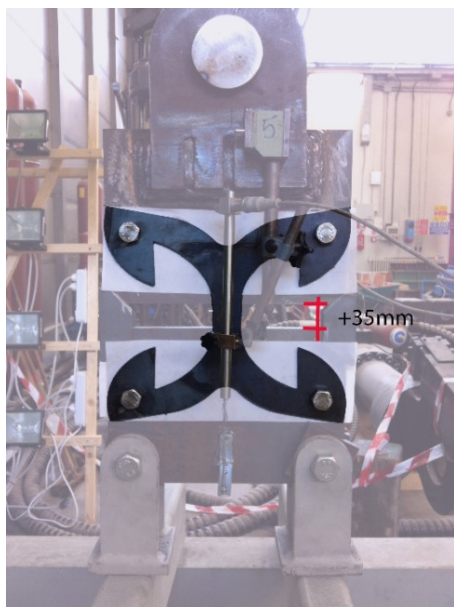


Sistema di connessione dissipativo per pareti strutturali in legno



(a)



(b)

Descrizione dell'invenzione

La presente invenzione riguarda un dispositivo di ancoraggio per pareti in legno, realizzato con una piastra in acciaio avente forma geometrica piana ad "X" con quattro bracci curvati. Tale dispositivo può essere utilizzato sia come sistema di ancoraggio alla base delle pareti, che come sistema di connessione tra più pareti. In entrambi i casi il dispositivo è ottimizzato per resistere ad azioni statiche e sismiche e conferire una elevata capacità di dissipazione energetica per azioni di tipo ciclico, quali azioni sismiche, grazie alla sua specifica geometria. Con questo dispositivo è quindi possibile sfruttare al massimo le proprietà dell'acciaio, concentrando la dissipazione energetica nella piastra e progettando i collegamenti con il pannello in modo tale da ridurre o annullare il fenomeno del rifollamento del legno, causa principale della perdita di prestazioni meccaniche delle connessioni tradizionali per azioni cicliche. La geometria dell'elemento di connessione è stata studiata inoltre per favorire la rapidità di produzione e l'economicità del dispositivo di ancoraggio, riducendo al minimo le lavorazioni necessarie e gli sfridi, potendo vantaggiosamente prodursi molteplici dispositivi a partire da un'unica lastra metallica.

A che bisogno risponde

Lo scopo del nuovo elemento di connessione è quello di superare gli inconvenienti dei sistemi di connessione tradizionale per pareti in legno. Un primo svantaggio legato all'uso delle staffe tradizionali,

si riscontra in presenza di sollecitazioni combinate di tipo taglio-trazione essendo questi specificamente progettati per l'uno o l'altro tipo di sollecitazione. Anche qualora i dispositivi tradizionali siano sollecitati propriamente, essi presentano altri tipi di inconvenienti. La deformabilità di questi elementi è localizzata nella chiodatura con il pannello in legno e, di conseguenza, la deformazione ciclica durante l'evento sismico causa un fenomeno di rifollamento del legno con progressiva perdita di efficacia del collegamento. Inoltre, le connessioni tradizionali possono incorrere in una inaspettata e non voluta rottura di tipo fragile a causa di chiodature molto fitte. Infine, i dispositivi tradizionali sono caratterizzati da ridotte capacità duttili e/o dissipative, demandate unicamente ai chiodi o alle viti. Il nuovo dispositivo è efficace sia per sollecitazioni di taglio che di trazione e permette di ottimizzare la dissipazione energetica e duttilità del collegamento.

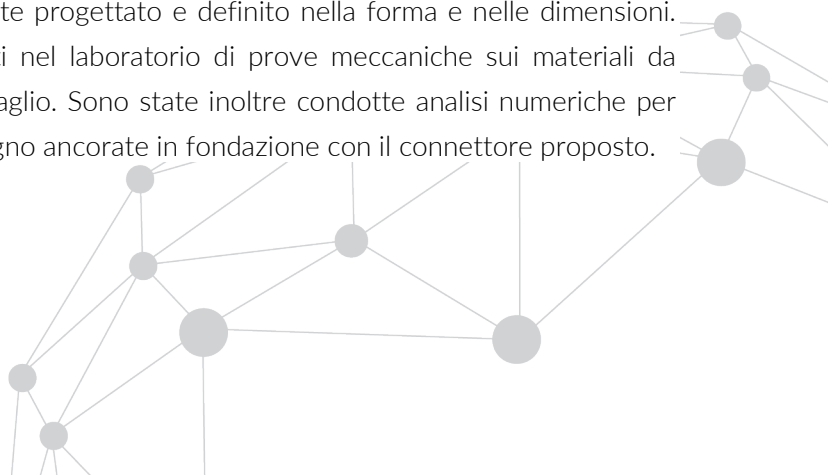
Esigenze del mercato/dimensioni del mercato e applicazioni

Le strutture a pareti massicce in legno, quali ad esempio le strutture in X-Lam, si stanno diffondendo in diverse parti del Mondo (Europa, Stati Uniti d'America, Canada, Australia, Nuova Zelanda e Giappone) e recentemente anche in territorio nazionale, grazie alle caratteristiche favorevoli del materiale di cui sono composte, tant'è che il mercato delle costruzioni in legno in Italia vale ora oltre 650 milioni di euro ed è tuttora in espansione. Tale diffusione ha comportato una crescita della domanda di elementi di connessione che risultano essere fondamentali per unire tra loro i pannelli in legno e ancorarli alla fondazione, soprattutto in paesi ad alto rischio sismico quale l'Italia. L'elemento proposto consente di sostituire le connessioni tradizionali in tutte le loro applicazioni, aumentandone notevolmente l'efficienza, in termini di prestazioni meccaniche, manodopera e livello di prefabbricazione. Il connettore può essere utilizzato come connessione tra pannelli di parete e fondazioni, connessione verticale tra pannelli di parete e connessione orizzontale tra pannelli di parete e solai.

L'utilizzo di tale connettore in diverse parti della struttura consente di migliorare ulteriormente le capacità dissipative dell'intero edificio, ovvero di concentrare la dissipazione oltre che al piano terra nell'attacco con la fondazione, anche ai piani superiori e in tutti i giunti verticali tra pannelli. In questo modo tutte le connessioni presenti nell'edificio contribuiscono a dissipare l'energia sismica.

Commercializzazione/stato di avanzamento

Il dispositivo di connessione è stato attualmente progettato e definito nella forma e nelle dimensioni. Sono stati realizzati alcuni prototipi già testati nel laboratorio di prove meccaniche sui materiali da costruzione tramite test ciclici a trazione e a taglio. Sono state inoltre condotte analisi numeriche per valutare la risposta sismica di intere pareti in legno ancorate in fondazione con il connettore proposto.





Titolarietà del brevetto:

Università di Padova

Inventore Proponente:

Prof. Roberto Scotta, Ing. Luca Pozza – Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Ing. Davide Trutalli, Ing. Luca Marchi

Status del brevetto:

Domanda di brevetto Italiano - depositato il 28/07/2015

Disponibilità alla licenza:

Italia

Categorie industriali:

Costruzioni

Interessato a scoprire di più su questo brevetto o sui progetti innovativi sviluppati dall'Università di Padova? Contatta Unismart Padova Enterprise, la società di Ateneo responsabile della valorizzazione della ricerca universitaria e del trasferimento tecnologico alle imprese del territorio.

www.unismart.it/contatti

