

Task 15.2.2: Edifici e Ponti con dissipazione di energia

Giorgio Serino, Virginio Quaglini, Gloria Terenzi, Stefano Silvestri, Stefano Sorace, Fabio Mazza, Ottavia Corbi, Elena Mele

UNITA' DI RICERCA COINVOLTE

| Unità di Ricerca | Università | Responsabile scientifico |
|------------------|--|--------------------------|
| UR2 UNINA | Università degli Studi di Napoli Federico II | Prof. Giorgio Serino |
| UR3 POLIMI | Politecnico di Milano | Prof. Virginio Quaglini |
| UR4 UNIFI | Università degli Studi di Firenze | Prof.ssa Gloria Terenzi |
| UR6 UNIBO | Università degli Studi di Bologna | Prof. Stefano Silvestri |
| UR7 UNIUD | Università degli Studi di Udine | Prof. Stefano Sorace |
| UR8 UNICAL | Università degli Studi della Calabria | Prof. Fabio Mazza |
| UR10 UNINA | Università degli Studi di Napoli Federico II | Prof.ssa Ottavia Corbi |
| UR13 UNINA | Università degli Studi di Napoli Federico II | Prof.ssa Elena Mele |

UR2 UNINA - Prof. Giorgio Serino

1. Sviluppo di due procedure di progetto (diretta ed inversa) di dissipatori "shear Link Bozzo" (SLB) di 4a generazione.
2. Applicazione della procedura a un caso studio relativo ad una nuova struttura in c.a. di 25 piani.

Dispositivi "shear-link"
Procedura di progetto
Caso studio Edificio in c.a. ad Acapulco (Messico)

Diagramma di flusso del metodo di iterazione diretto
Diagramma di flusso del metodo di iterazione inverso

UR3 POLIMI - Prof. Virginio Quaglini

1. Sviluppo di una procedura speditiva per il predimensionamento di dissipatori isteretici-attrittivi per il retrofit di edifici in c.a..
2. Applicazione della procedura a due casi studio, con diversi fattori di duttilità dei dissipatori.

Procedura di progetto
Caso studio Edificio in c.a. a Potenza
Strutture originale e adeguata

UR4 UNIFI - Prof.ssa Gloria Terenzi

1. Proposta di una classificazione dei dispositivi dissipativi basata sul loro modello reologico (in serie o in parallelo).
2. Definizione di una metodologia progettuale non iterativa di tipo energetico per il progetto dei dispositivi in serie.
3. Progetto dei dispositivi in parallelo per il controllo degli spostamenti e del martellamento strutturale.

Caso studio Asilo in c.a. in Toscana
Distribuzione in pianta dei dissipatori metallici (CD-M) e risposta numerica
Distribuzione in pianta dei dissipatori fluido-viscosi (CD-FV) e risposta numerica

UR6 UNIBO - Prof. Stefano Silvestri

Revisione del metodo di progetto semplificato "direct five-step procedure" per dissipatori fluido-viscosi al variare di:
1. tipologia strutturale (telaio multipiano e capannone industriale) nuova o esistente;
2. posizionamento dei dispositivi dissipativi (controventi dissipativi di interpiano e link dissipativi di piano).

Direct Five-Step Procedure
Obiettivo prestazionale
Casi studio

UR7 UNIUD - Prof. Stefano Sorace

1. Rivalutazione dei metodi di progetto di controventi dotati di dissipatori fluido-viscosi pressurizzati, ai fini di una più stringente valutazione degli incrementi di prestazione conseguibili per gli elementi non strutturali degli edifici.
2. Caso di studio esaminato nell'ultimo semestre: palestra inclusa in plesso scolastico.

Caso studio palestra in c.a. in Toscana
Analisi dello stato di fatto Modellazione strutturale
Miglioramento sismico con dissipatori fluido-viscosi pressurizzati Dettagli di installazione
Curva di risposta nel piano per la modellazione della tamponatura
Risposta delle tamponature nel piano Pre-intervento Post-intervento

UR8 UNICAL - Prof. Fabio Mazza

1. Messa a punto di un codice di calcolo in C++ per l'analisi statica non lineare di strutture intelaiate in c.a. tenendo conto della risposta non lineare nel piano (IP) e fuori dal piano (OOP) della tamponatura.
2. Aggiornamento di una procedura di progetto prestazionale, basata sul controllo degli spostamenti, di controventi dissipativi isteretici per l'adeguamento antisismico di una struttura esistente tenendo conto della risposta IP ed OOP della tamponatura.

Caso studio Padiglione ospedaliero di Avellino
Modellazione della tamponatura Legame IP Legame OOP
Risposta della tamponatura In-Plane (IP) Out-of-Plane (OOP)

UR10 UNINA - Prof.ssa Ottavia Corbi

1. Formulazione di metodi di progetto per dissipatori viscoelastici e fluido viscosi
2. Analisi numeriche su varie tipologie strutturali con studi di sensitività ed ottimizzazione dell'apporto dissipativo.

Dispositivi visco-elastici ricentranti
Dimensionamento dei dispositivi Operatori di risposta
Analisi dinamica non lineare di strutture 3D Time-histories del drift di piano per le strutture originale e adeguata con dispositivi con varie percentuali di dissipazione

UR13 UNINA - Prof.ssa Elena Mele

1. Sopraelevazione di edifici esistenti in muratura mediante isolamento intermedio.
2. Adeguamento di edifici esistenti in c.a. mediante esoscheletro dissipativo con elementi link rigidi e viscoelastici.

Esempi di esoscheletri
Periodo fondamentale e smorzamento modale al variare delle caratteristiche del link
Rapporti di spostamento Collegamento infinitamente rigido Collegamento viscoelastico
Equazioni del moto per modello semplificato a due gradi di libertà