

Lezione

Progetto di Strutture

Principi di buona progettazione strutturale

Regolarita'

Si definisce regolare una struttura che consente una affidabile stima del proprio comportamento attraverso procedure di analisi strutturale di uso comune

Principi di buona progettazione e regolarità strutturale

I principi di buona progettazione sono quelli che conducono alla definizione di una struttura regolare e ad una progettazione valida ai fini del soddisfacimento degli obiettivi progettuali considerati

Principi di buona progettazione

Condizionano:

- La capacità di prevedere il comportamento della struttura
- La qualità del comportamento strutturale
- Il costo necessario per rendere la struttura idonea a sopportare le azioni e ad essere adatta all'uso per il quale è prevista

Principi base della progettazione strutturale

Semplicità strutturale

Uniformità Simmetria Iperstaticità

Resistenza e rigidezza bi-direzionale

Resistenza e rigidezza torsionale

Resistenza e rigidezza dell'impalcato

Adeguate fondazione

Principi base della progettazione strutturale

Semplicità strutturale

=

**Esistenza di chiari e diretti percorsi di
trasmissione delle forze verticali e sismiche**

La modellazione, l'analisi, il dimensionamento,
la definizione dei dettagli, la costruzione
sono soggetti a minori incertezze

La previsione del comportamento
della struttura è più affidabile

Principi base della progettazione strutturale

Uniformità

=

**Omogenea distribuzione degli elementi
strutturali**

Consente una trasmissione diretta
delle forze di inerzia
generate dalla massa distribuita dell'edificio

Evita concentrazioni di tensione
o elevate richieste di duttilità locale,
che possono causare un collasso strutturale prematuro

Principi base della progettazione strutturale

Simmetria

Se la configurazione dell'edificio è simmetrica o quasi simmetrica, una disposizione simmetrica degli elementi resistenti evita rotazioni in pianta, aiutando il raggiungimento dell'uniformità

Anche in assenza di simmetria, si possono disporre gli elementi strutturali in maniera bilanciata, in modo da limitare la rotazione in pianta

Principi base della progettazione strutturale

Uniformità e Simmetria



1995 – Kobe

Mancanza di regolarità
planimetrica e di regolarità
altimetrica



Concentrazione del danno su
pochi elementi strutturali

Principi base della progettazione strutturale

Iperstaticità

L'impiego di tipologie strutturali fortemente iperstatiche, come i telai, consente una più diffusa dissipazione di energia all'interno della struttura

Principi base della progettazione strutturale

Iperstaticità



1999 - Turchia

Mancanza di iperstaticità



La crisi dei pochi elementi
resistenti porta rapidamente
al collasso

Principi base della progettazione strutturale

Resistenza e rigidezza bi-direzionale

Il moto sismico ha sempre
due componenti orizzontali

La struttura dell'edificio deve essere in grado
di resistere ad azioni orizzontali
agenti in qualsiasi direzione

Principi base della progettazione strutturale

Resistenza e rigidezza bi-direzionale



1908 – Messina

Mancanza di collegamento
tra pareti ortogonali



Le pareti ortogonali al sisma
si ribaltano

Principi base della progettazione strutturale

Resistenza e rigidezza torsionale

=

**Adeguata rigidezza e resistenza
agli elementi strutturali più eccentrici**

**Serve per limitare gli effetti dei moti torsionali
che tendono a sollecitare in modo
non uniforme i differenti elementi strutturali**

Principi base della progettazione strutturale

Resistenza e rigidezza dell'impalcato

=

**Esistenza di una soletta di adeguato spessore,
continua e senza forti riduzioni in pianta**

Serve per garantire la trasmissione delle azioni
inerziali dalle masse agli elementi resistenti

Consente di limitare il numero di modi
da prendere in considerazione per valutare
la risposta dinamica della struttura

Principi base della progettazione strutturale

Adeguata fondazione

=

**Elementi di fondazione ben collegati tra loro
e dotati di adeguata rigidezza**

Serve per evitare cedimenti differenziali
(verticali e orizzontali) del piede dei pilastri

Assicura che l'intero edificio sia soggetto
ad una uniforme eccitazione sismica

FINE