

- XV* **Prefazione**
- XVII* **Introduzione - Imparando dal terremoto**
- XIX* *Prime considerazioni sul comportamento delle costruzioni nel terremoto de l'Aquila*
-

- 1* **CAP. 1: Origine ed evoluzione dell'Ingegneria Sismica in Italia**
- 1* 1.1 Introduzione
- 3* 1.2 Il terremoto nell'interpretazione degli antichi
- 8* 1.3 Graduale formarsi di una coscienza antisismica
- 11* 1.4 Il terremoto delle Calabrie del 5 – 6 febbraio 1783
- 14* 1.5 Le Istruzioni borboniche
- 17* 1.6 Il Regolamento pontificio del 1860
- 18* 1.7 Le prime norme antisismiche post-unitarie
- 21* 1.8 Il terremoto del 28 dicembre 1908 e il Regio Decreto n. 193 del 18 aprile 1909
- 23* 1.9 Le successive norme di prima generazione
- 31* 1.10 Le norme di seconda generazione: la legge n. 64 del 2 febbraio 1974 e il D.M. n. 40 del 3 marzo 1975
- 37* 1.11 Evoluzione della normativa nel ventennio 1975/95
- 39* 1.12 Gli Eurocodici
- 42* 1.13 Il D.M. del 16 gennaio 1996
- 44* 1.14 Cenni alle norme di terza generazione

43	CAP. 2 - Cenni sugli aspetti geofisici dei terremoti
47	2.1 Il fenomeno terremoto
	2.1.1 Le cause dei terremoti, p. 47 - 2.1.2 Rappresentazione della sorgente sismica, p. 50 - 2.1.3 Cenni alla situazione italiana, p. 51 - 2.1.4 Effetti di amplificazione locali, p. 52 - 2.1.5 Effetti della topografia, p. 53
54	2.2 Come si «misurano» i terremoti
	2.2.1 Gli effetti dei terremoti sull'uomo e l'ambiente: le scale macrosismiche, p. 55 - 2.2.2 Le misure strumentali, p. 59 - 2.2.3 La misura della violenza dei terremoti, p. 67
72	2.3 Quale misura di severità
74	2.4 Appendice: le scale macrosismiche
77	CAP. 3 - elementi di dinamica delle strutture
77	3.1 Introduzione
78	3.2 Schemi strutturali
	3.2.1 Modellazione a parametri concentrati, p. 79 - 3.2.2 Modellazione a parametri distribuiti, p. 79
81	3.3 Principio di d'Alembert
82	3.4 Principio di Hamilton
85	3.5 Soluzione dell'equazione del moto per un modello a singolo grado di libertà
	3.5.1 Oscillazioni libere, p. 85 - 3.5.2 Oscillazioni con forzante armonica, p. 90 - 3.5.3 Oscillazioni con forzante periodica, p. 93 - 3.5.4 Oscillazioni con forzante non periodica, p. 95
97	3.6 Soluzione dell'equazione del moto per modelli a molteplici gradi di libertà
	3.6.1 Analisi modale, p. 97 - 3.6.2 Risoluzione numerica per integrazione diretta, p. 103
105	CAP. 4 - Pericolosità e azione sismica
105	4.1 La pericolosità sismica
	4.1.1 Metodologie di valutazione della pericolosità, p. 105 - 4.1.2 La pericolosità sismica nell'attuale normativa, p. 114
116	4.2 Gli stati limite per la progettazione sismica
121	4.3 Valutazione dell'azione sismica
	4.3.1 Esempio di calcolo dello spettro, p. 132
135	CAP. 5 - Filosofia generale della progettazione antisismica
135	5.1 Concetti di base
137	5.2 Il collasso delle strutture per azione sismica
141	5.3 L'ipotesi di uguale spostamento

146	5.4 Rigidezza, Resistenza e Duttilità
146	5.5 Un'analisi in termini energetici
	5.5.1 L'importanza dei concetti energetici nella progettazione anti-sismica, p. 148
149	5.6 Considerazioni in tema di sicurezza sismica
	5.6.1 Rigidezza costante, p. 150 - 5.6.2 Rigidezza variabile, p. 151 - 5.6.3 Un'analisi adimensionale, p. 152
153	5.7 L'accelerazione assoluta
156	5.8 Approcci progettuali alle forze e agli spostamenti
	5.8.1 Un esempio chiarificatore, p. 161
173	CAP. 6 - Duttilità, rigidezza e resistenza
173	6.1 Considerazioni di base
175	6.2 Un'analogia illustrativa in tema di capacity design
178	6.3 La duttilità
	6.3.1 La duttilità dei materiali, p. 178 - 6.3.2 La duttilità della sezione, p. 189 - 6.3.3 La duttilità dell'elemento, p. 201 - 6.3.4 Edifici multipiano e capacity design, p. 229 - 6.3.5 La «rotazione rispetto alla corda», p. 231 - 6.3.6 Dalla duttilità in rotazione alla duttilità strutturale, p. 238
239	6.4 La rigidezza
	6.4.1 Risposta in regime elastico-lineare, p. 239 - 6.4.2 Comportamento non-lineare, p. 242 - 6.4.3 La rigidezza della sezione in flessione semplice, p. 243 - 6.4.4 La rigidezza della sezione in presso flessione, p. 245 - 6.4.5 La rigidezza degli elementi, p.246 - 6.4.6 Alcune considerazioni in tema di rigidezza, p. 249
251	6.5 La resistenza
	6.5.1 Resistenza e materiali, p. 251 - 6.5.2 La resistenza nel caso della flessione semplice, p. 252 - 6.5.3 La resistenza nel caso della flessione composta, p. 255 - 6.5.4 La resistenza degli elementi soggetti a taglio ciclico, p. 257
259	6.6 Progetto delle sezioni inflesse e pressoinflesse per resistenza e duttilità
	6.6.1 Sezioni inflesse, p. 260 - 6.6.2 Sezioni pressoinflesse, p. 264
275	CAP. 7 - Criteri Generali di progettazione
275	7.1 L'approccio multi obiettivo
277	7.2 Il <i>conceptual design</i> nella progettazione degli edifici sismo-resistenti
280	7.3 Configurazione e risposta strutturale
	7.3.1 La dimensione dell'edificio, p. 281 - 7.3.2 Distribuzione di massa e rigidezze, p. 282 - 7.3.3 Semplicità e simmetria, p. 283 - 7.3.4 Ridondanza e Robustezza, p. 284
286	7.4 I principi della progettazione
	7.4.1 La regolarità strutturale, p. 298 - 7.4.2 Criteri di regolarità, p. 305 - 7.4.3 Distanza tra costruzioni contigue, p. 311 - 7.4.4 Altezza massima dei nuovi edifici, p. 312
313	7.5 Tipologie strutturali
	7.5.1 Sotto-sistemi strutturali intelaiati, p. 314 - 7.5.2 Sotto-sistemi strutturali a pareti o misti (telaio-parete), p. 318 - 7.5.3 Strutture a martello, p. 323

- 326 7.6 Stati limite e azione sismica
7.6.1 Requisiti nei confronti degli Stati Limite, p. 327
- 329 7.7 Il fattore di struttura
- 330 7.8 Classi di duttilità e gerarchia delle resistenze
- 332 7.9 Spettro di progetto
7.9.1 Il fattore di struttura secondo NTC08, p. 336 - 7.9.2 Tipologie strutturali e fattori di struttura, p. 343
- 349 **CAP. 8 - Metodi di analisi**
- 349 8.1 Generalità
- 351 8.2 Modellazione strutturale
8.2.1 Criteri di modellazione, p. 351
- 360 8.3 Metodi lineari di analisi e di verifica
8.3.1 Generalità sui metodi di analisi, p. 360 - 8.3.2 Analisi dinamica multimodale, p. 362 - 8.3.3 Analisi statica lineare, p. 373
- 377 8.4 Metodi non lineari di analisi e di verifica
8.4.1 Definizione della capacità strutturale, p. 380 - 8.4.2 Valutazione del punto di prestazione, p. 398 - 8.4.3 Limiti di applicabilità del metodo statico non lineare, p. 408
- 410 8.5 Analisi dinamiche non-lineari
8.5.1 La selezione degli accelerogrammi, p. 412 - 8.5.2 Considerazioni, p. 417
- 419 **CAP. 9 - Progetto e verifica degli elementi strutturali**
- 419 9.1 Generalità
- 421 9.2 Criteri di verifica
9.2.1 Criteri di verifica agli SLU, p. 421 - 9.2.2 Criteri di verifica agli SLE, p. 427
- 428 9.3 Materiali
9.3.1 Conglomerato, p. 428 - 9.3.2 Acciaio, p. 428
- 429 9.4 Travi
9.4.1 Verifica per sollecitazione di flessione semplice, p. 429 - 9.4.2 Verifica per sollecitazione di taglio, p. 430 - 9.4.3 Dettagli costruttivi, p. 433
- 439 9.5 Pilastri
9.5.1 Verifica per sollecitazione di pressoflessione, p. 439 - 9.5.2 Verifica per sollecitazione di taglio, p. 442 - 9.5.3 Dettagli costruttivi, p. 444
- 448 9.6 Nodi trave-pilastro
9.6.1 Verifiche, p. 449 - 9.6.2 Dettagli costruttivi, p. 453
- 455 9.7 Diaframmi orizzontali
- 457 9.8 Sistemi a pareti
9.8.1 Pareti duttili, p. 461 - 9.8.2 Travi di accoppiamento nelle pareti accoppiate, p. 465 - 9.8.3 Grandi pareti debolmente armate, p. 466 - 9.8.4 Pareti: dettagli costruttivi, p. 467 - 9.8.5 Travi di accoppiamento: dettagli costruttivi, p. 469
- 470 9.9 Strutture di Fondazione
9.9.1 Opzioni nei sistemi di fondazione superficiale, p. 471 - 9.9.2 Requisiti strutturali degli elementi di fondazione, p. 472

- 473 9.10 Elementi secondari
9.10.1 Analisi lineare sismica di una struttura costituita da elementi principali e secondari, p. 475
- 478 9.11 Edifici siti in Zona 4
- 480 9.12 Misure aggiuntive per telai con tamponamenti in muratura
-
- 485 **CAP. 10 - Progettazione sismica di edifici prefabbricati in calcestruzzo**
- 485 10.1 Generalità
- 488 10.2 Sistemi strutturali prefabbricati
10.2.1 Solai, p. 488 - 10.2.2 Travi, p. 493 - 10.2.3 Pilastrini, p. 493 - 10.2.4 Sistemi combinati trave-colonna, p. 493 - 10.2.5 Sistemi a pareti, p. 497
- 497 10.3 Tipi di connessioni per sistemi a telaio ed a pareti
10.3.1 Sistemi monolitici equivalenti, p. 497 - 10.3.2 Sistemi articolati, p. 501
- 503 10.4 L'impostazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni
- 507 10.5 Un sistema innovativo
10.5.1 Il comportamento sismico delle tradizionali strutture precomprese, p. 508 - 10.5.2 Il comportamento sismico di sistemi con cavi post-tesi non aderenti, p. 509 - 10.5.3 Connessioni ibride trave-colonna, p. 514 - 10.5.4 Aspetti costruttivi e vantaggi delle strutture a nodi ibridi, p. 520
-
- 525 **CAP. 11 - Sistemi di controllo passivo delle vibrazioni sismiche**
- 526 11.1 Isolamento alla base
11.1.1 Sistemi di isolamento sismico, p. 531 - 11.1.2 Isolatori elastomerici, p. 532 - 11.1.3 Isolatori a scorrimento, p. 547 - 11.1.4 Aspetti costruttivi, p. 555 - 11.1.5 Aspetti normativi, p. 558
- 561 11.2 Dissipazione supplementare di energia
11.2.1 Introduzione, p. 561 - 11.2.2 Tipologie e comportamento dei controventi dissipativi, p. 563 - 11.2.3 Progettazione dei controventi dissipativi, p. 568
-
- 577 **CAP. 12 - Progetto di un edificio in c.a. in zona sismica**
- 577 12.1 Introduzione
- 578 12.2 L'edificio
12.2.1 Dati geometrici ed organizzazione strutturale, p. 578 - 12.2.2 Materiali, p. 582
- 585 12.3 Combinazioni di carico
- 586 12.4 Azione sismica
12.4.1 Vita nominale, classe d'uso e pericolosità, p. 586 - 12.4.2 Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche, p. 587 - 12.4.3 Spettri elastici, p. 589 - 12.4.4 Spettri di progetto e fattore di struttura, p. 592
- 593 12.5 Analisi dei carichi
12.5.1 Pesi Propri, p. 595 - 12.5.2 Murature, p.595 - 12.5.3 Carichi unitari gravitazio-

- 599 nali dei solai, p. 597 - 12.5.4 Carichi unitari gravitazionale dovuti alla neve, p. 598
12.6 Calcolo delle masse sismiche
12.6.1 Determinazione del baricentro degli impalcati, p. 600 - 12.6.2 Verifica di regolarità, p. 601
- 603 12.7 Modello di calcolo
- 605 12.8 Risultati dell'analisi lineare dinamica
- 609 12.9 Requisiti nei confronti degli stati limite
12.9.1 Verifica agli stati limite di esercizio: Stato Limite di Danno, p. 610 - 12.9.2 Verifica allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita, p. 612
- 644 12.10 Verifica della duttilità strutturale attraverso analisi non lineari
-

647 **Bibliografia**