

# Programma del corso di Teoria Quantistica dei Campi (a.a. 2012-2013)

## **Simmetrie di Lorentz e di Poincaré in teoria quantistica dei campi.**

Gruppi di Lie. Gruppo di Lorentz. Algebra di Lorentz. Rappresentazioni tensoriali. Rappresentazioni spinoriali. Rappresentazioni di campo. Gruppo di Poincaré.

**Teoria classica dei campi.** Funzionali e derivate funzionali. Il principio di minima azione. Il teorema di Noether. Campi scalari. Campi spinoriali. Il campo elettromagnetico. Prima quantizzazione delle equazioni di campo relativistiche.

**Teoria del propagatore.** Le funzioni di Green. Simmetrie. Forma. Esempi: Laplace, Helmholtz e Helmholtz modificato in una, due e tre dimensioni. Scattering. Propagatore di Feynman.

**Quantizzazione dei campi liberi.** Campo scalare reale e complesso. Campi di spin 1/2: Dirac e Weyl massless. Simmetrie  $C$ ,  $P$  e  $T$ . Campo elettromagnetico: gauge di radiazione e quantizzazione covariante.

## **Testi consigliati**

M. Maggiore, *A Modern Introduction to Quantum Field Theory*, Oxford Univ. Press, 2005.

S. Weinberg, *The Quantum Theory of Fields 1: Foundations*, Cambridge Univ. Press, 2005.

G. B. Arfken and H. J. Weber, *Mathematical Methods for Physicists*, Academic Press, 1995.

Dispense del corso, disponibili alla pagina web

<http://www.ba.infn.it/~pascazio/teoriacampi.html>