

Programma preventivo di Fisica Teorica modulo B: Campi Quantistici in interazione

Sull'equazione di Dirac

Limite non relativistico dell'equazione di Dirac - Soluzioni dell'equazione di Dirac per particella libera - Pacchetti ad energia positiva - Pacchetti ad energia positiva e negativa - mare di Dirac

Funzioni di Green e loro applicazioni

Funzioni di Green in teoria non-relativistica - Le proprietà formali del propagatore - Funzioni di Green per l'equazione di Dirac libera - Funzioni di Green per l'equazione di Dirac con interazione - Scattering Rutherford - Scattering elettrone-positrone - Scattering Compton - Bremsstrahlung - Scattering Moller-Bhabba

Quantizzazione del campo elettromagnetico

Quantizzazione del campo elettromagnetico - Metrica indefinita - Procedura non covariante

Fluttuazioni del vuoto - Effetto Casimir

Campi Interagenti

Campi interagenti fermione-fotone - Invarianza di Lorentz e traslazionale - Espansione nell'impulso

Integrale funzionale

Necessità di una formulazione funzionale - Il propagatore quantistico - L'integrale di traiettoria di Feynman e suo significato fisico - Esempio in meccanica quantistica - L'integrale di traiettoria e l'oscillatore armonico forzato - Il funzionale generatore in teoria dei campi - Il propagatore di Feynman - Azione effettiva - Calcolo col metodo del punto di sella dell'integrale funzionale