

Metodi semiclassici non perturbativi in una teoria di campo

Candidato: Marco Mascii

Relatore: Prof. R. Giachetti (["giacheti@fi.infn.it"](mailto:giacheti@fi.infn.it))

Quando si tratta un sistema dinamico del tutto generale, si è interessati in particolare a calcolarne l'energia, una volta date le condizioni iniziali. La difficoltà di risolvere il problema è data dalla complessità della forma del potenziale. Quello che si fa in genere, in meccanica quantistica o in teoria dei campi, è utilizzare metodi perturbativi. Questi metodi portano spesso a delle serie perturbative divergenti, anche in casi che si sanno risolvere esattamente con la meccanica classica. In questo lavoro si sono studiati dei metodi che consistono nel cercare le soluzioni classiche di un sistema: prima quelle costanti, poi quelle stazionarie, ed infine, quando si riesce, quelle dipendenti dal tempo. Trovate le soluzioni classiche si provvede a costruire su queste gli stati quantistici utilizzando il metodo degli integrali di cammino di Feynman e l'approssimazione di fase stazionaria. Quello che si ottiene al termine della procedura è un risultato finito, a meno di dover rinormalizzare la teoria, che nei sistemi studiati, ossia il campo ϕ^4 e per il campo di sine-Gordon, risulta una buona approssimazione dei livelli di sistemi considerati.