PAR. 1.4 MOMENTO MAGNETICO

La distribuzione degli elementi di massa nella 10.1.2 è preludio ad una diversa concezione della " zona di Compton" , generalmente delineata spazialmente in funzione di $\bar{\lambda}_m$.
Infatti considerando che : $\bar{\lambda}_m = \hbar / mc$ posso scrivere :

1.1.4) $\frac{1}{\bar{\lambda}_m} = \frac{mc}{\hbar} = c^2 \sum K_i = \sum 1/\bar{\lambda}_{m_i}$ con : $\bar{\lambda}_{m_i} = 1/c^2 \cdot K_i$

Dalle relazioni precedenti risulta evidente una struttura spaziale determinata in funzione delle : $\bar{\lambda}_{m_i}$

In maniera analoga può essere trattato il momento magnetico. Considerandone la definizione : $\mu_B = \frac{e}{m} \cdot \frac{\hbar}{2}$

che posso anche scrivere : $\mu_B = \frac{e}{2} \bar{\lambda}_m \cdot c$ moltiplico e divido per : $\sum K_i$ e ottengo :

2.1.4) $\mu_B = \frac{\sum e \cdot c \cdot \bar{\lambda}_m K_i}{2 \sum K_i}$ che posso anche scrivere : $\mu_B = \sum \mu_{B_i}$ dove: $\mu_{B_i} = \frac{e c \bar{\lambda}_m K_i}{2 \sum K_i}$

Dalle relazioni precedenti risulta evidente una distribuzione spaziale del momento magnetico .
In modo più compatto, tenendo conto delle 1.1.4, scrivo :

3.1.4) $\mu_B = \frac{e}{2} \cdot \frac{K_i}{c\, K^2}$

Il valore sperimentale del momento magnetico differisce sensibilmente dal valore teorico.
Questa differenza viene imputata al calcolo del fattore giromagnetico fatta da Dirac[4] per elettrone puntuale.
Tale fattore deve venire corretto attraverso l' introduzione di una "anomalia magnetica" calcolata attraverso una nota applicazione di Q.E.D, originariamente svolta da R. Feynman ed in maniera indipendente da S. I. Tomonaga.
Successivi calcoli eseguiti da vari autori[5] hanno determinato tale "anomalia" con sempre maggior precisione.
Mi fermo a considerare solo il primo termine correttivo e scrivo :

4.1.4) $\mu_{sp} = \mu_B \left(1 + \frac{\alpha}{2\pi} + \dots\right)$ che posso esplicitare come : $\mu_{sp} = \frac{e}{m} \cdot \frac{\hbar}{2} \left(1 + \frac{\alpha}{2\pi}\right)$

Tenendo conto che : $\frac{1}{m} = \frac{\bar{\lambda}_m \cdot c}{\hbar}$ e che : $\alpha_e = \frac{2\pi R_m}{\lambda_m}$ dalle 4.1.4 deduco :

5.1.4) $\mu_{sp} = \frac{ec}{2} \cdot \bar{\lambda}_m \left(1 + \frac{R_m}{\lambda_m}\right) = \frac{ec}{4\pi} \left(\lambda_m + R_m\right)$

Dalla 5.1.4) posso vedere come dalla formulazione originaria di Dirac mancasse un termine aggiuntivo : $\mu_a = \frac{ecR_m}{4\pi}$

che aggiunto al termine originario, riproduce il valore sperimentale del momento magnetico (nelle approssimazioni assunte)

6.1.4) $\mu_{sp} = \mu_a + \mu_B$ e più esplicitamente : $\mu_{sp} = \frac{ecR_m}{4\pi} + \sum \mu_{B_i}$