



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Allegato 4: Efficienza operativa

La valutazione dell'efficienza operativa prevede il calcolo di indici probabilistici sintetici che esprimono la probabilità di mantenimento dell'operatività dei singoli elementi fisici, del sistema emergenziale nel suo complesso e di suoi sottosistemi, a seguito di due eventi sismici di predefinita intensità: un evento caratterizzato da periodo di ritorno $T=98$ anni, corrispondente a una probabilità di superamento del 40% in 50 anni, e un evento caratterizzato da periodo di ritorno $T=475$ anni, corrispondente a una probabilità di superamento del 10% in 50 anni. La valutazione deve, inoltre, prevedere una quantificazione dell'efficienza operativa (del sistema, dei sottosistemi e dei singoli elementi), anche in assenza di sisma, ovvero per $T=0$ anni.

In prima approssimazione, in assenza di fattori amplificativi derivanti da studi di microzonazione sismica direttamente utilizzabili agli scopi della presente valutazione, l'input sismico può essere considerato omogeneo a scala comunale.

L'operatività è intesa in senso strettamente fisico ed è pertanto limitata alla verifica dei soli requisiti fisici necessari allo svolgimento di una data funzione emergenziale nel luogo fisico deputato, in caso di evento sismico.

La valutazione deve essere basata sul livello minimo di conoscenza del sistema di emergenza e dei suoi elementi, costituito da tutte le informazioni speditive raccolte, a scala comunale o intercomunale, dall'Analisi della Condizione Limite di Emergenza (CLE), il cui livello di affidabilità e accuratezza ne limita i possibili utilizzi a elaborazioni di tipo statistico, efficaci per individuare le potenziali criticità del sistema di emergenza e definirne eventuali priorità di intervento.

Per i tre periodi di ritorno considerati, la valutazione prevede la determinazione di indici di operatività degli elementi del sistema di emergenza: Edifici Strategici (ES), Aree di Emergenza (AE), Rete di infrastrutture (AC). L'operatività dei singoli elementi deve tener conto anche della possibilità che, in caso di sisma, detti elementi (in particolare Aree di emergenza e Rami di accessibilità e connessione) possano essere compromessi dal collasso delle unità strutturali su di essi interferenti. Per gli edifici strategici e le relative Funzioni Strategiche da essi espletate deve essere garantito il non superamento dello stato limite di operatività.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Coerentemente con la definizione della CLE, il sistema fisico di emergenza da questa definito non ammette ridondanza funzionale, e pertanto tutti gli elementi in esso ricompresi devono essere valutati, in termini probabilistici, affinché mantengano la loro operatività contemporaneamente.

La valutazione del collegamento fisico tra gli elementi del sistema (AC), attuato attraverso i rami della rete infrastrutturale, deve invece tener conto della presenza di eventuali percorsi alternativi, in grado di costituire una ridondanza della rete stradale. Per ciascun collegamento deve essere, parimenti, determinato un indice di operatività per i tre periodi di ritorno, che tenga conto, su base probabilistica, dell'eventuale ridondanza presente. La valutazione probabilistica dei collegamenti deve inoltre tener conto del sistema degli accessi infrastrutturali al sistema di emergenza.

Per i tre periodi di ritorno considerati, è prevista la determinazione degli indici di operatività di tre sottosistemi: IOP_{FS} , IOP_{ARE} , IOP_{CO} . I sottosistemi sono definiti da: (FS) Sottosistema delle Funzioni Strategiche (funzioni espletate in edifici strategici ad eccezione della funzione ricovero); (ARE) Sottosistema delle Aree di Emergenza e Funzioni di Ricovero (ARE), (CO) Sottosistema dei Collegamenti (CO).

Infine, per i tre periodi di ritorno considerati, è prevista la determinazione di indici di operatività del sistema di emergenza nel suo complesso (IOP_{CLE}).

Gli indici di operatività devono esprimere la probabilità del singolo elemento, del singolo sottosistema e del sistema nel suo complesso di rimanere operativi a seguito dei due eventi sopra definiti ($T=98$ anni e $T=475$ anni) e in assenza di sisma ($T=0$), pertanto sono espressi in forma percentuale (da 0 a 100%) o rapporto (da 0 a 1).

Per supportare la valutazione si può ricorrere anche a classi di operatività definite utilizzando, oltre agli indici probabilistici sopra definiti, i valori medi e le deviazioni standard delle suddette probabilità.

Il Dipartimento della Protezione Civile ha messo a punto e sperimentato la procedura I.OPà.CLE (Indici di operatività per la Condizione Limite di Emergenza), basata sulle ipotesi sopra esposte, il cui applicativo viene messo a disposizione delle Regioni per le finalità della presente ordinanza.