

ISLAR - Industrial Seismic Loss Assessment and Reduction

Iunio Iervolino

Professore Associato

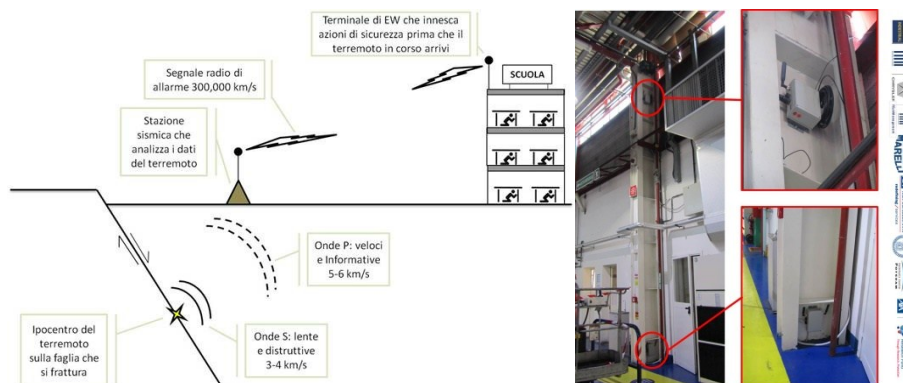
Dipartimento di Strutturale per l'Ingegneria e l'Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II

AMRA - Analisi e Monitoraggio dei Rischi Ambientali scarl, Napoli.

iunio.iervolino@unina.it

Il progetto ISLAR, Industrial Seismic Loss Assessment and Reduction, ha a che fare con un approccio d'ingegneria ai rischi naturali e si propone di sviluppare strumenti ad hoc per la gestione dei rischi industriali d'impianti manifatturieri esposti a rischio sismico. In particolare, ISLAR ha due obiettivi: (1) quello di investigare la possibilità di gestire il rischio sismico in tempo reale (durante il terremoto) e (2) quasi reale (durante sequenze sismiche che seguono un terremoto forte), come brevemente illustrato di seguito.

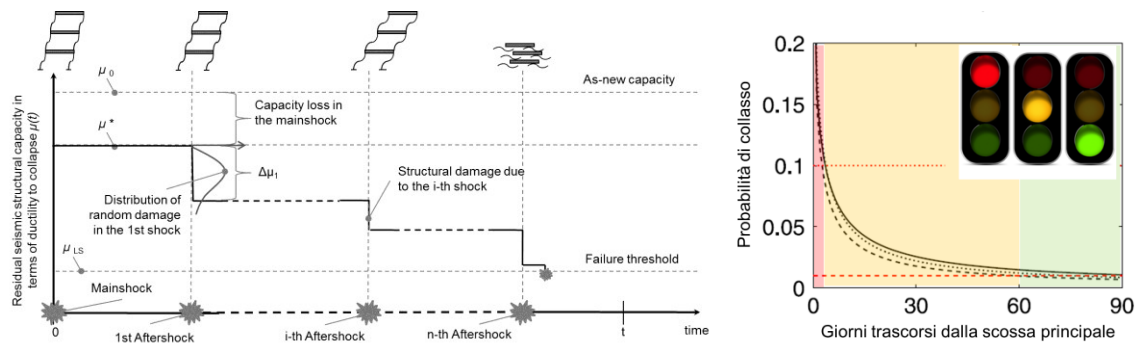
1. Si vogliono applicare i recenti risultati sviluppati in relazione alle applicazioni d'ingegneria sismica dell'*early warning*, per valutarne l'efficacia nella riduzione in tempo reale delle perdite sismiche in sistemi industriali. Infatti, lo strumento per gestire il rischio sismico in tempo reale è l'*early warning* sismico (EWS). Esso è un sistema (hardware e software), che all'occorrenza di un terremoto, è in grado di valutarne la pericolosità per una struttura specifica e, se necessario, lanciare un allarme per intraprendere azioni di sicurezza prima che le onde sismiche raggiungano il sito di interesse. Gli elementi di base di un sistema di EWS sono: uno o più sensori sismici, una unità di elaborazione per i dati misurati dai sensori, e una infrastruttura di trasmissione per diffondere l'allarme. Questo allarme può innescare azioni di sicurezza, personali o automatizzate, al fine di ridurre il rischio sismico in tempo reale.



Principio di EWS (sinistra) e sensori installati nell'edificio di applicazione del prototipo (destra).

2. I terremoti principali (detti mainshocks) tipicamente innescano una sequenza di eventi concentrata sia nel tempo che nello spazio (aftershock). Dato che la struttura di interesse può avere subito un certo danno nella scossa principale e che può peggiorare durante la sequenza, il rischio di collasso può essere elevato finché la sequenza possa considerarsi terminata o la struttura venga riparata. Gestire questo rischio (in tempo quasi reale) vuol dire avere strumenti per valutare sia la maggiore vulnerabilità, dovuta al cumulo del danno, sia il tempo di decadimento delle repliche sismiche, in modo da poter regolare l'accesso

(etichettamento per agibilità) della struttura. Ad esempio: vietare l'accesso a chiunque finché il rischio rimane sopra una soglia accettabile (semaforo rosso), consentire l'accesso solo a personale addestrato per le operazioni di emergenza (semaforo giallo), o riprendere le normali attività (cioè, semaforo verde) se il rischio valutato è considerato accettabile.



Schema di cumulo del danno durante una sequenza sismica (sinistra) e uso delle curve di rischio per l'etichettamento dell'edificio (destra).

Questi due argomenti sono relativamente poco esplorati dalla ricerca, ma molto importanti per le industrie, in quanto consentono in principio di ridurre le perdite dovute alle interruzioni di attività (le più importanti per le imprese). Infatti, il partner per la applicazione prototipo è lo stabilimento Magneti Marelli (gruppo FIAT) a Crevalcore (BO). Il progetto, che è stato finanziato attraverso AMRA scrl vede impegnati come partner anche il GFZ (GeoForschungsZentrum) tedesco che si occupa della parte di sensoristica e trasmissione.

Per approfondimenti
<http://wpage.unina.it/iuniervo>
<http://www.axa-research.org/project/iunio-iervolino>

Il progetto ISLAR

Il progetto di ricerca ISLAR è stato finanziato nel 2011 dal fondo di ricerca del secondo operatore assicurativo mondiale, il gruppo francese AXA. L'AXA Research Fund (<http://www.axa-research.org/>), fondato nel 2008, finanzia ricerca internazionale, in tutti i campi del sapere, che abbia principalmente a che fare con i rischi. La selezione è competitiva, soprattutto perché non settorializzata; in altre parole, temi proposti e competenze molto diverse tra di loro concorrono sullo stesso budget passando per una valutazione da parte di commissioni formate dai più grandi scienziati a livello mondiale su ciascun tema proposto. Infatti, nel duemila undici solo otto progetti, tra le trecento domande pervenute al fondo, sono state finanziate direttamente. Di queste quattro hanno focus biomedico, una è di scienze sociali, una relativa ai cambiamenti climatici, e due che hanno come oggetto i rischi naturali (al sito tutti i dettagli). Tra queste, ISLAR è l'unica proposta italiana accettata.