

**CORSO DI STUDIO *Physics (LM-17)***
**ANNO ACCADEMICO 2023-2024**
**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO *Heavy Ion Physics***

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	1°
Periodo di erogazione	2° semestre: Marzo – Maggio 2024
Crediti formativi universitari (CFU/ECTS):	3
SSD	FIS/01
Lingua di erogazione	Inglese
Modalità di frequenza	Raccomandata, non obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Giacomo Volpe
Indirizzo mail	giacomo.volpe@uniba.it
Telefono	080 5443242
Sede	Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin", Campus Universitario via Amendola 173 - 70125 Bari, piano terra, stanza 49.
Sede virtuale	
Ricevimento	Sempre disponibile su richiesta

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
75	16	15	44
CFU/ECTS			
3	2	1	

<b>Obiettivi formativi</b>	Il corso si pone l'obiettivo di dare le nozioni di base della fisica delle collisioni tra ioni pesanti ad energie relativistiche
<b>Prerequisiti</b>	Nozioni di fisica nucleare e sub-nucleare, meccanica quantistica, termodinamica e rivelatori di particelle

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali
-------------------------	------------------

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>  <i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i>	<p><b>- Descrittore di Dublino 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscenza degli aspetti di base della fisica delle collisioni tra ioni pesanti ad energie relativistiche e lo stato dell'arte delle misure sperimentali</li> </ul> <p><b>- Descrittore di Dublino 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacità di riconoscere autonomamente le caratteristiche principali della fenomenologia delle collisioni tra ioni pesanti e del QGP.</li> </ul> <p><b>- Descrittore di Dublino 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nel discutere e confrontare i risultati principali riguardanti le collisioni tra ioni pesanti e la loro interpretazione in termini di proprietà del QGP.</li> </ul> </li> <li>● <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abilità nel discutere e presentare i risultati sperimentali riguardanti le collisioni tra ioni pesanti in maniera completa e con un appropriato linguaggio scientifico.</li> </ul> </li> </ul>
--	--

<p><b>DD1</b> Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p><b>DD2</b> Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p><b>DD3-5</b> Competenze trasversali</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità nello studiare la letteratura specialistica e lavorare in un contesto multidisciplinare e internazionale.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b></p>	<p>Cromo dinamica quantistica e transizione di fase della materia nucleare. Il quark-gluon plasma (QGP). Cinematica relativistica. Sezione d'urto e geometria di collisione. Proprietà globali delle collisioni tra ioni pesanti. Evoluzione temporale del QGP. Sonde soft: fotoni termici e coppie leptoniche, molteplicità di particelle, flusso collettivo e correlazioni, modelli statistici. Sonde hard: jet quenching, stati di quarkonio e quark pesanti. Sorgenti di nuclei relativistici ed ultrarelativistici. Apparati sperimentali: l'esperienza ALICE. Connessioni con altri campi della fisica: fisica nucleare, fisica particellare, fisica statistica, fluidodinamica relativistica, astrofisica.</p>
<p><b>Testi di riferimento</b></p>	<p>Materiale fornito dal docente</p>
<p><b>Note ai testi di riferimento</b></p>	
<p><b>Materiali didattici</b></p>	<p>Cartella su one drive</p>

<p><b>Valutazione</b></p>	
<p>Modalità di verifica dell'apprendimento</p>	<p>Colloquio orale</p>
<p>Criteri di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dei concetti di base della fisica degli ioni pesanti</li> </ul> </li> <li>● <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità nel riconoscere autonomamente le caratteristiche principali dell'evoluzione del sistema creato in una collisione tra ioni pesanti.</li> </ul> </li> <li>● <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La capacità di valutare l'appropriatezza concettuale delle relazioni fisiche e dei modelli</li> </ul> </li> <li>● <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abilità nel discutere le proprietà del QGP</li> <li>○ Capacità di espressione nella presentazione ed esposizione delle proprie conoscenze con linguaggio scientifico appropriato.</li> </ul> </li> <li>● <i>Capacità di apprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di approfondire argomenti specifici di fisica degli ioni pesanti in maniera autonoma a partire dalle conoscenze e metodi acquisiti durante il corso.</li> </ul> </li> </ul>
<p>Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>Sarà valutata positivamente la capacità di esporre in maniera chiara e completa i vari concetti ed il livello di comprensione degli stessi.</p>



<b>Altro</b>	