

GESTIONE DELLA MAXIEMERGENZA

La catastrofe può essere definita come un avvenimento inopinato che si realizza improvvisamente, di grandi dimensioni che colpisce una collettività umana, provocando danni importanti, sia sul piano umano che su quello materiale a causa delle quali si determinerà, almeno temporaneamente, una inadeguatezza tra i mezzi di soccorso immediatamente disponibili e le reali necessità generate dalle conseguenze dell'avvenimento.

In un determinato contesto socio-economico, la catastrofe non può essere definita che in funzione delle sue origini e per altri versi, delle sue conseguenze. Pertanto, sono state proposte varie classificazioni in rapporto alle circostanze, ai luoghi ed ai fattori scatenanti; la proposta più recente è stata quella di **Crocq**.

Catastrofi naturali :

eventi che mettono in essere l'energia liberata dagli elementi naturali:



- ✓ fenomeni geologici (terremoti, maremoti, eruzioni vulcaniche)
- ✓ fenomeni meteorologici (piogge estese, neve, siccità, trombe d'aria, tifoni, uragani)
- ✓ fenomeni idrogeologici (alluvioni, frane, valanghe, collasso dei ghiacciai)
- ✓ altri fenomeni (epidemie animali).

Catastrofi tecnologiche :

sono relativamente recenti, correlate all'era industriale, comprendono:



- ✓ incidenti in attività industriali (incendi, esplosioni, rilascio di sostanze inquinanti o radioattive)
- ✓ incidenti nei trasporti (aerei, ferroviari, marittimi, stradali, rilascio di sostanze inquinanti o radioattive)
- ✓ collasso dei sistemi tecnologici (black-out elettrico e informatico, interruzione rifornimenti idrici o gas)
- ✓ collasso di dighe e/o bacini

- ✓ incendi (boschivi, urbani, industriali)
- ✓ varie (collo d'immobili per abitazioni, ospedali ecc.).

Catastrofi sociali :

avvenimenti legati a svariate attività umane che generano un rischio; alcune sono accidentali, altre sono provocate volontariamente dall'uomo:



- ✓ atti terroristici, sommosse, conflitti armati internazionali, armi chimiche, batteriologiche e nucleari,
- ✓ epidemie, carestie, esodi o migrazioni forzate di popolazioni (campi profughi),
- ✓ incidenti durante raduni collettivi concerti o manifestazioni sportive.

La **configurazione geografica e sociale** determinerà :

- ✓ il tipo di catastrofe e sia le relative conseguenze fisiche sulle persone,
- ✓ il numero delle vittime e la rapidità dei soccorsi.

L'**estensione geografica** è dovuta essenzialmente al tipo di evento verificatosi, considerando che gli incidenti tecnologici sono in genere concentrati nello spazio, mentre le grandi catastrofi naturali sono generalmente estese ad intere regioni.



Se
co
nd
o
il

numero delle vittime, le catastrofi sono poi

distinte in:

- ✓ limitate (meno di 100 vittime)
- ✓ medie (fra 100 e 1000 vittime)
- ✓ maggiori (più di 1000 vittime)

LA RISPOSTA ALLA CATASTROFE



I disastri richiedono ai sistemi di soccorso modalità d'intervento diverse da quelle utilizzate nelle situazioni ordinarie. È necessaria un'accurata programmazione che definisca i compiti e le modalità d'intervento per ciascuna delle diverse componenti della catena dei soccorsi: quella sanitaria (costituita dal personale del Sistema di Emergenza del 118 e degli Enti di Soccorso), quella tecnica (Vigili del Fuoco e gruppi locali di Protezione Civile) e quella costituita dalle Forze dell'Ordine.

Un sistema organizzato per una risposta ordinata

L'Associazione Italiana Medicina delle Catastrofi ha proposto la creazione di due figure professionali che rappresentino un riferimento per una standardizzazione a livello europeo.

Il **Medical Disaster Manager (M.D.M.)**: si occupa del problema catastrofe in sede extraospedaliera.

L'**Hospital Disaster Manager (H.D.M.)**: ha il compito di preparare l'ospedale a sopportare l'impatto generato da un disastro, dovuto sia ad un evento esterno che ad un incidente interno alla struttura.

È inevitabile che il disastro sia seguito da una fase caotica e anche nelle realtà in cui la risposta alla catastrofe è meglio organizzata, è necessario un certo intervallo prima che la macchina dei soccorsi possa mettersi in moto e viaggiare speditamente.

Ciò che differenzia un sistema organizzato da una risposta disordinata, è la capacità di ridurre o annullare nel minor tempo possibile le conseguenze provocate dallo sbilanciamento tra risorse necessarie e risorse disponibili.

Tuttavia per raggiungere quest obiettivo è necessario che molte persone con diverse professionalità lavorino insieme prima, durante e dopo la catastrofe.

In ogni situazione in cui due o più persone devono collaborare per raggiungere un obiettivo altrimenti non ottenibile da un singolo, è necessaria una forma di coordinamento che è definita **management**.

Il **manager** è colui che, partendo da determinate risorse, deve coordinare gli sforzi per raggiungere l'obiettivo pianificando il lavoro e gli interventi.

Il **Disaster Manager** non limita la sua attività al momento in cui insorge la crisi; questo significherebbe lasciare gran parte delle operazioni all'improvvisazione dei singoli.

È invece nei momenti di tranquillità, quando il livello di allarme è basso, che è necessario creare presupposti per ottenere una risposta efficace da mettere in pratica al momento del bisogno.

I COMPITI DEL DISASTER MANAGER (DM)

L'obiettivo principale del DM è ridurre il prima possibile il disavanzo tra risorse necessarie e risorse disponibili, le sue attività si svolgono in tre momenti: prima, durante e dopo l'evento.

PRI MA DELL'EVENTO

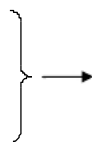
- ✓ Pianificazione
- ✓ Verifica delle procedure
- ✓ Formazione degli operatori
- ✓ Preparazione delle strutture e del materiale



- Capacità di analisi dei rischi
- Ipotesizzare scenari e determinare soluzioni efficaci
- Capacità divulgative e didattiche
- Capacità di organizzazione pratica

DURANTE L'EVENTO

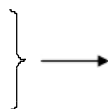
- ✓ Attivazione della risposta organizzata
- ✓ Coordinamento delle operazioni
- ✓ Analisi e risoluzioni dei problemi
- ✓ Comunicazione con i collaboratori, gli utenti e i media



- Leadership
- Flessibilità, adattare la risposta alla situazione
- Capacità di dare soluzioni rapide partendo da dati molto limitati
- Capacità di analisi e di sintesi delle informazioni ricevute
- Resistenza fisica ed emotiva

DOPO L'EVENTO

- ✓ Valutazione dei risultati
- ✓ Correzione delle anomalie
- ✓ Debriefing con i collaboratori



- Capacità di autovalutazione e autoriflessiva
- Capacità nel gestire le dinamiche psicologiche di gruppo

PRINCIPI DEL DISASTER MANAGEMENT

1 Ottenere un'attivazione tempestiva.

È necessario un sistema d'intervento, anche modesto, che sia agile e immediatamente capace di reagire. Il concetto di **"golden hour"** rimane valido anche in caso di catastrofe. La presenza di schede operative predisposte per ciascun ruolo, permette di attivare immediatamente tutte le persone coinvolte nei soccorsi.

2 La risposta deve essere modulabile.

La risposta non deve sottrarre risorse a settori e non creare disservizi.

Se ad esempio per un maxi afflusso di pazienti in Pronto Soccorso si attiva tutto il personale non in servizio in quel momento, per i turni di lavoro successivi non si avrà personale riposato, si dovrà usare personale proveniente da altri reparti, creando così dei disservizi e uno scadimento della qualità.

3 Chiarire ruoli e responsabilità.

Ogni operazione di soccorso è suddivisa in vari team ben distinti; ogni team ha un proprio coordinatore che ha totale responsabilità e capacità decisionale. Le decisioni strategiche sono prese dal MDM coordinatore (coordina gli interventi e le procedure extraospedaliere) e HDM coordinatore (coordina gli interventi e le procedure intraospedaliere) e solo loro trasmettono le informazioni ai vari coordinatori dei team.

4 Creare uno spirito di gruppo.

Il gruppo deve avere una forte motivazione e lavorare per lo stesso obiettivo.

Non deve assolutamente entrare in competizione con gli altri.

È compito del coordinatore del team valorizzare lo spirito di gruppo.

5 Il piano è uno strumento.

Il piano è utile se tutti lo conoscono e sono in grado di usarlo, quindi dovrà essere strutturato con semplicità; in questo modo diventerà di facile utilizzo ed applicazione.

6 La risposta deve essere flessibile.

La risposta deve poter variare rapidamente e adattarsi a qualsiasi tipo di evento.

7 L'informazione è tutto.

La comunicazione ha un ruolo fondamentale in qualsiasi tipo di evento e le informazioni devono essere precise e concise per avere una risposta adeguata.

Diventa fondamentale la presenza di Disaster Manager dedicato al flusso informativo MDM info.

8 Business as usual.

Ogni operatore deve fare quello che sa fare in modo da poter ridurre il terrore, deve essere continuamente formato e valutato.

9 Investire nelle risorse umane.

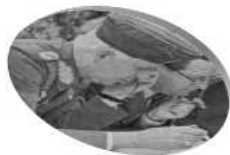
Per vincere una partita non sono sufficienti buoni schemi di gioco, è necessario avere anche buoni giocatori. Investire negli operatori significa dare loro motivazioni, formazione e riconoscimento.

10 Incontrarsi spesso progettare nuove iniziative.

Per fortuna le catastrofi sono rare. Per questo le persone coinvolte spesso perdono interesse per l'argomento. È opportuno organizzare riunioni, far partire progetti, preparare simulazioni; queste attività permettono di mantenere viva la motivazione degli operatori.

IL SOCCORSO EXTRAOSPEDALIERO IN CASO DI MAXIEMERGENZA

L'elaborazione di piani d'intervento codificati, intesi a razionalizzare l'impiego delle risorse per una corretta risposta ai fabbisogni enormemente aumentati, prevede il ricorso a tre strumenti:



STRATEGIA: consiste nella pianificazione ed elaborazione per livelli e sulla base di ipotesi di rischio legate a condizioni territoriali specifiche, che devono essere predisposti per tempo e collaudati. I piani d'intervento devono prevedere le problematiche di tutti gli aspetti organizzativi del soccorso: comunicazione, ordine pubblico, trasporti e soccorso sanitario.

L'attuazione dei piani deve essere attuabile per qualsiasi tipo di evento e territorio, e in qualsiasi momento.

LOGISTICA: la logistica, intesa come l'insieme delle persone e dei mezzi per rendere operativo il piano d'intervento ed affrontare l'evento.



TATTICA: che considera l'attuazione dei piani di soccorso sanitario

CATENA DEI SOCCORSI

Qualsiasi sia il tipo di evento e la sua dimensione il tutto darà inizio a una serie di eventi successivi a cui dovrà conseguire una serie di azioni tra loro concatenate, la cui corretta esecuzione sarà determinante per il successo della gestione dell'emergenza in atto.



Nella fase iniziale, l'evento in causa determinerà un'allarme dal luogo dello scenario, sarà questa una fase dominata comprensibilmente dalla confusione e dalla reazione emotiva delle vittime per cui le stesse informazioni ricevute potranno essere discordanti, confuse o non corrette.

L'allarme è ricevuto dalla Centrale Operativa 118, che valuta l'affidabilità dell'informazione ricevuta, dimensiona l'evento e modula una risposta operativa. Quando alla CO arrivasse notizia di un evento con numerose vittime, per dare una risposta corretta si applica il fattore moltiplicativo, che è differente per ogni tipo di evento:

- ✦ per l'incendio si usa fattore moltiplicativo 2
- ✦ per l'attentato fattore 3-4
- ✦ per il trasporto passeggeri 3-4.

La fase successiva quella del **soccorso** organizzato, la cui tempestività è in rapporto all'efficienza e alla prontezza operativa delle strutture, dei mezzi e degli operatori coinvolti, oltre che alle dimensioni dell'evento, deve seguire un percorso ben definito contraddistinto

da specifiche procedure operative da svolgersi sul luogo dell'evento, nella **zona dei soccorsi**, dovrà essere effettuata una **ricognizione**, generalmente dall'alto con l'elicottero, che offre una prima visione d'insieme dell'evento, dato questo limitato se eseguito dal mezzo di terra giunto sul posto, l'équipaggio comunicherà alla CO la situazione riscontrata. Seguirà la **settorializzazione**, che consta nella suddivisione dell'area dei soccorsi in settori suddivisi definiti cantieri al fine di razionalizzare al meglio le risorse disponibili evitando di lasciare scoperte alcune zone. L'**integrazione** tra la componente sanitaria dei soccorsi e quella tecnica (VVF e Protezione Civile), con l'istituzione di un **Posto di Comando Avanzato**, deve creare un coordinamento condiviso ed efficace di tutte le componenti del soccorso, è questa la condizione indispensabile affinché ognuno possa svolgere il lavoro che gli compete. Sul



luogo dell'evento si procederà al recupero, raccolta e trattamento delle vittime assicurandone le prime cure sanitarie

"medicalizzazione": a tale scopo l'organizzazione richiede l'allestimento di particolari strutture nelle zone critiche, dove si concentra l'attività degli operatori, in caso di eventi limitati sono costituite dal

Posto Medico Avanzato (PMA), mentre in casi di eventi maggiori è prevista una seconda struttura il **Centro Medico Avanzato**, solo successivamente si procederà all'**evacuazione** delle vittime verso i centri di cura definitivi; a tal scopo dovranno essere previsti i Piani di Emergenza per il Massiccio Afflusso di pazienti (**PEMAF**) negli ospedali di riferimento.



Fig. n 1: Schema d'intervento per una maxiemergenza rappresentato in una catena in cui gli eventi che si susseguono sono rappresentati da anelli tra loro concatenati, la corretta realizzazione di ogni azione grazie all'integrazione di tutte le figure professionali coinvolte sanitarie e non garantirà il successo dell'intervento di soccorso.

CATENA DI COMANDO



In caso di catastrofe ogni azione deve essere svolta con un coordinamento, compito questo appartenente al **Prefetto e al Dipartimento di Protezione Civile**, ma le competenze istituzionali di tali figure non comprendono decisioni di tipo sanitario.

Per tale motivo affinché il sistema funzioni correttamente è necessario il coordinamento da parte della Centrale Operativa 118 di competenza, in modo da perpetuare l'unità di dottrina e comando che già normalmente è vigente nel sistema dell'emergenza sanitaria.

Secondo i criteri del Disaster Management le fasi del soccorso devono essere coordinate da personale addestrato che ricopre ruoli di responsabilità nei vari livelli della catena dei soccorsi.

Si ricorre cioè a un sistema di comando

costituito da un **Direttore dei Soccorsi Sanitari (DSS)** o **Medical Disaster Manager** definito **MDM coordinatore** coadiuvato da personale appositamente addestrato altri MDM che ricoprono ruoli di responsabilità nei vari livelli della catena, con compiti distinti e facilmente identificabili mediante particolari pettorine (Fig n.2).

L'MDM coor.: riconoscibile da una pettorina gialla, ha compiti prettamente strategici, finalizzati cioè alla valutazione e gestione dell'intera catena dei soccorsi, i compiti specifici vengono da lui assegnati agli altri MDM, nello specifico deve valutare l'estensione, la tipologia dell'evento, il rischio evolutivo, il numero e la tipologia delle vittime; assumerà il coordinamento delle operazioni sanitarie organizzando un posto di comando avanzato **PCO** con il responsabile tecnico dei soccorsi (Comandante VVFF) e delle Forze dell'Ordine, richiedendo mezzi e uomini se necessari alla Centrale Operativa; in accordo con questa suddividerà la destinazione dei feriti nei vari ospedali a seconda della patologia e disponibilità dei posti letto; deve riferire la situazione aggiornata alle autorità e tenere i contatti con i media potendo delegare eventualmente questo compito ad un addetto stampa stilando comunicati.

In supporto ai compiti complessi del Coordinatore occorrerà prevedere una figura che possa funzionare da verificatore delle azioni di comando e dello status dei vari settori, questa figura è rappresentata dall'MDM info.

L'MDM info: identificabile con una pettorina gialla su cui è scritto info, affianca l'MDM coordinatore in alcuni processi decisionali potendone in alcune situazioni assumerne i ruoli, la sua funzione sarà quella di controllo verificando l'andamento dei compiti assegnati ai vari settori e l'esatto inserimento delle azioni di comando nei vari livelli operativi, riferendo eventuali problemi all'MDM coor, ha come collaboratore un operatore sanitario addetto agli aspetti logistici della catena dei soccorsi l'MDM logistica.

L'MDM logistica: assicura i flussi di materiali e presidi necessari per il funzionamento dei soccorsi (rifornimenti sanitari e organizzazione di aree di ristoro e riposo per i soccorritori), sarà in contatto con la CO 118, richiederà i materiali necessari tenendo aggiornato continuamente l'MDM info.

L'MDM recupero: identificabile con una pettorina rossa coordina le squadre di triage e recupero delle vittime, supervisiona le operazioni di disincarceramento e recupero complesso con il supporto dei VVFF, coordina le squadre di volontari che partecipano alle operazioni di recupero delle vittime, definisce le aree di raccolta delle vittime e i percorsi per raggiungerle, controlla e verifica il livello di sicurezza dello scenario con specifica attenzione all'uso dei dispositivi di sicurezza individuale, potrà richiedere l'attivazione e la disattivazione di eventuali impianti d'illuminazione concordandoli con la CO 118 e l'invio di squadre particolari per il recupero in ambienti ostili es. speleologi o il supporto di squadre cinofile.

L'MDM PMA: identificabile con una pettorina di colore bianco, svolge la sua funzione nel PMA, deve esaminare e far esaminare le vittime assicurandone la sorveglianza e stabilizzazione clinica, deve compilare o far compilare le schede pazienti, fornire un bilancio aggiornato delle vittime all'MDM coor, far organizzare da quest'ultimo insieme ai VVFF un'eventuale area di decontaminazione, (spiegazione più dettagliata nel capitolo PMA vedi avanti)

L'MDM evacuazione: identificabile con una pettorina blu, deve censire i mezzi disponibili dividendoli in mezzi di evacuazione unitaria medicalizzati e non e mezzi di evacuazione multipla; organizzare la zona di stationamento dei mezzi terrestri e aerei; organizzare l'area d'imbarco vicino al PMA, assicurare la presenza fissa degli autisti sui mezzi, recuperare il tagliando relativo all'evacuazione delle vittime; ripartire i mezzi secondo le necessità e su indicazione della CO 118 in collaborazione con l'MDM coor; controllare le operazioni di trasferimento e la destinazione dei mezzi riferendo e tenendo aggiornato l'MDM info sulla situazione dei mezzi.

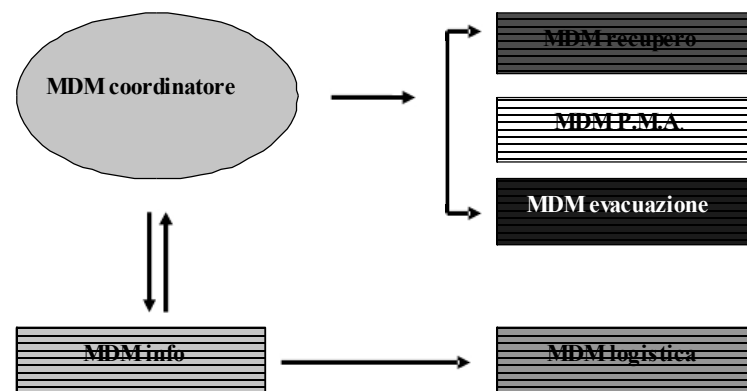
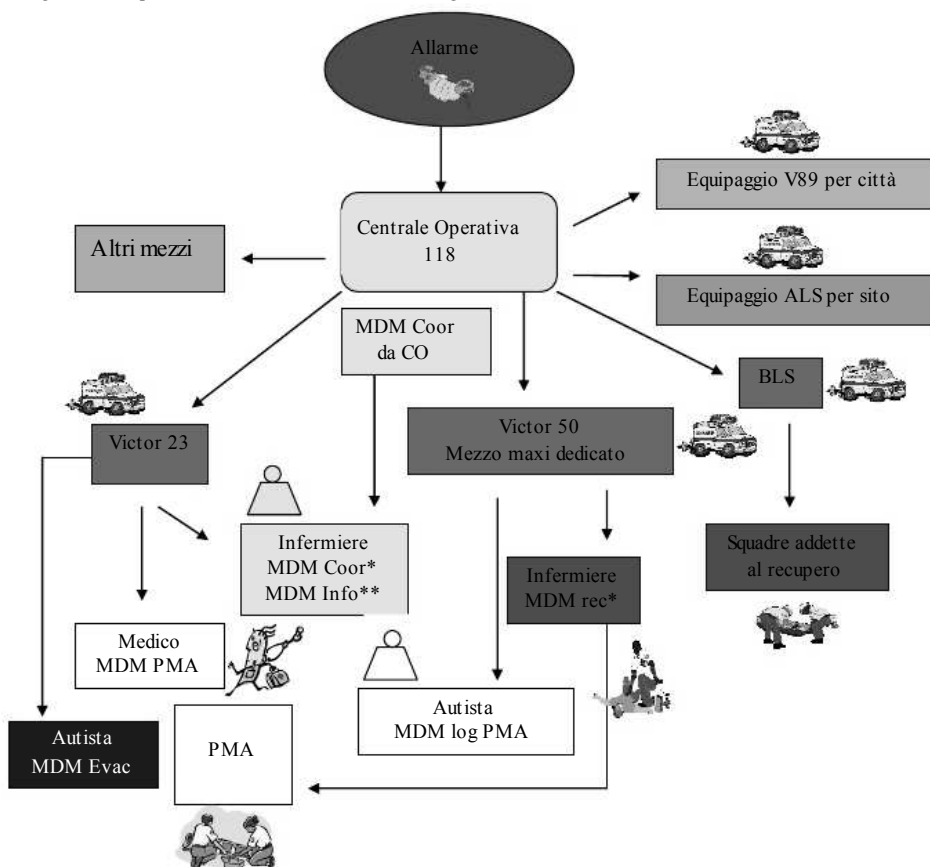


Fig n.2 Schema rappresentativo della catena di comando sul luogo dell'evento.

Schema d'intervento iniziale in caso di maxi emergenza

All'allarme segue l'invio dalla CO 118 sul sito dell'evento del mezzo ALS Victor 23 e del mezzo BLS. L'equipaggio della Victor 50 si recherà sul posto con il mezzo dedicato per la maxi, naturalmente in contemporanea saranno attivati a secondo del livello di allarme e della tipologia di evento altri mezzi sul posto, verrà sempre garantita la presenza comunque in città di un mezzo avanzato che utilizzerà la Victor 89 come mezzo d'emergenza. Verrà attivato il medico di centrale e il responsabile infermieristico che si recherà sul posto per coordinare i soccorsi. Sul posto nell'immediato i compiti e le responsabilità si potrebbero così suddividere: il medico della V23 diventa MDM PMA, l'infermiere fintanto che non arriva dalla CO, l'MDM coordinatore assumerà inizialmente tale compito per poi divenire MDM info affiancandosi all'MDM coordinatore giunto in seconda battuta, l'autista diventa MDM evacuazione. L'equipaggio della V50 assumerà i seguenti compiti: l'infermiere diventa MDM recupero, eseguirà il triage delle vittime e gestirà i volontari dei mezzi BLS giunti sul posto a cui sarà affidato il recupero delle stesse (piccola Noria) trasportandole al PMA, l'autista diventa MDM logistica approntando l'area PMA con i presidi necessari per la sua funzione. Al termine delle operazioni di triage e recupero l'MDM recupero potrà affiancare l'MDM PMA nel trattamento e cure delle vittime prima della loro evacuazione definitiva e i mezzi BLS che hanno eseguito il recupero essere inseriti nel circuito della grande Noria di evacuazione.



IL RUOLO DELLE CENTRALI OPERATIVE SET 118

Costituzione delle Centrali Operative D.P.R 27 marzo 1992.



Il sistema di allarme sanitario è assicurato dalla Centrale Operativa cui fa riferimento il numero unico telefonico nazionale 118.

Alle Centrali Operative affluiscono TUTTE le richieste di intervento per emergenza sanitaria.

La C.O. garantisce il coordinamento di tutti gli interventi nell'ambito territoriale di competenza. E' attiva H24 e si

avvale di personale infermieristico adeguatamente addestrato, nonché di competenze mediche di appoggio. La responsabilità operativa è affidata agli I.P. della C.O., nell'ambito dei protocolli decisi dal medico responsabile.

STRUTTURA DELLA CENTRALE OPERATIVA

Il primo aspetto strutturale da considerare è la localizzazione della C.O.

In molte realtà italiane la Centrale Operativa è ubicata all'interno della struttura ospedaliera in prossimità dell'area dedicata alle emergenze; in altre realtà è collocata in strutture preesistenti separate dai blocchi di degenza.



La scelta di istituire la C.O. al di fuori del perimetro ospedaliero appare la più appropriata per alcuni motivi:

- la C.O. rappresenta un obiettivo sensibile in ambito terroristico.
- Se un evento coinvolgesse la struttura ospedaliera, probabilmente interesserebbe anche la C.O. con la conseguente inattivazione di un sistema di risposta
- i rapporti tra i reparti ospedalieri e la C.O. avvengono per via telefonica e non necessitano pertanto di rapporti fisici
- i blocchi ospedalieri hanno scarsi spazi a disposizione e le esigenze tecnologiche e strutturali difficilmente vengono soddisfatte in strutture dedicate

Nella nostra realtà la centrale è costituita da:

- un unico banco di lavoro con funzione radio e funzione telefonica congiunte.
- è prevista un'area per il coordinamento delle maxi emergenze **Unità di Crisi** stabilmente attrezzata con tavoli di lavoro rapidamente convertibili in spazi operativi
- l'ubicazione di locali tecnologici per attrezzature telefoniche, informatiche e radio, sono collocate in zone non contigue alla C.O., non accessibili al pubblico e sicuri in rapporto ad inondazioni ed atti vandalici.

Nell'ambito dei requisiti tecnologici è prevista un'alimentazione di soccorso e continuità per tutte le componenti critiche del sistema quali sistema telefonico, radio fissa di centrale, ripetitori, sistema informatico, prevedendo un'autonomia non inferiore alle 12 ore.

L'informaticizzazione della C.O. permette di disporre di dati aggiornati relativi ai mezzi disponibili, alla cartografia nonché di informazioni relative alle località sedi dell'evento, utili alla gestione dell'intervento.

Requisiti organizzativi

I requisiti organizzativi richiesti dalla normativa vigente prevedono all'interno della C.O.:

- ✓ la presenza continua di un medico responsabile
- ✓ un responsabile infermieristico
- ✓ personale dedicato all'attività di processazione delle chiamate e di decisione in merito alla scelta del mezzo da inviare con qualifica di infermiere

Per quanto riguarda i criteri minimi di sicurezza in C.O. devono essere presenti contemporaneamente almeno due infermieri ed è su questo requisito che il Disaster Manager è deputato alla stesura di un Piano di Emergenza per fronteggiare un evento catastrofico.

Ad ogni C.O. compete la mappatura del territorio con la definizione degli standard di riferimento per quanto attiene l'ottimale utilizzo dei mezzi di soccorso, i tempi di arrivo e di trasporto in ospedale.

Attività delle Centrali Operative (C.O.)

La C.O. svolge funzioni di processazione delle chiamate, identificazione del codice di intervento sulla base della gravità/urgenza del caso, invio del mezzo più idoneo e guida fino al luogo dell'evento.

L'operatore di centrale inoltre gestisce gli aspetti tecnici inerenti i trasporti d'organo, il coordinamento tra il sistema e gli enti non sanitari.

Maxiemergenze e livelli di allarme

Le linee guida n.1/1996 in applicazione al D.P.R. 27-3-92 stabiliscono che la corretta gestione degli interventi complessi impone la collaborazione di tutte le strutture deputate all'emergenza sanitaria e non, attraverso i collegamenti organizzati e diretti secondo le linee precise di responsabilità prefissate.

Nel caso di eventi catastrofici nell'ambito territoriale di una sola C.O., il necessario raccordo tra il 118 e gli altri Enti (VVF – Polizia – Esercito - CRI) è garantito dalla Prefettura, **mentre le funzioni di coordinamento delle attività di soccorso, per quanto di competenza del S.S.N., sono attribuite alla C.O. stessa.**

Durante la fase di allarme e di emergenza, dovrà essere previsto l'intervento sul posto di personale medico e infermieristico, in collegamento con la C.O. di riferimento. Contemporaneamente devono essere identificati negli ospedali entrati in allarme tutti i pazienti dimissibili, al fine di poter censire i posti letto disponibili ad accogliere quanti potranno essere inviati dall'area del disastro.

Se la maxiemergenza coinvolge territori più ampi, il coordinamento degli interventi sanitari dovrebbe essere affidato alla Centrale regionale di riferimento, precedentemente individuata.

Nel caso di eventi che per intensità/ estensione devono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari, gli interventi di soccorso e di assistenza alla popolazione saranno coordinati dalla Prefettura.

In fase preliminare la ricezione richiede una risposta ed inoltre al nucleo di valutazione:

- ❖ in area urbana verranno inviati il mezzo di soccorso di base e il mezzo di soccorso avanzato di competenza ALS;
- ❖ in area extraurbana verranno inviati l'elisoccorso ed il mezzo di soccorso di base più vicino, tranne nelle ore notturne in cui il mezzo avanzato sarà sempre l'ALS.

I piani di emergenza interni delle C.O. prevedono:

- 1) l'allertamento del personale reperibile in centrale
- 2) il reperimento dei mezzi di soccorso immediatamente a disposizione
- 3) l'allertamento del personale reperibile sui mezzi di soccorso
- 4) l'allertamento degli ospedali limitrofi
- 5) la creazione di una linea di contatto con la prefettura e con gli altri enti istituzionali e la successiva istituzione di un'unità di crisi ove convogliano i referenti per ciascuna area.

A tale proposito possono essere distinti **quattro livelli di allarme** :

Livello 0

È il normale livello di funzionamento della C.O.; sono attivate le risorse ordinarie e si utilizzano le normali procedure di gestione.

Livello 1



Viene attivato quando sono in corso situazioni di rischio prevedibili (gare automobilistiche, concerti, manifestazioni con notevole affluenza). È attivato in loco un dispositivo di assistenza. La C.O. dispone di tutte le informazioni relative al dispositivo, monitorizza l'evento ed è in grado di coordinare l'evento.

Livello 2



Viene attivato quando vi è la possibilità che si verifichino eventi preceduti da fenomeni precursori (allagamenti, frane, ...). Le risorse aggiuntive sono messe in pre-allarme. Il medico coordinatore della C.O. può disporre eventualmente l'invio di mezzi sul posto per il monitoraggio o per l'assistenza preventiva.

Livello 3



Viene attivato quando è presente una situazione di maxiemergenza. Il dispositivo d'intervento più appropriato è inviato sul posto e sono attivate le procedure per la richiesta e il coordinamento di risorse aggiuntive. Altre modalità procedurali attivabili per modulare la risposta possono considerare il numero di feriti, l'accessibilità alle vittime.

Il coordinamento dell'evento si svolgerà nella sala dedicata alla maxiemergenza; il medico di C.O. e l'infermiere vi svolgono i seguenti compiti:

- ❖ decidono la modalità e la tempistica di invio dei mezzi
- ❖ mantengono i contatti con il Medical Disaster Manager sul campo
- ❖ allertano gli ospedali
- ❖ allertano le C.O. limitrofe
- ❖ forniscono indicazioni sui materiali da trasportare

Il medico della C.O. in collaborazione con il MDM coordinatore sul posto individua le aree idonee per l'allestimento del PMA, del Check Point e della superficie di atterraggio. La pianificazione dei piani di emergenza compete al personale della C.O., con eventuale collaborazione del personale operante sul territorio. I piani di emergenza devono essere integrabili con quelli esistenti a livello delle componenti istituzionali dei soccorsi e ospedalieri. E' necessario stabilire un programma di formazione per tutti gli operatori del sistema finalizzato all'apprendimento delle modalità gestionali dell'evento diversificate per le varie figure professionali.

Valutazione dell'evento

La notizia inizialmente può essere incerta e confusa. L'impiego immediato delle risorse disponibili dovrà essere razionalizzato il più possibile, per evitare l'invio di mezzi che non servono o che non possono essere utilizzati per la viabilità interdetta. Deve essere considerata la possibilità di intervenire con un'assistenza limitata e flessibile prima dell'ottenimento delle verifiche attraverso gli operatori sul territorio. La C.O. 118 sulla base delle informazioni pervenute darà istruzioni sull'attuazione del piano di soccorso, attivando la catena dei soccorsi sanitari.



Scheda di valutazione e dimensionamento

La valutazione dell'evento in C.O. deve avvenire secondo schemi e procedure consolidate. In questo contesto si devono rivedere alcune procedure operative, come ad esempio "staccare" un operatore per iniziare il primo coordinamento e far eseguire parte delle procedure di centrale a tutti gli altri in attesa che i reperibili giungano in C.O.:

- ♦ applicazione delle procedure previste dal piano interno
- gestione ambulanze: reperire mezzi da inviare sul posto tramite CRI, ANPAS
- verificare/trasmettere l'allarme agli enti non sanitari
- effettuare l'aggiornamento sulla viabilità
- allertare il nucleo operativo per l'allestimento del PMA
- coordinare la noria dei mezzi attivati
- gestione elisoccorso

Utilizzo dei sistemi di radiocomunicazione

E' indispensabile che le reti radio regionali del sistema 118 siano strutturate in modo tale da consentire comunicazioni anche in condizioni di emergenza, eventualmente mediante l'utilizzo di strutture ripetitrici mobili da attivare in caso di calamità.

Verifica delle risorse

Indipendentemente dal tipo di evento, la pianificazione deve obbligatoriamente considerare l'operatività delle risorse.

Le C.O. devono provvedere a:

- dotarsi di affidabili sistemi di tele-radio comunicazioni,
- verificare le potenzialità di Enti/Organizzazioni/Associazioni di volontariato in termini di disponibilità di uomini e mezzi nelle ore successive all'allarme,
- verificare le potenzialità ospedaliere e delle case di cura comprendendo i Piani per massiccio afflusso di feriti e la disponibilità di squadre sanitarie per interventi extraospedalieri,
- verificare le risorse giunte in regime di reperibilità.

LA CENTRALE OPERATIVA SET 118 PIACENZA

Il protocollo generale per l'intervento sanitario in corso di maxiemergenze non dovute ad atti di terrorismo o contaminazione ambientale da sostanze tossiche prevede una graduazione degli interventi secondo livelli definiti in base al numero e alla gravità dei feriti.

LIVELLO 0 (da 5 a 10 feriti)

- ↓ Allertamento coordinatore
- ↓ Localizzazione esatta dell'evento e relative vie di accesso
- ↓ Primo dimensionamento
- ↓ Informazioni meteo
- ↓ Condizioni di sicurezza
- ↓ Allertamento Elisoccorso secondo normali procedure
- ↓ Allertamento Pronto Soccorso aziendali
- ↓ Invio e coordinamento dei mezzi di soccorso
- ↓ Allertamento altri servizi aziendali o extra aziendali secondo necessità
- ↓ Se l'evento coinvolge un'area privata o si trova all'interno di una struttura con una direzione operativa (autostrada, stazione ferroviaria, ecc), richiedere sempre il nominativo del referente che coordina.

LIVELLO 1 (da 10 a 20 feriti)

- ↓ Tutto quanto previsto al livello 0
- ↓ Allertamento P.S. Aziendali per Maxiemergenza Livello 1
- ↓ Censimento dei mezzi attivabili da CRI e ANPAS
- ↓ Predisposizione elenco dei feriti

Il coordinatore infermieristico di C.O. :

- ↓ Allerta il Medico responsabile di C.O.
- ↓ Allerta la Direzione Sanitaria Aziendale e la Direzione Ospedaliera per possibile blocco delle attività programmate
- ↓ Coordina con gli altri Enti di soccorso
- ↓ Richiama in servizio il personale disponibile della C.O.

LIVELLO 2 (da 20 a 50 feriti)

- ↓ Tutto quanto previsto ai livelli precedenti
- ↓ Allertamento sistema regionale
- ↓ Attivazione Prefettura e Protezione Civile
- ↓ Allertamento P.S. Aziendali per "Maxiemergenza"
- ↓ Attivazione struttura di coordinamento provinciale del volontariato

LIVELLO 3 (oltre 50 feriti)

- ↓ Tutto quanto previsto ai livelli precedenti
- ↓ Allertamento sistema sanitario extra-regionale



Nel caso di Maxiemergenza dovuta a contaminazione ambientale da sostanze tossiche o biologiche, in caso di esplosioni provocate da atti terroristici, è stato creato un ulteriore protocollo operativo.

Qualsiasi atto terroristico va trattato come Maxiemergenza di livello 3 indipendentemente dai livelli

di gravità definiti nel protocollo generale per le maxiemergenze.

Le azioni previste in caso di Maxiemergenza NBCR sono :

- ✓ Allertare immediatamente il 115 possibilmente trasferendo la chiamata; il 115 attiverà la Difesa Civile (Prefettura, ecc..)
- ✓ Identificare il luogo dell'evento e il richiedente
- ✓ Dare indicazioni ai testimoni di allontanarsi dal luogo contaminato, senza però abbandonare il luogo dell'evento
- ✓ Raccomandare di attendere i Vigili del Fuoco; nessuno deve recarsi in ospedale prima di un'eventuale decontaminazione
- ✓ Consigliare, se presenti fonti di acqua, un primo lavaggio da parte dei contaminati
- ✓ Avisare i servizi di Pronto Soccorso
- ✓ Allertare DSP e ARPA
- ✓ Allertare coordinatore infermieristico e medico responsabile della C.O.
- ✓ Procedere all'invio dei mezzi di soccorso in condizioni di massima sicurezza (nessun operatore sanitario deve giungere sul posto prima dei VVF)
- ✓ Il comando delle operazioni sul posto è competenza specifica dei VVF (Direttore tecnico dei soccorsi); richiedere al 115 il nominativo del Direttore tecnico dei soccorsi e comunicarlo agli operatori sanitari
- ✓ In caso di accertata contaminazione ambientale nessun ferito deve essere trasportato in ospedale senza aver eseguito un'adeguata decontaminazione sul posto
- ✓ Non appena conosciuto il contaminante, allertare il Centro Tossicologico di Pavia per reperimento eventuali antidoti o altre misure terapeutiche
- ✓ In caso di decontaminazione nucleare, allertare il 118 di Cremona, per il possibile utilizzo del centro di decontaminazione nucleare sito in Cremona
- ✓ Costituzione dell'unità di crisi Aziendale (allertare Direzione Sanitaria Aziendale)
- ✓ Coordinare l'invio negli ospedali secondo i protocolli delle maxiemergenze; compilare l'elenco dei feriti e la loro destinazione.

TRIAGE NELLE MAXIEMERGENZE

Il termine **Triage** genericamente indica un metodo che utilizza parametri costanti per dividere, selezionare i pazienti in categorie/gruppi/classi di priorità (di recupero, trattamento e di trasporto/evacuazione), basato sulle gravità delle lesioni riscontrate. Richiedono triage tutte quelle situazioni nelle quali sono coinvolti più pazienti; lo scopo è salvare il maggior numero di pazienti riguardo ai mezzi a disposizione ed alle circostanze dell'evento.



Se usualmente nell'urgenza quotidiana, il numero di pazienti coinvolti è inferiore a quello dei soccorritori ed alle loro possibilità tecniche e logistiche, il concetto di priorità coincide con quello di compromissione del quadro clinico: i pazienti più gravi in immediato pericolo di vita sono trattati per primi. In situazioni di maxiemergenza extraospedaliera o evento maggiore in cui le risorse sul campo sono inizialmente

insufficienti per il trattamento di più vittime, l'obiettivo del triage sarà di salvare il maggior numero di vittime, ma verrà ad essere applicata una filosofia diversa inserendo un altro concetto che è il riconoscimento di **salvabilità** della vittima, riconoscendo cioè le possibilità prognostiche di un paziente rispetto ad altri.

In ultima analisi questo tipo di triage impone un comportamento d'intervento diverso per i soccorritori che potrà apparire anche disumano, dovendo compiere una selezione delle vittime che comporterà talvolta scelte dolorose ma necessarie quali abbandonare inizialmente pazienti gravissimi, sicuramente destinati a morire in brevissimo tempo per utilizzare le ridotte risorse su coloro che, soccorsi immediatamente, avranno maggiore probabilità di sopravvivenza.

In una situazione di maxiemergenza extraospedaliera in cui la tempistica dei soccorsi rappresenta uno dei fattori determinanti non bisogna dimenticare che le risorse umane coinvolte saranno di estrazione e formazione professionale diversa: personale del 118, volontari del soccorso. Ognuna di queste potrà essere la prima squadra che interviene sull'evento cui sarà richiesto di eseguire un primo triage; sarà necessario quindi applicare correttamente un metodo di triage basato su semplici valutazioni e minime, rapide manovre salvavita da tutti eseguibili.

Questo metodo di **triage primario** è definito **S.T.A.R.T. (Simple Triage and Rapid Treatment)**.



Obiettivo generale:

- Favorire la sopravvivenza immediata per il maggior n° di persone possibile con le risorse disponibili.

Questa tipologia di triage è inadeguata però se applicata anche in seguito alla fase di trattamento della vittima già sottoposta a

prime cure terapeutiche e destinata all'evacuazione dal sito dell'evento verso gli ospedali di destinazione. Si è creata quindi una seconda metodica di rivalutazione del paziente che ha come obiettivo di attribuire un peso a ciascun problema evidenziato nell'esecuzione dell'ABCD permettendo di generare classi di priorità di evacuazione che bene indirizzano verso i percorsi intraospedalieri successivi.

Il triage secondario è definito **F.A.S.T (First Assessment and Sequential Triage)** ed è eseguito al PMA



Obiettivo generale:

- Stabilizzare le funzioni vitali per garantire il miglior trasporto in ospedale (evacuazione protetta). A tal fine, all'arrivo al PMA è necessaria la rivalutazione delle vittime con ricerca delle condizioni potenzialmente mortali per garantire il mantenimento delle funzioni vitali con tecniche avanzate di supporto (ALS).

Il FAST inserisce la valutazione dei parametri vitali permettendo se alterati di distinguere tre categorie di problemi riscontrati correlati con la possibile evoluzione in una minaccia a breve, rapida o immediata insorgenza, di pericolo di lesioni irreversibili, determinando in ultima analisi di codificare la priorità di evacuazione delle vittime verso il nosocomio di destinazione.

Il triage ospedaliero **FAST**: è eseguito al momento dell'arrivo del ferito in ospedale al fine di stabilire priorità ed iter diagnostico terapeutico.



Obiettivo generale:

- Applicare il livello di cure primarie atte al contenimento immediato del danno, utilizzando misure salvavita anche complesse, mediche e chirurgiche. Iniziare il percorso diagnostico in linea con il trattamento definitivo che potrà essere attuato in fase successiva.

Non dimentichiamo infine che molte **Maxi Emergenze (ME)** comprendono tra le vittime dei bambini. I soccorritori si trovano davanti non soltanto allo stress e al caos di dover trattare rapidamente molti pazienti ma anche alla necessità di agire efficacemente sotto lo stress addizionale di assistere uno o più bambini con lesioni potenzialmente gravi.

In una ME nel triage primario nessun paziente ha la precedenza su un altro indipendentemente dall'età (ciò non vale dopo il trattamento, in cui l'età sarà uno dei fattori decisivi nella priorità d'invio/evacuazione verso i nosocomi di destinazione) o dallo stato sociale; il triage deve essere guidato dalla testa e non dal cuore.

Se, infatti, le vittime pediatriche ricevono un trattamento preferenziale a causa dell'ansia, della mancanza di fiducia, della compassione o comunque delle buone intenzioni del soccorritore, è possibile che siano assegnate delle risorse a bambini che non ne hanno bisogno o che non ne traggono vantaggio, anziché ad adulti che potrebbero trarre vantaggio da tali risorse.

Il metodo **START** così come lo presenteremo non è applicabile ai bambini soprattutto ai più piccoli che presentano parametri vitali normali diversi dagli adulti; per superare quest'ostacolo, l'americano Dr. Lou Romig medico d'emergenza pediatrica ed EMS della Florida, ha ideato il metodo **JUMP START** che può essere utilizzato insieme al triage START in caso di Maxiemergenza per i pazienti in età pediatrica.

SEDE DEL TRIAGE

Abbiamo visto come in una ME ci troviamo in una zona suddivisa in uno o più cantieri secondo l'estensione dell'evento. In ogni cantiere si riconoscono diverse aree secondo l'operazione svolta:

- ❖ area evento o zona dei soccorsi/recupero delle vittime
 - ❖ area morgue
 - ❖ area decontaminazione (se installata)
 - ❖ area medicalizzazione (PMA/trattamento)
 - ❖ area evacuazione
- tutte collegate tra loro da cosiddette **Norie**.

PICCOLA NORIA: circuito di trasporto delle vittime dalla zona dell'evento verso area di decontaminazione o medicalizzazione, morgue, alloggio.

GRANDE NORIA: dall'area evacuazione dopo trattamento verso gli ospedali di destinazione/altra sedi (riferito agli scampati).

Ciascuna area ha un responsabile di riferimento come già specificato nella catena di comando: **MDM Rec, MDM PMA, MDM Eva, MDM Log** tutti coordinati dall' **MDM Coor (DSS)** supportato dall' **MDM Info**.

Alcune di queste saranno sede di triage con tipologia metodologica diversa:

- nell'area dell'evento START/Jump START
- nell'area decontaminazione START/Jump START
- nell'area medicalizzazione/PMA: nel modulo triage START/Jump START
- al termine della medicalizzazione e nell'area evacuazione, il FAST

in ogni area indicata gli operatori addetti al triage applicano lo stesso metodo (Fig n.3)



Fig n.3 Modalità di triage nelle diverse aree sul sito dell'evento

OPERATORI DEL TRIAGE



L'esecuzione del triage sul campo dovrebbe essere **preferibilmente eseguita da operatori sanitari**

118 medici o infermieri preparati. Non sempre sulla sede dell'evento giunge come primo mezzo di soccorso un mezzo ALS; inoltre le dimensioni dell'evento possono dividere lo stesso in più settori e soprattutto nelle prime fasi del soccorso la sproporzione tra gli operatori sanitari impegnati nella stabilizzazione dei pazienti e l'elevato numero delle vittime non permette

una scelta di questo tipo. In questa realtà operativa sarà inevitabile che l'iniziale dimensionamento sarà eseguito da **personale non professionista del campo specifico** (Volontari del soccorso, VVF, Esercito).

La scelta del metodo di triage da utilizzare deve essere guidata, da un lato dalla velocità di esecuzione e, dall'altro, dalla semplicità di applicazione per aver maggiori garanzie sulla sua efficacia. Da qui la necessità di far ricevere a tutti gli operatori coinvolgibili in un evento di questo tipo siano essi sanitari e non, una formazione riguardo alla corretta esecuzione del triage e delle prime semplici manovre terapeutiche salvavita da eseguire.

CARATTERISTICHE TRIAGE EXTRAOSPEDALIERO

Un triage per essere efficace deve:



- ❖ identificare le classi di priorità,
- ❖ garantire un trattamento minimo alle vittime,
- ❖ essere un metodo semplice nell'esecuzione e facilmente memorizzabile per renderlo utilizzabile a personale anche non sanitario con diversa preparazione professionale,
- ❖ non suscettibile di interpretazioni individuali,
- ❖ rapido nella sua esecuzione,
- ❖ essere documentato,

il tutto atto a garantirne nella sua semplicità la massima efficacia.

Punto fondamentale quindi è che nella stessa area operativa tutti gli operatori coinvolti siano essi del comparto sanitario (medico, infermiere) e non, applichino lo stesso metodo:

- **START** e Jump START sul luogo dell'evento e all'ingresso del PMA
- **FAST** dopo la stabilizzazione nel PMA o nell'area di medicalizzazione se non installato PMA e nell'area evacuazione se i pazienti vi permangono per lungo tempo nell'attesa del mezzo di evacuazione definitivo verso gli ospedali di destinazione.

Le cause d'insuccesso del triage sono costantemente:



- l'evacuazione selvaggia operata da persone presenti al fatto con trasporto dei pz con mezzi propri
- la dispersione delle vittime
- l'area colpita molto estesa
- l'interpretazione personale non basata sui criteri indicati
- il coinvolgimento emotivo, l'ansia, lo stress
- la presenza di vittime in età pediatrica
- la presenza di pazienti psichiatrici o cosiddetti

catalizzatori che innescano reazioni di panico collettivo o ostacolano i soccorsi

- la mancata documentazione o non esecuzione perché operatore non formato
- la vicinanza all'evento di strutture sanitarie verso cui i pazienti si recano spontaneamente senza attendere la valutazione sul campo con conseguente sovrafflusso verso PS talora non preparati per un soccorso a un massiccio numero di vittime, né dotati delle risorse professionali, tecniche e diagnostiche per una particolare tipologia di lesione riportata.



L'Errato triage si ripercuote sul PMA



- le vittime non saranno ordinate secondo le compromissioni vitali e ciò impedirà la razionalizzazione delle risorse.

mentre il Triage non eseguito si ripercuote sui presidi sanitari



- sovrappiù verso PS non preventivamente allertati
- mancanza PEMA
- assenza di risorse: professionali, tecniche e diagnostiche per l'ora dell'evento
- non dotati delle figure professionali, tecniche e diagnostiche per la tipologia di lesione riportata

SISTEMA S.T.A.R.T. (Simple Triage And Rapid Treatment)

Nel Consensus Conference Nazionale tenutosi a Bologna nel 2005 sono state presentate **Le Linee Guida per il soccorso nelle maxiemergenze**, tre sono state le raccomandazione più evidenziate per ciò che riguarda l'esecuzione del TRIAGE:



◆ Raccomandazione 1

- Il metodo di triage raccomandato in sede extraospedaliera è lo **START**.

◆ Raccomandazione 3

- L'equipaggiamento per effettuare il triage deve rispondere a criteri di facile visibilità, resistenza ad eventi atmosferici e deve essere disponibile in quantitativi adeguati su tutti i mezzi di soccorso.

◆ Raccomandazione 5

- Il triage deve essere eseguito in quattro punti della catena dei soccorsi: sul sito dell'evento (e/o area di raccolta), al PMA in entrata, al PMA in uscita ed all'ingresso all'ospedale.

Lo START è il metodo più utilizzato nelle maxiemergenze o catastrofi, sviluppato dai VVF di Newport Beach (U.S.A.) in collaborazione con il sistema dei soccorsi sanitari,

identifica 4 classi di priorità di trattamento seguendo una valutazione ABCD:

1. basso/trattamento minimo **codice Verde**,
2. intermedio/trattamento dilazionabile **codice Giallo**,
3. critico/trattamento immediato **codice Rosso**,
4. morituro o con lesioni incompatibili con la vita o deceduto **Blu**.



L'operatore dovrà porsi fondamentalmente cinque domande. La vittima:

1) **Cammina? Si** → il paziente è codificato come **Verde/bassa** priorità, con possibilità di evacuazione autonoma verso l'area medicalizzata.

No → prosegue la valutazione verificando il respiro e determinando la FR del paziente

2) **A-B) Respira ? No** → **apertura vie aeree**
disostruzione se ostruite
posizionamento cannula se tollerata

Se non riprende a respirare gli è assegnato un codice **Blu categoria Morituri**, non salvabile (deceduto **NERO** se l'esecutore è un medico)

se riprende a respirare il paziente è codificato come **Rosso/trattamento immediato**.

3) **B) Respira ? Si** → si calcola la **FR**

se > 30 codice **Rosso/trattamento immediato**

se < 30 si prosegue la valutazione del paziente senza assegnare alcuna classe di priorità e l'operatore passa a verificare il circolo ricercando il polso radiale.

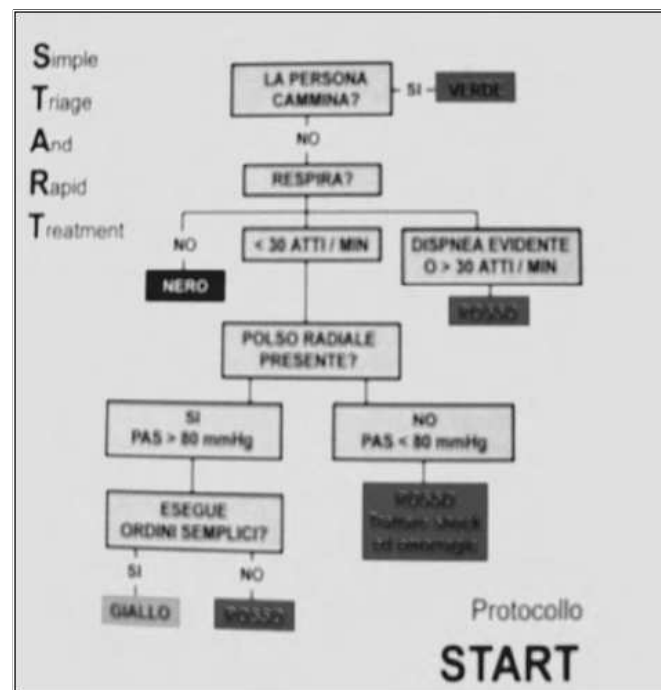
4) **C) Polso radiale presente ?**

- **se il polso non è valutabile** per lesione agli arti/o **assente** è attribuito un codice **Rosso/trattamento immediato**, si **controllano eventuali emorragie in atto** (con bendaggi compressivi o se non altrimenti controllabili utilizzando come ultima risorsa i lacci emostatici posizionando la vittima in decubito antishock rispettando l'allineamento del rachide)

- **se il polso radiale è presente** si passa alla valutazione dello stato di coscienza senza assegnare alcun codice. Si richiede al paziente l'esecuzione di semplici ordini quali aprire gli occhi o la bocca, stringere una mano, mostrare la lingua applicheremo l'AVPU.

5) **D) Esegue ordini semplici ?**

- **NO** o **assume posture inappropriate alla stimolazione dolorosa: (P-U)** il paziente è codificato come codice **Rosso/trattamento immediato**
- **SI** perché cosciente o risponde allo stimolo verbale eseguendo correttamente l'ordine impartito
(**A-V**) il paziente è codificato come codice **Giallo/trattamento dilazionabile**.



A tutti i pazienti delle quattro categorie elencate, deve essere garantita una **protezione termica** e una particolare attenzione deve essere posta nei casi in cui l'evento sia di tipo NBCR o conseguente a esplosioni. Molte volte questa tipologia di eventi determina lesioni che tendono a manifestarsi con un certo tempo di latenza per cui è sempre necessaria una costante sorveglianza anche delle vittime che apparentemente non riferiscono sintomi o solo sintomi minori o appaiono incolumi.

IL SISTEMA JUMP S.T.A.R.T.

Sempre più spesso i soccorritori ritrovano tra le vittime anche pazienti in età pediatrica che, per le loro caratteristiche fisiche ed età, non possono essere sottoposte a un triage quale quello suddetto per la fisiologica differenza dei parametri vitali rispetto agli adulti e che, per età o condizioni preesistenti all'evento, non siano in grado di camminare.

In questi casi è applicato il metodo **JUMP START**, similmente allo START lo JUMP START divide i pazienti in quattro categorie di priorità di trattamento:



- ❖ **Rosso/trattamento immediato**
- ❖ **Giallo/ trattamento differito**
- ❖ **Verde/minore**
- ❖ **Blu/deceduto, non salvabile in attesa**

e ciascuna vittima è affrontata con lo stesso schema di valutazione ABCD.

I punti decisionali entro la valutazione sono regolati in modo da adattarsi all'età apparente della vittima se non chiaramente nota (indicativamente lo START dovrebbe essere applicato a pz con peso > 45 kg o

più), in alcuni casi però gli adolescenti possono trovare corrispondenza sia nel primo che nel secondo metodo di valutazione.

Es.: pz pediatrico di 13 anni con corporatura da giovane adulto. Si può ragionare così:

- se il paziente sembra un bambino usare JUMP START
- se sembra giovane adulto o anziano, lo START

1) Si invitano tutti i pazienti deambulanti verso l'area a loro dedicata:

area **codici VERDI** potrà accadere che genitori o adulti in preda al panico potrebbero portare con loro i bambini prima che si possa eseguire il triage sul campo e che alcuni, solo per fisiologia legata all'età, non siano in grado di deambulare.

Questi pazienti dovranno essere i primi a essere rivalutati nell'area verde e se presenteranno i criteri del codice Giallo o Rosso, inviati alle aree dedicate della medicalizzazione/PMA accompagnati dall'adulto con lesioni minori che difficilmente si separerà dal bambino.

Se la vittima non cammina → ma viene sottoposto a triage primario sul campo, non si assegna alcun codice e si inizierà la valutazione **ABCD** partendo dalla valutazione della pervietà delle vie aeree; si ricercherà poi la presenza di respiro spontaneo.

2) A-B) Respira? NO, si aprono le vie aeree, disostruzione e posizionamento di cannula

→ **Se respira** dopo aperture delle vie aeree si assegna un codice **Rosso/trattamento immediato**.

→ **Se non respira** dopo le manovre iniziali, diversamente dall'adulto si procede al **rilievo del polso**; questo perché a differenza dell'adulto, che può avere un ACR primario che determina apnea, il bambino in arresto respiratorio primario può ancora presentare una certa circolazione e quindi non progredire verso l'ACR se il respiro è ripristinato precocemente.

E questa la prima sostanziale differenza tra lo Start e il Jump Start

→ **se polso assente il pz è codificato Blu**

→ **se polso presente**, il soccorritore esegue 5 ventilazioni artificiali attraverso un dispositivo di protezione a barriera stimolando il respiro spontaneo:

- **se persiste apnea** si assegna un codice **Blu** (RCP se ALS disponibile)
- **se respira** si assegna un codice **Rosso/trattamento immediato**

3) B) **Respira? SI**, valutiamo la **FR**, nei bambini sono indicati due limiti: uno inferiore e uno superiore < 15 e > 45 atti al minuto questo perché nei bambini la condizione più pericolosa è la bradipnea

se la **FR** è < 15 o > 45 la codifica è **Rosso/trattamento immediato**

se la **FR** è tra 15 — 45 non si assegna alcun codice e si passa a valutare la perfusione ricercando il polso (brachiale, carotideo, femorale)

4) C) **C'è polso? No**, al pz si assegna un codice **Rosso/trattamento immediato**.

Si, non si assegna alcun codice e si passa a valutare lo stato di coscienza del bambino; bisogna ricordarsi che nello START viene valutata la capacità di eseguire degli ordini semplici per verificare la presenza di uno stato mentale alterato o meno, poiché alcuni bambini con stato mentale normale potranno non ubbidire agli ordini peraltro espressi da persone a loro sconosciute, non solo per lo stato di sviluppo, ma anche solo per paura o incomprensione, Jump Start utilizza **I AVUP**.

5) D) **Com'è lo stato di coscienza?** In questo caso la valutazione sarà più dettagliata in particolare potremmo avere più presentazioni cliniche alla nostra osservazione:

→ **nel caso in cui il bambino:**

- sia vigile, (**A** sveglia reattivo eloquio appropriato, o muoverà lo sguardo verso la voce)
- non vigile, ma risponde alla voce, (**V** aprirà gli occhi alla voce)
- o risponde adeguatamente allo stimolo doloroso (**P appropriato**, dove per risposta appropriata indichiamo un pz che al dolore reagisce con apertura degli occhi, parole appropriate, localizza il dolore allontanandosi da esso o respingendolo), e la codifica risultante sarà **A o V o P appropriato** verosimilmente lo stato neurologico non è compromesso in modo pericoloso e tale da essere sufficiente a garantire un riflesso del vomito intatto, gli si assegna un codice **Giallo/trattamento dilazionabile**

→ **nel caso in cui il bambino**

- ❖ non localizza il dolore (**P inappropriato**)
- ❖ risponde con movimenti generalizzati (**P inappropriato**)
- ❖ risponde con suoni privi di significato (**P inappropriato**)
- ❖ presenta una postura decorticata o decerebrata (**P inappropriato**)
- ❖ non rispondono affatto a qualsiasi stimolo (**U**) verosimilmente lo stato neurologico è compromesso in modo pericoloso e tale da non garantire il controllo di protezione delle vie aeree, si assegna → un codice **Rosso/trattamento immediato**

NB: nei casi di bambini cui si è arrivati alla fine del triage, eseguendo tutte le valutazioni indicate e gli stessi non sono deambulanti (per problemi di sviluppo o disabilità preesistente, quindi non acutamente impossibilitati a deambulare), è suggeribile una rapida esamina alla ricerca di segni esterni di lesioni indicative tra cui: ustioni importanti, ferite penetranti o perdita di tessuto, sanguinamento addominale o distensione addominale se questi segni non sono riscontrati gli si assegnerà un codice verde altrimenti rimarrà giallo.

TERMINE DELLE OPERAZIONI DI TRIAGE

Al termine del triage, se sul campo è disponibile personale sufficiente, tutti i pazienti cui era stato assegnato un codice Blu dovranno essere rivalutati alla ricerca di segni di vita. La rianimazione dovrà essere tentata solo se un numero maggiore di pazienti recuperabili non necessita del personale e delle risorse e se le lesioni apparenti e il tempo trascorso indicano che vi sia possibilità di sopravvivenza. Cure palliative potranno essere fornite a quei pazienti che sono ancora in vita ma hanno lesioni che non consentiranno la sopravvivenza con o senza l'estesa applicazione di risorse sofisticate.



È stato valutato che il tempo per eseguire lo START su un paziente è di circa 30 secondi; se effettuato da personale esperto anche meno. Essendo un processo dinamico, le vittime dovranno essere continuamente rivalutate ad intervalli costanti, che dipenderanno dal numero delle vittime e dal personale disponibile. È per tale motivo che il metodo da utilizzare deve seguire sempre lo stesso protocollo in modo da poter convalidare o modificare i codici di priorità in precedenza assegnati alle nuove condizioni cliniche del paziente fino a quando questo non raggiungerà il PMA o un'altra zona sanitaria, dove riceverà le cure finali.

Una volta avvenuta la classificazione delle vittime, i soggetti etichettati come rossi e gialli dovranno essere condotti seguendo quest'ordine di priorità, al PMA, dove riceveranno le prime cure, sottoposti al triage secondario e in seguito trasportati alla



destinazione ospedaliera scelta.

I soggetti illesi verranno condotti come verdi in apposite aree di attesa dove personale addetto si prenderà cura di loro e fornirà le necessarie rassicurazioni e informazioni richieste sulla situazione in atto in questa fase verrà utilizzata la piccola Noira. È fondamentale che i feriti lievi non raggiungano l'ospedale vicino in maniera indipendente poiché potrebbe verificarsi un sovraccarico di lavoro tale da impedire a queste strutture di accogliere i feriti più gravi.

Al termine del triage si avrà una precisa valutazione del numero e della gravità delle vittime coinvolte, in base alla loro gravità rosso giallo verde e blu.

Da quanto descritto il metodo segue una valutazione **ABCD** che parte dalla valutazione della criticità o meno del paziente valutata nella capacità di deambulare, per passare alla successiva valutazione della pervietà delle vie aeree **A**, del respiro **B**, del



circolo **C** e del livello di coscienza **D**; la sequenza permette di evidenziare per prime le lesioni potenzialmente più pericolose per la vita e quindi trattarle, ma gli stessi atti terapeutici da applicare come abbiamo descritto devono essere semplici, di rapida esecuzione, atti a salvare la vita o limitarne il decadimento delle condizioni; il concetto che deve passare è che **la medicalizzazione del pz non è compito di chi esegue il triage.**

Gli unici atti terapeutici consentiti a chi esegue il triage sono in definitiva:

- apertura e disostruzione delle vie aeree
- posizionamento di cannula di Majo
- controllo/arresto di emorragie esterne
- corretto posizionamento della vittima (rettilineizzazione del rachide e delle vie aeree)
- protezione termica



N.B.: solo eccezionalmente, facendo riferimento alle vittime incarcerate per cui il tempo di estricazione superi i 20 minuti e presentino lesioni altrimenti non codificabili come Blu, quindi se trattate sarebbero salvabili, è consentito alle sole squadre ALS sul campo di procedere a manovre salvavita di stabilizzazione in attesa del recupero che si riassumono in:

- ✓ supporto di O2 (reservoir) decompressione di PNX iperteso con ago
- ✓ se necessario trattamento aggressivo delle vie aeree (tubo, m. laringea), IT, cricotomia con ago
- ✓ accesso venoso con infusione di liquidi e controllo del dolore (sedazione/analgesia)
- ✓ posizionamento di presidi di immobilizzazione



Tali pazienti essendo già stati stabilizzati sul campo se non presentano fattori di aggravamento quando giungono all'area di medicalizzazione/PMA accedono alle aree di trattamento Rossi e Gialli a seconda della codifica di triage eseguita dalla squadra ALS sul campo.

SCHEDA TRIAGE

In caso di ME non è pensabile, visto il numero di pazienti da soccorrere, l'utilizzo delle normali schede pazienti in dotazione al nostro servizio di emergenza: ciò implicherebbe una notevole perdita di tempo di cui non sempre l'operatore dispone.

Né tantomeno è ipotizzabile l'invio delle vittime al PMA o all'area di medicalizzazione senza una descrizione di minima delle priorità del paziente e delle manovre eseguite: si rischierebbe in questo caso di trattare per primi pazienti che non sono a rischio di vita e far attendere pazienti potenzialmente salvabili se trattati immediatamente.



Il triage quindi, seppur eseguito nel migliore dei modi, cade miseramente se di esso non si è lasciata traccia; a questo scopo esistono diverse schede di triage utilizzabili in caso di incidenti maggiori o catastrofi in cui si riportino le seguenti notizie:

- gravità delle lesioni al momento del ritrovamento (triage sul campo) designate con un codice colore
- le manovre eseguite
- il recupero, il luogo di ritrovamento, se trattasi di contaminato

Particolare attenzione dovrà essere posta anche sulle caratteristiche tecniche della stessa, stilata cioè su materiale non degradabile, dovendo accompagnare la vittima fino all'area di medicalizzazione.

N.B. È ipotizzabile però nella nostra realtà per rendere le operazioni di triage e recupero più veloci anche la sola applicazione di un semplice bracciale colorato al polso, ne esistono alcuni estremamente resistenti e difficilmente asportabili, si evita così l'uso di pennarelli o delle schede cartacee che comunque risultano di uso più complicato, gli stessi bracciali potrebbero essere dotati di etichette adesive con codice numerico utile all'identificazione dei pazienti durante l'iter diagnostico terapeutico nel PMA.

Di ultima generazione sono alcuni dispositivi che permettono il **triage con metodica digitale** soprattutto in situazioni di eventi maggiori o catastrofi in cui l'esecuzione del Triage potrebbe risultare inapplicabile, ci riferiamo ad ambienti operativi ostili che rendono difficile la compilazione delle schede o le stesse potrebbero essere inutilizzabili o illeggibili ad es. per la pioggia o la cui compilazione andrebbe a discapito del tempo da utilizzare sulle vittime, ma sappiamo anche che **il triage è necessario:**



- Per raccogliere la storia del paziente
- Per assicurare la qualità delle cure
- Per migliorare il livello del trattamento medico

Con questa metodica è possibile

- ♦ Raccogliere informazioni di triage (codice, diagnosi, manovre...) in forma digitale in un unico tag da assegnare al paziente.
- ♦ Creare schede di triage standard ed efficaci per ogni contesto, corredabili da informazioni multimediali.
- ♦ Creare un sistema di triage che varia in relazione al contesto dell'attività: luogo del disastro, area di raccolta, PMA (ingresso e uscita), ospedale.
- ♦ Creare un sistema di triage che varia in relazione alla professionalità dell'operatore che sta svolgendo il triage medico, infermiere altro.

Ogni operatore è dotato di un dispositivo che permetterà di assegnare un tag identificativo per ogni paziente, necessaria una rete di campo, e una CO, ne conseguiranno i seguenti **benefici:**

- tutte le informazioni di triage sono memorizzate all'interno di un unico tag e mantenute nel sistema informativo di campo,
- notevole velocità di compilazione delle schede di triage,
- dati clinici acquisiti e resi disponibili in forma standardizzata (pianificata in precedenza),
- tutte le informazioni di ogni paziente disponibili in maniera chiara e veloce per ogni operatore direttamente dal tag e in maniera digitale in CO 118.

Altra funzione è che garantisce la **localizzazione**, cioè permette di Geo-referenziare sullo scenario del disastro la posizione istantanea degli operatori sanitari e l'ultima nota dei pazienti **benefici:**

♦ **conoscenza della posizione precisa di ogni ferito che non può essere mosso dal luogo del disastro**

♦ **conoscenza della posizione di ogni operatore in centrale operativa**



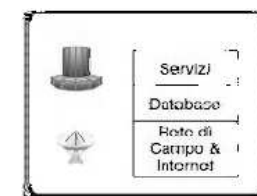
L'ultima funzione è quella di **coordinamento** dei soccorritori e condivisione delle informazioni in tempo reale del luogo del disastro **benefici:**

♦ **si crea un miglior sistema di supporto alle decisioni**

♦ **il coordinamento dei soccorritori è migliorato grazie alle informazioni sul campo**

♦ **si ha un sistema informativo come memoria di massa per tutto ciò avviene durante la fase di soccorso**

♦ **si ottiene una condivisione trasparente (on-line) delle informazioni in forma digitale con enti esterni (ospedali, protezione civile, ..)**



Dotazioni delle squadre di triage

Le squadre di triage fanno riferimento all'MDM

recupero identificato con pettorale rosso.

Gli operatori delegati al triage dovranno essere dotati di:

- presidi di sicurezza personale o i dispositivi DPI di classe III
- pettorine o fasce di colore rosso per essere identificabili
- mezzi di comunicazione
- schede di triage o bracciali colorati da applicare alle vittime per l'identificazione immediata della classe di gravità per la squadra di evacuazione dal luogo dell'evento o se trattasi di incarcerated di permetterne l'immediata identificazione dalle squadre ALS che inizieranno le manovre di stabilizzazione sul campo
- presidi per la disostruzione e il mantenimento della pervietà delle vie aeree
- presidi per il controllo delle emorragie massive
- coperte isolanti (metalline) per garantire la protezione termica delle vittime.



Riferimenti normativi e classificazione

Generalmente dopo ogni evento maggiore le fasi riproducibili temporalmente vedono anzi tutto uno scandalo dei media dovuto ovviamente all'eccezionalità del fatto.

Fisiologicamente ci si può poi aspettare un momento di polemica, generata dai media stessi, che spinge poi ad applicare la logica a quanto successo e a come in futuro si potrebbe affrontare lo stesso evento.

La conclusione ragionevolmente attesa a tale processo è l'emanazione di leggi specifiche che regolamentino quindi in maniera logica ed efficiente l'evento futuro prevedibile. "

Alcune di queste hanno visto l'emanazione di alcuni criteri da adottarsi in seguito a tali calamità uno fra tutti è quella che prevede che ogni regione, secondo le caratteristiche e dei rischi del territorio, fosse dotata di una o più strutture mobili, con funzioni di **Posto Medico Avanzato (PMA)**, di immediata mobilitazione, rapidamente attrezzabili, che potessero offrire un riparo dagli agenti atmosferici e costituissero un punto materiale di riferimento per la catena dei soccorsi consentendo di applicare, per quanto realisticamente possibile, tecniche di supporto avanzato delle funzioni vitali per la sopravvivenza a breve termine dei feriti

Nella legge emanata nella **GAZZETTA UFFICIALE N. 196 DEL 25/ 8/ 2003** sono principalmente definite le caratteristiche distintive del PMA di 1° e 2° livello:

PMA 1° livello

- Trattamento di 10 feriti in codice giallo o rosso
- Impiego rapido (1 h)
- Durata limitata nel tempo (12 h)

PMA 2° livello

- Trattamento di 50 feriti gravi
- Impiego in 3-4 h, con personale eventualmente reperibile
- Lunga autonomia (72 h)

Tali parametri sono ovviamente indicativi e atti alla differenziazione grossolana delle due diverse tipologie di applicazione del PMA. È facilmente intuibile quindi come un PMA di 2° livello viene organizzato in quelle maxiemergenze che travalicano le possibilità di risposta del servizio di emergenza tradizionale locale. **Legge n. 225 24 febbraio 1992**

Un esempio di maxiemergenza tipica per l'applicazione di un PMA di 1° livello è per esempio un incidente stradale che vede coinvolta una corriera con a bordo una quarantina di passeggeri, di cui solo 4/5 risultano essere effettivamente in condizioni critiche.



(foto. Barriera PC Ovest A21 TO- PC 22 gennaio 2006)

Altro esempio, questa volta di maxiemergenza tipica per l'applicazione di PMA di 2° livello, potrebbe essere un terremoto

che colpisce una vasta area territoriale regionale che produce decine/centinaia di

vittime (numerosi gli eventi simili visti negli anni passati anche in Italia).



Fig n.4 Collocazione temporale del PMA nelle maxiemergenze

La risposta all'evento prossimo viene continuamente preparata (Fig n.4): è quello che il lettore del presente manuale sta facendo ad esempio con la formazione, l'addestramento del personale, la predisposizione di processi applicativi di risposta, il censimento delle risorse, l'acquisto di materiale, ecc.

Spesso l'evento prossimo determina un preavviso. È facilmente intuibile come possa essere migliore la risposta del servizio di emergenza quanto prima è in grado di ricevere l'allarme.

L'isolamento è una fase determinata dal tempo necessario al servizio di emergenza di intervenire con la risposta di soccorso. **L'intervento di emergenza rappresenta la**

fase del primo soccorso, quella maggiormente interessata al servizio sanitario. È la fase in cui si colloca il Posto Medico Avanzato.

Dopo aver prestato il primo soccorso nell'intervento di emergenza è necessario ripristinare i servizi di base per ristabilire nuovamente l'autonomia. Con la ricostruzione si ripristinano le condizioni normali pre-emergenza.

Caratteristiche

- Luogo di inizio della medicalizzazione.
- È una struttura prettamente sanitaria dove si trova all'interno personale sanitario e personale di supporto non sanitario.
- È il primo punto in cui le vittime ricevono un soccorso avanzato.
- Avamposto sanitario di prima medicalizzazione dei soccorsi.
- È il personale sanitario che si porta sul luogo dell'evento con il materiale necessario per far fronte a ogni emergenza sanitaria. Per motivi elencati in seguito, in tali situazioni non è possibile portare rapidamente tutte le vittime alla struttura definitiva.
- Adattato in strutture preesistenti, o in tende o strutture apposite.
- Il PMA non deve essere identificato necessariamente nella "tenda gonfiabile" appositamente creata e posizionata in occasione dell'emergenza, ma solamente come **luogo funzionale**. Soprattutto per i PMA di 1° livello, dove è necessario avviare molto rapidamente le attività proprie del PMA, può essere utilizzato un sito preesistente come un capannone, un locale non abitato



adiacente l'area, o qualsiasi altro luogo preesistente idoneo all'attività. In alcuni casi si potrà essenzialmente delimitare l'area e renderla identificabile, per definirla PMA (Foto sotto)



- Attrezzato adeguatamente, climatizzato se possibile, illuminato e igienico.
- Nell'area PMA deve essere presente tutto il materiale sanitario necessario al trattamento delle vittime, oltre che l'eventuale materiale logistico necessario alle lunghe permanenze es PMA di 2° livello.

- Entrata ed uscita ben distinta e indicato visibilmente in qualsiasi condizione e ora temporale.
- Il PMA è assolutamente un luogo di transito. Non sarà la sede del trattamento definitivo delle vittime, ma un'area di passaggio dove ottimizzare le risorse disponibili e migliorare l'efficienza dei soccorsi anche tramite l'evacuazione dei feriti secondo un ordine di priorità. È quindi veramente necessario che siano ben identificate l'entrata e l'uscita che governano il transito dei feriti verso il PMA.
- Tutte le squadre impegnate nel recupero delle vittime, oltre che le vittime stesse (codici verdi, vedi sezione triage) devono identificare efficacemente e rapidamente l'area destinata al PMA.

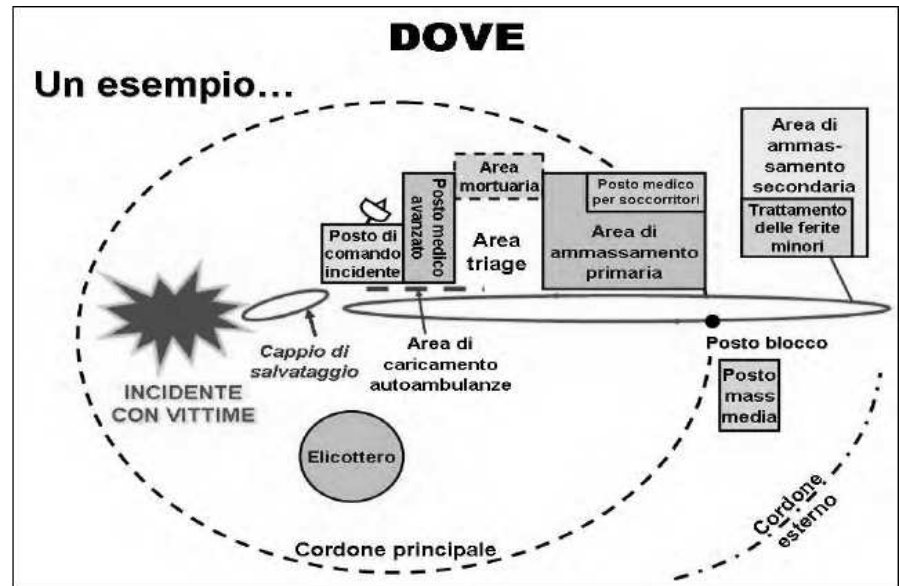


Fig n.5: Esempio molto dettagliato dell'area dei soccorsi in caso di maxiemergenza

Dislocazione (Fig n.5)

1. Vicino il luogo del disastro/soccorso.

Sarà istituito il più vicino possibile al luogo in cui si trovano le vittime al fine di accorciare la "Piccola Noria" (o cappio di salvataggio).

2. Posto in luogo sicuro.

L'estrema vicinanza al luogo dell'incidente non deve compromettere però la sicurezza del PMA stesso.

3. Accessibile all'evacuazione.

La destinazione finale delle vittime sarà sempre la struttura definitiva (se possibile è normalmente identificata nell'ospedale): la dislocazione del PMA deve consentire, oltre al rapido recupero delle vittime come detto sopra, anche la rapida evacuazione verso la struttura definitiva, attraverso la "Grande Noria".

Condizioni per la sua installazione

1. **Numerosi feriti.** In presenza di numerosi feriti è infatti improbabile riuscire a trasportarli tutti rapidamente alla struttura definitiva (come avviene nelle emergenze tradizionali) e soprattutto riuscire a trattarli tutti contemporaneamente una volta trasportati.

2. **Ospedali sovraffollati o distanti.** Quando in pratica le strutture definitive, per causa di diverso tipo, sono impossibilitate a ricevere subito tutti i feriti.

3. **Feriti critici da stabilizzare in loco.** Per quelle presentazioni cliniche incompatibili con il trasporto, se non dopo la stabilizzazione.

4. **Evacuazioni difficoltose.** Qualora anche non accadano situazioni come quelle precedenti, sarà infatti necessario creare una struttura in loco che permetta il trattamento delle vittime se quest'ultime sono impossibilitate a raggiungere la struttura definitiva.

Obiettivi

- **Raccogliere le vittime:** tutte le vittime dell'incidente devono essere trasportate al PMA. Una volta raggruppate, sarà possibile censirle (registrazione) valutare e trattare i bisogni specifici.
- **Attuare il Triage:** Considerando la necessità di trattare precocemente talune condizioni cliniche, è necessaria una prima discriminazione delle vittime secondo il risultato del triage.
- **Trattare secondo classi di gravità:** il triage eseguito permetterà al personale sanitario destinato al trattamento di incominciare a stabilizzare le vittime secondo l'ordine di priorità, gravità e possibilità.
- **Garantire le priorità di evacuazione:** i pazienti già stabilizzati, e quelli che non necessitano di stabilizzazione in quanto non critici, verranno evacuati verso la struttura definitiva secondo un altro ordine deciso dopo il trattamento.
- **Censire tutti coinvolti:** le vittime, i deceduti e gli scampati.

Il Triage al PMA è necessario catalogare le vittime secondo:

- **Gravità** della presentazione clinica
- **Priorità**, alcuni pazienti possono infatti ridurre notevolmente la gravità della loro condizione se trattati tempestivamente.
- **Possibilità**. Nelle maxiemergenze bisogna purtroppo fare i conti anche con le possibilità di successo dell'intervento rianimatorio. In carenza di risorse non è possibile destinare troppe risorse ad un paziente che, nonostante la gravità e la priorità, non ha però abbastanza possibilità di ripresa.



Il Triage consiste nello stabilire la sequenza e l'importanza con cui effettuare le prime cure, la stabilizzazione ed il successivo trasporto verso le strutture ospedaliere più idonee.

La necessità di eseguire il Triage nelle maxiemergenze è fortemente motivata dal fatto che **non esiste maxiemergenza in cui sia possibile stabilire un rapporto ottimale fra le necessità e le risorse.**

È inoltre indispensabile fare un preventivo per organizzare la catena dei soccorsi. Tale preventivo è possibile solo nel PMA dove transitano sicuramente tutte le vittime.

MEDICALIZZAZIONE DEL SOCCORSO P.M.A.

(Posto Medico Avanzato) e C.M.E.

La medicalizzazione del soccorso rappresenta l'assistenza medica/infermieristica alle vittime che si attua sul luogo dell'evento e nelle strutture provvisorie di cura: Posto Medico Avanzato **PMA** o in aggiunta a questo, in caso di catastrofi maggiori, un



Centro Medico di Evacuazione **CME** dotato di figure Professionali e mezzi tecnici avanzati per la diagnostica e la terapia (Rx, ecografia, sala operatoria, rianimatoria) in cui le vittime potranno essere sottoposti ai primi trattamenti chirurgici urgenti.

Ci occuperemo prevalentemente del PMA essendo questa la tipologia di medicalizzazione più frequentemente utilizzata data la bassa frequenza di catastrofi maggiori nel nostro territorio.

Tutte le vittime recuperate dopo l'esecuzione del triage primario devono essere condotte al PMA, per

evitare l'evacuazione selvaggia verso gli ospedali vicini sfuggendo ad un controllo sanitario ed effettuato con mezzi inadeguati.

Il PMA avrà un suo team composto da un responsabile medico, l'**MDM P.M.A.** riconoscibile da un pettorale di colore **bianco** su cui è trascritta la sua funzione che a sua volta coordinerà diverse figure medici, infermieri e soccorritori; gli operatori nel PMA saranno identificati da una pettorina **bianca**.



L'MDM PMA ha i seguenti compiti:

- supervisiona le operazioni di triage nel PMA verificando START e FAST codificati
- in casi di eventi a rischio NBCR consente l'accesso della vittima al PMA successivamente all'avvenuta decontaminazione da eseguirsi in altra area e da altro personale dedicato
- assicura la continua sorveglianza delle vittime
- coordina il team di trattamento identificando e assegnando i compiti e i ruoli degli operatori a lui sottoposti: un medico responsabile per l'area stabilizzazione clinica dei codici rossi MDM Rossi, gli infermieri per la stabilizzazione dei codici gialli e verdi e gli eventuali soccorritori che potranno essere di supporto alle figure sanitarie presenti nel PMA,
- garantisce la stabilizzazione clinica delle vittime in base alla gravità e alle professionalità disponibili mantiene e fornisce un bilancio continuo delle vittime all'MDM Coordinatore (eventuale registro entrata uscita delle vittime)
- compila/firma la scheda di PMA in tutte le sue parti all'uscita della vittima
- indica la priorità di evacuazione delle vittime all'MDM evacuazione, per i codici rossi sentirà il parere dell'MDM Rossi che a parità di codice colore indicherà tra questi chi ha maggiore priorità di evacuazione.

Ipotesi di scheda paziente, la stessa potrebbe essere utilizzata fin dall'inizio dello START fino all'evacuazione del paziente dal PMA verso l'ospedale di cura definitivo.

Proprietà personali		Codice numerico	
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐		☐ Effetti personali contaminati	
Ospedale di destinazione data Mezzo accompagnamento ☐ R/M ☐ I ☐ S		CODIFICA FAST ☐ VERDE ☐ GIALLO ☐ ROSSO	
D. Cognome Nome A. Luogo ritrovamento		CODIFICA START Walking Wounded vittima che deambula trattamento Minore / VERDE Non respira dopo apertura vie aeree in attesa non salvabile / deceduto / BLU Respira dopo apertura vie aeree Respira autonomo con FR > 30 trattamento immediato / ROSSO Poco radiale assente trattamento immediato / ROSSO Alterazioni stato mentale trattamento immediato / ROSSO Nessuno dei precedenti o altre lesioni trattamento di base / GIALLO	
PMA valutazione pz Fr SpO2 PAS Fc AVUP		CODIFICA JUMP START Walking Wounded vittima che deambula trattamento Minore / VERDE Non respira dopo apertura vie aeree in attesa non salvabile / deceduto / BLU poco assente, o poco presente ma ancora apnoico dopo 5 ventilazioni Respira dopo apertura vie aeree trattamento immediato / ROSSO Respira dopo 5 ventilazioni trattamento immediato / ROSSO Respira autonomo con FR < 15 > 45 trattamento immediato / ROSSO Respira normale FR 15-45 poco assente trattamento immediato / ROSSO Alterazioni stato mentale trattamento immediato / ROSSO Non deambulante acutamente, altre lesioni trattamento di base / GIALLO	
D. Testa E. Collo C. Torace O. Addome N. Arti T. Emorragie A. Alto M. Terapie: I. N. Procedure: O2 m. reservoir ☐ IT ☐ tubo L. ☐ dec Pnx ☐ VCT ☐ altro A. ☐ collare ☐ spinale ☐ stecco bende ☐ m. depressione E. Deceduto		CODIFICA FAST NC SC C A) Periclità vie aeree no ☐ VERDE (nessuno), B) Frequenza respiratoria > 25 < 9 ☐ GIALLO (I+NC, ISO), B) Saturazione O2 90-94 < 90 ☐ ROSSO (NC+SC, 2+SC, IC) B) Iperventilazione e m. dentale si C) Frequenza Cardiac > 130 C) Pressione arteriosa < 100 C) Emorragie incontrollabili visibili si D) AVUP - Assegno V VALUP	
MDM Critico/lt. immediato Difficile Minor		Critico/lt. immediato Difficile Minor	

In essa si riconoscono diverse parti, alcune andrebbero staccate per identificare gli oggetti personali del pz e il codice di gravità, nella parte che segue il pz, andrebbe trascritto: se noti i dati anagrafici, il luogo del ritrovamento, le lesioni riscontrate e i trattamenti e le procedure sanitarie eseguite, l'ospedale di destinazione e la tipologia di mezzo utilizzato con l'ora di partenza dal modulo evacuazione. In caso di decesso verrebbe riportata l'ora, il luogo del decesso e la causa dello stesso e il corpo trasferito in area salme.

L'attuazione di queste funzioni prevede un'organizzazione logistica in tre moduli tra loro collegati:

- un modulo di triage in cui viene ripetuto lo START azzerando il codice di arrivo dal campo
- un modulo di trattamento a sua volta suddivisa quando possibile in:
 - un'area stabilizzazione per i codici Rossi e Gialli
 - un'area di ricovero per i codici

Rossi e Gialli stabilizzati dove vengono eseguiti interventi di Emergenza al fine di stabilizzare le vittime e renderle idonee al trasporto

- un'area di cura per i codici verdi nel quale vengono raccolti i pz con traumi minori

- un'area decontaminazione se necessaria

- un modulo di evacuazione costituita da una postazione in cui sostano per breve tempo i pz in attesa della presa in carico da parte degli equipaggi delle ambulanze e degli elicotteri.

Il PMA è una struttura complessa che richiede buona organizzazione per poter funzionare; per questo deve essere prevista una entrata, che corrisponde all'area di triage ed un'uscita, che corrisponde a quella di evacuazione. All'interno del PMA il flusso dei feriti deve essere obbligatoriamente unidirezionale area triage- area trattamento- area evacuazione.

MODULO TRIAGE

È il primo modulo descritto qui giungono le vittime dall'area dell'evento, dovrebbero



essere già state selezionate e quindi giungere con la scheda di triage sul campo con indicata la priorità di trattamento, questa valutazione sarà comunque azzerata e l'operatore ripeterà la valutazione per escludere variazione dei parametri durante la fase di recupero e se non eseguito sul campo lo segnalerà nella scheda del PMA, il metodo da applicare sarà lo

START e se la codifica sarà un codice Verde i pazienti essendo deambulanti verranno invitati a recarsi o accompagnati nell'area cura verdi

ad essi dedicata dove sarà presente un infermiere + un soccorritore che presteranno loro le prime cure. Se dal triage la codifica sarà Giallo o Rosso il paziente sarà indirizzato sempre con la

scheda PMA in **area stabilizzazione rossi e gialli**, salvo i casi di vittime stabilizzati da squadre ALS sul campo perché incastrate o semisepolte.

I pazienti da contaminare indirizzati **all'area decontaminazione** e sottoposti al trattamento specifico da squadre specializzate e poi inviati in base al codice a loro attribuito nelle aree su indicate.

I **codici Blu** saranno trattati dopo il trattamento dei codici Rossi e Gialli.



I **codici Neri** (deceduti) sul campo devono essere lasciati sul luogo del ritrovamento e rimossi solo dopo autorizzazione delle Forze dell'Ordine che avranno eseguito i loro rilievi tecnici, unico caso di possibilità di rimozione è se il corpo della vittima impedisce il raggiungimento di altro ferito ancora in vita e suscettibile di cure. **L'area salma** deve trovarsi in un luogo vicino al PMA ma accessibile soltanto al personale che gestisce l'emergenza, in tale area verranno svolte tutte le attività di riconoscimento delle vittime e di intervento per evitare problemi di salute pubblica.



MODULO TRATTAMENTO

Area Stabilizzazione

La valutazione in area Stabilizzazione

- ☛ è prioritaria prima dell'accesso in area di trattamento rossi e gialli, salvo per i pz già stabilizzati sul campo da squadre ALS (incastrati, ect)
- ☛ considera la macroetica come approccio alla catastrofe
- ☛ deve prevedere il trattamento in 1 h di almeno 7 pz di classe T1/T2 (ROSSI/GIALLI) da parte di una squadra ALS
- ☛ non deve superare il tempo di 10 minuti a pz e limitarsi alle sole manovre salva vita atte a garantire un'Iniziale stabilizzazione:

- somministrazione di O2 con maschera reservoir
- posizionamento di cannula Majo, ventilazione con M-P
- tubo o m. laringea
- cricotomia con ago, drenaggio PNX iperteso con ago
- accesso venoso
- controllo di emorragie importanti,
- rilievo dei parametri vitali: FR, SpO2, FC, PAS, AVPU

dopo 10 minuti i pz anche se non stabilizzati da quest'area saranno trasportati a seconda dei casi in:

Area ricovero e cura codici rosso, giallo, verdi,

(a quest'area andranno indirizzati anche i codici rossi e gialli già stabilizzati da squadre ALS sul campo perché incarcerati) e qui **sottoposti a cure e trattamenti più invasivi** che richiederanno un maggior tempo da dedicare al paziente:

- IT (intubazione tracheale), drenaggio toracico, VPT (ventilazione percutanea tracheale), CVC (catetere venoso centrale)
 - SNG (sondino naso gastrico), CV (catetere vescicale)
 - RCP (rianimazione cardiopolmonare)
 - sutura, medicazione, emostasi, copertura termica
- saranno applicati i presidi d'immobilizzazione necessari, e sarà effettuata una tp medica atta a mantenere le funzioni vitali, sostenere il circolo, e controllare il dolore (sedazione/analgesia). Sarà comunque necessaria anche al termine delle cure in attesa dell'evacuazione definitiva garantire una sorveglianza continua del paziente e il monitoraggio dei parametri vitali (Fc, Fr, SpO2, PAS, AVUP/GCS compresa a questo punto anche la diuresi se posizionato un CV).

Nella nostra realtà non è ipotizzabile la possibilità di realizzare quello che è un PMA ideale per la mancanza delle figure professionali necessarie alla sua realizzazione, si propone un modello ridotto che cerca comunque di aderire nel suo piccolo all'ideale PMA su descritto (Fig n.6).

Questo sarà costituito da

una zona Triage, dove vengono accolte le vittime, e dalla quale dopo aver ricevuto un codice di priorità vengono indirizzate in uno dei tre settori della zona di trattamento:

area di decontaminazione,

unica area di medicalizzazione in cui si effettua la stabilizzazione e cura definitiva dei codici rossi e gialli prima di poter essere inviati in un ospedale; per i feriti lievi codici verdi la gestione sarà affidata a personale infermieristico sempre supervisionato dalla figura medica comunque presente

un'area di evacuazione: settore di attesa per coloro che attendono il trasporto verso la destinazione ospedaliera definitiva dopo la medicalizzazione, qui le vittime dovranno comunque essere sorvegliate e monitorate periodicamente soprattutto per i codici gialli e rossi non immediatamente trasportabili per mancanza di mezzi. In prossimità del PMA stazionano i mezzi di soccorso (ambulanze, elicotteri, ecc.) in attesa dei pazienti trattati per la partenza verso gli ospedali designati per le cure definitive.



Fig n.6 Ipotesi di PMA

PROTOCOLLO F.A.S.T
(First Assessment and Sequential Triage)

Il metodo **F.A.S.T.** si basa sulla valutazione primaria delle funzioni vitali:

- A airways + collare cervicale,
- B breathing,
- C circulation + emorragie,
- D disability.

L'esecuzione del protocollo FAST è un tentativo di attribuire un peso a ciascuno dei problemi evidenziati durante l'esecuzione del ciclo ABCD permettendo di generare classi di priorità di evacuazione che bene indirizzano verso i tre percorsi intraospedalieri successivi.

Le tre classi di priorità di evacuazione sono:

Problemi Non Critici

riscontri anormali che non rappresentano una minaccia di lesioni irreversibili a breve termine

- tachipnea FR > 25
- tachicardia FC > 130
- AVPU : V (risposta verbale)

Problemi Sub Critici

riscontri anormali che possono evolvere rapidamente in situazioni irreversibili

- SpO2 90-94%
- ipotensione (PAS < 100)
- ventilazione assente/ridotta monolaterale

Problemi Critici

riscontri anormali che stanno provocando o possono causare in brevissimo tempo situazioni irreversibili

- ostruzione vie aeree
- bradipnea FR < 9 o apnea
- ipossia severa SpO2 < 90%
- emorragia non controllabile
- AVPU V+ segni di lato I , P o U

Il protocollo prevede l'utilizzo dei codici colore:

Verde bassa priorità

Gialla intermedia

Rosso alta

il pz. parte da una condizione di codice teorico verde qualsiasi codice di priorità abbia ricevuto all'ingresso del PMA, le valutazioni vengono eseguite sequenzialmente attraverso un massimo 8 passaggi, ogni anomalia riscontrata può provocare un innalzamento del codice di priorità fino a raggiungere il rosso.

CODIFICA FAST

		LIMITI		VALORE	V	G	R
1 A) Pervietà vie aeree ...	...	....	NO	.....	.....	.....	.....
2 B) FR	> 25	....	<9	.....	.....	.....	.....
3 B) SpO2	.....	90-94	< 90	.....	.....	.....	.....
4 B) Ipovent. Mon.	.....	SI	.....	.....	.....	.....	.....
5 C) FC	> 130	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6 C) PAS	.....	< 100	.....	.....	.....	.....	.....
7 C) Emorragie incontrollabili	.....	....	SI	.....	.....	.....	.....
8 D) AVPU	V	.....	V+I,P,U	.....	.....	.....	.....

NC SC C

L'assenza di alterazioni di tipo Non Critico, Sub critico, Critico, codifica il paziente come **VERDE**

Un'alterazione di tipo Non Critico porta il cod. da verde a giallo e codifica il pz come

GIALLO

Ma anche più alterazioni di tipo non critico se non associate ad alterazioni subcritiche o critiche codificano il pz come **GIALLO** non producendo mai un codice Rosso.

La presenza solo di un unico parametro sub critico e i rimanenti normali codifica il pz

GIALLO

La presenza di un parametro Non Critico + un Sub Critico, o di due + parametri Sub Critici, o di 1 parametro Critico codifica il pz come **ROSSO**. In caso di decesso si codificherà come **NERO**.

V (no NC-SC-C) **G** (1o+NC, o 1SC) **R** (NC+ SC, 2+ SC, C) **N** +

MODULO DI EVACUAZIONE

E' l'area in cui sostano tutti i pz trattati in attesa dell'invio agli ospedali di destinazione dopo essere stati codificati con metodo **FAST** al termine del trattamento sanitario. Il **pz dovrà essere munito della scheda di PMA** in cui saranno riportati:

- i parametri vitali riscontrati
- le procedure e i trattamenti sanitari eseguiti
- le terapie somministrate e le lesioni riportate
- il mezzo di evacuazione terrestre o aereo
- il tipo di accompagnamento: medicalizzato, infermieristico o con soccorritore
- la priorità di evacuazione a parità di codice colore designato al paziente dall'MDM PMA;



se l'evacuazione non sarà immediata dopo il trattamento per indisponibilità del mezzo, durante l'attesa nell'area evacuazione, dovrà essere ripetuto il Fast ogni 15 minuti ai pz codificati come rossi e gialli o ai pz codificati come codici verdi che riferiranno sintomi di nuova insorgenza. Al paziente o al personale che ne eseguirà l'evacuazione, saranno lasciati anche gli effetti

personali eventualmente rimossi per prestare le prime cure (eventuale ricezione dei beni, per i pz gravi o non coscienti sarebbe meglio affidarli alle Forze dell'Ordine sul posto, raccolti in sacchetti con i dati del pz se noti o trascrivendo il codice della scheda di PMA se non identificato).

Bisogna precisare che la priorità di trattamento e di evacuazione delle vittime non sempre coincide. Nel PMA s'inizierà nel modulo TRIAGE ad attribuire ad ogni pz una priorità di trattamento con lo START, solo successivamente al trattamento si attribuirà una priorità di evacuazione grazie all'applicazione del metodo FAST che sarà in grado come già detto in precedenza di dare un peso alle lesioni riscontrate e alla risposta del pz alle cure effettuate.

Infatti un trattamento efficace può portare a variazioni della priorità di evacuazione; inoltre a parità di priorità sarà da avvantaggiare il pz con prognosi migliore, di seguito alcuni esempi.

L'assegnazione del codice di priorità dovrà scaturire



- ✓ dalle lesioni riscontrate durante la valutazione del pz
- ✓ dai parametri rilevati
- ✓ dalla risposta al trattamento terapeutico eseguito
- ✓ dalle risorse disponibili
- ✓ dalle caratteristiche del pz: pz a prognosi migliore in base all'età, o alla presenza di co-patologie (% di sopravvivenza e mortalità), psichiatrico o catalizzatore

per i codici rossi priorità di trattamento	priorità di evacuazione
• difficoltà di controllo vie aeree • ridotto livello di coscienza • emorragie esterne gravi • stato di shock • ustioni gravi	- lesioni toraciche - tamponamento cardiaco - lesioni addominali - stato di shock - lesioni maxillo-facciali
per i codici gialli priorità di trattamento	priorità di evacuazione
• traumi cranici in coma • lesioni toraciche, addominali, vascolari • trauma spinali • ustioni di media gravità • fratture esposte	- trauma addominale contusivo - trauma cranico in coma - ustioni gravi - shock potenziale - amputazioni
per i codici verdi priorità di trattamento	priorità di evacuazione
• fratture non esposte • lesioni muscolari e dei tessuti molli • lesioni oculari • ustioni leggere < 20%	- lesioni spinali - lesioni oculari - fratture non esposte - lesioni muscolari e tessuti molli - ustioni medie e leggere

Eccezione: soggetti catalizzatori o capaci di innescare panico anche senza lesioni ma che impediscono/ostacolano le operazioni di soccorso, rientrano tra i soggetti da allontanare prioritariamente dal luogo dell'evento anche se codificabili come codici Bianchi (scampati) o come verdi (lesioni minori).

DESTINAZIONE OSPEDALIERA

L'MDM PMA indica la destinazione ideale e definitiva delle vittime all'MDM coor. tramite l'MDM inf. tenendo conto sia delle condizioni dei soggetti, sia delle risorse disponibili.

La designazione ospedaliera non deve basarsi solo sul numero dei posti letto disponibili nella struttura, ma sulla qualità e quantità dei servizi che la stessa è in grado di fornire in corso di Maxiemergenza.



Queste informazioni non arrivano al PMA ma sono richieste alle strutture territoriali dalla CO e a questa trasmesse già nelle fasi iniziali all'attivazione del piano, sarà quindi quest'ultima a indicare la tipologia e il numero dei posti letto disponibili all'MDM coor. che deciderà in base alle notizie delle condizioni cliniche delle vittime fornitegli dal MDM PMA la designazione ospedaliera più appropriata.

Al fine di eseguire tale designazione ogni struttura ospedaliera dovrà indicare il numero di feriti che sarà in grado di trattare nelle peggiori condizioni di risorse umane interne in base alle previsioni indicate nel proprio P.E.M.A.F.

ATTIVAZIONE OSPEDALIERA P.E.M.A.F. (PIANO DI EMERGENZA PER MASSICCIO AFFLUSSO DI FERITI)



La necessità di dover soccorrere con efficacia ed efficienza, a seguito di calamità naturali o di catastrofe di tipo tecnologica un elevato numero di feriti, ha determinato anche nel sistema ospedaliero la convinzione di quanto sia indispensabile adottare metodologie ben codificate sia nell'ambito gestionale che in quello più propriamente diagnostico-terapeutico. Per il raggiungimento di questo obiettivo, numerose realtà ospedaliere hanno già attuato una pianificazione delle procedure al fine di garantire elevati standard assistenziali nell'eventualità di un massiccio afflusso di feriti, nonché la necessità quando direttamente coinvolti di definire procedure precise nelle quali sia indispensabile realizzare una evacuazione parziale o totale dei pz ricoverati.

La predisposizione dei piani di emergenza

Un piano di emergenza atto a rispondere alle emergenze interne o esterne non deve consistere in una mera espansione della risposta sanitaria di routine, ma una corretta pianificazione deve garantire una efficace mobilitazione delle energie presenti sulla base delle caratteristiche strutturali e della tipologia dei servizi erogati e consentire una flessibilità della risposta modulata sulle esigenze poste dalla situazione in atto. Essendo l'ospedale l'ultimo anello della catena dei soccorsi sanitari, è necessario che la pianificazione ospedaliera sia inserita nella cornice più ampia dei piani comunali e provinciali, al fine di consentire alla CO118 di attivare in tempi rapidi i presidi ospedalieri idonei, evitando così gravi perdite di tempo e riducendo notevolmente il numero dei trasferimenti secondari dei pazienti.

E' quindi opportuno individuare e designare, sulla base dei piani di attivazione localmente prodotti, il o i presidi ospedalieri che risultino più idonei al trattamento intramurale degli infortunati.

Le procedure gestionali delle risorse e dei trattamenti diagnostico-terapeutici dovranno essere predisposte dopo un'attenta valutazione dei seguenti parametri:

- tipologia dell'evento atteso - rischio tecnologico, sismico, idrogeologico, vulcanico
- dal presumibile n.° delle vittime e delle patologie prevalenti in ciascun evento
- dalla localizzazione ed estensione del territorio interessato,
- dall'efficienza delle infrastrutture: strade, ponti, telecomunicazioni, ecc..

Inoltre allo scopo di consentire all'ospedale designato di non privarsi di personale medico ed infermieristico nel momento di maggior richiesta di prestazioni, è ipotizzabile la messa a disposizione di squadre sanitarie, equipaggi e mezzi di soccorso per gli interventi extraospedalieri, da altri ospedali non coinvolti nell'emergenza.

La predisposizione di tutta la catena dei soccorsi all'interno dell'ospedale è di esclusiva pertinenza del personale sanitario e deve consentire:

- l'accettazione contemporanea di un elevato numero di pazienti
- l'erogazione di cure quanto più possibile adeguate alla gravità delle lesioni dei pazienti.

Il piano di emergenza dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche:

- per la prima fase di attuazione, dovrà essere formulato sulle strutture e sugli organici esistenti per essere operativo senza ritardi di attuazione e senza aggravio di costi,
- solo nel caso in cui l'attività di soccorso si dovesse protrarre per lungo tempo, potrà essere concordata con le autorità sanitarie:
 - l'integrazione o sostituzione del personale con altro proveniente da altri ospedali,
 - il richiamo in servizio del personale reperibile,
 - l'attivazione domiciliare del personale non in servizio ma a riposo domiciliare,
 - l'eventuale rotazione in diverse aree di lavoro al fine di ottimizzare le presenze in aree operative
- garantire gli stessi standard di assistenza anche nel periodo in cui è previsto un numero inferiore di operatori (ferie, orario notturno)
- essere adattabile a qualsiasi tipo di E. e garantire l'assistenza al più elevato n. di pazienti,
- tutto il personale deve essere a conoscenza delle procedure contenute nel piano e dei compiti assegnati alle singole figure dell'unità di appartenenza e partecipare a periodiche esercitazioni simulanti maxiemergenze

Gli ospedali non sufficientemente organizzati per adattarsi a tale tipo di risposta o attuazione del piano dovranno pianificare l'assistenza ai pazienti ambulatoriali e a quelli già stabilizzati provenienti dall'area di emergenza e vicariare, per l'assistenza ordinaria, gli ospedali impegnati nelle attività di emergenza.

ATTIVAZIONE OSPEDALIERA P.E.M.A.F.

Fase operativa riferita all'ospedale di Piacenza ipotesi operativa

Il piano di emergenza è contenuto in plichi (procedure PS) con le istruzioni riguardanti i compiti del personale coinvolto, **accessibile e rintracciabile** facilmente (triage PS)

1) RECEZIONE DELL'ALLARME E ALLERTAMENTO

Alla ricezione dell'allarme comunicato:

- ↳ dalla CO 118 sul n° regionale presidiato h 24 in area triage, o a mezzo telefonico anche da utenti esterni con modalità indiretta o diretta,
- ↳ da altri ENTI: Prefettura, Protezione Civile

chi lo riceve (infermiere addetto al triage, medico, infermiere di PS), **dovrà**

a) chiedere all'interlocutore :

- ruolo e nome,
- tipologia dell'evento, (traumatica, intossicazione)
- presunto n° di feriti,
- tempo stimato all'arrivo delle vittime

b) deve inoltrarlo all'operatore designato al coordinamento delle

operazione che in questo caso sarà definito **HDM coor.** e potrà essere o il:

- ☛ responsabile del PS o in sua assenza un medico HDM certificato presente in PS
 - ☛ medico con più anzianità di servizio in turno che sostituisce il responsabile di PS
- c) s'informa sui posti letto disponibili** (dato da trasmettere alla CO 118)

✓ **immediatamente disponibili in tutti i reparti**

✓ **e sulle successive dimissioni**

successivamente se il livello di allarme sarà di grado elevato per il numero elevato di feriti, questa operazione sarà gestita dalla DS che potrà anche decidere l'apertura di reparti o la riattivazione di posti letti se in atto riduzione programmata degli stessi esempio periodo estivo.

L HDM coord valuterà in base al momento della giornata in cui levento

avviene:

- le risorse umane disponibili e che utilizzerà per il primo impatto con i feriti
- deciderà di non attivarlo se le risorse presenti sono sufficienti per l'evento atteso
- o di attivare il piano (PEMAF) quando il n° dei feriti che giungono al DEA eccede la normale routine, gestibile con mezzi ordinari

Criteri di attivazione del piano PEMA.

Per un DEA di 1 livello il piano entra in funzione

- quando il n° dei feriti gravi (codici gialli e rossi) supera le 10 unità
- in situazioni che impongano assistenza sanitaria a 20 o più pazienti qualunque sia la loro situazione clinica
- in caso di afflusso superiore alle 30 unità dovrà essere comunque previsto il dirottamento in altri ospedali con la collaborazione della CO del Sistema di Emergenza Sanitaria 118."

Il livello di risposta da prevedere è in relazione al n° di vittime che giungono al Dea.

- ✓ **Tra 5 e 10 feriti livello 0** non viene attivato alcun piano la risposta ai soccorsi sarà garantita dalle normali risorse presenti in ospedale in quel momento
- ✓ **Da 10 a 20 feriti livello 1** attivazione del piano di emergenza PEMA ridotto; attivazione di alcuni reparti (rianimazione, chirurgia, traumatologia, medicina d'urgenza) e PS, allertamento ed eventuale potenziamento del personale addetto ai trasporti interni, del comparto operatorio, dei servizi diagnostici del PS e medicina d'urgenza con personale reperibile.
- ✓ **Da 20 a 50 feriti livello 2** attivazione del piano di emergenza PEMA allargato coinvolgente l'intero presidio ospedaliero, il potenziamento del personale potrà mettere in gioco anche il personale in turno di riposo, la Direzione Sanitaria nella persona del DS **allerta l'unità di crisi aziendale**
- ✓ **> 50 feriti livello 3** attivazione del piano di emergenza PEMA come sopra e dirottamento dei feriti in altri ospedali regionali o extraregionali in accordo con la CO 118 che mantiene i rapporti con la zona delevento tramite l'MDM coor..

Se l'HDM coordinatore attiva lo stato di emergenza :

☛ avverte il centralino:

✓ esegue l'attivazione telefonica di tutto il personale da richiamare in servizio dotato della lista aggiornata **fornitagli dal HDM coordinatore o su indicazione dei capi servizi dei vari reparti (MMDG e Coordinatori)**

✓ declina ogni richiesta telefonica di informazione da parte di estranei

✓ avvisa il portinaio che si occuperà di:

- tenere liberi gli accessi dell'ospedale
- chiudere l'accesso all'ospedale ai veicoli estranei all'emergenza
- disporre il controllo degli ascensori
- prendere contatto con i vigili urbani o la polizia per il controllo del traffico veicolare e pedonale sulla rampa del DEA e agli ingressi dell'ospedale

☛ e la DS al fine di garantire l'avvio dell'allertamento:

- ♦ del personale da richiamare in servizio per i livelli da 1 a 3
- ♦ dell'Unità di Crisi per i livelli 2 e 3.

L'allertamento del personale avverrà:

➤ con sistema a cascata

➤ la lista del personale da richiamare in servizio sarà fornita al centralino dall'HDM Coordinatore o dal responsabile medico/infermieristico di ciascun reparto/servizio e dalla DS per quanto riguarda la parte logistica e i vari servizi tecnici

➤ sarà di tipo modulare per evitare l'esaurimento delle risorse in breve tempo soprattutto se è previsto un intervento prolungato nel tempo,

- iniziando dai reperibili per il livello 1

- per passare al personale non in servizio a riposo dal servizio per i livelli 2 e 3, non idonea la scelta di richiamare in servizio anticipato il personale di turno nelle ore o nella giornata successiva

- ideale un sistema di rotazione sulle varie aree e un impegno orario ridotto con predisposizione di aree per il riposo e il ristoro degli operatori per garantire la massima efficacia ed efficienza del personale.

In fase operativa l'Unità di crisi sarà composta da:

- ✓ Direttore Sanitario,
- ✓ Rappresentante delle attività diagnostico-terapeutiche
- ✓ Responsabile servizio infermieristico
- ✓ Rappresentante servizi sanitari ausiliari (trasporti infermi, prelievi, meccanici, informatici)
- ✓ Rappresentante servizi Tecnico/logistici (laboratorio, radiologia, trasfusionale, necroscopico)
- ✓ Responsabile servizi amministrativi.

L'HDM coordinatore:

- ✦ informa il personale medico in turno : PS/Medicina d'Urgenza, i MDG dei reparti di area chirurgica e rianimazione (**per livello 1**) e quelli di area internistica (**per i livelli 2 e 3**) dell'attuazione del piano di emergenza, chiedendo di accelerare eventuali dimissioni o ricoveri per prepararsi all'arrivo delle vittime,
- ✦ verifica la sicurezza delle aree che saranno destinate al triage e al trattamento dei feriti, il livello di rischio e l'operatività del sistema
- ✦ avvia il Team di Gestione della Maxiemergenza, nominando gli operatori HDM che in un sistema a regime sarà formato dagli **operatori certificati HDM presenti in servizio** o che ritenga più idonei per la gestione dell'emergenza,
- ✦ stila una lista con i loro nominativi che verrà consegnata al responsabile del DEA o a un suo facente funzioni, alla portineria e al centralino
- ✦ tiene un breve briefing durante il quale assegnerà i ruoli agli operatori HDM presenti o in base alla loro funzione ed esperienza professionale
- ✦ avvisa successivamente la CO 118 che il piano è operativo.

Il **TEAM (T.G.E)** idealmente dovrebbe essere così costituito:

- **HDM Coordinatore Generale (responsabile PS e Medicina d'Urgenza)**
- **HDM Info** controlla il Sistema (coordinatore infermieristico)
- **HDM Triage** organizza ed esegue il triage (infermiere PS formato per l'esecuzione del triage in caso di maxiemergenza)
- **HDM DEA** controlla il funzionamento del DEA
- **HDM Stabilizzazione** organizza e controlla area 1° trattamento stabilizzazione
- **HDM cure Rossi e Gialli** organizza e controlla area cure R e G
- **HDM Direzione** (DS o suo sostituto) per: logistica, i turni e i contatti enti esterni

Nella nostra realtà in cui le figure mediche immediatamente attivabili non riuscirebbero a coprire tutti i ruoli sopra indicati, si opta per un accorpamento delle figure di HDM DEA, HDM stabilizzazione, HDM cure rossi e gialli a quelle dell'HDM coordinatore che controllerà quindi l'operato delle varie aree su indicate e a sua volta manterrà i contatti con la CO 118 coadiuvato nelle sue funzioni dall'HDM Info.

Prioritario per alleggerire il carico ordinario di lavoro e consentire una migliore ottimizzazione del personale presente nella struttura ospedaliera la richiesta ai responsabili medici dei reparti in particolare per i livelli 2 e 3 di

✦ ✦ **bloccare i ricoveri/ interventi programmati dei soggetti con patologie non urgenti,**

e di conseguenza alle sale operatorie di bloccare gli interventi non urgenti ma programmati in elezione, tenendosi altresì pronti per interventi urgenti sui feriti in arrivo

✦ ✦ **sospendere le attività ambulatoriali programmate,**
a tal scopo si informeranno i responsabili dei servizi ambulatoriali chiedendo la sospensione delle stesse rinviandole ad altra data (laboratorio, radiologia, chirurgia e ortopedia)

✦ ✦ **avviare la dimissione dei soggetti dimissibili,**
i responsabili dei vari reparti e servizi dovrebbero procedere alla dimissione di quanti più pz possibili, al fine di liberare i posti letto per i feriti da ricoverare, i pz non dimissibili che non necessitino di supporti di O2 o monitoraggio, trasferiti in altri locali/nosocomi, lasciando i posti di monitoraggio o con supporti di O2 ai pz in arrivo che ne necessitino dell'utilizzo.

- i vari HDM responsabili con il personale a loro assegnato ripasseranno velocemente le procedure e le manovre da eseguirsi,
- con l'arrivo dei primi feriti, si attuerà il triage e la stabilizzazione dei pazienti.

L'HDM info. Similmente all'MDM info controlla il Sistema, gestendo le informazioni interne, compito delicato e di fondamentale importanza per la riuscita del Piano, potrà essere affidato al Coordinatore infermieristico o se non presente un suo sostituto o un infermiere di provata esperienza professionale.

Controllerà la preparazione ed il funzionamento delle aree di triage e di trattamento e dei servizi di area critica (rianimazione, blocco operatorio, radiodiagnostica, PS):

- la distribuzione dei cordless ai vari HDM
- verifica e comunica all'HDM coordinatore la presenza di eventuali problemi
- verifica l'attuazione delle decisioni prese e la presenza di eventuali problemi

All'HDM coordinatore Generale ricadranno le proprie responsabilità nonché quelle di cui assumerà i ruoli: HDM DEA, HDM stabilizzazione e HDM cure rossi e gialli, in particolare le funzioni assunte dell'HDM DEA:

- predispone i percorsi di triage, trattamento e ricovero (con bande colorate)
- attiva se necessario un'area di decontaminazione all'esterno dell'ospedale se non già effettuato sul sito dell'evento, (parcheggio antistante l'ingresso principale)
- controlla il livello di protezione degli operatori (uso dei dispositivi di protezione individuale e nei casi di vittime contaminate utilizzo dei dispositivi specifici)
- individua i locali per il triage e l'attesa, verifica l'attività del DEA*,
- verifica l'arrivo di personale infermieristico e ausiliario in supporto a quello già in turno (reperibili, richiamati in servizio se a riposo, o provenienti da altri reparti) assegnandogli i relativi compiti,
- attiva il supporto logistico e i flussi di materiali, per le aree di triage e cura
- avvisa l'emoteca
- tiene i contatti con la CO 118 per il trasferimento dei feriti verso altri nosocomi

sempre per i livelli 2 e 3 se possibile sarebbe prioritario per alleggerire il carico ordinario di lavoro e consentire una migliore ottimizzazione del personale presente **nel DEA/PS:**

✦ **bloccare l'ammissione dei soggetti con patologie non urgenti,** avisando i pz presenti in sala attesa di PS: codici verdi e bianchi, dell'emergenza in atto invitandoli a recarsi dal proprio medico curante o verso altri presidi non coinvolti nell'emergenza in atto, o avisando la CO 118 di dirottare i pz non coinvolti nell'emergenza verso altri nosocomi non integrati nel piano di emergenza.

✦ **la sospensione delle attività diagnostiche programmate per post ricovero** (avisati telefonicamente dal coordinatore infermieristico o da un suo delegato se non ancora presenti in ospedale, o personalmente se già giunti rinviandoli a date successive)

✦ **avviare la dimissione dei soggetti dimissibili in PS e Medicina d'urgenza, o accelerare se necessario il ricovero** demandando gli accertamenti diagnostici non urgenti al reparto di accettazione.

La **gestione dei farmaci e dei materiali** può essere affidata alla **Farmacia e all'Economato**, ma nel **PS/ DEA e Rianimazione** sono già predisposte aree con scorte di presidi e farmaci accessibili in ogni momento, periodicamente controllate e riciclate dal personale del reparto specificatamente preposto a questo compito.

Caratteristiche delle aree da utilizzare nelle fasi di soccorso per l'accettazione e l'esecuzione del triage e ipotesi di locazione nel presidio di Piacenza

- Aree facilmente accessibili ai mezzi di soccorso, con entrata e uscita possibilmente separate
- locali ampi, illuminati e riscaldati, atti ad accogliere un gran numero di feriti, liberate da visitatori, da pazienti stazionanti o se degenti mediante trasferimento in altri reparti o se possibile dimessi al domicilio
- quanto più possibile vicine ai servizi d'urgenza: PS, accettazione, rianimazione, radiologia e sale operatorie
- con possibilità di controllo su chi accede e chi esce dal locale in modo da conoscere il n° esatto dei feriti trattati,
- facilmente identificabili e con segnaletica ben evidente anche nelle ore notturne

✓ area di atterraggio per mezzi aerei localizzata nella piazzola eliambulanza presso CO 118, un mezzo BLS sulla piazzola eliambulanza con elisoccorso (gestione CO 118);

✓ le vie di accesso in entrata dei mezzi di terra di soccorso con i feriti da via Taverna devono essere gestite dagli operatori della portineria in cooperazione con le FO da loro attivate tramite centralino:

- mantenute agibili ai mezzi di soccorso dalle Forze dell'Ordine o dai Vigili Urbani,
- le entrate all'ospedale chiuse ai veicoli di astanti/visitatori di degenti in ospedale,
- il personale ed i rifornimenti logistici attivati avranno accesso all'ospedale attraverso vie secondarie precedentemente individuate (parte posteriore dell'ospedale ingresso principale Ospedale vecchio),

- gli stessi dovranno mantenere libere le rampe di accesso dello scivolo da mezzi di soccorso normalmente posteggiati o di privati, se non reperti autisti rimozione forzata.

✓ nel caso LHDM coer. ritenga necessaria l'istituzione di un'area di decontaminazione la portineria dovrà attivarsi per liberare il parcheggio interno dai mezzi privati dei visitatori per rendere attuabile la sua collocazione all'esterno del presidio ospedaliero attrezzandola per tale scopo con logistica e personale qualificato, la verifica di quanto disposto sarà responsabilità dell'HDM Info; tale evenienza non dovrebbe comunque sussistere se sul sito dell'evento è stata eseguita una corretta valutazione del tipo di feriti; nel caso infatti di sospetta contaminazione da evento nucleare le vittime dovrebbero essere inviate a Cremona centro dotato di un sito per la decontaminazione dei pazienti e identificato dalla nostra azienda sanitaria come riferimento per il loro trattamento.

✓ l'accesso usuale dei pz non provenienti dall'area dell'evento (estranei alla maxi) continuerà dall'ingresso principale se deambulanti o dallo scivolo se giunti con ambulanze o mezzi propri,

✓ tutti i pz provenienti dall'area dell'evento giungeranno in PS transitando dallo scivolo,

✓ l'uscita di tutti i mezzi di soccorso dovrebbe essere su via Campagna in modo tale da attuarsi un flusso unidirezionale dei mezzi evitando di creare confusione e intralcio della viabilità transitando all'interno dell'ospedale vecchio.

I locali e le aree di triage, trattamento e i percorsi dei feriti identificate dall'HDM coer. dovranno avere una disposizione logistica che preveda un razionale flusso dei pazienti possibilmente unidirezionale al fine di ridurre al minimo gli spostamenti e la confusione.

Dovranno essere identificate con strisce colorate adesive (rosso - giallo - verde - nero) sul pavimento per facilitare anche a chi non transita usualmente in questo dipartimento le aree funzionali dove inviare i feriti.

I Triage ospedaliero secondo le modalità FAST dovrà essere attuato già dal livello 1 e ogni area di triage dovrebbe essere dotata per facilitare il compito nelle fasi concitate dell'arrivo dei pz dei seguenti presidi:

un monitor multiparametrico,

un kit atrio comprensivo di :

carrello per medicazioni provvisorie, disinfettante e ghiaccio, di forbici taglia abiti e normali, penne, fascette colorate

un kit pz contenente:

sacchetto x effetti personali numerato, scheda sanitaria per triage- e modulistica semplificata scheda pz, braccialetto colorato x identificazione codice priorità, provette numerate per ematochimici e gruppo con numero progressivo adesivo, coperta isoterma,

barelle, materassini a depressione, spinali, cucchiaino, carrozzine, altri presidi di immobilizzazione palmari stecco bende collari cervicali.

Tutti i supporti logistici dovranno essere richiesti dall'HDM coer. e il controllo della loro preparazione e funzionalità dall'HDM info.

Le vittime giunte in ospedale devono essere suddivise in gruppi in base alla scheda triage predisposta sul luogo dell'evento.

L'HDM Triage nella figura di un medico

- eseguirà un breve briefing con i suoi collaboratori
- stabilisce il metodo di triage: **F.A.S.T.** (eventualmente cartellone visibile a chi non conosce il metodo nelle aree identificate per il triage intraospedaliero),
- verifica e prepara il materiale necessario per l'esecuzione del triage attrezzando le aree con i presidi su indicati.
- libera le aree di triage da eventuali mezzi o suppellettili che fossero d'ingombro all'attività di soccorso,
- invita le persone non direttamente coinvolte con il piano di emergenza: visitatori / astanti momentaneamente presenti nelle stesse ad allontanarsi per non interferire sull'operato dei sanitari,
- esegue/supervisiona con la sua squadra il triage identificando le seguenti categorie di feriti divise per aree specifiche di destinazione individuando **3 percorsi**:

1. rosso per il trattamento intensivo e stabilizzazione delle funzioni vitali

2. giallo per trattamento urgente e monitoraggio elevato

3. verde per trattamento dilazionabile e monitoraggio di base

un'infermiere (± rianimatore se necessario), l'esecuzione degli accertamenti radiologici (rx ed ecografia) nelle sale di PS, le Tac in radiologia 2 previo blocco delle attività programmate già eseguito nella fase iniziale di allarme e attivazione del piano dai responsabili del servizio livello 2-3.

L'area verde almeno inizialmente potrebbe essere gestita se il n° dei medici fosse insufficiente livello 2-3 da infermieri professionali che al bisogno richiederebbero una supervisione all'HDM coor. e gli accertamenti diagnostici se differibili rimandati ad altra data (giorno successivo) o in Radiologia 1 accompagnati dai CIDAS o se non disponibili dai GAPS.

Supporti di diagnosi e terapia

Quanto prima si verificherà nel livello 2-3:

- ✓ **una saturazione dei servizi di diagnosi**
- ✓ **blocco funzionale per saturazione delle sale operatorie**

Sarebbe auspicabile prevedere in tal caso:

- **una rotazione dei pz sui vari box diagnostici:** eco, rx, tac in modo da limitare al minimo i tempi morti a tempi definiti (un ecografo in sala urgenza e un'ecografo in ambulatorio 4)
- **di ridurre le indagini diagnostiche** a quelle indispensabili al riconoscimento di lesioni gravi o potenzialmente evolutive
- **ridurre l'impegno delle sale operatorie al solo tempo chirurgico**
- **modificare le eventuali tecniche chirurgiche** applicando quelle più veloci nella loro realizzazione

Rapporti con l'esterno



Deve essere predisposto un ufficio informazioni ubicato lontano dalle aree coinvolte per i familiari e per i mezzi d'informazione (media).

- **i rapporti con la Prefettura e le autorità di Protezione Civile saranno mantenuti dalla Direzione sanitaria** nella figura dell'HDM DS.
- **i rapporti con i parenti delle vittime ed i mezzi di informazione**, potranno essere gestiti da **HDM DS** o da una **persona da lui delegata** o meglio, **dall'Ufficio Relazioni con**

il Pubblico URP presente in molti ospedali magari supportati da personale qualificato quali: psicologi, psichiatri, assistenti sociali, volontari, sacerdoti.

Lo scopo è di rispondere a 3 necessità fra loro interrelate:

- 1. Fornire informazioni attendibili** attraverso una struttura di supporto organizzata ufficio stampa (comunicato stampa).
- 2. Supportare i parenti/ amici a far fronte allo shock** derivante dall'incertezza, causata dalla mancanza d'informazioni, e a supportare lo stress derivante dal diverso grado adattamento, degli stessi, alla situazione.
- 3. Permettere allo staff sanitario di concentrarsi completamente sulla valutazione e il trattamento delle vittime**, specialmente nella fase acuta degli avvenimenti, mentre si provvede ad un sistema di supporto efficace per coloro che giungono confusi, disorientati e per i parenti e amici in ansia per i congiunti coinvolti

Comunicazioni.

Devono essere previsti:

- **una linea telefonica interna** dedicata e riservata all'emergenza sia nell'area di accettazione che nei reparti;
- **una linea telefonica esterna (telex o telefax)** per le comunicazioni con le Autorità di Coordinamento, a disposizione dell'Unità di Crisi;
- **una centrale radio** per comunicazioni con i gruppi di intervento sul luogo della catastrofe, con i mezzi di soccorso e le altre componenti attivate per l'emergenza;
- **eventuale attivazione di un n° dedicato** per le telefonate esterne dei familiari delle vittime che chiedono notizie in genere viene attivato dalla Prefettura. La disponibilità di un'efficiente rete di comunicazione radiotelefonica che consenta di ricevere e trasmettere informazioni è indispensabile per la funzionalità del sistema dei soccorsi.

Unità di soccorso sanitario extraospedaliero.

Qualora l'Entità del disastro ne richieda l'attivazione, nel piano sanitario regionale dell'emergenza, viene previsto che dagli ospedali principali affluiscano sul territorio unità di soccorso sanitario per la ricognizione e intervento sanitario diretto sul posto, sia per supportare gli altri mezzi nell'evacuazione delle vittime o di fungere da supporto nelle aree di trattamento del PMA, la TASK FORCE così come definita (dotata di sala operatoria, sala diagnostica RX+ eco, ect.) non è attuabile nella nostra realtà per le attuali dotazioni in nostro possesso.

Tra le diverse tipologie di eventi catastrofici, una particolare attenzione meritano gli incidenti caratterizzati dal rilascio di sostanze tossiche nell'ambiente, circostanze queste che possono verificarsi in corso di incidenti industriali durante il trasporto di sostanze pericolose, in occasione di attentati terroristici, di eventi bellici o di incidenti nucleari accidentali o attuate volontariamente dall'uomo; questi eventi sono trattati in questo



capitolo che prende il nome di emergenze **NBCR** acronimo che identifica il rischio **N**ucleare, **B**iologico, **C**himico e **R**adiologico. In tali contesti oltre ad attivare naturalmente la nostra catena dei soccorsi sarà prioritario garantire innanzitutto la tutela dell'incolumità dei soccorritori che oltre ad osservare le usuali norme di auto protezione individuale dovranno anche seguire le indicazioni dei Vigili del Fuoco e delle Forze dell Ordine,

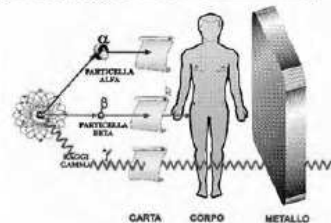
fondamentale sarà quindi il coordinamento con queste due componenti. Ai vigili del fuoco competerà istituzionalmente il compito di delimitare il luogo del disastro e di suddividerlo in aree con gradi di contaminazione crescente. L'accesso in una determinata area prevederà l'utilizzo di uno specifico livello di protezione proporzionale al grado di contaminazione: dalla semplice tuta di carta e dalla maschera con filtro sino alle tute scafandrate con autorespiratore. In questa sezione descriveremo i diversi tipi di incidenti e la modalità di trattamento delle vittime coinvolte.

Rischio nucleare e radiologico

E' quello derivante dalle radiazioni ionizzanti. Queste sono radiazioni che hanno energia sufficiente a rimuovere elettroni dagli atomi del materiale che da esse viene attraversato, sono prodotte da: atomi (radioattività naturale, radioisotopi artificiali) e macchine radiogene. Le radiazioni ionizzanti si dividono in: particelle cariche "leggere" (elettroni, positroni), particelle cariche pesanti (protoni, particelle alfa), particelle neutre (neutroni) e onde elettromagnetiche. Le sorgenti di radiazioni ionizzanti sono: radioisotopi o radionuclidi, essi possono emettere radiazioni continuamente, nel momento in cui non vengono più emesse radiazioni si dice che la sorgente "decade", ovvero l'intensità della radiazione emessa diminuisce con il passare del tempo.

I radioisotopi sono atomi instabili che durante la trasformazione emettono delle particelle dai propri nuclei, le più comuni sono:

Particelle alfa ad alta energia ma con poca capacità di penetrazione nella materia, attraversano solo qualche cm d'aria e particelle alfa di energia inferiore ai 7 MeV (elettronvolt), che non riescono ad attraversare lo strato morto della pelle.



Particelle beta, il loro percorso nell'aria è di una decina di cm, alcune possono percorrere qualche metro e quindi costituire qualche problema per la pelle e la struttura dell'occhio.

Raggi gamma (radiazioni elettromagnetiche), queste sono le più penetranti, percorrono anche decine di metri nell'aria e possono attraversare i materiali. I parametri da considerare per valutare gli effetti di un radionuclide sono: l'attività, il modo di decadimento, la vita media, il tipo di esposizione e la dose di energia depositata per unità di massa.

L'energia di una radiazione che si deposita in un volume di tessuto del nostro corpo si misura come dose di radiazione, più energia viene rilasciata più alta è la dose. La grandezza fisica definita per misurare l'energia per unità di massa è la **dose assorbita** (D), l'unità di misura è il **Gray** (Gy) pari a 1J/kg.

Poiché l'irradiazione del corpo umano non avviene sempre in maniera omogenea in quanto i vari tessuti hanno una diversa suscettibilità al danno radiologico, si è resa necessaria l'introduzione di un'altra unità di misura, la **Dose Efficace** (DE) che esprime la probabilità che un organo irradiato possa subire un effetto stocastico rispetto al corpo intero; si misura in **SIEVERT** (Sv).

La gravità del danno biologico è proporzionale alla DE:

Dose + Tipo di radiazione + Tipo tessuto

Normalmente assorbiamo 3.5 mSv all'anno di radiazione che arriva dallo spazio, qualsiasi altra attività che comporta assorbimento di radiazioni ionizzanti per la legge italiana non deve superare 1mSv all'anno. I lavoratori esposti a radiazioni non possono superare i 20 mSv all'anno; solo in caso di incidente il personale addetto, con i DPI adatti può arrivare a 100 mSv.

Tipologie di esposizione

Esposizione esterna, interna: la sorgente di radiazioni viene introdotta nell'organismo (contaminazione interna), irraggiamento: esposizione a radiazioni. Contaminazione: deposizione di materiale radioattivo

Effetti delle radiazioni

Deterministici: tali effetti possono conseguire ad esposizioni del corpo intero oppure ad irradiazioni parziali.

Nel primo caso sono principalmente danneggiati il midollo osseo che mostra una depressione dell'ematopoiesi e le mucose dell'apparato digerente con conseguenti diarrea, emorragia intestinale, setticemia e shock; nei casi più gravi si ha un danno del tessuto cerebrale con coma e morte. La prognosi dipende dalla dose assorbita: L'irradiazione parziale può dare luogo ad un effetto acuto o tardivo come per

l'esposizione professionale, ad alte dosi interessa principalmente la cute esprimendosi con eritema, bolle e desquamazione con formazione di ulcere e a carico delle gonadi, con dosi superiori a 5 Gy causano sterilità definitiva.

Stocastici: cioè di natura statistica e casuale si verificano quando una cellula, modificata dalla ionizzazione, conserva la capacità di dividersi, potendo dare luogo a una patologia neoplastica maligna, per tali tipi di effetti non esiste dose soglia, le neoplasie più frequenti per esposizione cronica sono le leucemie e i tumori cutanei e un eccesso di neoplasie ossee e della mammella.

Ereditari: possono interessare, oltre al soggetto esposto, anche i suoi figli essendo conseguenti ad un danno indotto dalle radiazioni ionizzanti sul DNA delle cellule germinali oppure all'irradiazione del prodotto del concepimento durante la vita uterina.

Protezione

- **Distanza:** l'esposizione alla radiazione diluisce notevolmente all'aumentare della distanza dalla sorgente radioattiva.
- **Tempo di esposizione:** la quantità di radiazione ricevuta è direttamente proporzionale al tempo trascorso in prossimità della sorgente.
- **Schermature:** la radiazione è attenuata dai materiali pesanti e spessi, quando è possibile meglio operare dietro a degli oggetti.
- **Formazione ed aggiornamento.**

TIPOLOGIE D INCIDENTI NUCLEARI

- ✎ Esplosioni nucleari o Incidenti nucleari in centrali nucleari
- ✎ Esplosioni di bombe d'uranio impoverito
- ✎ Esplosioni bombe sporche (bomba di tipo convenzionale con l'aggiunta di una certa quantità di materiale radioattivo; non dà luogo ad esplosione nucleare e il materiale radioattivo non amplifica l'esplosione, la contaminazione radioattiva avviene in un'area definita non estesa).
- ✎ Incidenti nelle industrie e nelle strutture sanitarie
- ✎ Incidenti durante il trasporto di sostanze radioattive

Durante un'emergenza nucleare è necessario:

- ✎ Ridurre l'attività rilasciata, evitare l'esposizione o mitigare le sue conseguenze
- ✎ Proteggere la popolazione e scoraggiarla dal prendere iniziative personali
- ✎ Proteggere il personale dell'emergenza
- ✎ Proteggere l'ambiente
- ✎ Evacuare le persone dall'area contaminata e togliere loro gli abiti esterni.
- ✎ Monitorare e isolare l'area.
- ✎ Evitare che si respirino materiali radioattivi (chiudere le finestre, spegnere i condizionatori).
- ✎ Facilitare il ripristino delle condizioni normali.

Il trasporto di materiale radioattivo deve essere segnalato; pertanto i vettori che trasportano tali sostanze sono muniti di cartelli indicanti l'Indice di Trasporto (IT):

- ✎ Bianco I (< 0,005 mSv/h a contatto)
- ✎ Giallo II (< 0,5 mSv/h a contatto)
- ✎ Giallo III (< 2 mSv/h a contatto)

Tali informazioni sono inoltre riportate sulla bolla di trasporto che deve essere conservata nella cabina di guida.

RISCHIO BIOLOGICO

I soggetti esposti a rischio biologico possono contrarre una malattia infettiva, ossia una forma morbosa determinata da un agente biologico capace di penetrare, moltiplicarsi e produrre effetti dannosi in un organismo vivente e che successivamente è in grado di allontanarsi da esso e di penetrare in altri organismi.

La guerra biologica vanta una grande efficienza letale (1 gr di tossina può uccidere 10 milioni di persone) perché risulta facile produrre agenti patogeni e questi ultimi sono plurivettoriali (dal cibo al missile balistico).

L'uso di armi biologiche può inoltre essere vantaggioso per gruppi terroristici. I bersagli biologici sono costituiti da: personale civile, militare e sanitario; settore agroalimentare (afta epizootica, antrace); condutture dell'acqua potabile.

I principali agenti patogeni utilizzabili sono:

✎ **Vaiolo:** patogeno solo per l'uomo, disseminabile sotto forma di aerosol, è incolore ed inodore. Vengono contaminati materiali ed oggetti di uso comune (trasmissione indiretta). Il periodo di incubazione varia da 7 a 17 giorni, i primi sintomi compaiono entro 10-12 giorni, dopo ulteriori 2-4 giorni iniziano a comparire le eruzioni cutanee. Il paziente è contagioso dalla comparsa delle lesioni fino alla caduta di tutte le croste. I primi sintomi sono di tipo simil-influenzale a cui subentra nel giro di 2-4 giorni la formazione di eruzioni sia della cute che delle mucose. Il vaiolo viene inattivato dal riscaldamento a 55°C per 30 minuti e dai raggi ultravioletti in 24 ore. Il sospetto di



attacco biologico con vaiolo è dato dalla presenza di un elevato numero di pazienti con marcato scadimento delle condizioni generali e lesioni bollose con sviluppo sincrono. **I pazienti vanno isolati** in strutture dotate di pressione negativa e va effettuata una disinfezione continua di escreti e fluidi biologici e di tutti i materiali che sono stati a contatto con il paziente utilizzando soluzione di ipoclorito di Na al 10%.

✎ **Antrace:** è un germe gram positivo, capsulato e sporigeno, estremamente resistente all'azione di disinfettanti chimici e fisici. La germinazione avviene a temperatura corporea. È incolore, inodore ed invisibile, si deposita sugli oggetti sotto forma di leggera polverina. Le spore resistono all'azione degli ultravioletti e se presenti nel terreno possono rimanere vitali per decenni; anche nell'acqua possono resistere a lungo. Le spore vengono però distrutte mediante calore secco (120-140°C) in 3 ore e attraverso l'autoclave (100°C) in 5 minuti. Le forme vegetative invece sono termolabili e sensibili ai comuni disinfettanti. La trasmissione avviene per via aerea, cutanea e per ingestione. Il periodo di incubazione varia da poche ore a 7 giorni, la maggior parte dei casi si manifestano entro 48 ore dall'esposizione. Le caratteristiche cliniche dipendono dalla via d'ingresso: il carbonchio cutaneo si manifesta con la presenza di lesioni superficiali della cute, quello da inalazione con un breve periodo di sintomi simil-influenzali seguiti da dispnea e ipossia, quello gastro intestinale con addominalgia e diarrea profusa, febbre e successiva setticemia, quello orofaringeo con lesioni del cavo orale, linfadenopatia cervicale, edema del collo e febbre. In Italia non è disponibile vaccino. **Non è necessario l'isolamento del paziente** ma bensì una disinfezione continua dei fluidi biologici e dei materiali. Il sospetto di attacco biologico con antrace è caratterizzato oltre che da un elevato numero di pazienti con sindrome simil-influenzale dalla presenza di slargamento mediastinico al referto rx di tali pazienti.

✎ **Peste:** l'agente patogeno è contenuto all'interno di serbatoi naturali quali i roditori e le pulci. I bacilli pestosi possono essere disseminati mediante aerosol, contaminazione di oggetti di uso comune, introduzione di vettori infetti. Il bacillo della peste è poco resistente sia ai raggi ultravioletti sia alle temperature superiori ai 30°C o inferiori ai 5°C. si trasmette attraverso la via inalatoria oppure attraverso punture di vettori. Il periodo di incubazione varia da 1 a 7 giorni, nella peste polmonare varia da 2 a 4 giorni. La peste polmonare viene trasmessa da persona a persona ed è favorita dagli ambienti affollati; quella bubbonica viene trasmessa dalle punture delle pulci. Le pulci in condizioni favorevoli rimangono infette per mesi. La peste bubbonica è caratterizzata dalla presenza di linfadenite dei linfonodi del distretto interessato dalla puntura accompagnata da sintomatologia generale: iperpiressia, alterazione del sensorio, disturbi intestinali, tachicardia, ipotensione. La peste polmonare si manifesta con broncopolmonite a focolai disseminati e la sintomatologia è caratterizzata da: polipnea, cianosi, dolori toracici, tosse con escreato siero ematico (altamente

contagioso), insufficienza respiratoria. La peste setticemica è un quadro estremamente grave e si presenta con ipertermia, epatosplenomegalia, turbe psichiche, diarrea e sindrome emorragica grave. In Italia non esiste vaccino. I **pazienti vanno isolati**, gli escreti ed i fluidi biologici ed i materiali a contatto con il paziente vanno continuamente disinfettati. Il sospetto di attacco biologico di peste è caratterizzato da un numero elevato di pazienti con polmoniti gram negative con presenza di emottisi.

✎ **Tossina botulinica:** è prodotta dal *Clostridium botulinum*, bacillo sporigeno gram positivo anaerobio. La diffusione avviene per contaminazione di alimenti o per aerosol; più problematica la contaminazione delle risorse idriche, perché necessita di grandi quantità di tossina. Le spore del botulino prodotte in anaerobiosi sono in grado di resistere per 3-5 ore alla temperatura di 100°C mentre a 121°C vengono distrutte in 180 secondi; la tossina botulinica invece è tremolabile e viene distrutta ad una temperatura superiore agli 80°C per almeno 10 minuti mentre la clorazione dell'acqua inattiva la tossina in poco tempo. Le fonti di contagio sono rappresentate da alimenti contaminati e non è trasmissibile da persona a persona. I primi sintomi neurologici dell'intossicazione compaiono dopo circa 12-36 ore dall'ingestione ma possono comparire anche dopo 8 giorni: la durata del periodo di incubazione è dose dipendente; la prognosi è tanto più grave quanto più è breve il periodo di incubazione. La forma classica di intossicazione botulinica si presenta con sintomi a carico del sistema nervoso, diplopia, ptosi palpebrale, visione annebbiata, disartria, disfagia e secchezza delle fauci, dispnea, astenia marcata con progressione fino alla paralisi simmetrica e con andamento tipicamente discendente. Il quadro clinico è simile sia nel caso di ingestione sia nel caso di inalazione. Il botulismo da ferita presenta una paralisi progressiva a partire dal punto di inoculazione. Non è disponibile vaccinazione, **il paziente non deve essere isolato**. La terapia è caratterizzata dall'uso di siero antibotulinico e sostegno respiratorio. Un alto numero di pazienti con paralisi flaccida discendente, progressiva e simmetrica senza febbre potrebbe far pensare ad un attacco biologico con tossina botulinica.

✎ **Virus usati a scopo bellico o terroristico:** riguardano i virus delle famiglie che provocano febbri emorragiche (Ebola, Marburg, febbre gialla eccetera). Possono essere diffusi per via aerea, attraverso vettori infetti (zanzare, zecche) o per contaminazione di materiali ed oggetti di uso comune. Il periodo di incubazione può essere anche di diversi mesi. Le caratteristiche cliniche sono rappresentate da: febbre, malessere generale, dolori ossei ed articolari e nel giro di qualche giorno esantema e/o manifestazioni emorragiche. È disponibile solo un vaccino contro la febbre gialla. Ebola si presenta con normali sintomi di tipo influenzale ma dopo circa 48-72 ore dalla comparsa dei sintomi sopraggiunge la morte. Compito del personale sanitario deve essere quello di distinguere tra una manifestazione epidemica di origine naturale ed un attacco biologico. Gli indicatori che possono farci pensare ad un attacco biologico sono:

- ✎ Il picco massimo dei pazienti affetti arriva nel giro di ore o giorni (nelle normali epidemie il numero dei casi aumenta gradatamente).
- ✎ L'apparire di una malattia in assenza di vettori naturali (es. peste).
- ✎ L'apparire di una malattia in aree o momenti climatici inusuali (es. sindromi influenzali agosto).
- ✎ Un tipo di patologia inusuale per l'area geografica (encefalite equina venezuelana in Europa).

- ✎ Percentuale più bassa di casi di malattia nelle categorie di persone che lavorano all'interno di edifici, specialmente in aree con aria condizionata filtrata o sistemi di ventilazione chiusi rispetto a lavoratori esterni.
- ✎ Elevato numero di casi rapidamente fatali con pochi riconoscibili sintomi o segni, risultanti da esposizione a dosi letali multiple, dovute a vicinanza della fonte d'infezione.

Nei confronti dei pazienti i provvedimenti necessari sono: **l'isolamento** in strutture dotate di pressione negativa; disinfezione continua di escreti e fluidi biologici e di tutti i materiali che sono stati a contatto con il paziente, inclusi strumenti e materiali, con soluzioni di ipoclorito di sodio al 10%, ammonio quaternario fenolo allo 0.5%, trattamento in autoclave, termodistruzione del materiale contaminato; disinfezione terminale lasciando agire il disinfettante almeno 4 ore prima del lavaggio con acqua. Per quanto riguarda il trasporto e l'evacuazione dei pazienti, il mezzo ideale sarebbe un mezzo pressurizzato con filtri HEPA (High Efficiency Particulate Air), in sostituzione possiamo utilizzare i mezzi comuni a nostra disposizione avendo cura di rivestire tutte le parti a contatto con il paziente con fogli di plastica al fine di facilitare le manovre di pulizia e disinfezione. Dopo il trasporto, i mezzi dovranno naturalmente essere disinfettati e lavati.

Tutto il personale di assistenza al paziente deve utilizzare, con osservanza maniacale, le procedure e i mezzi di protezione individuale e collettiva.

RISCHIO CHIMICO



Per agenti chimici in ambito NBCR si intendono le sostanze vaporizzabili o nebulizzabili che causano effetti tossici alle persone e agli animali colpiti. L'intensità degli effetti dipendono dalla dose e dal tempo di somministrazione; dose e tempo sono influenzate dalle condizioni atmosferiche. Queste sostanze una volta depositatesi al suolo mantengono la loro attività per un tempo variabile.

Gli agenti chimici in questione si suddividono in 5

categorie:

- ✎ **Agenti nervini:** sono composti organofosforici di sintesi a basso peso molecolare capaci di inibire prima temporaneamente poi permanentemente l'Acetilcolinesterasi. I nervini vengono distinti in due gruppi: gas abbastanza volatili (G) e gas meno volatili e quindi più resistenti (V). i nervini G più noti sono: il Tabun, il Sarin, il Soman, il VX. I gas nervini G allo stato puro sono liquidi incolori e odorano vagamente di frutta, vengono diffusi in forma liquida o di vapore. La pelle, le mucose e gli occhi sono gli organi principalmente colpiti (i comuni vestiti non sono sufficienti ad arrestarne l'azione) i sintomi sono: anoressia, salivazione, nausea, vomito, crampi addominali, diarrea, tenesmo, sudorazione, lacrimazione, miosi a spillo, disturbi visivi, rinorrea, ipersecrezione bronchiale, pollachiuria, bradicardia, edema polmonare; rossore cutaneo, astenia, fascicolazioni, ipertensione arteriosa, ansia, instabilità emotiva, eccitazione psicosomatica, cefalea, obnubilamento e confusione mentale, convulsioni. **L'antidoto utilizzato è l'atropina.**



☛ **Agenti vescicanti:** i più comuni sono l'iprite, l'arsina, le cloroarsine, la Lewisite, il fosgene, le mostarde. Possono essere impiegati in forma liquida o di vapore e danneggiano ogni tessuto con il quale vengono a contatto. Nell'organismo umano attaccano principalmente gli occhi, le vie respiratorie e la pelle e producono vescicazioni più o meno estese. I danni più gravi sono a carico dell'apparato respiratorio per effetto dei vapori inalati. La sintomatologia compare dopo 4-5 ore dal contatto e si concretizzano in congiuntivite, eritema, epistassi, formazioni di vescicole e bolle, nausea, stridore ed edema della laringe, IRA, la decontaminazione deve essere effettuata nel giro di due minuti, da parte di personale sul posto, generalmente i colpiti non si presentano ai posti di medicazione fino a quando non compaiono lesioni vescicanti, circa 1-2 ore dopo l'esposizione.



Non esistono antidoti, si trattano come le ustioni.

☛ **Agenti soffocanti:** agiscono essenzialmente sulle vie respiratorie per effetto dei vapori inalati sono a base di acido cloridrico (HCl) i principali sono: fosgene e difosgene, composti a base di cianuri. In un primo tempo provocano irritazione delle vie respiratorie, successivamente (dopo 4-5 ore) un travaso massiccio di plasma sanguigno negli alveoli polmonari con conseguente morte per soffocamento. Agiscono allo stato gassoso e danno origine alla seguente sintomatologia: bruciore alla gola e al petto, irritazione oculare, laringite e stridore, edema laringeo con senso di soffocamento, tosse, a volte vomito. **Si trattano con ossigeno terapia, broncodilatatori e corticosteroidi.**

☛ **Agenti incapacitanti:** sono composti psicoattivi di origine naturale oppure ottenuti per sintesi. Provocano: allucinazioni, depressione, confusione mentale, ottundimento delle percezioni sensoriali; tali disturbi rendono il soggetto incapace di svolgere la sua normale attività per un periodo di tempo non superiore alle 24-48 ore. La sintomatologia regredisce spontaneamente senza lasciare conseguenze.

☛ **Agenti irritanti:** vengono definiti anche antisommossa e sono i lacrimogeni e gli aggressivi starnutatori - vomitatori, agiscono prevalentemente a livello delle mucose degli occhi, del naso, della gola e dell'intestino. Solitamente non lasciano conseguenze ma se il soggetto colpito fosse un BPCO, un asmatico, un cardiopatico o un iperteso la sintomatologia potrebbe non essere benigna.

Alcuni indicatori di un evento di questo tipo possono essere:

- Scoppi o esplosioni con effetti limitati in luogo pubblico.
- Animali, uccelli, pesci morti.
- Contenitori che disperdono sostanze nebulizzate o gassose.
- Assenza di insetti terrestri, volanti e/o d'acqua.
- La presenza di numerosi pazienti con gli stessi sintomi.

Ai pazienti recuperati vanno: rimossi i vestiti, decontaminati, trattati con eventuali antidoti. I soccorritori naturalmente devono agire indossando tutti i sistemi di protezione individuali.

RISCHIO ESPLOSIVO



Le sostanze esplosive vengono considerate tali quando: si decompongono con grandissima facilità, la decomposizione è auto propagante, sono generate da esplosivi artificiali che producono una violenta reazione di ossidazione dando origine a grandi quantità di gas ad alta temperatura. Questi esplosivi sono disponibili in quantità e in ogni tipo, di facile reperimento.

I moderni ordigni esplosivi chimici originano:

- ☛ **Effetto balistico:** proiezione di frammenti propri del dispositivo oppure oggetti inseriti all'interno della bomba (es. chiodi).
- ☛ **Onda di sovrappressione:** dovuta allo spostamento dei fluidi e dall'aumento di volume del materiale esplosivo. Danneggia le membrane timpaniche, l'apparato respiratorio e l'apparato gastrointestinale.
- ☛ **Onda termica:** rialzo della temperatura circostante dovuta alla liberazione di energia della reazione chimica.
- ☛ **Liberazione di sostanze volatili** dovuta alla combinazione chimica degli esplosivi con l'ossigeno oppure liberate dalla combustione secondaria di strutture infiammabili nelle vicinanze. L'effetto tossico di queste sostanze è maggiore in esplosioni in luoghi confinati.
- ☛ Lo spostamento d'aria che si origina dall'esplosione causa una serie di **lesioni** importanti in tutti quei soggetti presenti nel perimetro di **scoppio**. La gravità delle lesioni è condizionata: dall'intensità e dalla durata della sovrappressione, dalla risonanza (luogo chiuso od aperto), dalla proiezione di oggetti, dalla resistenza propria dell'individuo e dalla densità dell'atmosfera. Le principali lesioni riportate dalle vittime di esplosione sono rappresentate da: barotrauma, ferite penetranti, schiacciamento, ustioni, intossicazioni.
- ☛ Il **barotrauma** si presenta inizialmente con un blocco di ogni attività per un breve periodo, successivamente, la vittima diviene iperattiva, adrenergica (pericolo scampato) e la cute rimane indenne; infine inizia la fase di scompenso caratterizzata da ipossia, turbe della coscienza, alterazioni della meccanica respiratoria, insufficienza respiratoria, turbe circolatorie da emorragia interna manifesta. Inoltre provoca danni al sistema uditivo.
- ☛ Le **ferite penetranti** vengono trattate normalmente.
- ☛ Il **trauma da schiacciamento** è dovuto alla mobilitazione di detriti e macerie originatesi dall'esplosione stessa.
- ☛ Le **ustioni** sono causate dall'incendio di strutture infiammabili nelle vicinanze dell'esplosione, non differiscono dal normale trattamento.
- ☛ Le **intossicazioni** sono provocate da inalazione di sostanze tossiche prodotte dall'esplosione ma non sottovalutare le intossicazioni da CO e da CN.

Da quanto sopra esposto appare chiaro che ogni persona presente nelle vicinanze di un'esplosione va considerata vittima, specialmente vanno considerate quelle persone che riferiscono di essere state eietate e mostrano deficit uditivi.

Nelle esplosioni causate da atto terroristico è prioritario sul luogo dell'evento fare ciò che indispensabile, farlo velocemente ed allontanarsi il più in fretta possibile. In questi casi infatti il rischio di una seconda esplosione entro i 10 minuti è elevatissimo (quasi certezza). Gli israeliani, consigliano di eseguire solo 5 manovre sul luogo dell'evento:

- **Posizionamento di collare cervicale**
- **Tubo a chi non ne può assolutamente fare a meno.**
- **Immobilizzazione del rachide.**

- **Tamponare emorragia per chi non ne può assolutamente fare a meno.**
- **Via come il vento.**

Nella nostra realtà il rischio di attentato terroristico con armi non convenzionali è molto basso, più alto invece il rischio di esplosione da incidenti industriali con conseguente produzione di nubi tossiche. L'esplosione causata da incidente industriale può provocare 3 tipi di incendio:



- **Pool fire:** incendio di cisterna di contenimento (pozza di fuoco).
- **Jet fire:** fissurazione di una tubatura (a getto).
- **Fire ball:** palla di fuoco data da una nube di sostanza combustibile.

Tutti gli incendi originano una produzione di calore inversamente proporzionale alla distanza. Questo tipo di emergenze vanno trattate in stretta collaborazione con i VVF. È comunque

opportuno avere a disposizione una banca dati in tempo reale che ci aggiorni sul tipo di sostanza, sulla sintomatologia da essa provocata e sugli antidoti eventuali. In particolare gli interrogativi che ci dovremmo porre prima di procedere al soccorso delle vittime saranno indirizzati a determinarne le caratteristiche per definirne le proporzioni e consentire un'adeguata risposta sanitaria all'evento e cioè

CHI è coinvolto? Un singolo (es. autista di un mezzo che trasporti la sostanza pericolosa) o un gruppo di operai di una fabbrica quindi ambiente chiuso, fisso, non rimovibile.

QUALE sostanza o cosa è stata liberata? Si tratta di un unico contaminante segnalata e quindi nota o ci troviamo ad esempio in un ambiente con più sostanze pericolose al suo interno es fabbrica.

DOVE è accaduto? Utile conoscere l'ubicazione e le circostanze del rilascio chimico, se avvenuto durante un trasporto stradale o su ferrovia, se avvenuto in uno stabile chiuso o in un ambiente all'aperto, se l'impianto è ad uso industriale, agricolo o civile, potendo così avere una stima e un'idea sull'ubicazione mappatura delle vittime.

QUANDO è accaduto? Deve essere nota l'ora dell'evento da confrontare con i primi sintomi delle prime vittime coinvolte, per stimare le forze del vento in atto al momento del rilascio, la persistenza sul terreno della sostanza tossica e così poter prevedere: l'evoluzione della situazione, l'affluenza degli esposti nei DEA e la durata minima del periodo di osservazione per gli esposti; è diverso constatare un rilascio tossico presso un centro abitato negli orari di scuola o ufficio piuttosto che durante un giorno festivo.

PERCHÉ e COME? Se il rilascio della sostanza è stata la conseguenza di un incidente es. stradale, un incendio o un'esplosione, se si tratta di perdita minima o innocua, se oltre ad essere intossicati le vittime sono anche traumatizzati o ustionati, se l'evento era del tutto inatteso perché causato da terroristi

A tal scopo in caso d'incidente chimico appena se ne riconosce la natura, è necessario isolare la scena e vietare l'accesso al pubblico ed ai media, non avvicinarsi ma limitando l'accesso ai soccorritori più esperti ed equipaggiati, portarsi rispetto alla fonte causa della dispersione della sostanza (carro, cisterna, fabbrica, edificio, ect) sopravvento, non fumare, non provocare fiamme né scintille, non toccare l'eventuale prodotto fuoriuscito, non portare alla bocca mani o oggetti "contaminati", non camminare nelle pozzanghere del prodotto liquido disperso.

Verranno identificate le zone di rischio, definendole con un codice colore (Fig n.7): rosso, arancio, giallo alcuni segnalano anche un'area verde

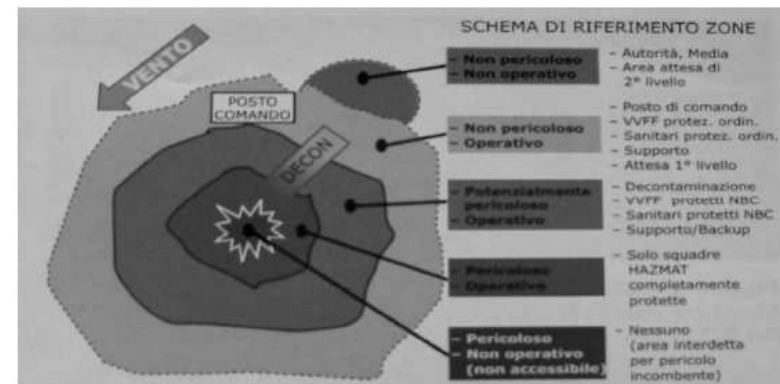


Fig n.7 Schema divisione in aree

La zona rossa è quella immediatamente attorno al punto di rilascio del materiale pericoloso, chiunque vi entri deve essere ritenuto contaminato ed esposto se non indossa i sistemi di auto protezione adeguati, potrà avere forma circolare in assenza di vento altrimenti deve essere allargata nella direzione del vento a seconda di vari fattori: giorno o notte, entità del rilascio, sostanza nota o meno, orografia del territorio, rischio evolutivo incombente, esigenze connesse con operatività dei gruppi di soccorso.

In area rossa vi operano esclusivamente i VVF con DPI adeguati.



In zona arancio si esegue la decontaminazione, il personale operante all'interno dell'unità di decontaminazione deve indossare i DPI adeguati, tuta di tipo 3 (ad alta tenuta ai liquidi ad alta pressione) con maschera facciale, filtri e stivali, le uniche manovre concesse prima della decontaminazione sono l'apertura delle vie aeree, il controllo dell'allineamento del rachide cervicale e il posizionamento su tavola spinale per il trasporto del paziente se non deambulante. Le strutture utilizzate per la decontaminazione potranno essere tende predisposte con doppio ingresso per vittime deambulant e barellate, o docce ad acqua disposte tra due autopompe entrambi con un sistema di stoccaggio dei rifiuti e delle acque reflue. Una stazione di decontaminazione tipo è costituita da ingresso spogliatoio, docce, uscita ed un tunnel per le barelle.



Per gli agenti asfissianti non è richiesta decontaminazione della cute e delle mucose, mentre l'esposizione a irritanti o gas corrosivi può portare a irritazione cutanea e ustioni chimiche per cui devono essere trattati con decontaminazione, se la decontaminazione è indicata per presenza di solidi o liquidi persistenti sul paziente deve essere condotta secondo 2 fasi: la prima è la svestizione completa dell'individuo non solo degli abiti ma anche privato di gioielli, scarpe, borse, indumenti intimi e



qualsiasi altro effetto personale che sarà raccolto in appositi contenitori per essere a loro volta decontaminati. Le particelle presenti saranno rimosse con manovre non abrasive e la vittima sottoposta ad abbondante lavaggio con acqua tiepida a 32° e sapone neutro a getto debole partendo dal capo verso i piedi, facendo attenzione a



proteggere le vie aeree e facendo rimuovere eventuali lenti a contatto; il soggetto rimane sotto la doccia da 1 a 5 minuti utilizzando dai 30 ai 60l di acqua, le stesse acque reflue di lavaggio dovranno essere raccolte da un sistema di drenaggio preventivamente

posizionato dal personale tecnico. Eseguita la decontaminazione il paziente viene trasportato al PMA, luogo in cui inizia la stabilizzazione.



Nella zona gialla è posizionato il PMA dove vi accedono solo i soccorritori con livelli di protezione minori, e dove si effettua il trattamento finale delle vittime secondo la solita procedura ABCDE iniziando la terapia antidotale per le specifiche forme di intossicazione, quando nota e disponibile. Qui si stabilisce il Centro di Comando e l'area attesa 1° livello e si depositano le attrezzature di supporto

Nella zona verde che si trova ancor più esternamente non si dovrebbe venire in contatto con materiale o persone contaminate, qui si posizionano i media, le autorità e l'area attesa II livello.

APPENDICE

Trasporto di merci pericolose

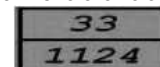
Nell'ambito NBCR si possono comunque anche inserire il trasporto delle merci pericolose, sostanze tossiche che possono gravare la sicurezza e la salute pubblica, provocare danni ai beni materiali e all'ambiente. Tali sostanze potenzialmente nocive possono essere infiammabili, velenose, corrosive oppure esplosive. Le sostanze chimiche utilizzate tutti i giorni sono circa 75.000 ed ogni anno ne vengono prodotte di nuove, circa 1000; molte di esse sono pericolose. Possiamo portare alcuni esempi di sostanze più comuni che vengono trasportate ogni giorno sulle strade, sulle ferrovie, a bordo di navi:

- Gasolio, benzina, gas.
- Pesticidi e fertilizzanti.
- Esplosivi destinati al settore edile.
- Acidi.
- Scorie tossiche.
- Vernici, solventi, alcoli.
- Materiali radioattivi.
- Sostanze infette.

Il trasporto delle merci pericolose è regolamentato da accordi internazionali ma spesso non vengono rispettati, il monitoraggio delle regolamentazioni è un processo costoso. Ogni anno avvengono incidenti che possono provocare il rilascio di sostanze tossiche. Il riconoscimento precoce delle sostanze trasportate ci permette di agire in sicurezza e nel miglior modo possibile. I mezzi utilizzati per sostanze pericolose devono garantire un trasporto sicuro. Ad esempio, le cisterne hanno forma diversa, specifica per tipo di sostanza:

- Le cisterne cilindriche trasportano i gas.
- Le cisterne ellissoidali trasportano liquidi infiammabili.
- Le cisterne cilindriche di dimensioni ridotte trasportano acidi, perossidi.

Inoltre i mezzi devono essere dotati di pannelli che indicano la sostanza trasportata ed il grado di pericolosità. Questi pannelli sono denominati tabelle Kemler, rappresentano un metodo codificato di identificazione delle sostanze pericolose. La codifica è riportata su di un pannello arancione (30x40 cm) apposto su cisterne e contenitori trasportati su strada.



Codice di pericolo

Codice della materia (ONU)

••• Pericolo principale • Pericolo accessorio •••••••• Pericolo

Pericolo principale	
2	Gas
3	Liquido infiammabile
4	Solido infiammabile
5	Comburente
6	Tossico
7	Radioattivo
8	Corrosivo
9	Pericolo di reazione violenta spontanea

Pericolo accessorio	
1	Esplosione
2	Emanazione gas
3	Inflammabile
5	Comburente
6	Tossico
8	Corrosivo
9	Reazione violenta (decomposizione spontanea)

Note: Quando il pericolo può essere sufficientemente indicato da una sola cifra, essa è seguita da uno zero.

- Le prime due cifre uguali indicano un rafforzamento del pericolo principale.
- La seconda e terza cifra uguali indicano un rafforzamento del pericolo accessorio.
- La X davanti al codice di pericolo indica il divieto di utilizzare l'acqua in caso di incidente, salvo il caso di autorizzazione contraria da parte degli esperti. Casi particolari:

22	Gas fortemente refrigerato.
44	Materia infiammabile che, a temperatura elevata, si trova allo stato fuso.
90	Materie pericolose diverse.

NUMERO O.N.U.

Codice della materia (numero O.N.U.)			
*** 1131			
N.	Descrizione	N.	Descrizione
1001	acetilene	1223	kerosene
1005	ammoniaca anidra	1230	alcool metilico
1011	butano	1267	petrolio
1016	ossido di carbonio	1268	olio lubrificanti motori
1017	cloro	1381	fosforo
1027	ciclopropano	1402	carburo di calcio
1028	freon 12	1428	sodio
1038	etilene	1547	anilina
1040	ossido di etilene	1613	acido cianidrico
1045	fluoro	1654	nicotina
1049	idrogeno	1680	cianuro potassio
1050	acido cloridrico	1710	trielina

.....acido formico●● 1053 ●acido solfidrico● 1779 ●acido formico●●●●● ipoclorito di			
1072	ossigeno	1791	ipoclorito di sodio
1075	gpl	1805	acido fosforico
1076	fosgene	1823	soda caustica
1079	anidride solforosa	1869	magnesio
1089	acetaldeide	1888	cloroformio
1090	acetone	1971	metano
1114	benzolo	2015	acqua ossigenata
1134	clorobenzene	2209	formaldeide
1170	alcool etilico	2304	naftalina
1202	gasolio	2761	ddt
1203	benzina	9109	solfato di rame

COLLOCAZIONE DEI CARTELLI SUI MEZZI DI TRASPORTO

Di seguito vengono indicate le posizioni dei cartelli di pericolo sui mezzi di trasporto. Questa posizione è determinata dalle norme A.D.R. e valgono anche per i containers.

●●●● Cisterna montata su
Cisterna montata su
semirimorchio trasportante
un'unica materia prima.

Cisterna a comparti separati
montata su motrice o
semirimorchio, trasportante nei
vari comparti differenti materie
pericolose.

Cisterna montata su
semirimorchio trasportante
un'unica materia prima.

Cisterna a comparti separati
montata su motrice o
semirimorchio, trasportante nei
vari comparti differenti materie
pericolose.

CARTELLLO ROMBOIDALE DI PERICOLO ESPOSTO SUI VEICOLI DA TRASPORT _____O
MERC
DPR 895 del 20/11/79 - Appendice A.9
G.U. n. 120 del 3/5/1980 - Supplemento Ordinario

••••• Esplosivi ••••• Esplodibili ••••• Esplodibili ••••••••••• Gas non tossici non

	Gas non tossici non infiammabili
	Infiammabili (Gas o Liquidi)
	Infiammabili (Solidi)
	Accensione spontanea
	Sviluppo di gas infiammabili a contatto con l'acqua
	Comburenti (favoriscono l'incendio)
	Tossici
	Nocivi

• Corrosivi ••••• Radioattivi ••••• Materie pericolose diverse ••••• Materie pericolose

	Rifiuti speciali tossici nocivi

APPENDICE



Essendo il nostro territorio soggetto a rischio nucleare per la presenza della centrale nucleare di Corso, vi proponiamo il protocollo operativo stipulato e condiviso dalle CO SET 118 di Piacenza e CO SET 118 Cremona e la SOGIN di Caorso (Società Gestione Impianti Nucleari), per le procedure di soccorso alla centrale nucleare in caso di incidente sul lavoro con o senza contaminazione radioattiva.

Gli addetti SOGIN comunicano alla C.O. 118 informazioni sulla tipologia dell'evento, le condizioni

dei feriti, accessibilità ed eventuale contaminazione.

L'attore principale dei piani di soccorso sanitario urgente per eventi singoli/multipli presso la centrale nucleare di Caorso è di competenza della C.O. SET 118 di Piacenza.

L'azienda ospedaliera Istituti Ospedalieri di Cremona è stata individuata come sede elettiva delle procedure di decontaminazione e di monitoraggio per eventuali pazienti provenienti dalla centrale nucleare di Caorso.

Alla CO 118 di Piacenza competono la chiamata di soccorso proveniente e/o riguardante la centrale nucleare, il soccorso sanitario in loco, il trasporto dei paziente con contaminazione radioattiva certa al Centro di decontaminazione dell'ospedale di Cremona.

La C.O. di Piacenza allertata per un'emergenza presso la Centrale nucleare di Caorso con contaminazione radioattiva in atto dovrà allertare la C.O. 118 di Cremona e dovrà fornire informazioni circa l'entità e l'evoluzione dell'evento in corso. Il SET di Cremona attiverà il centro di decontaminazione medica e sarà pronto per collaborare nei soccorsi.

Le comunicazioni dovranno avvenire esclusivamente per via telefonica.

La competenza territoriale per quanto riguarda il soccorso tecnico alla centrale è del comando dei VVF di Piacenza, mentre la gestione di eventi multipli di massa relativi alla centrale nucleare sia per quanto riguarda l'ordine pubblico che per la messa in atto di piani di emergenza territoriale è della Prefettura di Piacenza.

In caso di evento per il quale viene richiesto l'intervento di soccorso sanitario il personale SOGIN deve specificare, oltre al tipo di evento, alcuni parametri:

- ✓ Rischio radiologico per il soccorritore:
- ✓ La necessità di accesso o meno alla zona controllata (area di lavoro dove comunemente e quotidianamente operatori stazionano per svolgere le proprie attività professionali senza significativo detrimento per la loro salute, essendo il rischio da radiazioni ionizzanti sotto efficace e costante controllo e monitoraggio da parte di tecnici specialisti ed operatori qualificati).
- ✓ La valutazione del rischio radiologico per il soccorritore con la stima della classe di rischio di esposizione globale tra zero e 20 mSv.
- ✓ La presenza o meno di contaminazione per attivare, se necessario, il centro di decontaminazione di Cremona.
- ✓ In caso di contaminazione, la tipologia della stessa: confinata o non confinata al fine, nel secondo caso, di predisporre adeguatamente il veicolo usato per il trasporto secondo la specifica procedura.
- ✓ Eventuale difficoltà di estricazione e trasporto dell'infortunato a causa del luogo in cui si trova

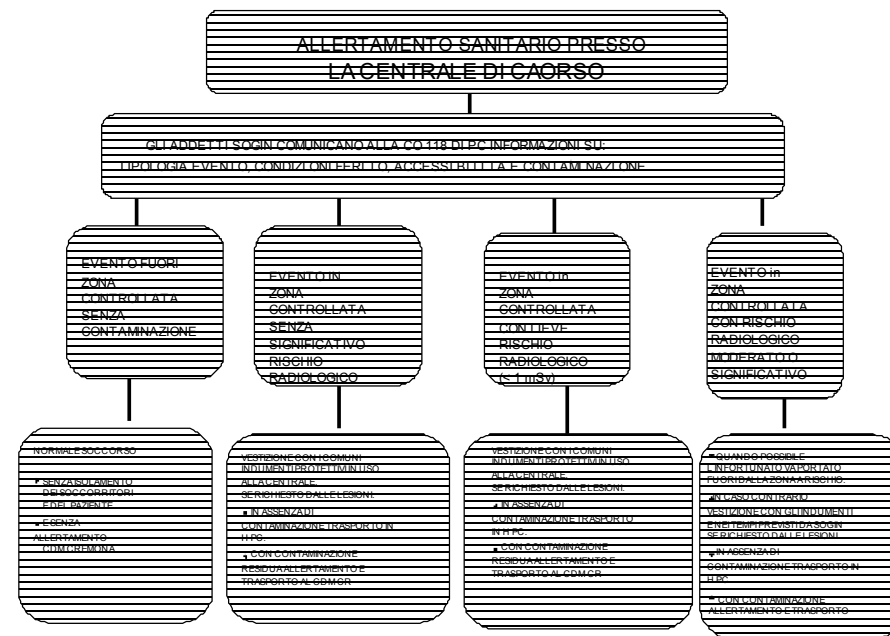


Per quanto riguarda il trasporto del paziente contaminato che a sua volta può essere fonte di contaminazione radioattiva per il personale e per il mezzo vi sono due priorità assolute: limitare al massimo il personale ed evitare la contaminazione del mezzo. Il mezzo di base viene "sequestrato" dal personale dell'automedica, l'autista viene trattenuto al



posto di guida e l'ambulanza viene isolata, barella e suppellettili non rimovibili comprese, con teli plastici cerotti e nastri adesivi.

Il personale naturalmente indosserà tutti i DPI del caso e si sottoporrà ai controlli dosimetrici e di decontaminazione suggeriti dal personale del centro di decontaminazione di Cremona.



This document was created with Win2PDF, available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.