

# Il progetto europeo REAKT

Paolo Gasparini

**I**l Progetto REAKT (Acronimo di *Methodologies and Tools for Real Time Earthquake Risk Reduction*) è stato definito nell'ambito della Commissione Europea come uno dei più ambiziosi progetti di ricerca sulla Riduzione del Rischio Naturali in Europa finanziato nell'ambito del Programma Quadro FP7.

Le idee alla base del Progetto sono il risultato di un percorso iniziato una quindicina di anni fa, quando nell'ambito del FP6 e, successivamente, del FP 7 sono stati finanziati progetti su diverse componenti della catena del rischio sismico. Tra i più recenti vanno ricordati il progetto SHAKE per produrre metodi probabilistici ed unificati sulla determinazione della pericolosità sismica nei diversi paesi europei, il progetto SYNER-g per la valutazione della vulnerabilità sismica di strutture e infrastrutture includendo la dimensione temporale, il progetto SAFER sullo sviluppo di metodologie di earlywarning, i progetti NERIES e NERA sullo sviluppo e il coordinamento delle reti sismiche europee.

Questo interesse è legato alla consapevolezza che i terremoti sono tra gli eventi naturali cui il territorio europeo è più esposto. Negli ultimi 35 anni (1976-2010) il 20% dei terremoti catastrofici avvenuti nel nostro pianeta si sono verificati in Europa, producendo circa 62.000 morti, che rappresentano il 7% delle vittime per eventi sismici

nell'intero pianeta., e danni per circa 111.000 milioni di Euro. Parte della popolazione europea, soprattutto nella fascia circum-mediterranea, è esposta a livelli di pericolosità sismica simili a quelli delle popolazioni del Giappone e della zona pacifica degli Stati Uniti. Tuttavia la vulnerabilità individuale è da 10 a 100 volte maggiore di quelle del Giappone e degli Stati Uniti. Nonostante la popolazione delle città europee non tenda ad aumentare sostanzialmente (almeno in confronto con gli aumenti riscontrati sugli altri continenti) tuttavia il rischio sismico nelle aree urbane tende ad aumentare nel tempo a causa della crescente industrializzazione e del networking di infrastrutture, linee di servizio ed economie, che rendono le città europee sempre più vulnerabili.

Le azioni preventive, quali l'adeguamento delle strutture esistenti e l'adozione di codici di costruzioni anti sismici, sono la base e l'elemento essenziale di una strategia per mitigare i danni prodotti dai terremoti. Ma nelle città europee una gran parte delle popolazioni vive in centri storici o comunque in aree non costruite con criteri anti sismici adeguati. Per applicare azioni preventive in modo pervasivo è necessario un impegno economico non sempre affrontabile da governi e comunità locali. Un modo per ridurre la vulnerabilità della popolazione urbana è l'utilizzazione di



I partner del progetto REAKT.

metodologie di riduzione dei rischi in tempo reale. Esse sono l'early warning sismico e l'uso di procedure operative basate su previsioni a medio-breve termine caratterizzati, che purtroppo sono caratterizzati da livelli molto bassi di probabilità assoluta. Procedure di quest'ultimo tipo non sono state sviluppate finora in nessun paese, mentre quelle di early warning sono applicate intensivamente solo in Giappone, dove esiste un'apposita legislazione per regolarne l'uso. Il metodo tra l'altro ha funzionato bene nel ridurre i danni del recente terremoto di Magnitudo eccezionalmente alta che ha colpito la costa orientale dell'isola di Hon-shu. Il problema principale nell'utilizza-

zione di questi metodi come base decisionale è che essi forniscono dati probabilistici, e quindi le decisioni prese hanno una significativa probabilità di rivelarsi "a posteriori" sbagliate. Per una popolazione formata culturalmente ad una visione deterministica della vita risulta difficilmente accettabile il concetto reale di "decision under uncertainties" (decisione nelle incertezze).

Nel progetto REAKT per la prima volta tutte le componenti di un sistema di riduzione in tempo reale del rischio sismico vengono trattate insieme con un approccio sistematico e probabilistico. La parte scientifica del progetto è articolata in sei Workpackages, che

formano una successione logica. Essa inizia dalla caratterizzazione di fenomeni transienti, (deformazioni del suolo, pressione di poro, emissioni gassose, micro-sismi), cioè fenomeni variabili nel tempo che possono iniziare da mesi a giorni prima di una scossa distruttiva che essi stessi possono aver contribuito a innescare. Ciò verrà fatto utilizzando metodologie innovative di osservazione nell'area di Corinto, nel Mar di Marmara, lungo la faglia Nord-Anatolica e in Irpinia. Queste informazioni saranno inglobate nei modelli di previsione probabilistica dei terremoti, secondo la logica descritta nell'articolo di Warner Marzocchi. Un obiettivo del progetto è di portare queste metodologie ad un livello pre-operativo. Il passo successivo riguarda le metodologie di early warning. Nel progetto si miglioreranno le prestazioni dei metodi di early warning sviluppate nel precedente progetto SAFER, sia diminuendo l'incertezza nella previsione dell'accelerazione del suolo sotto l'obiettivo prescelto sia migliorando la performance dei sistemi automatici per la protezione di edifici (vedi l'articolo di Iervolino e Manfredi). Verrà poi affrontato il problema della vulnerabilità sia delle strutture che delle reti di servizio sviluppando metodologie che permettano una valutazione della variabilità nel tempo di questa componente. Infine verranno affrontati i problemi della informazione della popolazione e della decisione delle strategie da adottare quando l'informazione su cui basarsi è caratterizzata da grandi livelli di incertezza e tempi molto brevi. L'approccio che verrà utilizzato è quello descritto nell'articolo di Gordon Woo: fornire ai gestori delle emergenze la possibilità di prendere delle deci-

sioni sulla base di scenari quantitativi delle conseguenze di ciascuna di esse e utilizzare al massimo le potenzialità offerte dai social-networks per diffondere un'informazione che renda i cittadini capaci di decidere essi stessi le precauzioni di prendere e il proprio comportamento.

Infine il progetto determinerà la fattibilità di applicazione dei metodi early warning per la difesa di diversi tipi di infrastrutture e di servizi. Le applicazioni previste includono una centrale nucleare in Svizzera, alcuni ponti di grande traffico ad Istanbul e a Corinto, la linea di fornitura del gas alla città di Istanbul, ospedali, un grande complesso industriale in Portogallo, la principale centrale elettrica e la linea di trasporto dell'energia elettrica in Islanda, e l'installazione di un sistema di early warning regionale nei Caraibi. Per quanto riguarda l'Italia gli studi applicativi riguarderanno la fattibilità e l'opportunità della trasformazione della accelerometrica nazionale (RAN) del Dipartimento di Protezione Civile in una rete di early warning nazionale, l'applicazione a difesa del tratto Nola-Baiano (il più vicino alla faglia dell'Irpinia) della Ferrovia Circumvesuviana, e l'implementazione del metodo in due scuole, una a Sant'Angelo dei Lombardi, una delle zone più devastate dal terremoto dell'Irpinia del 1980, e l'altra nell'area vesuviana.

I dettagli del progetto e il percorso dei lavori nei prossimi tre anni verranno decisi nel kick-off meeting del progetto che si terrà a Napoli dal 20 al 22 settembre e al quale parteciperanno tutti i partner e gli utilizzatori delle possibili applicazioni.