

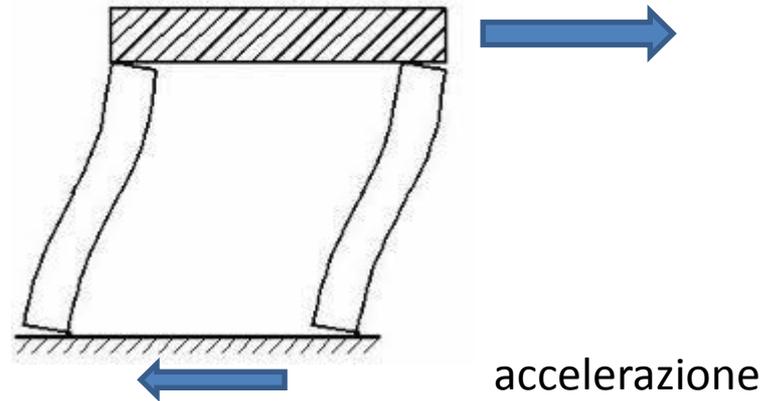
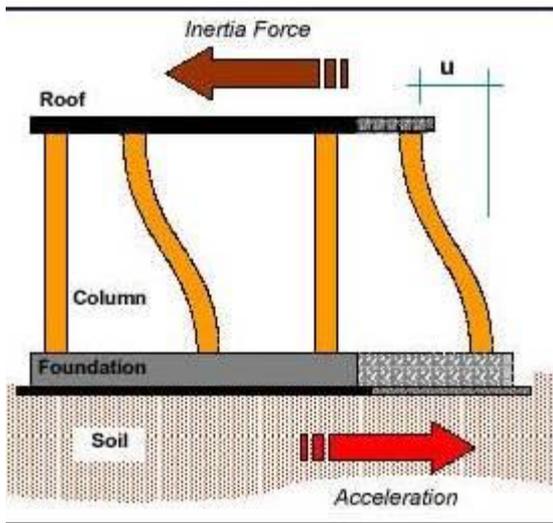
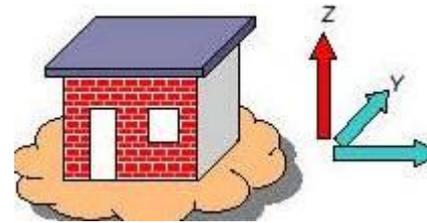
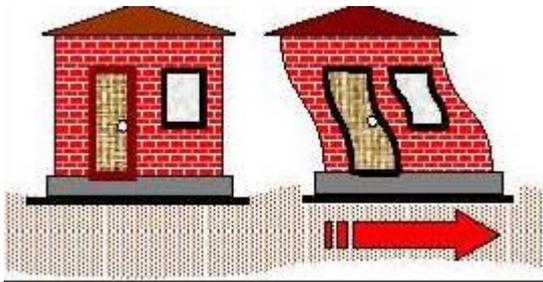
Sismica – Concetti introduttivi parte 1/2

C. Nuti

Corso Progettazione Strutturale 2M

Univ. Roma Tre 2014-2015

- <http://www.meteoportaleitalia.it/news-globali/news-globali/news-scientifiche/16714-ecco-quello-che-succede-agli-edifici-durante-un-terremoto-video-incredibili.html>
- Vari giappone
- Interni (haiti)

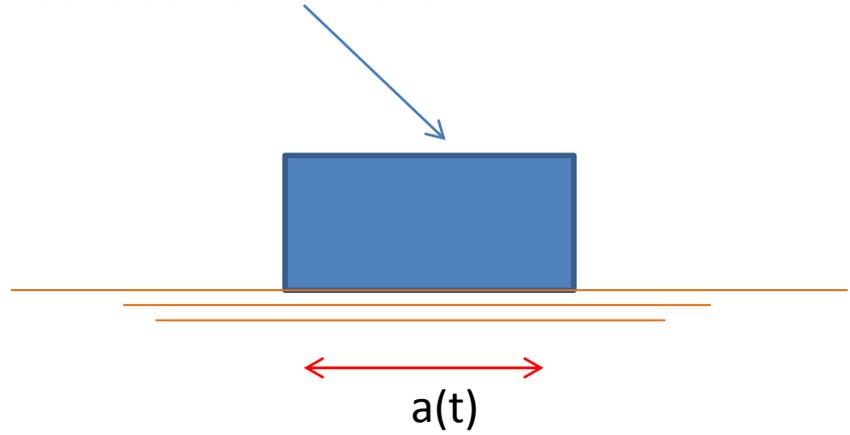


Cosa succede se il terreno si muove?

Tutto viene «trascinato»

Poiché i corpi tendono a «permanere» nella posizione originale si generano distorsioni che danno luogo a forze di richiamo che tendono a ripristinare la forma originale della struttura indeformata (nella posizione di «minima energia»)

1) Cosa fa un mattone a terra? Si muove come il terreno



2) Cosa fa una barca sull'acqua? Se il fondo del mare si muove la barca sta ferma perché l'acqua ha rigidità nulla al taglio

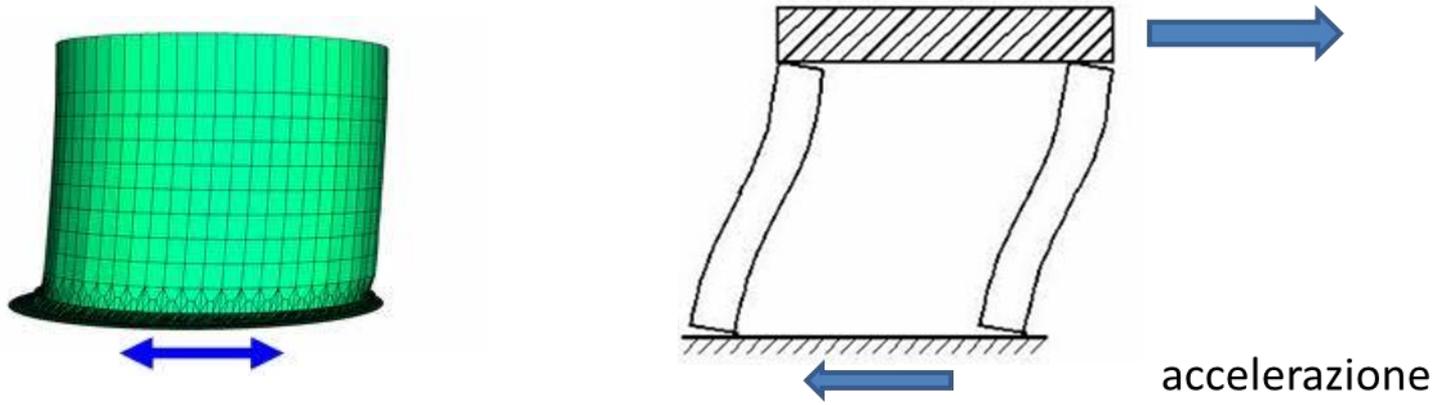


$a(t)$

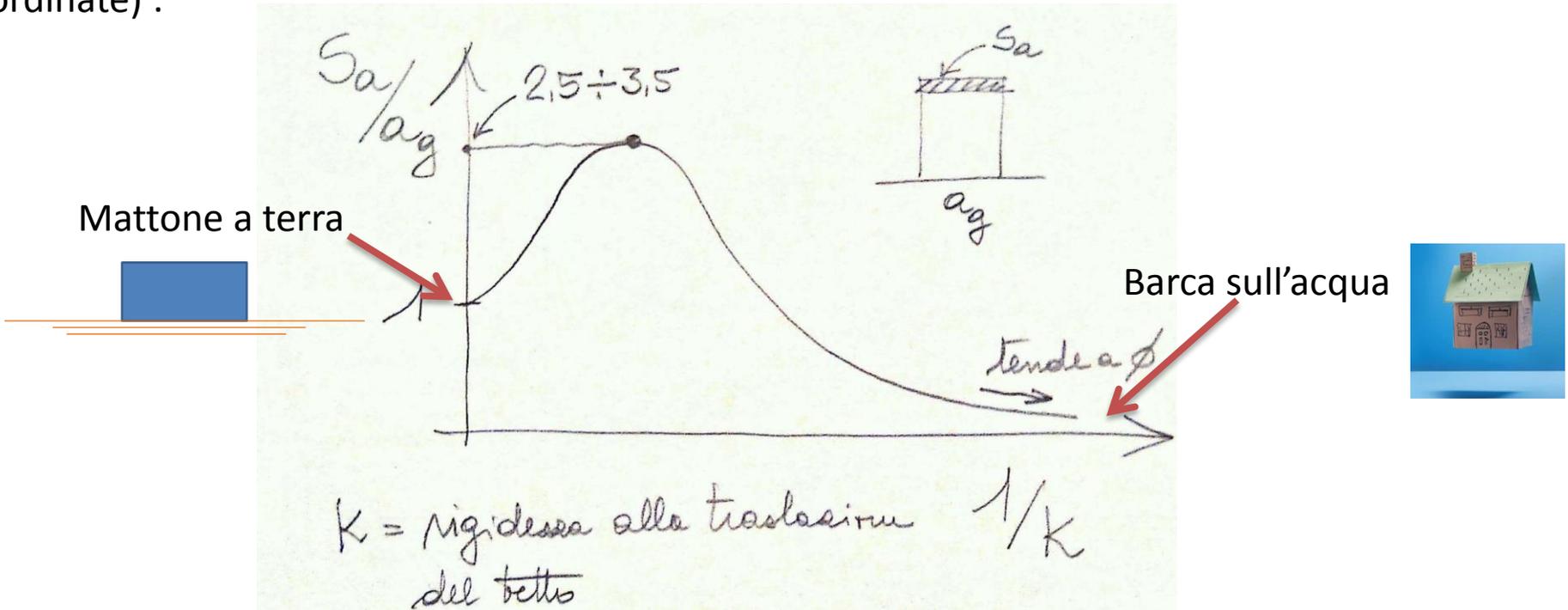


$a(t)$

Tra i due casi estremi le cose variano come in figura

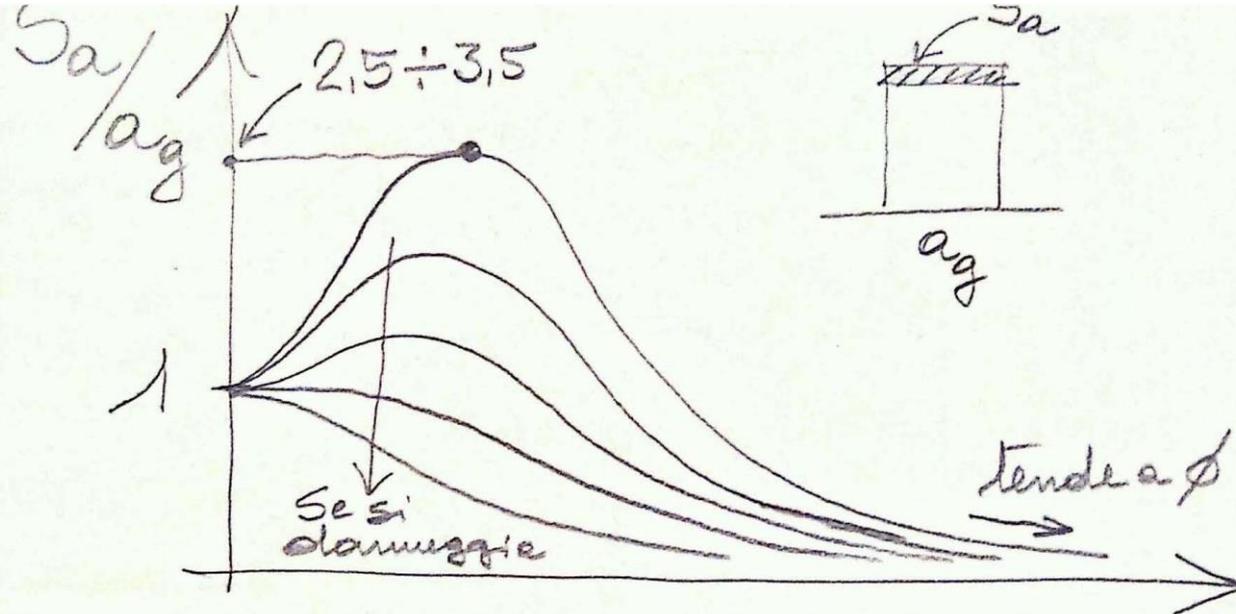


Dato quindi il nostro edificio se riportiamo un diagramma flessibilità (in ascisse), risposta (in ordinate) :



Se la struttura si danneggia, senza collassare, l'accelerazione massima misurata sul tetto si riduce

La rigidezza iniziale, infatti si riduce, perché la struttura è danneggiata.

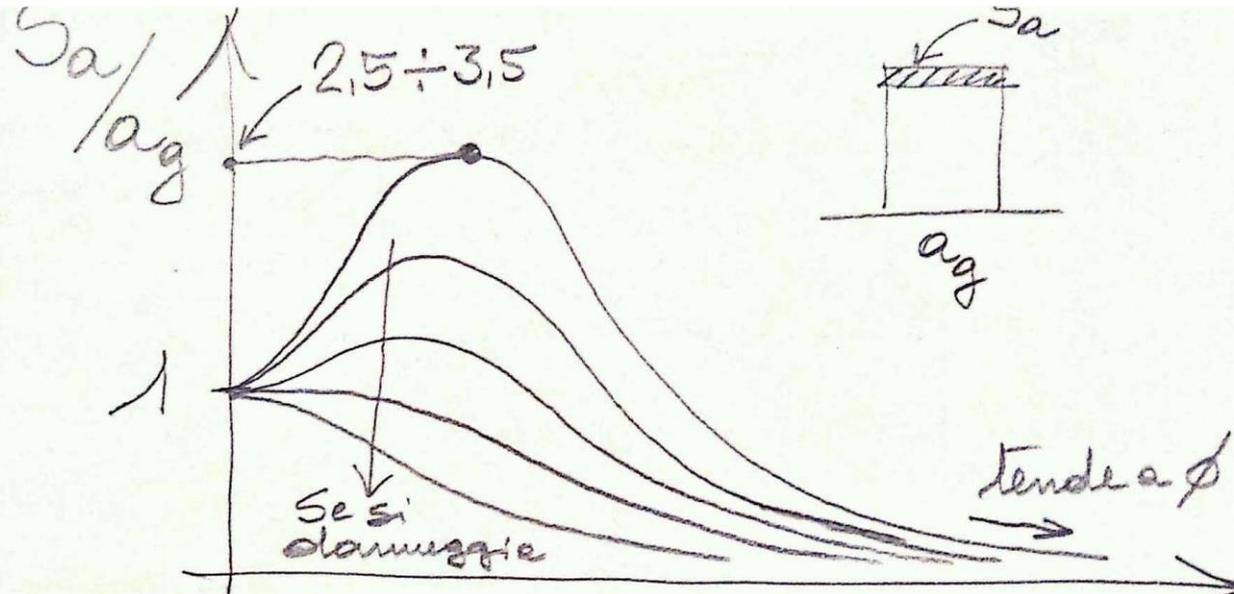


$K =$ rigidezza alla traslazione del tetto $1/K$

Se si danneggia senza collassare K si riduce.
(NB noi abbiamo messo ascisse K iniziali)

Se la struttura si danneggia, senza collassare, l'accelerazione massima misurata sul tetto si riduce

La rigidezza iniziale, infatti si riduce, perché la struttura è danneggiata.

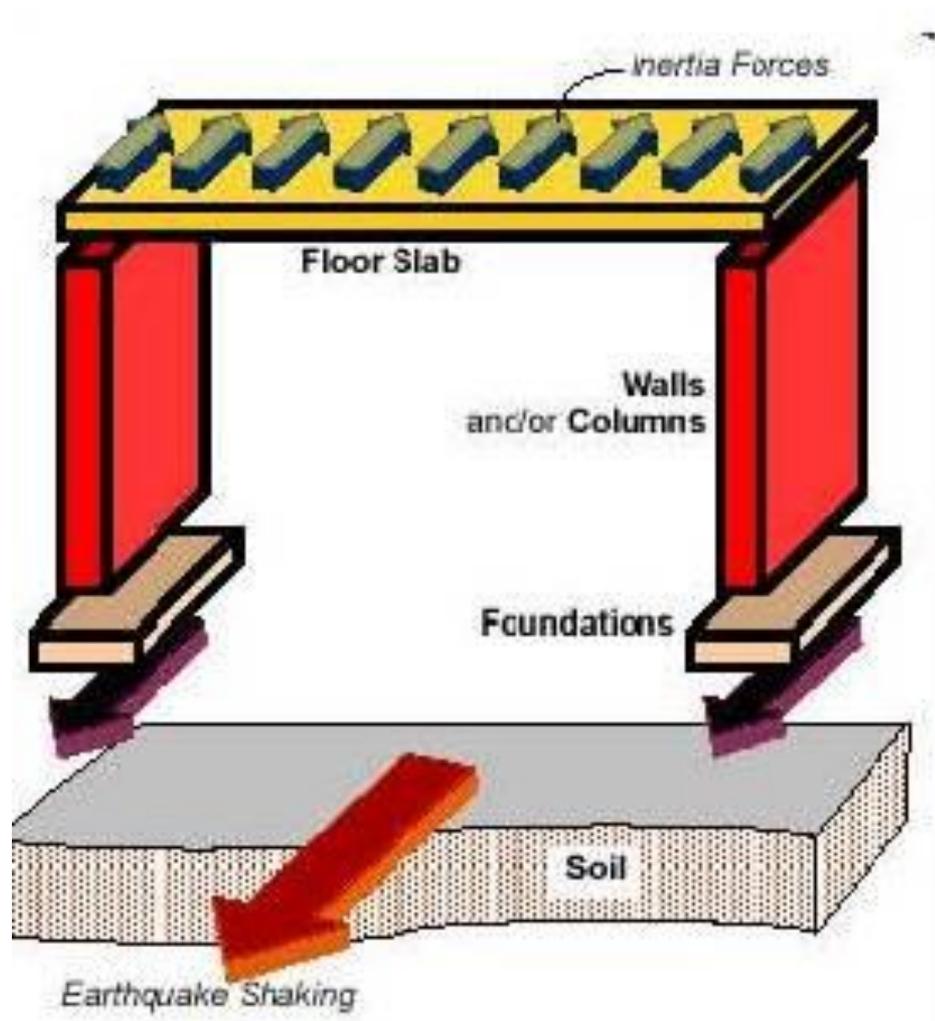


K = rigidessa alla traslazione
del tetto

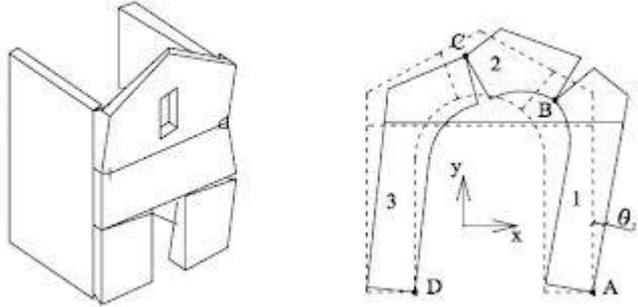
$1/K$

In realtà poiché le forze di inerzia dipendono dalla massa, la grandezza sulle ascisse dovrebbe essere rapporto tra massa e rigidezza: M/K (poiché la struttura è rigida se ha spostamenti modesti in caso di sisma)

Se si danneggia senza collassare K si riduce.
(NB noi abbiamo messo in ascisse K iniziale)



È evidente che se la struttura non può avere spostamenti localizzati nelle zone di plasticizzazione senza perdere l'equilibrio allora collassa



Edificio in muratura



Il problema è quindi quello di realizzare strutture in grado di concentrare il danneggiamento in zone all'uopo progettate



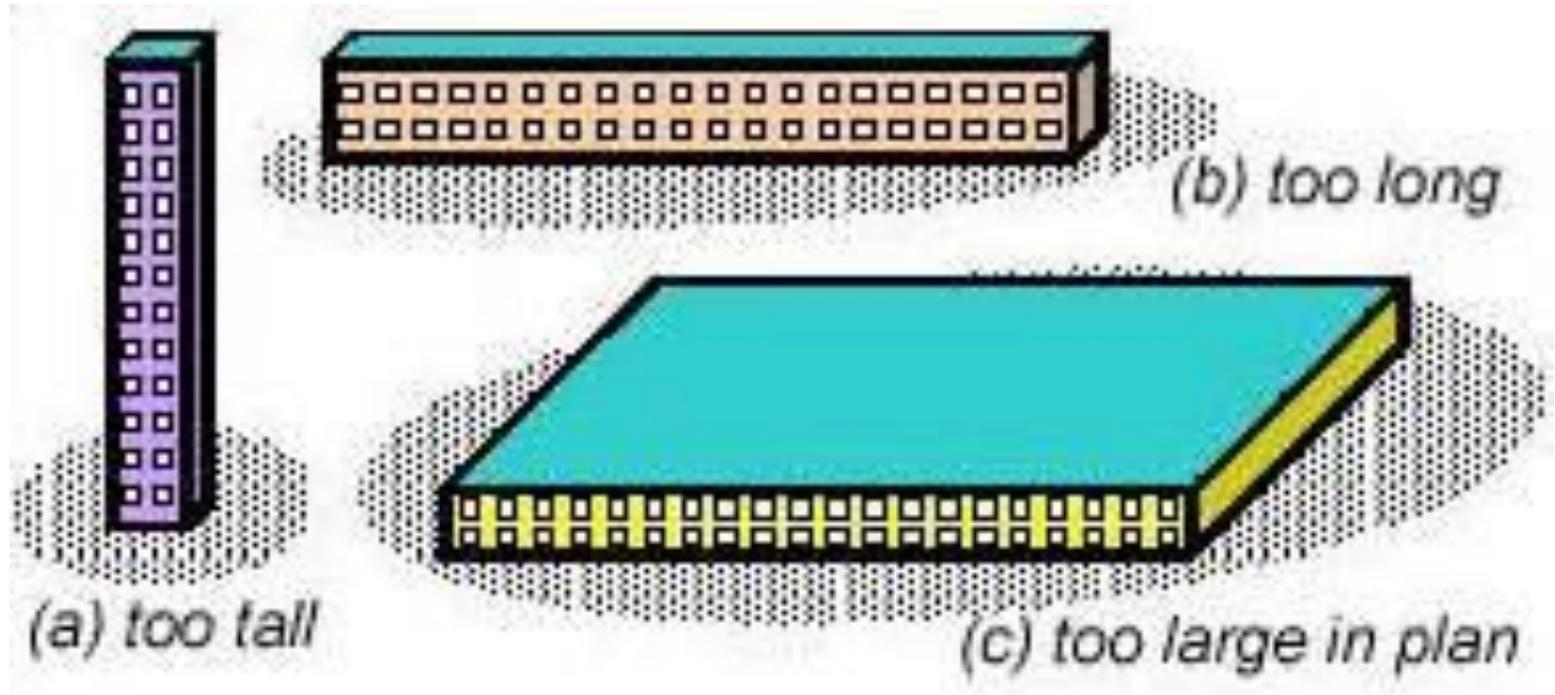
È evidente che se la struttura non può avere spostamenti localizzati nelle zone di plasticizzazione senza perdere l'equilibrio allora collassa
Se vi sono giaciture orizzontali predisposte le cose funzionano



Muri con giaciture che consentono scorrimento

Il problema è quindi quello di realizzare strutture in grado di concentrare il danneggiamento in zone all'uopo progettate

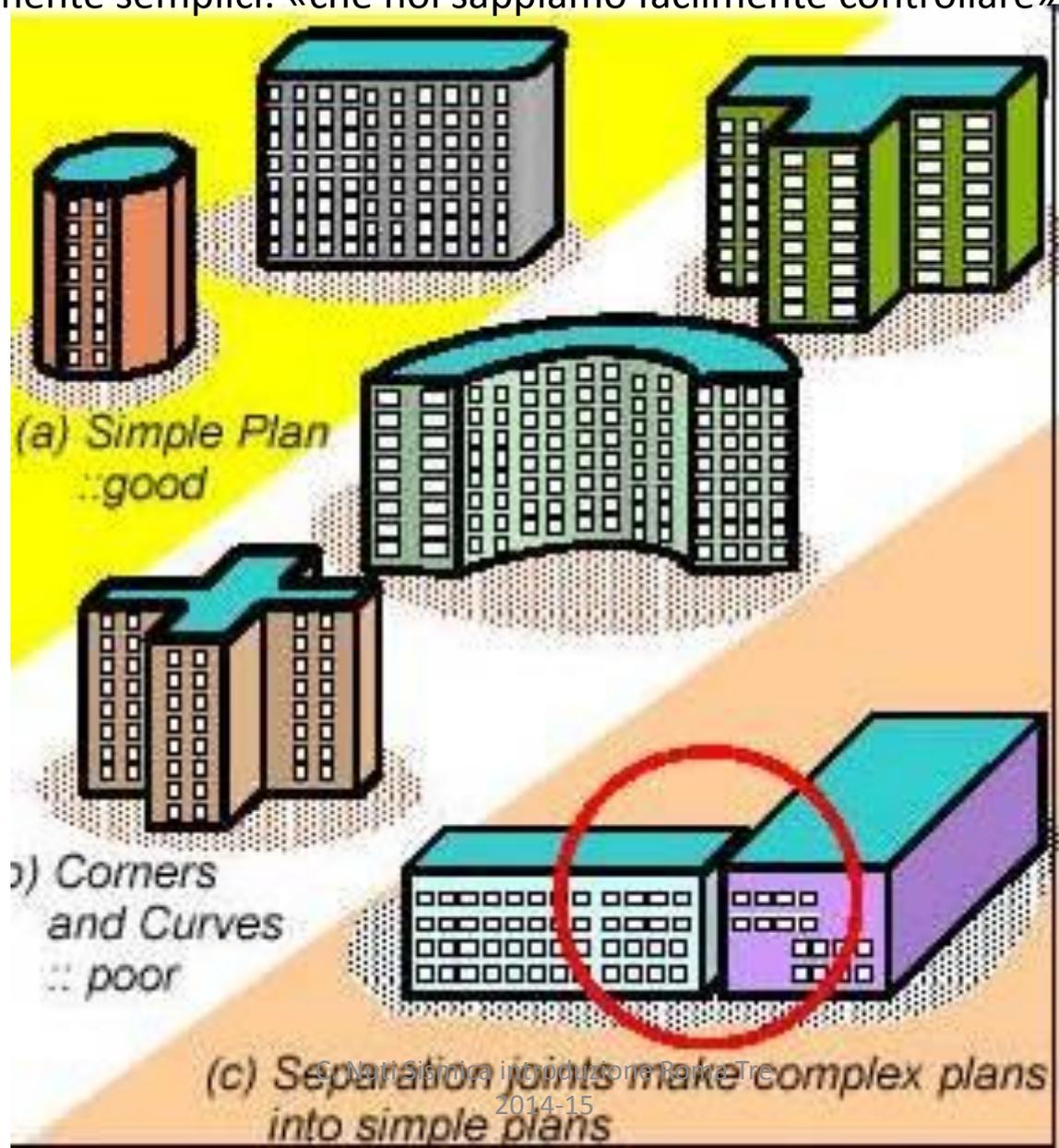
Edifici con grandi dimensioni

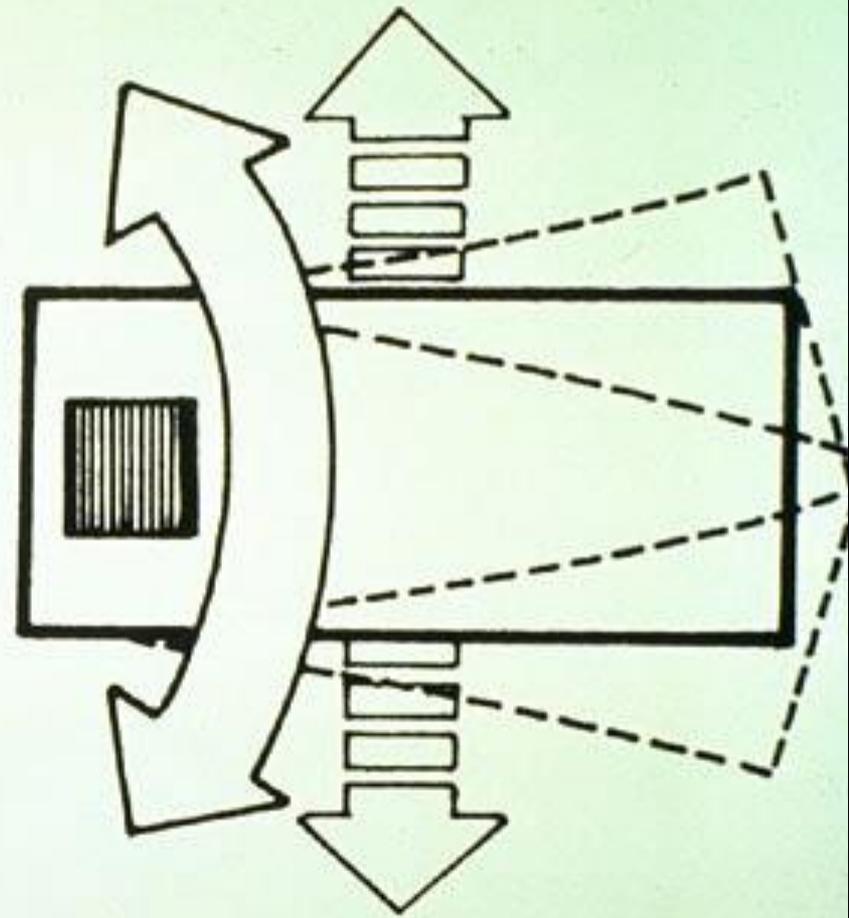
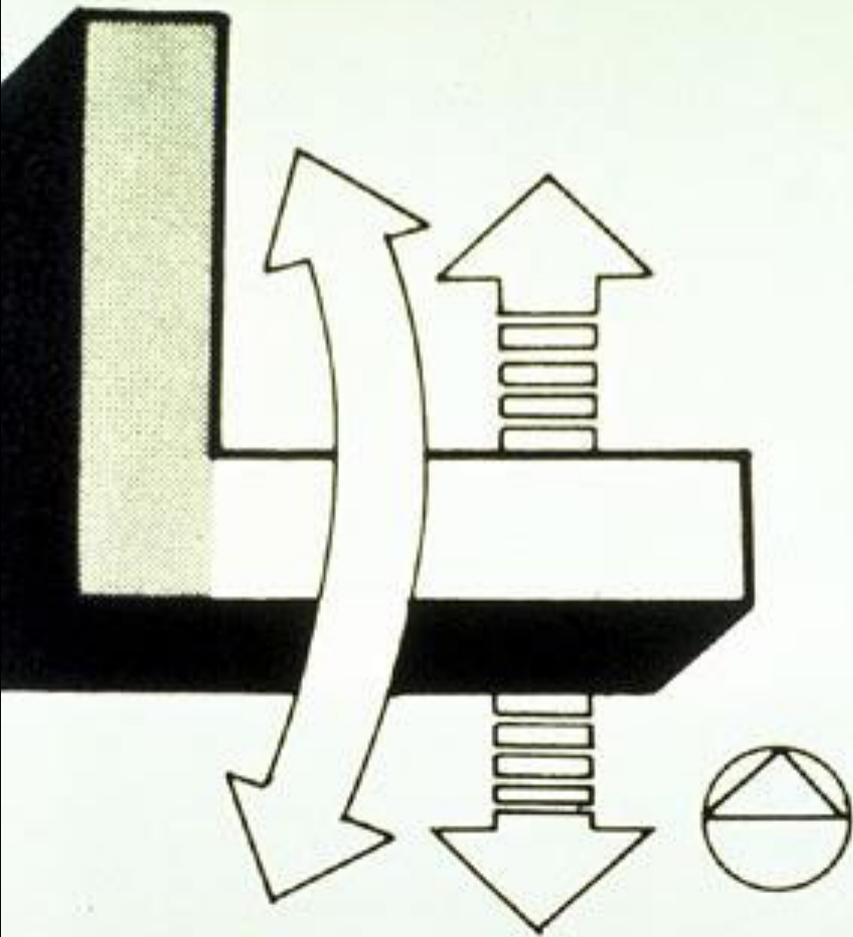


Il problema non è nell'edificio ma nella nostra capacità a valutarne lo stato di sollecitazione

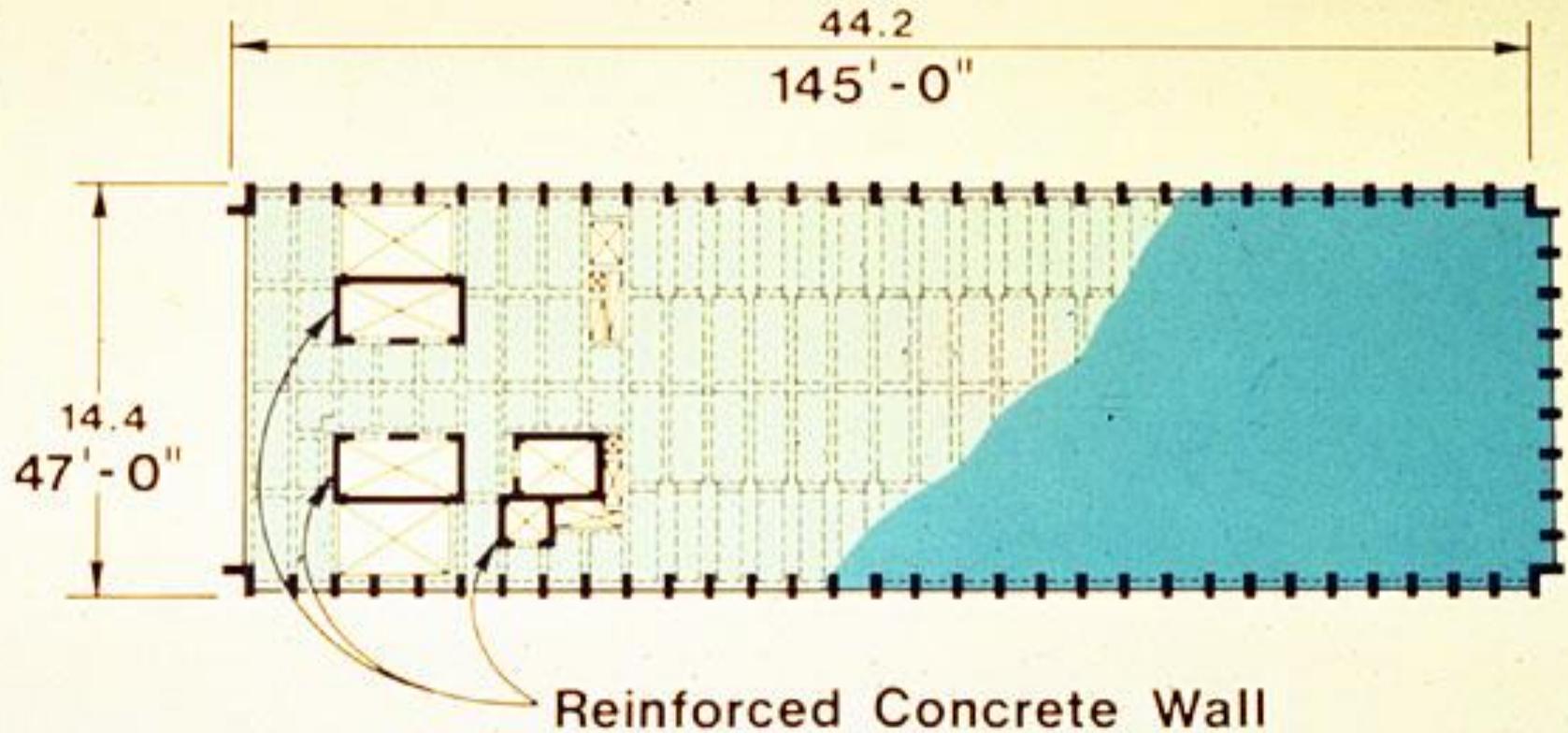
Piante complesse/semplifici

Si possono ottenere piante complesse a partire da piante di edifici strutturalmente semplici: «che noi sappiamo facilmente controllare»





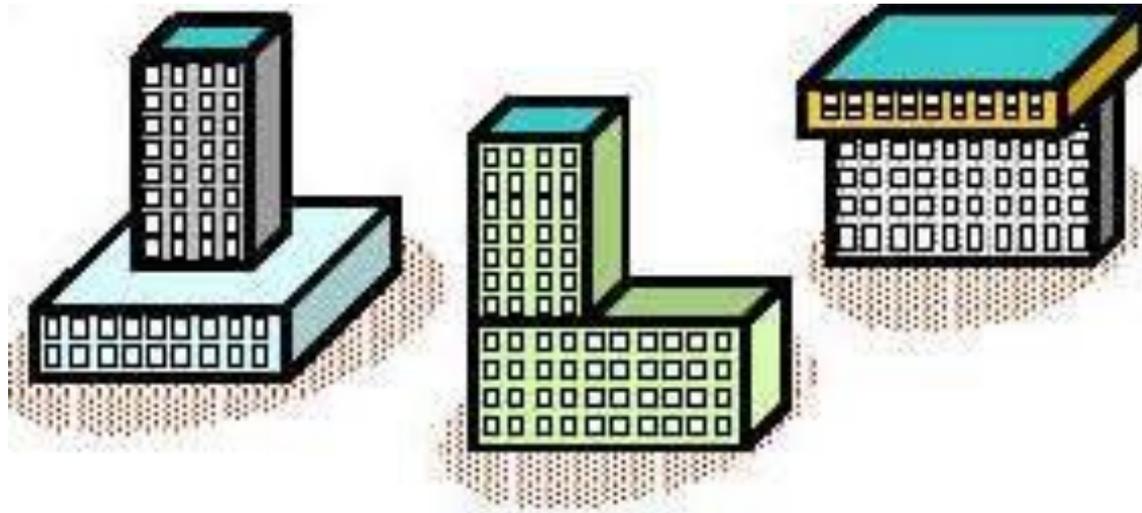
Typical floor plan above 4th. floor



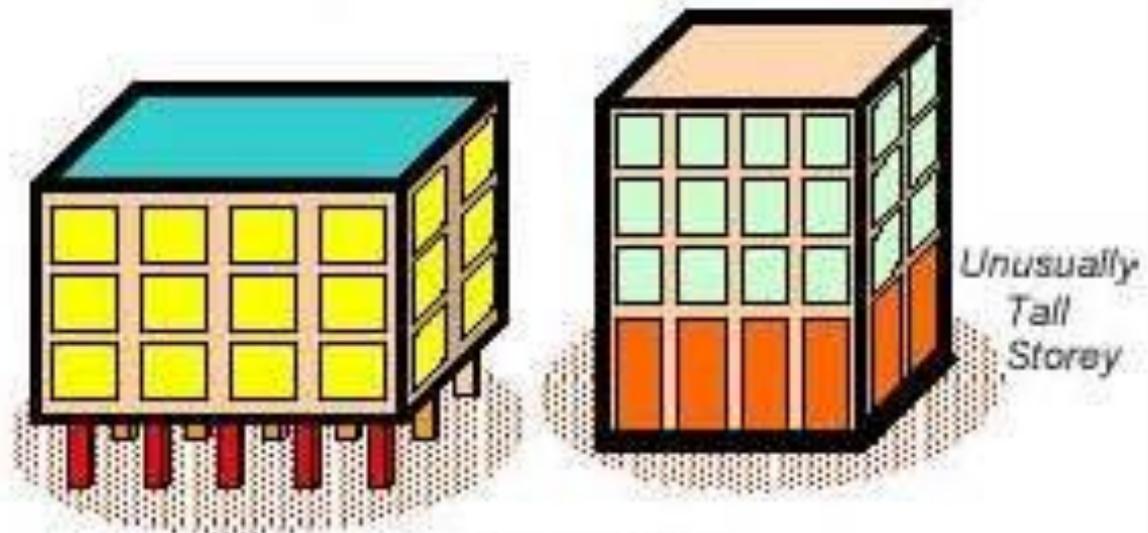
Banco Central, Nicaragua



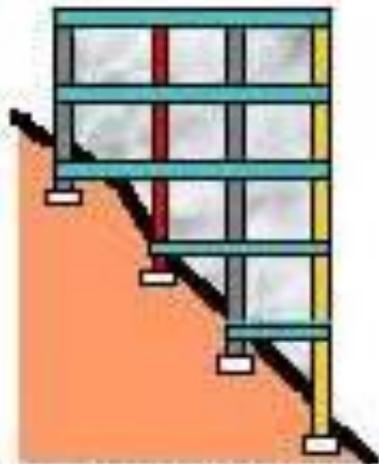
Elevazioni complesse/semplifici



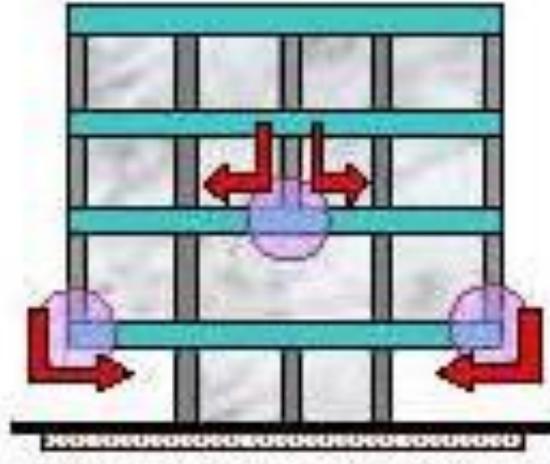
(a) Setbacks



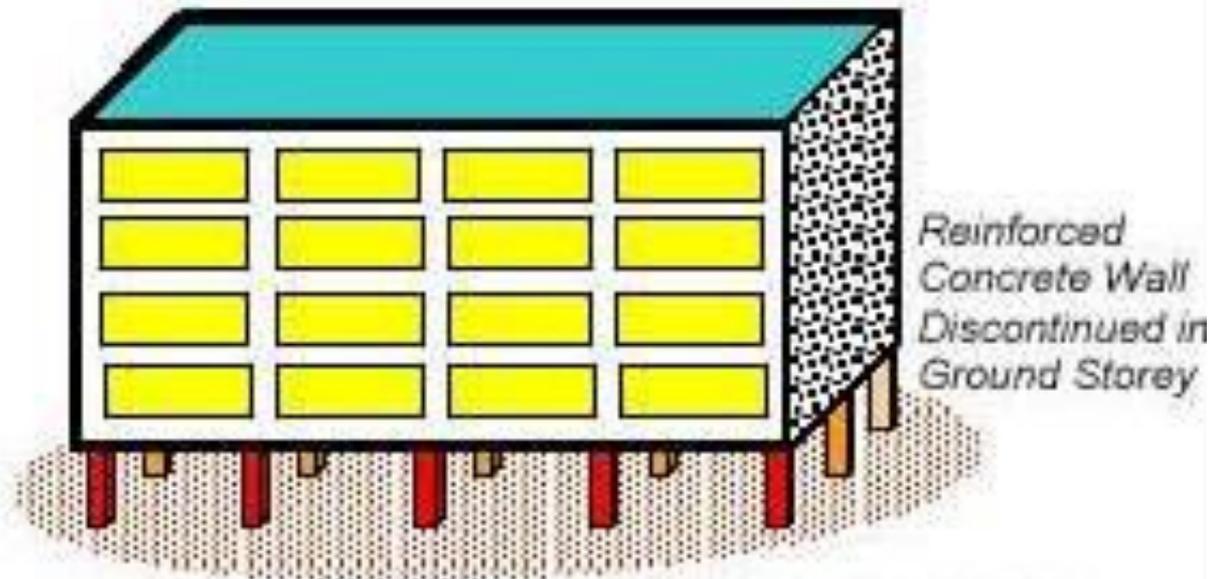
(b) Weak or Flexible Storey



(c) Slopy Ground



(d) Hanging or Floating Columns



(e) Discontinuing Structural Members

Si hanno danni ove le distorsioni dei materiali sono incompatibili con le loro caratteristiche elastiche





Olive View Hospital

Olive View Hospital

