

Jakov B. Zeldovič Igor D. Novikov

Struttura ed evoluzione dell'Universo

(in due volumi)

(Volume secondo)

Nascita delle galassie
e teorie cosmologiche alternative

Editori Riuniti Edizioni Mir

- 408 XIII. Teoria non lineare delle perturbazioni e instabilità termica
- § 1. Perturbazioni nella materia pulviscolare; problemi che ammettono soluzioni esatte p. 408 — § 2. Perturbazioni in un mezzo pulviscolare; analisi approssimata del caso generale (« dischi ») p. 412 — § 3. Teoria spettrale non lineare p. 421 — § 4. Comparsa delle perturbazioni di onde lunghe nel gas stellare o nel gas di ammassi stellari p. 426 — § 5. Instabilità termica e divisione del gas omogeneo in fasi p. 432.
- 436 XIV. Teoria della formazione delle galassie
- § 1. Introduzione p. 436 — § 2. Perturbazioni adiabatiche. Premesse p. 445 — § 3. Onda d'urto p. 447 — § 4. Regime termico del gas condensato p. 454 — § 5. Masse degli ammassi e frammentazione dei protomassimi p. 460 — § 6. Rotazione delle galassie p. 466 — § 7. Campo magnetico delle galassie p. 475 — § 8. Teoria delle perturbazioni entropiche p. 478 — § 9. Teoria dei vortici p. 483 — Supplemento al § 9 p. 489 — § 10. Confronto tra le teorie evolutive sull'origine delle galassie p. 492 — § 11. Dati osservativi delle galassie e degli ammassi galattici e densità media della materia nell'Universo p. 496.
- 505 XV. Analisi delle perturbazioni con l'ausilio della radiazione fossile
- § 1. Introduzione p. 505 — § 2. Annichilazione dell'antimateria p. 506 — § 3. Perturbazioni adiabatiche, oscillazioni acustiche e loro influssi sullo spettro RF p. 515 — § 4. Perturbazioni dell'omogeneità spaziale e dell'isotropia della radiazione fossile p. 520 — § 5. Rivoluzione delle perturbazioni di densità con l'ausilio della radiazione fossile p. 527 — § 6. Spettro delle perturbazioni e modello iperbolico con piccola densità p. 532 — § 7. Distribuzione angolare delle fluttuazioni di RF p. 534.
- 540 XVI. Onde gravitazionali in cosmologia
- § 1. Introduzione p. 540 — § 2. Note generali sulle onde gravitazionali p. 542 — § 3. Onde gravitazionali nella teoria delle piccole perturbazioni della soluzione cosmologica p. 547 — § 4. Previsioni sull'intensità della radiazione fossile gravitazionale

di piccola lunghezza d'onda p. 550 — § 5. Ipotesi di uguale distribuzione e radiazione gravitazionale ad onde lunghe p. 553 — § 6. Generazione di onde gravitazionali in epoca attuale e valutazioni della densità totale di energia delle onde gravitazionali p. 555 — § 7. Influsso delle onde gravitazionali sulla radiazione fossile p. 559 — § 8. Moto peculiare provocato dalle onde gravitazionali p. 562 — § 9. Trasformazione di onde gravitazionali in onde elettromagnetiche e viceversa p. 565.

Parte IV
ANISOTROPIA COSMOLOGICA

- 574 XVII. Introduzione
575 XVIII. Soluzioni cosmologiche anisotrope più semplici
- § 1. Teoria newtoniana della soluzione anisotropa più semplice come caso limite del problema locale p. 575 — § 2. Paradosso gravitazionale della teoria newtoniana p. 579 — § 3. Modello relativistico più semplice; soluzione « vuota » in vicinanza della singolarità p. 581 — § 4. Confronto dei problemi newtoniano e relativistico p. 583.
- 586 XIX. Materia nel modello cosmologico anisotropo
- § 1. Isotropizzazione della soluzione con il tensore di energia-impulso di Pascal p. 586 — § 2. Influenza del tensore energia-impulso spazialmente anisotropo sulla soluzione cosmologica p. 587 — § 3. Modelli cosmologici con campo magnetico omogeneo p. 591 — § 4. Perturbazioni nell'Universo omogeneo ed anisotropo p. 595 — § 5. Instabilità delle soluzioni cosmologiche rispetto alla comparsa della pressione della materia nel suo insieme p. 605.
- 610 XX. Fisica dei processi negli stadi primordiali dell'espansione dei modelli anisotropi
- § 1. Particelle interagenti debolmente nel modello cosmologico anisotropo p. 610 — § 2. Neutrini nella soluzione anisotropa p. 615 — § 3. Effetto della viscosità sulla dinamica dell'espansione nei modelli anisotropi p. 619 — § 4. Teoria cinetica dei neutrini nel modello anisotropo; soluzione del modello autosimilare p. 621 — § 5. Formazione degli elementi chimici nei modelli anisotropi p. 624.
- 630 XXI. Analisi generale dei modelli cosmologici omogenei
- § 1. Concetto di omogeneità del modello cosmologico p. 631 — § 2. Criterio differenziale di omogeneità p. 637 — § 3. Proprietà dinamico dei modelli omogenei in vicinanza della singolarità p. 639 — § 4. Modello di Universo « rimescolato » p. 642 — § 5. Impossibilità del « rimescolamento » nel modello « rimescolato » p. 647 — § 6. Delimitazioni quantistiche del modello di Universo « rimescolato » p. 649 — § 7. Isotropizzazione dei modelli cosmologici omogenei nel corso dell'espansione p. 651 — § 8. Anisotropia

della radiazione fossile nei modelli del tipo I di Bianchi con densità critica della materia p. 661 — § 3. Anisotropia prevista per la radiazione cosmologica nei modelli omogenei anisotropi con spazio curvo tridimensionale p. 666.

Parte V

SINGOLARITÀ E PROGRESSI DELLA
TEORIA DELLA GRAVITAZIONE

674 XXII. Singolarità cosmologica

§ 1. Introduzione p. 674 — § 2. Stato singolare all'inizio dell'espansione p. 676 — § 3. Soluzione cosmologica generale con la singolarità p. 683.

687 XXIII. Processi fisici in prossimità dello stato singolare e progressi della teoria della gravitazione

§ 1. Introduzione p. 687 — § 2. Conseguenze cosmologiche della teoria di Hagedorn p. 689 — § 3. Conclusioni cosmologiche ricavate dalla teoria di Omnes p. 692 — § 4. Effetti quantistici negli stati singolari della metrica e del campo gravitazionale p. 698 — § 5. Creazione di particelle cariche in elettrodinamica p. 708 — § 6. Teoria matematica della creazione delle particelle p. 717 — § 7. Superspazio e minisperspazio p. 721 — § 8. Ipotesi di non conservazione dei barioni e asimmetria di carica delle particelle elementari p. 725 — § 9. Universo freddo e spettro delle perturbazioni p. 729 — § 10. Teoria dell'Universo stazionario p. 736 — § 11. Principio di Mach e convergenza dei grandi numeri della fisica e della cosmologia p. 740 — § 12. T.R.G. e struttura (topologia) globale dell'Universo p. 748 — § 13. Topologia locale, « buchi bianchi » e cosmologia p. 757 — § 14. Fisica statistica e gravitazione p. 761 — § 15. Teoria gravitazionale di Brans-Dicke e suoi effetti cosmologici p. 764 — § 16. Nuove ipotesi sulla teoria di campo e sulla cosmologia p. 770 — § 17. L'Universo è oscillante? p. 774 — § 18. Nascita dei gravitoni in vicinanza della singolarità p. 778 — § 19. Singolarità e invarianza conforme p. 782 — § 20. Direzione del tempo p. 786.

Bibliografia