

10.03.2021 ore 16:54:37

#terremotoISAAC è arrivato per davvero!

Terremoto ISAAC è la campagna sperimentale durante la quale sono stati sottoposti due edifici a terremoti di intensità crescente che ci hanno permesso di testare su tavola vibrante I-Pro 1 analizzando i danneggiamenti che hanno subito le due strutture.

E' stato testato infatti, in condizioni reali, il miglioramento sismico apportato dall'installazione di I-Pro 1 su una struttura **simulando in laboratorio un vero e proprio terremoto** presso il centro di ricerca EUCENTRE. Sono state infatti realizzate due strutture (alte più di 8 metri) in cemento armato intelaiate e tamponate in laterizio, progettate e realizzate in modo identico e vincolate allo stesso basamento e posizionate su tavola vibrante. Adottando un approccio comparativo tra l'edificio equipaggiato con I-Pro 1 e quello privo del sistema, è stato quindi possibile analizzare i danneggiamenti graduali delle due strutture.

Se lo standard dell'ingegneria sismica è quello di analizzare numericamente, e simulare con software di calcolo, il miglioramento sismico apportato ad un edificio grazie ad interventi atti a modificare la sua risposta strutturale (rinforzi, isolatori, dissipatori, ...), senza mai verificare sperimentalmente la loro reale efficacia in caso di terremoto, **ISAAC ha deciso di spingersi oltre testando il comportamento della sua tecnologia ISAAC Protection 1 (I-Pro 1) scatenando intenzionalmente un terremoto in condizioni reali.**

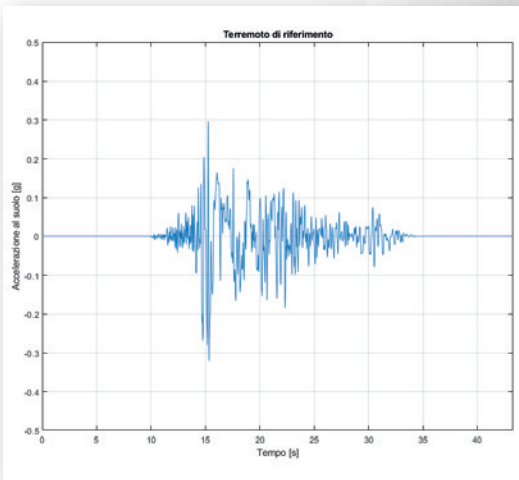
L'edificio equipaggiato con I-Pro 1, il primo sistema smart di controllo attivo della risposta sismica, **ha resistito a terremoti consecutivi** fino a raggiungere il sisma di massima intensità con un'accelerazione di picco al suolo di **0.44g pari al 137% del terremoto dell'Irpinia del 1980 (magnitudo 6.9 della scala Richter).**

La campagna sperimentale è durata 3 giorni (8/9/10 marzo 2021) sperimentando intensità di terremoto effettive comprese tra il 10% e il 137% dell'intensità del sisma del terremoto dell'Irpinia del 1980.

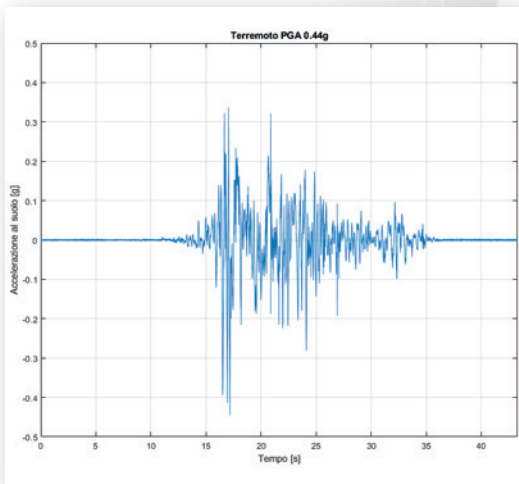
HIGHLIGHT

Il giorno 10 marzo alle ore 16:54:37 è stata testata l'intensità massima di terremoto della campagna sperimentale che ha condotto ad un'accelerazione della tavola vibrante e del basamento della struttura di 0.44g, pari al 137% del sisma di base corrispondente a quello dell'Irpinia del 1980 (magnitudo 6.9 della scala Richter).

Sotto riportiamo i grafici degli accelerogrammi del sisma di base e del sisma registrato in laboratorio.



Accelerogramma base-Irpinia 1980



Accelerogramma rilevato in laboratorio

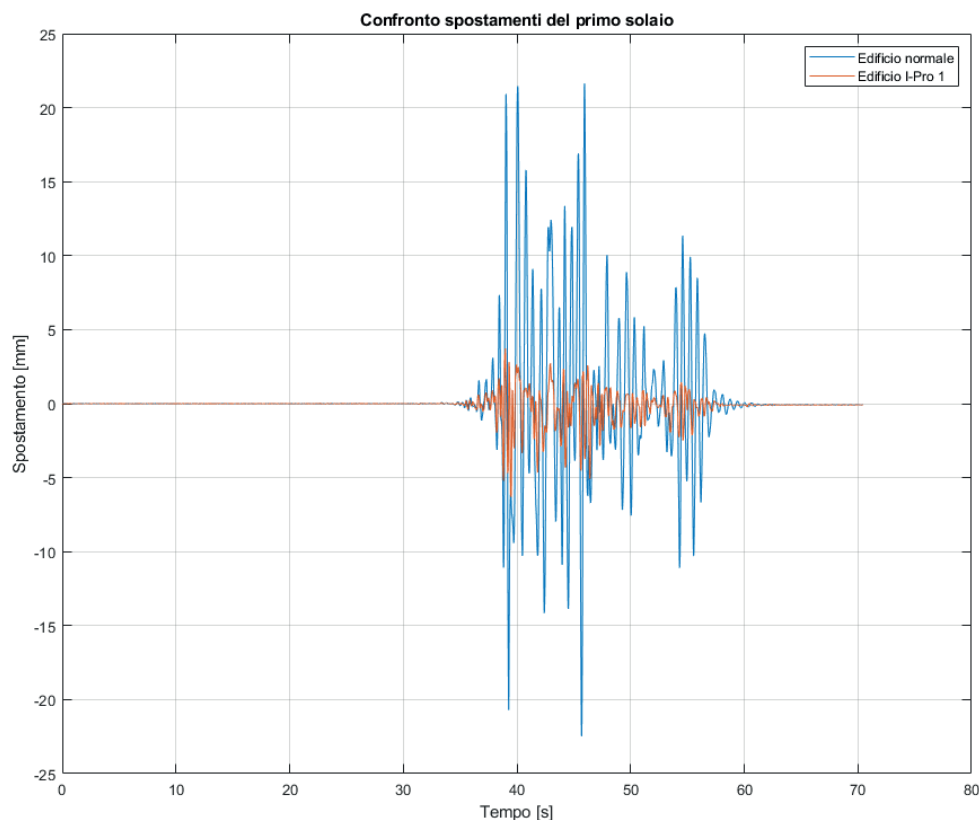
Dopo il sisma con intensità 70% del terremoto di base la struttura priva del sistema I-Pro 1 ha già presentato evidenti danneggiamenti degli elementi non strutturali, condizione che non si è verificata nella struttura equipaggiata del sistema che, infatti, si è presentata integra.

A seguito del terremoto di intensità massima (pari a 137% del terremoto base) la struttura NON dotata del sistema I-Pro 1 ha presentato forti danni: gli elementi non strutturali sono stati fortemente danneggiati

arrivando al crollo di porzioni delle tamponature, e gli elementi strutturali fortemente compromessi arrivando a completa rottura dei nodi solaio-pilastro del primo piano compromettendone: l'agibilità, il restauro post-sisma e la resistenza della struttura a carichi orizzontali.

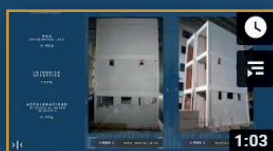
La struttura con installato I-Pro 1, invece, ha riscontrato solo fessurazioni lievi sugli elementi non strutturali (intornaco).

Confronto degli spostamenti del primo solaio per il sisma pari al 137% di quello di base.



VIDEO

Guarda i video del test di intensità massima (137% del sisma base) sul nostro canale YouTube
(clicca sulle immagini per guardare i video)





(a) Vista completa dell'edificio con il sistema I-Pro 1 dopo il sisma 0.44g.



(b) Vista completa dell'edificio **privo** del sistema I-Pro 1 dopo il sisma 0.44g.



Danni agli elementi non strutturali dell'edificio **privo** del sistema I-Pro 1 dopo il sisma 0.27g.



(c) Danni agli elementi non strutturali dell'edificio **con** il sistema I-Pro 1 dopo il sisma 0.27g.



(d) Danni agli elementi strutturali e non strutturali dell'edificio **privo** di I-Pro 1 dopo il sisma 0.44g delle porzione posteriore-destra.



(e) Rottura del nodo trave-solaio posteriore-sinistro dell'edificio **privo** del sistema I-Pro 1 dopo il sisma 0.44g:
(f) Rottura del nodo trave-solaio posteriore-destro dell'edificio **privo** del sistema I-Pro 1 dopo il sisma 0.44g.



(g) Danni agli elementi strutturali e non strutturali dell'edificio privo di I-Pro 1 dopo il sisma 0.44g delle porzione anteriore-destra;