

Mariateresa Crosta

è ricercatrice INAF e si occupa di Astronomia Gravitazionale, di Cosmologia Locale, di navigazione spazio-temporale e, in particolare, della missione Gaia (ESA).

La gravità e i suoi intrecci con lo spazio-tempo

La gravità detta il divenire nell'Universo e la Relatività Generale è la teoria che meglio la descrive, secondo la quale essa si manifesta attraverso la geometria dello spazio-tempo. Anche la luce che ci giunge dalle stelle segue i dettami della gravità, caratterizzando a sua volta le osservazioni astronomiche per nuove indagini sull'universo vicino e lontano.



Michele Caselle

Michele Caselle lavora presso il dipartimento di fisica dell'Università di Torino. Ha contribuito con altri colleghi alla nascita alcuni anni fa del corso di Laurea Magistrale in Fisica dei Sistemi Complessi.

Fisica dei Sistemi Complessi

La realtà che ci circonda è molto più complessa di quanto immaginiamo. I sistemi sociali, quelli biologici, gli stessi sistemi fisici mostrano una vasta gamma di comportamenti inaspettati e "proprietà emergenti". Capire questi fenomeni collettivi, riuscire a descriverli in modo quantitativo e prevedere la loro evoluzione è una delle sfide più interessanti e difficili della fisica contemporanea. In questo incontro vedremo alcuni esempi particolarmente significativi di sistemi complessi e cercheremo di capire assieme quali siano i principi guida che ci permettono di comprenderne il comportamento.

Antonaldo Diaferio

Professore di Astronomia e Astrofisica all'Università di Torino, si occupa di cosmologia, teoria della gravitazione e struttura su grande scala dell'universo con il suo gruppo CAUSTIC - www.dfg.unito.it/ricerca/caustic.

Capire l'Universo: teorie nell'oscurità

La dinamica delle strutture cosmiche possono essere parzialmente interpretate o ipotizzando l'esistenza di materia oscura o modificando la Relatività Generale. Tuttavia in nessuno dei due casi riusciamo a inquadrare tutte le osservazioni in un'unica cornice: la forza di gravità resta a tutt'oggi un mistero da svelare.



Lorenzo Fatibene

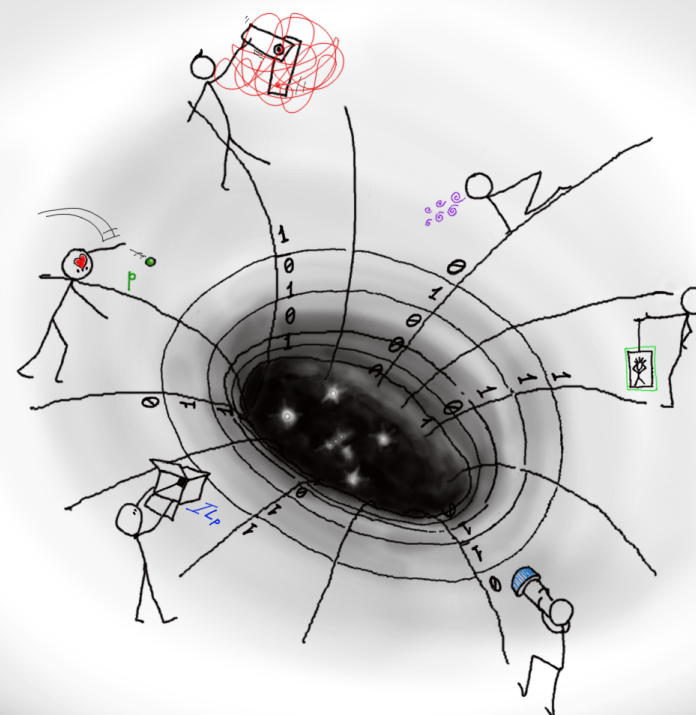
è ricercatore dal 1999 al 2011 e professore ordinario in fisica matematica dal 2011.

Si occupa di metodi geometrici per la fisica, in particolar modo di teoria di campi, teorie relativistiche e teorie della gravitazione.

GPS e sistemi di posizionamento nello spaziotempo

Come si può determinare la posizione di un oggetto usando solo orologi? Quanto dura il presente? E se la Terra fosse piatta?

Si parlerà di cose che la geometria ci insegna del mondo e cose che il mondo ci insegna della geometria. In particolare, discuteremo di come si possano introdurre aspetti di relatività (speciale e) generale in modo relativamente elementare.



Anna Ceresole

è primo ricercatore dell'INFN, studia le teorie quantistiche della gravità e delle interazioni fondamentali.

In viaggio con Stephen Hawking fra le teorie fisiche

Guidati dall'eredità del grande fisico Stephen Hawking recentemente scomparso, esploreremo le varie teorie fisiche ai confini fra meccanica quantistica e relatività generale attraverso le quali oggi descriviamo la struttura dello spazio, del tempo e della materia, enfatizzando cosa è noto e cosa risulta ancora misterioso.



Alessandro Bemporad

è ricercatore all'INAF-Osservatorio Astrofisico di Torino e docente a contratto all'Università di Torino - Dipartimento di Fisica. Si occupa di fisica solare ed in particolare dello studio delle eruzioni solari; è coinvolto nelle due prossime missioni dell'ESA per lo studio del Sole: Solar Orbiter e PROBA-3.

In viaggio dall'interno del Sole alla magnetosfera terrestre e oltre

Partiremo dall'interno del Sole dove l'energia viene estratta dalla fusione nucleare e poi trasportata fino alla superficie visibile, la fotosfera. Gli strati più esterni dell'atmosfera solare, la cromosfera e la corona, sono invece il luogo in cui il vento solare viene accelerato e dove avvengono gli eventi più energetici del nostro sistema solare: i brillamenti e le espulsioni coronali di massa. Infine, vedremo come le conseguenze di questi eventi possono arrivare fino a noi, generando dall'interazione con la magnetosfera splendide aurore, ma anche inducendo importanti disturbi del campo geomagnetico.



Filippo De Lillo

è ricercatore a tempo determinato all'Università Torino. Si interessa principalmente dello studio numerico delle proprietà statistiche della turbolenza.

Un breve viaggio nella turbolenza

Se versiamo del latte nel caffè, i liquidi si mescolano in modo caotico, formando sbuffi e pennacchi simili a quelli tipici del fumo di una pipa o di una ciminiera. Se il caffè ci è stato servito su un volo di linea, la turbolenza incontrata lungo la rotta può scuotere il velivolo fino a farci rovesciare la bevanda. Il moto del fluido nella tazza e quello dell'aria attorno all'aereo, pur su scale così diverse, sono accomunati dallo stesso fenomeno, la turbolenza appunto, di fondamentale importanza in campi differenti come la fisica del clima, la biologia marina, l'ingegneria meccanica e l'astrofisica. Sebbene le equazioni che la regolano siano note da circa due secoli, la turbolenza pone ancora a fisici e matematici quesiti affascinanti ed enigmi insoluti.



Alessandro Ferretti

è ricercatore presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Torino, dove insegna Eletticità e Magnetismo. Fisico sperimentale, è membro dell'esperimento ALICE che si svolge al CERN di Ginevra: si occupa di rivelatori di particelle ad elettrodi piani resistivi e ne ha studiato l'impiego sia nell'ambito della fisica nucleare che per altri usi: sminamento umanitario, sicurezza e geologia delle montagne.



Rivelatori di particelle a gas: principi di funzionamento e campi di applicazione

Sapevi che il famoso contatore Geiger è un rivelatore a gas? I rivelatori a gas sono tra i detector più diffusi e hanno un vasto campo di applicazione. Dopo un'introduzione sui processi fisici che consentono di rivelare singole particelle subatomiche, verranno illustrati differenti tipi di rivelatori a gas e le loro varie possibilità di impiego, sia nella ricerca di base che nelle applicazioni civili.



Anna Vignati

è stata ricercatrice presso l'IRCCS di Candiolo, dove si è occupata di implementazione di sistemi automatici per l'individuazione dei tumori a partire da immagini mediche (risonanza magnetica). Dal 2014 è assegnista di ricerca presso l'INFN di Torino, nel gruppo di fisica medica, e collabora allo sviluppo di nuove tecniche e strumentazioni per la terapia con fasci di protoni e ioni carbonio.

Dalla fisica nuovi strumenti per la diagnosi e la cura dei tumori

Da quando, a fine 800, W. Röntgen scoprì casualmente che alcune sostanze possono impressionare lastre fotografiche poste in vicinanza, la fisica (e in particolare la fisica delle radiazioni) è diventata grande alleata della medicina. Si illustreranno le principali tecniche di terapia con le radiazioni, dalla radioterapia convenzionale al trattamento dei tumori con ioni carbonio e protoni (adroterapia).



Alberto Cora

lavora dal 1989 all'Osservatorio Astrofisico di Torino - Istituto Nazionale di Astrofisica. Appassionato di astronomia fin dall'età di sette anni, pubblica articoli di divulgazione astronomica dal 1983, è autore de L'atlante celeste di «l'Astronomia», stampato in 17.000 copie nel 1989. Dal 2011 è il referente per la divulgazione e didattica INAF-OATo. Membro della Società Italiana di Archeoastronomia, e dell'International Astronomical Union.

Come in cielo, così "per terra": il sito del Roccerè

Cacciatore, raccoglitore, agricoltore e astronomo, potrebbe essere una nuovo archetipo per i nostri antenati in grado di scolpire nella roccia le stelle della volta celeste. La rappresentazione di costellazioni da parte dell'uomo del paleolitico è già stata proposta negli studi sulle pitture rupestri ritrovate nella grotta di Lascaux. Capacità tramandata alle generazioni successive come sembrerebbero dimostrare le incisioni fatte dagli abitanti delle alture del Roccerè (1.800 metri di quota), nella bassa valle Maira. Si chiederà agli studenti di applicare l'indagine statistica per verificare la probabilità di sovrapposizione casuale di una mappa celeste con alcuni punti di una mappa terrestre e saranno coinvolti in un'esperimento di archeoastronomia sperimentale.