

## Qui ReLUIS

Gaetano Manfredi<sup>1</sup> ■



S  
I  
N  
T  
E  
S  
I  
S  
M  
I  
C  
A  
Q  
U  
I  
R  
E  
L  
U  
I  
S

Nei giorni 8 e 9 Ottobre 2013 si è tenuto a Napoli il Convegno Finale del progetto triennale ReLUIS-DPC 2010-2013, progetto di ricerca nazionale sviluppato da ReLUIS e finanziato dal Dipartimento della Protezione Civile. Tale progetto è parte integrante di un programma più ampio attuato dal Dipartimento della Protezione Civile (DPC) con lo scopo principale di orientare la ricerca applicata al settore dell'ingegneria sismica verso il conseguimento di concreti obiettivi nella valutazione della vulnerabilità e della mitigazione del rischio sismico. Un primo progetto di ricerca nazionale, finanziato dal DPC, è stato sviluppato dal Consorzio ReLUIS nel triennio 2005-2008. Il progetto ReLUIS-DPC 2005-2008 ha previsto l'impegno di 127 gruppi di ricerca in 40 diverse sedi universitarie nazionali con oltre 800 ricercatori e studiosi coinvolti. L'obiettivo principale di tale progetto è stato la definizione di specifiche azioni di mitigazione del rischio sismico per diverse tipologie di edifici, oltre allo sviluppo di strumenti ingegneristici di prevenzione, quali:

- Norme sismiche (efficienti e non ridondanti, di complessità commisurata al problema), linee guida, manuali, etc., basati su sperimentazione e applicazioni;
- Attività di formazione (trasferimento delle conoscenze) con testi e manuali di riferimento;
- Sviluppo di modelli di previsione e di monitoraggio pre-sisma (mappe di rischio, scenari, procedure di "early warning").

Le linee di ricerca sviluppate nel secondo progetto ReLUIS-DPC 2010-2013 sono state delineate in base alle conoscenze ed ai risultati raggiunti nel primo piano triennale, nonché ad una serie di spunti scientifici emersi a seguito del terremoto de L'Aquila dell'aprile 2009. In particolare, si è deciso di mirare la ricerca all'approfondimento di tematiche inerenti la valutazione della domanda near-source, l'interazione suolo-struttura in caso di evento sismico, la valutazione della vulnerabilità degli edifici esistenti, il rilievo di agibilità di edifici danneggiati dal sisma e la quantificazione del danno, e la gestione dell'emergenza post-sisma. La ricerca sviluppata nel secondo progetto triennale è stata, pertanto, finalizzata alla definizione di strumenti per la mitigazione del rischio

sismico sia a breve che a medio ed a lungo termine, perseguendo tre grandi obiettivi, quali: 1) sviluppare una piattaforma per la valutazione e la gestione del rischio sismico delle costruzioni esistenti a scala regionale; 2) revisionare le recenti normative sismiche, migliorandone ulteriormente l'approccio unitario e l'applicabilità da parte della comunità professionale, nonché valutare l'estendibilità a casi attualmente non normati o non consolidati; 3) valutare e sviluppare nuovi strumenti e tecnologie per il monitoraggio, la gestione e la mitigazione del rischio sismico e del post-sisma nonché formare una struttura di competenze di supporto al personale DPC in occasione degli eventi sismici. In dettaglio il progetto ReLUIS-DPC 2010-2013 è stato articolato in 3 aree tematiche (AT), cui hanno offerto 7 linee di ricerca, nonché tre linee tematiche trasversali inerenti la geotecnica (MT) e cinque progetti speciali (RS) tesi a soddisfare una serie di esigenze emerse, prevalentemente, a seguito del terremoto de L'Aquila (Figura 1).

I risultati ottenuti nel corso del progetto 2010-2013 sono stati illustrati al Convegno che si è tenuto nella seconda settimana del mese di Ottobre 2013 a Napoli presso il Complesso Universitario di Monte S. Angelo. Il convegno è stato aperto dal saluto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile, Franco Gabrielli, che ha colto l'occasione per rimarcare il valore del supporto scientifico fornito da ReLUIS alla Protezione Civile nei riguardi delle problematiche di valutazione e riduzione del rischio sismico e la ferma volontà di programmare future attività di ricerca in accordo con ReLUIS. La giornata di apertura del workshop è proseguita con gli interventi introduttivi del prof. Gaetano Manfredi, Presidente del Consorzio ReLUIS, del prof. Mauro Dolce (Ufficio Valutazione, prevenzione e mitigazione del rischio sismico del DPC) e dell'Assessore alle Opere e ai Lavori Pubblici della regione Campania, prof. Edoardo Cosenza. Si menziona anche l'intervento del Presidente dell'ANPAS, Fausto Casini, a testimonianza dell'impegno di ReLUIS nella campagna di prevenzione "Terremoto - Io non rischio" promossa e realizzata dall'ANPAS in collaborazione con il Dipartimento di Protezione Civile, l'INGV, nonché ReLUIS (Figura 2 e Figura 3).

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



Figura 1  
Articolazione del progetto  
ReLUIIS-DPC 2010-2013.

Ad illustrare i risultati finali del progetto sono intervenuti poi numerosi relatori responsabili delle diverse linee di ricerca. Dagli interventi è emerso che nell'attività di ricerca particolare attenzione è stata posta all'influenza delle tamponature nel comportamento sismico di strutture in cemento armato, al ruolo ed al comportamento di elementi particolarmente vulnerabili quali le volte negli edifici in muratura, alla valutazione della vulnerabilità mediante approcci agli spostamenti e all'implementazione di una rete mobile per l'early warning sismico. Sono state, inoltre, analizzate, sia da un punto di vista teorico che sperimentale, nuove tecnologie per il miglioramento o l'adeguamento sismico di edifici esistenti, basate sull'impiego di compositi fibrorinforzati e/o sull'inserimento all'interno dell'organismo strutturale di isolatori e/o controventi dissipativi. Per ciascuna area tematica sono state condotte sia modellazioni teoriche

che sperimentazioni in laboratorio facendo uso delle infrastrutture sperimentali disponibili presso i laboratori del consorzio ReLUIIS. Sono state eseguite analisi statiche, dinamiche e prove sia statiche che su tavole vibranti di componenti, sub-assemblaggi e modelli in scala reale o in scala ridotta (Figura 4). Elevata importanza è stata rivolta anche all'organizzazione dei rapporti con la comunità professionale, alla definizione di standard formativi, alla diffusione delle linee guida e dei manuali ed allo scambio di pubblicazioni tecnico-scientifiche e di altre informazioni utili per i professionisti. A tal uopo tutti i risultati delle campagne sperimentali condotte ed i principali risultati ottenuti nell'ambito di ciascuna linea di ricerca sono attualmente disponibili sul sito del Consorzio [www.reluis.it](http://www.reluis.it), nell'area "Progetto ReLUIIS-DPC 2010-2013". Dal sito è, altresì, possibile scaricare reports scientifici, linee guida, design tools e softwares.

Figura 2  
Saluti ai partecipanti del  
convegno ed interventi  
introduttivi (Franco Gabrielli,  
Gaetano Manfredi, Mauro  
Dolce, Edoardo Cosenza).

Figura 3  
Intervento Fausto Casini,  
Presidente dell'ANPAS.





Foto 4  
Prova sperimentale su tavola  
vibrante: volta in mattoni  
pieni.