

SISMA IN ABRUZZO INGEGNERI A CONFRONTO

RISCHIO VERSO L'ESTERNO: PRESCRIZIONI DI INTERVENTO

Giugno 2009

Dott. Ing. Matteo Molon

SISMA IN ABRUZZO, INGEGNERI A CONFRONTO

PROVVEDIMENTI DI PRIMO INTERVENTO POST-SISMA



CERCHIATURE



PUNTELLATURE



FASCIATURE

PUNTELLATURE IN LEGNO



Puntellamento facciata e d'angolo per contrastare il meccanismo di ribaltamento



Puntellamento di contrasto tra due edifici con rischio di una vulnerabilità sismica indotta per effetto di interazione strutturale in caso di ripetizioni sismiche



Puntellamento di contrasto per bloccare l'instabilità verticale della parete

Il puntone non deve risultare troppo snello altrimenti, come in questo caso, può risultare inefficace



1° EDIFICIO IN CENTRO STORICO IN VIA XX Settembre

I provvedimenti di primo intervento adottati sono:

- **cerchiature in acciaio** in corrispondenza di ogni solaio
- **fasciature** localizzate.



Cerchiature perimetrali con tiranti metallici in corrispondenza di ogni solaio al fine di ridare all'edificio un comportamento scatolare



La soluzione è stata una valida alternativa alla puntellatura in quanto non ha determinato ingombri sugli spazi e sulle strade e idonea a dare all'edificio una resistenza nei confronti di ulteriori scosse sismiche



Elementi di contrasto agli angoli degli orizzontamenti



Tiranti per la cerchiatura messi in tensione per precomprimere gli orizzontamenti

FASCIATURE LOCALIZZATE



Fasciature localizzate agli angoli delle pareti per contenere il possibile ribaltamento del cantonale



DANNI ALL'INTERNO DELL'EDIFICIO



Corpo scala completamente lesionato

Elementi portanti murari completamente plasticizzati e danneggiati

2° EDIFICIO IN CENTRO STORICO IN VIA XX Settembre

SITUAZIONE DI DANNO RILEVATA:

- Caduta di una porzione di cornicione
- Presenza di pareti murarie con fuori piano (osservata solo da un'analisi interna)
- Lesioni di taglio a X sulle pareti retrostanti l'edificio

RETRO

FRONTE



DANNI ALL'INTERNO DELL'EDIFICIO



Plasticizzazioni delle murature portanti con rotture a taglio



Distacco del solaio dalla parete esterna con possibili fenomeni di fuori piano (mancanza di cordoli e catene)

EDIFICI NON REGOLARI IN PIANTA E IN ALTEZZA

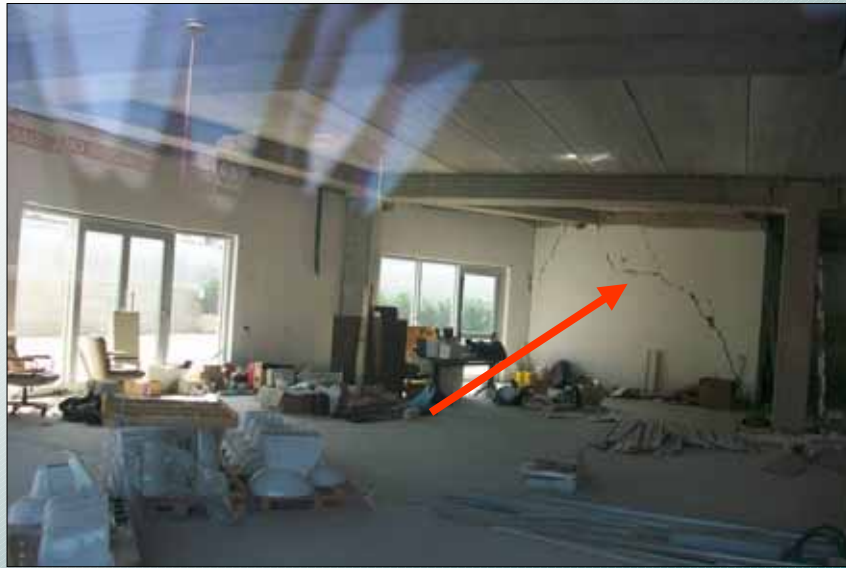


IRREGOLARITA' SPAZIALE DELL'EDIFICIO



- a) Pianta circolare e irregolare
- b) Piani a diversa altezza

SISMA IN ABRUZZO, INGEGNERI A CONFRONTO



Diverso comportamento sismico fra muratura esterna e struttura interna con periodi propri diversi e quindi diverse risposte sismiche

SISMA IN ABRUZZO, INGEGNERI A CONFRONTO

EDIFICI IRREGOLARI IN ALTEZZA



IRREGOLARITA' VOLUMETRICHE

Edificio regolare in pianta e in altezza
tranne in un punto con presenza di un
aggetto.

A seguito della costruzione di un corpo
sporgente costruito in un secondo
momento si sono generate delle
fessure localizzate.

Il corpo sporgente ha probabilmente
genera azioni statiche spingenti che
sono sommate poi a quelle sismiche,
hanno dato origine a lesioni locali
particolarmente pericolose.



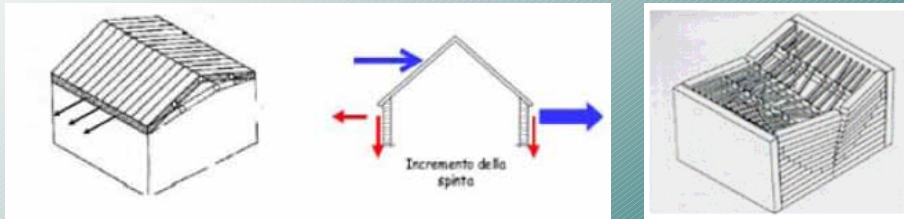
Fessure rilevate in prossimità del corpo in aggetto



Corpo aggiunto per la creazione di un
locale servizi

TETTI SPINGENTI

- Le strutture con coperture spingenti sono da escludersi in edifici con setti in muratura, in ragione della loro scarsa capacità di assorbire forze al di fuori del proprio piano.



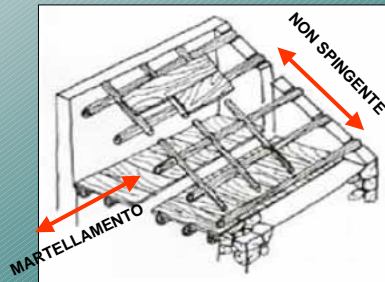
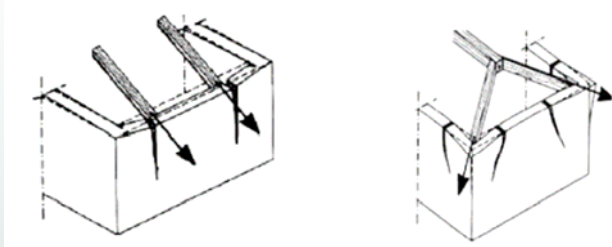
Fenomeni di RIBALTAMENTI e di FUORI PIANO possono essere generati da tetti inclinati in quanto la componente orizzontale del peso proprio viene ad amplificare il sisma

Solaio deformabile e privo di cordolo di redistribuzione possono creare fenomeni di RIBALTAMENTO e SPANCIAMENTO locale delle pareti

EFFETTI DI FUORI PIANO



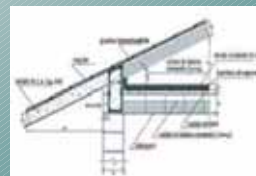
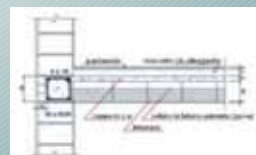
Altri meccanismi di FUORIPIANO possono essere favoriti dall'utilizzo di coperture con travi di falda di tipo spingenti



SISMA IN ABRUZZO, INGEGNERI A CONFRONTO

RICHIAMI CONCLUSIVI

- Presenza di **CORDOLI** di collegamento può evitare fuori piano e ribaltamenti
- Realizzare coperture **NON SPINGENTI**, quindi sistemi chiusi con elementi collegati possono ridurre la vulnerabilità sismica
- Importanza della **REGOLARITA'** strutturale, con opportuni accorgimento in caso di presenze di irregolarità



GRAZIE PER L'ATTENZIONE