

Indice

Introduzione

Capitolo primo: Premessa

Capitolo secondo: Tipologia dei solai

2.0. Classificazione	18
2.1. Solai in opera	19
2.1.1. I blocchi di laterizio	19
2.1.2. Gli elementi resistenti	23
2.1.3. La preparazione dell'impalcato provvisorio e il puntellamento	23
2.1.4. I completamenti	27
2.1.5. Il getto in calcestruzzo	35
2.1.6. Il disarmo	37
2.1.7. Prestazioni, pregi e difetti	38
2.2. Solai a travetti prefabbricati in c.a. normale e precompresso	39
2.2.1. i blocchi	42
2.2.2. Gli elementi resistenti (i travetti)	44
2.2.3. La preparazione dell'impalcato provvisorio e puntellamento	52
2.2.4. I completamenti	54
2.2.5. Il getto di completamento	68
2.2.6. Il disarmo	70
2.2.7. Precauzioni ed errori da evitare	70
2.2.8. Prestazione, pregi e difetti	71
2.3. Solai a lastra prefabbricata in c.a. normale e precompressa	73
2.3.1. I blocchi	73
2.3.2. Gli elementi resistenti	74
2.3.2.1. Stoccaggio e movimentazione	77
2.3.3. Preparazione dell'impalcato provvisorio e puntellamento	78
2.3.4. La posa in opera	80
2.3.5. I completamenti	81
2.3.6. Nervature di ripartizione	81
2.3.7. Particolari costruttivi	82
2.3.8. Il getto	85
2.3.9. Disarmo	85
2.4. Solai a pannello	86
2.4.1. Descrizione della struttura	86
2.4.2. Stoccaggio e movimentazione	87
2.4.3. Preparazione dell'impalcato e puntellamento	88
2.4.4. I blocchi	88
2.4.5. La posa in opera	89
2.4.6. Armatura resistente e ripartizione trasversale	89
2.4.7. Particolari costruttivi	91
2.4.8. Il getto del calcestruzzo	91
2.4.9. Disarmo	92
2.4.10. Da evitare	92

Capitolo terzo: Il solaio e la normativa

3.0. Premessa	94
3.1. Prescrizione sui laterizi	95
3.1.1. Terminologia e classificazione dei blocchi in laterizio da solaio	96
3.1.2. Caratteristiche morfologiche dei blocchi di laterizio	98
3.1.3. Caratteristica meccaniche dei blocchi di laterizio	102
3.1.4. Caratteristiche fisico-chimiche dei blocchi in laterizio	106
3.1.5. Altri requisiti (fessurazioni, inclusioni calcaree, ecc.) e limiti di accettazione	106
3.1.6. Metodi di prova e loro frequenza	107
3.1.7. qualità e certificazione del prodotto	107
3.2. Prescrizioni concernenti gli altri materiali e componenti resistenti	109
3.2.1. Armature in acciaio	109
3.2.2. Calcestruzzo: i componenti, gli impasti	109
3.2.3. Il getto, la manutenzione	110
3.2.4. Intonaci	111
3.3. Norme di esecuzione e verifiche	112
3.3.1. Dimensionamento e interasse delle nervature	112
3.3.2. Altezza del solaio	113
3.3.3. Armatura trasversale, nervature di ripartizione (art. 7.1.4.6. D.M. 9/01/96)	114
3.3.4. Armatura minima	115
3.3.5. Bagnatura (art. 7.1.5.2. D.M. 9/01/96)	115
3.3.6. La posa in opera dei blocchi (artt. 7.1.3.3.; 7.1.5.4.; 7.1.5.5.; 7.1.5.8. D.M. 9/01/96)	116
3.4. Procedure, certificazioni e responsabilità	117
3.5. I blocchi diversi dal laterizio, la normativa nazionale ed europea	120

Capitolo quarto: Il progetto del solaio

4.0. Premessa	122
4.1. La scelta tipologica	124
4.2. Il predimensionamento	128
4.3. I metodi di calcolo	134
4.3.1. Metodo delle tensioni ammissibili	234
4.3.2. Metodo semiprobabilistico agli strati limite	136
4.3.2.1. Stato limite ultimo per flessione	139
4.3.3. Stato limite di deformazione	141
4.3.3.3. Stato limite di deformazione	141
4.3.3. Metodo agli stati limite con criteri e prescrizioni	141
4.4. Le azioni sui solai	142
4.4.1. Stati limite utili	143
4.4.2. Stati limite di esercizio	144
4.5. I vincoli dei solai	145
4.5.1. I vincoli reali	148
4.5.2. Alcune considerazioni	153
4.5.3. In pratica	156
4.6. Le caratteristiche della sollecitazione	159
4.7. Il dimensionamento dei solai	160
4.7.1. Sezione soggetta a momenti positivi	160
4.7.2. Sezioni soggette a momenti negativi	167
4.7.3. Sezioni soggette a taglio	168
4.7.4. Disposizione e dimensionamento delle armature	168

Capitolo quinto: La verifica del solaio

5.1. Premessa	172
5.2. Le verifiche	175
5.2.1. Fase di preparazione	175
5.2.2. Fase di esercizio	179
5.2.2.1. Verifiche col metodo delle tensioni ammissibili (M.T.A.)	182
5.2.2.2. Verifiche col metodo agli stati limite (M.S.L.)	212
5.2.2.3. Stato Limite di Deformazione	219
5.2.3. Stato Limite Ultimo	223
5.2.3.1. Stato Limite Ultimo per sollecitazione che provocano tensioni normali	224
5.2.3.2. Stato Limite Ultimo per sollecitazioni che provocano tensioni tangenziali	225

Capitolo sesto: Controllo e collaudo dei solai

6.1. Premessa	228
6.2. Le norme di riferimento	228
6.3. I controlli	229
6.3.1. Controllo dei laterizi	229
6.3.2. Controllo dei manufatti	230
6.4. Le operazioni di collaudo mediante prove di carico	231
6.4.1. Strumenti di misura	232
6.5. La deformazione dei solai	233
6.5.1. La freccia elastica	233
6.5.2. La freccia teorica	235
6.5.3. La collaborazione laterale	239

Capitolo settimo: I solai in zona sismica

7.0. Generalità	244
7.1. Riferimenti normativi	247
7.2. Le azioni sismiche	248
7.3. Progetto e verifica di un solaio in zona sismica	253
7.4. Il solaio nei fabbricati in muratura portante	255
7.5. Criteri esecutivi generali e regole pratiche di esecuzione	257
7.5.1. Armatura agli appoggi	257

Capitolo ottavo: Le tensioni trasversali

8.0. Premessa	260
8.1. Principali casi di tensioni trasversali	262
8.1.1. Eccessiva snellezza del solaio	262
8.1.2. Eccessivo valore delle tensioni trasversali	262
8.1.3. Travi portanti in spessore di solaio	262
8.1.4. Sbalzo al senso di tessitura del solaio	265
8.1.5. Elemento di contrasto rigido tra due solai	268
8.1.6. Carichi rilevanti paralleli all'orditura del solaio	271
8.1.7. Strutture di bordo di notevole rigidità	271
8.1.8. brusca variazione di luce	273
8.1.9. Solaio portato da travi di grande luce	274
8.1.10. Giunti nel fabbricato, interazioni fra le parti strutturali	275

Capitolo nono: Comportamento al fuoco

9.1. Premessa	278
9.2. Definizioni	280
9.3. Criteri di valutazione e qualità	285
9.3.1. Misure di laboratorio	285
9.3.1.1. Criterio della capacità portante e deformazione	286
9.3.1.2. Criteri di isolamento termico	286
9.3.1.3. Criterio della tenuta	287
9.3.2. Valutazione in base alla Circolare 91/61	289
9.3.2.1. Carico di incendio	292
9.3.3. Calcolo analitico secondo la norma UNI 9502	296
9.3.3.1. Azioni di calcolo	296
9.3.3.2. Variazioni delle temperature	296
9.3.3.3. Protezioni	298
9.3.3.4. Valutazione della riduzione delle priorità meccaniche	298
9.3.3.5. Metodi semplificati	299
9.4. Il progetto ai fini antincendio	300
9.5. I risultati sperimentali	301
9.6. Il certificato di prevenzione antincendio	304

Capitolo decimo: Comportamento termico ed igrometrico

10.0. Premessa	306
10.1. La trasmissione del calore	307
10.1.1. Scambio di calore per conduzione	307
10.2. Ponti termici e termoforesi	319
10.3. Regime variabile	322
10.4. Diffusione del vapore	325
10.4.1. Metodo di Glaser	330
10.5. Le scelte progettuali	333
10.5.1. Solai di copertura	334
10.5.2. Solai di copertura di altri ambienti non riscaldati	339
10.5.3. Solaio su ambiente esterno	339

Capitolo undicesimo: Prestazioni acustiche dei solai

11.0. Premessa	342
11.1. La normativa acustica di riferimento	342
11.2. Grandezze acustiche di riferimento	243
11.3. I rumori e la loro attenuazione	351
11.3.1. Generalità	351
11.3.2. Rumori aerei: potere fonoisolante dei solai	353
11.3.2.1. La valutazione della prestazione acustica secondo il modello CEN	364
11.3.3. Rumore aereo di vibrazione e percussione	368
11.4. La correzione acustica dei solai	371

Ringraziamenti	374
-----------------------	-----

Bibliografia essenziale	375
--------------------------------	-----