

STRATEGIE DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO SISMICO E PIANIFICAZIONE

CLE: CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA

a cura di

Fabrizio Bramerini (Dipartimento della protezione civile)

Gian Paolo Cavinato (CNR-IGAG, Progetto Urbisist)

Valter Fabietti (Università degli studi G. D'Annunzio Chieti Pescara)



Politiche di prevenzione del rischio sismico a scala nazionale MAURO DOLCE	03
Una strategia di prevenzione del rischio sismico per gli insediamenti FABRIZIO BRAMERINI	05
Cosa è la Microzonazione Sismica GIUSEPPE NASO	09
Gli standard di rappresentazione e archiviazione informatica degli studi di MS SERGIO CASTENETTO	11
Gli "Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica": un riferimento per la caratterizzazione sismica del territorio SERGIO CASTENETTO	12
Cosa è la Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) GRUPPO DI LAVORO PER L'ANALISI DELLA CLE	13
CLE: sperimentazione nell'ambito Faentino CHIARA CONTE	16
La microzonazione sismica e le condizioni limite nella prevenzione urbanistica del rischio FABRIZIO BRAMERINI, FRANCESCO FAZZIO E ROBERTO PAROTTO	22
Cosa è il progetto Urbisit GIAN PAOLO CAVINATO	29
Pianificazione dell'emergenza e prevenzione strutturale del rischio: il ruolo della CLE MARIA IOANNILLI	31
Dalla SUM alla CLE: strategie a confronto per la sicurezza degli insediamenti MASSIMO OLIVIERI	34
Dalla CLE alla SUM: i contenuti urbanistici della protezione dai rischi VALTER FABIETTI	38

Inserito a colori
L'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE)

Pianificazione dell'emergenza e prevenzione strutturale del rischio: il ruolo della CLE

Per parlare di pianificazione dell'emergenza cercando di indagarne i potenziali rapporti con la CLE è necessario preliminarmente effettuare una breve disamina sul concetto di prevenzione del rischio, così come esso risulta articolato nella norma, inclusa la recente legge 100/2012, e nella prassi. A questo fine sembra utile assumere, come incipit del ragionamento, la finalità di istituzione del Sistema Nazionale di Protezione Civile, secondo quanto previsto nella citata legge¹: "... tutelare l'integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l'ambiente dai danni o dal pericolo di danni derivanti da calamità naturali, da catastrofi e da altri eventi calamitosi".

In maniera intuitiva il concetto di danno associa il concetto di calamità e quello di beni vulnerabili che all'evento sono esposti venendone coinvolti; ora, se si ammette di voler tutelare l'integrità di tali beni è necessario che si elimini (o almeno si renda minimo) il danno conseguente al manifestarsi di un evento calamitoso. A questo scopo è del tutto evidente che si può operare o sul versante dell'evento, cercando di rimuovere le cause che generano il pericolo (ove possibile), ovvero su quello della esposizione, cercando di assicurare che in luoghi potenzialmente esposti a fenomeni pericolosi non rimovibili non siano collocati beni vulnerabili.

Per perseguire queste due linee di azione, è possibile operare:

- programmando interventi sul territorio volti a rimuovere le cause che generano il concretizzarsi di un dato pericolo o di una configurazione specifica del pericolo stesso (questo è ad esempio il caso delle Autorità di Bacino che, intervenendo sugli alvei fluviali e sui bacini idrografici tendono a rimuovere le cause "antropiche" delle esondazioni);
- pianificando l'uso del territorio in maniera coerente con la finalità di minimizzazione del rischio (questo è il caso degli Enti territoriali come le Regioni, le Province e, soprattutto, i Comuni che normano, ciascuno al proprio livello, tale uso).

Questo tipo di prevenzione è quella che potremmo definire "strutturale" e gli strumenti mediante cui essa si attua sono i piani ed i programmi concernenti l'assetto e la gestione del territorio.

Quando queste due strade non vengono o non possono essere percorse occorre pensare ad un diverso tipo di prevenzione, anch'essa attuabile ove possibile, e che potremmo definire "operativa", e

per la quale è pure possibile delineare due linee di azione.

La prima è quella riferibile agli eventi prevedibili; in questo caso, infatti, quando si è in procinto di assistere al manifestarsi di un evento calamitoso, ed a patto che l'evento sia preceduto da fenomeni noti e monitorabili (precursori), si può cercare di minimizzare il danno intervenendo sui beni esposti (ad esempio con delle evacuazioni) o su alcuni caratteri del fenomeno calamitoso (ad esempio il rafforzamento degli argini di un fiume).

La seconda, di tipo più generale, è quella finalizzata alla massimizzazione della efficacia degli interventi in emergenza. In questa prospettiva la possibilità di minimizzare il danno risiede nell'assicurare che il sistema del soccorso, inteso come complesso di soggetti, risorse strategiche e procedure operative, operi con elevati profili di efficienza temporale ed organizzativa.

I Soggetti che agiscono in questa seconda prospettiva sono quelli che vengono comunemente definiti "Soggetti operativi della Protezione Civile" (corpi di Protezione Civile, VVF, volontari etc.) e lo strumento che ne regola la operatività è il Piano di Protezione Civile costituito da Programma di Previsione e Prevenzione e dal Piano di Emergenza.

Ovviamente entrambe le tipologie di prevenzione traggono benefici da eventuali azioni finalizzate alla riduzione della vulnerabilità intrinseca dei beni potenzialmente esposti agli eventi calamitosi.

Stanti queste assunzioni, peraltro non sancite in alcun documento ufficiale ed in ogni caso assoggettabili a discussione, per lungo tempo il nostro Paese si è interrogato circa la funzione che la Protezione Civile dovesse assicurare nei confronti della prevenzione strutturale del rischio, ed in particolare di quali rapporti dovessero istituirsi tra gli strumenti di pianificazione e programmazione di Protezione Civile e gli strumenti finalizzati a regolare l'assetto del territorio².

La legge 100/2012 fornisce, in maniera un poco sorprendente per il livello di esplicitazione adottato, una risposta alla questione precedente; al comma 3³ dell'art. 3 si afferma infatti che

2 Ciò ovviamente rimanderebbe ad una questione ancor più ampia e strutturale su cui pure a lungo ci si è interrogati senza peraltro giungere a conclusioni univoche, sulla funzione della Protezione Civile all'interno dei processi di governo del territorio. Alcuni autori [Ioannilli et al., *Piani di protezione civile comunale: l'esperienza della Provincia di Roma*, Provincia di Roma, 2008] hanno sostenuto che la PC non dovesse essere intesa come una specifica e ben delineata area dell'intervento amministrativo, ma piuttosto come momento di coordinamento di funzioni istituzionali ordinarie coinvolgente livelli istituzionali diversi, titolari di competenze proprie, ed il concorso ordinato di più organi. Non è ovviamente questa la sede per approfondire la questione che, comunque, in termini sostanziali rimane tutt'ora aperta.

3 Modifica introdotta dalla legge 100/2012.

1 Art. 1 bis, comma 1.

“La prevenzione consiste nelle attività volte a evitare o a ridurre al minimo la possibilità che si verifichino danni conseguenti agli eventi..... La prevenzione dei diversi tipi di rischio si esplica in attività non strutturali concernenti l'allertamento, la pianificazione dell'emergenza, la formazione, la diffusione della conoscenza della Protezione Civile nonché l'informazione alla popolazione e l'applicazione della normativa tecnica, ove necessarie, e l'attività di esercitazione.”

Dalla lettera della legge si evince che:

- al sistema di Protezione Civile afferisce la componente non strutturale della prevenzione dei rischi (quella che abbiamo chiamata prevenzione operativa);
- la pianificazione dell'emergenza è una componente delle attività di prevenzione operativa.

Da queste assunzioni deriva quindi che, essendo la pianificazione dell'emergenza una attività direttamente riferibile agli scopi della prevenzione operativa di Protezione Civile, i piani di emergenza debbono contenere indicazioni in merito al complesso delle risorse e delle azioni che il sistema di Protezione Civile attua in prossimità od in presenza di un evento calamitoso, allo scopo evitare o di ridurre al minimo i danni conseguenti all'evento stesso.

Questa interpretazione è confermata dalla stessa legge che, per quanto attiene al contenuto di questi piani⁴, rimanda *“...alle indicazioni operative adottate dal Dipartimento della Protezione Civile e dalle giunte regionali”*.

Il documento riferimento, in materia di descrizione della natura e del contenuto di un Piano di Protezione Civile è certamente la Circolare DPC n. 2/DPC/S.G.C./94 "Criteri per la elaborazione dei Piani di emergenza" la quale al punto 3 fornisce la seguente definizione⁵:

“L'insieme coordinato di tutte le attività e procedure di Protezione Civile per fronteggiare un qualsiasi evento calamitoso atteso in un determinato territorio è il piano di emergenza”.

Ora, se l'analisi fatta non è errata, risulta abbastanza critica l'interpretazione di quanto è previsto al comma 6 dell'articolo 3 della medesima legge 100 che enuncia: *“I piani e i programmi di gestione, tutela e risanamento del territorio devono essere coordinati con i piani di emergenza di Protezione Civile, con particolare riferimento a quelli previsti all'articolo 15, comma 3-bis (piani comunali – ndr)”*⁶ e che, con tutta evidenza, esprime l'esigenza di attivare processi

4 Art. 15 comma 3 bis.

5 Caratteristiche di base per la pianificazione di emergenza: definizione di piano.

6 Piani di emergenza comunali da approvare, con delibera consigliare entro 90 giorni dalla emanazione della legge.

di prevenzione strutturale del rischio. Tale criticità discende dalla seguente domanda: essendo il Piano di emergenza, secondo la definizione datane, un documento a carattere eminentemente operativo, come è possibile determinare quale componente del piano debba fornire indicazioni alla pianificazione urbanistica e territoriale la quale, al contrario, ha invece carattere strutturale (nel senso prima descritto)?

Solo per inciso si potrebbe segnalare come ci si sarebbe aspettato che la nuova legge, facendosi carico di chiarire che rapporto deve intercorrere tra prevenzione operativa e prevenzione strutturale del rischio, legasse secondo un principio di dipendenza/coerenza, i Programmi di Previsione e Prevenzione (esplicitamente identificati nella legge ma inclusi nelle competenze delle Province e delle Regioni) alla pianificazione e gestione del territorio.

In questo confuso quadro concernente la prevenzione del rischio, il concetto di CLE gioca un ruolo essenziale nell'introdurre alcuni elementi di “strutturalità” nella pianificazione di emergenza e nel rendere quindi in qualche modo rilevante il Piano di emergenza nei confronti della pianificazione del territorio.

Se riprendiamo l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 4007/2012, che definisce la CLE delineando anche alcune modalità per la sua determinazione, leggiamo: *“Si definisce come Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) dell'insediamento urbano quella condizione al cui superamento, a seguito del manifestarsi dell'evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danni fisici e funzionali tali da condurre all'interruzione delle quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza, l'insediamento urbano conserva comunque, nel suo complesso, l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale”*⁷.

Ora, se si assume che la CLE sia un obiettivo da mantenere (o da raggiungere) in termini di risposta urbana al sisma (e per estensione a tutti gli eventi calamitosi), si possono derivare alcuni elementi concettuali ed operativi di portata molto ampia per quanto concerne il problema della prevenzione strutturale del rischio e dei rapporti che debbono intercorrere tra pianificazione di emergenza e pianificazione urbana e territoriale.

Per assicurarsi che la CLE sia perseguita è infatti necessario verificare (in tempo di pace) che le parti del sistema urbano ritenute strategiche per la migliore gestione dell'emergenza⁸, le

7 Art. 18, comma 2.

8 OPCM 4007/2012, Art. 18 comma 5: *“... Tale analisi*

quali rappresentano una grandezza costitutiva del piano di emergenza, garantiscano profili di funzionalità fisiche (resistenza al sisma) e relazionali (connettività ed accessibilità) tali da assicurare la loro permanenza in caso di evento e la loro utilizzabilità a supporto dell'intervento in emergenza e, nel caso che tale verifica dia risultati non soddisfacenti, determinare le azioni necessarie per garantirne il comportamento atteso.

Questo approccio sposta il focus dei processi di pianificazione dell'emergenza da un approccio puntuale (il rischio locale, le singole risorse per la gestione dell'emergenza etc.) tipicamente operativo, ad un approccio più strutturato fondato sul riconoscimento dei rapporti fisici e funzionali che intercorrono tra le singole grandezze strategiche ed il sistema urbano complessivo, sebbene quest'ultimo non sia visto nella sua interezza ma solo per la parte riferibile alla funzione (urbana) strategica di gestione dell'emergenza.

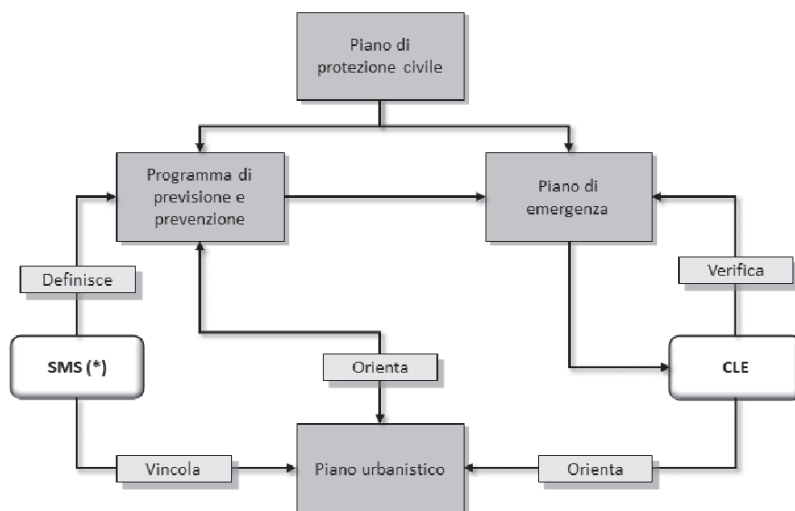
L'introduzione degli studi di CLE nei processi di pianificazione dell'emergenza postula quindi l'esigenza di contestualizzare le grandezze strategiche all'interno del sistema urbano, di cui deve essere valutato il comportamento in termini di capacità di resistere ad una condizione di sollecitazione estrema come quella sismica e, cosa ancor più rilevante, richiede che le diverse componenti del sistema urbano vengano valutate secondo una logica di tipo relazionale.

In altre parole, adottare gli studi di CLE significa, pur se limitatamente al problema della gestione dell'emergenza, guardare al funzionamento del sistema urbano in quanto esso stesso elemento vulnerabile o risorsa utilizzabile in caso di evento. Da un punto di vista concettuale più ampio ciò significa passare da un approccio all'analisi del rischio basata sulla ricerca del cosa, in un dato contesto urbano, viene potenzialmente vulnerato da un evento calamitoso, ad uno finalizzato a determinare quale funzionalità urbana viene persa (o è in grado di resistere) in caso di evento. Questo concetto, coniugato in riferimento agli elementi strategici da utilizzarsi nella gestione dell'emergenza, porta a determinare quel sottosistema urbano (e non soltanto singole componenti del sistema) che nel complesso deve assicurare la permanenza di una data funzionalità (la gestione dell'emergenza) in caso di sisma. Se poi si tiene conto che la principale finalità

comportaa) l'individuazione degli edifici e delle aree che garantiscono le funzioni strategiche per l'emergenza; b) l'individuazione delle infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale, degli oggetti di cui al punto a) e gli eventuali elementi critici; c) l'individuazione degli aggregati strutturali e delle singole unità strutturali che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale".

degli studi di CLE è quella di determinare come intervenire (in tempo di pace) su questo sottosistema per diminuirne la vulnerabilità complessiva, e tenendo conto che tali interventi non sono riducibili esclusivamente alle opere di consolidamento di singoli manufatti (interventi in qualche modo riconducibili al processo di pianificazione dell'emergenza) ma includono in maniera strutturale anche decisioni concernenti l'assetto urbanistico del sottosistema (propri della pianificazione urbanistica), ci si rende conto che tali studi sono da intendersi come elementi fondativi (nel metodo e, anche se parzialmente, nel contenuto) di un diverso approccio alla pianificazione urbanistica ed in particolare alla determinazione di interventi per la prevenzione "strutturale" del rischio.

In altri termini, ciò significa che sono proprio gli studi di CLE che rappresentano l'elemento in grado di mettere in connessione la pianificazione dell'emergenza, che dagli studi stessi viene verificata, e la pianificazione urbanistica che invece ne assume orientamenti finalizzati alla riduzione della vulnerabilità del sottosistema urbano finalizzato a supportare la funzione strategica di gestione dell'emergenza.



(*) SMS - Studi di Microzonazione Sismica

È del tutto evidente, peraltro, che la decisione di condurre studi di CLE porta a riformulare in maniera diversa, rispetto alla prassi corrente, il processo di pianificazione dell'emergenza. Come detto poco sopra, infatti, il tradizionale Piano d'emergenza identifica in maniera puntuale le risorse che debbono essere rese disponibili per assicurare il miglior intervento, particolarmente per quanto concerne le strutture (Centro operativo) e le aree (di attesa, di ammassamento), proporzionandole alla dimensione dell'evento atteso.

Operare in una prospettiva di mantenimento di funzioni e di funzionalità urbane a supporto della gestione dell'emergenza cambia indubbiamente il punto di vista, richiedendo che venga data risposta ad un complesso di domande tradizionalmente assenti dal processo di pianificazione. In particolare:

- Quali sono le risorse strategiche finalizzate alla gestione dell'emergenza?
- Quale è il sistema delle connessioni tra le risorse individuate e quale il sistema della accessibilità al / dal con il contesto territoriale esterno?
- Quali sono le componenti della struttura urbana potenzialmente interferenti (fisicamente o funzionalmente) con le risorse strategiche o il sistema della connettività?

La risposta alle domande precedenti non è, in generale, semplice né dal punto di vista del contenuto (in parte discendente da assunzioni che potremmo ricondurre agli obiettivi del Piano), che da quello degli elementi tecnici (dati, procedure e strumenti) di supporto.

Questa complessità risulta tanto maggiore se si pensa che questo nuovo approccio venga adottato in maniera diffusa nei diversi contesti territoriali, notoriamente poco dotati di risorse e competenze finalizzabili a ciò.

È quindi necessario che, per rendere effettivamente significativa l'adozione degli studi di CLE sia sul versante di una diversa pianificazione dell'emergenza che su quello di una integrazione di questa pianificazione con quella urbanistica e territoriale, si avviino percorsi di cooperazione tra Enti, a partire da quelli tecnico scientifici (che dovrebbero aiutare nel merito a risolvere la complessità prima citata) e dalle Amministrazioni (Regioni, Province e Comuni) che nella cooperazione applicativa dovrebbero fondare la loro operatività.

MARIA IOANNILLI

Ingegnere - Università degli studi di Roma Tor Vergata

Dalla SUM alla CLE: strategie a confronto per la sicurezza degli insediamenti

■ **Prevenzione edilizia e prevenzione urbanistica**
Nonostante che, se comparata al livello mondiale, la pericolosità sismica del territorio italiano non possa essere considerata di elevata intensità (i terremoti più forti e più distruttivi si producono in altre parti del globo, in particolare in Sudamerica e in Asia), tuttavia i caratteri dell'esposizione territoriale, definita da un'alta densità media di popolazione, di edifici e delle relative funzioni nonché quelli relativi alla vulnerabilità del patrimonio edilizio, in gran parte costituito da edifici costruiti prima della introduzione di norme antisismiche e spesso interni a centri storici con un'alta vulnerabilità urbana, fanno sì che la situazione sia particolarmente critica.

Essa è caratterizzata anche dalla alta frequenza nel tempo degli eventi sismici. Solo negli ultimi 30 anni ne sono stati registrati 150.000, di cui oltre 50 con magnitudo superiore a 5,0 e, di questi ultimi, 8 nei primi otto mesi del 2012¹.

Leggendo il rapporto da cui sono tratti questi dati², mi ha colpito una forte asimmetria dei contenuti: per quanto riguarda la parte relativa al rischio idrogeologico, un capitolo specifico è dedicato alla "pianificazione del territorio per prevenire e ridurre i danni del dissesto" e si parla, ovviamente, di pianificazione di bacino, dei piani stralcio (i PAI), ma anche dei piani paesistici, dei piani dei parchi, e dei piani territoriali di coordinamento provinciali. Manca, invece, un analogo capitolo relativo al rapporto tra pianificazione e rischio sismico.

L'asimmetria è del tutto giustificata: la prevenzione degli effetti del sisma, infatti, è stata, da sempre, materia trattata dall'ingegneria strutturale – sia in fase di prevenzione che di ricostruzione - facendosi riferimento agli edifici e, solo recentemente, anche a loro insiemi, ma trascurando, per le ovvie difficoltà di riportare alla relativa semplicità strutturale degli organismi edilizi, la complessità degli organismi urbani, soprattutto storici. Si è, in altri termini, ovviamente intervenuto essenzialmente sugli oggetti, gli edifici, il cui danneggiamento mette più di tutti a rischio la vita umana, peraltro confidando nell'ipotesi pregiudiziale che la messa in sicurezza di un intero organismo urbano coincida con la messa in sicurezza di tutti i suoi edifici. Il che, è sicuramente vero in linea teorica, ma si scontra, nella realtà, e al di là di ogni altra considerazione, con enormi costi

¹ A questi va aggiunto quello, classificato di magnitudo 5,2, verificatosi la notte tra il 25 e il 26 ottobre 2012 - in pratica, mentre sto scrivendo queste note - a seguito di uno sciame durato circa due anni, nell'area del Pollino al confine calabro-lucano.

² I dati sono tratti dal Primo Rapporto ANCE/CRESME, Lo stato del territorio italiano 2012. Insediamento e rischio sismico e idrogeologico, per ora pubblicato solo in rete (<http://www.ance.it/docs/docDownload.aspx?id=9182>).