INDICE

CAPITOLO I

L'ELLISSE DI ELASTICITA'

1. Fondamenti della teoria dell'ellisse di elasticità: i sistemi monodimensionali piani	<i>pag.</i>	1
2. I quattro teoremi fondamentali	»	7
3. La costruzione dell'ellisse di elasticità	»	11
4. L'ellisse terminale di elasticità per il solido di De Saint-Venant	»	13
5. L'ellisse di elasticità come ellisse d'inerzia delle masse pesi elastici; composizione in serie delle ellissi parziali di elasticità	»	16
6. Composizione in parallelo delle ellissi parziali di elasticità	»	18
7. Composizione in serie e in parallelo	»	26
8. La ricerca delle incognite iperstatiche negli archi	»	27
9. Il calcolo degli spostamenti della mensola attraverso le ellissi parziali	»	28
10. Ellisse degli spostamenti relativi	»	35
11. I pesi elastici nelle travature reticolari	»	37
12. Ricerca di spostamenti e di reazioni iperstatiche	»	40
13. Gli effetti statici delle variazioni termiche	»	55
14. Le distorsioni di Volterra	»	62
15. Le ellissi di elasticità degeneri	»	66
16. L'involuzione di elasticità nelle travi continue	»	70
17. I punti fissi	»	78
18. L'ellisse di elasticità trasversale	»	84

CAPITOLO II

ESTENSIONE DEL PRINCIPIO DEI LAVORI VIRTUALI AI SISTEMI DEFORMABILI

1. Sistemi olonomi e coordinate lagrangiane	<i>pag.</i>	88
2. Il principio dei lavori virtuali	»	96
3. Il principio dei lavori virtuali per i sistemi rigidi con vincoli (interni o esterni) elasticamente cedevoli	»	102
4. Le due forme del principio dei lavori virtuali per i continui deformabili, in particolare elastici	»	105
5. La più generale formulazione del principio dei lavori virtuali valida per un qualsiasi continuo deformabile privo di vincoli	»	109
6. L'espressione del principio dei lavori virtuali utilizzata nel calcolo degli spostamenti e delle iperstatiche nelle travi	»	116

7. La derivazione diretta del principio dei lavori virtuali nel caso delle travi	<i>pag.</i> 123
8. Il calcolo degli spostamenti attraverso il principio dei lavori virtuali	» 127
9. Il calcolo delle reazioni iperstatiche attraverso il principio dei lavori virtuali	» 129
10. Le equazioni dei lavori virtuali come equazioni di congruenza	» 133
11. Alcuni esempi elementari	» 135
12. Il principio dei lavori virtuali nella torsione non uniforme	» 158

CAPITOLO III

**IL PRINCIPIO DI STAZIONARIETA'
DELL'ENERGIA POTENZIALE TOTALE**

1. Definizioni ed espressioni dell'energia potenziale delle forze esterne e dell'energia potenziale totale	<i>pag.</i> 161
2. Il principio di stazionarietà dell'energia potenziale totale	» 164
3. Esempi elementari relativi a sistemi rigidi con vincoli elasticamente cedevoli	» 166
4. La pratica applicazione del principio di stazionarietà dell'energia potenziale totale nei continui elastici	» 181
5. Il principio di stazionarietà dell'energia potenziale totale in presenza di carichi assiali	» 189
6. Il primo teorema di stazionarietà dell'energia di deformazione	» 194
7. L'energia potenziale totale nella torsione non uniforme	» 197

CAPITOLO IV

I PRINCIPI DI RECIPROCIITA' E LE LINEE D'INFLUENZA

1. Il principio di Betti generalizzato: dimostrazione relativa ai sistemi monodimensionali piani	<i>pag.</i> 200
2. Il principio di Betti generalizzato: dimostrazione generale	» 202
3. Il principio di Betti classico, o primo principio di reciprocità. Il principio di Maxwell	» 205
4. La scrittura delle equazioni di congruenza attraverso il principio di Betti	» 207
5. Le linee d'influenza degli spostamenti per forze viaggianti	» 210
6. Il secondo principio di reciprocità, o principio di Colonnetti	» 213
7. Le linee d'influenza delle caratteristiche della sollecitazione per forze viaggianti	» 214
8. Le linee d'influenza degli spostamenti per distorsioni viaggianti	» 219
9. Il terzo principio di reciprocità, o principio di Volterra; le linee d'influenza delle caratteristiche della sollecitazione per distorsioni viaggianti	» 220
10. L'utilizzazione delle linee d'influenza	» 222
11. Il procedimento delle linee d'influenza fondamentali	» 226
12. Il tracciamento delle linee d'influenza delle caratteristiche della sollecitazione	» 229

CAPITOLO V

I TEOREMI DELLE DERIVATE DEL LAVORO

1. Il primo teorema di Castigliano	<i>pag.</i> 232
2. Definizioni ed espressioni dell'energia vincolata, del lavoro perduto e dell'energia fittizia di deformazione	» 236
3. Il primo teorema di Castigliano generalizzato	» 240
4. Il secondo teorema di Castigliano relativo alle distorsioni	» 242
5. Il secondo teorema di Castigliano	» 244
6. Il teorema di Menabrea (secondo teorema di stazionarietà dell'energia di deformazione)	» 245
7. Il teorema di Menabrea generalizzato (teorema di Colonnetti)	» 246

CAPITOLO VI

LA STATICA DELLE TRAVI

1. Definizioni	<i>pag.</i> 250
2. Le sollecitazioni esterne	» 250
3. Le caratteristiche della sollecitazione interna	» 253
4. I vincoli	» 256
5. Strutture labili, isostatiche, iperstatiche	» 266
6. Valori indeterminati o infinitamente grandi delle reazioni	» 283
7. La ricerca delle reazioni vincolari e delle caratteristiche attraverso il principio dei lavori virtuali per i sistemi olonomi: il procedimento delle catene cinematiche	» 286
8. Le linee d'influenza delle reazioni e delle caratteristiche per forze viaggianti sulle strutture isostatiche	» 302
9. La ricerca delle reazioni vincolari isostatiche attraverso le equazioni della statica	» 321
10. La ricerca delle reazioni vincolari isostatiche attraverso successive scomposizioni grafiche	» 326
11. La ricerca grafica delle reazioni isostatiche attraverso considerazioni proiettive	» 332
12. Relazioni tra le caratteristiche della sollecitazione interna e le forze applicate	» 343
13. Diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione interna	» 345

CAPITOLO VII

LE TRAVI AD ASSE RETTILINEO ISOSTATICHE

1. Generalità sulle travi ad asse rettilineo	<i>pag.</i> 351
2. I diagrammi del taglio e del momento flettente: il metodo della doppia integrazione	» 359
3. Il diagramma del momento: il metodo della curva funicolare	» 375

4. La ricerca della linea elastica: il metodo di Saviotti, o delle quattro integrazioni	pag. 383
5. La ricerca della linea elastica: il metodo dei due poligoni funicolari e i corollari di Mohr	» 401
6. La composizione delle rotazioni e degli spostamenti	» 415
7. Travi Gerber	» 417
8. Linee d'influenza	» 421
Bibliografia	» 441