Laboratorio progettuale (strutture)

Anno accademico 2005/06

Effetto dei terremoti: accelerazione sismica elevata

Catania, 8 marzo 2006

Aurelio Ghersi

Danno agli elementi strutturali

2002 – Santa Venerina foto G. Gaeta

Danni e difetti costruttivi

Mancanza di staffe in testa al pilastro e nel nodo

2002 – Santa Venerina foto G. Gaeta

Danni e difetti costruttivi

2002 – Santa Venerina foto G. Gaeta

Danni e difetti costruttivi

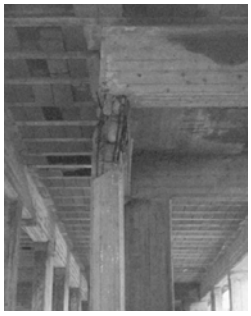
Mancanza di staffe in testa al pilastro

↓

La barra compressa si instabilizza

2002 – Santa Venerina foto G. Gaeta

Danni e difetti costruttivi …



23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

S. Angelo dei Lombardi, edificio in costruzione

… possono portare a meccanismi di piano

1999 – Turchia

Meccanismi di piano – senza crollo

1999 – Turchia

Meccanismi di piano – senza crollo

1999 – Turchia

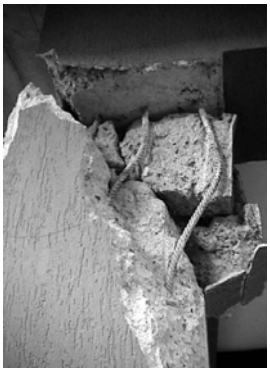
Meccanismi di piano – senza crollo

Stati Uniti (2)

Meccanismi di piano – senza crollo

1971 – San Fernando

Ma il danno progredisce …



Espulsione di blocchi di calcestruzzo

Scorrimento lungo la lesione

2002 – Santa Venerina foto G. Gaeta

… con risultati fatali

1999 – Turchia

foto A. Ghersi

Perdita del piano inferiore

1999 – Turchia (?)

Perdita del piano inferiore

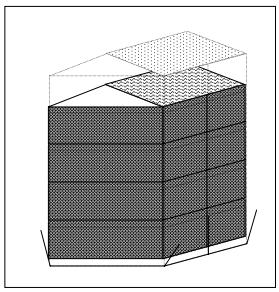
Lioni,
edificio del Banco di Napoli

23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

Lioni, edificio del Banco di Napoli

23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

Lioni,
edificio del Banco di Napoli



23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

Lioni, edificio del Banco di Napoli

23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

Lioni, edificio del Banco di Napoli

23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

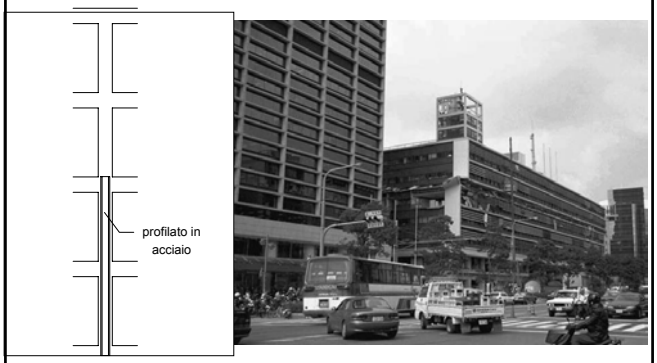
Perdita del piano inferiore – altri esempi

1999 – Turchia (?)

Perdita del piano inferiore

1995 – Kobe

Perdita di un piano intermedio



1995 – Kobe

Perdita di un piano intermedio

1995 – Kobe

Perdita di un piano intermedio

1995 – Kobe

Perdita di un piano intermedio

possibili effetti torsionali in pianta

1995 – Kobe

Ma tra i difetti …

oltre alla differenza tra il calcestruzzo sopra e sotto la ripresa di getto…

… la trascuratezza degli operai

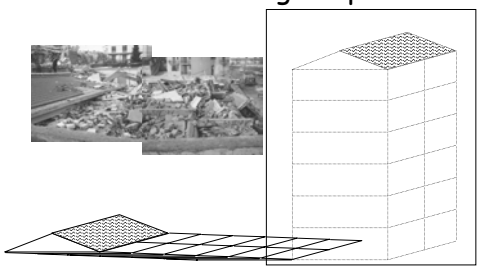
2002 – Santa Venerina foto G.Gaeta

Risultato: crollo totale, con traslazione degli impalcati

S. Angelo dei Lombardi, edificio 1

23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

Crollo totale, con traslazione degli impalcati

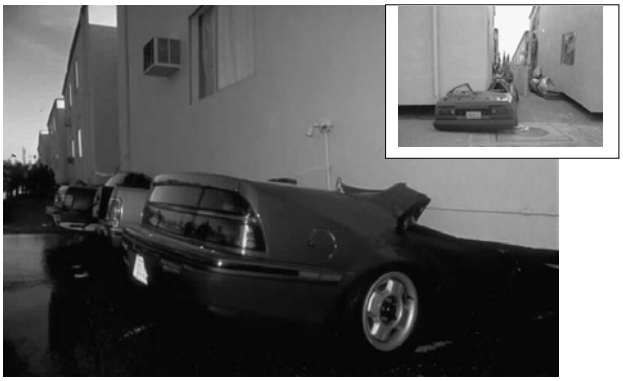


23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

Così, possono essere gli edifici a investire le automobili …

1994 – Northridge

Automobili schiacciate dagli edifici



1994 – Northridge

S. Angelo dei Lombardi
Edificio 2

23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

S. Angelo dei Lombardi
edificio 2

23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

S. Angelo dei Lombardi
edificio 2

23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

S. Angelo dei Lombardi
edificio 2

23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

S. Angelo dei Lombardi
edificio 2

23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

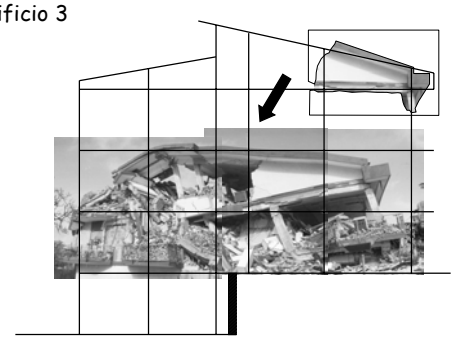
S. Angelo dei Lombardi – edificio 2

23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

S. Angelo dei Lombardi
Edificio 3

23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

S. Angelo dei Lombardi
edificio 3



S. Angelo dei Lombardi
edificio 3

23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

S. Angelo dei Lombardi - edificio 3

23/11/1980 – Irpinia e Basilicata

Crollo totale - tipico (pilastri scadenti)

1999 – Turchia

Crollo totale

1999 – Turchia

Crollo totale - pilastri di ottima fattura

1994 – Northridge

Crollo totale

1994 – Northridge

Particolari dei pilastri

1994 – Northridge

Particolari dei pilastri

1994 – Northridge

Particolari dei pilastri

1994 – Northridge

FINE

Foto scattate da:
A. Ghersi, G. Gaeta

Altre foto fornite da:
M. Muratore, S. Pantano, P.P. Rossi

Coincide con Azioni5

Per questa presentazione:

coordinamento	A. Ghersi
realizzazione	A. Ghersi
ultimo aggiornamento	3/03/2006