



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### FISICA AI COLLISIONATORI ADRONICI

**VINCENZO CAVASINNI**

Anno accademico 2020/21  
CdS FISICA  
Codice 201BB  
CFU 9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FISICA AI COLLISIONATORI ADRONICI	FIS/04	LEZIONI	54	VINCENZO CAVASINNI PAOLO FRANCAVILLA SANDRA LEONE

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Il corso si prefigge di comunicare i più recenti progressi ottenuti nella fisica delle particelle elementari usando collisionatori di adroni (protoni, antiprotoni, ioni pesanti) di alta energia.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Preparazione e presentazione del lavoro di analisi su dati presi a LHC, esame orale sui contenuti del corso.

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Elementi di fisica teorica, calcolo dei diagrammi di Feynman. Corso di "Interazioni fondamentali." Caratteristiche dei rivelatori di particelle elementari.

##### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

Fisica delle particelle elementari ai collisionatori adronici, specialmente protone-protone e protone-antiprotone. Lo studio delle interazioni tra quark e gluoni, costituenti del protone, ha permesso molte scoperte fondamentali nella fisica delle particelle quali la scoperta dei bosoni intermedi  $W$  e  $Z$ , del quark top e del bosone di Higgs. Con un approccio fenomenologico e sperimentale, saranno presentati i principali risultati ottenuti agli collisionatori ISR, SPS collider, Tevatron e LHC insieme a una discussione delle prospettive future. Nella parte finale saranno esaminati in dettaglio alcuni degli articoli che descrivono i risultati scientifici più importanti ottenuti a LHC e effettuata una analisi di dati reali raccolti nella fisica del Higgs.

Elementary particle physics at the hadronic colliders, proton-proton and proton-antiproton. The study of the quark and gluon interactions, which are the proton constituents, have provided many fundamental discoveries in particle physics such as those of bosons  $W$ ,  $Z$ , top-quark and Higgs. Using an phenomenological/experimental approach a review of results obtained at the colliders: ISR, SPS collider, Tevatron and LHC is presented together with a discussion on future perspectives.

In the final period of the course some scientific articles reporting important results obtained at LHC will be examined and an analysis of real data collected on the Higgs physics will be done.

##### *Bibliografia e materiale didattico*

Testi di consultazione e articoli scientifici suggeriti mano a mano durante le lezioni

##### *Indicazioni per non frequentanti*

saranno disponibili le slide presentate durante il corso.

##### *Modalità d'esame*

Preparazione e presentazione del lavoro di analisi su dati presi a LHC, esame orale sui contenuti del corso.

##### *Stage e tirocini*

POtranno essere suggeriti la frequenza di corsi estivi presso laboratori e università esteri



*Ultimo aggiornamento 11/09/2020 10:41*