

VALUTAZIONE SISMICA E TECNICHE DI INTERVENTO PER EDIFICI ESISTENTI IN C.A.

Prezzo: **Prezzo di listino** 44,00 € **Prezzo a te riservato** 41,80 €



Codice	9788891659378
Tipologia	Libri
Data pubblicazione	7 nov 2022
Reparto	Tecnico, LIBRI
Autore	Bianchi Federica, Nascimbene Roberto, Pinho Rui
Edizione	2
Editore	Maggioli

Descrizione

La seconda edizione di questo volume, rivisitata integralmente e arricchita con nuovi esempi pratici, fornisce agli ingegneri strutturalisti e a tutti quei professionisti che, in generale, operano nell'ambito della valutazione sismica degli edifici esistenti in cemento armato, gli strumenti necessari per effettuare in modo ancora più consapevole le opportune verifiche di sicurezza sismica secondo la normativa vigente.

A tal proposito sono discusse le più appropriate strategie di modellazione/analisi strutturale in ambito non lineare sia statico (pushover) che dinamico (time-history).

Vengono inoltre trattate le più diffuse tecniche di intervento per la riabilitazione delle strutture esistenti in cemento armato gettate in opera e prefabbricate, ricorrendo anche ad esempi di modellazione numerica di alcuni interventi di adeguamento/miglioramento sismico.

Nel testo si fa riferimento alla versione aggiornata delle Norme Tecniche per le Costruzioni – ossia le NTC 2018 – e alla relativa circolare esplicativa (Circolare 21 gennaio 2019 n. 7).

- > Strategie di modellazione
- > Analisi non lineari statiche e dinamiche
- > Verifiche prestazionali
- > Pre e post intervento

Aggiornato alla circolare esplicativa NTC18 del 21 gennaio 2019, n. 7

Premessa

1. L'evoluzione della normativa nazionale e della classificazione sismica dal 1908 ad oggi

1.1. Il terremoto di Messina e le prime normative sismiche

1.2. Le normative degli anni '70 e '80 e la prima classificazione sismica del territorio nazionale

1.3. Il terremoto del Molise, le normative prestazionali e la valutazione delle strutture esistenti

2. Le principali normative internazionali e nazionali per la valutazione sismica delle strutture esistenti

2.1. La normativa americana (ASCE 41-17, 2017) e la normativa europea (EC8, 2005)

2.2. Le Linee guida neozelandesi (NZSEE, 2017)

2.3. La normativa italiana (NTC, 2018)

2.3.1. La valutazione della sicurezza secondo le NTC 2018

2.3.2. Le Linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni

2.3.2.1. Metodo convenzionale

2.3.2.2. Metodo semplificato

3. La conoscenza delle strutture

3.1. Livelli di conoscenza e dati necessari

3.1.1. Analisi storico-critica

3.1.2. Individuazione della geometria

3.1.3. Dettagli strutturali

3.1.4. Proprietà dei materiali

3.2. Prove in situ e di laboratorio sul calcestruzzo

3.2.1. Carotaggio

3.2.2. Metodo Windsor

3.2.3. Sclerometro

3.2.4. Prove ultrasoniche

3.2.5. Metodo SonReb

3.3. Estrazione delle barre e prove di laboratorio sulle armature in acciaio

4. I metodi di analisi per le strutture esistenti

4.1. Analisi statica lineare

4.1.1. Condizioni di applicabilità

4.1.2. Metodologia

4.2. Analisi dinamica lineare

4.2.1. Condizioni di applicabilità

4.2.2. Metodologia

4.3. Analisi statica non lineare

4.3.1. Procedure di risoluzione di analisi non lineari

4.3.2. Metodologia

4.3.3. Condizioni di applicabilità

4.3.3.1. Distribuzione proporzionale alle forze statiche

4.3.3.2. Distribuzione proporzionale al modo fondamentale

4.3.3.3. Distribuzione proporzionale alle forze di piano

4.3.3.4. Distribuzione proporzionale alle masse

4.3.3.5. Distribuzione adattiva

4.3.3.6. Distribuzione multimodale

4.4. Analisi dinamica non lineare

4.4.1. Aspetti generali e requisiti da normativa

4.4.2. Metodologia

4.4.3. Scelta degli accelerogrammi

4.4.3.1. Accelerogrammi artificiali

4.4.3.2. Accelerogrammi sintetici

4.4.3.3. Accelerogrammi naturali

4.4.4. Cenni sulla valutazione degli effetti di sito

4.4.5. Definizione dello smorzamento viscoso equivalente

4.4.6. Scelta del metodo e del passo di integrazione numerica

4.5. Verifiche di sicurezza

4.5.1. Verifiche in termini di deformabilità/resistenza

4.5.1.1. Elementi/meccanismi duttili: travi, pilastri e pareti

4.5.1.2. Elementi/meccanismi fragili: travi, pilastri e pareti

4.5.1.3. Elementi fragili: nodi trave-pilastro

4.5.2. Verifiche in termini di rigidità

5. La modellazione non lineare delle strutture esistenti in cemento armato gettate in opera e prefabbricate

5.1. La non linearità geometrica

5.1.1. Effetti globali del secondo ordine P-?

5.1.2. Effetti locali del secondo ordine P-d

5.1.3. Rotazione del riferimento locale

5.2. L'anelasticità dei materiali e i principali approcci di modellazione in campo non lineare

5.2.1. Modellazione a plasticità concentrata

5.2.2. Modellazione a plasticità diffusa

5.2.2.1. Modellazione della risposta a taglio

5.3. Modellazione di alcuni dettagli strutturali

5.3.1. Modellazione delle pareti strutturali

5.3.2. Modellazione dei vani scala/ascensore

5.3.3. Modellazione delle scale

5.3.4. Modellazione delle tamponature esterne

5.3.5. Modellazione dei nodi trave-colonna delle strutture gettate in opera

5.3.6. Modellazione dei collegamenti delle strutture prefabbricate

5.3.7. Modellazione dei solai

6. Cenni sui principali interventi per gli edifici esistenti in cemento armato gettati in opera e prefabbricati

6.1. Categorie di interventi secondo le NTC 2018

6.1.1. Interventi di riparazione o locali

6.1.2. Interventi di miglioramento

6.1.3. Interventi di adeguamento

6.2. Riparazioni di elementi danneggiati

6.2.1. Iniezioni di resine epossidiche

6.2.2. Ripristino del copriferro e trattamento delle armature

6.3. Interventi sui collegamenti di elementi di strutture prefabbricate

6.3.1. Collegamenti pilastro-fondazione

6.3.2. Collegamenti trave-pilastro e tegolo-trave

6.3.3. Collegamenti pannello-struttura

6.4. Interventi di rinforzo di elementi esistenti

6.4.1. Inserimento di nuove armature senza aumento di sezione

6.4.2. Incamiciatura in c.a.

6.4.3. Incamiciatura in acciaio

6.4.3.1. Incamiciatura con angolari e calastrelli

6.4.3.2. Metodo CAM

6.4.3.3. Incamiciatura in acciaio corrugato o liscio

6.4.4. Placcatura e fasciatura in materiali compositi (FRP)

6.5. Inserimento di nuovi elementi strutturali

6.5.1. Pareti strutturali

6.5.2. Controventi metallici

6.6. Isolamento sismico

6.7. Dispositivi di smorzamento nelle strutture prefabbricate

6.8. Esempio di modellazione di interventi di rinforzo

6.8.1. Modellazione e analisi della struttura esistente

6.8.2. Modellazione della struttura rinforzata con differenti tecniche di intervento

6.8.2.1. Incamiciatura in c.a. dei pilastri del piano terra

6.8.2.2. Fasciatura mediante materiali compositi (FRP) dei pilastri del piano terra

6.8.2.3. Inserimento di pareti strutturali

6.8.2.4. Inserimento di controventi metallici

6.8.2.5. Isolamento sismico

6.8.3. Analisi e confronto dei risultati ottenuti per le diverse tecniche di intervento

6.8.3.1. Incamiciatura in c.a. dei pilastri del piano terra

6.8.3.2. Fasciatura mediante materiali compositi (FRP) dei pilastri del piano terra

6.8.3.3. Inserimento di pareti strutturali

6.8.3.4. Inserimento di controventi metallici

6.8.3.5. Isolamento sismico

7. Esempio pratico – Valutazione della sicurezza di un edificio multipiano mediante analisi non lineari statiche e dinamiche nelle configurazioni pre- e post-rinforzo (fasciatura in FRP)

7.1. Descrizione dell'edificio

7.2. Conoscenza dell'edificio e caratterizzazione dei materiali

7.2.1. Geometria

7.2.2. Dettagli strutturali

7.2.3. Proprietà dei materiali

7.3. Livello di conoscenza e fattore di confidenza

7.4. Azione sismica

7.5. Valutazione dei carichi gravitazionali e sovraccarichi

7.5.1. Calcolo dei carichi unitari

7.5.1.1. Solai

7.5.1.2. Tamponature

7.5.1.3. Carichi agenti sulla scala

7.6. Calcolo dei pesi sismici

7.7. Modellazione strutturale

7.7.1. Caratterizzazione dei materiali

7.7.2. Modellazione degli elementi strutturali primari

7.7.3. Ulteriori dettagli di modellazione

7.7.4. Modellazione delle masse

7.8. Proprietà dinamiche dell'edificio (analisi modale)

7.9. Analisi statica non lineare (pushover)

7.9.1. Distribuzioni di carico

7.9.2. Punto di controllo

7.9.3. Curve di capacità

7.9.4. Valutazione delle domande di spostamento

7.10. Analisi dinamica non lineare

7.10.1. Selezione degli accelerogrammi

7.10.1.1. Storie temporali artificiali (7 coppie di accelerogrammi)

7.10.1.2. Storie temporali naturali (7 coppie di accelerogrammi)

7.10.1.3. Storie temporali naturali aggiustate (7 coppie di accelerogrammi)

7.10.1.4. Storie temporali naturali (3 coppie di accelerogrammi)

7.11. Verifiche di sicurezza mediante analisi non lineari

7.11.1. Verifiche sismiche

7.11.1.1. Verifiche allo SLV

7.11.1.2. Verifiche allo SLD

7.11.2. Verifiche allo SLU per carichi statici

7.12. Determinazione dei livelli di sicurezza mediante i parametri γ_E e γ_V

7.12.1. Calcolo del parametro ηE

7.12.1.1. Calcolo del parametro ηE mediante analisi statica non lineare

7.12.1.2. Calcolo del parametro ηE mediante analisi dinamica non lineare

7.12.2. Calcolo del livello di sicurezza statico: ηV

7.13. Applicazione delle Linee guida per la classificazione del rischio sismico

7.14. Proposta di un intervento di rinforzo strutturale

7.15. Risultati delle analisi non lineari a confronto

8. Esempio pratico – Valutazione sismica di un capannone prefabbricato mediante analisi non lineari statiche nelle configurazioni pre- e post-rinforzo

8.1. Descrizione dell'edificio e livello di conoscenza

8.2. Azione sismica

8.3. Valutazione dei carichi gravitazionali e sovraccarichi

8.3.1. Calcolo dei carichi unitari

8.3.1.1. Solai e copertura porzione monopiano

8.3.1.2. Pannelli orizzontali

8.4. Calcolo del peso sismico

8.5. Modellazione strutturale del modello ante-operam

8.5.1. Caratterizzazione dei materiali

8.5.2. Principali dettagli di modellazione

8.6. Analisi statica non lineare (pushover) e determinazione del livello di sicurezza sismica mediante il parametro η

8.7. Proposta di adeguamento sismico e modellazione strutturale del modello post-operam

8.7.1. Caratterizzazione dei materiali

8.7.2. Interventi proposti, principali dettagli di modellazione e verifiche locali

8.7.2.1. Confinamento con angolari e calastrelli

8.7.2.2. Incamiciatura in c.a.

8.7.2.3. Connessioni metalliche sui collegamenti trave-colonna e tegolo-trave

8.7.2.4. Adeguamento dei plinti

8.7.3. Risultati delle analisi statiche non lineari e determinazione del “nuovo” livello di sicurezza sismica

9. Esempio pratico – Valutazione della sicurezza di una palazzina residenziale mediante analisi non lineari dinamiche nelle configurazioni pre- e post-rinforzo (isolamento sismico)

9.1. Descrizione dell'edificio e livello di conoscenza

9.2. Azione sismica

9.3. Valutazione dei carichi gravitazionali e sovraccarichi

9.3.1. Calcolo dei carichi unitari

9.3.1.1. Solai

9.3.1.2. Tamponature

9.3.1.3. Carichi agenti sulla scala

9.4. Calcolo dei pesi sismici

9.5. Modellazione strutturale

9.5.1. Caratterizzazione dei materiali

9.5.2. Principali dettagli di modellazione

9.6. Proprietà dinamiche dell'edificio (analisi modale)

9.7. Analisi dinamica non lineare

9.7.1. Selezione di storie temporali naturali (7 coppie di accelerogrammi)

9.8. Verifiche di sicurezza mediante analisi dinamiche non lineari

9.8.1. Verifiche allo SLV

9.8.1.1. Panoramica globale delle verifiche allo SLV

9.8.2. Verifiche allo SLD

9.9. Determinazione del livello di sicurezza sismica mediante il parametro ηE

9.10. Applicazione delle Linee guida per la classificazione del rischio sismico

9.11. Proposta di intervento con isolamento sismico

9.11.1. Dimensionamento del sistema di isolamento

9.11.2. Modellazione strutturale dell'edificio isolato

9.11.3. Calcolo della classe di rischio sismico della struttura isolata

9.11.4. Verifiche di sicurezza della struttura isolata mediante analisi dinamiche non lineari

9.11.4.1. Stato limite di esercizio

Riferimenti bibliografici

Rimaniamo a disposizione per qualsiasi ulteriore chiarimento allo 0461.232337 o 0461.980546

oppure via mail a : servizioclienti@libriprofessionali.it

www.LibriProfessionali.it è un sito di Scala snc Via Solteri, 74 38121 Trento (Tn) P.Iva 01534230220

