

# Come un ospedale deve rispondere a una maxiemergenza. Esperienza dell'Ospedale Martini di Torino

Antonio Morra, Lorenzo Odetto\*, Pierangelo Bozzetto°

Direttore SSD Gestione dell'Emergenza, Direzione Generale, Ospedale Martini, Torino. Presidente Associazione Italiana Medicina delle Catastrofi

\*Medico SCDO Anestesia Rianimazione, ASO San Luigi Gonzaga, Orbassano (TO)

°CPS, Infermiere SSD Gestione dell'Emergenza e DEA, Pronto Soccorso/118, Ospedale Martini, Torino

## SINTESI

*I termini "disastro" e surge capability, riferiti agli ospedali, vengono spesso usati per definire un massiccio afflusso di feriti. Questo concetto può essere fuorviante, poiché l'emergenza può allo stesso modo nascere dall'interno degli ospedali, e l'elevata casistica degli ultimi anni relativa a incendi nei circa 2000 nosocomi italiani dovrebbe suggerire un diverso punto di vista. In questo articolo gli Autori descrivono la loro esperienza nel campo della risposta alla maxiemergenza ospedaliera nell'Ospedale Martini di Torino. Il personale ospedaliero partecipa regolarmente a corsi di base (GOM) e avanzati (HDM®) riguardo alla risposta e alla organizzazione in caso di maxiemergenza, inoltre è attivo un corso specifico per gli operatori coinvolti nella risposta antincendio.*

*In questi corsi vengono ampiamente utilizzate, insieme alla didattica convenzionale, simulazioni informatiche. Se la formazione è una delle due pietre angolari della risposta alla maxiemergenza all'Ospedale Martini, l'altra è data da*

*piani di emergenza ben disegnati e da un efficace management in caso di disastro. Il Piano di Emergenza Interno (Incendio ed Evacuazione) ha lo scopo di dare un'adeguata risposta in caso di incendio o altri eventi interni all'ospedale, che possono richiedere l'evacuazione parziale o totale dello stesso. Il Piano per Massiccio Afflusso di Feriti incrementa la surge capability dell'ospedale consentendo di assistere numerosi feriti e, allo stesso tempo, evitando una drammatica caduta nella qualità delle cure erogate.*

*Il sistema Hospital Disaster Management®, ideato dagli Autori, è uno schema organizzativo basato sul lavoro a squadre. Il suo scopo è "mettere ordine nel caos" quando gli ospedali devono affrontare una maxiemergenza. Medici e infermieri, adeguatamente formati e collocati in posizioni chiave, agiscono come Hospital Disaster Managers: i loro compiti sono coordinare le squadre, gestire le risorse critiche e usare i piani di emergenza come potenti strumenti.*

La definizione di maxiemergenza trova ormai spazio in un'abbondante proliferazione letteraria; anche per gli addetti ai lavori è consuetudine identificare la risposta ospedaliera a questo evento con l'attivazione del Piano di emergenza interno per massiccio afflusso di feriti (PEIMAF). In realtà una catastrofe a effetto limitato (questa è la definizione illustrata nelle linee guida nazionali 116/2001) rappresenta qualcosa di ben più complesso, pur essen-

do caratterizzata dall'integrità delle infrastrutture. Le statistiche riferibili agli ultimi trent'anni rilevano un incremento degli eventi catastrofici legato alla tecnologia e all'urbanizzazione crescente sul territorio. Gli eventi che richiedono una risposta ospedaliera non sono necessariamente esterni all'ospedale, basti pensare alla frequenza annua degli incendi all'interno dei circa 2000 nosocomi italiani, che, pur senza addentrarsi nella specifica entità incidentale,



Fig. 1 - Ospedale Martini di Torino.



Fig. 2 - Componenti Squadra di primo intervento in azione.

creano molti problemi sotto il profilo clinico e organizzativo.

Spesso molti ospedali hanno formalizzato Piani di Emergenza che non derivano da studi specifici legati alle caratteristiche del nosocomio o dell'ambiente in cui è inserito, ma sono solo semplici adattamenti di piani costruiti per altri ospedali, non sempre simili e, soprattutto, senza che intorno si sia attivata la formazione necessaria a farli funzionare in modo efficace.

L'Ospedale Martini di Torino (Figura 1) è dotato dal 1986 di un modello organizzativo finalizzato alla gestione della maxiemergenza in linea con la crescita legislativa che ha supportato l'argomento negli ultimi anni.

I piani di emergenza ospedalieri congiuntamente alla formazione del personale rappresentano la soluzione più efficace per affrontare queste situazioni complesse.

La necessità di una pianificazione dell'emergenza interna nasce dall'esigenza di gestire un eventuale grande afflusso di feriti provenienti dall'esterno e ridurre le conseguenze di un incendio o di altro evento pericoloso, riferite sia alle persone presenti (pazienti, operatori, visitatori), sia alle strutture e infrastrutture mediche e di servizio. Tale pianificazione trova comunque ulteriore utilizzo anche in caso di esplosione, attentato, crollo o altri eventi. Nel definire il percorso progettuale dobbiamo però tener conto di due importanti ambiti, che seppur complementari devono seguire strade diverse:

- Piano di emergenza generale (antincendio ed evacuazione);
- Piano per il massiccio afflusso di feriti.

Prima di occuparci delle due strade specifiche esaminiamo il caposaldo comune: la formazione.

## La formazione

La formazione del personale ospedaliero del presidio Martini di Torino è articolata su tre livelli distinti:

- corso per la gestione ospedaliera della maxiemergenza (GOM) della durata di otto ore, rivolto a tutto il personale. Il corso è strutturato per 25 partecipanti ed è suddiviso in tre parti:
  1. presentazione dei rischi insiti nella struttura ospedaliera e delle normative vigenti in materia di sicurezza aziendale;
  2. presentazione dei presidi e delle misure di sicurezza attuabili dal personale;
  3. presentazione dei piani operativi di cui l'ospedale è dotato con simulazioni interattive e sessioni di *role playing* finalizzate all'apprendimento dei processi decisionali in caso di attivazione;
- corso per addetti antincendio rivolto al personale tecnico e sanitario (quest'ultimo appartenente al DEA e Rianimazione) della durata minima di 16 ore; riferimento: DM 10 marzo 1998 punto 9.2, *Attività a rischio di incendio* elevato e ai sensi dell'art. 6, comma 3, ove è previsto che i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze conseguano l'attestato di idoneità tecnica di cui all'art. 3 della Legge 28 novembre 1996, n. 609: presso il locale Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco. I partecipanti entrano a far parte della squadra antincendio attiva in ospedale 24 ore su 24 (Figura 2);
- corso HDM (*Hospital disasters Management*)<sup>®</sup> della durata di 24 ore rivolto ai medici e agli infermieri deputati al coordinamento dei soccorsi in caso di maxiemergenza. Il corso illustra le tecniche di management da applicare per gestire le risorse ospedaliere prima, durante e dopo le con-

citare fasi di un evento complesso. Attualmente l'Ospedale Martini conta circa 104 sanitari tra le sue fila. Va specificato che il percorso formativo HDM<sup>®</sup> può essere svolto esclusivamente dopo la certificazione dei due moduli precedenti e che tale dicitura compare nelle linee guida *Miglioramento della funzionalità del Sistema Ospedale in caso di emergenza sismica Unione Europea – Ministero Salute e Presidenza del Consiglio dei Ministri* febbraio 2006 (Reperibile all'indirizzo internet del Ministero della Salute: <http://www.ministero-salute.it/investimenti/resources/documenti/sicurezza>).

### Metodi didattici

Le lezioni teoriche hanno lo scopo di introdurre il discente nell'ambito specifico della disciplina e di accrescere la sua padronanza dell'argomento. Si avvalgono dell'uso di supporti didattici multimediali. La simulazione è il mezzo più efficace e prevede la partecipazione di un gruppo di persone a una sorta di gioco di ruolo, in cui è possibile attribuire agli operatori i ruoli abituali (ad esempio il Vigile del Fuoco interpreta un Vigile del Fuoco) oppure scambiare completamente le parti.

È lo scopo del metodo didattico *Interactive Emergency Simulator (IES<sup>®</sup>)*, creato specificamente dal gruppo istruttori maxiemergenza di Torino che si svolge con l'ausilio di computer e scenari multimediali, su cui sono raffigurate alcune aree dell'evento ipotizzato e i personaggi che intervengono (Figura 3).

I vantaggi introdotti da questo sistema sono i seguenti:

- possibilità di simulare un numero praticamente infinito di emergenze;
- possibilità di sperimentare accuratamente la funzionalità dei piani;
- migliore apprendimento da parte dei partecipanti, che vedono lo svolgersi delle varie fasi a un livello strategico, mentre negli altri tipi di simulazione la prospettiva del singolo è forzosamente ridotta;
- nessun'interferenza sulla normale attività operativa quotidiana (esempio: in simulazioni di evacuazione di strutture ospedaliere);
- possibilità di impegnare le risorse per un tempo definito e di ripristinarne automaticamente l'operatività al fine di apprendere le tecniche manageriali di gestione delle risorse. Il sistema è dotato di notevole flessibilità e può essere usato sia come simulazione dimostrativa condotta dagli istruttori sia come test per gli operatori che rivestono posizioni di coordinamento e gestione dei soccorsi.



Fig. 3 - Modello simulativo multimediale di gestione delle risorse ospedaliere.

### Piano di emergenza interno (antincendio ed evacuazione)

La predisposizione della catena di interventi da attuare all'interno dell'ospedale, in caso di incendio, è di pertinenza del personale sanitario e tecnico, nonché delle squadre di soccorso esterne (Vigili del Fuoco).

Essa deve consentire:

- la rapida comprensione della localizzazione e dell'entità dell'incendio;
- il rapido ed efficace attacco al focolaio d'incendio, comprese le operazioni direttamente collegate all'intervento (eliminazione pericoli presenti);
- la gestione dei pazienti interessati dall'incendio e la predisposizione dei luoghi di accoglienza degli evacuati (compatibilità assoluta con il PEI-MAF);
- il coordinamento con i Vigili del Fuoco per l'estinzione totale dell'incendio e la messa in sicurezza delle aree coinvolte.

Il Piano di emergenza per incendio sarà diversificato in base alle caratteristiche strutturali di ogni ospedale, ma deve in ogni modo rispondere ad alcuni requisiti di base:

- per la prima fase di attuazione è formulato sulle strutture e organici esistenti per essere operativo senza ritardo;
- qualora l'incendio dovesse coinvolgere più della metà del complesso ospedaliero, potrebbe essere necessario provvedere all'evacuazione completa dei pazienti verso altri presidi;
- il piano deve essere operativo 24 ore su 24;
- dovrà essere adattabile a qualsiasi tipo di evento;
- il Piano dovrà essere rispettato in modo rigoroso dal personale ospedaliero e dalle persone comunque presenti all'interno della struttura.



Nell'Ospedale Martini è attiva una procedura operativa che prevede:

- Catena di allertamento in caso di incendio e altri eventi;
- presenza 24 ore su 24 di due operatori certificate ai sensi della Legge n. 609/1996 con funzione di prima risposta antincendio;
- attivazione della Catena di Comando in caso di evacuazione, anche parziale, dei degenti;
- disponibilità di presidi DPI per la squadra e per i degenti da evacuare (autorespiratori ad aria, maschere antigas con filtro);
- formazione di *tutto* il personale per la gestione dell'emergenza e per il trasporto dei degenti.

## Piano di emergenza per massiccio afflusso di feriti (PEIMAF)

Alcuni aspetti, com'è ovvio, sono simili e sovrapponibili a quelli del Piano di emergenza generale, pur tuttavia alcuni elementi sono specifici, e come tali vanno posti.

La pianificazione del PEIMAF deve seguire fasi ben definite, che deve essere possibile trasporre direttamente in ogni singola realtà.

Un dato assoluto da considerare nella progettazione del PEIMAF è che l'ospedale, in caso di disastro, deve funzionare nonostante tutto, attraverso un'attenta gestione delle risorse, ricordando che non si dovrà ideare un piano troppo specifico, ma neppure uno troppo improvvisato.

I motivi di quest'affermazione sono insiti nella complessità dell'evento; infatti, se progettiamo uno schema molto rigido, il primo problema non previsto rischia di "spezzare" la sequenza programmata. Gli obiettivi sono i seguenti:

- assicurare un adeguato trattamento, cura ed eventuale ricovero a un gran numero di feriti che superano le normali capacità ricettive del DEA;
- integrarsi con gli altri Piani di emergenza;
- mantenere, anche in emergenza, una minima attività routinaria.

La capacità di reazione della struttura deve essere elevata, indipendentemente dal numero, dalla gravità e dalla patologia prevalente delle vittime e occorre lasciare alcune possibilità di decisioni al coordinatore o ai suoi collaboratori, decisioni da attuare quando l'evento è complesso e non prevedibile nel suo insieme.

Le fasi fondamentali su cui si basa il PEIMAF sono, in sintesi:

- identificazione della catena di allarme;
- preparazione percorsi e aree di trattamento;
- attivazione della catena di comando, formazione dei quadri di coordinamento con il corso HDM<sup>®</sup>;
- attivazione dei sistemi di comunicazione e informazione (a questo ruolo è preposto un HDM<sup>®</sup> con compiti specifici);

- attivazione di procedure specifiche, descritte dal Piano e disponibili in tutti i Reparti e sulla rete informatica ospedaliera;
- disponibilità di presidi specifici (schede di *triage*, cartelloni riepilogativi delle procedure, casacche colorate per identificare i ruoli operativi e di coordinamento, kit triade, kit paziente, megafoni);
- attivazione di un'Unità di crisi strategica.

Il piano è stato aggiornato nel 2004 contestualmente alle modifiche strutturali del Pronto Soccorso ed è stato attivato due volte dal 1986 a oggi: nel 1989 in seguito all'esplosione di una palazzina a Torino e nel 1996 in seguito a una intossicazione alimentare collettiva in alcuni scuole materne ed elementari che determinò un numero di intossicati pari a 800 unità, ripartiti nei nosocomi vicini.

Le indicazioni generali del PEIMAF del nostro ospedale hanno ispirato il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, che le ha estrapolate e rese adatte per tutti gli ospedali italiani (Linee Guida 1998).

## Il sistema organizzativo

In caso di maxiemergenza, gli *Hospital Disaster Manager*<sup>®</sup> agiscono e decidono in un ambito organizzativo differente rispetto a quello adottato nella quotidianità. Tale sistema, denominato *Hospital Disaster Management*<sup>®</sup>, introduce un modello di lavoro basato sulla creazione di team, ognuno dei quali coordinato da un HDM<sup>®</sup> e a ciascuno dei quali è assegnato un obiettivo specifico. L'efficacia di questo sistema è stata studiata attraverso l'utilizzo di simulazioni e l'analisi di scenari per eventi di differente tipologia e scala; gli indicatori individuati hanno mostrato risultati nettamente superiori a quelli ottenuti con l'utilizzo di un approccio organizzativo convenzionale. Sono inoltre stati analizzati i dati provenienti da eventi di portata limitata realmente accaduti; anche in questo caso il sistema ha fornito risposte adeguate in termini di tempi e di risorse. Resta da indagare la sua efficacia in caso di eventi reali di scala superiore; al momento, tuttavia, la presenza di operatori adeguatamente formati, di piani di emergenza realmente applicabili e di un sistema organizzativo dedicato alla maxiemergenza sembra garantire una risposta nettamente più efficace rispetto a situazioni in cui una o più di queste caratteristiche non è disponibile.

## Conclusioni

Dall'enunciazione dei criteri dottrinali su cui si basano i tre Piani si evince che la fattibilità delle procedure risulta facilmente applicabile a tutti i nosocomi, tenendo conto delle peculiari caratteristiche degli stessi, sia in senso strutturale sia organizzativo.

Inoltre da questo quadro generale nasce la proposta di migliorare l'efficienza del sistema di intervento degli ospedali in caso di catastrofe; infatti, l'ospedale può essere coinvolto con l'arrivo di numerosi feriti o in caso di incendio.

Nella realtà ospedaliera non esiste una figura unitaria che coordini e gestisca i Piani di emergenza, perché le professionalità mediche o infermieristiche in servizio non possiedono specifiche conoscenze per operare in un ambito così complesso.

Gli anestesisti, i chirurghi o gli internisti sono addestrati per gestire le emergenze cliniche e non quelle organizzative che si presentano in caso di eventi così drammatici, mentre i medici della Direzione Sanitaria, che sono esperti in programmazione ospedaliera, hanno raramente esperienza nella gestione dei casi clinici.

È evidente che occorre formare una figura sanitaria che conosca le problematiche del soccorso di massa extraospedaliero e sia in grado di gestire i Piani di emergenza conoscendo le finalità di questi e soprattutto le risorse interne a disposizione.

Questa figura di nuova concezione è l'*Hospital Disaster Manager*® (HDM®). L'HDM® deve conoscere gli aspetti logistici del proprio nosocomio, associando capacità clinica e di management della crisi, senza trascurare gli aspetti di comunicazione in emergenza.

## Bibliografia di riferimento

Aghababian R et al. Disasters within Hospitals. *Ann Em Med* 1994; 23(4): 771-777.

- De Boer J. Evaluation de la capacité d'engagement des services médicaux. *Bollettino dell'International Society of Disaster Medicine* 1992; 48.
- De Boer J, Baille TW. *Un piano dei servizi d'emergenza di un ospedale di zona in caso di calamità*. In: *Calamità e organizzazione sanitaria*. Edizioni Libreria Cortina, Torino, 1983.
- DeBoer J, Van Remmen J. *Order in Chaos*. Liberchem, Nederland, 2003.
- Dipartimento della Protezione Civile. *Pianificazione dell'emergenza intraospedaliera a fronte di una maxiemergenza*. Pubblicazione n. 54, Roma, 1998.
- Gotfrid ON, Leibovici D et al. The efficacy of integrating "Smart Simulated Casualties" in hospital disaster drills. *PreHosp Disaster Med* 1997; 12(2): 97-101.
- HAZUS99 Manual. 2000, FEMA, USA.
- Leonard RB. Emergency evacuations in disaster. *PreHosp Disaster Med* 1991; 6,4: 436-466.
- Ministero della Salute. *Attività di assistenza tecnica a favore delle amministrazioni regionali nell'obiettivo 1 per il miglioramento della sicurezza sismica negli ospedali ed il mantenimento delle funzioni ospedaliere strategiche in situazioni di emergenza*. 2006.
- Morra A et al. Piano di Emergenza di un ospedale zonale in caso di catastrofe. Proposta di organizzazione dei Servizi Sanitari. *Minerva Anestesiologica* 1986; 8-9(52): 297-303.
- Morra A, Odetto I, Bozza C et al. *Disaster Management: Gestione dei Soccorsi in caso di disastro*. Presidenza della Giunta della Regione Piemonte, 2003.
- Nemitz B. Le triage des polytraumatisés en grand nombre. *Urg Med* 1992; 5: 283-286.
- Noji EK. *The public health consequences of disasters*. Oxford University Press, New York, 1997, pp. 135-178.
- Romanens JL. Note sur le rôle d'une structure d'hôpital en cas d'afflux massif de victimes. *Convergences* 1987; 6(3): 235-236.
- San Mateo County Health Services. Agency Emergency Medical Services, 1998.
- Smith JS. Hospital disaster and evacuation planning. *PreHospital Disaster Med* 1990; 5(4): 357-362.
- State of California EMS Authority. *HEICS Hospital Emergency Incident Command System*. III ed., vol. 1, June 1998.
- Tierney KJ. *Emergency response: lesson learned from the Kobe earthquake*. Disaster Research Center, University of Delaware.
- Waeckerle J. Disaster planning and response. *NEJM* 1991; 324: 815-821.

## ABSTRACT

The terms "disaster" or "surge capability", referred to hospitals, are often used to define a massive casualty admission. This may be a misleading concept, because emergency may as well arise from inside hospitals, and the last years high figures related to fires in the about 2,000 Italian hospitals should suggest a different point of view. In this article the authors describe their experience in hospital preparedness at Ospedale Martini in Turin. Hospital operators regularly attend basic (GOM) and advanced (HDM®) courses about disaster response and organization, and a specific course is dedicated to operators involved in internal safety (fire emergency).

In this courses, computer simulations are widely used, associated with conventional didactic. If education is one of the two cornerstones of disaster preparedness at Ospedale Martini, well designed emergency plans and an effective

disaster management are the other one. The Internal Emergency Plan (Fire and Evacuation) is aimed to give a proper response to fires and other events arising from inside the hospital and potentially requiring its partial or total evacuation. The Massive Casualties Admission Emergency Plan increases the surge capability of the hospital allowing to take care of a great number of injured people, and at the same time avoiding a dramatic fall in the treatment quality. The "Hospital Disaster Management®" system, created by the authors, is an organizational scheme based on team work. Its aim is to "put order in chaos" when hospitals are facing a disaster. Properly trained physicians and nurses, assigned to key positions, act in this system as Hospital Disaster Managers: their tasks are to coordinate the teams, to manage critical resources and to use the emergency plans as powerful instruments.