

Indice

<i>Prefazione alla seconda edizione</i>	vi
<i>Estratto dalla prefazione alla prima edizione russa</i>	viii
<i>Alcune notazioni</i>	ix

CAPITOLO I. FLUIDI IDEALI

§ 1. <i>L'equazione di continuità</i>	1
§ 2. <i>L'equazione di Eulero</i>	2
§ 3. <i>Idrostatica</i>	6
§ 4. <i>Condizione di assenza di moti convettivi</i>	8
§ 5. <i>L'equazione di Bernoulli</i>	10
§ 6. <i>Flusso di energia</i>	11
§ 7. <i>Flusso di impulso</i>	13
§ 8. <i>Conservazione della circolazione</i>	14
§ 9. <i>Flusso potenziale</i>	17
§ 10. <i>Fluidi incomprimibili</i>	20
§ 11. <i>La forza di resistenza nel flusso potenziale</i>	32
§ 12. <i>Onde di gravità</i>	38
§ 13. <i>Onde interne in un fluido incomprimibile</i>	45
§ 14. <i>Onde in un fluido in rotazione</i>	48

CAPITOLO II. FLUIDI VISCOSI

§ 15. <i>Le equazioni del moto di un fluido viscoso</i>	53
§ 16. <i>Dissipazione di energia in un fluido incomprimibile</i>	59
§ 17. <i>Flusso in un tubo</i>	60
§ 18. <i>Flusso tra cilindri in rotazione</i>	65
§ 19. <i>Legge di similarità</i>	67
§ 20. <i>Flusso con numeri di Reynolds piccoli</i>	69
§ 21. <i>Scia laminare</i>	80
§ 22. <i>Viscosità delle sospensioni</i>	87
§ 23. <i>Soluzioni esatte delle equazioni del moto per un fluido viscoso</i> ..	89
§ 24. <i>Moto oscillatorio in un fluido viscoso</i>	99
§ 25. <i>Smorzamento delle onde di gravità</i>	110

CAPITOLO III. TURBOLENZA

§ 26. <i>Stabilità del flusso stazionario</i>	114
§ 27. <i>Stabilità del flusso rotatorio</i>	119

§ 28.	<i>Stabilità del flusso in un tubo</i>	123
§ 29.	<i>Instabilità delle discontinuità tangenziali</i>	127
§ 30.	<i>Flusso quasi periodico e sincronizzazione di frequenza</i>	129
§ 31.	<i>Attrattori strani</i>	135
§ 32.	<i>Transizione alla turbolenza per raddoppio del periodo</i>	140
§ 33.	<i>Turbolenza sviluppata</i>	153
§ 34.	<i>Funzioni di correlazione della velocità</i>	160
§ 35.	<i>La regione turbolenta e il fenomeno della separazione</i>	172
§ 36.	<i>Il getto turbolento</i>	175
§ 37.	<i>La scia turbolenta</i>	180
§ 38.	<i>Il teorema di Zhukovsky</i>	182

CAPITOLO IV. LO STRATO LIMITE

§ 39.	<i>Lo strato limite laminare</i>	186
§ 40.	<i>Flusso in vicinanza della linea di separazione</i>	193
§ 41.	<i>Stabilità del flusso nello strato limite laminare</i>	199
§ 42.	<i>Profilo logaritmico delle velocità</i>	204
§ 43.	<i>Flusso turbolento nei tubi</i>	209
§ 44.	<i>Lo strato limite turbolento</i>	211
§ 45.	<i>La crisi di resistenza</i>	213
§ 46.	<i>Corpi aerodinamici</i>	217
§ 47.	<i>Resistenza indotta</i>	219
§ 48.	<i>Portanza di un'ala sottile</i>	224

CAPITOLO V. CONDUZIONE TERMICA NEI FLUIDI

§ 49.	<i>L'equazione generale della propagazione del calore</i>	227
§ 50.	<i>Conduzione termica in un fluido incomprimibile</i>	232
§ 51.	<i>Conduzione termica in un mezzo infinito</i>	236
§ 52.	<i>Conduzione termica in un mezzo finito</i>	241
§ 53.	<i>La legge di similarità per la propagazione del calore</i>	246
§ 54.	<i>Propagazione del calore nello strato limite</i>	249
§ 55.	<i>Riscaldamento di un corpo in un fluido in movimento</i>	255
§ 56.	<i>Convezione libera</i>	258
§ 57.	<i>Instabilità convettiva di un fluido a riposo</i>	263

CAPITOLO VI. DIFFUSIONE

§ 58.	<i>Le equazioni della dinamica dei fluidi per una miscela di fluidi</i> ..	271
§ 59.	<i>Coefficiente di diffusione e diffusione termica</i>	274
§ 60.	<i>Diffusione di particelle sospese in un fluido</i>	281

CAPITOLO VII. FENOMENI SUPERFICIALI

§ 61.	<i>Formula di Laplace</i>	284
§ 62.	<i>Onde capillari</i>	291
§ 63.	<i>Effetto di pellicole assorbite sul moto di un liquido</i>	296

CAPITOLO VIII. IL SUONO

§ 64.	<i>Onde sonore</i>	299
§ 65.	<i>Energia e impulso delle onde sonore</i>	305
§ 66.	<i>Riflessione e rifrazione delle onde sonore</i>	310
§ 67.	<i>Acustica geometrica</i>	312
§ 68.	<i>Propagazione del suono in un mezzo in movimento</i>	316
§ 69.	<i>Oscillazioni proprie</i>	321
§ 70.	<i>Onde sferiche</i>	324
§ 71.	<i>Onde cilindriche</i>	327
§ 72.	<i>Soluzione generale dell'equazione delle onde</i>	330
§ 73.	<i>Onda laterale</i>	333
§ 74.	<i>Emissione del suono</i>	338
§ 75.	<i>Eccitazione del suono dalla turbolenza</i>	349
§ 76.	<i>Il principio di reciprocità</i>	353
§ 77.	<i>Propagazione del suono in un tubo</i>	356
§ 78.	<i>Diffusione del suono</i>	359
§ 79.	<i>Assorbimento del suono</i>	364
§ 80.	<i>Flusso acustico</i>	371
§ 81.	<i>Seconda viscosità</i>	375

CAPITOLO IX. ONDE D'URTO

§ 82.	<i>Propagazione di perturbazioni in un flusso di gas</i>	381
§ 83.	<i>Flusso stazionario di un gas</i>	385
§ 84.	<i>Superfici di discontinuità</i>	389
§ 85.	<i>Adiabatica d'urto</i>	395
§ 86.	<i>Onde d'urto deboli</i>	398
§ 87.	<i>Direzione di variazione delle quantità fisiche nelle onde d'urto</i> ..	401
§ 88.	<i>Evoluzione delle onde d'urto</i>	404
§ 89.	<i>Onde d'urto in un gas politropico</i>	406
§ 90.	<i>Instabilità di ondulazione delle onde d'urto</i>	409
§ 91.	<i>Propagazione di un'onda d'urto in un tubo</i>	417
§ 92.	<i>Onde d'urto oblique</i>	419
§ 93.	<i>Spessore delle onde d'urto</i>	424
§ 94.	<i>Onde d'urto in un mezzo in rilassamento</i>	430
§ 95.	<i>Discontinuità isoterma</i>	432
§ 96.	<i>Discontinuità deboli</i>	434

CAPITOLO X. FLUSSO UNIDIMENSIONALE DI UN GAS

§ 97.	<i>Flusso di un gas attraverso un ugello</i>	437
§ 98.	<i>Flusso viscoso di un gas in un tubo</i>	440
§ 99.	<i>Flusso unidimensionale autosimilare</i>	443
§ 100.	<i>Discontinuità nelle condizioni iniziali</i>	451
§ 101.	<i>Onde progressive unidimensionali</i>	457
§ 102.	<i>Formazione di discontinuità in un'onda sonora</i>	465
§ 103.	<i>Caratteristiche</i>	472
§ 104.	<i>Invarianti di Riemann</i>	476
§ 105.	<i>Flusso unidimensionale arbitrario di un gas</i>	480
§ 106.	<i>Esplosione forte</i>	488
§ 107.	<i>Onda d'urto sferica di implosione</i>	492
§ 108.	<i>Teoria del flusso in acqua poco profonda</i>	496

CAPITOLO XI. INTERSEZIONE DI SUPERFICI DI DISCONTINUITÀ

§ 109.	<i>Onde di rarefazione</i>	500
§ 110.	<i>Classificazione delle intersezioni delle superfici di discontinuità</i> ..	506
§ 111.	<i>Intersezione di onde d'urto con una superficie solida</i>	511
§ 112.	<i>Flusso supersonico attorno ad un angolo</i>	514
§ 113.	<i>Flusso attorno ad un ostacolo conico</i>	519

CAPITOLO XII. FLUSSO BIDIMENSIONALE DI UN GAS

§ 114.	<i>Flusso potenziale di un gas</i>	522
§ 115.	<i>Onde semplici stazionarie</i>	525
§ 116.	<i>Equazione di Chaplygin: il problema generale del flusso stazionario bidimensionale di un gas</i>	530
§ 117.	<i>Caratteristiche del flusso stazionario bidimensionale</i>	534
§ 118.	<i>Equazione di Eulero-Tricomi. Flusso transonico</i>	537
§ 119.	<i>Soluzione dell'equazione di Eulero-Tricomi in prossimità di punti non singolari della superficie sonica</i>	542
§ 120.	<i>Flusso con la velocità del suono</i>	546
§ 121.	<i>Riflessione di una discontinuità debole sulla linea sonica</i>	552

CAPITOLO XIII. FLUSSO ATTORNO A CORPI DI DIMENSIONI FINITE

§ 122.	<i>Formazione di onde d'urto nel flusso supersonico attorno a corpi solidi</i>	559
§ 123.	<i>Flusso supersonico attorno ad un corpo appuntito</i>	562
§ 124.	<i>Flusso subsonico attorno ad un'ala sottile</i>	567
§ 125.	<i>Flusso supersonico attorno ad un'ala</i>	570
§ 126.	<i>Legge di similarità transonica</i>	573

§ 127. Legge di similarità ipersonica	576
---	-----

CAPITOLO XIV. DINAMICA DEI FLUIDI DELLA COMBUSTIONE

§ 128. Combustione lenta	580
§ 129. Detonazione	587
§ 130. Propagazione di un'onda di detonazione	593
§ 131. Relazione tra diversi regimi di combustione	601
§ 132. Discontinuità di condensazione	603

CAPITOLO XV. DINAMICA DEI FLUIDI RELATIVISTICA

§ 133. Il tensore energia-impulso	606
§ 134. Equazioni relativistiche della dinamica dei fluidi	608
§ 135. Onde d'urto in dinamica dei fluidi relativistica	613
§ 136. Equazioni relativistiche per il flusso con viscosità e conduzione termica	615

CAPITOLO XVI. DINAMICA DEI SUPERFLUIDI

§ 137. Proprietà fondamentali dei superfluidi	618
§ 138. Effetto termomeccanico	621
§ 139. Le equazioni della dinamica dei superfluidi	622
§ 140. Processi dissipativi nei superfluidi	628
§ 141. Propagazione del suono nei superfluidi	631

Indice analitico	639
------------------------	-----