

# IL MONITORAGGIO DINAMICO DELLE STRUTTURE

Prezzo: **Regular Price**  
**31,00 €** **Special Price**  
**29,45 €**



Codice	9788891650238
Tipologia	Libri
Data pubblicazione	10 giu 2021
Reparto	Diritto, Tecnico, LIBRI
Argomento	Appalti e lavori, Perizie e consulenze tecniche
Autore	Mattiauda Fabio, Pierdicca Alessio
Editore	Maggioli

## Descrizione

---

La diagnostica strutturale degli edifici riveste da anni un ruolo determinante per la conoscenza delle strutture civili, dalla caratterizzazione dei materiali con cui sono realizzate alla comprensione del loro comportamento statico.

Interventi come miglioramenti e adeguamenti sismici richiedono una conoscenza approfondita di queste strutture, sia dal punto di vista statico che dinamico.

Inoltre è sempre più utile e auspicabile utilizzare tecniche diagnostiche che siano poco distruttive, al fine di limitare l'invasività delle prove in situ.

Il monitoraggio dinamico degli edifici ha assunto negli ultimi anni un grandissimo interesse nel campo dei controlli non distruttivi (CND) grazie al fatto che questa tecnica risulta del tutto non distruttiva e non invasiva.

Un secondo aspetto che ha permesso la diffusione di questa tecnica consiste nel supporto che è in grado di fornire alla progettazione strutturale, al fine di calibrare i modelli numerici a elementi finiti (Finite Element Method – FEM) utilizzati dai progettisti per le analisi sismiche.

Il testo esamina i differenti aspetti del monitoraggio dinamico, dalle basi della teoria dei segnali agli algoritmi di identificazione dinamica, mostrando alcune semplici applicazioni e approfondendo le tematiche con casi studio su differenti tipologie strutturali.

Il libro tratta inoltre l'effetto delle vibrazioni sugli edifici e sull'uomo.

Tali tematiche sono al giorno d'oggi particolarmente sensibili in quanto le sorgenti di vibrazioni possono causare all'edificio danni cosmetici o strutturali, oltre che causare disturbo alle persone.

Anche su questa tematica viene fornita una panoramica sulle attuali normative e vengono mostrate alcune applicazioni su casi studio reali.

Verrà infine fatto cenno ad ulteriori applicazioni in ambito strutturale che appartengono alla famiglia delle indagini di tipo dinamico: la determinazione del tiro delle catene metalliche mediante la misura delle vibrazioni e le prove dinamiche sulle fondazioni profonde.

Prefazione

Presentazione

1. Introduzione

1.1 Perché il monitoraggio dinamico?

1.2 Il monitoraggio strutturale: classificazioni

1.3 Structural Health Monitoring (SHM)

2. Cenni alla teoria dei segnali

2.1 Introduzione

2.2 Cos'è un segnale

2.3 Classificazione dei segnali

2.3.1 Segnali monodimensionali e multidimensionali

- 2.3.2 Segnali analogici e digitali
- 2.3.3 Segnali periodici e aperiodici
- 2.3.4 Segnali deterministici e probabilistici
- 2.4 Acquisizione dei segnali
  - 2.4.1 Conversione Analogico-Digitale (A/D)
  - 2.4.2 Campionamento
  - 2.4.3 Quantizzazione
  - 2.4.4 Codifica
- 2.5 Dominio del tempo e della frequenza
- 2.6 La trasformata di Fourier
- 2.7 Filtri digitali
  - 2.7.1 Tipologie di filtri
  - 2.7.2 Decimazione
- 2.8 Il teorema del campionamento
  - 2.8.1 Il teorema di Nyquist-Shannon
  - 2.8.2 Il fenomeno dell'aliasing
  - 2.8.3 Il filtro anti aliasing
- 2.9 Risoluzione in frequenza e finestre
  - 2.9.1 Risoluzione in frequenza
  - 2.9.2 Finestratura e Leakage
- 3. La catena di misura
  - 3.1 Reti di sensori: wireless o wired?
  - 3.2 Centralina di acquisizione
  - 3.3 Sensoristica: gli accelerometri
    - 3.3.1 Accelerometri: caratteristiche principali
    - 3.3.2 Accelerometri MEMS
- 4. Operational Modal Analysis
  - 4.1 Introduzione
  - 4.2 Cenni alla dinamica delle strutture
    - 4.2.1 Sistema a un grado di libertà
    - 4.2.2 La risonanza strutturale
  - 4.3 Funzione di risposta in frequenza
  - 4.4 Analisi Modale Sperimentale e Operazionale
  - 4.5 Classificazione delle tecniche Output Only
    - 4.5.1 Principali metodi nel dominio delle frequenze
    - 4.5.2 Principali metodi nel dominio del tempo

- 4.6 Equazione del moto e modelli dinamici strutturali
- 4.7 Stochastic Subspace Identification (SSI)
- 5. Stima e validazione dei parametri modali
  - 5.1 Introduzione
  - 5.2 Installazione dei sensori
  - 5.3 Acquisizione delle accelerazioni e pre-processing dei segnali
  - 5.4 Identificazione e rappresentazione delle forme modali
    - 5.4.1 Diagramma di stabilizzazione
    - 5.4.2 Analisi delle forme modali
  - 5.5 Model updating
    - 5.5.1 Analisi delle frequenze proprie
    - 5.5.2 Modal Assurance Criterion (MAC)
  - 5.6 Identificazione dinamica di un modellino in scala
    - 5.6.1 Acquisizioni dinamiche
    - 5.6.2 Identificazione dinamica
    - 5.6.3 Osservazione dei segnali accelerometrici
- 6. Identificazione dinamica di strutture civili: applicazioni e casi studio
  - 6.1 Introduzione
  - 6.2 Identificazione dinamica di una torre in muratura
    - 6.2.1 Pianificazione della prova
    - 6.2.2 Pre-processing dei dati acquisiti
    - 6.2.3 Estrazione dei parametri dinamici
    - 6.2.4 Rappresentazione delle forme modali
  - 6.3 Prove dinamiche su una passerella pedonale in acciaio
    - 6.3.1 Premessa
    - 6.3.2 Pianificazione della prova ed elaborazione dei segnali
    - 6.3.3 Rappresentazione delle forme modali
  - 6.4 Evoluzione del comportamento dinamico di un edificio scolastico soggetto a intervento di miglioramento sismico
    - 6.4.1 Premessa
    - 6.4.2 L'intervento di miglioramento sismico
    - 6.4.3 Il monitoraggio: stima dei parametri dinamici della struttura durante le fasi costruttive
    - 6.4.4 Calibrazione del modello ad elementi finiti
  - 6.5 Monitoraggio e modellazione F.E.M. di un ponte in muratura
    - 6.5.1 Premessa
    - 6.5.2 Descrizione del ponte ed estrazione dei parametri dinamici
    - 6.5.3 Modellazione e calibrazione del modello FEM

## 7. Effetto delle vibrazioni sugli edifici e valutazione del disturbo sull'uomo

### 7.1 Introduzione

### 7.2 Effetto delle vibrazioni sugli edifici

#### 7.2.1 Premessa

#### 7.2.2 Inquadramento normativo

#### 7.2.3 Sorgenti di vibrazione

#### 7.2.4 Vibrazioni e danni agli edifici

#### 7.2.5 Metodologia per valutare la pericolosità delle vibrazioni

#### 7.2.6 Caso studio: misura dei livelli di vibrazione in un edificio residenziale

### 7.3 Valutazione del disturbo delle vibrazioni sull'uomo

#### 7.3.1 Premessa

#### 7.3.2 Inquadramento normativo

#### 7.3.3 Tipi di sorgenti

#### 7.3.4 Misurazioni

#### 7.3.5 Elaborazione delle misure

#### 7.3.6 Caso studio: valutazione del disturbo su un edificio residenziale

## 8. Appendice: acquisizioni dinamiche per applicazioni particolari

### 8.1 Premessa

### 8.2 Fondazioni profonde: prova di carico dinamica su pali di fondazione e correlazione con le prove di carico statiche

### 8.3 Verifica del tiro di catene in archi e tiranti metallici mediante prova dinamica

### 8.4 Identificazione dinamica mediante vibrodina lineare

Pubblicazioni degli autori

Bibliografia e fonti

Ringraziamenti

Rimaniamo a disposizione per qualsiasi ulteriore chiarimento allo 0461.232337 o 0461.980546

oppure via mail a : [servizioclienti@libriprofessionali.it](mailto:servizioclienti@libriprofessionali.it)

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

