



Con la collaborazione di:

AIF, INFN, Università di Pavia-Dipartimento di Fisica, Università di Pisa-Dipartimento di Fisica, Università di Siena-DSFTA

## Workshop

### “Il concetto di massa tra storia e didattica della fisica e dell’astronomia”

Pisa, 11-13 settembre 2019

Il workshop è un corso di formazione per insegnanti secondari accreditato con il n.32905 sulla piattaforma SOFIA del MIUR e rilascia un attestato di partecipazione per 20 ore di attività ai partecipanti che abbiano frequentato almeno 15 ore e redatta una proposta didattica sulla massa. Propone di approfondire il concetto di massa in una prospettiva storico-didattica, celebrando simultaneamente il centenario della misura di massa con la bilancia di Eötvös, la recente conferma delle onde gravitazionali e la ridefinizione del Sistema Internazionale delle unità di misura, tra cui quella della massa, sulla base di sole costanti fisiche fondamentali. Accanto a relazioni generali di ricercatori attivi nel campo della storia della fisica, verranno offerte attività sperimentali e discusse proposte didattiche, tra cui un percorso sperimentato sulla rivisitazione dei concetti di massa ed energia dal punto di vista della dinamica relativistica con la finalità di comprendere la famosa relazione  $E=mc^2$ .

È completamente gratuito.

Sono previsti 20 posti (poi aumentati a 30), attribuiti in ordine di adesione. Tutti gli interessati sono invitati ad effettuare l'adesione entro il 30/8/19 mediante il FORM attivo al link <https://bit.ly/2xN74re>

**Direzione scientifica:** Salvatore Esposito, Lucio Fregonese, Marisa Michelini

**Comitato organizzatore:** Vincenzo Cioci, Matteo Realdi, Adele La Rana, Paolo Rossi

Chiarimenti e informazioni possono essere richiesti a [idifo@uniud.it](mailto:idifo@uniud.it) oppure [convegno2019@sisfa.org](mailto:convegno2019@sisfa.org)

[www.sisfa.org/workshop-2019](http://www.sisfa.org/workshop-2019)

## PROGRAMMA

**Mercoledì 11 settembre 2019**

Dipartimento di Fisica, Largo Pontecorvo 3 – Pisa - **Edificio B, Aula D1**

<b>14:00-14:50</b>	<b>Apertura del Workshop SISFA in sessione plenaria con il Congresso SISFA</b> Keynote Lecture: Enrico Massa, <i>Il nuovo kilogrammo</i>
<b>Continuazione del Workshop</b>	
<b>14:50-15:40</b>	Lucio Fregonese, <i>Materia e nozioni di massa nella filosofia naturale di Newton</i>
<b>15:40-16:30</b>	Pasquale Tucci, <i>La massa in Mach, elettromagnetismo classico, relatività speciale</i>

Con il sostegno di:

**ZANICHELLI**

<b>16:30-18:30</b>	Vera Montalbano, <i>Bilance e dintorni: esperienze didattiche di laboratorio per comprendere e misurare la massa</i>
<b>18:30-19:45</b>	Visita al Museo degli Strumenti di Fisica di Pisa

**Giovedì 12 settembre 2019**

Dipartimento di Fisica, Largo Pontecorvo 3 – Pisa

<b>Frequenza del Congresso SISFA come parte del Workshop</b>		
<b>(alcuni titoli in inglese ma presentazioni in italiano)</b>		
<b>Sessione plenaria - <u>Edificio B, Aula D1</u></b>		
<b>9:00-9:20</b>	Miriam Focaccia, <i>The role of place in engagement with science: the new seat of "Enrico Fermi Historical Museum of Physics and Study and Research Centre"</i>	
<b>9:20-9:40</b>	Susanna Bertelli, <i>The Frascati National Laboratory Visitor Centre: a journey through the history of particle physics</i>	
<b>9:40-10:00</b>	Elena Corradini, <i>Educational paths dedicated to Physics organized in the portal of the Network of Italian University Museums</i>	
<b>10:00-10:20</b>	<b>Break</b>	
<b>Sessioni parallele</b>		
	<b>Storia dell'Astronomia</b> <b><u>Edificio C, Aula 131</u></b>	<b>Storia, Didattica, Epistemologia</b> <b><u>Edificio B, Aula D1</u></b>
<b>10:20-10:40</b>	Paolo Lipari, <i>The discovery of Atmospheric Neutrino Oscillations</i>	Giuseppe Fera, <i>The role of effective mass in electrical conduction</i>
<b>10:40-11:00</b>	Raffaele Pisano, <i>Reading the Discoveries of Gravitational Waves as New History of Physics Research Programme. Part Two</i>	Vera Montalbano, <i>Roland Eötvös: a key figure in modern physics, but also in geology and education</i>
<b>11:00-11:20</b>	Paolo Palma, <i>Mauro Gargano, Un archivio virtuale della corrispondenza di Annibale de Gasparis</i>	Laura Franchini, <i>Joseph Weber and the first experiments in the detection of gravitational waves</i>
<b>11:20-11:40</b>	Emanuela Colombi, <i>Antonio Colla (1806-1857): osservatore astro-meteorologico dell'Università di Parma</i>	Mattia Ivaldi, <i>To the Moon and beyond-HYPE Space Matters</i>
<b>11:40-12:00</b>	Flavia Marcacci, <i>Proving the false. Method and logic of Giovanni Battista Riccioli</i>	Alessandro Amabile, <i>Le fonti ellenistiche dell'Almagesto di Tolomeo</i> (Menzione speciale del Premio SISFA 2019)
<b>12:00-12:20</b>	Simone Bianchi, <i>Time signal in Florence</i>	Vincenzo Cioci, <i>A Nature of Science Experiments Exploring on the Galilean Physics of the Motion</i>
<b>12:20-12:40</b>	Valeria Zanini, <i>The scientific and cultural heritage of Giuseppe Toaldo, 300 years after his birth</i>	Paolo Bussotti, <i>Newton's Geneva Edition: Some Considerations on the Integral Calculus</i>
<b>12:40-14:00</b>	<b>Break</b>	

<b>Sessione: Connessioni tra Storia e Didattica della Fisica</b>	
<b><u>Edificio B, Aula D1</u></b>	
<b>14:00-14:30</b>	<b>Relazioni su invito</b> Carla Romagnino, <i>La storia della scienza nei curricula formativi preuniversitari</i>
<b>14:30-15:00</b>	<b>Relazioni su invito</b> Angelo Pagano, <i>On the Newtonian concept of mass as "quantitas materiae"</i>
<b>15:00-15:20</b>	Giovanni Organtini, <i>A novel approach to physics teaching exploiting new technologies in conjunction with historically relevant artefacts</i>
<b>15:20-15:40</b>	Marisa Michelini, <i>Studenti di scuola secondaria studiano la gravità usando app su mobile</i>
<b>15:40-16:00</b>	<b>Break</b>
<b>16:00-16:20</b>	Valentina Scotti, <i>The LAB2GO project</i>
<b>16:20-16:40</b>	Carla Aramo, <i>The history of the cosmic ray discovery and their current role in the outreach activities</i>
<b>16:40-18:40</b>	<b>Tavola Rotonda</b> <b>"Il contributo della storia alla didattica della fisica e dell'astronomia"</b> Carla Aramo (INFN) Salvatore Esposito (Presidente SISFA) Alberto Meroni (Presidente AIF) Marisa Michelini (Uniud-URDF) Fabiano Minni (GSdF, AIF) Valeria Zanini (INAF)
<b>18:40-18:50</b>	<b>Note conclusive del Convegno e saluti</b>

**Venerdì 13 settembre 2019**

Dipartimento di Fisica, Largo Pontecorvo 3 – Pisa - **Edificio C, Aula 131**

<b>09:00-09:50</b>	Giulio Peruzzi, <i>Sulla nozione di massa nelle teorie relativistiche di Einstein</i>
<b>09:50-10:40</b>	Paolo Rossi, <i>Il concetto di massa nella teoria quantistica dei campi</i>
<b>10:40-11:00</b>	<b>Break</b>
<b>11:00-13:00</b>	Lorenzo Santi, <i>Percorso didattico Massa-Energia nella dinamica relativistica – Parte 1</i>
<b>13:00-14:00</b>	<b>Break</b>
<b>14:00-15:30</b>	Lorenzo Santi, <i>Percorso didattico Massa-Energia – Parte 2</i>
<b>15:30-16:30</b>	Gianni Battimelli, <i>Massa invariante e/o massa relativistica: un nodo (didattico) da sciogliere</i>
<b>16:30-16:50</b>	<b>Break</b>
<b>16:50-18:00</b>	Lavori di gruppo per focalizzare elementi per la didattica (Marisa Michelini e Alberto Stefanel, URDF)
<b>18:00-19:00</b>	Riepilogo a cura di URDF