

## Qui ReLUIS

G. Manfredi<sup>1</sup> ■



### Le premesse e gli obiettivi e del progetto ReLUIS-DPC 2009-2012

Il Consorzio della Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica ha sviluppato nel triennio 2005-2008 un Progetto di Ricerca Nazionale, finanziato dal Dipartimento della Protezione Civile (DPC), finalizzato prima di tutto all'avanzamento delle conoscenze da trasferire alla pratica dell'ingegneria sismica, per la riduzione del rischio sismico nel nostro paese. Se possibile, le attività di ricerca teorico-sperimentale condotte nell'ambito del primo progetto ReLUIS sono riuscite ad andare addirittura oltre, e i risultati raggiunti rappresentano oggi un riferimento per l'intera comunità scientifica a livello internazionale.

Il primo piano triennale ha coinvolto oltre seicento ricercatori appartenenti a Università ed Enti di Ricerca distribuiti su tutto il territorio nazionale attraverso dieci linee di ricerca. In quel progetto sono stati affrontati temi cruciali per l'Europa, ma con scarsi riferimenti internazionali perché non di rilievo nei paesi più sismicamente avanzati come USA e Giappone, quali l'analisi e la riduzione della vulnerabilità sismica degli edifici in muratura e in calcestruzzo armato (c.a.) esistenti. Particolare importanza è stata data all'adeguamento sismico di sistemi strutturali basato sull'utilizzo di tecnologie tradizionali e innovative, preparando anche metodi di progettazione d'immediato utilizzo per i professionisti. Sono state, per la prima volta in Europa, proposte linee guida per l'analisi e l'adeguamento sismico di ponti esistenti. Parallelamente alle questioni delle strutture più tradizionali, si sono formulati nuovi paradigmi per il progetto e l'analisi delle strutture e dei sistemi geotecnici. D'altro canto, si sono esplorate le frontiere dell'ingegneria sismica come l'*early warning* e il controllo strutturale, in un approccio olistico alla gestione del rischio sismico.

I risultati delle campagne sperimentali eseguite nel corso del progetto triennale sono stati utilizzati per la calibrazione e validazione delle formulazioni normative esistenti e per lo sviluppo di proposte di miglioramento che ora stanno per essere adottate anche a livello internazionale.

Tutti i prodotti sono disponibili al sito del progetto [www.reluis.it](http://www.reluis.it), anche sotto forma di software, rapporti scientifici e monografie che sintetizzano lo stato delle conoscenze, l'avanzamento conseguito con il progetto e identificano i temi di ricerca cruciali per il futuro.

La *mission* di sviluppare conoscenza di immediato riflesso pratico del progetto 2005-2008 è stata *testata* sul campo nel momento, pur tragico, dell'emergenza del terremoto abruzzese del 6 aprile 2009, quando il ReLUIS è stato chiamato a fornire il supporto tecnico tecnico-scientifico alla gestione dell'emergenza. L'impiego, nell'ambito di quest'attività, di quanto prodotto nel primo progetto per *miglioramento sismico* delle strutture ha consentito, tra l'altro, di aprire regolarmente l'anno scolastico 2009-2010 nell'area colpita, garantendo uno dei servizi essenziali alle comunità e mettendo la prima pietra per il pieno recupero della normalità.

Tuttavia, ancora molto c'è da fare e il nuovo progetto ReLUIS che si articola nel triennio 2009-2012 intende proseguire nello sviluppo di strumenti per la mitigazione del rischio sismico sia a breve che a medio e lungo termine, perseguendo tre grandi obiettivi:

Lo sviluppo di una piattaforma per la valutazione e gestione del rischio sismico delle costruzioni esistenti a scala regionale;

La revisione delle recenti normative sismiche, migliorandone ulteriormente l'approccio unitario e l'applicabilità da parte della comunità professionale, nonché valutarne l'estendibilità a casi attualmente non normati o non consolidati;

La valutazione e lo sviluppo di nuovi strumenti e tecnologie per il monitoraggio, la gestione e la mitigazione del rischio sismico e delle emergenze.

Infatti, il nuovo progetto si articola in tre aree tematiche (AT), cui afferiscono complessivamente sette linee di ricerca, nonché temi trasversali (geotecnica in ingegneria sismica) e cinque progetti speciali (RS) che rispondono ad esigenze emerse prevalentemente dall'esperienza del terremoto abruzzese.

Qui ReLUIS

<sup>1</sup> Presidente della Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica.

La AT1 è finalizzata alla valutazione e gestione del rischio del patrimonio costruito. Essa ha come obiettivo principale lo sviluppo di metodi e strumenti per la valutazione e la mitigazione del rischio sulle singole strutture e a scala territoriale. La AT2 affronta le innovazioni tecnologie in ingegneria sismica e la progettazione sismica delle nuove costruzioni. Si svilupperanno e analizzeranno nuovi materiali e tecnologie per l'adeguamento sismico delle strutture. Uno degli aspetti innovativi di questa AT è la valutazione della vulnerabilità e del rischio sismico di sistemi speciali quali dighe, ospedali, impianti industriali e nucleari e *lifelines*.

La AT3 è devota allo sviluppo di strumenti per il monitoraggio del rischio e la gestione delle emergenze. Partendo dai risultati degli studi di base del progetto 2005-2008 saranno ulteriormente sviluppate le potenzialità dei sistemi di *early warning* sismico e di monitoraggio strutturale. È anche obiettivo della AT3 l'organizzazione di una rete territoriale preminente di supporto tecnico al DPC e alla comunità professionale.

La linea *Geotecnica* e i cinque progetti ReLUISSpeciale (RS) affrontano temi trasversali e molto rilevanti e che richiedono un focus particolare come, ad esempio, la caratterizzazione dell'azione sismica in zone vicino alla sorgente sismica e la definizione di metodi per le rilevazioni di agibilità, quantificazione del danno e strumenti per la ricostruzione post terremoto.

Anche il nuovo progetto darà grande impor-

tanza alle ricerche sperimentali che facciano uso delle grandi infrastrutture sperimentali disponibili presso i laboratori del ReLUISS. È prevista l'analisi sperimentale di componenti, sottoassemblaggi e modelli in scala reale o ridotta sia statici sia dinamici e su tavola vibrante. Grande importanza sarà data all'azione di coordinamento generale affinché il grande patrimonio di dati sperimentale sia sistematizzato e reso direttamente fruibile attraverso i più recenti strumenti *dell'information technology*.

Come per il primo piano triennale, il progetto ReLUISS 2009-2012, oltre che la Protezione Civile, avrà quale interlocutore continuo la comunità professionale e come riferimento quella della ricerca internazionale più avanzata. Nella sinergia della conoscenza architettata dal DPC, tutte le attività sono state progettate coordinando il ReLUISS con i progetti sviluppati dagli altri centri di competenza della Protezione Civile per il rischio sismico, ossia l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e l'EUCENTRE; ciò verrà realizzato attraverso specifici task congiunti.

In conclusione, da questa breve discussione si evince, quindi, come il nuovo progetto ReLUISS parta con rinnovato entusiasmo e sotto i migliori auspici per provare ad alzare ulteriormente, nel prossimo triennio, "l'asticella" della conoscenza per una sempre maggiore resilienza della nostra comunità ai terremoti che, già oggi, è un esempio nel mondo.