



## VULNERABILITA' SISMICA

CEMENTO ARMATO

### CONOSCENZA

Negli edifici esistenti in cemento armato la conoscenza delle **caratteristiche strutturali** presenta un grado di incertezza elevato. Sono necessari quindi:

- 1 - un buon **rilievo geometrico-strutturale**;
- 2 - **indagini** per verificare la corrispondenza fra il **progetto** ed il manufatto effettivamente **realizzato**;
- 3 - prove di **caratterizzazione meccanica dei materiali**.



### ELEMENTI STRUTTURALI

Verifica delle **dimensioni** e dei **dettagli costruttivi**.  
Verifica della presenza di telai **monodirezionali** o **bidirezionali**.  
Verifica delle **armature**.  
Effettuazione di **prove** su elementi strutturali.



### PROBLEMATICHE STRUTTURALI IN EDIFICI ESISTENTI ED INDAGINI SULLA QUALITA' DEI MATERIALI

### CARENZE PROGETTUALI

**Irregolarità** strutturale.  
**Disassamento** di travi e pilastri.  
Cattiva esecuzione dei **nodi**.  
**Errata** posizione di armature.  
Assenza di adeguato **copriferro**.  
Assenza di **giunti** efficaci.



### ELEMENTI NON STRUTTURALI

Verifica della tipologia dei **tamponamenti** e degli **impianti** presenti.



### CARENZE DI MANUTENZIONE

Verifica dello stato di **manutenzione** dell'edificio. Controllo del fenomeno di **carbonatazione** con conseguente espulsione del copriferro.



### INDAGINE SU STRUTTURE

1. Individuazione elementi strutturali
2. Calcolo tassi di lavoro
3. Individuazione delle armature
4. Rimozione dell'intonaco
5. Individuazione di zone di prova

### PROVE DISTRUTTIVE CAROTAGGIO

Prelevare **campioni di calcestruzzo** da sottoporre a compressione

**Vantaggio:** certezza del dato  
**Svantaggio:** limitati danni alla struttura

1. Individuare le armature
2. Eseguire il carotaggio nella stessa posizione di un SonReb
3. Estrarre la carota
4. Misurare la carbonatazione
5. Compressione in laboratorio



### PROVE NON DISTRUTTIVE METODO SONREB

Prove **sclerometriche** e **ultrasoniche**

**Vantaggio:** non reca danni alla struttura

**Svantaggio:** incertezza del dato

1. Individuare due allineamenti di prova
2. Sclerometro: n° 12 battute per ogni area di indagine
3. Ultrasuoni: n° 3 letture del tempo di attraversamento degli ultrasuoni
4. Misurare la distanza tra le sonde
5. Compilare la "Scheda Prove Qualità Materiali" (metodo Regione Toscana)



# Conoscere il rischio sismico

[www.rete.toscana.it/sett/pta/sismica](http://www.rete.toscana.it/sett/pta/sismica)

