>SAO2 _____ FC _____<br>RTS _____ | STRUMENTI <input type="checkbox"/> Air-Bag <input type="checkbox"/> Casco<br>PROTEZIONE <input type="checkbox"/> Cinture <input type="checkbox"/> Nulla<br>Cod. Invio _____ COD grav amb _____<br>PS I° RICOVERO _____ |

TRATTAMENTO SUL POSTO  
 Immobilizzazione spinale  Via Venosa  Ventilazione  Inv.va  Non Inv.va  
 Drenaggio Pleurico  Rimpiazzo Volemico  Farmaci  Analgesici  Sedativi-Ipnotici  Miorilassanti  
 Tamponamento emorragia  CPR

| ORARI IN PS (Ora/min)   | PARAMETRI IN PS   | PARAMETRI AL TRASF.TO O AL RICOVERO   | Pupille Aniso.chi  |
|---|---|---|--|
| I° Contatto HUB _____<br>Teleconsulto _____<br>Ricovero in Rep. _____ | GCS E. _____ V. _____ M. _____ = _____<br>PAS _____ FR _____ SAO2 _____<br>FC _____ RTS _____ | GCS E. _____ V. _____ M. _____ = _____<br>PAS _____ FR _____ SAO2 _____<br>FC _____ RTS _____ | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO<br><br><input type="radio"/> Dx <input type="radio"/> Sn |

TRATTAMENTO IN PS  
 Pericardiocentesi  Drenaggio Pleurico  CPR  Ventilazione  Inv.va  Non Inv.va  
 Tamponamento emorragia  Via Venosa  Farmaci  Analgesici  Sedativi-Ipnotici  Miorilassanti  
 Emotrasfusione  Rimpiazzo Volemico

| DIAGNOSTICA  |  | CONSULENZE   |   |
|--|--|--|---|
| <b>PRIMARIA</b><br>RX Torace <input type="radio"/> : ORA _____<br>RX Rachide Cervicale <input type="radio"/> : ORA _____<br>RX Bacino <input type="radio"/> : ORA _____<br>Eco addome e Torace <input type="radio"/> : ORA _____<br>lavaggio peritoneale <input type="radio"/> : ORA _____ | <b>SECONDARIA</b><br>TC Encefalo <input type="radio"/> ORA _____<br>TC Torace <input type="radio"/> ORA _____<br>TC Addome <input type="radio"/> ORA _____<br>TC Rachide <input type="radio"/> ORA _____<br>RX Rachide <input type="radio"/> ORA _____ | RX Arti <input type="radio"/> ORA _____<br>RX Altri Segmenti <input type="radio"/> ORA _____<br>Angiografia <input type="radio"/> ORA _____<br>RMN <input type="radio"/> ORA _____<br>Alcolemia >50 mg/dl <input type="radio"/><br>Sostanze Psicotrope <input type="radio"/> | <input type="radio"/> : ORA _____<br>Neuro <input type="radio"/> : ORA _____<br>CH <input type="radio"/> : ORA _____<br>ORT <input type="radio"/> : ORA _____<br>ORL <input type="radio"/> : ORA _____<br>OFT <input type="radio"/> : ORA _____<br>PED <input type="radio"/> : ORA _____<br>URO <input type="radio"/> : ORA _____ |
| <b>REPARTO DI RICOVERO</b><br><input type="radio"/> RR <input type="radio"/> ORT <input type="radio"/> MED URG <input type="radio"/> URO<br><input type="radio"/> CH <input type="radio"/> ORL <input type="radio"/> PED <input type="radio"/> NEURO                                       |  | <b>Centralizzazione</b><br><input type="radio"/> Primaria <input type="radio"/> Secondaria → Data _____ Ora _____<br>H Sec.rio _____ Nominativo H _____  |   |

INTERVENTI CHIRURGICI Ora Ingresso C.O. \_\_\_\_\_  
 ICD Abbreviato 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_

SE RICOVERATO IN RIANIMAZIONE  
 Data Tracheo \_\_\_\_\_ Tipo Rep Trarf  Degenza Ordinaria  Riabilitazione Tipo Riab.ne  Intensiva  Estensiva  
 Unità trasfusa I° 24h \_\_\_\_\_ Data Rich Trarf \_\_\_\_\_ Data trasf \_\_\_\_\_ Riammissi RR entro 48 h  SI  NO

Diagnosi alla Dimissione (ICD) Data Dimissione \_\_\_\_\_ GOS Dimissione \_\_\_\_\_ Domicilio  SI  NO

Indice Gravità ISS \_\_\_\_\_ Giorni in terapia Int \_\_\_\_\_ Giorni in Degenza Ord \_\_\_\_\_ Monitoraggio ICP \_\_\_\_\_  
 Complicanze Comorbilità  
 Infezioni  Insufficienza Epatica  Tromboembolia  Diabete mellito  
 Insufficienza Renale  Insufficienza Multiorgano  altro

Deceduto  SI  NO Data decesso \_\_\_\_\_ Autopsia  SI  NO Prelievo Organi/Tessuti  SI  NO

Causa Morte \_\_\_\_\_  
 GOS 6 mesi \_\_\_\_\_ GOS 1 anno \_\_\_\_\_

## <> PROCESSI DI CENTRALIZZAZIONE

Nella fase extraospedaliera del soccorso occorre identificare il trauma maggiore al fine di trasportare il paziente nella sede di cura definitiva il prima possibile, eliminando i passaggi intermedi che prolungano inutilmente i tempi di intervento.

Sul luogo dell'evento non e' possibile calcolare l'ISS, quindi il riconoscimento del trauma maggiore si basa su criteri di triage che valutano diversi aspetti.

### CRITERI FISIOLGICI:

- |                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| <> GCS / PGCS             | <> Pressione arteriosa sistolica |
| <> Frequenza respiratoria | <> Frequenza cardiaca            |
| <> SO2                    | <> RTS / PTS                     |

vedi allegati

### CRITERI ANATOMICI.:

- <> Lembo toracico mobile
- <> Due o più fratture prossimali ossa lunghe
- <> Amputazione prossimale di polso o caviglia
- <> Ferite penetranti a testa, collo, torace, addome, pelvi
- <> Paralisi di un arto
- <> Sospetta frattura instabile di bacino
- <> Combinazione di traumi con ustioni su più del 20% della superficie corporea
- <> Fratture craniche infossate

### CRITERI DINAMICI:

- |  |  |
|--|--|
| <> Eiezione dal veicolo  | <> Precipitazione da oltre 4 metri         |
| <> Un deceduto nello stesso abitacolo                          | <> Durata dell'estricazione > di 20 minuti |
| <> Intrusione dell'abitacolo > di 30 cm                        | <> Motociclista sbalzato dal mezzo         |
| <> Elevata velocità di impatto del veicolo                     |  |
| <> Pedone eiettato o arrotato o investito a velocità > 10 Km/h |  |

### CRITERI DI RISCHIO INDIVIDUALE:

- |   |                    |
|---|--------------------|
| <> Gravidanza                                 | <> Grandi obesi    |
| <> Età < di 5 anni o > di 75 anni             | <> Coagulopatie    |
| <> Diabetici in terapia insulinica            | <> Cirrosi epatica |
| <> Severe malattie cardiache e/o respiratorie |                    |

***I processi di centralizzazione possono essere:***

***<> Primaria: dal territorio ai centri Hub***

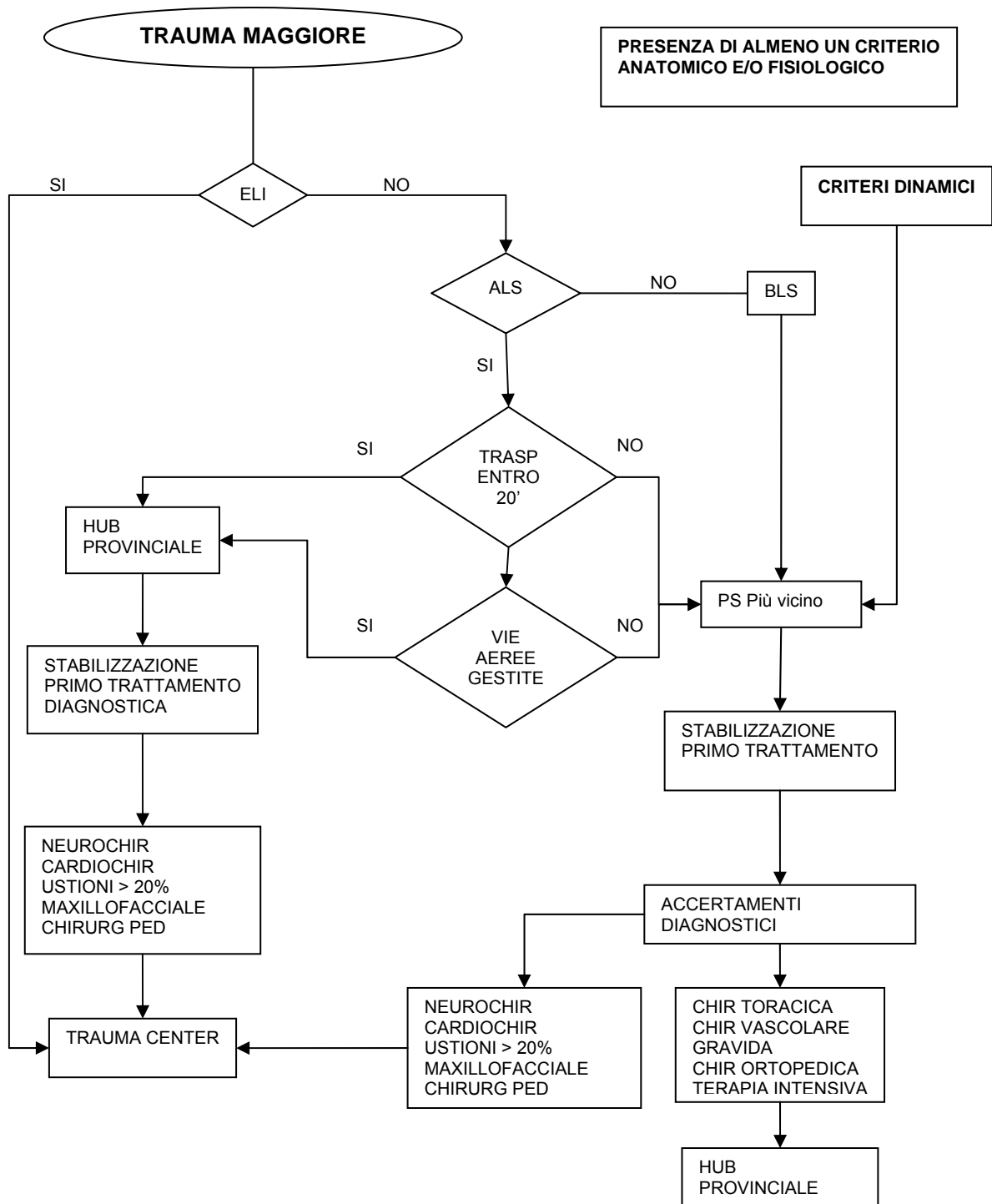
***<> Secondaria: dalle sedi ospedaliere periferiche ai centri***

I percorsi di centralizzazione primaria verso il Trauma Center di Parma, dal nostro territorio, sono effettuati normalmente per mezzo dell'Eliambulanza di Parma; pertanto per la regolazione di tali processi si rimanda ai protocolli del Servizio di Elisoccorso di Parma.

Per quanto riguarda i processi di centralizzazione secondaria verso il Trauma Center si rimanda alle Linee Guida per i trasferimenti all'interno del SIAT allegate al presente documento.

Nel seguente diagramma di flusso viene rappresentato l'algoritmo decisionale per i processi di centralizzazione primaria sull'Hub di Piacenza dal territorio provinciale.

Per quanto attiene alla centralizzazione secondaria sull'Hub provinciale si rimanda alle linee guida per i trasferimenti che verranno concordate all'interno del sistema provinciale.



Quando sul territorio siamo in presenza di un evento traumatico che possiamo definire, sulla base di criteri fisiologici (GCS≤13 FR<10 o >30 PAS<90 RTS<11 PTS<9) e/o anatomici di triage, un trauma maggiore, il trattamento e il trasporto differiscono in rapporto alla presenza sul posto di un equipaggio BLS o ALS, al tempo di percorrenza per l'Hub provinciale (> o < di 20 minuti) e in rapporto alla necessità e capacità di gestire le vie aeree.

Per mezzo ALS si intende una équipe con infermiere professionale e/o medico, in grado di effettuare una gestione avanzata delle vie aeree, di infondere liquidi e somministrare farmaci.

Nel caso di presenza di équipe BLS, il trasporto sarà effettuato presso il Pronto Soccorso più vicino al luogo dell'evento, indipendentemente dal distretto in cui è avvenuto.

Se l'intervento è effettuato da un mezzo di soccorso BLS, la C.O. 118 potrà considerare l'invio in rendez-vous di un mezzo ALS (da Piacenza automedica o ambulanza con I.P., da Fiorenzuola e da Castelsangiovanni ambulanza con I.P.); per i traumi maggiori che si verificano nella zona di Monticelli –Castelvetro, il trasporto sarà effettuato verso l' Ospedale di Cremona .

Per i traumi maggiori verificatisi nel territorio della Val d'Arda est (Alseno) andrà considerata la possibilità di una centralizzazione sul presidio di Fidenza.

Nel caso di presenza sul posto di una équipe ALS: se il luogo dista non più di 20 minuti dall'ospedale provinciale e non vi sono problemi nella gestione delle vie aeree, il trasporto sarà effettuato presso l' HUB provinciale.

Se il tempo stimato per raggiungere l'HUB provinciale è > di 20 minuti o se vi sono problemi di gestione delle vie aeree, non risolvibili dal team territoriale, si trasporterà il paziente al Pronto Soccorso più vicino; analoga scelta va fatta in caso di instabilità emodinamica refrattaria al trattamento.

La presenza di un mezzo ALS con personale Medico a bordo permette di allungare il tempo di percorrenza oltre i 20'; questo avviene comunemente per il Distretto della Montagna (Val Nure e Val Trebbia) da dove la centralizzazione avviene sull'HUB provinciale; la decisione ultima spetta al Medico presente sul posto che dovrà considerare, nel processo decisionale, anche la stabilità emodinamica del traumatizzato, soprattutto in presenza di un trauma addominale.

Il Pronto Soccorso di Bobbio è escluso dalla gestione del Trauma maggiore.

Nell'area extraurbana la C.O. , se vi sono le condizioni, deve valutare sempre la possibilità di inviare sul posto l'eliambulanza di Parma; l'eliambulanza in presenza di trauma maggiore per criteri anatomici e fisiologici effettuerà una centralizzazione primaria sul Trauma Center di Parma o in alternativa sull'Hub di Piacenza.

Se il traumatizzato e' stato trasportato all'ospedale più vicino, in tale sede verranno messe in atto le procedure di stabilizzazione-primario trattamento del paziente e gli accertamenti diagnostici previsti dai protocolli concordati.

In presenza di lesioni di competenza Neurochirurgica, Cardiochirurgica, negli ustionati gravi, nei traumi gravi dell'età pediatrica (età inferiore a 15 anni), nei traumi maxillo-facciali si provvederà ad una centralizzazione secondaria presso il Trauma Center di Parma, secondo le procedure concordate nel SIAT dell'Emilia Occidentale.

Per problemi di traumatologia ortopedica, vascolare, toracica e nella gravida la centralizzazione sull'HUB provinciale potrà essere effettuata previo contatto telefonico con lo specialista del reparto accettante presso l'Hub e secondo protocolli preconcordati.

Per il Distretto della Val Tidone la gravida e il paziente in età pediatrica andranno centralizzati sull'Hub provinciale possibilmente in via primaria, o comunque sempre in via secondaria sul Trauma Center o sul'Hub provinciale.

Per le tipologie di trauma da centralizzare sul Trauma Center in via secondaria, nonché per le modalità di trasferimento, si rimanda al documento approvato dal SIAT dell'Emilia Occidentale: "Linee guida per il trasferimento inter-ospedaliero dei pazienti con Trauma Grave", allegato al presente

## ◁ TRATTAMENTO EXTRA-OSPEDALIERO

In caso di richiesta di soccorso per evento traumatico l'operatore della centrale 118, dopo l'intervista telefonica con l'utente, assegna una codifica di gravità: nel caso di codice giallo o verde invierà sul posto un mezzo di soccorso BLS; nel caso di codice rosso senza notizie sanitarie, invierà un mezzo BLS, con l'eventuale supporto ALS; in presenza di notizie sanitarie certe o grave dinamica invierà un mezzo di soccorso ALS.

All'arrivo sul posto, l'equipaggio, dopo una rapida verifica delle condizioni di sicurezza e della dinamica dell'evento compie un **triage rapido** per stabilire il numero e la gravità dei feriti (ABCD rapido)

Se non siamo in presenza di trauma grave (sulla base dei criteri fisiologici e anatomici precedentemente descritti) si procede ad una valutazione primaria completa secondo schema ABCDE, si applicano i presidi necessari, si trasporta al PS più vicino (o, in presenza di più feriti, si seguono le indicazioni della CO 118).

Se siamo in presenza di un trauma grave per la dinamica dell'evento (criteri anatomo-fisiologici normali): si esegue l'immobilizzazione del rachide, si somministra O<sub>2</sub>, se necessario si somministra terapia analgesica e si trasporta al PS più vicino.

Se siamo in presenza di trauma grave per criteri anatomici e/o fisiologici e sul posto non c'è un mezzo ALS si procede alla somministrazione di O<sub>2</sub>, alla immobilizzazione del rachide su asse spinale, al controllo di eventuali emorragie esterne visibili e si allenterà la Centrale Operativa per l'invio di un mezzo ALS per rendez-vous ed eventuale centralizzazione; in alternativa si trasporterà al PS più vicino.

Se è presente sul posto un mezzo ALS si applica il protocollo di trattamento e stabilizzazione del paziente sul posto e si procede ad una centralizzazione primaria sull'Hub provinciale o regionale secondo le modalità già descritte.

### Protocollo di trattamento e stabilizzazione

**FASE A:** si valuta la **pervietà delle vie aeree** tenendo immobilizzato manualmente il rachide cervicale, si rimuovono eventuali materiali estranei aspirando, se necessario applicando la cannula di Mayo, e si posiziona un collare cervicale

**FASE B:** si valuta la **funzione respiratoria** osservando l'espansione toracica, palpando il torace e auscultando la ventilazione su entrambi i campi polmonari, si misura la frequenza respiratoria, si applica il saturimetro per rilevare la SAO<sub>2</sub> periferica.

In presenza di FR <10 o >29 o di SAO<sub>2</sub> periferica < 95%, si somministra ossigeno con reservoir e si valuta presenza di PNX iperteso per un eventuale drenaggio. Se, nonostante si sia escluso il PNX iperteso, le condizioni respiratorie si mantengono critiche (FR>30 o < 10 e SAO<sub>2</sub> <90%) ci si prepara per una gestione più avanzata delle vie aeree: I.O.T. e ventilazione invasiva.

**FASE C:** si procede di seguito alla **valutazione del circolo** con la misurazione della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa sistolica; se vi sono emorragie visibili si tamponano, si incannulano due vene periferiche di grosso calibro; se la PAS è < 90 mm. Hg si infonde un bolo di 2.000 ml di liquidi (cristalloidi) riscaldati e si rivalutano le condizioni di circolo

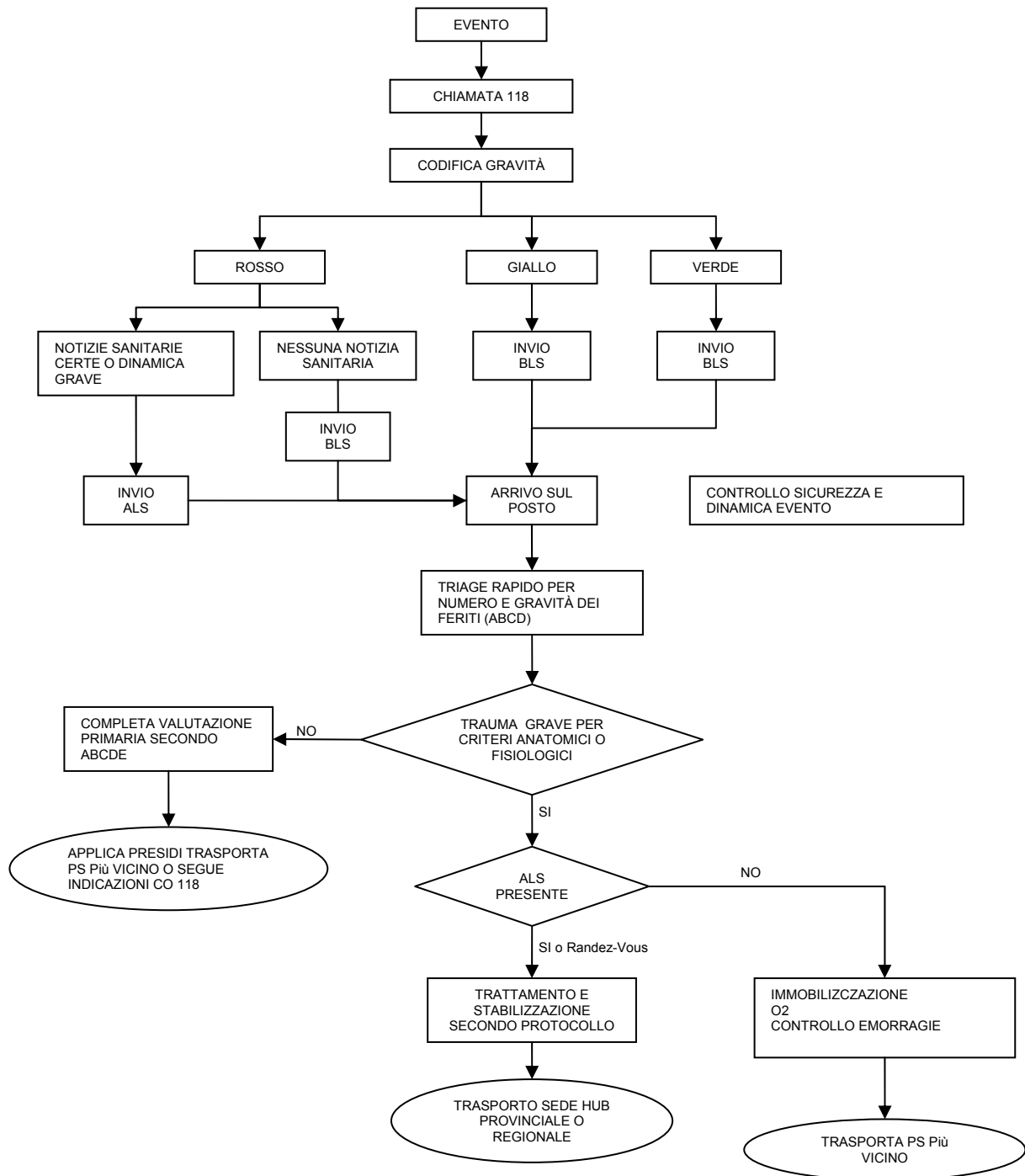
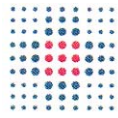
**FASE D:** si valuta quindi lo **stato di coscienza** con il GCS: in presenza di GCS ≤8 ci si prepara, se già non lo si è dovuto fare prima, alla I.O.T. previa eventuale sedazione del paziente; si valutano inoltre le pupille ed eventuali deficit sensitivi/motori.

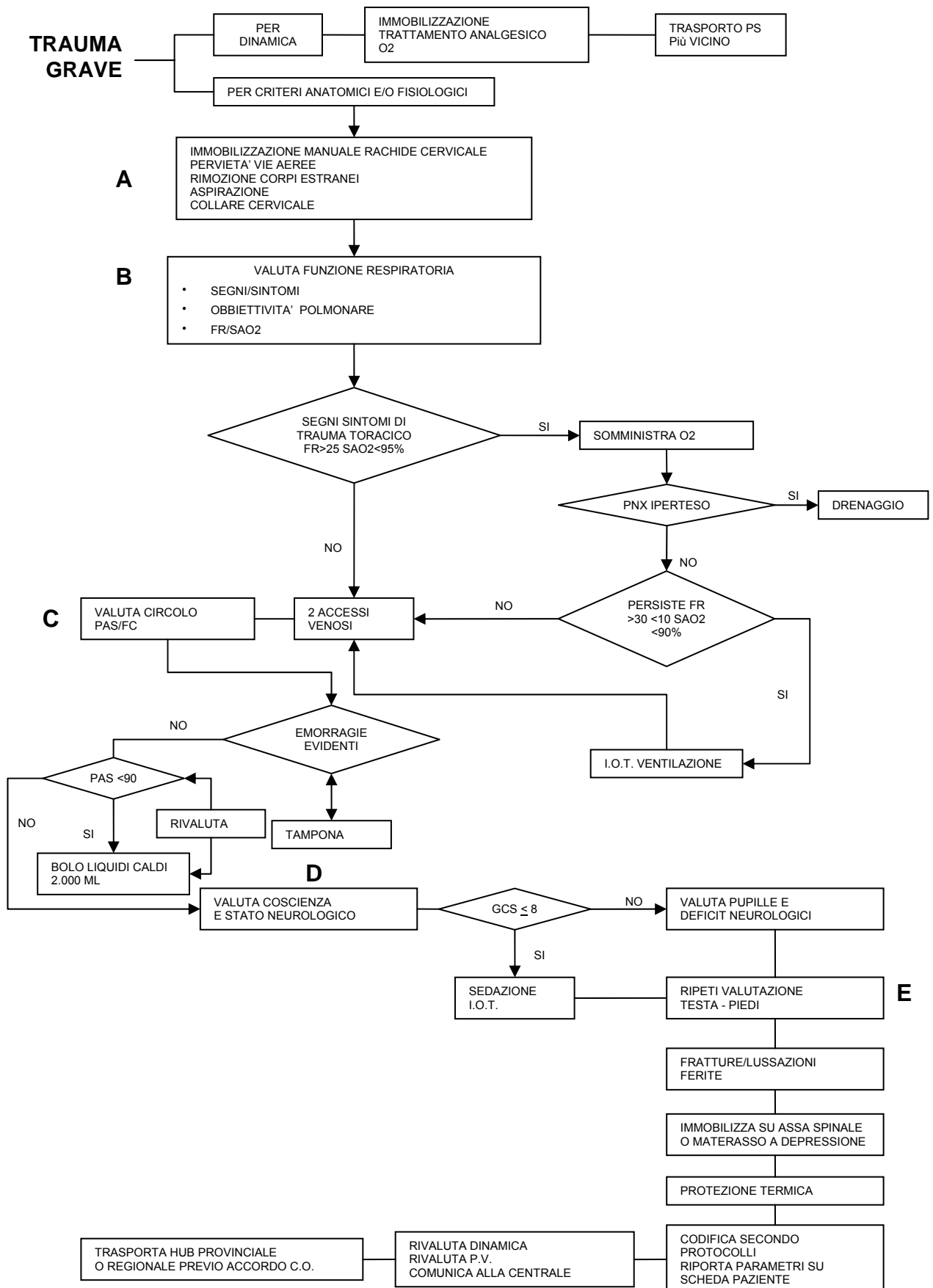
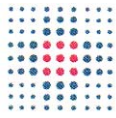
**FASE E:** terminata la valutazione neurologica, si rivaluta il paziente testa-piedi per osservare meglio la presenza di lesioni quali fratture, lussazioni o ferite e si procede a un **primo trattamento e immobilizzazione**. Si immobilizza il rachide su asse spinale e si protegge il ferito dal rischio ipotermia.

Infine, valutata con la scala VRS l'intensità del dolore, si procede al suo eventuale trattamento secondo il protocollo in uso presso il Servizio di Emergenza Territoriale 118.

Si esegue quindi il trasporto in ambulanza presso l' HUB Provinciale, previa rapida rivalutazione dei parametri vitali e della dinamica dell'evento, l'attribuzione del codice di gravità, la compilazione della scheda paziente e la comunicazione alla Centrale Operativa 118.

Nei due diagrammi di flusso, di seguito riportati, vengono descritti gli algoritmi decisionali e il percorso assistenziale del politrauma dalla chiamata di soccorso al trasporto in ospedale.





## ◁ TRATTAMENTO OSPEDALIERO

La gestione del trauma grave in Ospedale è un processo d'estrema complessità.

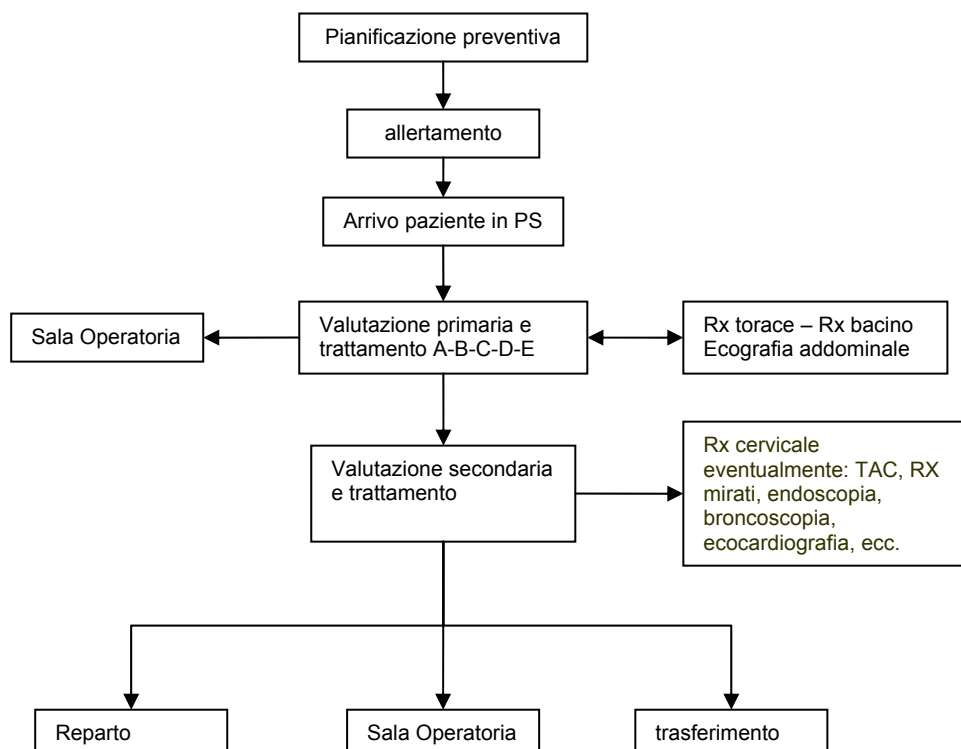
Un paziente con funzioni vitali critiche deve essere "inquadrato" da un punto di vista diagnostico e trattato in tempi brevi; un' approccio multidisciplinare contemporaneo, coordinato da un team leader, è di fondamentale importanza per ridurre i tempi ed ottimizzare la condotta terapeutica.

***Ogni servizio traumi deve prevedere protocolli operativi validati, condivisi dalle diverse figure professionali che intervengono nella gestione del politrauma e periodicamente aggiornati.***

La "gestione" intraospedaliera del politrauma prevede l'accoglienza, valutazione primaria e la stabilizzazione definitiva (valutazione secondaria) di tutti i traumatizzati gravi; queste diverse fasi sono sequenziali ed interdipendenti (concatenate): ogni anello della catena ha uguale importanza e, se debole, può nuocere all'intero processo.

**Il buon esito nella complessa gestione del politrauma non dipende tanto dalle qualità del singolo medico quanto dal buon funzionamento del sistema:**

- trattamento pre-ospedaliero di qualità e tempestivo, pienamente integrato con il centro ospedaliero ricevente
- centralizzazione del paziente, mediante adeguato "triage" sul campo, verso l'ospedale più idoneo
- personale medico e paramedico esperto, formato specificamente per tale tipo d'urgenza
- idonea situazione logistica-strumentale dell'area di prima ammissione intra-ospedaliera e degli ambiti diagnostico-terapeutici necessari all'iter del traumatizzato
- ambito culturale che si sviluppi progressivamente affrontando la tematica dell'emergenza, con momenti formativi e informativi comuni e un continuo audit dell'attività svolta (necessita della piena e fattiva collaborazione di tutti i settori interessati)
- registro traumi per la registrazione dei dati.



## ◆ FASE DI ACCOGLIENZA

### → PIANIFICAZIONE PREVENTIVA

Per consentire una adeguata assistenza al politrauma è necessario che il sistema abbia adeguati requisiti strutturali, di personale e di presidi.

<> Struttura : ambiente sufficientemente spazioso con caratteristiche adeguate al tipo di trattamento (es. possibilità di regolare la temperatura)

<> Personale: tutti i medici ed infermieri che sono routinariamente coinvolti nella gestione del politrauma devono seguire percorsi formativi specifici ed omogenei.

Per i medici è fondamentale la frequentazione del corso ATLS con i periodici retraining oltre all'esperienza diretta ottenibile frequentando per un periodo congruo centri che ricoverano almeno 400-500 traumi maggiori l'anno. Per gli infermieri: provenienza da "area critica" più iter formativo secondo le linee guida dell'ATLS; dovranno inoltre lavorare costantemente e non saltuariamente con il personale medico dei traumi.

Per ottenere i risultati migliori:

- a. il personale deve essere adeguato per numero e preparazione ("tutti devono parlare la stessa lingua");
- b. l'assegnazione dei compiti deve essere chiara per tutta l'equipe (medici, infermieri, tecnici, ausiliari, ecc.): evitare la presenza di persone che vagano in sala urgenza solo per curiosità;
- c. discussione dei casi clinici per identificare eventuali criticità;
- d. verifica periodica del sistema.

### <> Apparecchiature e presidi

In sala urgenza deve essere presente e facilmente individuabile:

- monitor multiparametrico (ECG, PA, SaO<sub>2</sub>, ETCO<sub>2</sub>)
- attrezzatura completa per la gestione delle vie aeree (compreso il set per l'intubazione difficile);
- attrezzatura per la gestione del circolo (cateteri venosi periferici e centrali di vario calibro, spremisacche, riscaldatore di liquidi, ecc.);
- farmaci di più comune utilizzo;
- attrezzatura per posizionare sondino gastrico, catetere vescicale, ed eseguire paracentesi, toracentesi, posizionamento di drenaggi toracici, ecc.;
- attrezzatura completa per la gestione del paziente pediatrico (da quella necessaria per il controllo delle vie aeree a quella degli accessi venosi, ecc.);
- ventilatore ad alte prestazioni;
- ecografo portatile di buona risoluzione;
- apparecchio radiologico portatile;
- orologio con timer;
- linea telefonica con:
  - o numeri dedicati esclusivamente all'emergenza,
  - o elenco ben visibile dei numeri telefonici più comunemente utilizzati (soprattutto delle rianimazioni e neurochirurgie dei vari presidi),
  - o possibilità di telefonare senza farsi sentire dal paziente,

(a tal proposito sarebbe opportuno che ogni Servizio si dotasse di un numero telefonico da utilizzare solo in ricezione per le chiamate d'emergenza: tale numero deve essere sempre libero)

### → ALLERTAMENTO

La Centrale Operativa, ricevute le informazioni dal personale extra-ospedaliero, allerta il medico di P.S. (individuato nella figura del medico in turno con maggiore esperienza nel trattamento del trauma grave) fornendogli notizie chiare e concise sulle condizioni del paziente e sulla dinamica del trauma. Il medico del P.S., a sua volta, provvede ad allertare fin dall'inizio le figure professionali di cui potrebbe avere bisogno ed in modo particolare:

- l'infermiere di P.S. che provvede a preparare la sala urgenze;
- il rianimatore;
- il tecnico di radiologia ed il radiologo;
- ed in base al contesto clinico, anche chirurgo generale, ortopedico, pediatra, otorinolaringoiatra, neurologo ecc.

I medici consulenti chiamati saranno quelli di guardia in quel momento perché sono quelli più facilmente reperibili. In particolare l'allertamento interesserà fin dall'inizio anche il medico radiologo che, se non presente in P.S, dovrà lasciare un recapito dove possa essere facilmente rintracciato.

### → ARRIVO PAZIENTE IN SALA URGENZE

In sala urgenze dovrà essere presente solo il personale precedentemente allertato. Figure professionali (medici, infermieri, tecnici etc) aggiuntive, se non direttamente coinvolte nella gestione del caso, sono spesso un ulteriore elemento di confusione.

All'arrivo del paziente in P.S. il medico di P.S. acquisirà dal personale soccorritore sintetiche informazioni sulla dinamica dell'incidente, sulle condizioni del paziente e sul trattamento praticato fino a quel momento.

All'interno del team multidisciplinare sopra menzionato sarebbe auspicabile che ci fosse una precisa definizione del ruolo di ciascun operatore in modo da poter fornire un approccio simultaneo e coordinato nel trattamento del politraumatizzato.

Per cui un infermiere ed il medico Rianimatore si dedicano al:

- controllo della pervietà delle vie aeree ed eventuale intubazione;
- monitoraggio dei parametri vitali: ECG, Fc, PA, SaO<sub>2</sub>, ETCO<sub>2</sub> (se intubato), temperatura;
- impostazione ventilatore;
- posizionamento di sondino gastrico e catetere vescicale se non controindicati;
- preparazione ed eventuale posizionamento di drenaggio toracico.

Il secondo infermiere ed il medico di PS si occupano di:

- verificare e/o posizionare adeguati accessi venosi;
- prelievo ematico per gli esami ematochimici (compreso il test di gravidanza per le donne in età fertile) ed invio prove crociate per eventuali successive emotrasfusioni.

## ◆ VALUTAZIONE PRIMARIA E TRATTAMENTO

Le funzioni vitali devono essere valutate rapidamente ed in modo efficiente secondo la priorità ABCDE: durante la valutazione primaria le condizioni pericolose per la vita vanno identificate e trattate simultaneamente.

- A → Airway ( controllo vie aeree e protezione del rachide cervicale)
- B → Breathing (respirazione)
- C → Circulation (circolazione con controllo delle emorragie)
- D → Disability (stato neurologico)
- E → Exposure / environment (esposizione / controllo ambientale)

### A. Controllo delle vie aeree e protezione della colonna cervicale

La valutazione della pervietà delle vie aeree riveste un ruolo cardine nelle prime fasi di trattamento del politrauma. Il paziente che parla ha le vie aeree pervie (almeno per il momento). Le manovre necessarie al ripristino o al mantenimento della pervietà delle vie aeree (rimozione di secrezioni e corpi estranei, sub-lussazione della mandibola, posizionamento di cannula oro-nasofaringea, via aerea definitiva) non vanno mai differite e devono essere sempre fatte mantenendo l'immobilizzazione della colonna cervicale (in una prima fase manualmente, con l'aiuto di un operatore; una volta assicurata la via aerea si utilizzano appropriati ausili).

***Considera presente una lesione del rachide cervicale in ogni politrauma, specie se è presente stato di coscienza alterato, altra lesione distraente o evidenza di trauma chiuso sopra la clavicola.***

→ Indicazioni per il posizionamento di via aerea definitiva (tubo oro- nasotracheale o soluzione chirurgica):

1. presenza di apnea
2. impossibilità a mantenere pervie le vie aeree con altri mezzi
3. la necessità di proteggere le vie aeree inferiori dall'inalazione di vomito o sangue
4. compromissione imminente o potenziale delle vie aeree (ad esempio in seguito a lesioni da inalazione, gravi fratture facciali, ematoma retrofaringeo o attività convulsiva prolungata)
5. trauma cranico con GCS < 8
6. impossibilità a mantenere un'adeguata ossigenazione con l'apporto supplementare di ossigeno in maschera.

***La scelta di provvedere chirurgicamente (cricotiroidotomia o tracheostomia) a stabilire una via aerea va fatta solo quanto l'intubazione nasale o orotracheale sia controindicata o impossibile da praticare.***

## B. Respirazione e ventilazione

La ventilazione richiede un adeguato funzionamento dei polmoni, della parete toracica, del diaframma, del sistema nervoso centrale e periferico.

Mantenere una adeguata ossigenazione e prevenire l'ipercapnia sono obiettivi fondamentali nel trattamento del politrauma, specie se cranico; se non vi è necessità immediata di ottenere una via aerea definitiva, il metodo migliore per fornire ossigeno supplementare è costituito dall'impiego di una maschera con reservoir a 10-12 litri di O<sub>2</sub>.

***Ossigeno supplementare deve essere precocemente somministrato a tutti i pazienti traumatizzati***

In questa fase del trattamento è di fondamentale importanza anche il riconoscimento di quelle lesioni che possono compromettere acutamente la ventilazione e mettere il paziente a rischio di vita:

<> *PNX iperteso*  
<> *lembo costale*

<> *PNX aperto*  
<> *emotorace massivo*

Tali patologie vanno sempre trattate durante la valutazione primaria e prima di passare alla valutazione del circolo (fase C).

## C. Circolo

L'emorragia è la principale causa di mortalità da trauma ed è potenzialmente prevenibile con un rapido ed adeguato trattamento.

I primi obiettivi da porsi in questa fase sono:

- <> **riconoscere la presenza di shock**
- <> **identificarne le probabili cause.**

La valutazione della sola pressione arteriosa sistolica come indicatore di shock può essere causa di un notevole ritardo diagnostico poiché i meccanismi di compenso possono impedire una calo della pressione sistolica fino a quando non venga perso il 30% del volume ematico del paziente.

***La tachicardia e la vasocostrizione cutanea sono segni precoci di shock così come la riduzione della pressione differenziale.***

Lo shock in un paziente politraumatizzato può essere emorragico o non emorragico (cardiogeno, settico, neurogeno ...).

La causa più frequente di shock nel politraumatizzato è l'emorragia.

Il tamponamento cardiaco è più comune nei traumi penetranti ma si può verificare anche nei traumi chiusi; questa evenienza va sempre sospettata e trattata durante la valutazione primaria.

Lo shock neurogeno si presenta con ipotensione senza tachicardia e senza vasocostrizione cutanea; questi pazienti hanno spesso lesioni associate e devono sempre essere inizialmente trattati per l'ipovolemia. Lo shock settico subito dopo un trauma è raro.

***L'ipotensione conseguente ad una lesione deve essere considerata su base ipovolemica fino a che non sia stato provato il contrario. Lesioni cerebrali isolate non sono mai causa di shock***

In questa fase della valutazione primaria bisogna posizionare accessi venosi di adeguato numero e calibro (almeno due accessi con agocannula 14 o 16 G), prelevando contemporaneamente campioni di sangue per gli esami di routine e per le prove crociate.

Ricorda di eseguire un test di gravidanza in tutte le donne in età fertile e lo screening tossicologico con alcolemia nei casi sospetti.

Se le circostanze impediscono l'utilizzo di vene periferiche è indicato incannulare via venosa centrale (giugulare interna o succlavia) con tecnica di Seldinger.

**Le emorragie esterne devono essere identificate e controllate durante la valutazione primaria**

Altri fondamentali obiettivi da porsi in questa fase sono:

<> **identificare la classe di emorragia**

<> **iniziare un precoce ed adeguato reintegro volemico.**

#### Classi di emorragia

|  | <b>Classe I</b>     | <b>Classe II</b>      | <b>Classe III</b>     | <b>Classe IV</b>      |
|--|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Perdita di sangue (ml)                   | fino a 750          | 750-1.500             | 1.500-2.000           | > 2.000               |
| Perdita di sangue (% del volume ematico) | fino al 15%         | 15% - 30%             | 30% - 40%             | > 40 %                |
| Frequenza cardiaca                       | < 100               | > 100                 | > 120                 | > 140                 |
| Pressione arteriosa                      | normale             | normale               | diminuita             | diminuita             |
| Pressione differenziale                  | Normale o diminuita | diminuita             | diminuita             | diminuita             |
| Frequenza respiratoria                   | 14 - 20             | 20 - 30               | 30 - 40               | > 40                  |
| Diuresi oraria (ml/h)                    | > 30                | 20 - 30               | 5 - 20                | < 5                   |
| Stato di coscienza                       | leggermente ansioso | moderatamente ansioso | ansioso e confuso     | confuso e letargico   |
| Reintegrazione di liquidi (regola 3:1)   | cristalloidi        | cristalloidi          | cristalloidi e sangue | cristalloidi e sangue |

### **Reintegro Volemico**

Per la riespansione volemica iniziale si utilizzano soluzioni elettrolitiche isotoniche; le soluzioni di Ringer costituiscono la prima scelta poiché la fisiologica, contenendo maggiore quantità di cloro, potrebbe causare acidosi ipercloremica (se infusa in grosse quantità).

**Un primo bolo di liquidi caldi andrebbe somministrato più precocemente e rapidamente possibile; la dose usuale è di 2 litri per gli adulti e di 20 ml/Kg per i bambini.**

#### **Velocità infusionali dei liquidi in relazione al calibro della cannula**

| ago-cannula          | ml / min | tempo per infondere 500 ml |
|----------------------|----------|----------------------------|
| 22 gauge (azzurro)   | 36       | 14'                        |
| 20 gauge (rosa)      | 61       | 8'20"                      |
| 18 gauge (verde)     | 103      | 5'                         |
| 16 gauge (grigio)    | 196      | 2'30"                      |
| 14 gauge (arancione) | 330      | 1'30"                      |

E' difficile predire sulla base della valutazione iniziale quanto volume occorre reintegrare; la regola del "tre per uno" può aiutare nella valutazione della quantità di cristalloidi da reinfondere (3 litri di Ringer per ogni litro di sangue perso).

Se durante la rianimazione, la quantità di liquidi necessari a ristabilire e mantenere un'adeguata perfusione periferica supera ampiamente quella stimata, occorre rivalutare attentamente la situazione e ricercare lesioni misconosciute o altre cause di shock.

***La valutazione della risposta del paziente al bolo di liquidi è di fondamentale importanza perché le ulteriori decisioni diagnostiche e terapeutiche sono spesso condizionate da tale esito.***

Le possibili modalità di risposta al bolo iniziale di liquidi possono essere divise in tre gruppi:

1. **risposta rapida:** i pazienti rispondono rapidamente al bolo iniziale e rimangono emodinamicamente normali anche al termine dell'infusione; in questi pazienti non è generalmente indicato altro bolo e la perdita stimata di sangue è minima (meno del 20%).
2. **risposta transitoria:** i pazienti rispondono al bolo iniziale di liquidi, ma mostrano un peggioramento degli indici di perfusione quando i liquidi vengono ridotti alla velocità di mantenimento, indicando un'emorragia profusa o un'inadeguata riespansione della volemia (hanno perso inizialmente dal 20 al 40% del volume ematico); è indicato secondo bolo di liquidi, iniziare le trasfusioni di sangue e valutare la possibilità di un intervento chirurgico urgente.
3. **risposta minima o assente:** la mancata risposta al reintegro di adeguata quantità di liquidi è espressione di emorragia profusa che rende necessario un immediato intervento chirurgico.

A questo punto ci sembra importante chiarire alcune definizioni che saranno spesso utilizzate nel prosieguo di questa breve trattazione:

<> **EMODINAMICA NORMALE:** paziente i cui parametri vitali sono nella norma e non sono presenti sintomi o segni di ipoperfusione d'organo.

<> **EMODINAMICA STABILE:** paziente in cui la perdita ematica stimata è riconducibile ad una prima o seconda classe di emorragia per cui alcuni parametri possono essere leggermente alterati (vedi tabella sopra) ma rimangono costanti o migliorano durante il trattamento rianimatorio.

<> **EMODINAMICA INSTABILE:** paziente in cui la perdita ematica stimata è riconducibile ad una III o IV classe di emorragia per cui i parametri sono costantemente alterati (vedi tabella sopra), nonostante adeguato reintegro volemico in corso. Pur considerando la possibilità di shock non emorragici, è probabile che un miglioramento della perfusione periferica sia ottenibile solo con un controllo diretto dell'emorragia in sala operatoria.

#### **D. Stato neurologico**

Verso la fine della valutazione primaria occorre eseguire una rapida valutazione neurologica, determinando:

<> lo stato di coscienza (GCS)      <> diametro e reattività pupillare.

Il riscontro di un alterato stato di coscienza può dipendere da una severa ipossiemia e/o ipoperfusione cerebrale (segno di possibile emorragia grave), in alcuni casi può essere in relazione con l'abuso di alcool o droghe; escluse queste cause, un ridotto livello di coscienza, deve sempre essere attribuito a lesioni encefaliche fino a che non sia stato provato altrimenti.

#### **E. Esposizione e protezione termica**

Il paziente deve essere svestito completamente per consentire un'esplorazione completa ed una valutazione più agevole. Dopo la rimozione dei vestiti ed il completamento della valutazione bisogna coprire il paziente con coperte termiche (o altri sistemi di riscaldamento esterno) atti a prevenire l'ipotermia.

***L'ambiente di lavoro deve essere mantenuto caldo: è più importante la temperatura del paziente che il confort degli operatori sanitari.***

#### **➔ PRESIDI AGGIUNTIVI ALLA VALUTAZIONE PRIMARIA**

- <> Monitoraggio ECG ed SO<sub>2</sub>, ETCO<sub>2</sub> (se intubato);
- <> Sondino gastrico e catetere vescicale se non controindicati;
- <> Controlli frequenti della PA e FR; EGA
- <> RX torace e bacino in sola proiezione AP (le radiografie non devono ritardare la rianimazione); l' Rx cervicale in proiezione laterale è differibile, se si riesce a mantenere adeguata immobilizzazione del collo
- <> Ecografia addominale (va sempre valutato il pericardio e se possibile gli emitoraci).

## ◆ VALUTAZIONE SECONDARIA E TRATTAMENTO

***Non bisogna iniziare la valutazione secondaria finché la valutazione primaria (ABCDE) non sia stata completata, le manovre rianimatorie non siano ben stabilite ed il paziente non presenti una normalizzazione delle funzioni vitali.***

La valutazione secondaria è una valutazione dalla testa ai piedi del paziente traumatizzato e comprende anamnesi ed esame obiettivo completi; ogni regione del corpo deve essere esaminata completamente ed eseguita una valutazione neurologica completa.

Accertamenti radiologici o di laboratorio più approfonditi vengono fatti in questa fase.

***Il numero di radiografie permesse in Pronto Soccorso deve essere inversamente proporzionale alla severità della lesione....” Y.B.Menachem.***

Le richieste radiologiche dovranno portare la dizione “...per trauma....”.

La refertazione dovrà essere contestuale all'esecuzione dell'esame ed in caso di esami TAC, per ridurre i tempi, la risposta dovrà essere inviata via computer presso la stampante presente in Triage del Pronto Soccorso.

Il livello d'assistenza che il paziente deve ricevere durante il trasporto e gli accertamenti radiologici non può essere inferiore a quello che abitualmente riceve sulla strada, in P.S., in sala operatoria o in rianimazione.

Ogni trasporto deve essere preventivamente pianificato tra le figure professionali coinvolte nella gestione del caso, in modo da ridurre al minimo i tempi di permanenza del paziente al di fuori dell'area di cura.

Prima di intraprendere il trasporto è indispensabile verificare che sia presente la strumentazione necessaria per poter procedere in tutta sicurezza al trasferimento del paziente (barella adeguata, attrezzatura specifica, ecc.); il paziente durante i trasferimenti deve essere accompagnato da almeno due sanitari.

***Al termine della valutazione secondaria si deve essere in grado di decidere se il paziente deve essere ricoverato in reparto, condotto in sala operatoria, trasferito in un altro ospedale.***

In caso di pazienti che abbiano riportato più lesioni gravi, contemporanee, bisognerà stabilire delle priorità di trattamento:

1. lesioni viscerali o scheletriche sanguinanti causa di instabilità emodinamica o cardiorespiratoria;
2. lesioni espansive endocraniche;
3. lesioni con possibile evoluzione ischemica distale o compressione midollare;
4. lesioni viscerali o scheletriche con possibile evoluzione settica;
5. lesioni viscerali non sanguinanti e senza evoluzione settica – lesioni scheletriche non complicate.

***La valutazione iniziale ed il trattamento rianimatorio secondo lo schema ABCDE rimangono sempre uguali, indipendentemente dal tipo ed entità di trauma.***

## Trauma cranico

Il trauma cranico rappresenta una patologia ad alto rischio e di significativo impatto sulla salute pubblica per l'elevata mortalità e morbilità ad esso correlate.

Possiamo distinguere tre livelli di gravità in base al GCS:

- **Lievi:** GCS 15-14,
- **Moderati:** GCS 13-9,
- **Gravi.** GCS 8-3.

Altre classificazioni prendono in considerazione:

- meccanismo traumatico:
  - <> traumi chiusi
  - <> traumi penetranti
- morfologia della lesione:
  - <> Fratture craniche
  - <> Lesioni intracraniche: → focali (sub-durali, epi-durali, intracerebrali)  
→ diffuse (concussioni, danno assonale diffuso)

***Tutti i pazienti con trauma cranico grave devono eseguire una TC encefalo nel più breve tempo possibile; un ritardo è giustificato solo se si sono rese necessarie manovre di stabilizzazione cardio-polmonare.***

La teleconsulenza neurochirurgica si impone con sollecitudine, ogni qualvolta si abbia un reperto di positività o dubbio alla TC encefalo.

Le lesioni primitive cerebrali sono spesso aggravate da quelle secondarie che ne peggiorano drammaticamente la prognosi (esempio: *in un trauma cranico grave, se concomita ipotensione, la mortalità raddoppia*); pertanto, così come il trattamento chirurgico rappresenta spesso la priorità assoluta, la rapida stabilizzazione cardio-polmonare costituisce il cardine del trattamento medico rianimatorio.

Le possibili situazioni aggravanti da evitare sono:

- ipossiemia (intesa come  $\text{SaO}_2 < 90\%$ )
- ipotensione (intesa come  $\text{PAS} < 90 \text{ mmHg}$ )
- ipercapnia (l'obiettivo è mantenere livelli di  $\text{CO}_2$  intorno ai  $35 \text{ mmHg}$ )
- anemia ( $\text{Hct} < 25\%$ )

Altri fattori meno importanti, ma comunque rilevanti sulla prognosi, sono:

- grave ipocapnia ( $\text{Co}_2$  inferiore a  $25 \text{ mmHg}$ )
- ipertermia
- ipotermia
- iperglicemia

***L'ipossia e l'ipotensione sono le principali cause di deterioramento in un paziente con trauma cranico grave e pertanto vanno sempre evitate.***

## TRATTAMENTO

### Vie aeree e respirazione

- assicurare la pervietà delle vie aeree nei pazienti con GCS < 8 con l'intubazione tracheale
- evitare o correggere immediatamente episodi di ipossia
- mantenere adeguata ipocapnia (l'iperventilazione determina riduzione della CO<sub>2</sub> e quindi vasocostrizione cerebrale); l'orientamento attuale è che va eseguita con cautela e mantenuta per brevi periodi ponendosi come obiettivo valori di pCO<sub>2</sub> stabili intorno ai 30 mmHg. Valori di pCO<sub>2</sub> sotto i 25 mmHg possono comportare gravi rischi per il paziente e vanno sempre evitati.

### Stato circolatorio

L'ipotensione non è generalmente conseguenza di lesioni cerebrali (se non nelle fasi terminali, quando si manifesta una insufficienza midollare); in tali evenienze bisogna sempre ricercare altre cause. Oltre alle emorragie, il Pnx iperteso ed il tamponamento pericardico, bisogna sempre ricordare come possibile causa di ipotensione le lesioni spinali.

Esame neurologico: è di estrema importanza ottenere un mini-esame neurologico attendibile prima di sedare o curarizzare il paziente. In un paziente in coma è utile valutare la migliore risposta motoria al dolore, le dimensioni e la reattività pupillare. Per ottenere una azione analgesica e sedativa reversibile si consiglia l'uso della morfina.

Sono consigliate frequenti rivalutazioni dell'obiettività neurologica: quando le condizioni neurologiche iniziano a deteriorarsi (variazione del GCS, dei segni pupillari etc ..) è d'obbligo la ripetizione dell'indagine TC.

### Terapia farmacologica:

- **Liquidi endovena**: i liquidi da somministrare (quando è necessaria una stabilizzazione del circolo) sono la soluzione fisiologica o il Ringer lattato; evitare soluzioni glucosate o ipotoniche che possono aggravare l'edema cerebrale
- **Mannitolo**: è indicato per ridurre la pressione intracranica (una indicazione assoluta è quella di un paziente in coma che abbia pupille di normale diametro e normoreagenti e che sviluppi rapidamente midriasi con o senza emiparesi; è anche indicato per i pazienti con pupille bilateralmente midriatiche e non reattive, che non siano ipotesis). Si utilizzano soluzioni al 20%; va somministrato in bolo (tempo 5') al dosaggio di 1 g/kg ogni 3-6 ore. Se il paziente è ipoteso non è indicata la somministrazione. Nel caso di pazienti senza danni neurologici focali o senza un evidente deterioramento dello stato neurologico, le indicazioni per l'utilizzo del mannitolo in fase acuta sono meno precise.
- **Steroidi**: nella fase acuta del trauma cranico l'utilizzo degli steroidi è sconsigliato.
- **Barbiturici**: sono efficaci nella riduzione della pressione intracranica refrattaria ad altri provvedimenti terapeutici. Non devono essere somministrati in presenza di ipotensione. Quindi l'impiego dei barbiturici non è indicato nelle fasi iniziali della rianimazione.
- **Anticonvulsivi**: L'epilessia post-traumatica si verifica in circa il 5% dei pazienti ricoverati in ospedale con trauma cranico chiuso e nel 15% di quelli con trauma cranico grave. Non sono stati dimostrati significativi benefici degli anticonvulsivanti somministrati profilatticamente nell'immediatezza della fase acuta; tuttavia uno studio recente ha dimostrato che la fenitoina riduce l'incidenza delle convulsioni nella prima settimana dalla lesione, ma non successivamente. Al fine di controllare acutamente le convulsioni possono essere impiegati il diazepam o lorazepam.

**NOTE: LA PRESSIONE DI PERFUSIONE CEREBRALE:**

viene definita come la differenza tra la pressione arteriosa media e quella endocranica.

Una pressione di perfusione inferiore ai 70 mmHg è associata a prognosi sfavorevole.

In presenza di una pressione intracranica elevata è ancora più importante che la pressione arteriosa sistemica sia mantenuta a livelli adeguati.

***Mantenere una adeguata perfusione cerebrale è priorità fondamentale nel trattamento del trauma cranico grave.***

Immediatamente dopo il trauma cranico per una risposta simpatica adrenergica si assiste spesso ad un transitorio innalzamento della pressione arteriosa (regredisce spontaneamente nel volgere di alcune ore o giorni e se non è di rilevante entità può essere non trattato).

Una ipertensione grave invece (PAS > 200-220 mmHg), porta ad un incremento della perfusione cerebrale con un aumento dell'edema (che già circonda le zone di contusione ed emorragia) e della pressione intracranica. Valori di PA > 180 mmHg vanno trattati in modo non aggressivo utilizzando farmaci beta-bloccanti (labetalolo a basse dosi ed in boli ripetuti); sono da evitare farmaci che dilatano i vasi cerebrali (come nitroderivati, nitroprussiato, idralazina, antagonisti diidropiridinici). Per il mantenimento di una adeguata pressione arteriosa sistemica (PA > 90 mmHg) può essere indicato, se il corretto reintegro volêmico non fosse stato sufficiente, l'uso di farmaci vasocostrittori (dopamina, noradrenalina)

**→ Note pediatriche**

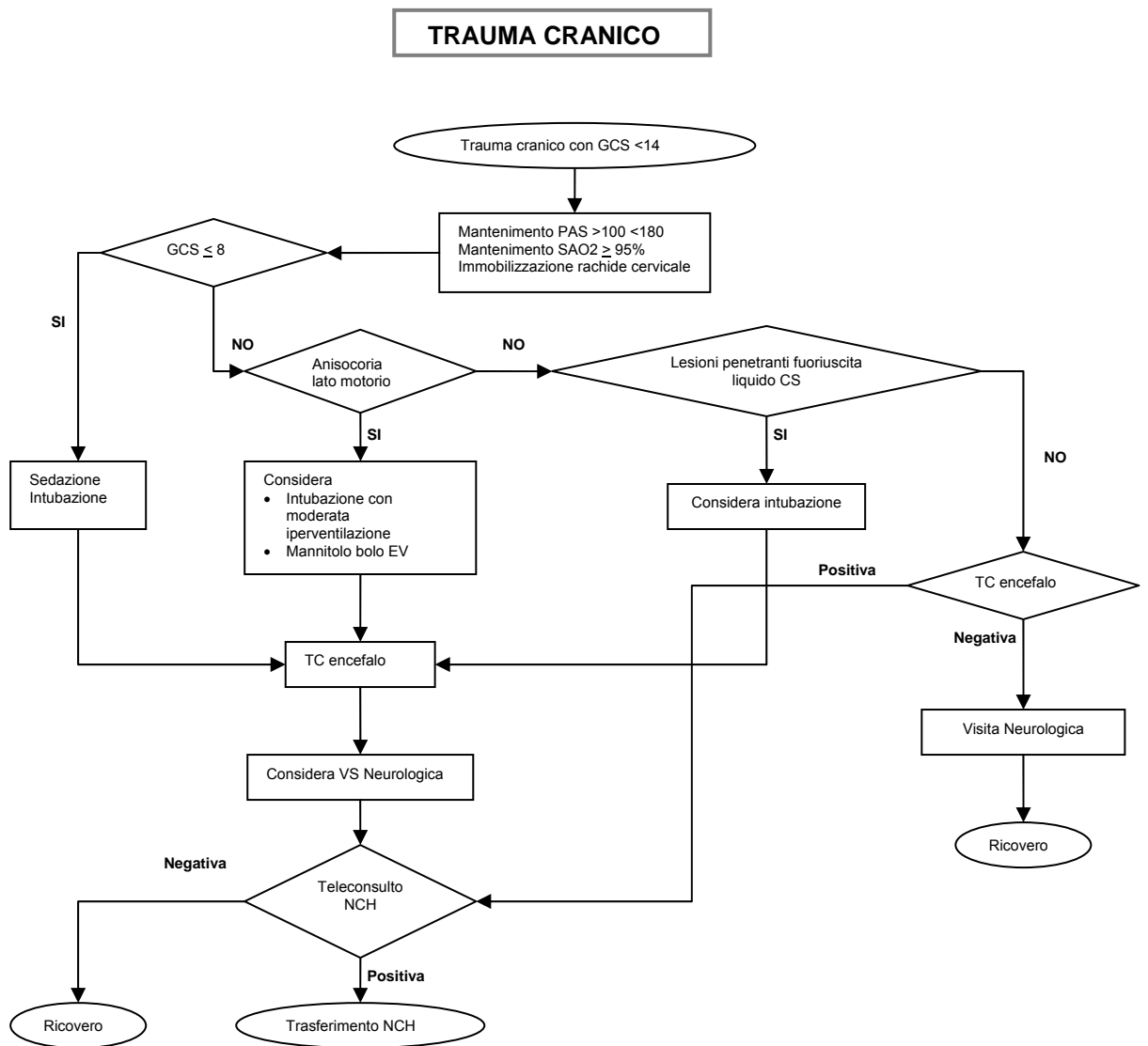
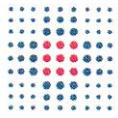
Nel trauma cranico maggiore le indicazioni per l'adulto sono valide anche per il bambino ma vi sono alcune particolarità. In generale i bambini recuperano meglio rispetto all'adulto ma al disotto dei 3 anni vanno incontro a conseguenze maggiori. Presentano particolare suscettibilità al danno cerebrale secondario che può essere causato da ipossia e ipotensione con riduzione del flusso cerebrale, crisi epilettiche e/o ipertermia. Sia pure raramente, il neonato può diventare ipoteso per perdita di sangue nello spazio sub ed epidurale; Il bimbo con le fontanelle aperte e la sutura cranica mobile, sopporta meglio l'espansione di una massa intracranica; i sintomi in genere sono subdoli fino a quando non sopravviene lo scompenso. Un bimbo che non è in coma ma ha avuto una contusione a livello delle fontanelle dovrebbe essere trattato come se avesse un trauma cranico severo. Il vomito persistente o che diventa sempre più frequente impone esecuzione di TC encefalo. Le crisi epilettiche sono più comuni nel bambino ma si autolimitano; se ricorrenti si impone l'indagine TAC. Nel bambino è più comune una ipertensione endocranica dovuta ad edema cerebrale; inoltre, l'intervallo lucido è in genere più prolungato ed il deterioramento neurologico più tardivo. Un rapido restauro del volume circolante è necessario (evitare l'over-idratazione).

In particolare nella VALUTAZIONE e nel TRATTAMENTO:

Il GCS va modificato per i bambini (vedi). Un adeguato restauro del flusso ematico s'impone e l'ipossia deve essere evitata. La SaO<sub>2</sub> deve essere mantenuta >95%. La Pressione arteriosa va mantenuta entro i parametri di riferimento osservabili nelle varie epoche di vita ricorrendo a tutti i presidi a disposizione. In particolare vedi schema infusionale pediatrico per il trattamento dello shock. Trovano indicazione in caso di mancata o inadeguata risposta, anche le amine vasopressorie (Dopamina e Noradrenalina) (vedi Broselow tape)

Vanno corretti eventuali squilibri metabolici tipo iponatriemia, iperglicemia, e ipoglicemia responsabili di un ulteriore peggioramento delle condizioni neurologiche.

L'utilizzo del Mannitolo viene raccomandato nei casi di edema cerebrale o di incipiente erniazione cerebrale alle dosi di 0.25 g/Kg/dose (vedi anche Broselow tape). L'intervallo delle dosi dovrebbe essere di 4-8 ore. L'utilizzo di Furosemide alla dose di 0.3-0.4 mg/kg sembra accelerare il raggiungimento dell'effetto iperosmolare desiderato.



## Trauma midollare

Le lesioni della colonna vertebrale vanno sempre sospettate ed escluse nei pazienti con politrauma.

***Le lesioni spinali sono molto più frequenti nel distretto cervicale (55%).***

Ognipaziente con sospetta lesione del rachide vertebrale deve essere immobilizzato correttamente su asse spinale, in modo da mantenere tutto il rachide in asse; la tavola spinale va rimossa precocemente (con le dovute cautele) per ridurre il rischio di lesioni da decubito.

***Finchè viene assicurata l'immobilizzazione del rachide, la diagnosi di eventuali lesioni vertebrali può essere differita senza alcun rischio privilegiando il trattamento di lesioni responsabili di instabilità del circolo.***

I pazienti con ipotensione e sospetta lesione mielica, devono ricevere il normale bolo di liquidi anche in assenza di fonti emorragiche evidenti; se il paziente rimane ipoteso (< 90 mmHg) nonostante il reintegro volêmico è indicato l'utilizzo di farmaci vasopressori.

***Tutte le lesioni vertebrali devono essere considerate potenzialmente instabili fino a quando non sia stata formulata una corretta diagnosi.***

Una volta valutato il grado di lesione vertebrale e/o midollare, la pratica comune è la somministrazione di metilprednisolone a dosi elevate (**box 1**).

Quando si valutano pazienti con possibili lesioni vertebrali l'iter diagnostico è fortemente influenzato dal contesto in cui ci si trova:

- A** coscienti, sobri, senza lesioni fuorvianti e neurologicamente normali
- B** evidenza attendibile di deficit motorio e/o sensitivo
- C** alterato livello di coscienza oppure coscienti ma portatori di lesioni potenzialmente fuorvianti oppure non sufficientemente affidabili nella descrizione dei sintomi (anziani dementi, etilisti, bambini piccoli etc).

Nella flow-chart di seguito esposta vengono presi in considerazione diversi iter diagnostici che tengono conto di quanto sopra esposto ma anche di alcuni aspetti più propriamente clinici.

Da un punto di vista neurologico la presenza di deficit sensitivi e/o motori bilaterali, simmetrici o asimmetrici (così come l'eventuale presenza di disturbi sfinterici), orientano verso una lesione midollare di cui bisogna cercare di stabilire il livello. L' unilaterali dei segni e/o sintomi deve invece orientare verso una lesione radicolare o del plesso (es.: brachiale, lombosacrale).

Se vi è coinvolgimento del midollo spinale vi saranno disturbi sfinterici con sintomi motori e sensitivi al di sotto del livello della lesione (lesioni cervicali interessano arti superiori e inferiori; lesioni del midollo dorsale o toracico solo gli arti inferiori); quando le lesioni interessano il cono midollare saranno in primo piano i disturbi sfinterici.

Le lesioni della cauda equina interessano numerose radici spinali lombari e sacrali provocando paresi - ed atrofia (nel tempo) - degli arti inferiori con interessamento della sensibilità a distribuzione radicolare.

In generale, dopo una lesione del midollo spinale, il deficit neurologico può essere temporaneo, per contusione, più duraturo per compressione del midollo spinale (da contusione o emorragia) o permanente per lacerazione o trans-sezione.

Nella contusione segue un miglioramento spontaneo, ma permane spesso un'invalidità residua. Una lesione trasversale acuta del midollo comporta paralisi flaccida immediata, perdita di tutte le sensibilità e dei riflessi (incluse le funzioni neurovegetative) al di sotto del livello del trauma (vedi shock spinale **box 2**).

### **Box 1. Terapia Medica**

Una volta valutato il grado di lesione vertebrale e midollare è pratica comune la somministrazione di metilprednisolone (con tale terapia è stato osservato un modesto miglioramento clinico a 6 settimane ed a 6 mesi dal trauma verso il trattamento con placebo):

bolo iniziale e.v. di 30 mg/kg in 15 minuti → pausa di 45 minuti e quindi si inizia infusione di 5,4 mg/kg/h per 23 ore - se l'infusione inizia entro le tre (3) ore dall'inizio del danno – o per 48 ore se la terapia è iniziata tra la terza e l'ottava ora dall'inizio del danno.

Dopo otto ore dal presunto inizio del danno midollare non è indicata terapia steroidea.

### **Box 2. Shock Spinale o areflessia**

La perdita della funzione motoria al momento della lesione (tetraplegia nelle lesioni del quarto e quinto segmento cervicale e paraplegia nelle lesioni del midollo toracico) è accompagnata da paralisi atonica della vescica e dell'intestino, da atonia gastrica, da perdita di sensibilità al di sotto del livello corrispondente alla lesione del midollo spinale, da flaccidità muscolare e da perdita completa o quasi completa dell'attività riflessa di tutti i segmenti che si trovano sotto la lesione, in questi segmenti sottostanti è danneggiato il controllo delle funzioni autonome e sono temporaneamente persi il tono vasomotorio, la sudorazione e la piloerezione nelle parti inferiori del corpo. L'ipotensione sistemica può essere grave e contribuire al danno del midollo (es.: la pelle è secca e pallida e si possono verificare ulcerazioni in corrispondenza delle sporgenze ossee). Gli sfinteri della vescica e del retto rimangono parzialmente contratti mentre il muscolo detrusore ed i muscoli lisci del retto sono atonici ( pertanto si avrà incontinenza da sovrariempimento).

### **→ Note Pediatriche**

Nel bambino vi sono differenze anatomiche rispetto all'adulto: legamento interspinoso e capsule articolari più flessibili, articolazioni scarsamente sviluppate ed incomplete, slittamento in avanti dei corpi vertebrali durante la flessione, faccette articolari sono gonfie; esiste inoltre un maggiore rapporto tra cranio e corpo, per cui durante i movimenti di flesso-estensione del capo si può generare maggiore trasferimento di energia sul collo con possibilità di lesioni midollari.

Nel 40% circa dei bambini < 7 anni vi è una dislocazione anteriore di C2 su C3 (pseudolussazione) e nel 20% dei bambini tale particolarità può essere presente fino a 16 anni. Tale quadro RX deve essere differenziato da un esito di trauma cervicale.

Nel dubbio di una lesione midollare, bisogna comportarsi come se esistesse e quindi tenere immobilizzati testa e collo e richiedere consulenza specialistica.

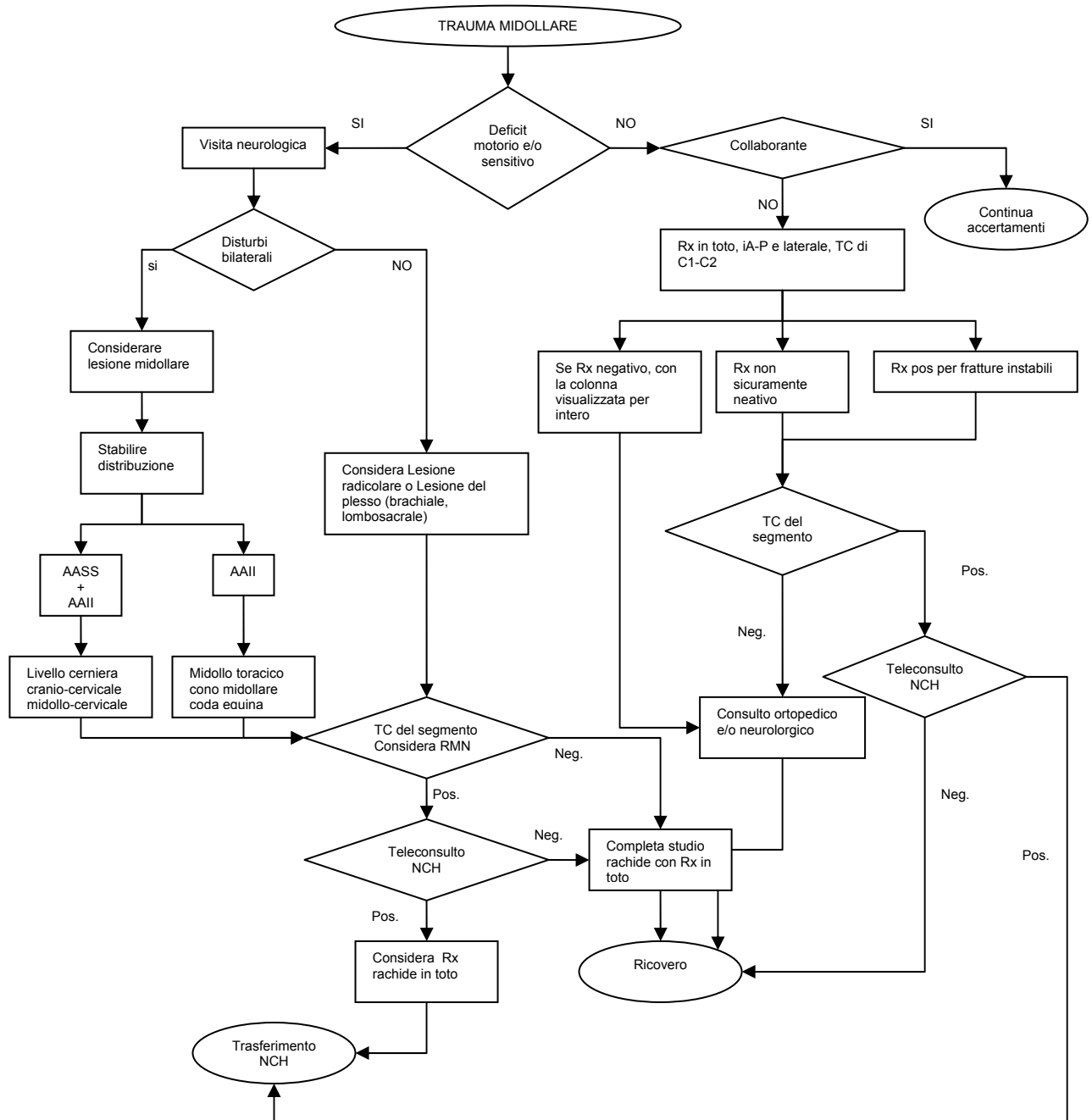
Il quadro clinico di Sciwora: (spinal cord injury without radiographic abnormality) è più frequente che nell'adulto. Se si sospetta una lesione midollare sulla base dell'anamnesi e sull'esame neurologico la radiografia della colonna non esclude la lesione (fino a 2/3 dei bambini con lesione traumatica del midollo spinale può avere un RX della colonna negativo).

Il bambino piccolo spesso va collocato nella terza categoria di paziente con sospetta lesione midollare (vedi adulto)

Il bambino deve essere immobilizzato al pari dell'adulto con presidi adeguati alle sue dimensioni.

Il dosaggio del metilprednisolone, se indicato, varia in rapporto al peso (vedi Broselow tape).

## TRAUMA MIDOLLARE



## Trauma toracico

Come è stato già detto, nella valutazione primaria (ABCD...) del paziente politraumatizzato, bisogna riconoscere e trattare alcune patologie che lo pongono ad immediato rischio di vita:

- <> *pneumotorace iperteso*
- <> *emotorace massivo*
- <> *tamponamento cardiaco*
- <> *lembo costale mobile.*

***Nella valutazione secondaria, oltre ad un approfondito esame obiettivo testapiedi, ci si avvale di alcuni esami strumentali (Rx torace, ECG ed EGA) che devono essere eseguiti in sala urgenze, al termine della valutazione primaria, prima che il paziente venga spostato per eseguire ulteriori accertamenti o trasferito.***

L'RX TORACE è di fondamentale importanza in questa fase perché consente l'identificazione diretta di alcune lesioni (*Pnx, contusione polmonare etc...*) mentre in altri casi pone precisi sospetti orientando fortemente la diagnostica di secondo livello (*TC spirale – angiografia – broncoscopia – ecografia*).

L' EGA consente di valutare l'entità degli scambi gassosi e quindi condiziona il processo decisionale clinico-terapeutico.

L'ECG riveste particolare importanza nel caso di sospetto traumatismo cardiaco perché potrebbe evidenziare alterazioni suggestive di danno miocardio (*alterazioni del tratto ST ed onda T, anomalie di conduzione, aritmie ipo-ipercinetiche*) ed orientare il successivo iter diagnostico-terapeutico.

Nella valutazione secondaria, quando si effettua l'esame del distretto toracico, si devono prendere in considerazione alcune altre importanti patologie, generalmente non evidenti all'esame obiettivo, che se trascurate, possono determinare la morte del paziente:

- 1) *Pneumotorace semplice*
- 2) *Emotorace*
- 3) *Contusione polmonare*
- 4) *Lesioni tracheo-bronchiali*
- 5) *Trauma cardiaco chiuso*
- 6) *Lesioni aortiche e/o dei vasi mediastinici*
- 7) *Lacerazione diaframmatiche*
- 8) *Ferita trapassante mediastinica*

- 1) *Pneumotorace semplice*: la lacerazione polmonare con perdita di aria è la causa più comune. Ottenuta la conferma radiologica il migliore trattamento consiste nel posizionamento di tubo toracico in V spazio intercostale, anteriormente alla linea ascellare media; una volta collegato il tubo ad un dispositivo a valvola d'acqua, bisogna ripetere una Radiografia del torace per verificare la riespansione del polmone collassato.

*La decompressione pleurica va effettuata anche per Pnx lievi (che potrebbero altrimenti beneficiare di un trattamento conservativo), se il paziente necessita di ventilazione a pressione positiva, anestesia generale per il trattamento di altre lesioni o trasferimento in elicottero.*

- 2) *Emotorace*: il miglior trattamento per un emotorace acuto, di entità tale da essere apprezzabile alla radiografia del torace, consiste nel posizionamento di drenaggio di grosso calibro (20-22 Fr) al V spazio intercostale (con le modalità sopra descritte). Generalmente il sanguinamento tende ad autolimitarsi e non necessita di interventi chirurgici.

La toracosopia deve essere invece considerata nei casi di:

- a. drenaggio immediato maggiore di 1500 ml di sangue
- b. drenaggio continuo superiore a 200 ml ora, per 2-4 ore
- c. drenaggio continuo di entità tale da richiedere ripetute emotrasfusioni

3) Contusione polmonare: rappresenta la più frequente lesione toracica potenzialmente letale. E' spesso associata a frattura sternale.

*Se coesiste insufficienza respiratoria ( $PO_2/FIO_2 < 100$ ) il paziente deve essere intubato e ventilato meccanicamente.*

L'insufficienza respiratoria può avere anche un esordio subdolo (specie in pazienti con BPCO o importanti co-patologie di base); in questi casi, poiché le probabilità di intubazione precoce e ventilazione meccanica sono aumentate, è necessario stretto monitoraggio clinico e strumentale ( $SO_2$  continua, EGA ogni 4-6 ore) del paziente che andrà quindi ricoverato in idoneo reparto.

4) Lesioni tracheo-bronchiali: quando tali lesioni si verificano in seguito a trauma chiuso, sono generalmente localizzate a 2.5 cm dalla carena. Il sospetto clinico deve nascere in presenza di emottisi, enfisema sottocutaneo, pneumotorace iperteso o Pnx con ampia perdita aerea e/o mancata riespansione polmonare dopo corretto posizionamento di drenaggio toracico (*in qs caso sono necessari drenaggi multipli: il secondo drenaggio va posizionato sul II spazio intercostale, linea emiclaveare; eventuale terzo drenaggio a parere del chirurgo*). Il sospetto di lesione tracheo-bronchiale necessita dell'immediata consulenza di un chirurgo esperto (*Chir. toracica*). La metodica diagnostica dirimente è la broncoscopia. Alcune volte per garantire una adeguata ossigenazione può risultare indispensabile la temporanea intubazione del bronco principale controlaterale. Nei casi in cui l'ematoma paratracheale, le concomitanti lesioni oro-faringee e le stesse lesioni tracheo-bronchiali rendessero impossibile una intubazione vi è indicazione ad immediato intervento chirurgico.

5) Trauma cardiaco chiuso: spesso associato a frattura sternale, può esitare in contusione miocardia e rottura di cuore (*quest' ultima dovrebbe essere riconosciuta nella valutazione primaria per il quadro di tamponamento cardiaco con cui generalmente si presenta*). I pazienti con contusione miocardia presentano spesso dolore toracico, anomalie ECG ed alterazioni della cinetica all'ecocardiogramma; aritmie minacciose possono verificarsi nelle prime 24 ore dal trauma (*oltre tale periodo il rischio si riduce in modo significativo*). Quando si sospetta un trauma cardiaco chiuso è necessario monitoraggio ECG (*telemetria*) per 24 ore e controllo seriato di ECG e Troponina I (*a 6 – 18 e 24 ore dal trauma*).

6) Rottura traumatica dell'aorta: fa generalmente seguito a gravi incidenti automobilistici o a precipitazioni da grandi altezze. Nei pazienti con rottura di aorta, non deceduti sul posto, la continuità parietale vasale è mantenuta da una avventizia ancora integra o da un ematoma mediastinico tamponante. Un elevato indice di sospetto va posto nei gravi traumi da decelerazione o sulla base di reperti radiologici sospetti alla radiografia del Torace:

- ◆ Slargamento del mediastino (*raramente, 1-2% dei casi, i pazienti con lesioni aortiche o dei grossi vasi mediastinici non hanno uno slargamento del mediastino*)
- ◆ Scomparsa del profilo aortico
- ◆ Deviazione della trachea a destra
- ◆ Abbassamento del bronco principale di sx
- ◆ Deviazione dell'esofago a destra (ben visibile dopo posizionamento di SNG)

- ◆ Frattura di prima e seconda costa, sterno o scapola (*indicano trauma ad elevata energia con rischio di gravi lesioni associate*)
- ◆ Emotorace sx
- ◆ Allargamento dello spazio paratracheale e paravertebrale

Ciascuno di questi segni è associato a falsi positivi o negativi e va confermato con esami diagnostici di secondo livello (*l'angiografia è il gold standard anche se l'ecocardio transesofageo viene ritenuto affidabile e meno invasivo; l'angioTC è una valida alternativa*).

Qualora vi sia un sospetto anche minimo di lesione aortica o dei grossi vasi mediastinici il paziente deve essere trasferito in ambiente cardiocirurgico.

7) Lacerazione del diaframma: sono più frequentemente diagnosticate a sx, verosimilmente perché il fegato svolge un'azione protettiva sul diaframma oppure "tampona" la lesione evitando l'erniazione dei visceri. La radiografia standard del torace può evidenziare alcuni reperti sospetti per lesione diaframmatica: *innalzamento di un emidiaframma, scarsa identificazione del profilo diaframmatico, erniazione di visceri nel torace*; in questi casi il posizionamento di un sondino NG ci consente generalmente di porre la corretta diagnosi. Rx prime vie digerenti con contrasto ed eventualmente l'esplorazione chirurgica (Toracosopia) sono alcune volte dirimenti. Il trattamento di queste lesioni è chirurgico.

8) Ferita trapassante mediastinica: può determinare lesioni delle principali strutture mediastiniche (*cuore, grossi vasi, esofago, albero tracheobronchiale*), spesso fatali.

- Nei pazienti emodinamicamente non stabili (*Indice di shock >1.2*), una volta esclusi tamponamento cardiaco e pneumotorace iperteso (*da trattare subito con le modalità sopra descritte*), vi è indicazione a toracotomia d'urgenza.
- Nei pazienti emodinamicamente stabili, seppure in assenza di segni clinici e radiologici (Rx torace) di lesioni delle strutture mediastiniche, bisogna mantenere un elevato indice di sospetto e pertanto eseguire angioTC toracica, ecocardiogramma, broncosopia, Rx esofago con mdc ed EGDS

*Se, in un qualsiasi momento della valutazione secondaria, si verifica un repentino cambiamento peggiorativo dei parametri vitali (PA, FR, SO<sub>2</sub>, FC, GCS), bisogna effettuare una rivalutazione primaria (ABC..).*

## → Note pediatriche

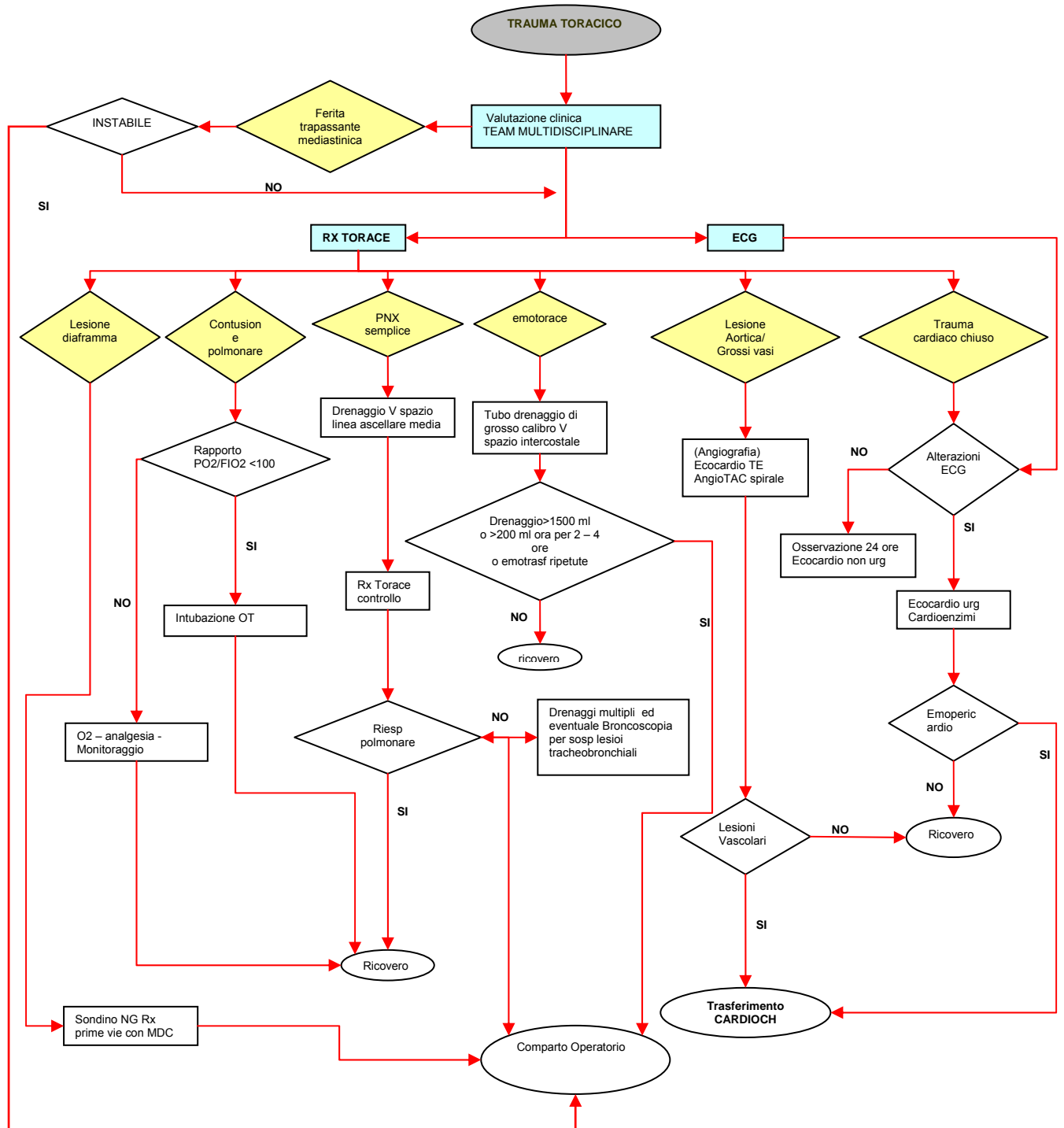
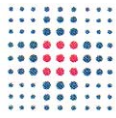
Valutazione e trattamento come per l'adulto considerando che:

Nel bambino il 10% dei traumi interessano il torace e i 2/3 dei bambini con trauma toracico hanno danni ad altri organi; le fratture costali, se presenti, sono indice di gravità e di alta energia del trauma.

Le caratteristiche anatomiche del bambino (flessibilità parete toracica) fanno sì che vi sia un'alta incidenza di lesioni parenchimali polmonari (contusione polmonare e emorragie intraparenchimali) anche a cassa toracica integra e che le fratture costali siano rare.

La mobilità delle strutture mediastiniche rende il bambino più sensibile al PNX iperteso e al lembo costale.

Rare sono: rottura di diaframma, rottura di aorta, lacerazioni tracheali e dei bronchi principali, contusioni cardiache.



## Trauma addominale

Il distretto addominale, come è noto, comprende la cavità pelvica, peritoneale e retroperitoneale; una valutazione completa impone l'esame della regione lombare e glutea (*quindi la necessità di eseguire un log-roll*) ma anche di perineo, pene, retto e vagina.

I traumi del bacino verranno esaminati di seguito, in uno specifico capitolo.

Nella valutazione secondaria bisogna subito distinguere il trauma addominale chiuso da quello penetrante.

1) **TRAUMA CHIUSO**: generalmente si tratta di traumi da schiacciamento o da decelerazione; le lesioni più frequenti sono spleniche (55%), epatiche (35%), e retroperitoneali (15%). L'emoperitoneo è il segno indiretto più frequente di una lesione endo-addominale.

L'ecografia ha una elevata sensibilità e specificità nel rilevare la presenza di versamento libero in addome al punto da essere un esame strumentale fondamentale nella valutazione secondaria di tale distretto.

→ *In caso di ecografia positiva*, in un paziente emodinamicamente stabile, bisogna andare a ricercare la sede della lesione eseguendo una TC con mdc; in casi selezionati può essere utile eseguire DPL o paracentesi ecoguidata (*es: politrauma di paziente cirrotico con versamento libero in peritoneo*).

→ *Se l'ecografia è negativa* ed il paziente emodinamicamente stabile, potrebbero non essere necessari ulteriori accertamenti ma solo eventuale periodo di osservazione e controllo ecografico a distanza. In caso di instabilità emodinamica ed ecografia positiva è indicata laparotomia senza ulteriori accertamenti di secondo livello; se invece l'ecografia è negativa bisogna prendere in considerazione diagnosi alternative e comunque la possibilità di laparotomia esplorativa.

2) **TRAUMA PENETRANTE**: è generalmente secondario a ferite da taglio o da arma da fuoco. Le prime determinano lesioni di strutture addominali adiacenti al punto di ingresso (40% fegato, 40% intestino, 20% diaframma). Le ferite da arma da fuoco provocano più lesioni intra-addominali (*anche di strutture vascolari*) per la maggiore energia cinetica, l'effetto cavitazione, frammentazione etc..

In caso di instabilità emodinamica e/o presenza di evidenti segni di peritonite, è indicata laparotomia d'urgenza senza ulteriori accertamenti.

In caso di stabilità emodinamica si ha il tempo di eseguire anche una diagnostica strumentale (*Rx torace ed addome, ecoaddome, eventuale TAC torace ed addome*); l'esplorazione locale delle ferite (*il 30% di queste non penetrano in cavità peritoneale*) spetta sempre al chirurgo.

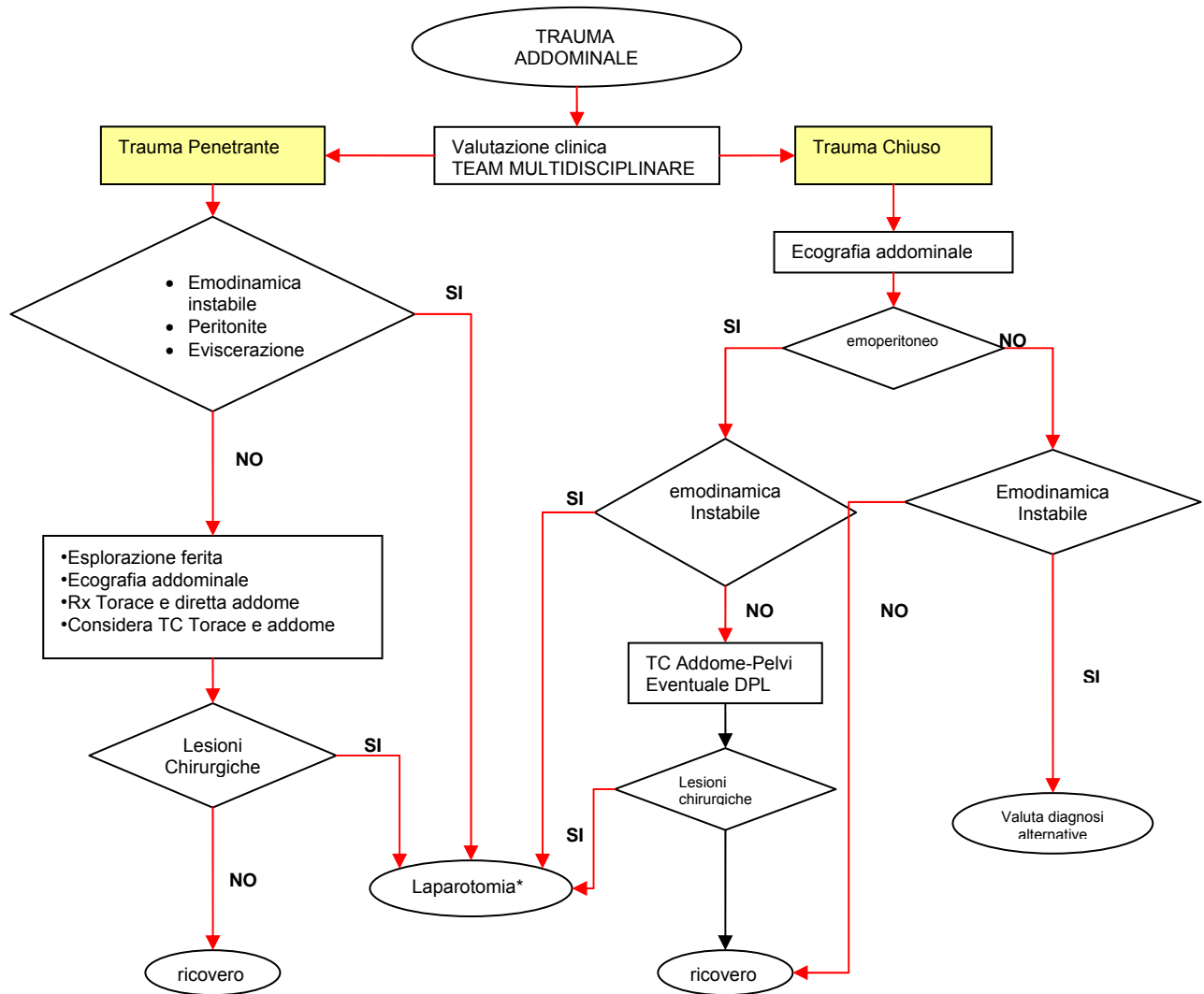
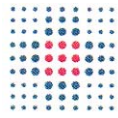
Abbiamo già accennato che nella valutazione secondaria del trauma addominale riveste particolare importanza l'esame del perineo, pene, retto e vagina.

La presenza di sangue dal meato uretrale così come ecchimosi e/o ematomi di scroto e perineo, sono altamente suggestivi di lacerazioni uretrali ed impongono valutazione urologica ed esecuzione di una uretrografia retrograda prima dell'eventuale cateterizzazione vescicale. Una diagnosi certa di rottura uretrale impone l'inserimento di catetere sovrapubico (*urologo*).

L'esplorazione rettale consente di valutare il tono sfinterico (*lesioni mieliche*), l'eventuale presenza di sangue in ampolla (*possibile conseguenza di perforazione di un'ansa intestinale*) e l'eventuale innalzamento della prostata (*suggestivo di lesione uretrale*).

Le lesioni penetranti della regione glutea sono associate ad una elevata incidenza di lesioni intra-addominali (50%), specie del retto.

Il posizionamento di sondino nasogastrico ha una rilevante importanza diagnostica (la presenza di sangue indica lesione di esofago o stomaco) e terapeutica (decomprimere lo stomaco, rimuovere ingesti e ridurre il rischio di aspirazione); in caso di fratture del massiccio facciale o sospette della base cranica il sondino va inserito attraverso la bocca e mai dal naso. Per la cateterizzazione vescicale valgono le raccomandazioni di cui sopra; la presenza di ematuria dopo agevole cateterizzazione è un segno indiretto di trauma urogenitale.



\* Considera Angiografia interventistica

### → **Note pediatriche**

Stessa procedura che nell'adulto.

Accuratezza dell'ecografia nel bambino paragonabile a quella dell'adulto.

Se il bimbo è emodinamicamente stabile e' indicata la TC spirale con mdc immediata previa sedazione del paziente.

Se il bambino non può essere normalizzato dal punto di vista emodinamico e se le procedure diagnostiche dimostrano un emoperitoneo e' indicata una immediata laparotomia per il trattamento dell'emorragia.

Nei traumi chiusi con paziente emodinamicamente stabile o che sia stato prontamente normalizzato da una terapia infusionale, la presenza di solo emoperitoneo diagnosticato con ecografia o TC non e' una indicazione assoluta alla laparotomia.

Nel trattamento non operatorio è necessario il monitoraggio in un centro in cui sia disponibile una terapia intensiva pediatrica e la supervisione di un chirurgo esperto.

La rottura di un viscere cavo necessita di intervento chirurgico tempestivo.

Milza, fegato e reni sono frequentemente danneggiati nel trauma chiuso ma raramente devono essere trattati con intervento chirurgico.

## Trauma pelvico

La pelvi è costituita dal sacro, dal bacino (ileo – ischio e pube) e da numerosi complessi legamentosi. Fratture scheletriche e lacerazioni dei legamenti suggeriscono l'azione di forze di notevole entità; sono spesso associate a lesioni di organi e strutture vascolari intra e/o retroperitoneali.

Quando il meccanismo di lesione consiste in una compressione antero-posteriore (es. traumi da schiacciamento) si può verificare una diastasi della sinfisi pubica con lacerazione del complesso osteo-legamentoso posteriore ed apertura del cingolo pelvico; in questi casi si possono verificare importanti emorragie retroperitoneali (sia venose per lesione del complesso venoso pelvico posteriore che arteriose per lesioni di rami dell'arteria iliaca interna).

Nei casi in cui si verifica una compressione laterale (es. pedone investito di lato) l'emibacino coinvolto può subire una rotazione interna che disloca il pube in basso; in questi casi sono meno probabili le gravi emorragie (perché il volume pelvico si è ridotto) ma sono più frequenti lesioni di vescica ed uretra.

Forze da taglio ad elevata energia, lungo un piano verticale, possono determinare la rottura dei legamenti sacrospinoso e sacrotuberoso e comportare grave instabilità pelvica.

Nel politrauma bisogna quindi sempre eseguire una valutazione della regione scrotale e perianale verificando che non vi siano segni di sanguinamento uretrale, rettale o dislocazioni della prostata, possibili espressioni di grave frattura pelvica; è altresì importante verificare sempre la stabilità della pelvi mediante mobilizzazione bimanuale della stessa.

La presenza di sanguinamento uretrale impone una uretrografia urgente; se ciò non fosse possibile o vi fossero dubbi di lesione uretrale è indicata cateterizzazione vescicale sovrapubica; analogamente, nei casi di rettorragia, bisogna sempre eseguire una rettoscopia.

Quando l' Rx del bacino documenta una frattura, è importante stabilire se il paziente si trova in una situazione di stabilità emodinamica in modo da eseguire un consulto Ortopedico volto a stabilire la potenziale pericolosità della frattura; in tal caso va sempre eseguita TAC spirale con mdc in urgenza (*vedi tabella ...*).

Quando vi è evidenza radiologica di frattura del bacino ed il paziente si trova in una situazione di instabilità emodinamica, una volta esclusa con l'ecografia l'eventuale presenza di versamento intraperitoneale, bisogna rapidamente eseguire TAC spirale con mdc ed angiografia diagnostica/terapeutica (*vedi tabella*).

In tutti i casi in cui si presume una frattura instabile di bacino è necessario procedere precocemente (in sala urgenze) ad una fissazione esterna temporanea atta a ridurre il volume pelvico e quindi a contenere l'emorragia (*vedi tabella*).



## ◁ PROBLEMI PARTICOLARI: IL BAMBINO

Definizione di età pediatrica:

A Piacenza, nell'ospedale di riferimento provinciale opera un Pronto Soccorso Pediatrico che si occupa dei pazienti da 0 fino a 18 anni.

Il paziente con trauma grave deve venire gestito da una equipe polispecialistica nell'ambito del pronto soccorso generale a prescindere dall'età del paziente.

Nella problematica del trauma grave l'età pediatrica, nella nostra realtà, viene definita quella inferiore a 15 anni (vedi protocollo SIAT Emilia occidentale).

Rimangono valide alcune indicazioni generali che riguardano soprattutto le caratteristiche dell'età evolutiva anche per le età successive ai 15 anni (15-18 anni).

Non si può parlare genericamente di "bambino" ma è necessario distinguere, volta per volta, la fascia di età e conseguentemente il peso e le dimensioni del bambino in esame; questo comporta l'utilizzo di parametri di valutazione, posologie dei farmaci, attrezzature e presidi adeguati. A tale scopo, per facilitare l'operatore che deve lavorare nell'emergenza sono disponibili ausili atti a diminuire i tempi di intervento e il rischio di errore; in particolare facciamo riferimento al BROSELOW TAPE e ai farmaci e alle attrezzature connesse al suo utilizzo.

***Nel politrauma le priorità dell'adulto durante valutazione e trattamento sono le stesse del bambino ma è bene ricordare che "il bambino non è un piccolo adulto" perché si differenzia per caratteristiche anatomico-fisiologiche e psichiche che modificano la risposta al trauma e alle cure conseguenti.***

Il trauma pediatrico può deteriorare rapidamente e sviluppare serie complicanze. Elemento chiave nel trauma pediatrico è l'identificazione di un trauma ad alto rischio ed uno specifico triage pediatrico per indirizzare il bambino ad un servizio appropriato.

Le caratteristiche anatomiche del bambino e i meccanismi del trauma chiuso comportano lesioni multiple nella maggior parte dei casi; per cui si deve considerare che tutti gli organi siano stati danneggiati fino a quando non sia stato provato il contrario.

Questi pazienti devono essere trasferiti precocemente in un centro in grado di trattare il bambino politraumatizzato.

Il bambino si differenzia per particolari caratteristiche:

1. Nel bambino politraumatizzato vi è un'alta incidenza di traumi multiorgano a causa delle sue caratteristiche anatomiche.
2. Caratteristicamente vi può essere danno all'organo interno in assenza di frattura ossea sovrastante.
3. Vi è un maggiore rapporto superficie corporea/volume corporeo con aumento della perdita di calore e maggior rischio di ipotermia
4. Ci sono implicazioni psicologiche e difficoltà di contatto con il paziente variabili con l'età.
5. Rischio maggiore di sequele perché il bambino oltre a riprendersi dal trauma deve anche continuare a crescere.

I traumi continuano ad essere la causa più frequente di morte e d'invalidità nell'infanzia

La morbilità e la mortalità per trauma superano tutte le altre patologie maggiori dell'infanzia e dell'adolescenza, rendendo la patologia traumatica il problema più grave per la salute in questa fascia di popolazione. Gli incidenti stradali rappresentano la causa più frequente di morte nell'infanzia, sia che il bambino sia un passeggero, un pedone oppure un ciclista; seguiti, in ordine decrescente, dagli annegamenti e dagli incendi in ambiente domestico.

Le cadute e gli incidenti automobilistici rappresentano circa il 90% di tutti i traumi pediatrici. Sebbene le cadute siano una causa molto comune di trauma, raramente determinano la morte. Da queste, e dalle note che seguiranno, appare evidente la necessità di una formazione comune interdisciplinare anche per l'aspetto pediatrico del trauma grave (Pediatric Advanced Life Support). Inoltre, nell'ambito del potenziamento e dello sviluppo di competenze specifiche dell'Hub provinciale, oltre alla formazione comune, alle modifiche strutturali del PSG e al completamento delle attrezzature (vedi attrezzature adeguate pediatriche) si indica l'opportunità di individuare nell'ambito delle varie specialità (Medicina d'Urgenza, Anestesia e Rianimazione, Chirurgia, Ortopedia, ORL, Neurologia, ecc) un referente per la pediatria che sviluppi delle competenze sull'assistenza al bambino.

## **<> TRATTAMENTO EXTRAOSPEDALIERO DEL PAZIENTE PEDIATRICO CON TRAUMA GRAVE**

### **CENTRALIZZAZIONE SULL'HUB DI PIACENZA DAL TERRITORIO PROVINCIALE.**

In base al diagramma di flusso (vedi centralizzazione paziente adulto) il bambino viene valutato secondo i criteri validi anche per l'adulto. I criteri di triage anatomici e fisiologici, i criteri dinamici, la presenza sul posto di competenze BLS o ALS e la distanza dall'ospedale provinciale determinano la possibilità che il bambino possa venire trasferito a Piacenza con centralizzazione primaria. Nelle occasioni in cui questo non sia possibile in prima battuta, verrà trasferito a Piacenza con centralizzazione secondaria. Ovviamente nel caso sia indicato il bambino verrà invece trasferito al Trauma Center di Parma sia dal territorio, che da ospedali periferici, che dall'Hub di Piacenza (Neurochirurgia, Chirurgia Pediatrica, Cardiocirurgia, Terapia Intensiva Pediatrica, Chirurgia Maxillofacciale, Grandi Ustioni). In particolare si è definito che il trauma maggiore (ISS>15) in età < 15 anni venga comunque trasferito con centralizzazione secondaria al trauma center di Parma.

Viene inoltre proposta una Scheda del Servizio 118 dedicata al Bambino. Tale scheda, in linea con quella utilizzata presso il 118 di Parma (sede del Trauma Center di riferimento), identifica i parametri di valutazione pediatrici e indirizza l'operatore nella gestione del paziente.

Infatti, nella valutazione primaria e nel trattamento del trauma grave sul territorio (vedi flow-chart adulto) bisogna tenere conto dei parametri vitali, del GCS pediatrico, del PCS (Pediatric Coma Scale) e del PTS (Pediatric Trauma Score); Nel trattamento del paziente pediatrico è necessaria la disponibilità di materiale adeguato (vedi elenco attrezzature) e la somministrazione di corretti dosaggi terapeutici (vedi Broselow tape); Nella valutazione (vedi scale pediatriche) e nel trattamento del dolore è necessario procedere (con farmaci e dosaggi corretti) sul bambino come sull'adulto attraverso una procedura ancora da definire.

## <> TRATTAMENTO OSPEDALIERO DEL PAZIENTE PEDIATRICO CON TRAUMA GRAVE

### PIANIFICAZIONE PREVENTIVA

**Personale:** Particolare importanza va data alla formazione comune anche riguardo l'approccio al paziente pediatrico: come anche da indicazioni di varie società scientifiche (SIMEUP e SIAARTI-SARNePI), oltre l'iter formativo citato per l'adulto si raccomanda anche un corso PALS (Pediatric Advanced Life Support) per il personale dell'emergenza urgenza: rianimatori, medici e infermieri del PSP, PSG e 118. Inoltre, nell'ambito del potenziamento e dello sviluppo di competenze specifiche dell'Hub provinciale si indica l'opportunità di individuare nell'ambito delle varie specialità (Chirurgia, Ortopedia, ORL, Neurologia, ecc) un referente per la pediatria che sviluppi delle competenze sull'assistenza al bambino.

**APPARECCHIATURE E PRESIDII:** Nell'assistenza al paziente pediatrico è fondamentale disporre di apparecchiature, presidi ed equipaggiamento in genere specifici per l'età ed il peso del paziente. (vedi tabelle allegate e Broselow tape)

In particolare:

- Il monitor multiparametrico deve essere adatto anche al paziente pediatrico
- Le attrezzature per la gestione delle vie aeree, del circolo, i farmaci adeguati (vedi elenco allegato e Broselow tape)
- Un carrello delle urgenze, con relativa Check List, dovrà essere attrezzato solo per l'utilizzo pediatrico (vedi allegato attrezzature pediatriche e Broselow tape)
- Dovrà esserci un infant warm o un'isola attrezzata per sostenere la termoregolazione nei più piccoli. Auspicabile un "posto" dedicato all'emergenza pediatrica all'interno dell'ambiente predisposto al trattamento del paziente traumatizzato.
- Il ventilatore dovrà essere adeguato anche ai parametri dell'età pediatrica.

### ALLERTAMENTO

Nel caso di un trauma grave in un paziente pediatrico il Pediatra di guardia presso il Pronto Soccorso Pediatrico viene allertato direttamente dalla C.O. 118 utilizzando la linea dedicata all'emergenza.

Il pediatra scende in PSG al pari degli altri colleghi contattati in attesa dell'arrivo del mezzo di soccorso.

### ARRIVO PAZIENTE IN SALA URGENZE

Il pediatra collaborerà alla gestione del caso affiancando come consulente il medico di guardia in PSG e fornendo supporto pediatrico ai vari specialisti coinvolti.

**VALUTAZIONE PRIMARIA E TRATTAMENTO (Note pediatriche)  
NEL PAZIENTE PEDIATRICO RICORDARSI SEMPRE CHE LE PRIORITÀ NEL BAMBINO  
DURANTE VALUTAZIONE E TRATTAMENTO SONO LE STESSE DELL'ADULTO**

Nonostante questo il paziente pediatrico si differenzia notevolmente:

**A. Controllo delle vie aeree con protezione della colonna cervicale:**

- Situazione anatomica che provoca flessione passiva della colonna cervicale. Adottare la "posizione di annusamento" e mantenimento della stessa mentre si provvede alla massima protezione della colonna cervicale. Importanza di utilizzare presidi adeguati pediatrici (vedi allegato su apparecchiature e presidi).
- Stessa necessità dell'adulto di aspirazione (manovre di Chin lift o Jaw thrust) e di ossigenazione supplementare.
- Posizionamento di cannula orofaringea: utilizzare quando il bambino è incosciente. Non utilizzare la manovra di rotazione di 180° della cannula ma eventualmente utilizzare un abbassalingua per aiutarsi ad inserire delicatamente la cannula stessa
- In caso di intubazione: i tessuti molli dell'orofaringe nel bambino sono proporzionalmente più grandi e possono mascherare la visualizzazione del laringe. Il laringe del bambino è in posizione più alta e più anteriore, le corde vocali hanno un angolo antero-caudale.
- Attenzione alla brevità della trachea in relazione all'età del paziente.
- Utilizzare solo tubi non cuffiati (rischio di edema subglottico, ulcerazioni e rottura vie aeree) (sotto ai 12 anni) di dimensione adatta (Broselow tape o, più empiricamente, diametro narice o del mignolo del bambino). Non utilizzare l'intubazione nasotracheale sotto i 12 anni.
- Utilizzo dell'intubazione di emergenza con SIR (Sequenza Intubazione Rapida) con farmaci e dosaggi adeguati al bambino.
- La cricotiroidotomia si esegue solo se impossibile la ventilazione con ambu e/o intubazione O-T. Si effettua con ago di grosse dimensioni che va collegato al pallone ambu.

**B. Respirazione:**

- FR e volumi correnti si modificano con l'età. (vedi Broselow tape e tabelle parametri).
- Attenzione alle pressioni di ventilazione e al barotrauma che ne consegue per la fragilità dell'apparato respiratorio nel bambino.
- Tubo toracostomico: nel bambino un drenaggio di emergenza può essere effettuato al 2° spazio intercostale sulla linea clavicolare media o al 4° spazio intercostale sulla linea ascellare anteriore (punto di repere: linea intermammillare solitamente al 4° spazio intercostale). Calibro del tubo diverso (vedi Broselow tape e tabella attrezzature)

**PARAMETRI VITALI PEDIATRICI**

|                                  | FC/VEGLIA | FC/SONNO | FR    | PA<br>SISTOLICA | PA<br>DIASTOLICA |
|----------------------------------|-----------|----------|-------|-----------------|------------------|
| NEONATO                          | 100-180   | 80-160   | 40-60 | 60-90           | 20-60            |
| LATTANTE (6 mesi)                | 100-160   | 75-160   | 30-60 | 87-105          | 53-66            |
| 1 <sup>a</sup> INFANZIA (2 anni) | 80-110    | 60-90    | 24-40 | 95-105          | 53-66            |
| 2 <sup>a</sup> INFANZIA (5 anni) | 70-100    | 60-90    | 22-34 | 96-110          | 55-69            |
| ETA' SCOLARE (7 anni)            | 65-110    | 60-90    | 18-30 | 97-112          | 57-71            |
| ADOLESCENTE (15 anni)            | 60-90     | 50-90    | 12-16 | 112-128         | 66-80            |

NB: La PAS può essere calcolata nel bambino > 1aa con la regola PAS=70 mmHg + (anni x 2)  
La PA diastolica è approssimamente i 2/3 della PAS

### C. Circolo:

- Alta riserva fisiologica del bambino che consente il mantenimento dei segni vitali nei limiti normali anche in presenza di shock grave (vedi tabella shock emorragico pediatrico). Quando diventa evidente, il peggioramento procede in modo precipitoso e catastrofico.
- Importanza dei parametri di FC (tachicardia) e circolo periferico (tempo di refill capillare > 2" vedi metodica) nella valutazione dello shock.

#### METODICA PER LA VALUTAZIONE DEL TEMPO DI REFILL

Pressione esercitata con il dito per 5" sul torace del bambino. Rilasciamento della pressione e osservazione del colorito cutaneo che deve tornare roseo in un tempo inferiore ai 2".  
Attenzione alla temperatura del bambino perché un bambino ipotermico presenta centralizzazione del circolo e limita il significato del test.

Altri segni iniziali in risposta all'ipovolemia sono: diminuzione della PA differenziale di più di 20 mmHg, cute marezzata, arti ipotermici, diminuzione del livello di coscienza (GCS Pediatrico), successivamente anche diuresi oraria.

#### FISIOLOGICHE VARIAZIONI CON L'ETA' DELLA DIURESIS

|                       | NEONATO FINO A<br>1 ANNO | ETA'<br>PRESCOLARE | ETA' SCOLARE<br>ADOLESCENTI | ADULTO |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------|--------|
| DIURESIS<br>ML/KG/ORA | 2                        | 1.5                | 1                           | 0.5    |

#### Classificazione dello shock emorragico pediatrico :

| Sistema                | classe I<br>emorragia<br>molto lieve<br>volume perso<br>< 15%                                   | classe II<br>emorragia<br>lieve<br>volume perso<br>15-25%                     | classe III<br>emorragia<br>moderata<br>volume perso<br>26-39%                                | classe IV<br>emorragia<br>severa<br>volume perso<br>> 40%                            |
|------------------------|---|---|--|--|
| <b>Cardiovascolare</b> | Frequenza cardiaca normale o leggermente aumentata<br>Polso normale<br>PA normale<br>pH normale | Tachicardia<br>Polso periferico può essere debole<br>PA normale<br>pH normale | Tachicardia significativa<br>Polso periferico filiforme<br>Ipotensione<br>Acidosi metabolica | Severa tachicardia<br>Polso centrale filiforme<br>Ipotensione grave<br>Acidosi grave |
| <b>Respiratorio</b>    | Frequenza normale   | Tachipnea   | Moderata tachipnea   | Severa tachipnea   |
| <b>CNS</b>             | Leggermente ansioso   | Irritabile, confuso, combattivo   | Irritabile o letargico<br><br>Diminuita risposta al dolore                                   | Letargico<br><br>Coma  |

|                 |   |   |   |                                      |
|-----------------|---|---|---|--------------------------------------|
| <b>Cutaneo</b>  | Caldo e rosa<br><br>Normale riempimento capillare | Estremità fredde<br>Ritardo nel riempimento capillare | Estremità fredde, pallido<br>Riempimento capillare prolungato | Estremità fredde, pallido, cianotico |
| <b>Urinario</b> | Normale diuresi                                   | Oliguria<br><br>Aumento della gravità specifica       | Oliguria  | Anuria                               |

- Una tempestiva valutazione chirurgica e' essenziale per un adeguato trattamento del bambino traumatizzato.
- **Reintegro volémico:**  
Schema terapia infusioneale : (vedi tabella allegata e Broselow tape). Le regole generali dell'adulto valgono anche per il bambino. Il volume ematico nel bambino corrisponde a 80 ml/kg. La regola del 3:1 vale anche per il bambino.

Il mancato miglioramento delle alterazioni emodinamiche dopo il 1° bolo di liquidi fa sospettare l'emorragia in atto. In questo caso c'è l'indicazione al 2° e, a volte, al 3° bolo di cristalloidi (Ringer Lattato o Fisiologica 20 ml/kg) e al coinvolgimento immediato del chirurgo. Quando si inizia il terzo bolo di cristalloidi o se le condizioni del bambino peggiorano si deve considerare l'uso di 10 ml/kg di emazie concentrate riscaldate tipo-specifico o 0-negativo.

Accessi venosi: Come nell'adulto, vanno ottenuti due accessi venosi prontamente e con ago-cannula delle dimensioni massime possibili in relazione con l'età del bambino (vedi Broselow tape). Preferibile l'accesso venoso periferico. Da evitare se non in caso di emergenza le vene femorali.

Se l'accesso periferico percutaneo venoso non e' ottenuto dopo due tentativi dovrà essere presa in considerazione l'infusione intraossea (vedi procedura allegata) o l'isolamento chirurgico di una vena. Altre vie alternative in ordine di priorità sono: isolamento chirurgico safena, femorale percutaneo, succlavia percutaneo, giugulare esterno percutaneo (no se collare), giugulare interna.

Nell'ambito delle definizioni di "risposta rapida, transitoria, minima o assente al bolo di liquidi" e di "emodinamica normale, stabile e instabile" considerare sempre i parametri pediatrici già segnalati.

#### D. Stato neurologico:

- Come nell'adulto ma per la valutazione dello stato di coscienza da 0 a 5 anni sarebbe consigliabile utilizzare la PCS e nelle età successive la GCS che può comunque essere adattata alle età inferiori (PGCS) vedi allegati.

Nelle età inferiori ai 6 anni non vi sono evidenze nell'attribuire al GCS  $\leq 8$  il valore discriminante il trauma cranico grave che invece ha validità per l'adulto e per il bambino > di 6 anni.

#### E. Esposizione e protezione termica:

- Come nell'adulto ma, a causa delle caratteristiche anatomiche del bambino (cute sottile, scarso tessuto sottocutaneo e relativa maggior superficie corporea) che favoriscono l'insorgenza dell'ipotermia, estrema importanza rivestono i provvedimenti diretti a mantenere l'omeostasi termica: lampade termiche, riscaldatori, coperte termiche, riscaldamento dell'ambiente, dei liquidi infusi e dei gas inalati.

### **<> VALUTAZIONE SECONDARIA E TRATTAMENTO (Note pediatriche)**

Come nell'adulto all'arrivo in ospedale, con il bambino stabilizzato, vanno programmati i controlli radiologici urgenti di colonna cervicale, torace e bacino ed ecografici di addome e torace.

Come nell'adulto, la valutazione secondaria del bambino (Secondary Survey) inizia non appena l'esame primario è stato completato ed il paziente è stabile al termine delle manovre rianimatorie. Scopo dell'esame è quello di identificare in maniera sistematica (head-to-toe examination) mediante esame clinico radiologico e di laboratorio qualsiasi lesione più o meno grave associata all'evento traumatico. Continua ininterrottamente il monitoraggio dei parametri vitali e dello stato neurologico in particolare, il cui peggioramento deve sempre ricondurre all'esame primario.

Al termine dell'esame secondario va definito il piano dei trattamenti d'emergenza, osservando sempre qualsiasi modificazione sospetta dei parametri vitali, il cui deterioramento impone il ricorso immediato alle manovre di rianimazione.

Al termine della valutazione secondaria si deve essere in grado di decidere la destinazione del paziente. A tale proposito si rimanda alla sezione riguardante l'adulto. Si ricorda solamente che l'indicazione al trasferimento secondario del paziente < 15 anni viene valutata in base ai criteri espressi nel documento SIAT dell'Emilia Occidentale.

Per gli approfondimenti in merito ai vari tipi di trauma si rimanda alle note pediatriche inserite nei capitoli dedicati all'adulto.

## ◁ FINALITÀ E OBIETTIVI DEL SERVIZIO TRAUMI

Il Trauma Grave costituisce un evento di frequente riscontro e di grande impegno professionale sia medico che infermieristico; l'insieme di eventi patologici che lo caratterizzano, richiede un approccio multispecialistico e multiprofessionale che va oltre la normale organizzazione in UU.OO. e Dipartimenti.

L'importanza sociale oltre che sanitaria del fenomeno, la necessità di sviluppare competenze specifiche nei settori dell'emergenza, della rianimazione, della traumatologia ortopedica, della chirurgia addominale, vascolare e toracica, e della diagnostica radiologica, spingono alla realizzazione di una organizzazione che sappia affrontare in modo specifico la complessità del problema.

Si propone pertanto, in accordo con quanto previsto dal Piano Sanitario Regionale, la costituzione presso il centro Hub provinciale di Piacenza, di un Servizio Traumi di cui facciano parte figure professionali mediche, infermieristiche e tecniche dei seguenti servizi: **Pronto Soccorso Medicina d'Urgenza, Emergenza Territoriale 118, Anestesia Rianimazione, Traumatologia, Chirurgia Generale, Chirurgia Vascolare e Toracica, Radiologia, Pediatria, Neurologia.**

Il Servizio non dispone di letti propri e i professionisti individuati non svolgono attività esclusiva presso il Servizio. Il Servizio utilizza le risorse delle UU.OO. coinvolte e i Direttori di Dipartimento interessati sono garantiti, rispetto alla Direzione Generale, della disponibilità delle risorse, definite dalla programmazione del Servizio nel quadro della programmazione generale dell'Azienda.

Considerate le caratteristiche strutturali attuali della Rete Territoriale ed Ospedaliera, così come descritte nel presente documento, valutata la necessità di sviluppare competenze specifiche presso l'Hub provinciale e di procedere ad una maggior, seppure graduale, centralizzazione del TG presso l'Hub, il gruppo di progetto considera indispensabile, al fine di avviare il Servizio Traumi, potenziare strutturalmente la risposta del Sistema nei seguenti settori:

- Maggior presenza di mezzi ALS nel territorio della Val D'Arda
- Auto Medica sulle 24 ore a Piacenza
- Ampliamento e potenziamento presso il Pronto Soccorso di Piacenza delle strutture di accoglienza e trattamento del TG (ampliamento e riorganizzazione della shock room e della zona di trattamento/osservazione dei codici gialli e rossi)
- Potenziamento del personale Medico di anestesia-rianimazione a Piacenza per consentire l'avvio di una doppia guardia anestesiológica nelle ore notturne e festive
- Potenziamento della diagnostica radiologica con nuova Tc rapidamente accessibile dalla shock room
- Potenziamento della angiografia interventistica che dovrebbe essere disponibile sulle 24 ore
- Completamento delle shock room nei due presidi periferici

### **Obiettivi generali del servizio traumi**

- Assistere il paziente con trauma grave ricoverato presso il Presidio Ospedaliero di Piacenza garantendo l'approccio multispecialistico, alti livelli di competenza professionale specifica, applicazione dei protocolli concordati nel sistema provinciale e nel SIAT dell'Emilia Occidentale con particolare riguardo ai processi di centralizzazione e al trattamento del TG.
- Favorire lo sviluppo del sistema attraverso programmi di formazione specifica, verifica delle attività assistenziali sia cliniche che organizzative, utilizzando la metodologia dell'Audit e la verifica sistematica delle criticità attraverso l'individuazione e il monitoraggio di indicatori specifici

### **Obiettivi specifici**

- Avviare e coordinare, in ogni U.O. coinvolta nel trattamento del TG, le procedure di identificazione e trattamento del TG secondo quanto previsto dai protocolli contenuti nel presente documento
- Individuare in ogni disciplina specifica coinvolta nel trattamento del TG gli operatori responsabili del trattamento multispecialistico del TG, favorendo il lavoro in team al di là della loro appartenenza alle singole UU.OO
- Coordinare e verificare attraverso procedure specifiche l'applicazione e la validità dei processi di centralizzazione primaria e secondaria sia verso l'Hub provinciale che verso il Trauma Center di Parma
- Definire programmi di formazione specifica per tutti gli operatori coinvolti rivolti sia alla formazione di base e alla conoscenza /condivisione dei protocolli concordati, sia allo sviluppo di competenze specifiche in grado di garantire l'eccellenza delle prestazioni tecnico/professionali di alta specializzazione
- Mantenere e sviluppare il monitoraggio delle attività con lo strumento del Registro Traumi, già avviato nella nostra provincia, con la collaborazione dei Pronto Soccorso e Anestesi Rianimazioni dei Presidi periferici, ed in collaborazione con il SIAT dell'Emilia Occidentale
- Individuare nell'ambito del Registro indicatori di criticità su cui intervenire con azioni di Audit e revisione fra pari delle casistiche; in questo ambito si propone come primo indicatore, il rapporto tra gravità dell'Injury severity score e mortalità intraospedaliera

### **Organizzazione e funzionamento del servizio**

Ogni Direttore di Dipartimento nomina, per ogni U.O. già individuata, un responsabile Medico che partecipa al Servizio Traumi. Le UU.OO. periferiche di Anestesia Rianimazione e Pronto Soccorso, partecipano con loro referenti al Servizio Traumi

Il Direttore del Dipartimento di Emergenza Urgenza, in qualità di responsabile provinciale del SIAT dell'Emilia Occidentale, mantiene un ruolo di coordinamento rispetto al Servizio Traumi.

Il Servizio Traumi ha un responsabile Medico a cui è riconosciuta una posizione di coordinamento specifica di tipo professionale; le UU.OO. di Anestesia Rianimazione/Pronto Soccorso/Emergenza Territoriale, in considerazione del forte coinvolgimento nella tematica trattata, istituiscono comunque al loro interno, posizioni professionali, formalmente riconosciute dall'Azienda, a cui sono affidati obiettivi specifici fra quelli già individuati per il Servizio Traumi; al responsabile del Servizio sono affidati gli obiettivi specifici sopra elencati. La componente infermieristica e tecnica viene individuata dai vari Dipartimenti e convalidata dalla Direzione Assistenziale.

Considerata l'impossibilità di garantire una attivazione specifica del servizio traumi sull'arco delle 24 ore, il modello organizzativo deve comunque prevedere, almeno nelle ore diurne, l'allertamento del responsabile del servizio o suo delegato per ogni caso di TG accertato o sospetto, fin dalla fase territoriale tramite il 118, o all'ingresso in PS. Il responsabile del servizio o suo delegato ( anestesista rianimatore o medico di pronto soccorso secondo le esperienze acquisite) assumeranno la funzione di case manager come responsabile del percorso diagnostico e terapeutico seguito; in ogni caso il responsabile del servizio, o suo diretto delegato, dovrà essere informato sull'andamento del caso e lo svilupparsi di eventuali criticità e potrà in ogni momento intervenire nella conduzione del caso e/o allertare, tramite cellulari aziendali o altri strumenti, i referenti delle UU.OO coinvolte nel servizio.

Ogni caso accertato di TG , verrà discusso nella riunione mensile del Servizio e le eventuali criticità verranno sottoposte all'attenzione dei Direttori di Dipartimento e alla Direzione di Presidio.

Ogni sei mesi verrà organizzato un Audit sulle criticità emerse, alla luce anche degli indicatori monitorati attraverso il registro traumi, con il coinvolgimento di tutti i Dipartimenti coinvolti nella gestione del TG.

Il responsabile Medico del Servizio Traumi partecipa con il Direttore del Dipartimento di Emergenza Urgenza alle riunioni di coordinamento del SIAT dell'Emilia Occidentale; inoltre è responsabile del coordinamento con le UU.OO. periferiche.

Entro sei mesi dall'approvazione del presente documento, e dalla nomina del responsabile e dei componenti, il Servizio Traumi definisce le procedure interne di allertamento e funzionamento, in modo da rendere operativo tutto quanto previsto dal documento stesso.

Il Direttore del Dipartimento di Emergenza Urgenza, concordemente con il Direttore del Dipartimento delle Anestesi Rianimazioni e Comparti Operatori, come Dipartimenti maggiormente coinvolti nella gestione del TG, svolgono una funzione diretta di sostegno, supporto e controllo del sistema di assistenza al Trauma Grave, assumendosene la responsabilità nei confronti della Direzione di Presidio e della Direzione Generale dell'Azienda.

## ◁ BIBLIOGRAFIA

1. Manuale ATLS (Advanced trauma Life Support) by American College of Surgeons; Sesta edizione.
2. Continuum Lifelong Learning in Neurology, TRAUMA, Vol 4, N3 pp.:65-67; Centro Scientifico Editore, 2002
3. Galen V. Henderson in MA. Samuels, Manual of Neurologic Therapeutics. Acute Spinal Cord Injury, pp.:14-21; Lippincot Wiliams & Wilkins, 2004
4. Jason Smith, erca Cadwell et all. ANZ Journal of Surgery; Vol 75, Issue 9, pag 790 – September 2005.
5. Boyd AD, Glassman LR. Trauma to the lung. Chest Surg Clin North Am 1997;7:263-84.
6. Calhoon JH, Trinkle JK. Pathophysiology of chest trauma. Chest Surg Clin North Am 1997;7:199-211.
7. Peterson RJ, Tepas JJ 3rd, Edwards FH, Kissoon N, Pieper P, Ceithaml EL. Pediatric and adult thoracic trauma: age-related impact on presentation and outcome. Ann Thorac Surg 1994;58:14-8
8. Blunt Chest Trauma. Curr Probl. Surg. March 2004;41:223-280.