



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

## Sapienza Università di Roma, Cattedra “Enrico Fermi”

La Cattedra “Enrico Fermi” è stata istituita nel 2011 dal Ministro dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca (MIUR) Mariastella Gelmini per promuovere la conoscenza della fisica moderna oltre gli ambiti dei corsi universitari e per celebrare la tradizione scientifica del nostro Paese. Il genio universale di Enrico Fermi ha infatti lasciato contributi duraturi praticamente in tutti i campi della fisica moderna, dalla fisica atomica, nucleare e delle particelle, alla fisica dello stato solido, dei raggi cosmici, alla relatività generale e al calcolo di grandi dimensioni.

Ogni anno, nel corso di un semestre, il titolare della Cattedra tiene un ciclo di *Lezioni Enrico Fermi*. Le Lezioni sono aperte al pubblico non specialistico e vertono sul campo di ricerca cui il titolare abbia contribuito in modo significativo. Le Lezioni vengono successivamente pubblicate a cura del Dipartimento di Fisica della Sapienza Università di Roma.

**Negli Anni Accademici 2013-14 e 2014-15, le Lezioni Enrico Fermi saranno tenute dal Prof. Luciano Maiani sul tema: “Presente e futuro della fisica delle particelle fondamentali”.**

### Lezioni Enrico Fermi 2013-2014

#### *Presente e futuro della fisica delle particelle fondamentali*

**Luciano Maiani, Professore Emerito di Fisica Teorica**

**Sapienza Università di Roma**

Le Lezioni dell’A.A. 2013-2014 illustreranno l’evoluzione della Fisica delle Particelle dalla scoperta del positrone di Dirac alla scoperta del bosone di Higgs.

Saranno descritte le basi concettuali e sperimentali dell’attuale teoria delle particelle e delle forze fondamentali, nota col nome di Modello Standard, nonché le previsioni di nuove scoperte sperimentali che dovrebbero fornirci le indicazioni per risolvere i numerosi problemi che ancora permangono nel Modello Standard.

Una parte delle lezioni sarà dedicata alla fisica delle particelle in Italia dal dopoguerra ad oggi, con sintetici ritratti dei principali protagonisti, e alle tecnologie che hanno avuto origine dalla fisica delle particelle, in particolare in medicina e nel calcolo di grandi dimensioni.

Il corso prevede anche seminari tenuti da illustri studiosi su argomenti complementari alle linee principali del corso medesimo.

**Le lezioni Enrico Fermi sono rivolte a un pubblico non specializzato.** La complessità matematica sarà limitata al minimo indispensabile e, ove necessario, ristretta ad alcune specifiche lezioni.

**Le lezioni si terranno a partire dal 5 novembre 2013 fino al 27 marzo 2014, il martedì e il giovedì dalle ore 15:00 alle 16:00, presso il Dipartimento di Fisica G. Marconi, in piazzale Aldo Moro 5, Roma.**

**A richiesta, un attestato di frequenza individuale sarà rilasciato al termine di ciascuna lezione e/o del corso.**

**Per informazioni ed eventuale iscrizione al Corso, inviare la richiesta a: [cattedrafermi@roma1.infn.it](mailto:cattedrafermi@roma1.infn.it)**



## **LUCIANO MAIANI**

Fisico teorico, è Professore Emerito presso Sapienza Università di Roma.

È stato presidente dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e del Consiglio Nazionale delle Ricerche, e Direttore Generale del CERN di Ginevra.

Maiani è attualmente presidente della Commissione Nazionale Grandi Rischi (Dipartimento della Protezione Civile, Presidenza del Consiglio dei Ministri) e continua le sue ricerche sulla fisica delle particelle fondamentali alla Sapienza e al CERN.

Tra i suoi contributi, la previsione, insieme a S. L. Glashow e J. Iliopoulos, dell'esistenza di un quarto tipo di quark, il quark charm.

## **Lezioni Enrico Fermi, 2013-2014**

### **Presente e futuro della fisica delle particelle fondamentali**

#### **ARGOMENTI**

Argomenti trattati nelle lezioni 2013-2014:

1. Quanti, campi e particelle. Materia e antimateria. Yukawa propone una nuova particella per trasmettere le forze nucleari.
2. Neutrini: Dirac o Majorana?
3. Dagli osservatori dei raggi cosmici agli acceleratori di particelle. La nascita del CERN.
4. La teoria quantistica dell'Elettrodinamica (QED). Una strategia per eliminare gli infiniti dalla fisica.
5. Nel dopoguerra, i fisici si confrontano con l'esplosione del numero di particelle elementari: democrazia nucleare o costituenti fondamentali?
6. Simmetrie delle particelle. Tre Quark per spiegare la materia subnucleare.
7. La teoria delle forze deboli dopo Fermi. Nicola Cabibbo ristabilisce l'universalità. Altri quark con fascino e bellezza. Sogni di unificazione.
8. La fisica delle particelle nell'Italia del dopoguerra: una stagione straordinaria e alcuni ritratti.
9. La teoria di Yang e Mills in cerca di applicazione. Schwinger e poi Glashow trovano la teoria unificata delle forze deboli ed elettromagnetiche.
10. Le collisioni di alta energia rivelano un nuovo regime: libertà "asintotica" negli esperimenti e nella teoria. In vista, una teoria fondamentale delle interazioni nucleari: QCD.
11. Simmetrie rotte "spontaneamente". La particella di Brout-Englert-Higgs.
12. Weinberg e Salam compiono un passo cruciale.
13. Grandi scoperte in Europa: correnti neutre e bosoni intermedi. Il collisore Elettroni-Positroni del CERN.
14. La costruzione del Large Hadron Collider (LHC). Nuove tecnologie e applicazioni dalla fisica delle particelle.
15. La scoperta del bosone di Higgs.
16. Riflessioni sul futuro.