

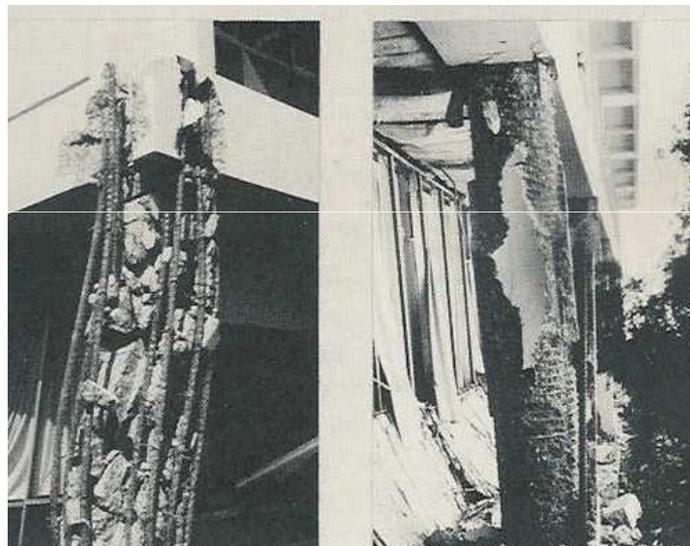
# MECCANISMI DI COLLASSO FRAGILE NELLE MEMBRATURE IN C.A.

<p>(a) (b) (c) (d) <math>\frac{L}{2h} &gt; 3,5</math></p>		<p>Danneggiamento di pilastri soggetti ad elevata compressione e flessione ciclica: (a) diagramma del momento; (b) diagramma del taglio; (c) sketch del danno; (d) azione assiale.</p>
<p>(a) (b) (c) (d) <math>\frac{L}{2h} &lt; 3,5</math></p>		<p>Danneggiamento di pilastri soggetti ad elevata compressione e taglio ciclico: (a) diagramma del momento; (b) diagramma del taglio; (c) azione assiale; (d) sketch del danno.</p>
<p>(a) (b) (c) (d) <math>\frac{L}{2h} &lt; 2</math></p>		<p>Espulsione esplosiva di copriferro in pilastro corto: (a) diagramma del momento; (b) diagramma del taglio; (c) azione assiale; (d) sketch del danno.</p>

Cerniere plastiche alla base dei pilastri

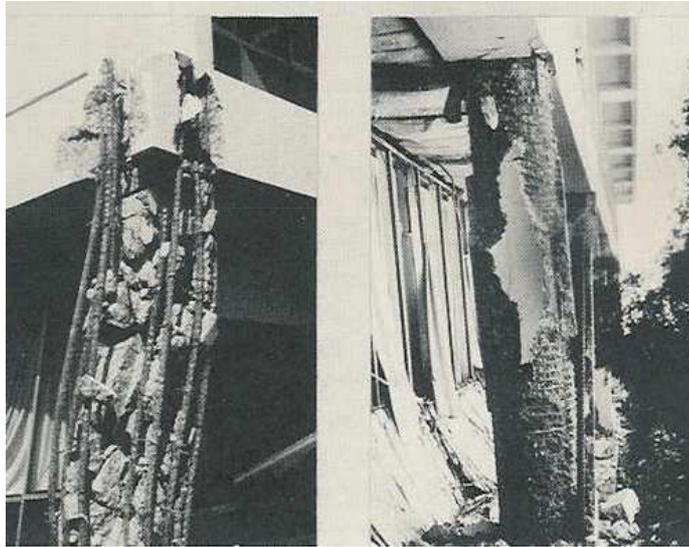


Cerniere plastiche alle estremità dei pilastri



California 1971

Cerniere plastiche alle estremità dei pilastri



California 1971

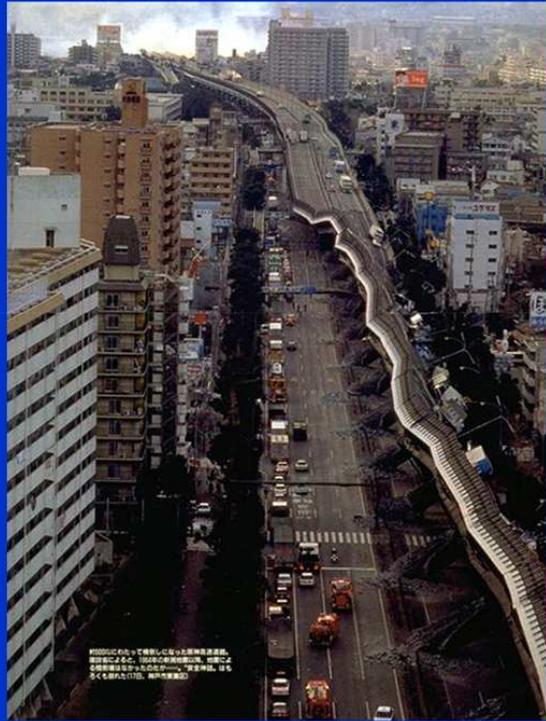
FORMAZIONE DI CERNIERE PLASTICHE  
ALLE ESTREMITA' DEI PILASTRI



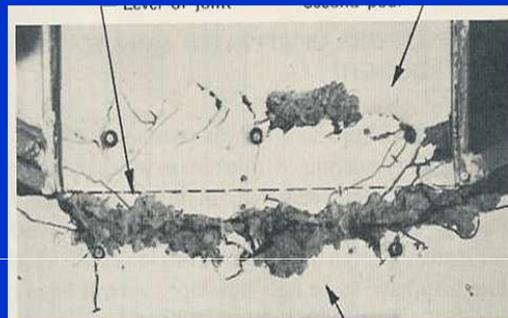
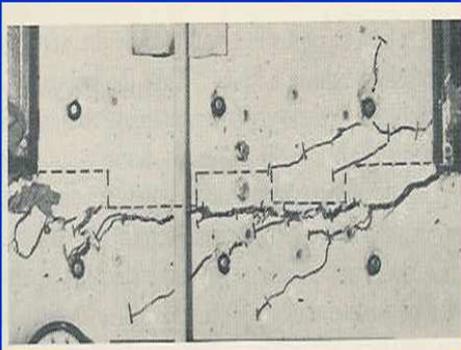
Izmit - Turchia

## Collasso delle pile dei ponti

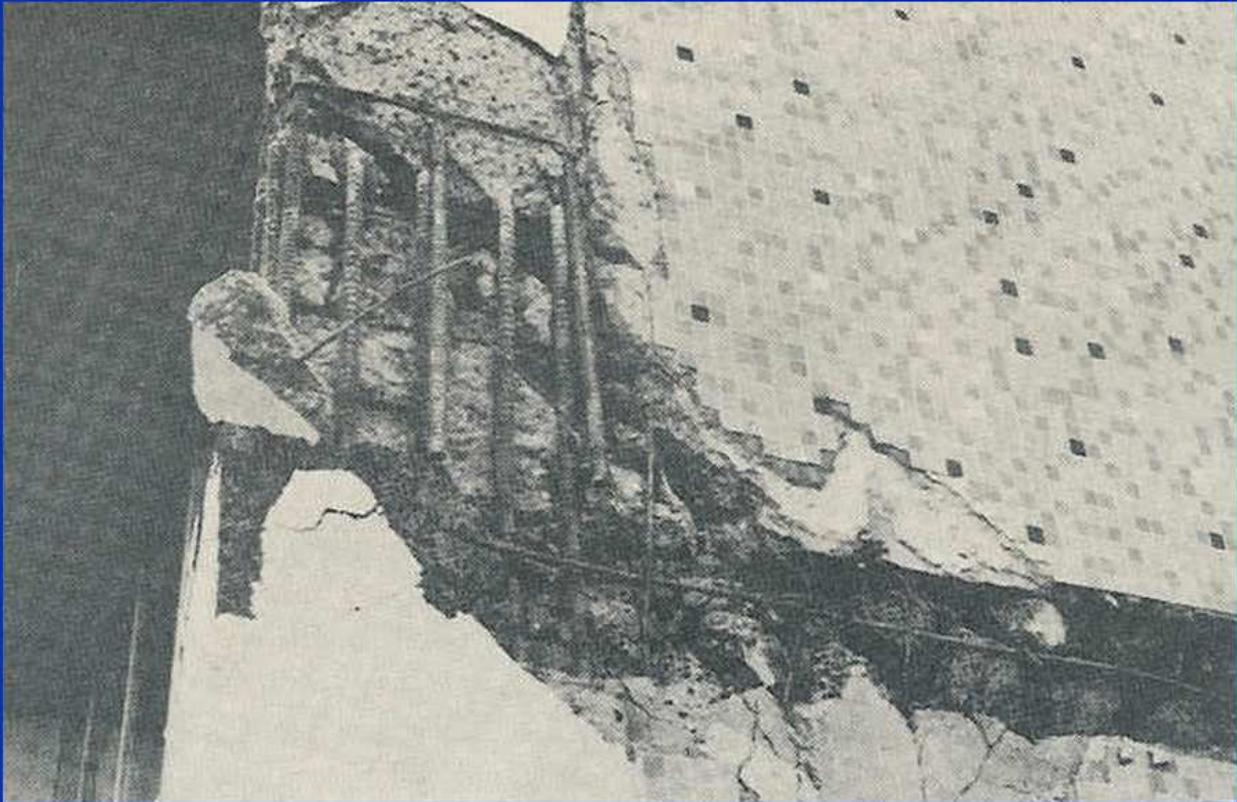
Kobe - Giappone



## Collasso delle riprese di getto



## Riprese di getto alla base dei pilastri



San Francisco, California, 1971



apertura delle staffe per erronea  
geometria  
di chiusura

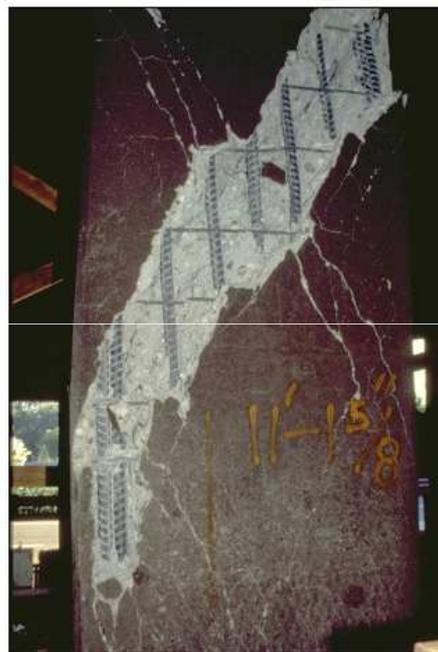


collasso del nodo trave-pilastro per mancanza di  
staffatura del pilastro all'interno di nodo

## Collasso a taglio dei pilastri



San Fernando –  
California - 1971





**Effetto di 'Pilastro Tozzo'**

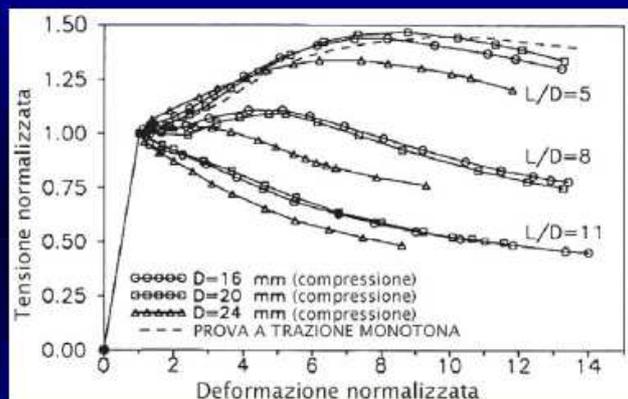
**Instabilità  
barre  
comprese**

**attenzione legature: le barre devono fissate  
devono trovarsi al massimo ad una distanza  
di 15 cm**



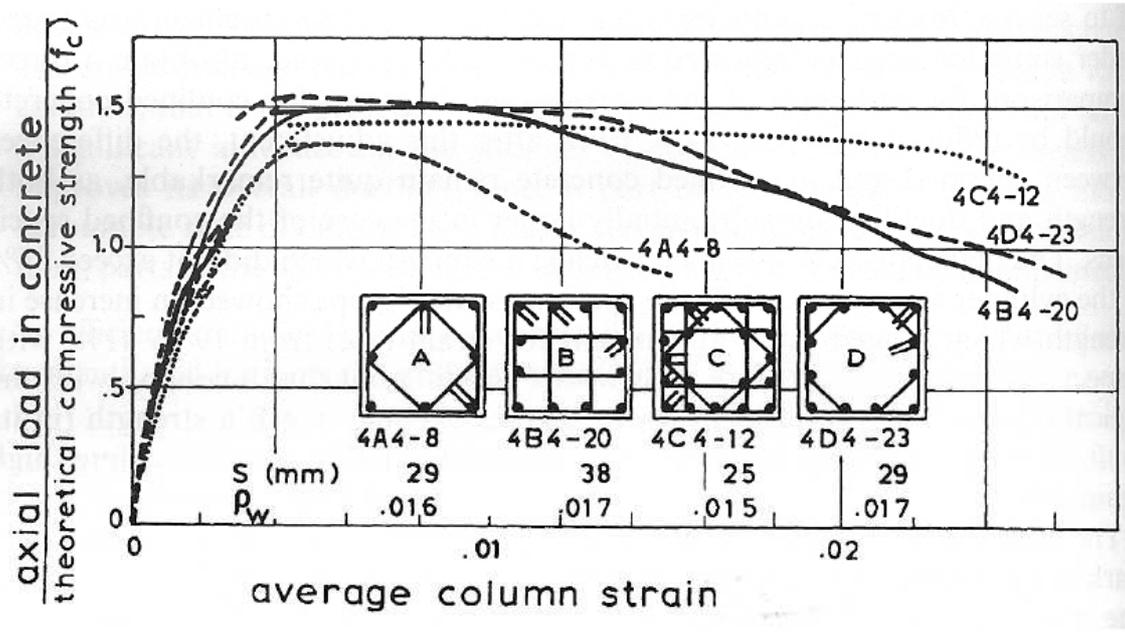
di 15 cm  
 devono trovarsi al massimo ad una distanza  
 di 15 cm

## Pilastrini IMPORTANZA ARMATURE TRASVERSALI



**L = passo staffe    D= diametro staffe**  
**adimensionalizzazione rispetto al tipo di acciaio**  
**è importante la snellezza delle staffe e non il diametro in assoluto**





Differenza di comportamento di pilastri con diversa armatura di confinamento.

zona critica nel nodo  
trave-colonna



zona critica nella colonna



Turchia, Agosto 1999





## Nodi



Figura 8.10. – Tipico modo di collasso di un nodo interno di un telaio in c.a.

*Kocaeli, Turchia (1999)*

## Travi agli appoggi

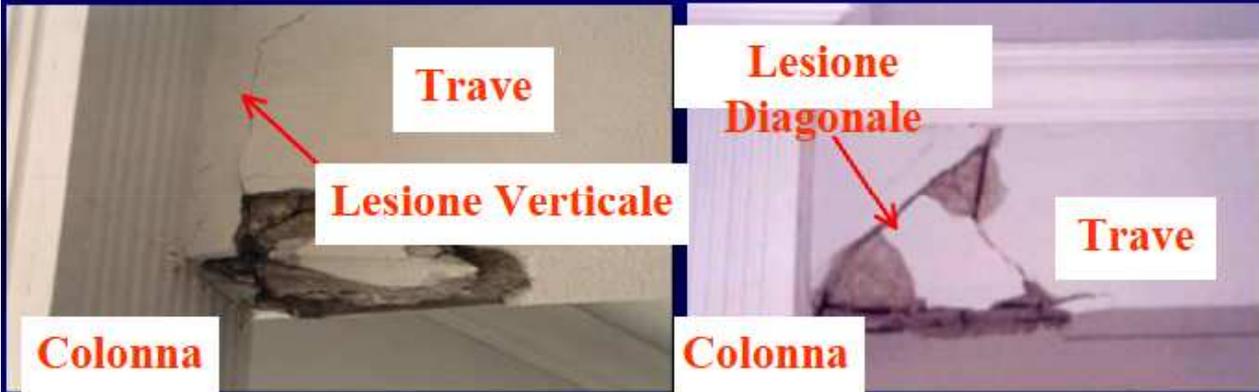


Figura 8.3. – Rottura per flessione.

Figura 8.4. – Rottura per taglio.

Terremoto di Kocaeli, Turchia (1999)



## Nodi Esterni



Figura 8.10. – Tipico collasso di nodi esterni senza staffatura di telai in c.a.

*Kocaeli, Turchia (1999)*

**sfilamento armatura  
ancoraggi insufficienti**



crisi per taglio poco duttile

**Colonne tozze**



*1999 Kocaeli,  
Turkey*



## 8. Esempi di Danni su Edifici con Struttura in C.A.

### Danni Locali

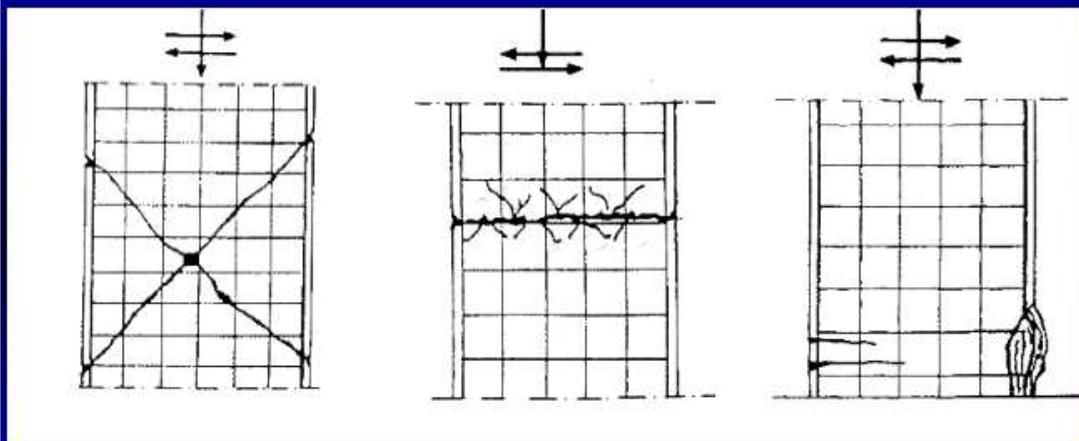


Figura 8.17. – Tipici meccanismo di collasso di pareti in c.a..

### Esempi Danni Locali in Pareti



Figura 8.18. – Rottura per taglio



Figura 8.19. – Rottura giunto di collegamento

## Martellamento: Danni Locali

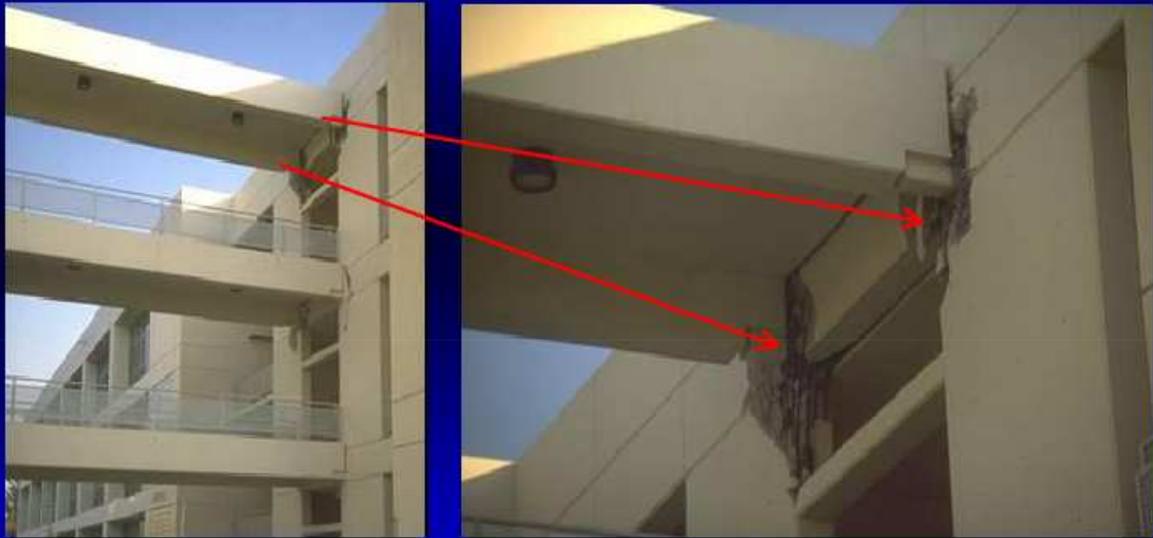
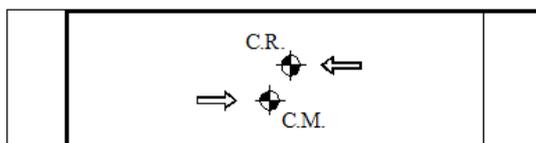
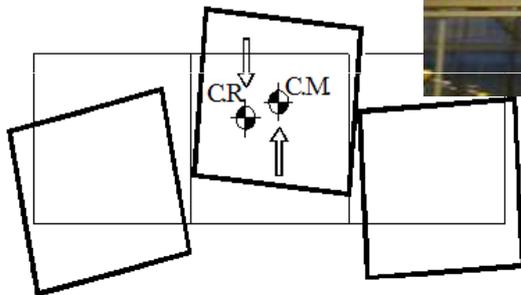
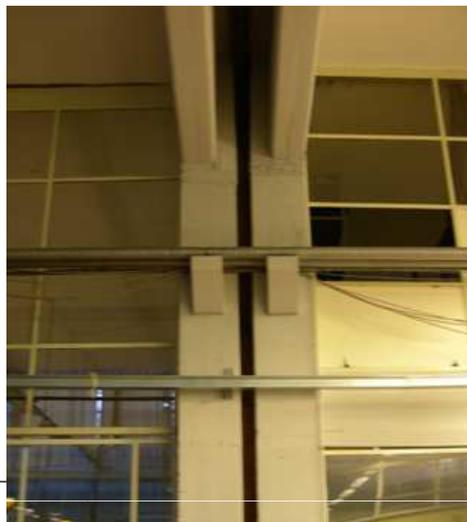


Figura 8.16. – Martellamento di una passerella pedonale in c.a..  
*Northridge, USA (1994)*

Riadeguamento sismico  
quando il giunto è  
insufficiente



Strutture prefabbricate

