

INDICE

<i>Prefazione</i>	pag.	7
-------------------------	------	---

Capitolo 1 - RISOLUZIONE DI UN TELAIO SPAZIALE

Sommario	»	9
1.1. Schematizzazione	»	9
1.2. Il procedimento risolutivo	»	14
1.3. Azioni agli estremi delle aste	»	17
1.4. Equazioni di equilibrio	»	19
1.4.1. Generalità	»	19
1.4.2. Equilibrio del nodo	»	19
1.4.3. Equilibrio del piano alla traslazione	»	20
1.4.4. Equilibrio del piano alla rotazione	»	21
1.5. Risoluzione manuale dello schema	»	22
1.5.1. Procedimento operativo	»	22
1.5.2. Esempio numerico	»	23
1.6. Equazioni di equilibrio in funzione di rotazioni e spostamenti	»	31
1.6.1. Equilibrio del nodo	»	31
1.6.2. Equilibrio del piano alla traslazione	»	31
1.6.3. Equilibrio del piano alla rotazione	»	32
1.7. Risoluzione mediante elaboratore elettronico	»	32
<i>Bibliografia</i>	»	33

Appendice al capitolo 1.

a. Introduzione	»	35
b. Elenco delle variabili	»	35
c. Descrizione del programma	»	42
d. Codifica del programma	»	44
e. Modalità di utilizzazione	»	53
f. Esempio	»	54
<i>Bibliografia</i>	»	61

Capitolo 2 - INFLUENZA DI TRATTI RIGIDI E DEFORMABILITÀ A TAGLIO NEL CALCOLO DEI TELAI SPAZIALI

Sommario	»	63
2.1. Introduzione	»	63
2.2. Schematizzazione	»	65
2.2.1. Telai-parete (walled frames)	»	65
2.2.2. Pareti di taglio (shear walls)	»	65
2.3. Azioni agli estremi delle aste	»	68
2.3.1. Relazione tra azioni flettenti e rotazioni dei nodi	»	70
2.3.2. Determinazione delle rigidezze di nodo e di piano	»	70
2.3.3. Momento flettente e taglio agli estremi di un'asta	»	72
2.3.4. Momento di incastro perfetto	»	72

2.4. Equazioni di equilibrio	pag.	73
2.4.1. Equilibrio del nodo	»	73
2.4.2. Equilibrio del piano alla traslazione	»	73
2.4.3. Equilibrio del piano alla rotazione	»	73
2.5. Tratto rigido all'estremità delle aste	»	74
2.5.1. Relazione tra azioni flettenti e rotazioni dei nodi	»	74
2.5.2. Momenti di incastro perfetto	»	75
2.5.3. Considerazioni sui coefficienti correttivi	»	76
2.5.4. Esempio numerico	»	77
2.6. Effetto della deformazione dovuta al taglio	»	80
2.6.1. Relazione tra azioni flettenti e rotazioni dei nodi	»	80
2.6.2. Momenti di incastro perfetto	»	80
2.6.3. Considerazioni sui coefficienti correttivi	»	82
2.6.4. Esempio numerico	»	83
2.7. Effetto contemporaneo di tratto rigido e deformazione da taglio	»	84
2.7.1. Relazione tra azioni flettenti e rotazioni dei nodi	»	84
2.7.2. Momenti di incastro perfetto	»	85
<i>Bibliografia</i>	»	85

Appendice al capitolo 2.

a. Introduzione	»	87
b. Elenco delle variabili	»	87
c. Descrizione del programma	»	89
d. Codifica del programma	»	90
e. Modalità di utilizzazione	»	94
f. Primo esempio - aste con tratti rigidi all'estremità	»	95
g. Secondo esempio - deformabilità a taglio	»	102

Capitolo 3 - RAPIDITÀ DI CONVERGENZA DEL PROCEDIMENTO DI RISOLUZIONE DEI TELAI SPAZIALI

Sommario	»	109
3.1. Introduzione	»	109
3.2. Componenti di movimento attivate nell'operazione di impalcato	»	111
3.3. Azioni agli estremi delle aste	»	112
3.4. Equazioni di equilibrio nell'operazione di impalcato	»	114
3.5. Procedimento operativo	»	116
3.6. Esempio numerico	»	117
3.7. La convergenza	»	119
3.7.1. Rapporto globale di rigidezza	»	119
3.7.2. Errore e scarto relativo	»	121
3.7.3. Estrapolazione dei valori	»	123
3.8. Effetto dell'operazione di impalcato	»	123
<i>Bibliografia</i>	»	131

Appendice al capitolo 3.

a. Introduzione	»	133
b. Elenco delle variabili	»	133
c. Descrizione del programma	»	134
d. Codifica del programma	»	136
e. Modalità di utilizzazione	»	141
f. Esempio	»	141

Sommario	pag. 153
4.1. Introduzione	» 153
4.2. Un esempio di analisi non lineare	» 154
4.3. Effetto instabilizzante dei carichi verticali	» 158
4.3.1. Equazioni di equilibrio	» 158
4.3.2. Esempio numerico	» 161
4.4. Variazioni di rigidezza per effetto dello sforzo assiale	» 162
4.4.1. Relazione tra azioni flettenti e rotazioni dei nodi	» 162
4.4.2. Azioni agli estremi delle aste	» 165
4.4.3. Equazioni di equilibrio	» 166
4.4.4. Esempio numerico	» 167
4.5. Analisi incrementale dell'instabilità in campo elastico ..	» 167
4.5.1. Procedimento operativo	» 167
4.5.2. Esempio numerico	» 170
4.6. Valutazione approssimata del carico critico in campo elastico	» 171
4.6.1. Procedimento operativo	» 171
4.6.2. Esempio numerico	» 173
<i>Bibliografia</i>	» 174

Appendice al capitolo 4.

a. Introduzione	» 175
b. Elenco delle variabili	» 175
c. Descrizione del programma	» 176
d. Codifica del programma	» 178
e. Modalità di utilizzazione	» 182
f. Primo esempio - con effetto instabilizzante dei carichi verticali	» 182
g. Secondo esempio - con variazione di rigidezza per effetto dello sforzo assiale	» 192

Capitolo 5 - ANALISI MODALE DI TELAI SPAZIALI CON METODI ITERATIVI

Sommario	» 197
5.1. Introduzione	» 197
5.2. Il telaio spaziale	» 198
5.3. Le forze d'inerzia	» 199
5.4. Considerazioni sui metodi iterativi	» 199
5.5. Determinazione della minima oscillazione fondamentale	» 200
5.6. Determinazione delle altre due oscillazioni fondamentali	» 202
5.6.1. Il centro assoluto di rotazione	» 202
5.6.2. Le cerniere ausiliarie	» 202
5.7. Determinazione delle altre oscillazioni	» 205
5.8. Conclusioni	» 206
<i>Bibliografia</i>	» 209

Appendice al capitolo 5

a. Introduzione	» 211
b. Schema della struttura	» 211
c. Variabili di ingresso	» 211

d. Caratteristiche della struttura dei programmi	pag. 214
e. Elenco delle principali variabili di lavoro e di uscita dei programmi relativi al cap. 5	» 214

Capitolo 6 - L'ANALISI DINAMICA DEI TELAI SPAZIALI SOTTOPOSTI AD ECCITAZIONE SISMICA DEL SUOLO

Sommario	» 233
6.1. Introduzione	» 233
6.2. Il fabbricato multipiano schematizzato come telaio spaziale	» 233
6.3. Equilibrio dinamico del telaio spaziale	» 234
6.4. Procedimento iterativo di calcolo	» 235
6.5. L'influenza degli effetti viscosi	» 239
6.6. Il contributo delle tompagnature	» 240
<i>Bibliografia</i>	» 244

Appendice al capitolo 6.

a. Introduzione	» 245
b. Schema della struttura	» 245
c. Variabili d'ingresso	» 245
d. Struttura dei programmi	» 245
e. Elenco delle principali variabili di lavoro e di uscita dei programmi relativi al cap. 6	» 246