

# Programma del corso di Teoria Quantistica dei Campi (a.a. 2014-2015)

## **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<sup>(\*)</sup>. 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. Proprietà. Valore principale di un integrale e singolarità. Esempi: Laplace, Poisson, diffusione, Yukawa ed equazione d'onda. Autoaggiuntezza ed identità di Lagrange.

**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 [Cap. 1-4, pp. 1-106.]

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

Ph. Dennery and A. Krzywicki, *Mathematics for Physicists*, Dover Publ., 1996 [Sec. 23, pp. 60-64; Sec. 27-28, pp. 348-355.]

Dispense del corso disponibili online <http://www.ba.infn.it/~pascazio/teoriacampi.html>