

## Qui DPC

Mauro Dolce<sup>1</sup> ■



### Le attività tecniche in emergenza post-sismica

Le attività formative ed il contributo del mondo professionale ed accademico nei rilievi speditivi per l'agibilità

#### 1. Introduzione

Tra le attività poste in essere nelle emergenze post sismiche, il censimento danni ed il rilievo di agibilità sui manufatti interessati dal sisma ha assunto, soprattutto nella storia delle ultime emergenze, un ruolo di particolare importanza. Essa rappresenta senza dubbio una delle attività di maggior impegno per la quantità delle forze in campo richieste, oltre che di maggior impatto per le implicazioni conseguenti nella gestione dell'emergenza e nella fase della ricostruzione. La valutazione dell'agibilità sismica è, in prima battuta, finalizzata a valutare le condizioni di agibilità degli edifici colpiti dal sisma, così da permettere il rientro della popolazione nelle proprie case e la ripresa delle attività sociali ed economiche. Da tale attività scaturiscono, inoltre, indicazioni per le operazioni di pronto intervento per la "messa in sicurezza" degli edifici e per la salvaguardia della pubblica e/o privata incolumità, oltre che la valutazione del danno e dei costi di intervento, nella successiva fase della ricostruzione. Infine, i dati raccolti nell'ambito di tali campagne di sopralluogo vanno ad arricchire le banche dati esistenti, rappresentando un prezioso strumento per studi ed analisi sulla vulnerabilità ed il rischio sismico del patrimonio costruttivo presente sul territorio nazionale.

Da tale premessa, emerge che la condivisione e la standardizzazione dei criteri in tema di valutazione della vulnerabilità, del danno e dell'agibilità post-sismica, e della relativa gestione tecnica nell'emergenza sismica, è condizione fondamentale per un approccio omogeneo a livello nazionale, che permetta la comparazione e, quindi, l'omogeneizzazione delle valutazioni effettuate da tecnici con diversa formazione, provenienti da enti, strutture ed istituzioni differenti. Inoltre, un elemento cruciale che caratterizza i rilievi post-sisma riguarda senza dubbio la tempestività dell'intervento, che sempre più richiede un gran numero di tecnici competenti pronti ad operare nell'immediatezza ed in grado di garantire continuità di intervento per un certo numero di mesi a copertura delle esigenze poste dallo stato emergenziale in atto.

#### 2. La gestione tecnica dell'emergenza

La storia delle emergenze degli ultimi anni restituisce l'esperienza di un impegno estremamente gravoso in termini di sopralluoghi effettuati a fronte dei principali eventi sismici che hanno interessato il territorio nazionale, come sinteticamente riportato in Tabella 1.

Le campagne di sopralluogo connesse agli eventi di cui alla suddetta tabella hanno comportato l'impegno di un elevato numero di tecnici, che sono stati reclutati attraverso vari canali: gli organici delle Pubbliche Amministrazioni, la comunità scientifica ed accademica, il mondo professionale, le strutture operative coin-

Tabella 1 - Sintesi dei sopralluoghi di danno ed agibilità effettuati nelle principali emergenze sismiche in Italia

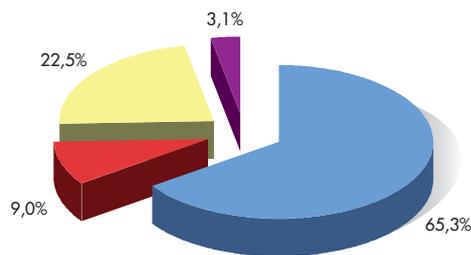
N. Evento	Anno	I <sub>0</sub> (MCS)	Sopralluoghi
1 Friuli	1976	X	> 70.000
2 Irpinia	1980	X	38.000 - 250.000
3 Abruzzo	1984	VI-VII	51.000
4 Marche	1997	IX-X	> 120.000
5 Pollino	1998	VI-VII	> 20.000
6 Molise e Puglia	2002	VIII-IX	> 24.000
7 Abruzzo	2009	IX-X	> 80.000
8 Emilia Romagna	2012	VII-VIII	> 39.000

NOTE: Per gli eventi da 1 a 3 sono stati effettuati sopralluoghi per l'analisi del danno. In particolare per l'evento 2 sono stati effettuati sopralluoghi di danno su tutti i 38000 edifici di 41 comuni campionati per avere un quadro statistico della distribuzione del danno, e circa 250000 sopralluoghi solo sugli edifici danneggiati degli altri comuni. A partire dall'evento 4 (Marche 1997) sono stati effettuati sopralluoghi di danno ed agibilità con scheda Aedes.

<sup>1</sup> Direttore Generale presso il Dipartimento della Protezione Civile.

Figura 1  
Riepilogo in termini percentuali dei tecnici coinvolti per sopralluoghi di agibilità.

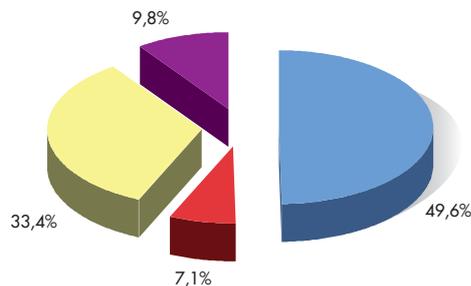
### Terremoto Abruzzo 2009



- Professionisti (Consigli Nazionali - CNA, CNG, CNI)
- Esperti Centri di Competenza (Reluis, Eucentre, Enea, CNR, etc.)
- Tecnici Pubblica Amministrazione (Regioni, Provincie, Comuni, etc.)
- Tecnici VVF, Esercito

Numero Totale Tecnici Coinvolti: circa 8.000

### Terremoto Emilia 2012



- Professionisti (Consigli Nazionali - CNA, CNG, CNI)
- Esperti Centri di Competenza (Reluis, Eucentre, Enea, CNR, etc.)
- Tecnici Pubblica Amministrazione (Regioni, Provincie, Comuni, etc.)
- Tecnici VVF, Esercito

Numero Totale Tecnici Coinvolti: circa 2.500

volte anche in altre attività dell'emergenza. (Vigili del Fuoco, Esercito, etc.).

In Figura 1 sono riportati dei grafici riepilogativi che sintetizzano in termini percentuali i tecnici coinvolti, rispettivamente nelle emergenze in Abruzzo (2009) ed in Emilia (2012), e le relative afferenze.

Relativamente ai due eventi citati, la Figura 2 illustra l'andamento del numero delle squadre impiegate giornalmente, da cui è possibile evincere che, nella fase di picco delle attività, si è arrivati ad operare con più di 200 squadre/giorno.

L'analisi dei dati di cui alla Tabella 1 ed alle Figure 1 e 2, nel fornire un quadro di riferimento rispetto all'effettiva dimensione del problema, chiarisce le ragioni che negli anni hanno reso imprescindibile dotarsi di un'organizzazione adeguata ed efficacemente strutturata.

Allo stato attuale, per emergenze di rilevanza nazionale (Legge 225/92), le attività di gestione tecnica si svolgono sotto il diretto coordinamento del Dipartimento della Protezione Civile, di concerto con le Amministrazioni competenti dei territori interessati, e ricadono generalmente sotto la Funzione di supporto, denominata "Censimento Danni e Rilievo di Agibilità".

La suddetta Funzione è preposta alla gestione di tutte le attività che riguardano il censimento dei danni e la verifica di agibilità di edifici ed altre strutture (edilizia ordinaria pubblica e privata, servizi essenziali, opere di interesse culturale, infrastrutture pubbliche, attività produttive, etc.). È di prassi costituita da un Gruppo di coordinamento

tecnico, più una Struttura operativa, con compiti di gestione e funzionamento, con particolare riguardo all'organizzazione ed all'impiego di squadre dei tecnici esperti per le verifiche speditive di agibilità, la gestione e programmazione dei sopralluoghi, l'attività di validazione formale delle schede di rilievo; infine la Funzione è supportata da una Struttura di gestione informatica, per tutto quanto attiene il Data Entry, la reportistica e gli aspetti cartografici.

### 3. Strumenti utilizzati - Scheda Aedes

Le attività di rilevamento speditivo dei danni e di valutazione dell'agibilità post-sismica degli edifici ordinari vengono effettuate attraverso l'ausilio della nota "Scheda Aedes", che, congiuntamente al suo manuale, deriva dall'esperienza maturata in diversi terremoti. La scheda, utilizzata per la prima volta nella sua versione originaria in occasione del terremoto umbro-marchigiano del 1997, è stata oggetto di alcuni aggiornamenti a fronte del ritorno di esperienza di eventi successivi, quali quello del Pollino nel 1998 e del Molise nel 2002. Nella sua versione attuale è stata utilizzata in occasione del terremoto in Abruzzo del 2009, formalmente allegata all'Ordinanza 3753 del 6 aprile quale strumento per censire gli edifici danneggiati dal sisma.

Con la pubblicazione nel DPCM del 5 maggio 2011, "Approvazione del modello per il rilevamento dei danni, pronto intervento e agibilità per edifici ordinari nell'emergenza post-sismica

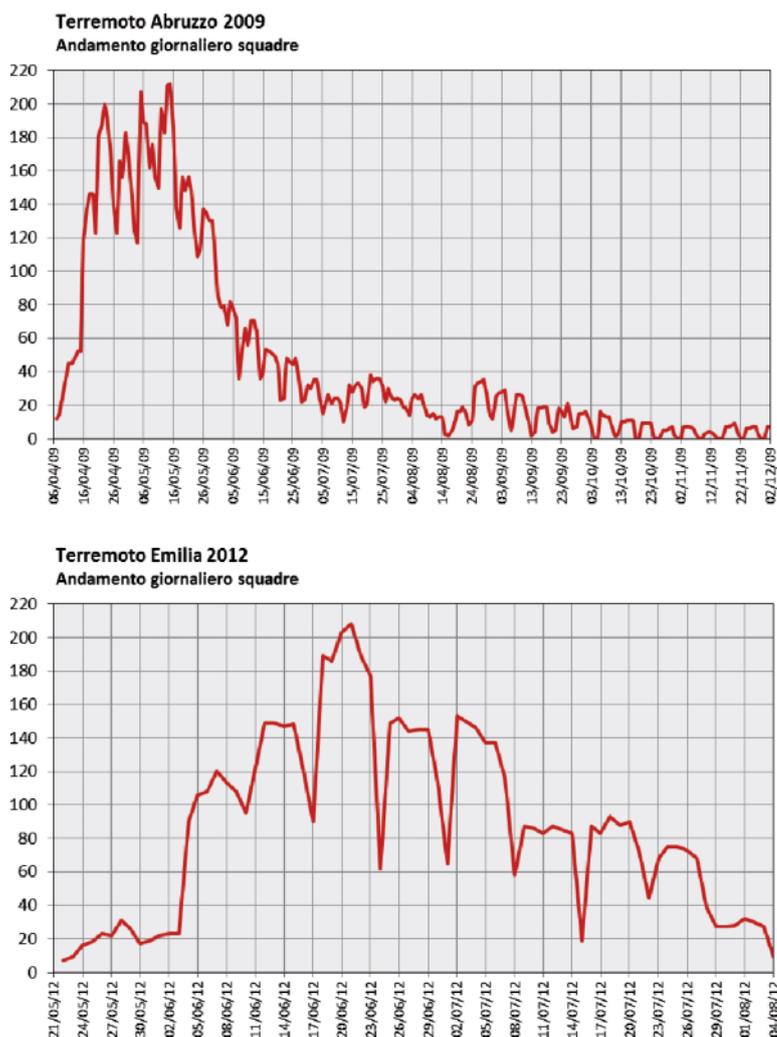


Figura 2  
Andamento giornaliero delle squadre coinvolte nei sopralluoghi di agibilità.

e del relativo manuale di compilazione” (pubblicato in GU n. 113, Supplemento Ordinario n. 123 del 17 maggio 2011), la scheda Aedes ed il relativo Manuale sono divenuti, non solo di fatto, ma anche per norma, gli strumenti di riferimento ufficiali, di cui “le Amministrazioni dello Stato, le regioni, le province autonome e gli enti locali dotano le proprie strutture” “per utilizzarli in occasione di eventi sismici per il rilevamento speditivo dei danni, la definizione di provvedimenti di pronto intervento e la valutazione dell’agibilità post-sismica degli edifici ordinari”.

Attraverso l’ausilio della scheda Aedes, ai rilevatori è richiesto di formulare una valutazione sull’agibilità del manufatto, esprimendo un giudizio che è graduato su sei differenti esiti; cinque di questi riguardano una valutazione in merito all’*esito intrinseco* del fabbricato (A agibile; B temporaneamente inagibile ma agibile con provvedimenti di pronto intervento; C parzialmente inagibile; D temporaneamente inagibile da rivedere con approfondimento; E inagibile); l’ultimo riguarda una valutazione connessa a fattori esterni (F inagibile per rischio esterno).

La dichiarazione di agibilità consiste, esclusivamente, nel verificare che la funzionalità (statica) dello stabile, quale si presentava prima del sisma, non sia stata sostanzialmente alterata a causa dei danni provocati dal sisma stesso. Non va intesa, quindi, come una verifica di idoneità statica, né comporta calcoli ed approfondimenti numerici e sperimentali.

#### 4. Attività di Formazione

Al fine di migliorare l’azione di diffusione di conoscenza sul tema e di avviare attività formative dedicate, indirizzate ad una condivisione di standard, procedure e linguaggi, negli ultimi anni il DPC ha fornito il proprio supporto tecnico scientifico in numerose iniziative formative. Queste in una prima fase hanno visto coinvolte principalmente le Regioni attivamente impegnate nella formazione del proprio personale tecnico, in una seconda fase si sono indirizzate anche al mondo professionale e, più in generale, ad esperti esterni alla pubblica amministrazione.

A tal riguardo, il Dipartimento di Protezione

