

Corso di aggiornamento
Progettazione strutturale e
Norme Tecniche per le Costruzioni

**L'isolamento alla base nella progettazione sismica
e nell'intervento sull'esistente**

Spoletto
5-6 giugno 2015

08 - Dettagli costruttivi

**... particolari di progetto
dell'interfaccia d'isolamento**

Isolamento alla base

Messa in opera dei dispositivi elastomerici



Messa in opera di isolatori elastomerici

Isolamento alla base

Messa in opera dei dispositivi elastomerici



Messa in opera di isolatori elastomerici

Isolamento alla base

Messa in opera dei dispositivi elastomerici



Messa in opera di isolatori elastomerici
(scuola di Mazabotto – Bologna)

Isolamento alla base

Ispezione e sostituzione dei dispositivi di isolamento

L'alloggiamento dei dispositivi d'isolamento ed il loro collegamento alla struttura devono essere concepiti in modo da assicurarne l'accesso e rendere i dispositivi stessi ispezionabili e sostituibili.

**Attenzione quindi a concepire l'operazione
di sostituzione dei dispositivi nella fase di progetto
e
a lasciare gli spazi necessari
al posizionamento dei martinetti !**

Isolamento alla base

Ispezione e sostituzione dei dispositivi di isolamento



Diversi posizionamenti di dispositivi elastomerici

Isolamento alla base

Ispezione e sostituzione dei dispositivi di isolamento



Isolatori elastomerici tra travi di fondazione e travi di elevazione

Isolamento alla base

Progetto dei sistemi di contrasto per il ricentraggio dei dispositivi

È necessario anche prevedere adeguati sistemi di contrasto, idonei a consentire l'eventuale ricentraggio dei dispositivi qualora, a seguito di un sisma, si possano avere spostamenti residui incompatibili con la funzionalità della costruzione e/o con il corretto comportamento del sistema d'isolamento.

Ma quali sono gli spostamenti residui prevedibili per la struttura isolata e quali le forze necessarie a ripristinare la configurazione iniziale ?

Isolamento alla base

Protezione dei dispositivi di isolamento

Ove necessario, gli isolatori devono essere protetti da possibili effetti derivanti da attacchi del fuoco, chimici o biologici

**ovvero anche ratti,
polvere per isolatori a scorrimento ..**

In alternativa, occorre prevedere dispositivi che, in caso di distruzione degli isolatori, siano idonei a trasferire il carico verticale alla sottostruttura.

Isolamento alla base

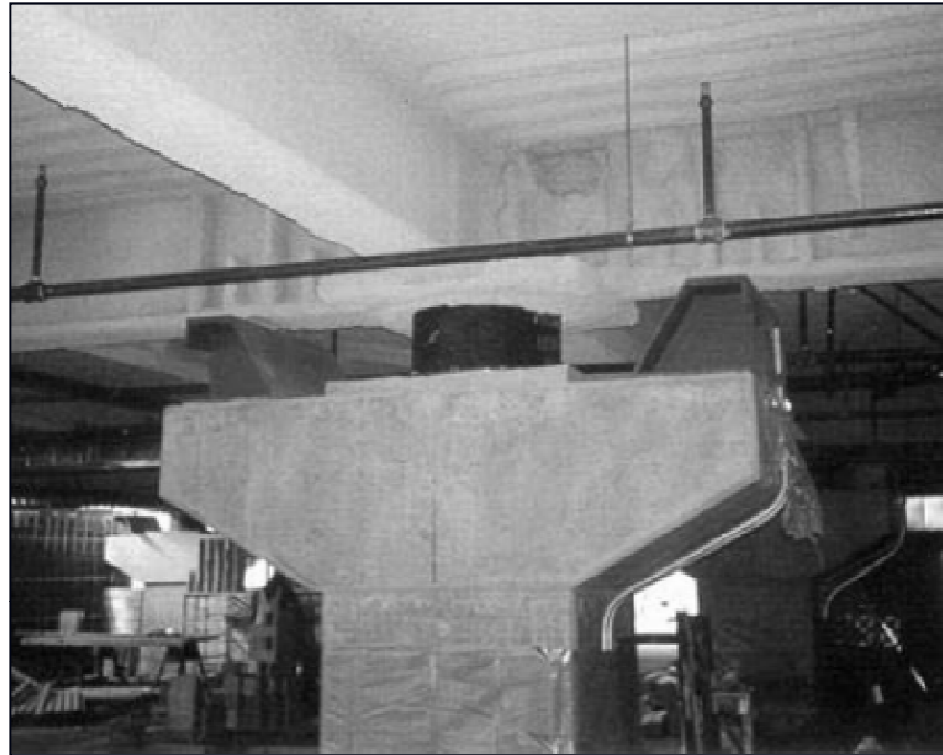
Protezione dal fuoco di dispositivi elastomerici



Protezione dal fuoco (Universita' della Basilicata – Potenza)

Isolamento alla base

Percorso alternativo per il trasferimento dei carichi verticali



Dispositivi alternativi per il trasferimento dei carichi verticali alla sottostruttura

Isolamento alla base

Protezione dell'intercapedine

Deve essere previsto adeguato spazio tra la sovrastruttura e le costruzioni circostanti per consentire liberamente gli spostamenti sismici in tutte le direzioni.

Occorre porre attenzione per proteggere, ovvero coprire, tale intercapedine.



Isolamento alla base

Protezione dell'intercapedine



Palazzina residenziale isolata sismicamente con HDRB a Shantou nel 1994, prima applicazione cinese di moderni sistemi d'isolamento: si noti la scala d'accesso vincolata alla sovrastruttura ed il gap verticale che essa presenta rispetto al terreno circostante

Isolamento alla base

Elementi d'interfaccia

Occorre far sì che gli elementi d'interfaccia (tubazioni del gas, acqua e fognatura) non si rompano durante il moto della struttura isolata.

Per evitare la loro rottura occorre inserire
elementi flessibili

Isolamento alla base

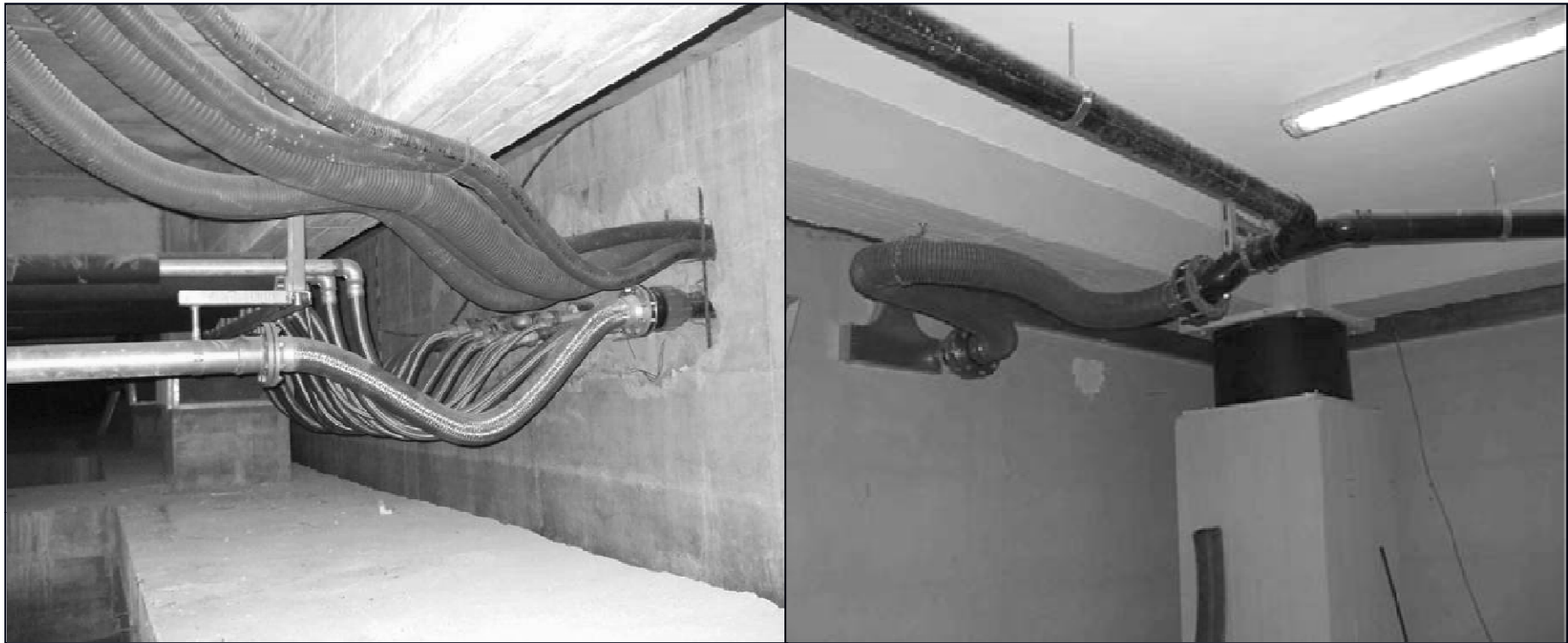
Elementi d'interfaccia



Elementi di interfaccia

Isolamento alla base

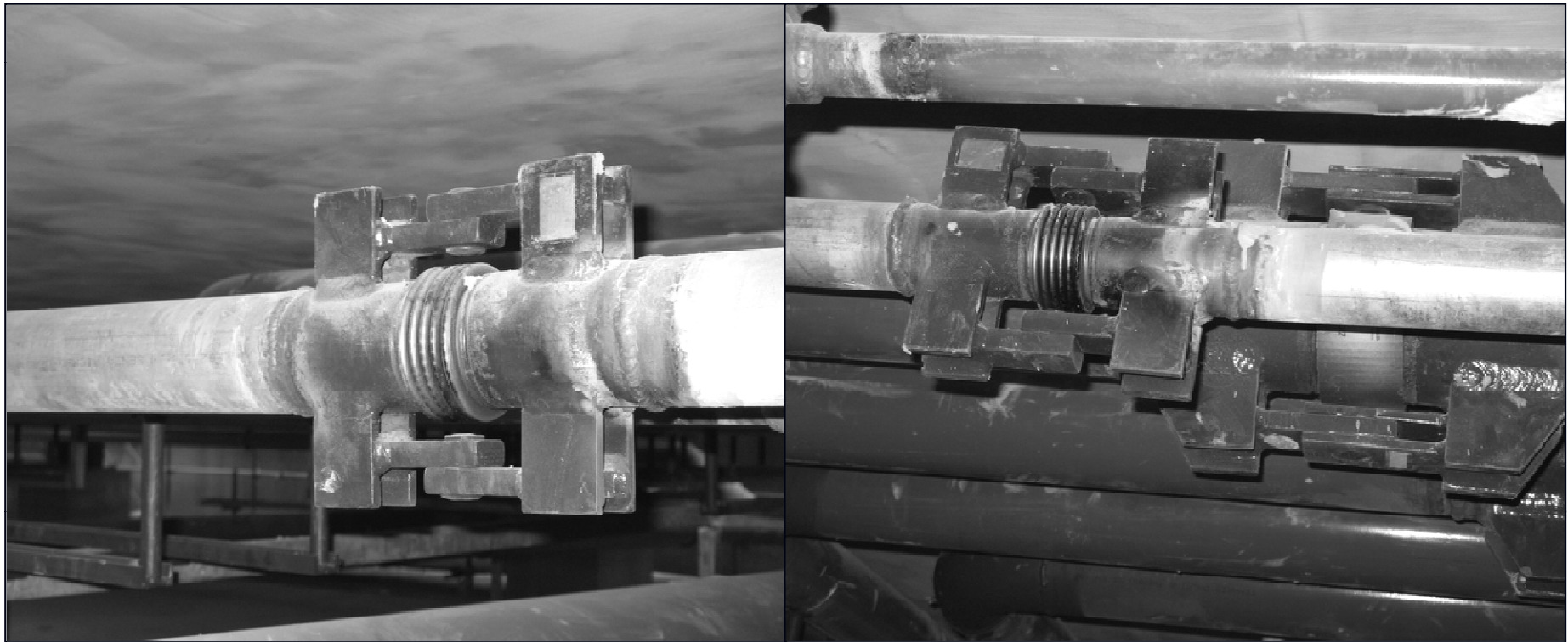
Elementi d'interfaccia



Elementi di interfaccia

Isolamento alla base

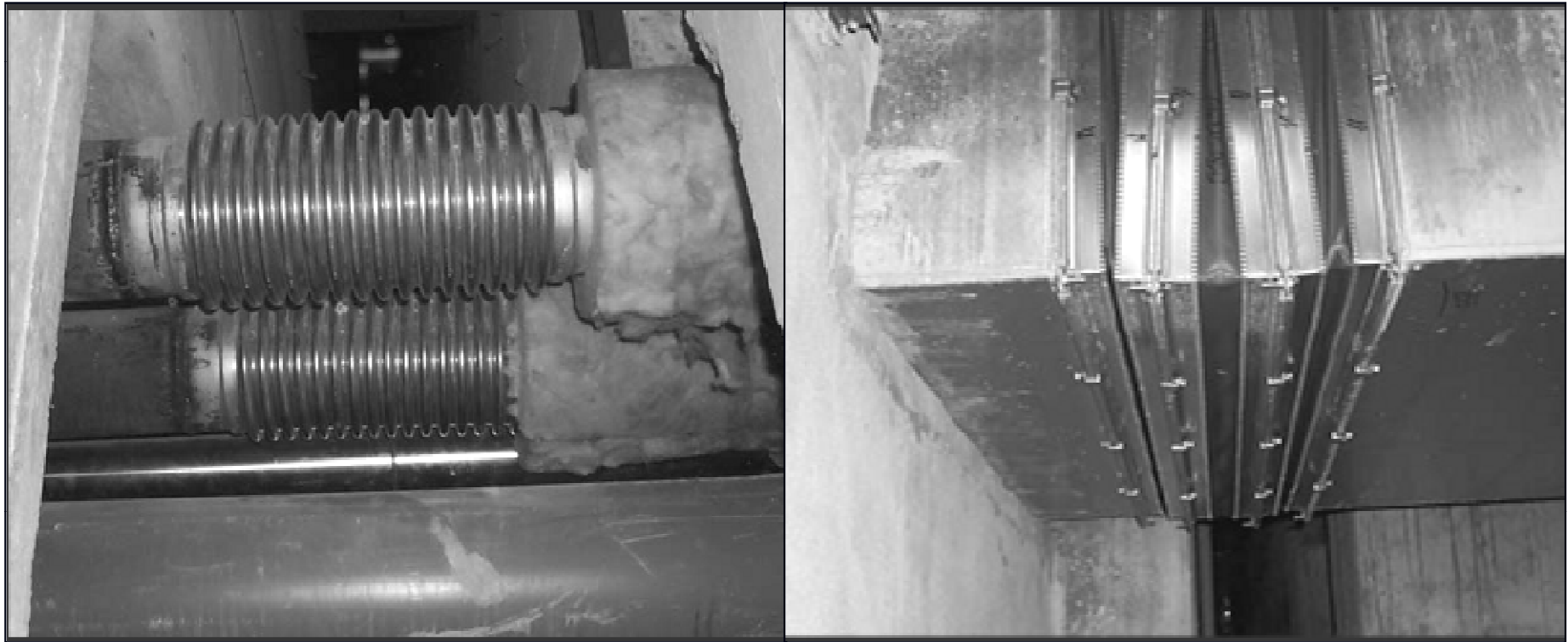
Elementi d'interfaccia



Elementi di interfaccia

Isolamento alla base

Elementi d'interfaccia



Elementi di interfaccia

Sistemi isolati alla base

Aspetti costruttivi

Nell'ambito del progetto si deve redigere un piano di qualità riguardante

- la progettazione dei dispositivi
- la costruzione
- la messa in opera
- la manutenzione
- Le verifiche analitiche

Sistemi isolati alla base

Aspetti costruttivi

I documenti di progetto devono indicare

- i dettagli,
- le dimensioni
- le prescrizioni sulla qualità,
- eventuali dispositivi di tipo speciale
- le tolleranze concernenti la messa in opera.

Elementi che richiedano particolari controlli durante le fasi di costruzione e messa in opera devono essere indicati negli elaborati grafici di progetto, insieme alle procedure di controllo da adottare.

Sistemi isolati alla base

Aspetti costruttivi

Il piano di qualità deve prevedere anche

- le modalità di installazione dei dispositivi durante la fase di costruzione dell'opera da isolare,
- i controlli periodici,
- gli interventi di manutenzione
- gli interventi di sostituzione, durante la vita nominale della struttura, la cui durata deve essere specificata nei documenti di progetto.,

Sistemi isolati alla base

Aspetti costruttivi

Ai fini della qualità della posa in opera, gli isolatori devono essere installati da personale specializzato, sulla base di un disegno planimetrico recante

- le coordinate di ciascun dispositivo
- la quota di ciascun dispositivo
- l'entità e la preregolazione degli eventuali dispositivi mobili a rotolamento,
- le dimensioni delle eventuali nicchie predisposte nei getti di calcestruzzo per accogliere staffe o perni di ancoraggio,
- le caratteristiche delle malte di spianamento e di sigillatura.

Sistemi isolati alla base

Sostituzione dei dispositivi di isolamento

Ai fini della sostituzione degli isolatori, il progetto delle strutture deve prevedere la possibilità di trasferire temporaneamente i carichi verticali dalla sovrastruttura alla sottostruttura per il tramite di martinetti oleodinamici, adiacenti all'isolatore da sostituire.

A tale scopo il progetto delle strutture può prevedere nicchie per l'inserimento dei martinetti tra la sottostruttura e la sovrastruttura ovvero altre disposizioni costruttive equivalenti.

Sistemi isolati alla base

Manutenzione

I percorsi, che consentono al personale addetto di raggiungere e di ispezionare gli isolatori, devono essere previsti e riportati sul progetto esecutivo delle strutture portanti e su quello delle eventuali murature di tamponamento, in modo da garantire l'accessibilità al dispositivo da tutti i lati.

Le risultanze delle visite periodiche di controllo devono essere annotate su un apposito documento, che deve essere conservato con il progetto della struttura isolata durante l'intera vita di utilizzazione della costruzione.