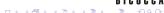
4D to 3D reduction of Seiberg duality for SU(N) susy gauge theories with adjoint matter: a partition function approach

CARLO SANA

Università degli Studi di Milano-Bicocca Scuola di Scienze - Dipartimento di Fisica G. Occhialini

29 GIUGNO 2015





Teorie quantistiche di campo e gruppo di rinormalizzazione

Gruppo di rinormalizzazione

Parametri della teoria: m_i , g_i non fissati.

$$rac{dg_i}{d\mu}
eq 0 \longrightarrow g_i = g_i(\mu) \qquad \mu = ext{scala tipica del processo} \quad (1)$$





QED

QED

costante di accoppiamento g =carica elettrica e

$$\alpha = \frac{e^2}{4\pi} \qquad \alpha(\mu \to 0) \to \frac{1}{137} \ll 1 \tag{2}$$

Basse energie --> Teoria perturbativa

La carica elettrica cresce lentamente al crescere dell'energia:

$$lpha(0) \sim rac{1}{137} \qquad lpha(\textit{m}_{\textit{Z}} = 90\,\textit{GeV}) \sim rac{1}{128}$$





QCD

Comportamento opposto: asymptotic freedom

$$\alpha_{\text{strong}} \left(\mu = 200 \text{MeV} \right) \gg 1 \qquad \alpha \left(\mu = \infty \right) = 0$$
 (4)

Tecniche perturbative: $\mu > 3$ GeV

A basse energie la teoria delle perturbazioni non è applicabile. Es: la massa del protone si può calcolare solo con simulazioni su reticolo



