

Raccomandazioni di buona pratica clinico-assistenziale per l'appropriata preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza



Stato documento	Proposta completa – In corso di valutazione
Metodologia	Consenso esperto – Delphi modificato con revisione strutturata della letteratura
Organizzazione capofila	SISMAX – Società Italiana per il Management e la Simulazione nelle Maxiemergenze
Ultima ricerca bibliografica	2 gennaio 2026
Data di emissione	2025

Le presenti Raccomandazioni di Buona Pratica Clinico-Assistenziale (RBPCA) sono state sviluppate in conformità alle Indicazioni metodologiche per la stesura di RBPCA consensus based v. 11 Novembre 2025 ISS e sono proposte per la pubblicazione nel Portale istituzionale ISS.

INDICE

Composizione del Gruppo di Sviluppo

Elenco delle Raccomandazioni di Buona Pratica Clinico-Assistenziale

1. Introduzione

2. Obiettivi delle raccomandazioni

- 2.1 Finalità del documento
- 2.2 Ambiti organizzativi della preparedness sanitaria affrontati
- 2.3 Supporto decisionale per la pianificazione e la gestione sanitaria delle maxiemergenze

3. Ambito di applicazione

- 3.1 Popolazione target
- 3.2 Professionisti coinvolti
- 3.3 Setting assistenziali
- 3.4 Prospettiva delle raccomandazioni

4. Metodologia di sviluppo delle raccomandazioni

- 4.1 Revisione della letteratura
- 4.2 Sintesi delle evidenze
- 4.3 Sviluppo degli statement preliminari
- 4.4 Processo di consenso esperto – Metodologia Delphi modificata
- 4.5 Definizione del consenso
- 4.6 Analisi dei dati

5. Risultati del processo Delphi

6. Raccomandazioni di buona pratica clinico-assistenziale

7. Considerazioni per l'implementazione

8. Indicatori di monitoraggio

9. Limiti delle raccomandazioni

10. Piano di aggiornamento delle raccomandazioni

11. Bibliografia

Appendice A – Sintesi delle evidenze e implicazioni per le raccomandazioni

Appendice B – Traduzione degli statement in raccomandazioni operative

Appendice C – Razionale scientifico delle raccomandazioni

Appendice D - Strategie di ricerca bibliografica

Appendice E – Report delle revisioni esterne indipendenti

Composizione del Gruppo di Sviluppo

Società Scientifiche e Associazioni Co-Proponenti

Le presenti Raccomandazioni di Buona Pratica Clinico-Assistenziale (RBPCA) sono promosse e co-sviluppate in forma paritaria dalle seguenti Società Scientifiche e Associazioni Tecnico-Scientifiche delle professioni sanitarie (iscritte nell'apposito elenco del Ministero della Salute ai sensi della Legge 24/2017) e istituzioni partner:

- Società Capofila / Promotore: SISMAX – Sistema integrato soccorso in maxiemergenza APS
- Società Co-Proponenti e Partner di Sviluppo:
 - SIMEU (Società Italiana di Medicina d'Emergenza-Urgenza)
 - CIVES (Associazione Nazionale Infermieri di Emergenza)
 - SIAARTI (Società Italiana Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva)
 - HEMS association (Helicopter Emergency Medical Service)
 - SIMeVeP (Società Italiana di Medicina Veterinaria Preventiva)

Tutti i soggetti sopra elencati hanno partecipato attivamente, su un piano di piena parità e attraverso i propri referenti scientifici nominati all'interno del Comitato Tecnico-Scientifico e del Panel di Esperti, alla stesura, alla discussione e alla validazione finale delle presenti raccomandazioni.

Comitato Tecnico-Scientifico

Il Comitato Tecnico-Scientifico ha supervisionato l'intero processo di sviluppo delle raccomandazioni, dalla definizione dei quesiti clinici alla validazione metodologica degli statement e alla revisione del documento finale.

Presidenza

- **Federico Gelli (Presidente):** Direttore Sanità, Welfare e Coesione Sociale della Regione Toscana.

Membri

- **Andrea Andreucci:** Infermiere in distacco presso l'ASST Niguarda
- **Angela Beltrame:** Direttore UOC Pronto Soccorso — ULSS 4 Veneto Orientale, Ospedale di San Donà di Piave
- **Marco Botteri:** Direttore AAT 118 Brescia — AREU Lombardia
- **Luca Carenzo:** Assistente Anestesia e Terapia Intensiva Generale, IRCCS Humanitas Research Hospital, Rozzano (MI).
- **Riccardo Castro:** Presidente SEUS 118 Sicilia.
- **Livio De Angelis:** Direttore Generale IRCCS Istituti Fisioterapici Ospitalieri (IFO) — Roma
- **Fabio De Iaco:** Direttore SC Medicina d'Emergenza-Urgenza 1, Ospedale Maria Vittoria, ASL Città di Torino
- **Maurizio Dellantonio:** Presidente Nazionale del Soccorso Alpino e Speleologico (CNSAS).
- **Luigi Di Iorio:** Direttore Nazionale CISOM (Corpo Italiano di Soccorso dell'Ordine di Malta)
- **Gaetano Dipietro:** già direttore 118 Puglia
- **Martina Francalanci:** Psicologo, psicoterapeuta

- **Elvezio Galanti:** già Direttore DPC Nazionale
- **Lorenzo Ghiadoni:** Direttore Scuola di Specializzazione in Medicina d'Emergenza-Urgenza, Università di Pisa; Direttore UOC Medicina d'Urgenza Universitaria, AOUP
- **Domenico Giani:** Presidente Confederazione Nazionale delle Misericordie d'Italia
- **Angelo Giupponi:** Direttore SC Elisoccorso AREU Lombardia
- **Juri Lo Dico:** Direttore SOS 118 Empoli – SOC 118 Pistoia, Empoli - USL Toscana Centro
- **Niccolò Mancini:** Presidente Nazionale ANPAS (Associazione Nazionale Pubbliche Assistenze).
- **Francesca Marfella:** Direttore operativo CIVES
- **Maurizio Menarini:** Direttore Centrale Operativa 118 Romagna e Direttore Emergenza Territoriale Ravenna.
- **Giuliano Michelagnoli:** Direttore SOC Rianimazione Pistoia, USL Toscana Centro
- **Giuseppe Misuraca:** Direttore 118 Caltanissetta, Enna, Agrigento
- **Luca Montagnani:** Direttore UO Anestesia e Rianimazione — IRCCS Policlinico San Martino, Genova
- **Pasquale Morano:** Vicesegretario Generale, Direttore Tecnico e Direttore Sanitario del Laboratorio Centrale della CRI
- **David Nucci:** Presidente OPI (Ordine Professioni Infermieristiche) Firenze-Pistoia.
- **Walter Ocelli:** Direttore S.C. NUE112 PIEMONTE -Azienda Zero Piemonte
- **Daniele Orletti:** Daniele Orletti Presidente Co.E.S. Italia
- **Alberto Peratoner:** Direttore SSD Emergenze Territoriali ASUGI
- **Jacopo Pernechele:** Anestesista Rianimatore presso AUSL VDA
- **Fabrizio Pregliasco:** Direttore Sanitario IRCCS Ospedale Galeazzi – Sant'Ambrogio, Milano
- **Tiziana Principi:** Direttore UOC Anestesia e Rianimazione AREA Vasta 5 – Direttore Dipartimento Emergenza Urgenza Area Vasta 5 ASUR Marche
- **Alessandra Schiavoni:** psicologa psicoterapeuta
- **Stefano Sironi:** Direttore Struttura Complessa Formazione AREU
- **Antonio Sorice:** Presidente Società Italiana di Medicina Veterinaria Preventiva (SIMeVeP)
- **Beniamino Susi:** Direttore DEA e UOC Pronto Soccorso — ASL Roma 4, Ospedale San Paolo di Civitavecchia
- **Francesco Vaia:** Componente dell'Autorità Garante Nazionale dei Diritti delle Persone con Disabilità
- **Silvia Viareggi:** Coordinatrice infermieristica NUE 112 Toscana
- **Guido Villa:** già direttore maxiemergenze AREU
- **Alberto Zoli:** Direttore Generale ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda

Panel di Esperti

Il panel di esperti è stato composto da professionisti provenienti da diversi ambiti del sistema sanitario dell'emergenza-urgenza e della gestione delle maxi-emergenze, tra cui: medicina di emergenza-urgenza, anestesia e rianimazione, sistemi di emergenza territoriale, disaster medicine, organizzazione sanitaria e protezione civile sanitaria. La composizione multidisciplinare del panel ha garantito la rappresentatività delle diverse componenti professionali coinvolte nella gestione sanitaria delle maxi-emergenze.

Maurizio Menarini: medico specialista in anestesia e rianimazione, Direttore Centrale Operativa 118 Romagna e Direttore Emergenza Territoriale Ravenna

Sara Montemerani: medico specialista in medicina di emergenza urgenza, Dirigente Medico UOC Medicina e Chirurgia d'Accettazione e d'Urgenza dell'Ospedale San Donato (Arezzo)

Niccolò Mancini: Dottorato di ricerca in geografia umana

Beniamino Susi: medico specialista in chirurgia d'urgenza e di pronto soccorso, Direttore DEA e UOC Pronto Soccorso — ASL Roma 4, Ospedale San Paolo di Civitavecchia

Ilaria Paduanella: infermiera ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda

Andrea Simonito: infermiere UOC Pronto Soccorso AULSS 4 Veneto Orientale, Ospedale di San Donà di Piave – AULSS 4 VENETO ORIENTALE

Corrado Camerini: medico specialista in nefrologia, Dirigente medico Unità di Dialisi “Nuovo Ronco” - Gussago, Brescia

Daniele Orletti: Autista Soccorritore Emergenza Preospedaliera 118, Jesi

Luca Rotondi: Presidente Emergenza Sordi APS

Pasquale Morano: medico chirurgo - Vicesegretario generale e direttore tecnico CRI

Cangelosi Giovanni: infermiere Coordinatore ASUR Marche Area Vasta 4

Maurizio Hazan: Laurea in giurisprudenza

Davide Colombo: medico specialista in anestesia e rianimazione, Dirigente Medico

Antonio Sorice: dottore in medicina veterinaria, Direttore Dipartimento Veterinario e Sicurezza degli alimenti di origine animale

Alessandro Delli Poggi: infermiere - PhD,MSN, RN, Collaboratore Professionale Sanitario Esperto - Area dei Professionisti della Salute Università Sapienza Roma

Gloria Paganelli: medico specialista in medicina di urgenza ed emergenza, Dirigente medico Pronto Soccorso, ASL Umbria 2, Ospedale di Foligno – USL UMBRIA

Gruppo di Lavoro Metodologico

Il Gruppo di Lavoro Metodologico ha condotto la revisione strutturata della letteratura scientifica, sviluppato gli statement preliminari e coordinato il processo di consenso Delphi modificato, in conformità alle indicazioni metodologiche ISS.

Coordinatore

Nicola Bortoli: Direttore SOS Vigilanza e Controllo Trasporti Sanitari – SOC 118 Firenze, Prato ed Elisoccorso Regionale – USL Toscana Centro

Metodologo

Flavio Gheri: PhDc, MSN, RN - CPS Infermiere presso SOS 118 Empoli

Revisori Esterni Indipendenti

Le raccomandazioni finali sono state sottoposte a revisione esterna indipendente da parte di esperti non coinvolti nel processo di sviluppo, al fine di garantire la qualità metodologica e l'applicabilità clinica delle raccomandazioni.

Franco Marinangeli: medico specialista in Anestesia e Rianimazione - Direttore del Dipartimento di Emergenza-Urgenza (DEA) della ASL 1 Abruzzo – AAROI EMAC

Angelo Giupponi: medico specialista in Anestesia e Rianimazione - Direttore Struttura Complessa Elisoccorso

Elenco delle Raccomandazioni di Buona Pratica Clinico-Assistenziale

Di seguito sono riportate le 19 Raccomandazioni di Buona Pratica Clinico-Assistenziale sviluppate nell'ambito del presente documento:

- **Raccomandazione 1:** Si raccomanda di definire criteri strutturati per l'attivazione precoce del sistema sanitario in caso di eventi con numerose vittime, includendo indicatori epidemiologici, logistici e di impatto sui servizi sanitari.
- **Raccomandazione 2:** Si raccomanda di prevedere meccanismi di pre-allerta e attivazione progressiva del sistema sanitario per garantire una risposta tempestiva e coordinata agli eventi con numerose vittime.
- **Raccomandazione 3:** Dovrebbe essere considerata l'integrazione nei sistemi di sorveglianza e allerta di segnali informativi non convenzionali utili all'identificazione precoce di eventi con numerose vittime.
- **Raccomandazione 4:** Dovrebbe essere considerato l'utilizzo di grandi eventi e contesti a rischio come opportunità per testare e aggiornare i piani di risposta sanitaria alle maxiemergenze.
- **Raccomandazione 5:** Si raccomanda di sviluppare sistemi informativi integrati in grado di supportare il coordinamento operativo e la condivisione delle informazioni tra i diversi attori coinvolti nella risposta sanitaria.
- **Raccomandazione 6:** Si raccomanda di garantire un coordinamento strutturato tra centrali operative, servizi territoriali e strutture ospedaliere nella gestione degli eventi con numerose vittime.
- **Raccomandazione 7:** Si raccomanda di adottare modelli di comando e controllo centralizzati in grado di integrare le diverse componenti del sistema sanitario e le altre agenzie coinvolte nella gestione delle emergenze.
- **Raccomandazione 8:** Si raccomanda di pianificare strategie di gestione della surge capacity per garantire l'espansione progressiva delle risorse assistenziali in caso di eventi con numerose vittime.
- **Raccomandazione 9:** Si raccomanda di definire procedure operative standard per l'espansione della capacità assistenziale nelle unità di terapia intensiva in caso di saturazione delle risorse.
- **Raccomandazione 10:** Dovrebbero essere considerate strategie organizzative per la dimissione precoce o il trasferimento dei pazienti stabilizzati al fine di liberare risorse assistenziali durante eventi con numerose vittime.
- **Raccomandazione 11:** Si raccomanda di definire criteri clinici e organizzativi per la prioritizzazione dei pazienti in situazioni di saturazione delle risorse assistenziali.
- **Raccomandazione 12:** Dovrebbe essere considerato lo sviluppo di strumenti di supporto decisionale per facilitare la gestione delle risorse e delle priorità assistenziali durante eventi con numerose vittime.
- **Raccomandazione 13:** Dovrebbe essere considerata l'identificazione di indicatori di performance utili per valutare la risposta sanitaria nelle fasi iniziali della gestione di eventi con numerose vittime.

- **Raccomandazione 14:** Dovrebbe essere considerata l'adozione di indicatori standardizzati per monitorare la capacità di risposta e la resilienza del sistema sanitario.
- **Raccomandazione 15:** Dovrebbe essere considerata la disponibilità di sistemi di integrazione in tempo reale tra dati clinici e dati amministrativi per migliorare il monitoraggio della risposta sanitaria.
- **Raccomandazione 16:** Dovrebbe essere considerata l'inclusione di esercitazioni non pre-annunciate e indicatori oggettivi per valutare la reale capacità di risposta del sistema sanitario alle maxiemergenze.
- **Raccomandazione 17:** Si raccomanda di effettuare esercitazioni multidisciplinari e simulazioni periodiche per verificare l'efficacia dei piani di risposta alle maxiemergenze.
- **Raccomandazione 18:** Dovrebbe essere considerato l'utilizzo di modelli di simulazione organizzativa per identificare colli di bottiglia e criticità operative nella risposta sanitaria agli eventi con numerose vittime.
- **Raccomandazione 19:** Si raccomanda di adottare protocolli regionali per la gestione e il monitoraggio delle scorte critiche destinate alla gestione delle maxiemergenze.

1. Introduzione

La preparedness sanitaria rappresenta un elemento fondamentale per garantire la capacità di risposta dei sistemi sanitari a eventi di massa e disastri maggiori. Negli ultimi decenni, la crescente frequenza di disastri naturali, incidenti industriali e attacchi terroristici ha evidenziato la necessità di sviluppare modelli organizzativi e strategie di pianificazione in grado di sostenere la risposta del sistema sanitario in condizioni di elevata pressione operativa. In questo contesto, la disaster preparedness può essere definita come l'insieme delle attività di pianificazione, coordinamento e organizzazione finalizzate a garantire una risposta efficace, tempestiva e coordinata del sistema sanitario in caso di eventi straordinari che determinano un improvviso aumento della domanda assistenziale.¹

Uno degli aspetti centrali della preparedness sanitaria riguarda la capacità dei sistemi sanitari di adattarsi progressivamente all'aumento della domanda assistenziale durante eventi critici. A tal proposito, è stato proposto un modello concettuale ampiamente utilizzato nella pianificazione delle risposte alle emergenze sanitarie, che distingue tre livelli progressivi di risposta: conventional capacity, contingency capacity e crisis capacity. Nel primo livello le cure vengono erogate utilizzando le risorse disponibili mantenendo standard assistenziali ordinari; nel secondo livello si ricorre a strategie di adattamento organizzativo per far fronte all'aumento della domanda; nel terzo livello, infine, le risorse risultano insufficienti e si rende necessario adottare criteri straordinari di allocazione delle risorse per garantire il maggior beneficio possibile per la popolazione coinvolta.²

La preparedness sanitaria non riguarda esclusivamente le strutture ospedaliere, ma richiede una stretta integrazione tra tutti i componenti del sistema di emergenza, inclusi i servizi di emergenza territoriale, le strutture ospedaliere e le autorità sanitarie. La letteratura evidenzia come la capacità di risposta ai disastri dipenda in larga misura dalla presenza di sistemi di coordinamento efficaci, dalla condivisione delle informazioni tra i diversi livelli del sistema sanitario e dalla definizione di protocolli operativi condivisi tra i diversi attori coinvolti nella gestione dell'emergenza.³ Nel loro complesso, questi elementi evidenziano come la preparedness sanitaria rappresenti un processo complesso e multidimensionale che richiede non soltanto la disponibilità di risorse cliniche e logistiche, ma anche modelli organizzativi strutturati, sistemi di comando e controllo efficaci e una pianificazione integrata tra territorio e ospedale.

Un elemento centrale della pianificazione sanitaria nelle maxi-emergenze riguarda la capacità dei sistemi sanitari di far fronte a un improvviso e significativo incremento della domanda assistenziale, concetto generalmente definito come surge capacity. Essa rappresenta la capacità del sistema sanitario di espandere rapidamente le proprie risorse umane, strutturali e tecnologiche per garantire assistenza a un numero elevato di pazienti in un periodo di tempo limitato. La gestione della surge capacity richiede pertanto una pianificazione preventiva che includa strategie di riallocazione delle risorse, riorganizzazione dei percorsi assistenziali e definizione di criteri di priorità clinica.⁴ In contesti caratterizzati da grave scarsità di risorse, come può accadere durante eventi di massa o pandemie, diventa inoltre necessario adottare criteri strutturati per l'allocazione delle risorse critiche, in particolare nei contesti di terapia intensiva, al fine di garantire

trasparenza, equità e coerenza nelle decisioni cliniche.⁵ Tra le strategie organizzative volte a migliorare la disponibilità di risorse durante eventi critici rientra anche il reverse triage, ovvero l'identificazione e la dimissione anticipata dei pazienti ospedalizzati che possono essere trasferiti in contesti assistenziali alternativi o dimessi in sicurezza. Questo approccio consente di liberare rapidamente posti letto e di aumentare la capacità di risposta delle strutture ospedaliere nelle fasi iniziali di un evento di massa.⁶

La gestione efficace di eventi con potenziale impatto sanitario su larga scala richiede inoltre l'adozione di strutture organizzative e sistemi di comando in grado di garantire il coordinamento tra le diverse componenti del sistema di risposta all'emergenza. In contesti caratterizzati da elevata complessità operativa, la letteratura sottolinea l'importanza di definire modelli di command and control basati su ruoli e responsabilità formalmente definiti e su meccanismi strutturati di cooperazione interistituzionale.⁷ In particolare, la pianificazione sanitaria per eventi complessi richiede l'integrazione tra numerosi attori istituzionali, tra cui servizi di emergenza territoriale, strutture ospedaliere, autorità di sanità pubblica, forze di sicurezza e organizzazioni di protezione civile. L'esperienza maturata nella gestione di grandi eventi dimostra come l'istituzione di organismi di coordinamento multidisciplinari e l'integrazione delle componenti sanitarie nei sistemi decisionali rappresentino elementi fondamentali per garantire una risposta efficace e tempestiva.⁸

Accanto agli aspetti organizzativi e di coordinamento, la gestione sanitaria delle maxi-emergenze richiede la disponibilità di sistemi informativi in grado di supportare i processi decisionali in tempo reale. Durante eventi complessi, l'elevato numero di pazienti e la rapida evoluzione dello scenario rendono particolarmente difficile la raccolta e l'interpretazione delle informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza. In questo contesto, strumenti informatici capaci di integrare dati clinici, logistici e organizzativi possono contribuire a migliorare la situational awareness e supportare le decisioni degli operatori sanitari.⁹ Negli ultimi anni sono stati sviluppati anche sistemi di clinical decision support progettati per supportare le attività di triage e gestione dei pazienti durante eventi con numerosi feriti. In particolare, alcune soluzioni basate su tecnologie mobili consentono la raccolta rapida dei dati dei pazienti e l'elaborazione automatica di raccomandazioni cliniche utili per supportare il processo decisionale degli operatori sanitari, contribuendo a migliorare l'efficienza del triage e la gestione dei pazienti in condizioni di elevata pressione assistenziale.¹⁰

Un ulteriore elemento rilevante nella preparedness sanitaria riguarda la capacità dei sistemi di monitorare e valutare la propria risposta agli eventi critici. L'identificazione di indicatori di performance e di preparedness rappresenta infatti uno strumento essenziale per misurare l'efficacia delle strategie di risposta e individuare eventuali criticità organizzative.¹¹ La definizione di indicatori standardizzati consente di valutare diversi aspetti della gestione delle maxi-emergenze, tra cui la capacità di attivazione del sistema, la gestione dei flussi di pazienti, la disponibilità di risorse e il coordinamento tra i diversi livelli assistenziali. In questo contesto, l'analisi sistematica delle performance operative può contribuire a migliorare i processi di pianificazione e revisione dei piani di emergenza, favorendo un approccio di miglioramento continuo della preparedness.¹²

Infine, la preparedness sanitaria richiede programmi strutturati di formazione e addestramento del personale sanitario e delle organizzazioni coinvolte nella risposta all'emergenza. La letteratura evidenzia come le esercitazioni rappresentino uno strumento fondamentale per valutare la capacità di risposta del sistema sanitario e identificare eventuali criticità organizzative. In particolare, le esercitazioni non preannunciate (no-

notice drills) consentono di simulare condizioni operative realistiche e di valutare la reale capacità di risposta delle strutture sanitarie senza la preparazione preventiva che caratterizza le esercitazioni pianificate.¹³ Parallelamente, l'impiego di simulazioni strutturate e programmi di formazione multidisciplinare può contribuire a migliorare il coordinamento tra i diversi attori coinvolti nella gestione dell'emergenza e a sviluppare le competenze necessarie per affrontare scenari ad elevata complessità operativa.¹⁴

Nonostante l'ampia letteratura disponibile sulla preparedness sanitaria e sulla gestione degli incidenti con numerose vittime, persistono significative eterogeneità nei modelli organizzativi adottati e nelle modalità di pianificazione della risposta sanitaria alle maxi-emergenze. Alla luce di queste considerazioni, risulta necessario sviluppare raccomandazioni di buona pratica clinico-assistenziale finalizzate a supportare i professionisti e le organizzazioni sanitarie nella pianificazione e nella gestione della risposta sanitaria agli eventi con numerose vittime, promuovendo modelli organizzativi basati sulle migliori evidenze disponibili e su processi decisionali strutturati. Il presente documento si propone pertanto di elaborare raccomandazioni basate sulle evidenze e sul consenso di esperti per supportare la pianificazione e l'organizzazione della preparedness sanitaria nella gestione delle maxi-emergenze, con particolare attenzione ai processi di coordinamento, alla gestione delle risorse, ai sistemi informativi e ai programmi di formazione e simulazione.

2. Obiettivi delle raccomandazioni

Finalità del documento

Il presente documento ha l'obiettivo di sviluppare Raccomandazioni di Buona Pratica Clinico-Assistenziale (RBPCA) finalizzate a orientare le attività di preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza. Le raccomandazioni sono state elaborate attraverso un processo metodologico strutturato che ha integrato una revisione della letteratura scientifica con un processo di consenso esperto mediante metodologia Delphi modificata. La finalità principale del documento è supportare i professionisti sanitari, le organizzazioni sanitarie e i decisori istituzionali nella pianificazione e nel rafforzamento della capacità di risposta del sistema sanitario agli eventi caratterizzati da afflusso massivo di pazienti (MCI). In particolare, le raccomandazioni mirano a promuovere modelli organizzativi basati sulle migliori evidenze disponibili e su principi condivisi di appropriatezza organizzativa. Il documento si propone pertanto di contribuire allo sviluppo di strategie di preparedness sanitaria in grado di garantire una risposta tempestiva, coordinata e coerente da parte del sistema sanitario nelle fasi iniziali della gestione delle maxiemergenze.

Ambiti organizzativi della preparedness sanitaria affrontati

Le raccomandazioni sviluppate nel presente documento si concentrano sui principali ambiti organizzativi che caratterizzano la preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza. In particolare, il documento affronta le dimensioni organizzative e sistemiche che influenzano la capacità del sistema sanitario di prepararsi e rispondere efficacemente a eventi con afflusso massivo di pazienti.

Gli ambiti principali considerati includono:

- i criteri organizzativi e informativi per l'attivazione e la pre-allerta dei sistemi sanitari;
- i modelli di integrazione e coordinamento tra servizi di emergenza territoriale e strutture ospedaliere;
- i processi e gli strumenti necessari per garantire una situational awareness condivisa tra gli attori sanitari coinvolti nella risposta;
- gli elementi organizzativi necessari a garantire la continuità clinico-assistenziale lungo l'intero percorso di gestione dei pazienti;
- i fattori di appropriatezza organizzativa e gli indicatori utili per monitorare la preparedness sanitaria nelle fasi pre-evento.

Le raccomandazioni si concentrano pertanto sulle componenti organizzative e decisionali della preparedness sanitaria di competenza del Servizio Sanitario Nazionale, con particolare riferimento alla pianificazione pre-evento e alle fasi iniziali della risposta sanitaria.

Supporto decisionale per la pianificazione e la gestione sanitaria delle maxiemergenze

Le raccomandazioni contenute nel presente documento intendono fornire un supporto decisionale evidence-informed ai professionisti sanitari e ai responsabili organizzativi coinvolti nella pianificazione e nella gestione delle maxiemergenze.

In particolare, il documento si propone di:

- supportare la definizione di modelli organizzativi e procedure operative per la preparedness sanitaria;
- favorire l'integrazione tra i diversi livelli del sistema sanitario, in particolare tra servizi di emergenza territoriale e strutture ospedaliere;
- promuovere l'utilizzo di criteri condivisi per l'attivazione, il coordinamento e il monitoraggio della risposta sanitaria agli eventi con numerose vittime;
- favorire l'adozione di strumenti e indicatori utili per la valutazione della preparedness sanitaria e per il miglioramento continuo dei sistemi di risposta alle maxiemergenze.

Le raccomandazioni non intendono sostituire la pianificazione operativa locale o regionale, ma fornire un quadro di riferimento metodologico e organizzativo che possa supportare lo sviluppo o l'aggiornamento dei piani di preparedness sanitaria nei diversi contesti del sistema sanitario.

3. Ambito di applicazione

3.1 Popolazione target

Le Raccomandazioni di Buona Pratica Clinico-Assistenziale sviluppate nel presente documento sono rivolte ai sistemi sanitari coinvolti nella gestione delle maxiemergenze e degli eventi con afflusso massivo di pazienti (MCI).

La popolazione primaria di riferimento è rappresentata dall'insieme delle persone potenzialmente coinvolte in incidenti di massa, disastri naturali o eventi calamitosi che determinano un improvviso incremento della domanda assistenziale. In tali contesti, la preparedness sanitaria ha l'obiettivo di garantire una risposta organizzata e tempestiva del sistema sanitario, finalizzata alla gestione appropriata dei pazienti e alla tutela della salute pubblica.

Una popolazione secondaria di riferimento è rappresentata dagli operatori professionali e dai volontari impegnati nelle attività di soccorso sanitario e nella gestione della risposta alle maxiemergenze, per i quali le raccomandazioni forniscono un quadro di riferimento organizzativo utile alla pianificazione delle attività di preparedness e alla definizione dei modelli di risposta sanitaria.

Le raccomandazioni si applicano a tutte le fasce di età della popolazione potenzialmente coinvolta negli eventi oggetto del documento.

3.2 Professionisti coinvolti

Le raccomandazioni sono rivolte ai professionisti sanitari e agli operatori coinvolti nella pianificazione e nella gestione della risposta sanitaria alle maxiemergenze.

In particolare, i destinatari del documento includono:

- medici dell'emergenza-urgenza;
- medici anestesisti-rianimatori;
- medici coinvolti nelle attività di direzione sanitaria e organizzazione ospedaliera;
- infermieri operanti nei servizi di emergenza territoriale e ospedaliera;
- professionisti e operatori coinvolti nei sistemi di emergenza sanitaria;
- disaster manager e professionisti impegnati nella pianificazione delle emergenze sanitarie;
- operatori tecnici e volontariato sanitario coinvolti nelle attività di soccorso.

Le raccomandazioni possono inoltre rappresentare uno strumento di supporto per i decisori sanitari, i responsabili delle organizzazioni sanitarie e i soggetti istituzionali coinvolti nella pianificazione dei sistemi di risposta alle maxiemergenze.

3.3 Setting assistenziali

Le raccomandazioni si applicano ai diversi livelli del sistema sanitario coinvolti nella gestione delle maxiemergenze e degli eventi con afflusso massivo di pazienti.

In particolare, il documento prende in considerazione i seguenti contesti assistenziali:

- servizi di emergenza sanitaria territoriale;
- strutture ospedaliere e dipartimenti di emergenza-urgenza;
- sistemi di coordinamento sanitario per la gestione delle maxiemergenze;
- reti organizzative integrate tra territorio e ospedale.

Le raccomandazioni riguardano prevalentemente le attività di preparedness sanitaria nelle fasi pre-evento e nelle prime fasi della risposta sanitaria agli eventi con numerose vittime.

3.4 Prospettiva delle raccomandazioni

Le raccomandazioni sono sviluppate principalmente secondo una prospettiva di sanità pubblica e di organizzazione dei sistemi sanitari.

L'obiettivo è supportare la pianificazione e l'organizzazione delle attività di preparedness sanitaria a livello di sistema, promuovendo modelli organizzativi in grado di migliorare la capacità di risposta del Servizio Sanitario Nazionale agli eventi con afflusso massivo di pazienti.

Le raccomandazioni tengono conto della prospettiva della popolazione e dei pazienti coinvolti negli eventi di maxiemergenza, con particolare attenzione agli aspetti di equità, appropriatezza e trasparenza nei processi decisionali relativi all'allocazione delle risorse sanitarie.

4. Metodologia di sviluppo delle raccomandazioni

4.1 Revisione della letteratura

Lo sviluppo delle Raccomandazioni di Buona Pratica Clinico-Assistenziale è stato preceduto da una revisione strutturata della letteratura scientifica finalizzata a identificare le principali evidenze relative alla preparedness sanitaria e alla gestione organizzativa degli eventi con afflusso massivo di pazienti (MCI). La revisione della letteratura è stata condotta con l'obiettivo di individuare contributi scientifici utili a supportare l'identificazione dei principali elementi organizzativi e decisionali rilevanti per la pianificazione della preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza.

Banche dati consultate

La ricerca bibliografica è stata condotta consultando le seguenti banche dati internazionali:

- PubMed
- Scopus

La selezione delle banche dati è stata effettuata al fine di garantire una copertura adeguata della letteratura scientifica relativa ai sistemi di emergenza sanitaria, alla disaster medicine e alla gestione organizzativa degli incidenti con numerose vittime.

L'ultima ricerca bibliografica è stata effettuata il 2 gennaio 2026.

Strategia di ricerca

Le strategie di ricerca sono state sviluppate utilizzando combinazioni di termini relativi agli eventi con afflusso massivo di pazienti e ai sistemi di risposta sanitaria.

In particolare, la ricerca ha utilizzato combinazioni dei seguenti termini:

- "mass casualty incident"
- "major incident"
- Activation
- Alert
- early warning
- emergency medical services
- EMS
- Hospital
- prehospital

Le strategie di ricerca sono state adattate alle specifiche caratteristiche delle singole banche dati. Le strategie di ricerca complete utilizzate per ciascuna banca dati sono riportate nell'Appendice D – Strategie di ricerca bibliografica.

Processo di selezione degli studi

Il processo di selezione degli studi è stato condotto attraverso una procedura di screening in più fasi.

In una prima fase sono stati identificati 771 record dalle banche dati consultate (PubMed n = 461; Scopus n = 310). Dopo la rimozione dei duplicati (n = 98), 673 record sono stati sottoposti a screening per titolo e abstract. Durante questa fase sono stati esclusi 618 record ritenuti non pertinenti rispetto agli obiettivi della revisione.

Successivamente sono stati ricercati i full text di 55 articoli, dei quali 11 non sono stati reperiti. I restanti 44 studi sono stati valutati per eleggibilità sulla base dei criteri di inclusione ed esclusione definiti a priori.

Al termine del processo di selezione sono stati inclusi 22 studi nella sintesi finale delle evidenze. Il processo di identificazione, screening, eleggibilità e inclusione degli studi è riportato nella Figura 1, che presenta la flowchart del processo di selezione secondo il modello PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).¹⁵

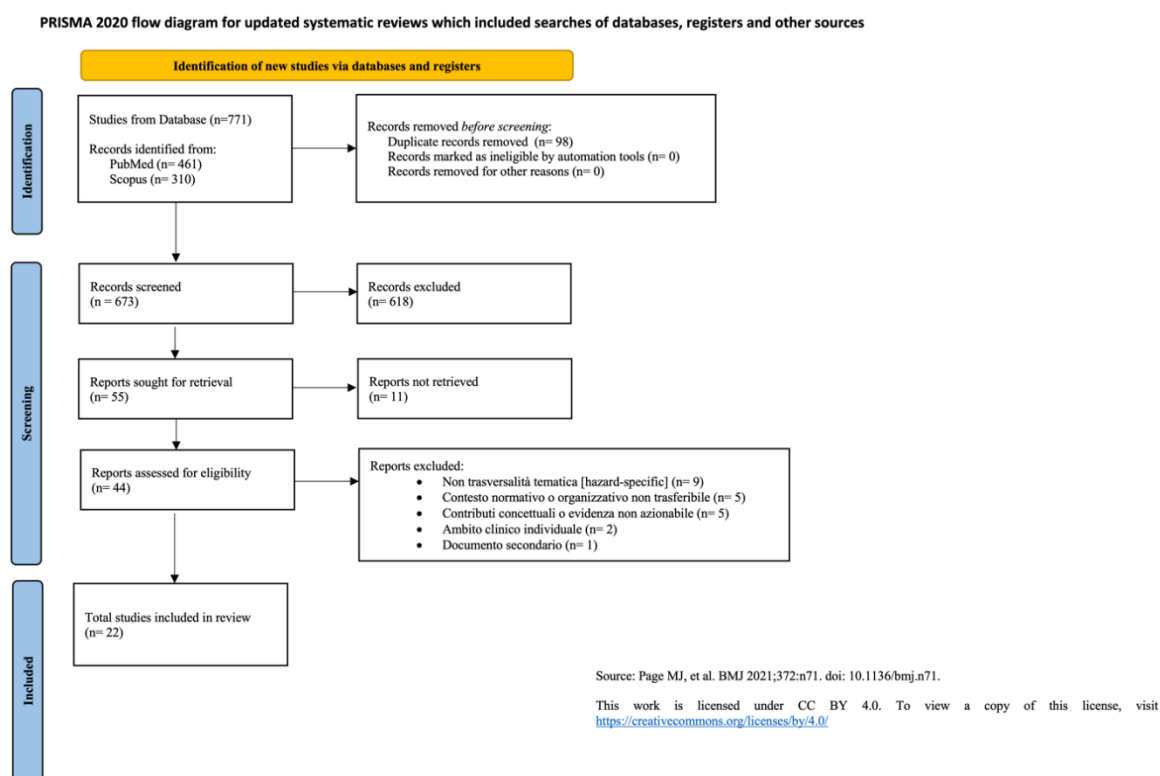


Figura 1 – Diagramma di flusso del processo di selezione degli studi secondo il modello PRISMA

4.2 Sintesi delle evidenze

Gli studi inclusi comprendevano differenti tipologie di contributi scientifici, tra cui studi osservazionali, revisioni operative, analisi di policy, studi simulativi e processi di consenso esperto.

Le evidenze identificate sono state analizzate attraverso un processo di sintesi tematica finalizzato a individuare le principali dimensioni organizzative della preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza.

Le principali aree tematiche emerse dalla revisione hanno riguardato:

- sistemi di attivazione e pre-allerta sanitaria;
- modelli di comando e coordinamento sanitario;
- pianificazione della surge capacity;
- sistemi informativi e strumenti di supporto decisionale;
- monitoraggio della risposta sanitaria;
- programmi di formazione ed esercitazioni.

I risultati della revisione della letteratura e le principali implicazioni organizzative sono stati sintetizzati nella tabella di sintesi delle evidenze riportata nelle appendici del documento.

4.3 Sviluppo degli statement preliminari

Sulla base della sintesi delle evidenze emerse dalla revisione della letteratura, il gruppo di coordinamento ha sviluppato un set preliminare di 19 statement (Draft 0) relativi ai principali ambiti organizzativi della preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza.

Gli statement preliminari hanno riguardato differenti dimensioni della preparedness sanitaria, tra cui:

- criteri di attivazione e pre-allerta dei sistemi sanitari;
- modelli di coordinamento e command and control sanitario;
- integrazione tra sistemi territoriali e ospedalieri;
- pianificazione della surge capacity;
- sistemi informativi e supporto decisionale;
- indicatori di preparedness e monitoraggio della risposta;
- programmi di formazione ed esercitazioni;
- gestione delle scorte strategiche.

Gli statement sono stati successivamente sottoposti a un processo di consenso esperto mediante metodologia Delphi modificato. Per garantire la distinzione tra fase di elaborazione e fase di consenso, il gruppo di coordinamento incaricato della predisposizione degli statement preliminari non comprendeva i membri del CTS che hanno espresso il voto sugli item finali.

4.4 Processo di consenso esperto – Metodologia Delphi modificata

Metodologia Delphi modificata

Il processo di consenso è stato condotto utilizzando una metodologia Delphi modificata, finalizzata a valutare l'appropriatezza degli statement preliminari attraverso il contributo di un panel multidisciplinare di esperti.

La metodologia Delphi è stata utilizzata per favorire una valutazione indipendente e strutturata degli statement proposti, consentendo di raggiungere un consenso informato tra esperti provenienti da differenti ambiti del sistema sanitario.

Panel di esperti

Il panel è stato composto da 17 esperti provenienti da diversi ambiti professionali coinvolti nella gestione delle maxiemergenze, tra cui:

- sistemi di emergenza sanitaria territoriale;
- medicina di emergenza-urgenza;
- anestesia e rianimazione;
- disaster medicine;
- organizzazione sanitaria;
- protezione civile sanitaria.

Gli esperti sono stati selezionati sulla base della loro esperienza professionale e scientifica nel campo della preparedness sanitaria e della risposta agli incidenti maggiori.

Il processo è stato coordinato da un Chair metodologico, che ha supervisionato le diverse fasi del processo senza partecipare alla votazione degli statement, al fine di garantire l'imparzialità delle valutazioni.

Modalità di somministrazione

Il processo Delphi è stato condotto attraverso un questionario strutturato somministrato tramite piattaforma online.

Prima della fase di votazione, ai partecipanti è stato fornito materiale informativo comprendente:

- il razionale scientifico del progetto;
- la metodologia della revisione della letteratura;
- il set completo degli statement preliminari.

Gli esperti sono stati invitati a valutare l'appropriatezza di ciascun statement utilizzando una scala Likert a nove punti, nella quale:

- 1–3 indicavano giudizio di inappropriata;
- 4–6 indicavano incertezza o appropriatezza intermedia;
- 7–9 indicavano giudizio di appropriatezza.

4.5 Definizione del consenso

La soglia di consenso è stata definita a priori dal gruppo di coordinamento. Uno statement è stato considerato accettato quando almeno il 75% delle valutazioni ricadeva nel range 7–9 della scala Likert. Gli statement che non avessero raggiunto tale soglia sarebbero stati oggetto di revisione o di successiva rivalutazione.

4.6 Analisi dei dati

Le valutazioni fornite dagli esperti sono state analizzate mediante statistiche descrittive. Per ciascuno statement sono stati calcolati:

- la mediana dei punteggi assegnati;
- l'intervallo interquartile (IQR);
- la percentuale di valutazioni comprese tra 7 e 9, utilizzata per determinare il raggiungimento del consenso.

I risultati del processo Delphi sono stati successivamente sintetizzati in forma tabellare nella sezione dei risultati.

5. Risultati del processo Delphi

5.1 Partecipazione degli esperti

Il processo di consenso è stato condotto mediante metodologia Delphi modificata con l'obiettivo di valutare l'appropriatezza degli statement preliminari relativi alla preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza. Al primo round Delphi hanno partecipato 17 esperti provenienti da differenti ambiti professionali del sistema sanitario dell'emergenza-urgenza e della gestione delle maxiemergenze, selezionati sulla base della loro esperienza professionale e scientifica nei campi della disaster medicine, dell'organizzazione sanitaria e dei sistemi di risposta agli incidenti maggiori.

Complessivamente sono stati sottoposti alla valutazione del panel 19 statement derivati dalla revisione della letteratura e dalla successiva sintesi tematica delle evidenze scientifiche disponibili.

5.2 Livello complessivo di consenso

L'analisi delle valutazioni espresse dagli esperti ha evidenziato un elevato livello complessivo di consenso rispetto agli statement proposti.

Tutti i 19 statement (100%) hanno raggiunto la soglia di consenso definita a priori, pari ad almeno il 75% delle valutazioni comprese nel range 7–9 della scala Likert.

Le percentuali di accordo tra gli esperti sono risultate comprese tra 83,3% e 100%, indicando una sostanziale convergenza nelle valutazioni espresse dal panel.

Nel complesso, la mediana dei punteggi assegnati agli statement è risultata compresa tra 8 e 9, indicando un giudizio generalmente appropriato o altamente appropriato rispetto alla loro rilevanza per la preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza.

L'analisi della dispersione delle valutazioni ha inoltre evidenziato una variabilità limitata, con intervalli interquartili (IQR) compresi tra 1 e 2, indicativi di una buona coerenza nelle opinioni espresse dagli esperti.

5.3 Statement con maggiore livello di accordo

I livelli più elevati di consenso sono stati osservati per diversi statement relativi ai principali elementi organizzativi della preparedness sanitaria.

In particolare, i punteggi di consenso più elevati sono stati registrati per gli statement relativi a:

- l'adozione di sistemi di attivazione precoce multilivello del sistema sanitario, finalizzati a ridurre i tempi di mobilitazione delle risorse sanitarie durante gli eventi con afflusso massivo di pazienti;¹⁶
- l'istituzione di centri di coordinamento sanitario dotati di sistemi informativi integrati, in grado di supportare il monitoraggio in tempo reale degli eventi e delle risorse disponibili;^{1,9}
- l'adozione di modelli di comando sanitario centralizzato con integrazione multi-agenzia, considerati elementi fondamentali per garantire il coordinamento operativo nelle maxiemergenze;^{1,7}

- la definizione di criteri oggettivi e trasparenti per il triage in terapia intensiva in condizioni di saturazione delle risorse, in linea con i principali modelli di gestione delle crisi sanitarie;^{4,5}
- l'implementazione di sistemi informativi e strumenti digitali di supporto decisionale per la gestione dei flussi informativi e il supporto alle decisioni cliniche e organizzative;^{9,10}
- l'utilizzo di esercitazioni non pre-annunciate (no-notice drills) e di programmi di simulazione multidisciplinare per la valutazione della preparedness del sistema sanitario;^{13,14}

5.4 Statement con maggiore variabilità nelle valutazioni

Una variabilità leggermente maggiore nelle valutazioni, pur mantenendosi al di sopra della soglia di consenso definita a priori, è stata osservata per alcuni statement relativi a specifici strumenti organizzativi di preparedness.

In particolare, gli statement relativi:

- all'integrazione di segnali informativi non convenzionali nei sistemi di pre-allerta sanitaria, finalizzati a migliorare l'identificazione precoce degli eventi emergenti;¹⁷
- all'adozione di metodologie strutturate di analisi proattiva del rischio nella pianificazione dei percorsi assistenziali per eventi con afflusso massivo di pazienti;¹⁸

hanno riportato 83,3% di valutazioni nel range 7–9, indicando comunque il raggiungimento della soglia di consenso prevista dal protocollo Delphi.

Sintesi dei risultati

Nel complesso, i risultati del processo Delphi evidenziano una ampia convergenza tra gli esperti rispetto ai principali elementi organizzativi della preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza.

Tutti gli statement preliminari hanno raggiunto la soglia di consenso stabilita e sono stati pertanto inclusi nel set finale delle Raccomandazioni di Buona Pratica Clinico-Assistenziale.

I risultati dettagliati del processo di consenso, comprensivi dei valori di mediana, intervallo interquartile e percentuale di valutazioni nel range di consenso per ciascuno statement, sono riportati nella Tabella 1 – Risultati del Delphi modificato.

Tabella 1 – Risultati del Delphi modificato

Statement	Testo sintetico	Mediana	IQR	% voti 7–9	Esito
S1	Criteri strutturati di pre-allerta sanitaria	8.0	2.0	83.0%	Consenso
S2	Sistemi di attivazione precoce multilivello	8.5	1.0	100%	Consenso
S3	Integrazione segnali non convenzionali nei sistemi di allerta	8.0	2.0	83.0%	Consenso
S4	Grandi eventi come opportunità di verifica piani	8.0	1.0	92.0%	Consenso
S5	Centri di coordinamento sanitario con sistemi informativi integrati	8.0	1.0	100%	Consenso
S6	Modelli di comando sanitario centralizzato multi-agenzia	8.0	2.0	100%	Consenso
S7	Surge capacity secondo modello phased (conventional/contingency/crisis)	8.0	2.0	83.0%	Consenso
S8	SOP per espansione terapia intensiva	8.0	2.0	83.0%	Consenso
S9	Procedure di reverse triage e dimissione rapida	8.5	2.0	92.0%	Consenso
S10	Criteri oggettivi per triage in terapia intensiva	8.0	1.0	100%	Consenso
S11	Strumenti digitali di supporto decisionale per triage	8.0	2.0	83.0%	Consenso
S12	Indicatori misurabili di performance 0–30 minuti	8.0	2.0	92.0%	Consenso
S13	Metriche standardizzate per surge capacity e resilienza	8.5	1.0	92.0%	Consenso
S14	Sistemi informativi decisionali integrati in tempo reale	8.0	1.0	100%	Consenso
S15	Esercitazioni no-notice e metriche oggettive	8.0	1.0	100%	Consenso

Statement	Testo sintetico	Mediana	IQR	% voti 7–9	Esito
S16	Analisi proattiva del rischio nella pianificazione assistenziale	8.0	2.0	83.0%	Consenso
S17	Esercitazioni multidisciplinari periodiche	8.0	1.0	100%	Consenso
S18	Modelli di simulazione organizzativa	8.0	1.0	92.0%	Consenso
S19	Protocolli regionali per scorte critiche	8.0	2.0	92.0%	Consenso

6. Raccomandazioni di buona pratica clinico-assistenziale

Le Raccomandazioni di Buona Pratica Clinico-Assistenziale (RBPCA) presentate nel presente documento sono state sviluppate sulla base dell'integrazione tra le evidenze emerse dalla revisione della letteratura scientifica e il processo di consenso esperto condotto mediante metodologia Delphi modificata. Il processo di sviluppo ha consentito di identificare i principali elementi organizzativi e decisionali rilevanti per la preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza, con particolare riferimento alla fase pre-evento e alle prime fasi della risposta sanitaria. Le evidenze disponibili in letteratura indicano infatti che la capacità dei sistemi sanitari di rispondere efficacemente agli eventi con numerose vittime dipende in larga misura dalla presenza di modelli organizzativi strutturati, sistemi di coordinamento efficaci e procedure condivise di attivazione e gestione delle risorse.^{1,4,9} Le raccomandazioni elaborate riguardano in particolare le dimensioni organizzative della preparedness sanitaria, tra cui i criteri di attivazione e pre-allerta dei sistemi sanitari, l'integrazione tra servizi di emergenza territoriale e strutture ospedaliere, i sistemi di coordinamento e command and control sanitario, la pianificazione della surge capacity, i sistemi informativi e gli strumenti di supporto decisionale, nonché i programmi di formazione ed esercitazione dei sistemi sanitari.^{13,14,16} L'obiettivo delle raccomandazioni è fornire un quadro di riferimento evidence-informed utile a supportare i professionisti sanitari e i decisori organizzativi nella pianificazione delle attività di preparedness sanitaria e nello sviluppo di modelli organizzativi in grado di migliorare la capacità di risposta del sistema sanitario agli eventi con afflusso massivo di pazienti.

Le raccomandazioni sono state formulate tenendo conto sia delle evidenze disponibili sia del consenso espresso dal panel di esperti. Per ciascuna raccomandazione sono stati riportati:

- la classe di raccomandazione (Class of Recommendation – CoR);
- il livello di evidenza (Level of Evidence – LoE);
- il setting di applicazione;
- eventuali indicatori di monitoraggio utili a supportarne l'implementazione.

Le raccomandazioni sono state formulate sulla base dell'integrazione tra le evidenze identificate nella revisione della letteratura e il livello di consenso espresso dal panel di esperti durante il processo Delphi modificato. La classe di raccomandazione (CoR) e il livello di evidenza (LoE) sono stati attribuiti dal gruppo di coordinamento sulla base della forza delle evidenze disponibili e del grado di consenso espresso dagli esperti. Le raccomandazioni sono riportate nella Tabella 2.

Tabella 2 – Raccomandazioni finali con Classe di Raccomandazione (CoR), Livello di Evidenza (LoE), Setting e Indicatori di monitoraggio

N°	Raccomandazione	CoR	LoE	Setting	Indicatore di monitoraggio
1	Si raccomanda di definire criteri strutturati per l'attivazione precoce del sistema sanitario in caso di eventi con numerose vittime, includendo indicatori epidemiologici, logistici e di impatto sui servizi sanitari.	I	C	Sistema emergenza-urgenza territoriale e ospedaliero	Presenza di criteri formalizzati di attivazione nei piani di risposta alle maxiemergenze
2	Si raccomanda di prevedere meccanismi di pre-allerta e attivazione progressiva del sistema sanitario per garantire una risposta tempestiva e coordinata agli eventi con numerose vittime.	I	C	Sistema emergenza-urgenza	Presenza di procedure di pre-allerta integrate nei piani emergenziali
3	Dovrebbe essere considerata l'integrazione nei sistemi di sorveglianza e allerta di segnali informativi non convenzionali utili all'identificazione precoce di eventi con numerose vittime.	IIa	C	Sistema emergenza-urgenza	Presenza di sistemi di monitoraggio e raccolta segnali di rischio
4	Dovrebbe essere considerato l'utilizzo di grandi eventi e contesti a rischio come opportunità per testare e aggiornare i piani di risposta sanitaria alle maxiemergenze.	IIa	C	Sistema sanitario territoriale e ospedaliero	Numero di revisioni dei piani effettuate in relazione a eventi a rischio
5	Si raccomanda di sviluppare sistemi informativi integrati in grado di supportare il coordinamento operativo e la condivisione delle informazioni tra i diversi attori coinvolti nella risposta sanitaria.	I	B	Sistema emergenza-urgenza	Presenza di piattaforme informative interoperabili
6	Si raccomanda di garantire un coordinamento strutturato tra centrali operative, servizi territoriali e strutture ospedaliere nella gestione degli eventi con numerose vittime.	I	B	Sistema emergenza-urgenza	Presenza di procedure formalizzate di coordinamento
7	Si raccomanda di adottare modelli di comando e controllo centralizzati in grado di integrare le diverse componenti del sistema sanitario e le altre agenzie coinvolte nella gestione delle emergenze.	I	B	Sistema sanitario e protezione civile	Presenza di strutture di comando definite nei piani emergenziali

N°	Raccomandazione	CoR	LoE	Setting	Indicatore di monitoraggio
8	Si raccomanda di pianificare strategie di gestione della surge capacity per garantire l'espansione progressiva delle risorse assistenziali in caso di eventi con numerose vittime.	I	B	Ospedali e rete emergenza-urgenza	Presenza di piani di espansione della capacità assistenziale
9	Si raccomanda di definire procedure operative standard per l'espansione della capacità assistenziale nelle unità di terapia intensiva in caso di saturazione delle risorse.	I	B	Strutture ospedaliere	Presenza di protocolli di espansione delle ICU
10	Dovrebbero essere considerate strategie organizzative per la dimissione precoce o il trasferimento dei pazienti stabilizzati al fine di liberare risorse assistenziali durante eventi con numerose vittime.	IIa	B	Ospedali	Presenza di protocolli di dimissione o trasferimento rapido
11	Si raccomanda di definire criteri clinici e organizzativi per la prioritizzazione dei pazienti in situazioni di saturazione delle risorse assistenziali.	I	B	Ospedali	Presenza di criteri di triage avanzato o triage di crisi
12	Dovrebbe essere considerato lo sviluppo di strumenti di supporto decisionale per facilitare la gestione delle risorse e delle priorità assistenziali durante eventi con numerose vittime.	IIa	C	Sistema sanitario	Disponibilità di strumenti decisionali strutturati
13	Dovrebbe essere considerata l'identificazione di indicatori di performance utili per valutare la risposta sanitaria nelle fasi iniziali della gestione di eventi con numerose vittime.	IIa	C	Sistema emergenza-urgenza	Presenza di indicatori di monitoraggio della risposta
14	Dovrebbe essere considerata l'adozione di indicatori standardizzati per monitorare la capacità di risposta e la resilienza del sistema sanitario.	IIa	C	Sistema sanitario	Presenza di sistemi di valutazione delle performance
15	Dovrebbe essere considerata la disponibilità di sistemi di integrazione in tempo reale tra dati clinici e dati amministrativi per migliorare il monitoraggio della risposta sanitaria.	IIa	C	Sistema sanitario	Presenza di sistemi informativi integrati

N°	Raccomandazione	CoR	LoE	Setting	Indicatore di monitoraggio
16	Dovrebbe essere considerata l'inclusione di esercitazioni non pre-annunciate e indicatori oggettivi per valutare la reale capacità di risposta del sistema sanitario alle maxiemergenze.	IIa	C	Sistema emergenza-urgenza	Numero di esercitazioni non pre-annunciate effettuate
17	Si raccomanda di effettuare esercitazioni multidisciplinari e simulazioni periodiche per verificare l'efficacia dei piani di risposta alle maxiemergenze.	I	B	Sistema sanitario	Frequenza delle esercitazioni di simulazione
18	Dovrebbe essere considerato l'utilizzo di modelli di simulazione organizzativa per identificare colli di bottiglia e criticità operative nella risposta sanitaria agli eventi con numerose vittime.	IIa	C	Sistema sanitario	Presenza di attività di simulazione organizzativa
19	Si raccomanda di adottare protocolli regionali per la gestione e il monitoraggio delle scorte critiche destinate alla gestione delle maxiemergenze.	I	B	Sistema sanitario regionale	Presenza di sistemi di monitoraggio delle scorte strategiche

Legenda: CoR = Classe di Raccomandazione (I = fortemente raccomandato; IIa = raccomandato); LoE = Livello di Evidenza (B = evidenza da studi non randomizzati, studi osservazionali; C = consenso esperto, opinioni di esperti).

Nota interpretativa delle raccomandazioni

Le raccomandazioni devono essere interpretate come indicazioni evidence-informed finalizzate a supportare la pianificazione e l'organizzazione delle attività di preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza. Esse non intendono sostituire i processi di pianificazione operativa a livello locale o regionale, ma fornire un quadro di riferimento organizzativo utile a orientare lo sviluppo o l'aggiornamento dei piani sanitari di risposta agli eventi con numerose vittime. L'implementazione delle raccomandazioni deve pertanto essere adattata alle specificità organizzative dei diversi sistemi sanitari regionali, tenendo conto delle risorse disponibili, dei modelli di governance e delle caratteristiche dei sistemi di emergenza territoriale e ospedaliera.

7. Considerazioni per l'implementazione

Applicabilità nei sistemi sanitari regionali

Le Raccomandazioni di Buona Pratica Clinico-Assistenziale sviluppate nel presente documento sono finalizzate a supportare la pianificazione e il rafforzamento della preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza all'interno del Servizio Sanitario Nazionale. L'implementazione delle raccomandazioni richiede un adattamento alle specificità organizzative dei diversi sistemi sanitari regionali, tenendo conto delle caratteristiche delle reti di emergenza-urgenza, della distribuzione delle risorse sanitarie e dei modelli di governance locale. In particolare, la preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza implica il coordinamento tra diversi livelli del sistema sanitario, tra cui i servizi di emergenza territoriale, le strutture ospedaliere e i sistemi di coordinamento sanitario regionali. L'applicazione delle raccomandazioni può contribuire a migliorare la capacità dei sistemi sanitari di pianificare e gestire la risposta sanitaria agli eventi con afflusso massivo di pazienti, promuovendo modelli organizzativi basati su criteri di appropriatezza, integrazione e condivisione delle informazioni.^{1,4}

Integrazione tra emergenza territoriale e ospedale

Uno degli elementi centrali per l'implementazione delle raccomandazioni riguarda l'integrazione tra i sistemi di emergenza sanitaria territoriale e le strutture ospedaliere. La letteratura evidenzia come la gestione efficace degli incidenti con numerose vittime dipenda in larga misura dalla capacità dei sistemi sanitari di garantire una stretta integrazione tra le diverse componenti della risposta sanitaria, favorendo il coordinamento tra le centrali operative, i sistemi di soccorso territoriale, i posti medici avanzati e le strutture ospedaliere.^{1,9} In questo contesto, la definizione di modelli organizzativi condivisi e di procedure operative integrate può favorire una gestione più efficace dei flussi di pazienti, migliorare la comunicazione tra i diversi livelli del sistema sanitario e supportare i processi decisionali nelle fasi iniziali della risposta all'emergenza.

Governance e coordinamento multi-agenzia

La preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza richiede inoltre l'integrazione tra il sistema sanitario e le altre organizzazioni coinvolte nella gestione delle emergenze, tra cui i sistemi di protezione civile, le forze di sicurezza e le organizzazioni di soccorso. La letteratura internazionale sottolinea l'importanza di modelli di governance basati su strutture di coordinamento interistituzionale e su sistemi di comando e controllo chiaramente definiti, in grado di garantire un coordinamento efficace tra i diversi attori coinvolti nella risposta agli eventi complessi.^{4,13} In tale prospettiva, l'adozione di modelli organizzativi condivisi e l'integrazione delle componenti sanitarie nei sistemi decisionali rappresentano elementi fondamentali per garantire una risposta sanitaria coordinata e tempestiva nei contesti di maxiemergenza.

8. Indicatori di monitoraggio

Il monitoraggio dell'implementazione delle raccomandazioni rappresenta un elemento fondamentale per valutare nel tempo l'efficacia delle strategie di preparedness sanitaria e per identificare eventuali criticità organizzative nei sistemi sanitari. Nei contesti di maxiemergenza, la definizione di indicatori di monitoraggio consente di supportare i processi di pianificazione e di miglioramento continuo dei sistemi di risposta sanitaria, favorendo una valutazione sistematica della capacità dei servizi sanitari di prepararsi e rispondere agli eventi con afflusso massivo di pazienti. In particolare, la letteratura internazionale evidenzia come l'utilizzo di indicatori strutturati possa contribuire a migliorare la preparedness organizzativa, la capacità di coordinamento tra i diversi livelli del sistema sanitario e l'efficienza dei processi decisionali nelle prime fasi della risposta all'emergenza.^{1,4}

Gli indicatori proposti nel presente documento non devono essere interpretati come misure esaustive della preparedness sanitaria, ma come strumenti di supporto per la valutazione e il monitoraggio dell'implementazione delle raccomandazioni sviluppate dal panel di esperti.

Gli indicatori sono stati organizzati in tre principali categorie:

- indicatori di preparedness organizzativa;
- indicatori di attivazione e risposta precoce del sistema sanitario;
- indicatori di capacità di espansione delle risorse sanitarie (surge capacity).

Tabella 3 – Indicatori di monitoraggio della preparedness sanitaria nelle maxiemergenze

Categoria	Indicatore	Numeratore	Denominatore	Formula
Preparedness organizzativa	Percentuale di strutture dotate di un piano sanitario per maxiemergenze aggiornato	Numero di strutture dotate di un piano sanitario per maxiemergenze aggiornato negli ultimi 3 anni	Numero totale di strutture valutate	$(N/D) \times 100$
Preparedness organizzativa	Percentuale di operatori sanitari formati sulla gestione delle maxiemergenze	Numero di operatori sanitari che hanno completato un percorso formativo sulla gestione delle maxiemergenze nel periodo di riferimento	Numero totale di operatori sanitari coinvolti nella risposta alle maxiemergenze	$(N/D) \times 100$
Preparedness organizzativa	Percentuale di strutture che effettuano esercitazioni periodiche per maxiemergenze	Numero di strutture che hanno effettuato almeno un'esercitazione multidisciplinare (table-top o full-scale) nel periodo di riferimento	Numero totale di strutture valutate	$(N/D) \times 100$
Risposta precoce	Percentuale di eventi nei quali il coordinamento sanitario è stato attivato entro il tempo target previsto	Numero di eventi nei quali il coordinamento sanitario è stato attivato entro il tempo target definito	Numero totale di eventi valutati	$(N/D) \times 100$
Risposta precoce	Percentuale di organizzazioni sanitarie dotate di canali strutturati di comunicazione inter-istituzionale	Numero di organizzazioni sanitarie dotate di canali strutturati di comunicazione tra emergenza territoriale, ospedali e sistemi di protezione civile	Numero totale di organizzazioni sanitarie valutate	$(N/D) \times 100$
Risposta precoce	Percentuale di organizzazioni sanitarie dotate di sistemi informativi per la gestione e la condivisione delle informazioni sanitarie durante l'evento	Numero di organizzazioni sanitarie dotate di sistemi informativi per la gestione e la condivisione delle informazioni sanitarie durante l'evento	Numero totale di organizzazioni sanitarie valutate	$(N/D) \times 100$
Surge capacity	Percentuale di strutture dotate di un piano formalizzato per l'attivazione di posti letto aggiuntivi	Numero di strutture dotate di un piano formalizzato per l'attivazione temporanea di posti letto aggiuntivi in caso di maxiemergenza	Numero totale di strutture valutate	$(N/D) \times 100$
Surge capacity	Percentuale di strutture dotate di procedure formalizzate per l'espansione della capacità di terapia intensiva	Numero di strutture dotate di procedure formalizzate per l'aumento rapido dei posti letto di terapia intensiva in caso di maxiemergenza	Numero totale di strutture valutate	$(N/D) \times 100$

Categoria	Indicatore	Numeratore	Denominatore	Formula
Surge capacity	Percentuale di strutture dotate di sistemi di monitoraggio e rinnovo delle scorte strategiche per maxiemergenze	Numero di strutture dotate di sistemi di monitoraggio e rinnovo delle scorte critiche per la gestione delle maxiemergenze	Numero totale di strutture valutate	$(N/D) \times 100$

Nota metodologica

Gli indicatori proposti hanno carattere orientativo e possono essere adattati alle specificità organizzative dei diversi sistemi sanitari regionali. L'utilizzo di indicatori condivisi può tuttavia favorire il confronto tra diversi contesti organizzativi e supportare i processi di miglioramento continuo della preparedness sanitaria.

9. Limiti delle raccomandazioni

Le raccomandazioni sviluppate nel presente documento sono state elaborate sulla base dell'integrazione tra le evidenze disponibili in letteratura e il consenso espresso da un panel multidisciplinare di esperti mediante metodologia Delphi modificata. Tuttavia, è opportuno considerare alcuni limiti metodologici che possono influenzare l'interpretazione e l'applicabilità delle raccomandazioni. In primo luogo, la letteratura scientifica disponibile sul tema della preparedness sanitaria nelle maxiemergenze presenta una significativa eterogeneità metodologica. Molti studi disponibili sono di natura osservazionale, descrittiva o basati su analisi di casi e report operativi, mentre risultano relativamente limitate le evidenze derivanti da studi sperimentali o da valutazioni comparative di modelli organizzativi.^{1,4} Questo aspetto è in parte legato alla complessità intrinseca dello studio degli eventi con numerose vittime, che rende difficile la conduzione di studi controllati o randomizzati. In secondo luogo, alcune raccomandazioni sono state sviluppate sulla base del consenso esperto del panel, in particolare nei casi in cui le evidenze scientifiche disponibili risultavano limitate o non direttamente trasferibili al contesto organizzativo dei sistemi sanitari italiani. Sebbene il processo Delphi consenta di raggiungere un consenso strutturato tra esperti del settore, le raccomandazioni derivanti da tale processo devono essere interpretate tenendo conto della natura consensuale del metodo. Un ulteriore limite riguarda la possibile variabilità organizzativa tra i diversi sistemi sanitari regionali. Le raccomandazioni sono state sviluppate con l'obiettivo di essere applicabili in maniera trasversale nel contesto del Servizio Sanitario Nazionale; tuttavia, la loro implementazione può richiedere adattamenti specifici in relazione alle caratteristiche organizzative locali, alla disponibilità di risorse e ai modelli di governance dei sistemi di emergenza-urgenza.

Nonostante tali limitazioni, il presente documento rappresenta un tentativo strutturato di integrare le migliori evidenze disponibili con il consenso di esperti del settore al fine di fornire indicazioni operative utili a supportare la pianificazione e la gestione della preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza.

10. Piano di aggiornamento delle raccomandazioni

Considerata la natura dinamica delle conoscenze scientifiche e dei modelli organizzativi nel campo della gestione delle emergenze sanitarie, le raccomandazioni contenute nel presente documento dovrebbero essere sottoposte a periodica revisione.

L'aggiornamento delle raccomandazioni sarà pianificato in funzione dell'emergere di nuove evidenze scientifiche rilevanti, dell'evoluzione dei modelli organizzativi dei sistemi sanitari e dell'introduzione di nuovi strumenti tecnologici o sistemi informativi a supporto della gestione delle maxiemergenze.

In linea con le indicazioni metodologiche per lo sviluppo delle Raccomandazioni di Buona Pratica Clinico-Assistenziale, si propone che il presente documento venga rivalutato entro un periodo indicativo di tre-cinque anni, oppure anticipatamente qualora emergano evidenze scientifiche significative in grado di modificare le raccomandazioni formulate.

Il processo di aggiornamento dovrebbe prevedere una nuova revisione della letteratura scientifica e, se necessario, il coinvolgimento di un panel multidisciplinare di esperti per la rivalutazione delle raccomandazioni esistenti e l'eventuale formulazione di nuove indicazioni.

11. Revisione esterna

Il presente documento è stato sottoposto a revisione esterna indipendente da parte di esperti non coinvolti nel processo di sviluppo delle raccomandazioni, al fine di garantire la qualità del documento, la coerenza interna e l'applicabilità clinica delle raccomandazioni prodotte.

I revisori esterni hanno esaminato il documento nella sua interezza, con particolare attenzione alla chiarezza delle raccomandazioni, alla coerenza tra evidenze e raccomandazioni, alla completezza della metodologia descritta e all'applicabilità delle raccomandazioni nel contesto del Servizio Sanitario Nazionale. I commenti e le osservazioni dei revisori esterni sono stati discussi dal gruppo di sviluppo e le modifiche ritenute appropriate sono state integrate nel documento finale.

12. Indipendenza editoriale e altre dichiarazioni

Il documento preliminare delle presenti Raccomandazioni per le Buone Pratiche Clinico-Assistenziale (RBPCA) è stato sottoposto a revisione esterna indipendente al fine di verificarne la qualità metodologica, la coerenza interna e la trasferibilità organizzativa prima della sua definitiva approvazione. Il Comitato Tecnico-Scientifico (CTS) ha nominato un panel di revisori esterni indipendenti, non coinvolti nel processo di sviluppo iniziale e scelti tra figure di comprovata autorevolezza scientifica e clinica nel sistema dell'emergenza-urgenza, della terapia intensiva e del disaster management nazionale.

La consultazione è stata condotta attraverso una modalità di revisione testuale standardizzata: il testo completo della proposta, comprensivo delle 19 raccomandazioni operative, delle sintesi delle evidenze e del razionale scientifico (Appendici A, B, C), è stato inviato ai referee per un'analisi critica indipendente. Ciascun revisore ha espresso il proprio parere formale mediante una relazione scritta incentrata sulla coerenza tra le evidenze scientifiche e gli statement, sulla chiarezza espositiva delle indicazioni e sulla reale applicabilità dei modelli di preparedness nei contesti operativi del Servizio Sanitario Nazionale (SSN).

Al termine del processo di analisi, tutti i revisori esterni hanno espresso un giudizio pienamente favorevole. Nelle relazioni testuali pervenute, la proposta è stata ritenuta esaustiva, metodologicamente solida e non necessitante di alcuna modifica, correzione o integrazione strutturale. Di conseguenza, il CTS e il Gruppo di Lavoro Metodologico hanno formalizzato il documento nella sua stesura originaria, senza apportare emendamenti o variazioni al corpo delle 19 raccomandazioni approvate.

(I dettagli anagrafici dei revisori esterni, i moduli sottoscritti sull'assenza di conflitto di interessi e le relazioni di sintesi qualitativa dei pareri sono raccolti nel fascicolo tecnico separato "Report delle Revisioni Esterne", allegato alla presente proposta).

13. Applicabilità

Fattori facilitanti

Tra i principali fattori facilitanti per l'implementazione delle presenti raccomandazioni si segnalano:

- la crescente attenzione istituzionale alla pianificazione della preparedness sanitaria nelle maxiemergenze;
- la disponibilità di modelli organizzativi di riferimento consolidati nella letteratura internazionale;
- la presenza di reti professionali multidisciplinari attive nel campo della disaster medicine;
- l'interesse crescente per l'utilizzo di strumenti informativi e digitali nella gestione delle emergenze complesse.

Ostacoli e barriere

Tra i principali ostacoli all'implementazione delle raccomandazioni si segnalano:

- l'eterogeneità dei modelli organizzativi e dei sistemi di governance presenti nei diversi sistemi sanitari regionali italiani;
- la limitata disponibilità di risorse dedicate alla formazione continua e all'esercitazione dei professionisti sanitari nel campo della preparedness;
- la difficoltà di garantire il coordinamento multi-agenzia in contesti organizzativi caratterizzati da elevata frammentazione;
- la scarsità di indicatori standardizzati per la valutazione comparativa della preparedness sanitaria nelle maxiemergenze.

14. Bibliografia

1. Khorram-Manesh A, Hedelin A, Örtengren P. Regional coordination in medical emergencies and major incidents; plan, execute and teach. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2009;17(1):32. doi:10.1186/1757-7241-17-32
2. Hick JL, Christian MD, Sprung CL. Chapter 2. Surge capacity and infrastructure considerations for mass critical care. *Intensive Care Med*. 2010 Apr;36(S1):11–20. doi:10.1007/s00134-010-1761-4
3. Adini B, Bodas M, Nilsson H, Peleg K. Policies for managing emergency medical services in mass casualty incidents. *Injury*. 2017 Sep;48(9):1878–83. doi:10.1016/j.injury.2017.05.034
4. Christian MD, Joynt GM, Hick JL, Colvin J, Danis M, Sprung CL. Chapter 7. Critical care triage. *Intensive Care Med*. 2010 Apr;36(S1):55–64. doi:10.1007/s00134-010-1765-0
5. Sprung CL, Zimmerman JL, Christian MD, et al. Recommendations for intensive care unit and hospital preparations for an influenza epidemic or mass disaster. *Intensive Care Med*. 2010 Mar;36(3):428–43. doi:10.1007/s00134-010-1759-y
6. Jacobs-Wingo JL, Cook HA, Lang WH. Rapid Patient Discharge Contribution to Bed Surge Capacity During a Mass Casualty Incident. *Qual Manag Health Care*. 2018 Jan;27(1):24–9. doi:10.1097/QMH.0000000000000161
7. Aydoğdu Umay G, Yılmaz SV. The establishment of the health disaster coordination center (SAKOM) in Turkey. *SV*. 2025;21(3):81. doi:10.22514/sv.2025.040
8. Kade KA, Brinsfield KH, Serino RA, Savoia E, Koh HK. Emergency Medical Consequence Planning and Management for National Special Security Events After September 11: Boston 2004. *Disaster Med Public Health Prep*. 2008 Oct;2(3):166–73. doi:10.1097/DMP.0b013e318184556e
9. Bar-El Y, Tzafrir S, Tzipori I, et al. Decision-Support Information System to Manage Mass Casualty Incidents at a Level 1 Trauma Center. *Disaster Med Public Health Prep*. 2013 Dec;7(6):549–54. doi:10.1017/dmp.2013.80
10. Boltin N, Valdes D, Culley JM, Valafar H. Mobile Decision Support Tool for Emergency Departments and Mass Casualty Incidents (EDIT): Initial Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018 Jun 22;6(6):e10727. doi:10.2196/10727
11. Nilsson H, Vikström T, Jonson CO. Performance indicators for initial regional medical response to major incidents. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2012;20(1):81. doi:10.1186/1757-7241-20-81
12. Wurmb T, Schorscher N, Justice P, et al. Structured analysis, evaluation and report of the emergency response to a terrorist attack in Würzburg, Germany. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2018 Dec;26(1):87. doi:10.1186/s13049-018-0555-5
13. Waxman DA, Chan EW, Pillemer F, et al. Assessing and Improving Hospital Mass-Casualty Preparedness: A No-Notice Exercise. *Prehosp Disaster Med*. 2017 Dec;32(6):662–6. doi:10.1017/S1049023X17006793
14. Campanale ER, Maragno M, Annesse G, et al. Hospital preparedness for mass gathering events and mass casualty incidents in Matera, Italy, European Capital of Culture 2019. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2022 Oct;48(5):3831–6. doi:10.1007/s00068-021-01775-0
15. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71
16. Apiratwarakul K, Cheung LW, Prasitphuriprecha M, Ienghong K. Transition of EMS workflow from radio to bell signals to shorten activation time in multiple casualty incident. *Sci Rep*. 2025 Feb 26;15(1):6889. doi:10.1038/s41598-025-91790-7
17. Callcut RA, Moore S, Wakam G, Hubbard AE, Cohen MJ. Finding the signal in the noise: Could social media be utilized for early hospital notification of multiple casualty events? *PLoS ONE*. 2017 Oct 5;12(10):e0186118. doi:10.1371/journal.pone.0186118

18. Chia JS, Chang C, Lo SC, Yang CH, Yang HY. Healthcare failure mode and effect analysis combined service blueprint – Mitigating mass casualty triage in emergency units. *Int Emerg Nurs.* 2024 Dec;77:101508. doi:10.1016/j.ienj.2024.101508

Appendice A – Sintesi delle evidenze e implicazioni per le raccomandazioni

Tabella A1 – Sintesi delle evidenze degli studi inclusi e implicazioni per le raccomandazioni

Autore (anno)	Quesito	Tipo di contributo	Evidenza chiave	Implicazione per raccomandazione
Ryan (2020)	Q1–Q5	Review operativa / ospedale / MCI	L'adozione di sistemi strutturati di allerta del personale, tracciamento dei pazienti e protocolli diagnostici standardizzati migliora la gestione clinica e la continuità assistenziale nei contesti di maxiemergenza.	Raccomandare l'adozione di piani ospedalieri per MCI che includano sistemi strutturati di allerta, patient tracking e processi di debriefing sistematico.
Waxman (2017)	Q1–Q5	Studio pilota / esercitazioni ED	Le esercitazioni non pre-annunciate consentono di identificare criticità operative nelle fasi iniziali della risposta e di sviluppare metriche oggettive per la valutazione della surge capacity.	Raccomandare l'inclusione di esercitazioni no-notice e l'utilizzo di metriche standardizzate per valutare la preparedness dei sistemi sanitari.
Campanale (2021)	Q1–Q5	Studio osservazionale / formazione	I programmi di simulazione strutturata migliorano le competenze operative e il coordinamento tra i professionisti coinvolti nella gestione delle maxiemergenze.	Raccomandare programmi di formazione simulativa periodica per migliorare la preparedness organizzativa e la capacità di risposta.
Chia (2024)	Q1–Q5	Studio qualitativo / process improvement	L'applicazione di metodologie di analisi proattiva del rischio (HFMEA) consente di identificare criticità organizzative nei processi di triage e di ridurre i tempi di gestione dei pazienti.	Raccomandare l'utilizzo di metodologie strutturate di analisi proattiva del rischio nella pianificazione dei percorsi assistenziali per MCI.
Trucco (2021)	Q1–Q5	Studio simulativo	I modelli simulativi consentono di ottimizzare l'allocazione delle risorse sanitarie e migliorare l'efficienza operativa nei contesti di mass casualty incidents.	Raccomandare l'utilizzo di modelli simulativi per supportare la pianificazione della risposta sanitaria e l'allocazione delle risorse.
Kelley (2023)	Q1–Q5	Review/consensus	La pianificazione della surge capacity chirurgica rappresenta un elemento critico nella gestione dei pazienti traumatizzati in contesti di MCI.	Raccomandare l'integrazione di piani di surge chirurgico all'interno dei piani di risposta alle maxiemergenze.
Boltin (2018)	Q1–Q5	Studio pilota / decision support	L'utilizzo di strumenti digitali di supporto decisionale migliora l'accuratezza del triage e la qualità del decision-making clinico nei contesti di MCI.	Raccomandare l'adozione di strumenti digitali di supporto decisionale per il triage nei contesti di maxiemergenza.

Autore (anno)	Quesito	Tipo di contributo	Evidenza chiave	Implicazione per raccomandazione
Apiratwarakul (2025)	Q1–Q5	Studio pre-post / EMS	I sistemi di allerta precoce permettono di ridurre significativamente i tempi di attivazione del sistema sanitario.	Raccomandare l'adozione di sistemi strutturati di attivazione precoce multilivello nei sistemi di emergenza sanitaria.
Sprung (2010)	Q1–Q5	Consensus / ICU	L'espansione modulare della capacità di terapia intensiva e l'adozione di criteri etici di triage rappresentano elementi fondamentali nei contesti di crisi sanitaria.	Raccomandare la definizione di SOP per la surge capacity della terapia intensiva e per il triage in condizioni di saturazione delle risorse.
Kade (2004)	Q1–Q5	Studio osservazionale	La pianificazione preventiva degli eventi con grande afflusso di persone consente di migliorare il coordinamento e i tempi di risposta sanitaria.	Raccomandare la pianificazione sanitaria dei grandi eventi come opportunità di verifica della preparedness del sistema.
Rebmann (2017)	Q1–Q5	Review operativa	La gestione strutturata delle scorte strategiche e degli stockpile sanitari rappresenta un elemento chiave della preparedness.	Raccomandare protocolli regionali per la gestione e il monitoraggio delle scorte critiche per le maxiemergenze.
Khorram-Manesh (2021)	Q1–Q5	Studio osservazionale / comando sanitario	Le strutture di comando sanitario dedicate e il coordinamento multi-agenzia migliorano l'efficacia della risposta sanitaria agli incidenti maggiori.	Raccomandare l'istituzione di centri di coordinamento sanitario dedicati con integrazione multi-agenzia.
Marres (2011)	Q1–Q5	Studio osservazionale	Le strutture ospedaliere modulari e i sistemi di tracciamento dei pazienti migliorano la gestione dei flussi assistenziali durante MCI.	Raccomandare soluzioni organizzative modulari e sistemi di patient tracking nei contesti di maxiemergenza.
Bar-El (2013)	Q1–Q5	Sistema informativo	I sistemi informativi integrati e le dashboard decisionali migliorano la situational awareness e riducono l'ambiguità decisionale.	Raccomandare l'implementazione di sistemi informativi integrati per la gestione delle maxiemergenze.
Christian (2010)	Q1–Q5	Consensus Delphi	L'adozione di criteri standardizzati di triage in terapia intensiva migliora la trasparenza decisionale nelle situazioni di scarsità di risorse.	Raccomandare criteri oggettivi e trasparenti per il triage ICU in contesti di saturazione delle risorse.
Hick (2010)	Q1–Q5	Consensus	Il modello phased (conventional–contingency–crisis) rappresenta uno dei principali riferimenti organizzativi	Raccomandare l'adozione di modelli phased per la

Autore (anno)	Quesito	Tipo di contributo	Evidenza chiave	Implicazione per raccomandazione
			per la pianificazione della surge capacity.	pianificazione della surge capacity.
Nilsson (2012)	Q1–Q5	Studio osservazionale	Gli indicatori di performance consentono di monitorare la qualità della risposta sanitaria nelle fasi iniziali delle maxiemergenze.	Raccomandare l'utilizzo di indicatori misurabili di performance per il monitoraggio della risposta sanitaria.
Callcut (2017)	Q1, Q3	Studio osservazionale	I segnali informativi non tradizionali possono contribuire all'identificazione precoce degli eventi e all'attivazione anticipata dei sistemi sanitari.	Raccomandare l'integrazione di fonti informative non convenzionali nei sistemi di pre-allerta sanitaria.
Wurmb (2018)	Q1–Q5	Studio osservazionale	L'adozione di bundle di indicatori standardizzati consente di migliorare la preparedness organizzativa e il monitoraggio della risposta sanitaria.	Raccomandare l'adozione di indicatori standardizzati per la preparedness sanitaria.
Jacobs-Wingo (2018)	Q1, Q4	Studio operativo	Le procedure di reverse triage consentono di aumentare rapidamente la disponibilità di posti letto durante eventi con afflusso massivo di pazienti.	Raccomandare procedure strutturate di reverse triage nei contesti di maxiemergenza.
Aydoğdu Umac (2025)	Q1–Q5	Analisi documentale	I modelli di command and control centralizzato migliorano il coordinamento delle risorse sanitarie durante le emergenze maggiori.	Raccomandare modelli di comando sanitario centralizzato per la gestione delle maxiemergenze.
Adini (2017)	Q1–Q5	Delphi policy	Le politiche operative condivise tra EMS e ospedali migliorano il coordinamento e l'efficacia della risposta sanitaria.	Raccomandare lo sviluppo di politiche operative condivise e di modelli di governance integrata tra EMS e ospedali.

Appendice B – Traduzione degli statement in raccomandazioni operative

Tabella B1 – Corrispondenza tra statement Delphi e raccomandazioni operative

Statement	Raccomandazione operativa
S1	Si raccomanda di definire criteri formalizzati e condivisi di pre-allerta sanitaria basati su indicatori oggettivi e scenari predefiniti, al fine di facilitare l'identificazione precoce degli eventi con potenziale afflusso massivo di pazienti.
S2	Si raccomanda di adottare sistemi di attivazione precoce multilivello del sistema sanitario, al fine di ridurre i tempi di attivazione e migliorare la tempestività della risposta sanitaria nelle maxiemergenze.
S3	Dovrebbe essere considerata l'integrazione nei sistemi di sorveglianza e allerta di segnali informativi non convenzionali utili all'identificazione precoce di eventi con numerose vittime.
S4	Dovrebbe essere considerato l'utilizzo di grandi eventi e contesti a rischio come opportunità per testare e aggiornare i piani di risposta sanitaria alle maxiemergenze.
S5	Si raccomanda di istituire centri di coordinamento sanitario con criteri formali di attivazione, dotati di sistemi informativi integrati per il monitoraggio in tempo reale degli eventi e delle risorse sanitarie disponibili.
S6	Si raccomanda di adottare modelli di comando sanitario centralizzato con integrazione multi-agenzia formalizzata, al fine di migliorare il coordinamento tra le diverse componenti della risposta alle maxiemergenze.
S7	Si raccomanda di pianificare la surge capacity sanitaria secondo un modello phased (conventional, contingency, crisis), prevedendo procedure operative dedicate per ciascun livello di risposta.
S8	Si raccomanda di definire procedure operative standard (SOP) per l'espansione rapida della capacità di terapia intensiva in caso di saturazione o crisi delle risorse sanitarie critiche.
S9	Si raccomanda di prevedere procedure strutturate di reverse triage e dimissione rapida dei pazienti stabilizzati, al fine di incrementare la disponibilità di posti letto durante le maxiemergenze.
S10	Dovrebbero essere considerate strategie organizzative per la dimissione precoce o il trasferimento dei pazienti stabilizzati al fine di liberare risorse assistenziali durante eventi con numerose vittime.
S11	Si raccomanda di prevedere strumenti di supporto decisionale, inclusi sistemi digitali e piattaforme informatiche dedicate, a supporto del triage e dei processi decisionali nei contesti di MCI.
S12	Dovrebbe essere considerato lo sviluppo di strumenti di supporto decisionale per facilitare la gestione delle risorse e delle priorità assistenziali durante eventi con numerose vittime.
S13	Dovrebbe essere considerata l'identificazione di indicatori di performance utili per valutare la risposta sanitaria nelle fasi iniziali della gestione di eventi con numerose vittime.
S14	Dovrebbe essere considerata l'adozione di indicatori standardizzati per monitorare la capacità di risposta e la resilienza del sistema sanitario.
S15	Dovrebbe essere considerata la disponibilità di sistemi di integrazione in tempo reale tra dati clinici e dati amministrativi per migliorare il monitoraggio della risposta sanitaria.

Statement	Raccomandazione operativa
S16	Dovrebbe essere considerata l'inclusione di esercitazioni non pre-annunciate e indicatori oggettivi per valutare la reale capacità di risposta del sistema sanitario alle maxiemergenze.
S17	Si raccomanda di prevedere la verifica periodica dei piani di emergenza sanitaria mediante esercitazioni multidisciplinari e simulazioni strutturate, al fine di valutare la reale capacità di risposta del sistema.
S18	Dovrebbe essere considerato l'utilizzo di modelli di simulazione organizzativa per identificare colli di bottiglia e criticità operative nella risposta sanitaria agli eventi con numerose vittime.
S19	Si raccomanda di adottare protocolli regionali per la gestione, il monitoraggio e il rinnovo delle scorte critiche destinate alla gestione delle maxiemergenze.

Appendice C – Razionale scientifico delle raccomandazioni

Tabella C1 – Raccomandazioni e razionale scientifico

Raccomandazione	Razionale
Si raccomanda di definire criteri formalizzati e condivisi di pre-allerta sanitaria basati su indicatori oggettivi e scenari predefiniti.	Sistemi strutturati di identificazione precoce degli eventi consentono di anticipare l'attivazione del sistema sanitario e migliorare la tempestività della risposta nei contesti di mass casualty incident (Apiratwarakul; Calicut).
Si raccomanda di adottare sistemi di attivazione precoce multilivello del sistema sanitario.	Modelli di attivazione precoce permettono di ridurre significativamente i tempi di mobilitazione delle risorse sanitarie e di migliorare il coordinamento tra servizi di emergenza territoriale e strutture ospedaliere (Apiratwarakul; Adini).
Dovrebbe essere considerata l'integrazione nei sistemi di sorveglianza e allerta di segnali informativi non convenzionali utili all'identificazione precoce di eventi con numerose vittime.	L'integrazione di fonti informative non tradizionali può contribuire all'identificazione precoce degli eventi emergenti e migliorare la capacità di anticipazione dei sistemi sanitari (Calicut).
Dovrebbe essere considerato l'utilizzo di grandi eventi e contesti a rischio come opportunità per testare e aggiornare i piani di risposta sanitaria alle maxiemergenze.	La pianificazione sanitaria degli eventi con grande afflusso di persone consente di verificare la preparedness del sistema e di migliorare il coordinamento tra le diverse componenti organizzative (Kade).
Si raccomanda di istituire centri di coordinamento sanitario con criteri formali di attivazione e sistemi informativi integrati.	Strutture dedicate di command and control sanitario migliorano il coordinamento multi-agenzia e la gestione delle risorse durante eventi complessi (Khorram-Manesh; Aydoğdu Umac).
Si raccomanda di adottare modelli di comando sanitario centralizzato con integrazione multi-agenzia formalizzata.	Modelli di governance centralizzata consentono di migliorare la chiarezza decisionale e la distribuzione delle responsabilità nei contesti di emergenza complessa (Khorram-Manesh; Adini).
Si raccomanda di pianificare la surge capacity sanitaria secondo un modello phased (conventional, contingency, crisis).	Il modello phased rappresenta uno dei principali riferimenti organizzativi per la gestione della capacità sanitaria nelle crisi e consente una progressiva espansione delle risorse disponibili (Hick).
Si raccomanda di definire SOP per l'espansione rapida della capacità di terapia intensiva.	La definizione di procedure operative standard per l'espansione delle risorse critiche consente di gestire più efficacemente i contesti di saturazione della terapia intensiva durante eventi con elevato numero di pazienti critici (Sprung; Christian).
Si raccomanda di prevedere procedure strutturate di reverse triage e dimissione rapida dei pazienti stabilizzati.	Le strategie di reverse triage permettono di liberare rapidamente capacità assistenziale e di aumentare la

Raccomandazione	Razionale
	disponibilità di posti letto durante eventi con afflusso massivo di pazienti (Jacobs-Wingo).
Dovrebbero essere considerate strategie organizzative per la dimissione precoce o il trasferimento dei pazienti stabilizzati al fine di liberare risorse assistenziali durante eventi con numerose vittime.	L'utilizzo di criteri standardizzati migliora la trasparenza decisionale e supporta la gestione etica delle risorse critiche nei contesti di scarsità (Christian; Sprung).
Si raccomanda di prevedere strumenti di supporto decisionale, inclusi sistemi digitali, a supporto del triage nei contesti di MCI.	Gli strumenti digitali di decision support migliorano la qualità del triage e supportano il processo decisionale nei contesti caratterizzati da elevata complessità operativa (Boltin; Bar-El).
Dovrebbe essere considerato lo sviluppo di strumenti di supporto decisionale per facilitare la gestione delle risorse e delle priorità assistenziali durante eventi con numerose vittime.	Gli indicatori di performance consentono di monitorare la qualità della risposta sanitaria e di identificare criticità operative nelle fasi iniziali degli eventi (Nilsson; Wurmb).
Dovrebbe essere considerata l'identificazione di indicatori di performance utili per valutare la risposta sanitaria nelle fasi iniziali della gestione di eventi con numerose vittime.	L'utilizzo di indicatori standardizzati facilita la valutazione comparativa della preparedness e supporta i programmi di miglioramento continuo dei sistemi sanitari (Wurmb).
Dovrebbe essere considerata l'adozione di indicatori standardizzati per monitorare la capacità di risposta e la resilienza del sistema sanitario.	I sistemi informativi integrati e le dashboard decisionali migliorano la situational awareness e riducono l'ambiguità decisionale nella gestione delle maxiemergenze (Bar-El; Marres).
Dovrebbe essere considerata la disponibilità di sistemi di integrazione in tempo reale tra dati clinici e dati amministrativi per migliorare il monitoraggio della risposta sanitaria.	Le esercitazioni realistiche consentono di identificare criticità organizzative e di migliorare la preparedness operativa dei sistemi sanitari (Waxman).
Dovrebbe essere considerata l'inclusione di esercitazioni non pre-annunciate e indicatori oggettivi per valutare la reale capacità di risposta del sistema sanitario alle maxiemergenze.	L'adozione di strumenti di analisi proattiva del rischio consente di identificare precocemente vulnerabilità organizzative e migliorare la sicurezza dei processi assistenziali (Chia).
Si raccomanda di prevedere la verifica periodica dei piani di emergenza sanitaria mediante esercitazioni multidisciplinari e simulazioni strutturate.	I programmi di simulazione e formazione multidisciplinare migliorano il coordinamento operativo e la capacità di risposta dei sistemi sanitari nelle maxiemergenze (Campanale).
Dovrebbe essere considerato l'utilizzo di modelli di simulazione organizzativa per identificare colli di bottiglia e criticità operative nella risposta sanitaria agli eventi con numerose vittime.	I modelli simulativi consentono di analizzare scenari complessi e di ottimizzare l'allocazione delle risorse sanitarie nei contesti di emergenza (Trucco).
Si raccomanda di adottare protocolli regionali per la gestione e il monitoraggio delle scorte critiche destinate alle maxiemergenze.	La gestione strutturata degli stockpile sanitari rappresenta un elemento chiave della preparedness e consente di garantire la disponibilità di materiali critici durante le emergenze (Rebmann).

Appendice D – Strategie di ricerca bibliografica

Tabella D1 – Strategie di ricerca bibliografica complete e risultati della ricerca

Database	Stringa	Totale report	Data ultima ricerca
PubMed	("mass casualty incident*" OR "major incident*") AND (activation OR alert* OR "early warning") AND ("emergency medical services" OR EMS OR hospital*)	461	02.01.2026
Scopus	TITLE-ABS-KEY("mass casualty incident*" OR "major incident*") AND (activation OR alert* OR "early warning") AND ("emergency medical services" OR EMS OR prehospital OR hospital*)	310	02.01.2026

Appendice E - REPORT DELLE REVISIONI ESTERNE INDIPENDENTI

Documento RBPCA: Raccomandazioni per l'appropriata preparedness sanitaria nei contesti di maxiemergenza

Organizzazione Capofila: SISMAX-Società Italiana per il Management e la Simulazione nelle Maxiemergenze

Metodologia di Revisione: Valutazione critica del testo e parere scritto indipendente (*Peer-Review Testuale*).

1. Nominativi dei Revisori Esterni Coinvolti

In conformità ai principi di multidisciplinarietà richiesti dall'ISS, il panel dei referee indipendenti ha incluso esperti di contenuto appartenenti alle diverse aree dell'emergenza-urgenza, della terapia intensiva e della disaster medicine:

- **Prof. Franco Marinangeli:** Medico Specialista in Anestesia e Rianimazione - Direttore del Dipartimento di Emergenza-Urgenza (DEA) della ASL 1 Abruzzo - Rappresentante AAROI EMAC.
- **Dott. Angelo Giupponi:** Medico Specialista in Anestesia e Rianimazione - Direttore Struttura Complessa Elisoccorso - HEMS AREU Lombardia.

2. Dichiarazione sui Conflitti di Interesse (COI)

Tutti i componenti del sopra citato panel di revisori esterni hanno compilato e sottoscritto la modulistica ufficiale ministeriale per la disclosure degli interessi economici (diretti/indiretti) e intellettuali/istituzionali riferita agli ultimi 12 mesi.

- **Esito della valutazione:** Per i revisori esterni è stata accertata la **totale assenza di conflitti di interesse** in relazione all'oggetto delle raccomandazioni in esame. I moduli firmati sono depositati presso gli atti del CTS della società capofila.

3. Sintesi Relazioni di Revisione Effettuate (Sintesi Qualitativa)

Le relazioni e i pareri scritti trasmessi dai referee esterni sono stati valutati e accorpati nelle seguenti aree tematiche:

- **Rigore scientifico della base probatoria:** È stato espresso pieno consenso sull'analisi e la selezione dei 22 studi inseriti tramite il diagramma PRISMA 2020. I revisori hanno riscontrato un perfetto legame logico tra i dati della letteratura (come il modello phased convention/contingency/crisis di Hick o i criteri etici di triage in terapia intensiva di Christian e Sprung) e la formulazione delle raccomandazioni.
- **Chiarezza operativa e impatto dei modelli:** I pareri scritti evidenziano l'importanza delle raccomandazioni per l'attivazione progressiva (Raccomandazione 2), l'integrazione di flussi in tempo reale tra dati clinici e amministrativi (Raccomandazione 15) e l'utilizzo pionieristico di esercitazioni non pre-annunciate (*no-notice drills*) associate a metriche oggettive per valutare la reale resilienza del sistema (Raccomandazione 16).

4. Registro degli Emendamenti e delle Modifiche Apportate

I revisori esterni indipendenti hanno giudicato all'unanimità il testo ottimale, organico e completo. **Non sono state registrate proposte di modifica, note critiche o richieste di emendamento** al corpo delle 19

raccomandazioni operative o alla loro forza (CoR/LoE). Il documento preliminare viene pertanto convalidato in toto senza alcuna modifica strutturale rispetto alla bozza iniziale.

Allegati

Moduli debitamente compilati, firmati e aggiornati per la dichiarazione dei conflitti di interesse di tutti i componenti del gruppo di sviluppo delle RBPCA, dei revisori esterni indipendenti e modulo di valutazione dei revisori.