

**Dottorato di Ricerca in Fisica dell'Università degli Studi di Messina**  
**28 Giugno 2011, ore 15.00, Aula E. Majorana, Dip.to di Fisica,**  
**V.le F. Stagno d'Alcontres 31, S. Agata, Messina**

Seminar title:

**Il contributo Light-by-Light al momento magnetico anomalo del muone.**  
**Stato attuale e prospettive future.**

D. Moricciani

*INFN, Sezione di Roma \Tor Vergata", I-00133 Roma, Italy*

Negli ultimi anni, in una serie di misure di crescente precisione, la collaborazione E821 di BNL ha determinato l'anomalia del momento magnetico del muone ( $a_\mu = (g_\mu - 2)/2$ ) con una precisione di 0.54 ppm. Attualmente il valore sperimentale risulta essere  $a_\mu = 116 \pm (63) \times 10^{-11}$  [? ]. Questo risultato è ancora limitato dall'errore statistico e, per tale motivo, parte del gruppo di BNL ha recentemente sottomesso a FNAL una proposta di esperimento che si prefigge di raggiungere un livello di precisione di 0.14 ppm e questa proposta è attualmente in fase di studio e di approvazione da parte del DOE.

La predizione teorica per  $a_\mu$  fornita dal modello standard è usualmente rappresentata come somma di tre contributi distinti: quello da QED, quello adronico e quello elettrodebole. Il contributo da QED, calcolato fino all'ordine 4-loop, e stimato fino a quello 5-loop, attualmente risulta essere  $a_\mu^{\text{QED}} = 116\,584\,718.10(16) \times 10^{-11}$ , mentre quello EW, soppresso di un fattore  $(m_\mu/M_W)^2$ , è  $a_\mu^{\text{EW}} = 154(2) \times 10^{-11}$ . Questa predizione è limitata in precisione dal contributo adronico all'ordine leading ( $a_\mu^{\text{HLO}}$ ) alla polarizzazione del vuoto, che insieme a quello di ordine superiore ( $a_\mu^{\text{HHO}}$ ) e al cosiddetto light-by-light ( $a_\mu^{\text{LbL}}$ ), costituiscono il contributo adronico totale.

In questo seminario verranno descritti alcuni aspetti teorici e sperimentali attualmente in fase di studio il cui scopo è di misurare/calcolare con sufficiente precisione il contributo light-by-light al momento magnetico anomalo al g-2 del muone.