

SAFE+ VANTAGGI APPLICATIVI

In un intervento finalizzato all'incremento di sicurezza di capannoni industriali, l'adozione di dispositivi antisismici SAFE+ rappresenta una soluzione efficace che non interferisce con le attività produttive in corso in quanto:

- **Non richiede modifiche strutturali** dell'immobile ma, anzi, mantiene lo schema statico e la rigidità originali
- **Migliora la capacità sismica** della struttura
- È di **facile e veloce installazione** con minima produzione di polveri o fumi
- È programmabile per aree indipendenti, **senza interferire con l'attività in essere** né con impianti o altre installazioni
- **In caso di sisma**, diversamente da altri dispositivi, **SAFE+** non deve essere sostituito ma **basterà una semplice manutenzione** per ripristinare la piena funzionalità del sistema
- **Riduce i costi di manutenzione**



SAFE+ VANTAGGI ECONOMICI

- **evita il fermo di produzione/attività**
- **tutela il valore delle immobilizzazioni** (impianti, macchinari, materiali)
- permette una **valorizzazione dell'immobile**
- consente una **riduzione dei premi assicurativi**
- **riduce i rischi di infortuni** correlati all'inadeguatezza dell'edificio
- concorre a **preservare la salute del personale** e delle attività insediate
- gode degli incentivi **SISMABONUS**



Fibre Net S.p.A.
Via Jacopo Stellini, 3 - Z.I.U.
33050 Pavia di Udine (Ud) ITALY
Tel. +39 0432 600918
www.fibre.net - info@fibre.net

Azienda certificata
ISO 9001:2015



MEMBER OF



Per maggiori informazioni si consulti il Tecnico di zona della Fibre Net SpA. I consigli tecnici eventualmente forniti, verbalmente o per iscritto, circa le modalità d'uso o di impiego dei nostri prodotti, corrispondenti allo stato attuale delle nostre conoscenze non comportano alcuna responsabilità sul risultato finale dell'opera. L'acquirente non è dispensato dall'onere e responsabilità di verificare l' idoneità dei nostri prodotti per l'uso e gli scopi che si prefigge. Fibre Net SpA non si assume alcuna responsabilità per l'utilizzo improprio del materiale.

03/05/2019 - M-542-0018



SAFE+ DISPOSITIVI ANTISISMICI

LA SICUREZZA COME VALORE ECONOMICO

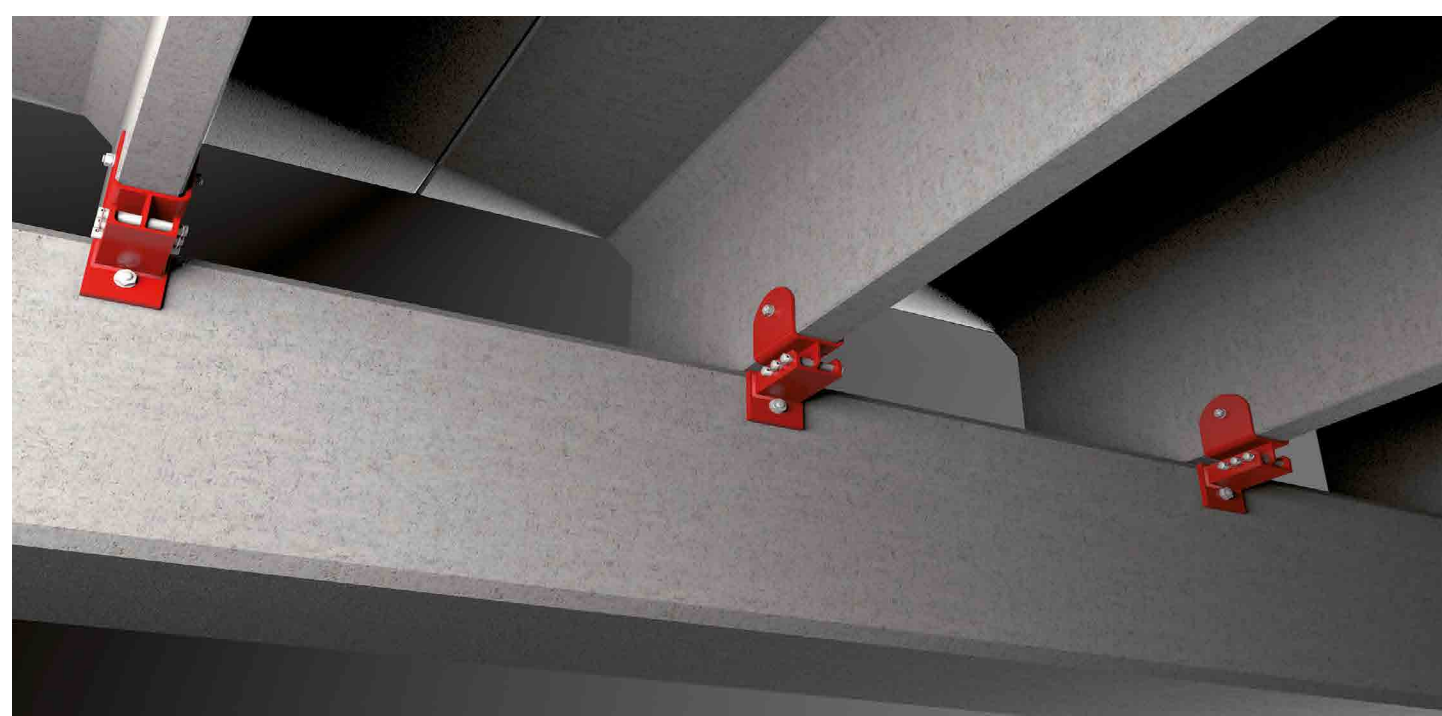
I **recenti terremoti** che hanno ridisegnato la mappa sismica italiana, hanno evidenziato la **vulnerabilità** degli **edifici prefabbricati in c.a. e c.a.p.** per lo più destinati ad **attività industriali**. Progettati e costruiti senza l'applicazione di particolari criteri antisismici fra gli **anni '50 e '80** resistono prevalentemente alle azioni statiche in aree in passato considerate non sismiche. Oggi, invece, grazie alle attuali conoscenze, le stesse strutture **non risultano adeguate** rispetto ai nuovi criteri di sicurezza richiesti.

Tale vulnerabilità sismica si traduce, dal punto di vista imprenditoriale, in un **rischio economico** rilevante riconducibile a:

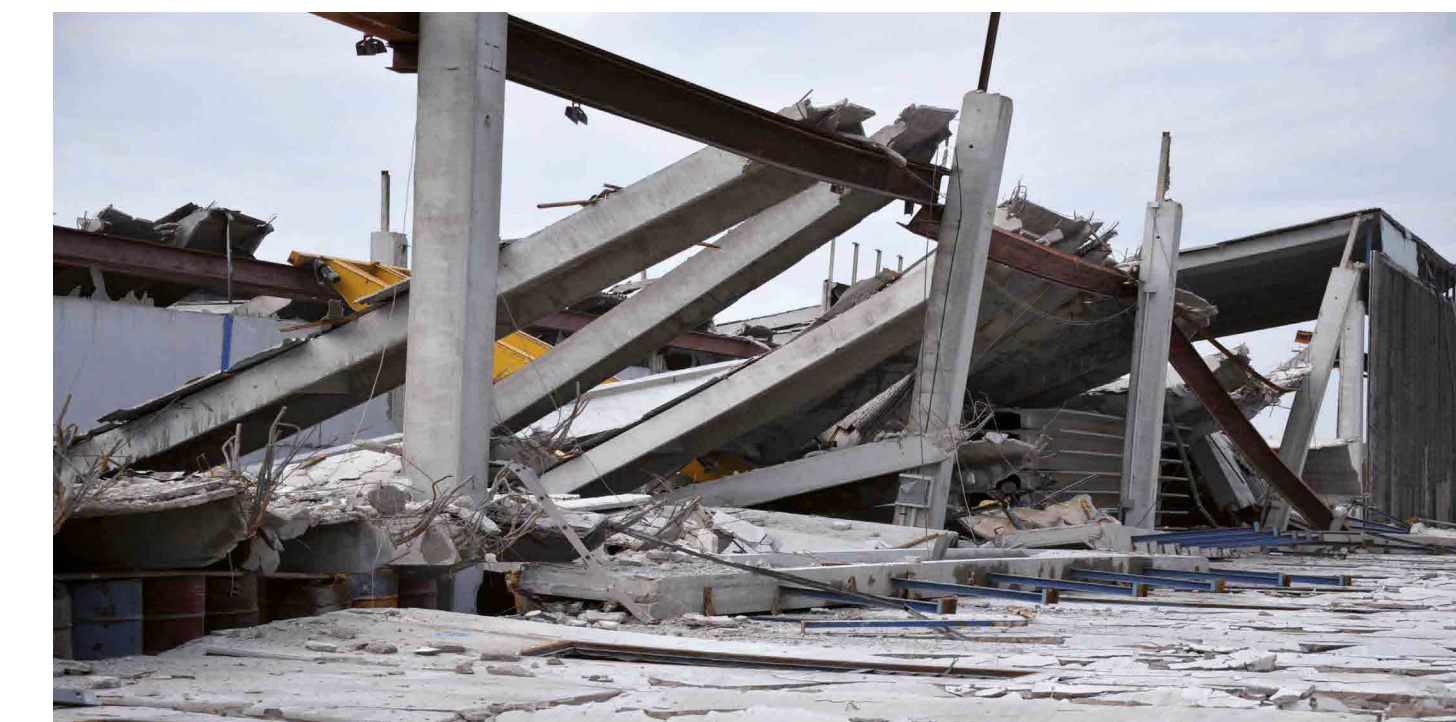
- distruzione di impianti produttivi e macchinari
- perdita del magazzino
- fermo di produzione, perdita di commesse e di quote di mercato
- perdita totale o parziale dell'immobile
- perdita del patrimonio aziendale.

A ciò si aggiunge la responsabilità sociale e verso i lavoratori. Il **D. Lgs. 81/2008** - Testo Unico della Sicurezza negli Ambienti di Lavoro - individua, infatti, il **rischio sismico** fra quelli **da includere nel D.V.R.** - Documento di valutazione dei Rischi - **e pone in capo al datore di lavoro l'obbligo di tutela degli operatori in azienda.**

MAPPE DI PERICOLOSITÀ SISMICA



SAFE+

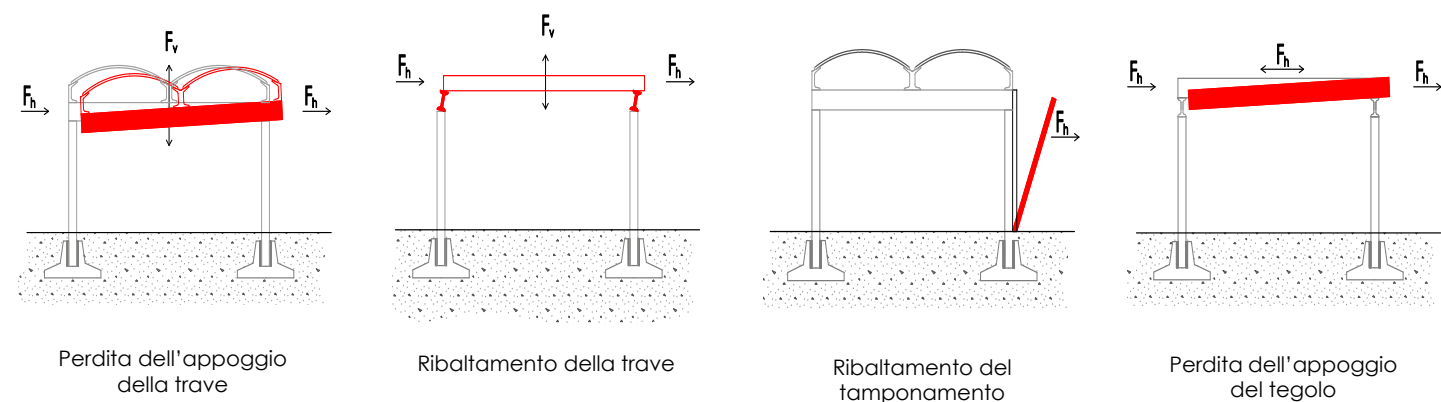


SAFE+ DISPOSITIVI ANTISISMICI

COSA SUCCEDDE IN CASO DI SISMA?

La **perdita dell'appoggio, per sfilamento o per ribaltamento, delle strutture orizzontali** dagli elementi di supporto è una delle cause più frequenti di **danneggiamento e/o collasso** degli edifici prefabbricati in c.a. e c.a.p.; tale fenomeno avviene per mancanza o inefficacia dei vincoli di tipo meccanico fra elementi come:

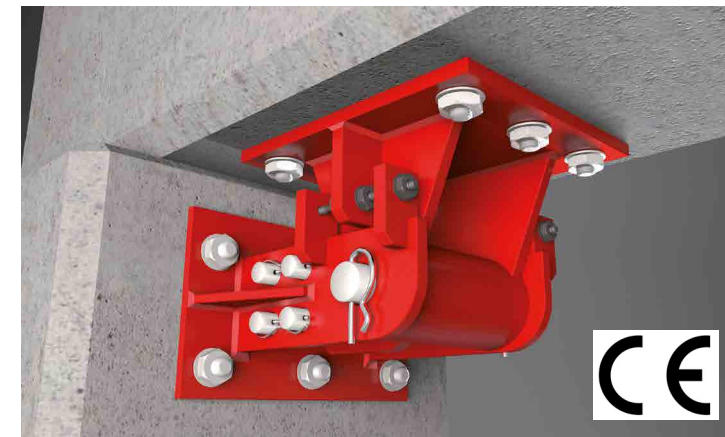
- copertura - trave
- trave - pilastro
- struttura trave e pilastro - tamponamento



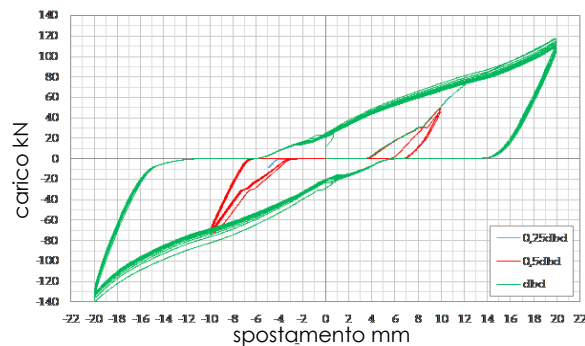
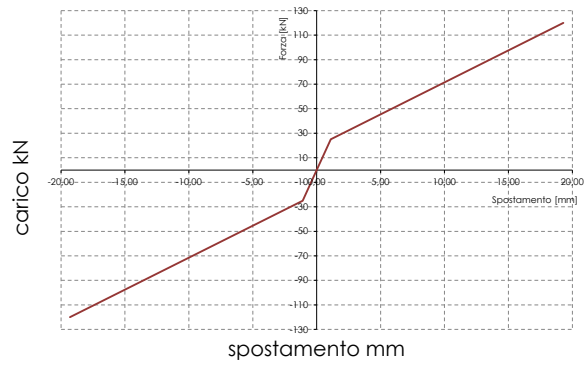
SAFE+ Model A

- ✓ fusibile
- ✓ dissipatore
- ✓ vincolo meccanico smorzante

SAFE+ Model A è un dispositivo antisismico combinato **marcato CE** e classificato come dispositivo a comportamento non lineare NLD secondo la normativa EN 15129/2009.



Comportamento del dispositivo **SAFE+ Model A** sottoposto a prova ciclica a 0,1 Hz (Rif. sperimentazione università di Bergamo)



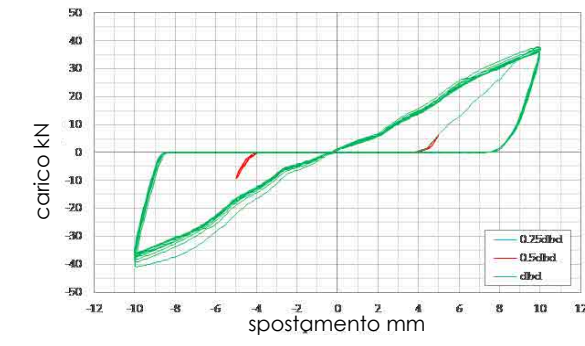
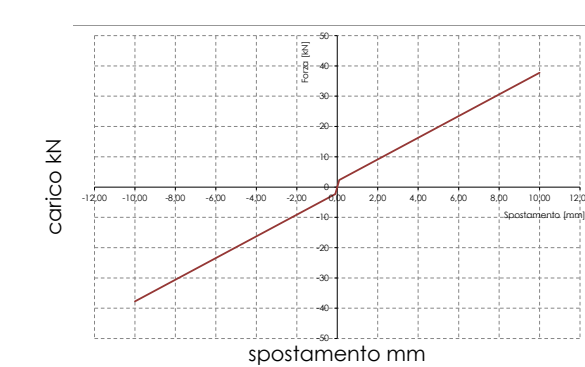
SAFE+ Model B

- ✓ dissipatore
- ✓ vincolo meccanico

SAFE+ Model B è un dispositivo antisismico marcato CE e classificato come dispositivo a comportamento elastico non lineare NLED secondo la normativa EN 15129.



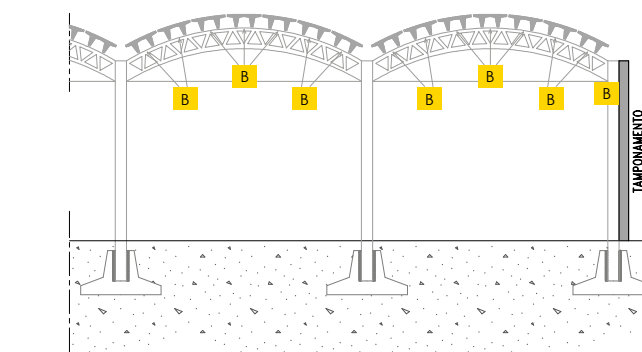
Comportamento del dispositivo **SAFE+ Model B** sottoposto a prova ciclica a 0,1 Hz (Rif. sperimentazione università di Bergamo)



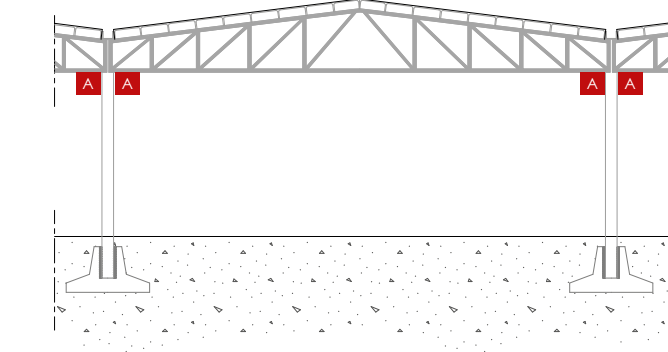
I DISSIPATORI SISMICI SAFE+: DOVE SI APPLICANO?

Scopo dei dispositivi SAFE+ è quello di garantire un efficace vincolo dinamico fra elementi strutturali e non che, in caso di sisma, garantisca condizioni di sicurezza per i lavoratori e i beni presenti nella struttura. La scelta e il loro posizionamento è il risultato di un'attenta valutazione delle caratteristiche strutturali e dei punti di vulnerabilità dell'edificio.

Di seguito alcuni esempi di diverse tipologie di edifici industriali con ipotesi di intervento.



Struttura monopiano con travi reticolari ad arco



Struttura monopiano con travi di copertura reticolari

Dall'**ALLEGATO IV del D.lgs.81/2008** - Requisiti dei luoghi di lavoro:

1. AMBIENTI DI LAVORO 1.1 Stabilità e solidità

1.1.1 Gli edifici che ospitano i luoghi di lavoro o qualunque altra opera e struttura presente nel luogo di lavoro devono essere **stabili** e possedere una **solidità** che corrisponda al loro tipo di impiego ed alle caratteristiche ambientali.

1.1.2. Gli stessi requisiti vanno garantiti nelle **manutenzioni**.

(...)

SAFE+ Model A nasce principalmente per collegare le travi di copertura ai pilastri di capannoni prefabbricati in carenza di connessione fra gli elementi. Le elevate caratteristiche meccaniche del sistema permettono l'**applicazione su elementi strutturali e non, in condizioni di elevata sollecitazione sismica**.

Risponde alle sollecitazioni sismiche garantendo gli spostamenti dovuti alle azioni termiche alle quali i vari elementi della struttura sono sottoposti; al raggiungimento degli spostamenti massimi il dispositivo entra in funzione modificando la risposta della struttura.

SAFE+ Model B è ingegnerizzato per collegare sia i tegoli di copertura alle travi principali che gli elementi di tamponatura ai pilastri/travi, su capannoni industriali.

Anche **Model B**, risponde alle sollecitazioni sismiche garantendo gli spostamenti dovuti alle azioni termiche alle quali i vari elementi dell'edificio sono sottoposti, oltre i quali attiva il funzionamento dissipativo modificando la risposta della struttura.

Sono stati sviluppati due **diversi** dispositivi aventi caratteristiche diverse:

■ **SAFE+ Model A** dispositivo con funzione di collegamento meccanico a fusibile + dissipatore di energia + vincolo meccanico smorzante

■ **SAFE+ Model B** dispositivo con funzione di dissipatore di energia + vincolo meccanico elastico

I sistemi SAFE+ sono dispositivi brevettati. Sono marcati CE secondo le UNI-EN 15129 Antiseismic Devices.

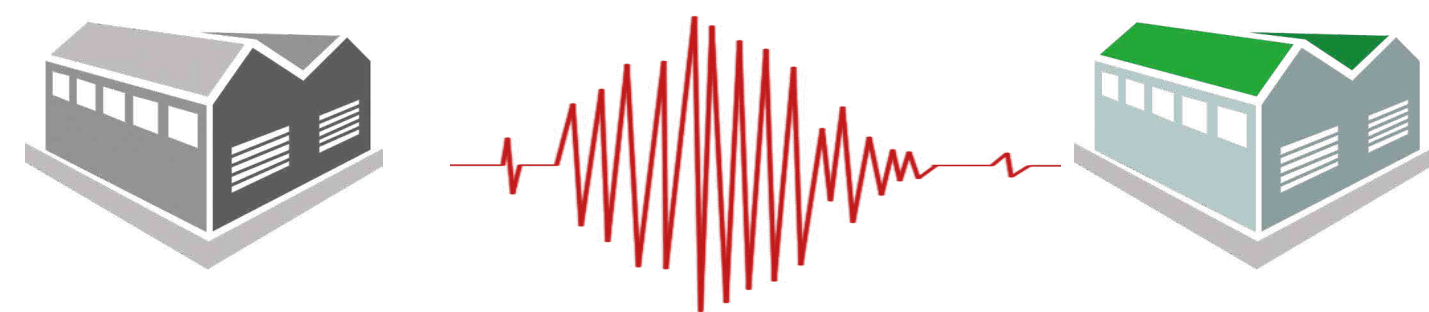


COME INTERVENGO PER GARANTIRE LA SICUREZZA SISMICA?

Nati dalla ventennale esperienza di Fibre Net nel miglioramento e adeguamento sismico, i dispositivi antisismici **SAFE+** sono stati sviluppati e ingegnerizzati, in ottemperanza alla **UNI EN 15129**, quali **presidi di sicurezza sismica su costruzioni esistenti prefabbricate in c.a. e c.a.p.**

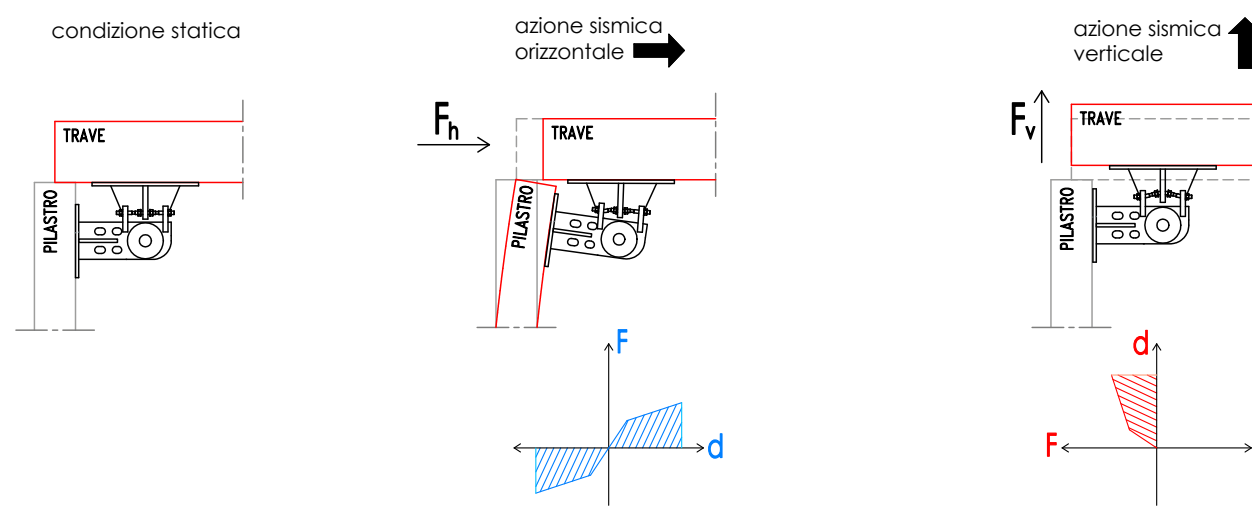
I sistemi **SAFE+**, aventi la doppia funzione di:

- collegamento meccanico fra elementi strutturali e non
 - dissipazione di energia sismica
- creano un "vincolo dinamico" fra gli elementi, migliorando la capacità della struttura a rispondere alle sollecitazioni sismiche mantenendo l'operatività funzionale dell'edificio.



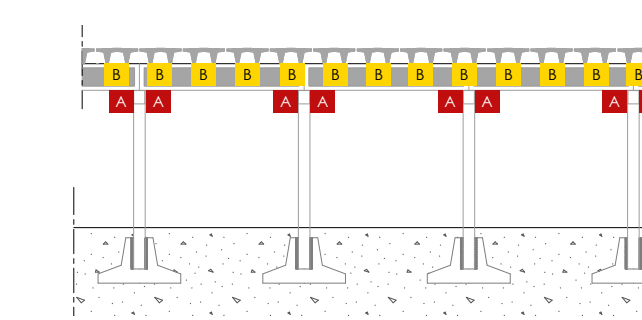
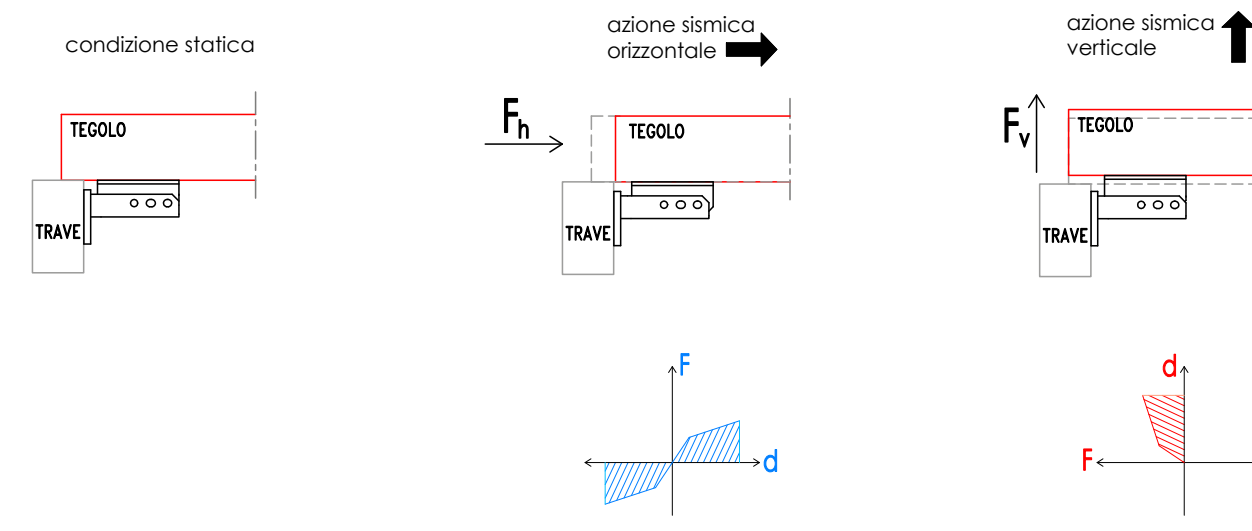
SAFE+ Model A COME LAVORA?

Per spostamenti limitati **SAFE+ Model A** lavora come "**fusibile meccanico**", successivamente e fino a 20 mm il dispositivo si comporta come "**dissipatore isteretico**". Oltre tale deformazione, e per evitare la perdita dell'appoggio, interviene la funzione di "**vincolo meccanico smorzante**" attraverso la presenza di un cuscinetto elastico che attenua il trasferimento della violenza sismica dalle travi ai pilastri.

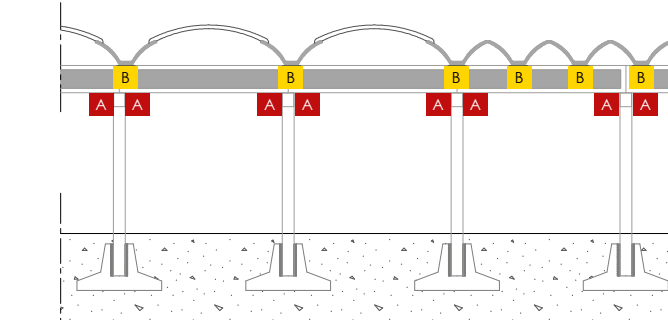


SAFE+ Model B COME LAVORA?

Per spostamenti fino a 10 mm è progettato per lavorare come "**dissipatore isteretico**", oltre tale deformazione, e fino a 16,5 mm, interviene la funzione di "**vincolo meccanico**".



Struttura monopiano con copertura piana con elementi a forma alare.



Struttura monopiano con copertura piana discontinua

Nota: le proposte di cui sopra sono da ritenersi del tutto indicative ed esemplificative. Ogni progetto specifico dovrà essere soggetto a valutazioni da parte di un tecnico incaricato.