

FRFs. A theoretical procedure based on one-dimensional analytical models was also developed, to estimate the elastic stiffness of isolators. Investigations resulted in an identified elastic stiffness value about 2.2 times the expected nominal value for the used seismic devices. Based on 3D model updating, a computationally efficient 2D model of the bridge was also carried out. The optimized 2D model resulted in good agreement with experimental modal predictions and static truck-load test measurements, hence suggesting its use as baseline FE-model for further diagnostic investigations and monitoring programs. Finally, seismic analysis of 2D model under earthquake ground motions was compared to that of the same bridge with traditional restraints. Predictions clearly highlighted the marked efficiency and benefits of base isolation techniques, as well as the effects of improper FE-model calibrations for structural monitoring programs.

#### References

- Alessandrini F., Fedrigo D., Coccolo A. (2009). Il nuovo ponte sismicamente isolato sul fiume Fella a Dogna: validazione del progetto strutturale a seguito di prove dinamiche. *Ingegneria Sismica* XXVI(4): 41–52.
- Bedon C, Morassi A (2014). Dynamic testing and parameter identification of a base-isolated bridge. *Engineering Structures* 60(2): 85-99.
- Bonessio N., Lomiento G., Benzoni G. (2012). Damage identification procedure for seismically isolated bridges, *Structural Control and Health Monitoring* 19: 565–578.
- Naeim F., Kelly J. (1999). *Design of Seismic Isolated Structures: From Theory to Practice*, Wiley, New York.
- NTC2008. *Norme tecniche per le costruzioni* (in Italian), D.M. 14 January 2008.
- SAP2000 (1998). *Integrated finite element analysis and design of structures*. Berkeley, CA, USA: Computer and Structures Inc.

## LE ATTIVITÀ INFORMATIVE DELL'INGV IN EMERGENZA SISMICA: MOTIVAZIONI E IPOTESI DI SVILUPPO FUTURO

R. Camassi, C. Nostro, F. Bernardini, M. Crescimbene, E. Ercolani, F. La Longa, C. Meletti, V. Pessina, M. Pignone

*Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia*

**Introduzione.** Negli ultimi anni, in particolare a partire dalla sequenza sismica aquilana del 2009, il tema dell'informazione e della comunicazione collegata ad una situazione di emergenza sismica è diventato oggetto di dibattito pubblico, di discussione all'interno della comunità scientifica, di studio in ambienti disciplinari molto diversi (sociologia della comunicazione, psicologia dell'emergenza, ambito giuridico, ecc.) e di riflessione più generale all'interno del sistema di protezione civile.

In questo nostro lavoro non si intende discutere della spinosa questione della comunicazione "dell'emergenza", cioè di quel processo che regola il passaggio di informazioni tra il Sistema di protezione civile nel suo livello di coordinamento più elevato (Dipartimento della Protezione Civile) e la collettività, che abbia a che fare o meno con il presunto problema dell'allertamento, ma del tema più generale dell'informazione che il sistema di protezione civile (e la comunità scientifica che ne è una componente essenziale) produce in situazioni di emergenza o post-emergenza.

Indubbia è l'importanza di una buona comunicazione, attentamente testata, in momenti di crisi. Essa infatti può aiutare a migliorare la risposta all'emergenza, ridurre i costi del disastro, migliorare la trasparenza del processo decisionale e aumentare il potenziale di accettazione delle conseguenze (Del Lungo, 2012; Wendling *et al.*, 2013).

Lo scopo del presente lavoro è quello di sintetizzare ragioni, forme e contenuti delle attività informative che, in modo sempre più organico, sono state realizzate in numerose occasioni, a partire principalmente dal 2009, ipotizzando uno schema di protocollo operativo per la

gestione di tali attività. Va ricordato che le esperienze qui descritte sono state realizzate in modo coordinato con il Dipartimento della Protezione Civile e che questa attività è formalmente parte del programma di lavoro annuale all'interno della convenzione decennale DPC-INGV.

**Informazione in emergenza sismica.** Con informazione in emergenza sismica si intende qui, in termini generali, il lavoro di trasferimento di informazioni verso il pubblico in situazione di emergenza sismica o comunicativa, lavoro che può manifestarsi in prossimità o nel corso di situazioni di crisi sismiche o nella fase, che può essere molto lunga, successiva all'emergenza vera e propria. Si precisa che in questa sede si intende discutere solo del lavoro informativo realizzato principalmente attraverso l'incontro diretto sul campo, pur supportato da altre forme di comunicazione (via web o tramite i *social media*, ad esempio). Non si considerano pertanto le attività di comunicazione ufficiale, del sistema di protezione civile o di sue componenti, verso l'esterno, in forma di comunicati, documenti, rapporti tecnici, informative, ecc.

La richiesta di informazioni da parte della società civile in situazioni di emergenza (reale o percepita come tale) nei confronti della "Protezione Civile" (intesa come entità indefinita, così come percepita da gran parte della collettività), e più di recente nei confronti della stessa comunità scientifica, è aumentata esponenzialmente (e legittimamente) negli ultimi anni, contestualmente all'enorme circolazione di materiali informali attraverso le reti sociali, scavalcando le mediazioni tradizionali degli organi di informazione. Le domande poste da questa pressione informativa si sono progressivamente focalizzate su alcuni aspetti - previsione ed evoluzione dei fenomeni - e sono sempre più influenzate dal 'confronto' con realtà che, nel processo pubblico di comunicazione, si pongono come espressione alternativa (controinformazione).

Soddisfare la richiesta di informazione delle persone coinvolte da un evento calamitoso può servire a coinvolgerle maggiormente nella risposta all'emergenza e nel razionalizzare il loro comportamento; d'altra parte, tale azione è fondamentale per gestire la percezione della popolazione, polarizzandola con quella dei decisori, della autorità e degli esperti (Wendling *et al.*, 2013).

In un contesto così complesso è estremamente difficile distinguere modalità e contenuti dell'informazione dal 'ruolo' (ufficiale o autoritativo) dei singoli attori, anche se il rapporto di comunicazione diretta che si stabilisce nell'incontro pubblico influenza sensibilmente, in senso positivo, il processo comunicativo.

L'attività di informazione in emergenza rappresenta anche una modalità attraverso la quale è possibile costruire un intervento psicosociale rivolto a favorire il ripristino delle strutture e della rete sociale locale, così come indicato nelle linee guida degli interventi psicosociali del comitato internazionale delle Nazioni Unite IASC (2007); un compito questo che è proprio del sistema di protezione civile.

**Informazione in emergenza e comunicazione.** L'informazione di cui intendiamo discutere in questa sede è strettamente connessa con il rapporto che si determina fra il sistema di protezione civile (inteso in questo caso nel suo significato più compiuto) e la collettività in situazione di emergenza. Gli interlocutori di questo processo sono pertanto da una parte chi rappresenta il sistema di protezione civile (il DPC, la componente scientifica rappresentata essenzialmente dai Centri di Competenza, gli operatori presenti sul campo) e dall'altra le comunità locali. Quel rapporto è assolutamente centrale, ne determina le modalità e ne caratterizza i contenuti.

E' un rapporto diretto, immediato, che si costituisce sulla base di domande molto precise, che variano molto nelle diverse fasi di una emergenza, e ha un carattere e un senso molto diverso da quella che è più in generale la comunicazione ordinaria, in tutte le sue forme.

Un istituto di ricerca (come l'INGV), a prescindere dal fatto che abbia o meno una strategia e una funzione di comunicazione, "fa comunicazione", in vario modo: attraverso la sua presenza istituzionale, le forme ufficiali di comunicazione, le pagine web, le pagine social, la presenza a manifestazioni, le iniziative di divulgazione scientifica, sia quelle istituzionali che di singoli ricercatori, ecc.

Il lavoro informativo di cui si discute in questa sede è viceversa strettamente legato a situazioni circostanziali e ad una funzione specifica che l'Istituto assume in quel caso all'interno del sistema di protezione civile.

Una comunicazione franca e trasparente durante una crisi mantiene (e aumenta) la fiducia nella autorità (Yilmaz, 2011).

**Esperienze di informazione in emergenza sismica.** Nel corso delle emergenze sismiche degli ultimi anni, e particolarmente in occasione della sequenza aquilana del 2009 e quella emiliana del 2012, il sistema di protezione civile ha dedicato energie e attenzione sempre maggiori a interventi di informazione e di supporto psicosociale alla popolazione attraverso uno specifico lavoro informativo rivolto a insegnanti delle scuole, agli operatori dei servizi di base e alla popolazione in genere in forma di assemblee pubbliche.

Questo lavoro è stato realizzato principalmente da operatori INGV, d'intesa con il Dipartimento della Protezione Civile (DPC), che hanno maturato nel tempo una solida esperienza all'interno di progetti educativi e iniziative informative.

Esperienze sporadiche di interventi di questo tipo risalgono molto indietro nel tempo (comprese iniziative "pionieristiche" sviluppate dopo il terremoto dell'Irpinia del 1980), ma una delle prime corpose esperienze, di poco successiva alla costituzione dell'INGV, risale alla sequenza sismica del Faentino-Forlivese del 2002, quando operatori INGV, d'intesa con DPC, Regione Emilia Romagna e i Comuni interessati hanno gestito diversi incontri informativi per sindaci, insegnanti e operatori dei servizi, con una esplicita funzione informativa e di supporto psicosociale.

Negli anni successivi le esperienze più consistenti sono state le seguenti:

- **L'Aquila, 2009:** nelle primissime fasi del post terremoto è stato avviato un lavoro di supporto agli insegnanti nelle tendopoli (in continuità con il progetto EDURISK che era in corso a L'Aquila e a Sulmona già prima del terremoto) con un ciclo di incontri denominato *EMERFOR* (Formazione in Emergenza): fra la fine di aprile e il mese di maggio 2009 sono stati realizzati 12 incontri che hanno coinvolto circa 500 insegnanti. Successivamente, d'intesa con il DPC e i servizi di base locali (ASL), da giugno ad agosto, è stato realizzato un corposo ciclo di incontri pubblici per la popolazione nelle tendopoli denominato "*La terra tetteca, ji no!*": complessivamente una ventina di incontri serali e quasi 2.000 persone coinvolte. Nei mesi di settembre e ottobre, in accordo con DPC e Ufficio Scolastico Regionale dell'Abruzzo, è stato progettato e realizzato un intervento specifico di sostegno al mondo della scuola abruzzese per accompagnare il rientro a scuola, consistente in 33 incontri con tutti gli insegnanti e il personale scolastico dei comuni interessati da effetti di danno (complessivamente circa 2.700 persone) (Nostro *et al.*, 2009).
- **Frosinate, 2009:** in occasione della sequenza sismica nell'area di Sora (FR), nell'autunno 2009, su iniziativa concordata con DPC, la Regione Lazio e l'Ufficio Scolastico Provinciale di Frosinone, sono stati realizzati un paio di incontri con gli insegnanti delle scuole dell'area, cui poi sono seguiti 17 incontri con 25 Direzioni Didattiche, Istituti Comprensivi e Istituti Superiori che hanno coinvolto complessivamente 1070 persone. Dopo questa prima fase, c'è stato l'avvio di un progetto educativo vero e proprio che ha coinvolto le scuole di 25 Comuni della provincia di Frosinone per due anni (complessivamente circa 2.500 studenti). Tale progetto si è concluso con l'*Open day* sul rischio sismico che ha visto coinvolti tutti gli insegnanti e le loro classi, per valorizzare il lavoro svolto e sensibilizzare la cittadinanza sul tema del rischio sismico e delle strategie per la sua riduzione (Nostro *et al.*, 2012a).
- **Emilia, 2012:** nel periodo giugno-agosto 2012 sono stati realizzati 32 incontri con la popolazione delle province di Modena, Ferrara, Bologna, Reggio Emilia e Mantova, nell'ambito di un progetto denominato "Terremoto, parliamone insieme" (Fig. 1). Oltre alle assemblee pubbliche di piazza, sono stati realizzati incontri informativi nelle scuole



Fig. 1 – Foto degli incontri nell’ambito della campagna informativa “Terremoto, parliamone insieme” con: a) la popolazione a San Matteo della Decima (San Giovanni in Persiceto, Bo); b) la popolazione a Fabbrico (RE); c) il personale del Centro di Salute Mentale dell’AUSL di Modena a Mirandola (MO); d) la popolazione a Rolo (RE).

per insegnanti e genitori, e incontri mirati per il personale socio-sanitario delle AUSL e dell’Ospedale di San Giovanni in Persiceto (BO). Il modulo di intervento “Terremoto, parliamone insieme” è stato definito in stretta collaborazione con DPC, Regione Emilia Romagna, ReLuis e le diverse componenti del sistema di protezione civile (in particolare con i singoli Comuni), anche se l’onere maggiore è stato sostenuto da personale INGV. Durante il periodo giugno-ottobre 2012, nel corso del lavoro sul campo sono stati raccolti i *rumors* circolanti in zona sui terremoti, che sono stati poi elaborati per predisporre strategie di contrasto negli incontri pubblici. Analogamente a quanto fatto nell’esperienza aquilana, nel corso dell’autunno sono stati realizzati incontri specifici per insegnanti, personale scolastico e genitori per accompagnare il processo di rientro a scuola (Nostro *et al.*, 2012b).

- Gubbio, 2014: a seguito della sequenza in corso da alcuni mesi e su esplicita richiesta emersa in ambito locale, d’intesa con il DPC, il Comune di Gubbio e la Regione Umbria, nei mesi di gennaio e febbraio 2014 sono stati realizzati una serie di incontri con la popolazione, con genitori e le scuole del Comune di Gubbio e di alcuni Comuni limitrofi (Fig. 2). Sono stati realizzati, inoltre, incontri con gli insegnanti e gli alunni delle scuole di ogni ordine e grado.

Interventi più limitati, di natura del tutto simile, sono stati realizzati in diverse altre occasioni, in particolare nel settembre 2011 nell’Appennino Forlivese, nell’ottobre 2012 nell’area del Pollino (Masi *et al.*, 2014), in gennaio - febbraio 2013 in Garfagnana e in giugno - luglio 2013 in Lunigiana.



Fig. 2 – Incontro per i docenti e i genitori delle scuole d’infanzia e primaria di Semonte e Gubbio a gennaio 2014.

In tutti questi interventi, in gran parte ideati, programmati, gestiti e realizzati da personale INGV, il contributo informativo si è focalizzato sulla descrizione della sequenza in atto nel contesto delle caratteristiche della sismicità dell’area, della sua storia sismica e della sua pericolosità, sulle scelte immediate di comportamento e più in generale sul sostegno psicosociale e psicoeducativo, in particolare nei confronti delle famiglie, del personale scolastico e dei servizi di base.

Questo tipo di attività è stata accolta con grande favore dalle comunità locali, e progressivamente è stato formalizzato in modo sempre più netto, d’intesa con il DPC e le diverse componenti del sistema di protezione civile (Regioni, Comuni, ecc.).

**Considerazioni metodologiche.** L’impatto drammatico del terremoto del 2009 nella realtà aquilana (309 vittime, 70.000 sfollati, la dispersione della popolazione fra tendopoli e alberghi sulla costa adriatica) e le forti tensioni innescate in ambito locale dalle polemiche sulla presunta previsione hanno caratterizzato fortemente il lavoro informativo avviato in quella circostanza. Le motivazioni principali del lavoro iniziale erano legate alla volontà di dare continuità ad un lavoro educativo nelle scuole già in corso prima del terremoto e dal bisogno di sostenere un tentativo di ripresa di attività scolastica all’interno delle tendopoli, il tutto associato ad una esplicita funzione di sostegno psicosociale. Tale motivazione è divenuta ancor più palese quando, in occasione di un incontro con la funzione sanitaria con operatori della ASL aquilana (primi di giugno 2009), si è deciso di avviare il lavoro sistematico nelle tendopoli, combinando insieme competenze sismologiche e psicosociali (con il contributo anche di operatori di associazioni di psicologi). La presenza di forti tensioni nei confronti della “Protezione Civile” e della comunità scientifica ha suggerito in quella circostanza l’opportunità di verificare preliminarmente ad ogni incontro pubblico quali fossero i temi di maggior interesse per ogni singola situazione, calibrando quindi contenuti e modalità di ogni singolo incontro. Questo modo di procedere, interagendo con gli elementi del sistema di protezione civile già presenti sul territorio (associazioni di volontariato, psicologi attivi nei singoli campi, ecc.), è poi divenuto pratica corrente in tutti gli interventi successivi, in particolare nel corso dell’esperienza emiliana, quando con il passare del tempo sono divenute prevalenti le richieste di informazioni di carattere tecnico-ingegneristico oppure amministrativo, richiedendo pertanto la presenza di componenti ingegneristiche o degli amministratori locali.

Posto che ogni singolo incontro ha avuto sempre un carattere suo proprio, gli incontri in contesto ‘delimitato’ (spazio mensa di tendopoli, sale pubbliche, ecc.) hanno sempre avuto un

carattere più formale, con l'opportunità di utilizzo di materiali a sostegno della discussione (come presentazioni ppt, per esempio), mentre le assemblee di piazza o in generale in spazi aperti hanno assunto un carattere decisamente più informale. In generale l'orientamento che è maturato nel corso del tempo è stato quello di privilegiare un approccio dialogico, limitando molto interventi di inquadramento o presentazioni formali, puntando a sollecitare domande e una discussione libera, pur orientata verso temi chiave. A questo proposito gli interventi introduttivi sono stati dedicati a fornire elementi di inquadramento generale in grado di garantire una discussione 'aperta', limitando la possibilità di derive della discussione verso temi marginali, fortemente influenzati da voci e dicerie di carattere molto particolare. In questo è stata determinante la conoscenza del singolo contesto e la collaborazione con le amministrazioni locali e le associazioni presenti nel campo o sul territorio.

Un filone a sé di queste esperienze informative è rappresentato dagli incontri con particolari categorie di operatori nei servizi di base: dagli operatori di protezione civile, come vigili del fuoco e forze dell'ordine, a quelli dei servizi front-office dei Comuni, agli operatori dei servizi socio-sanitari, a quelli operanti specificamente nei servizi di salute mentale: in questi casi la richiesta di informazioni è stata di carattere molto puntuale, per quanto facilitata dall'essere posta in situazioni molto informali (gruppi molto ristretti).

**Definizione di emergenza.** A seconda della gravità dell'evento e del suo impatto sulla popolazione, sulla base dell'esperienze del passato si sta elaborando un protocollo operativo in cui si possono distinguere diversi tipi e livelli di emergenza:

- a) emergenza comunicativa, dovuta al diffondersi incontrollato di dicerie e "bufale" particolarmente gravi, false previsioni, oppure a seguito di vicende giudiziarie. Un esempio di emergenza di questo tipo è ben rappresentato dalla vicenda del terremoto "annunciato" per l'11 maggio 2011: sulla base di una presunta previsione erroneamente attribuita a Raffaele Bendandi (1893-1979), ma soprattutto di un veloce tam-tam in rete, si era sparsa la voce incontrollata secondo cui quel giorno a Roma si sarebbe scatenato un terremoto di devastante potenza. In quell'occasione l'INGV ha organizzato un *Open-Day*, con l'apertura al pubblico e ai giornalisti della sede romana dell'Istituto dalle ore 10 alle ore 20 dell'11 maggio stesso (Nostro *et al.*, 2012c);
- b) terremoto in Italia di magnitudo fino a 4.0. In realtà si tratta di una non-emergenza. In generale per eventi di bassa magnitudo non vengono attivate iniziative informative sul posto, a meno che l'evento non scateni un'emergenza di tipo comunicativo (vedi punto a), oppure faccia parte di una sequenza sismica particolarmente lunga (vedi punto d);
- c) terremoto in Italia di magnitudo M tra 4.0 e 4.9 presumibilmente senza danni. Il più delle volte un evento di questo tipo non produce un'emergenza e dunque non necessita di interventi informativi sul posto. Possono tuttavia essere realizzati incontri con la popolazione, con genitori e insegnanti delle scuole. In casi particolari, si possono prevedere anche incontri con gli alunni delle scuole. Un esempio di questo genere è rappresentato dall'evento del 25 gennaio 2013 in Garfagnana (LU), di ML 4.8 (Mw 4.9), che non causò danni particolari. In realtà, pochi giorni dopo il terremoto, un comunicato INGV destinato al DPC fu trasmesso senza commenti o spiegazioni ai sindaci dei Comuni coinvolti, generando confusione e panico, e dando luogo ad una vera e propria emergenza comunicativa, amplificata a dismisura dai social media; nei giorni successivi furono organizzati due incontri con la popolazione con sismologi INGV, sindaci, associazioni di protezione civile e giornalisti per fornire informazioni corrette sulla possibile evoluzione della sequenza in corso. Il successo delle due iniziative si giustifica con la ricerca da parte della popolazione di informazioni attendibili e scientificamente affidabili.
- d) lunga sequenza sismica con molti eventi di magnitudo moderata risentiti spesso dalla popolazione. Esempi di emergenze di questo tipo sono la sequenza lunghissima del Pollino (attiva a più riprese fin dal 2010 e con un picco di M 5.0 nell'ottobre 2012) e quella, già accennata prima, di Gubbio (attiva dal dicembre 2013 e tuttora in corso).

Anche in questo caso, possono essere realizzati incontri con la popolazione, con genitori e gli insegnanti delle scuole. In casi particolari, si possono prevedere anche incontri con gli alunni delle scuole;

- e) terremoto in Italia di magnitudo M tra 5.0 e 5.5 con possibili danni. In genere eventi di questa magnitudo in Italia causano problemi e alcuni danni (prevalentemente leggeri), creando un'emergenza sismica. Spesso risulta necessario pertanto intervenire anche con iniziative di carattere informativo a supporto sia delle popolazioni colpite sia delle istituzioni locali coinvolte; Anche in questo caso, possono essere realizzati incontri con la popolazione, con genitori e insegnanti delle scuole. In casi particolari, si possono prevedere anche incontri con gli alunni delle scuole. Un esempio di emergenza di questo tipo è rappresentato dal terremoto del 21 giugno 2013 in Lunigiana-Garfagnana (Mw 5.3);
- f) terremoto in Italia di magnitudo M da 5.6 in su con danni e forse vittime. Si tratta dello scenario più grave, dato che eventi di questa entità in territorio italiano spesso generano danni diffusi, a volte anche gravi e con vittime. Normalmente si apre un'emergenza sismica di portata più ampia, come nel 2012 in Emilia o all'Aquila nel 2009. Oltre agli incontri con la popolazione, con genitori e insegnanti delle scuole e, in casi particolari, anche con gli alunni delle scuole di ogni ordine e grado, per questo tipo di emergenza si possono prevedere anche incontri informativi con gli operatori di protezione civile, operatori delle ASL, ecc.

Quando si verifica un terremoto è indispensabile che la diffusione delle informazioni sia coordinata e tempestiva e in particolare che la comunicazione istituzionale verso DPC, i media e il pubblico sia gestita nel modo migliore possibile. È altrettanto importante garantire che l'informazione interna sia veloce ed accurata.

**Conclusioni e sviluppi futuri.** Soddisfare la richiesta di informazione delle persone coinvolte da un evento calamitoso, facendo una buona comunicazione, può aiutare a migliorare la risposta all'emergenza, ridurre i costi del disastro, migliorare la trasparenza del processo decisionale e aumentare il potenziale di accettazione delle conseguenze: questo l'obiettivo principale delle attività informative in emergenza.

Questa attività può essere considerata un esempio di azioni/buone pratiche che favoriscono il coordinamento di tutte le componenti del sistema di protezione civile, che grazie anche alla multidisciplinarietà concorrono all'unico obiettivo di fornire supporto alla popolazione in situazioni di emergenza sismica.

Questo modello di coordinamento nato in emergenza si è esteso anche ad azioni ed interventi in un'ottica di prevenzione, attraverso le campagne di sensibilizzazione al rischio, come IO NON RISCHIO (Mucciarelli, 2012), la campagna informativa nazionale sui rischi naturali e antropici che interessano il nostro Paese promossa e realizzata da Dipartimento della Protezione Civile, INGV, ANPAS e ReLuis, in accordo con le Regioni e i Comuni interessati.

#### Bibliografia

- Del Lungo [ed.]; 2012: *Interventi di supporto psico-sociale in emergenza. Linee di intervento*. Ordine degli psicologi del Lazio, Roma.
- IASC [Inter-Agency Standing Committee]; 2007: *IASC Guidelines on Mental Health and Psychosocial Support in Emergency Settings*. Geneva: IASC. <http://www.humanitarianinfo.org/iasc/downloaddoc.aspx?docID=4623>.
- Masi A., Mucciarelli M., Chiauzzi L., Camassi R., Loperte G. and Santarsiero G.; 2014: *Emergency preparedness activities performed during an evolving seismic swarm: the experience of the Pollino (southern Italy)*. *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, 55 (3), 665-682, doi:10.4430/bgta0115.
- Mucciarelli M.; 2012: *EDURISK e "Terremoto: Io non rischio": dalle scuole alle piazze*. In: *Miscellanea INGV "Sintesi dei lavori del Workshop EDURISK 2002 – 2011 | 10 anni di progetti di educazione al rischio"*, 13, [http://istituto.ingv.it/l-ingv/produzione-scientifica/miscellanea-ingv/archivio/copy3\\_of\\_numeri-pubblicati-2010/2013-03-28.5913664787](http://istituto.ingv.it/l-ingv/produzione-scientifica/miscellanea-ingv/archivio/copy3_of_numeri-pubblicati-2010/2013-03-28.5913664787).
- Nostro C., Camassi R., Moretti M., La Longa F., Crescimbeni M., Govoni A., Pignone M., Selvaggi G. e il gruppo EmerFOR; 2009: *Informazione e formazione in emergenza: interventi a seguito del terremoto dell'Aquila del 6 aprile 2009*. In: *Atti 28° Convegno Nazionale GNGTS, 478-482, Trieste, Italy, <http://hdl.handle.net/2122/5925>*.

- Nostro C., Camassi R., Crescimbene M., La Longa F., Ercolani E. *et al.*; 2012a: *Emergenza e informazione*. In: Miscellanea INGV “Sintesi dei lavori del Workshop EDURISK 2002 – 2011 | 10 anni di progetti di educazione al rischio”, 13, [http://istituto.ingv.it/l-ingv/produzione-scientifica/miscellanea-ingv/archivio/copy3\\_of\\_numeri-pubblicati-2010/2013-03-28.5913664787](http://istituto.ingv.it/l-ingv/produzione-scientifica/miscellanea-ingv/archivio/copy3_of_numeri-pubblicati-2010/2013-03-28.5913664787).
- Nostro C., Camassi R., Postiglione I., Masi A., Carvelli F., Mattia C. e Team INGV, Team DPC, Team ReLUIS e Team ANPAS; 2012b: “*Terremoto, parliamone insieme*”: *attività informative nell’area colpita dai terremoti di maggio e giugno 2012 in Emilia Romagna*. In: Atti 31° Convegno Nazionale GNGTS - Tema 2: Caratterizzazione sismica del territorio, 2, 61-69, Trieste, Italy, [http://www2.ogs.trieste.it/gngts/gngts/documenti/Old/Tema\\_2.pdf](http://www2.ogs.trieste.it/gngts/gngts/documenti/Old/Tema_2.pdf).
- Nostro C., Amato A., Cultrera G., Margheriti L., Selvaggi G., Arcoraci L., Casarotti E., Di Stefano R., Cerrato S.; 2012c: 11 maggio team, *11 maggio 2011: il terremoto previsto e l’Open Day all’INGV*, Quaderni di Geofisica INGV, n. 98, ISSN 1590-2595, <http://istituto.ingv.it/l-ingv/produzione-scientifica/quaderni-di-geofisica/archivio/quaderni-di-geofisica-2012/2013-01-15.0539694989>.
- Wendling C., Radisch J. and Jacobzone S.; 2013: *The Use of Social Media in Risk and Crisis Communication*. OECD Working Papers on Public Governance, 25, OECD Publishing. doi:10.1787/5k3v01f5skp9s-en, <http://dx.doi.org/10.1787/5k3v01f5skp9s-en>.
- Yilmaz S.; 2011: *Fukushima nuclear disaster: a study in poor crisis communication*. *RSIS Commentaries*, 93.

## LA MICROZONAZIONE SISMICA E LA CONDIZIONE LIMITE DELL’EMERGENZA NEL PIANO DI EMERGENZA COMUNALE O INTERCOMUNALE: LE LINEE GUIDA DELLA REGIONE LAZIO

A. Colombi

Regione Lazio, Agenzia Regionale di Protezione Civile, Roma

**Introduzione.** Il concetto di Rischio Sismico si vede sostanzialmente incernierato nell’asse portante delle attività di una Amministrazione regionale il cui territorio può essere affetto da eventi sismici anche severi, in quanto a seguito di un evento sismico (fattore Ambientale) si producono danni sull’attività antropiche e sulle case (fattore Infrastrutturale e Abitativo) e molto presumibilmente ci saranno persone che per tempi non definibili dovranno vivere in campi di emergenza attrezzati (fattore Protezione Civile).

Lo studio del territorio assume perciò enorme importanza per la valutazione dell’esposizione al rischio sismico, in particolare nelle aree critiche dal punto di vista della concentrazione urbana, del patrimonio artistico o delle attività industriali.

In questa ottica il Piano di Emergenza Comunale (Piano), obbligatorio a norma di legge, è uno strumento a forte connotazione tecnica, fondato sulla conoscenza delle pericolosità e dei rischi che investono i diversi territori e, nella prospettiva offerta dalla legislazione, esso trova una chiara collocazione tra gli strumenti che gli Enti Locali hanno a disposizione per la gestione dei rischi, affrancandosi in tal modo delle incertezze normative che lo hanno sin qui caratterizzato.

Gli Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica (ICMS) (GdL MS, 2008) prescrivono 3 livelli di approfondimento per gli studi di Microzonazione Sismica (MS) che rappresentano studi basilari per la corretta pianificazione del territorio.

Secondo la normativa regionale della Regione Lazio in materia di MS (DGR 545/2010), il Livello 2 deve essere eseguito obbligatoriamente per gli Strumenti Attuativi (piani di zona, piani particolareggiati, piani di recupero e anche piani di emergenza comunali) in tutte le aree che nella carta delle Microzone Omogenee in prospettiva sismica (MOPS) del Livello 1 (L1) risultano suscettibili di amplificazione sismica.

La Condizione Limite dell’Emergenza (CLE) viene condotta in concomitanza o a seguito degli studi di MS. Obiettivo dell’analisi della CLE è di avere il quadro generale di funzionamento