

QUADERNI DI FISICA TEORICA
DIPARTIMENTO DI FISICA NUCLEARE E TEORICA
ISTITUTO ITALIANO PER GLI STUDI FILOSOFICI

FRANCESCO LA TEANA

LA NASCITA DELLO SPIN



BIBLIOPOLIS

INDICE

Premessa	9
I - IL MAGNETISMO E L'ELETTRONE ROTANTE (1897-1923)	
1.1. L'elettrone rotante secondo Abraham (1903)	11
1.2. Il magnetone di Weiss (1911)	13
1.3. Il rapporto giromagnetico (1908-15)	16
1.4. Il modello elettronico ad anello di Parson (1915)	19
1.5. L'elettrone rotante nei lavori di Compton (1918-23)	23
– L'elettrone magnetico, di A.H. Compton	33
1.6. Conclusioni	42
II - L'EFFETTO ZEEMAN E LO SPIN (1897-1925)	47
2.1. La teoria di Larmor-Lorentz e le regole empiriche (1897-1907)	47
2.2. La teoria di Voigt (1907-13)	56
2.3. Sommerfeld (1916-22)	58
2.4. Landé (1920-22)	65
2.5. Heisenberg (1921)	70
2.6. I numeri quantici di Sommerfeld (1922-23)	77
2.7. I numeri quantici di Landé (1923)	81
2.8. I numeri quantici di Pauli (1923-24)	86
2.9. Il principio di esclusione (1925)	90
2.10. Kronig e l'enigma dei doppietti (1925)	91
2.11. I pesi statistici, la forza non meccanica e la meccanica delle matrici	94
III - LA MECCANICA QUANTISTICA E LO SPIN (1925-27)	103
3.1. Uhlenbeck-Goudsmit e lo spin (1925)	103
– Sostituzione dell'ipotesi della forza non meccanica con	

una caratteristica riguardante il comportamento interno di ogni singolo elettrone, di G.E. Uhlenbeck e S. Goudsmit	105
3.2. Reazioni allo spin e fattore di Thomas (1925–26)	108
3.3. Le teorie non relativistiche di Darwin e Pauli (1927)	115
3.4. La teoria relativistica di Dirac (1927–28)	120
Appendice - IL MODELLO VETTORIALE	131
1. Serie spettrali senza campo magnetico esterno	131
2. Serie spettrali con un campo magnetico esterno: l'effetto Zeeman e il modello vettoriale	132
Riferimenti bibliografici	137