

Indice

<i>Prefazione alla prima edizione</i>	pag. VII
<i>Prefazione alla terza edizione</i>	» IX
<i>Avvertenze al lettore</i>	» XI
1. Oggetto, finalità e strumenti della Scienza delle Costruzioni	pag. 1
1.1. Generalità	» 1
1.2. Il modello geometrico	» 2
1.3. Il modello delle azioni esterne	» 4
1.4. Il modello meccanico (o reologico).....	» 5
1.4.1. Aspetti fondamentali del comportamento dei materiali	» 5
1.4.2. La definizione del modello meccanico	» 11
1.5. Risposta strutturale e verifica di affidabilità	» 13
1.6. Progetto strutturale	» 14
2. Analisi della deformazione	» 15
2.1. Il campo di spostamento	» 15
2.2. Definizione dei parametri fisici della deformazione	» 19
2.2.1. Dilatazione lineare specifica.....	» 19
2.2.2. Scorrimento angolare.....	» 21
2.2.3. Deformazione naturale o elongazione logaritmica	» 23
2.3. Componenti di deformazione	» 25
2.4. Espressione delle componenti della deformazione pura al variare della terna di riferimento	» 40
2.5. Componenti principali ed invarianti di deformazione	» 53
2.6. Coefficiente di dilatazione cubica	» 61
2.7. Il deviatore di deformazione.....	» 64
2.8. Le condizioni di compatibilità cinematica	» 65
2.9. Stati biassiali e stati monoassiali di deformazione	» 71
2.10. Il tensore della velocità di deformazione	» 75
2.11. Teorie non lineari della deformazione	» 78

2.11.1. Deformazione «finita»	pag. 78
2.11.2. Ipotesi di «piccola» deformazione e interpretazione delle componenti del tensore di Green	» 83
2.11.3. Ipotesi di piccoli gradienti di spostamento e teoria lineare della deformazione	» 84
2.11.4. Espressioni delle dilatazioni lineari specifiche e degli scorrimenti angolari esplicitati in funzione delle componenti di spostamento nell'ipotesi di «moderatamente piccoli» gradienti di spostamento e pertinenti alla teoria del «secondo ordine» della deformazione	» 86
3. Teoria della tensione	» 91
3.1. Forze e tensioni in un solido	» 91
3.2. Il tensore degli sforzi	» 103
3.3. Componenti principali ed invarianti di tensione	» 114
3.4. Circoli di Mohr	» 120
3.5. La tensione normale ottaedrale e la tensione tangenziale ottaedrale ...	» 133
3.6. Il deviatore degli sforzi	» 135
3.7. Stati tensionali staticamente ammissibili	» 138
3.8. Stati biassiali e monoassiali di tensione	» 143
4. Identità fondamentale e principi nella meccanica dei solidi	» 151
4.1. L'identità integrale fondamentale nella meccanica dei solidi	» 151
4.2. Principio degli spostamenti virtuali & principio delle forze virtuali ...	» 157
4.3. Lavoro di deformazione & lavoro-complementare di deformazione...	» 162
4.4. Osservazione a riguardo delle forze «concentrate»	» 167
5. Sistemi elastici	» 169
5.1. Energia elastica & energia complementare elastica	» 169
5.2. Energia elastica vincolata	» 173
5.3. Stato elastico-lineare	» 176
5.4. Stato elastico-lineare di materiali isotropi	» 182
5.5. Il problema dell'equilibrio per i solidi in stato elastico-lineare	» 195
5.6. I metodi di soluzione nel caso di solidi omogenei con proprietà di isotropia e stato elastico-lineare	» 201
5.7. Principi di Boussinesq e di De Saint Venant generalizzato	» 203
5.8. Il lavoro di deformazione, i teoremi di Clapeyron, Betti, Maxwell per i solidi allo stato elastico-lineare	» 209
5.8.1. Il lavoro di deformazione ed il teorema di Clapeyron.....	» 209
5.8.2. Il teorema di Betti ed il teorema di Maxwell	» 212
5.9. Il teorema di Castigliano (1 ^a parte) ed il teorema di Castigliano-Engesser per i solidi in stato elastico anche non lineare	» 215
5.10. Principi variazionali	» 223
5.10.1. Energia (potenziale) esterna - Energia-complementare (potenziale) esterna	» 223
5.10.2. Il principio di stazionarietà dell'Energia Potenziale Totale....	» 229

5.10.3. Il principio di stazionarietà dell'Energia-Complementare Potenziale Totale.....	pag. 232
5.10.4. Esempificazioni sull'applicazione dei principi variazionali a sistemi strutturali elastici semplici.....	» 234
Appendice: Richiami di meccanica e di matematica.....	» 251
A.1. Cinematica dei piccoli spostamenti	» 251
A.2. Forme quadratiche	» 253
A.3. Forme bilineari	» 254
A.4. Matrici di trasformazione delle coordinate cartesiane tri-ortogonali ..	» 255
A.4.1. La matrice $[N]$ e le sue proprietà	» 255
A.4.2. Trasformazione delle componenti d'un vettore al cambio di terna.....	» 257
A.5. Cenni sul calcolo delle variazioni	» 257
<i>Bibliografia</i>	» 261
<i>Note storico-bibliografiche</i>	» 263