DIPARTIMENTO DI FISICA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"

REPORT ANNUALE 2017 e 2018

ANICIA

REPORT ANNUALE 2017 e 2018

A cura di:

Alice Aldi, Giordano Amicucci, Laura Calconi, Liù M. Catena

Direttore: Pasquale Mazzotta

Vice-Direttore: Lucio Cerrito

Segretario Amministrativo: Liù M. Catena

Comitato Scientifico della Newsletter del Dipartimento di Fisica:

Francesco Berrilli, Viviana Fafone, Mauro Sbragaglia, Roberto Senesi

www.fisica.uniroma2.it

ANICIA

ISBN: 9788867094707
Prima edizione: novembre 2019

© 2019 - Editoriale Anicia S.r.l.
Via S. Francesco a Ripa n. 67
00153 Roma - Tel. (06) 5898028/5882654
Sede legale: Via di Trigoria n. 45
00128 Roma
www.edizionianicia.it - info@anicia.it / editoria@anicia.it

I diritti di traduzione, di riproduzione, di memorizzazione elettronica, di adattamento totale o parziale, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche) sono riservati per tutti i Paesi. Ogni permesso deve essere dato per iscritto dall'Editore.
Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633.

SALUTI DEL DIRETTORE

“Niente nella vita va temuto, dev'essere solamente compreso. Ora è tempo di comprendere di più, così possiamo temere di meno.”

(Marie Skłodowska Curie)

Le attività didattiche e scientifiche del dipartimento di Fisica dell’Università degli studi di Roma “Tor Vergata”, raccolte in questo volume, evidenziano un ambiente dinamico, innovativo, internazionale e interdisciplinare che quotidianamente accetta sfide e si dedica alla piena comprensione della gran varietà di fenomeni naturali che la natura porge, con lo sguardo sempre rivolto alla scoperta.

Indice

DIDATTICA **7**

Laurea Triennale in Fisica 9

Laurea Triennale in Scienza dei Materiali 13

Laurea Magistrale in Fisica 17

Laurea Magistrale in Scienza e Tecnologia dei Materiali 23

Percorsi di eccellenza 27

Double-degree Scienza dei Materiali 29

International joint Master's degree in Astronomy and Astrophysics: Astromundus 31

Erasmus 33

Dottorato in Fisica 37

Dottorato in Astronomy, Astrophysics and Space Science 39

Double-doctorate: HPC-LEAP 41

European Joint Doctorate: Stimulate 43

Master Professione Formatore in Didattica delle Scienze 47

Master Radioprotezione 51

Master in Scienza e Tecnologia Spaziale 53

Master Big Data in Business 55

RICERCA **57**

Astrofisica 59

Fisica applicata 75

Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali 81

Fisica sperimentale della materia 91

Fisica teorica delle interazioni fondamentali 97

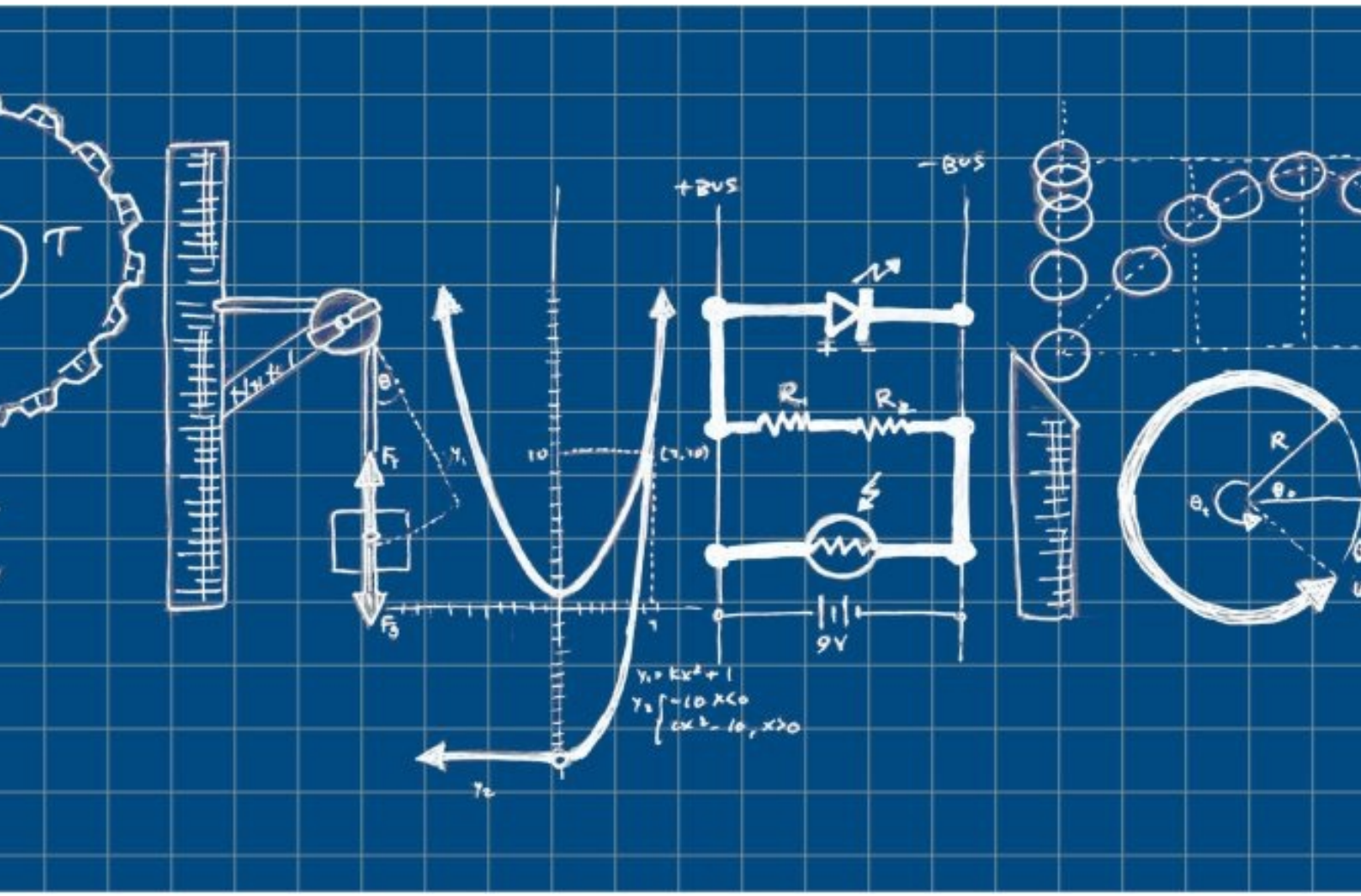
Fisica teorica della materia 105

TERZA MISSIONE **113**

PERSONALE **133**

DIDATTICA

In questa sezione viene presentata l'offerta formativa del Dipartimento di Fisica: corsi di laurea, lauree magistrali, master, dottorati di ricerca.



LAUREA TRIENNALE IN FISICA

I laureati del corso di laurea in Fisica svolgeranno attività professionali negli ambiti delle applicazioni tecnologiche della fisica a livello industriale (per es. elettronica, ottica, informatica, meccanica, acustica, etc.), delle attività di laboratorio e dei servizi relativi, in particolare, alla radioprotezione, al controllo e alla sicurezza ambientale, allo sviluppo e caratterizzazione di materiali, alle telecomunicazioni, ai controlli remoti di sistemi satellitari, e della partecipazione alle attività di enti di ricerca pubblici e privati, e in tutti gli ambiti, anche non scientifici (per es. della economia, della finanza, della sicurezza), in cui siano richieste capacità di analizzare e modellizzare fenomeni anche complessi con metodologia scientifica.

Sbocchi occupazionali

Il corso prepara alla professione di Tecnici Fisici (codice ISTAT 3.1.1.1)

LAUREA TRIENNALE IN FISICA

I laureati avranno accesso senza debiti ad almeno un corso di Laurea Magistrale.

Inoltre avranno accesso a professioni tecniche in organizzazioni governative o settori privati (banking, compagnie di assicurazione, servizi) a livelli decisionali intermedi:

- Impiego nell'industria come assistenti tecnici ad esempio in settori quali elettronica, software/computing, telecomunicazioni, materiali.
- Impieghi nel settore delle scienze e tecnologie informatiche.
- Insegnante in organizzazioni private.

I laureati saranno capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione e dimostrare un approccio professionale al loro lavoro.

Saranno in grado di identificare gli elementi essenziali di un problema fisico semplice e di modellizzarlo, effettuando le approssimazioni necessarie. Saranno in grado di comprendere e utilizzare metodi matematici analitici e numerici adeguati alle tematiche fisiche affrontate.

Percorso formativo

Il corso di Laurea Triennale in Fisica si articola in due curricula :

- Fisica
- Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia.

Entrambi i curricula del corso di laurea :

- comprendono attività finalizzate ad acquisire: conoscenze di base dell'algebra, della geometria, del calcolo differenziale e integrale; conoscenze fondamentali della fisica classica, della fisica teorica e della fisica quantistica e delle loro basi matematiche; elementi di chimica; aspetti della fisica moderna, relativi ad esempio alla fisica nucleare e subnucleare, alla struttura della materia e all'astronomia e astrofisica;
- prevedono, fra le attività formative nei diversi settori disciplinari, attività di laboratorio per un congruo numero di crediti, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali, alla misura e all'elaborazione dei dati;
- possono prevedere, in relazione ad obiettivi specifici, attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

LAUREA TRIENNALE IN FISICA

Obiettivi formativi

Il corso di studio è volto a fornire una solida preparazione di base di Fisica. A questo fine viene anche fornita una buona conoscenza della Matematica. Entrando nel dettaglio, il corso è organizzato in modo da provvedere:

- Conoscenza matematica di base (calcolo e geometria), dei metodi matematici per la fisica, dell'analisi numerica.
- Conoscenza della fisica di base classica: meccanica, termodinamica, elettromagnetismo, ottica, relatività, fenomeni ondulatori.
- Conoscenza degli elementi di base della fisica teorica: meccanica quantistica, meccanica statistica.
- Conoscenza di elementi di materie correlate (chimica; elettronica).
- Conoscenza degli elementi di base della fisica moderna (fisica atomica e molecolare, dello stato solido, nucleare e delle particelle elementari).
- Possibilità di approfondire tematiche specifiche di fisica seguendo i due diversi curricula ("Fisica" e "Fisica della Atmosfera e Meteorologia") o con gli esami a scelta, per i quali si propone una lista comprendente fra altre tematiche biofisica, astrofisica, fisica della materia.

Esperienza diretta delle tecniche di laboratorio e delle tecniche informatiche di calcolo.

Per ulteriori informazioni, visitare: www.fisica.uniroma2.it

Newsletter

SCIENZAORIENTA 2018

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Dal 19 al 23 Febbraio si è tenuta, presso la Macroarea di Scienze dell'Università di Roma "Tor Vergata", la manifestazione ScienzaOrienta. La manifestazione, rivolta agli studenti degli ultimi anni delle scuole secondarie di secondo grado, ha proposto conferenze divulgative, dimostrazioni scientifiche e incontri con i docenti. Per il Dipartimento di Fisica sono intervenuti: il Prof. Livio Narici (Radiazioni cosmiche e esplorazione umana dello spazio); la Dr.ssa Elena

Cannuccia (Innovazione e progresso: lo studio dei materiali rivoluziona le nostre vite); il Prof. Nicola Vittorio (Einstein ha veramente sbagliato? Cento anni di cosmologia relativistica); il Prof. Emanuele Santovetti (Viaggio nella Fisica dei quanti) e il Prof. Massimo Bianchi (L'Universo è scritto in lingua matematica). Inoltre, per tutta la settimana, si è tenuto il laboratorio "La Fisica delle onde: da Mozart a Einstein" presso l'aula didattica T1, recentemente ristrutturata grazie ai finanziamenti di Ateneo finalizzati alla istituzione o implementazione dei laboratori didattici.

CONTRASTARE GLI ABBANDONI TRA IL PRIMO E IL SECONDO ANNO

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Presso il Dipartimento di Fisica sono state avviate delle attività volte alla riduzione del tasso di abbandono, tra il primo e il secondo anno, degli studenti iscritti al Corso di Studi in Fisica e al Corso di Studi in Scienza dei Materiali.

Sono state progettate metodologie didattiche innovative mirate a sostenere lo studente, a favorire il completamento degli studi grazie a un generale miglioramento dell'offerta didattica del I ciclo.

La pianificazione delle attività, in collaborazione con il CCS di Fisica e il CCS di Scienza dei Materiali, è stata realizzata nell'ambito del PLS - Piano nazionale Lauree Scientifiche. Tra le varie iniziative sono stati addestrati studenti, di laurea magistrale e di dottorato, per un tutoraggio individuale e/o di gruppo rivolto agli studenti del I anno. Tramite un bando sono stati selezionati i migliori studenti, provenienti dal Corso di Laurea magistrale in Fisica e dal Corso di Laurea magistrale in Scienze e Tecnologie dei Materiali dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", ai quali è stato conferito un compenso per le attività di supporto didattico agli insegnamenti individuati dai due CCS.

LAUREA TRIENNALE IN SCIENZA DEI MATERIALI

La SCIENZA DEI MATERIALI è una disciplina scientifica interdisciplinare, ove si uniscono e si completano le conoscenze e i metodi propri della fisica e della chimica della materia, in modo da:

I. approfondire le competenze sulla natura e sulle proprietà dei materiali,
II. comprendere quelli già esistenti ed eventualmente progettarne di nuovi,
III. sviluppare sia la ricerca di base che le applicazioni ingegneristiche e i processi di realizzazione industriale.

Il corso di laurea triennale in Scienza dei Materiali fornisce allo studente le conoscenze di fisica e di chimica (oltre alla necessaria matematica) utili al raggiungimento dei primi due obiettivi, garantendo sia solide basi teoriche che una elevata partecipazione ad attività di laboratorio.

Sbocchi occupazionali

Il corso di laurea in Scienza dei materiali garantisce l'accesso senza debiti formativi al corso di Laurea magistrale in Scienza e Tecnologia dei Materiali).

LAUREA TRIENNALE IN SCIENZA DEI MATERIALI

Inoltre, sono possibili sbocchi lavorativi: l'accesso a professioni tecniche in organizzazioni governative o settori privati (banking, compagnie di assicurazione, servizi) a livelli decisionali intermedi; l'impiego nell'industria come assistenti tecnici (ad esempio in settori quali elettronica, software/ computing, telecomunicazioni, sintesi e caratterizzazione dei materiali); l'impiego nel settore delle scienze e tecnologie informatiche; il ruolo di insegnante in organizzazioni private. I settori industriali interessati a queste figure professionali sono prevalentemente quelli manufatturieri coinvolti in produzioni di beni con caratteristiche di tipo chimico, meccanico o elettronico, senza trascurare settori di produzione per il miglioramento dell'ambiente, il risparmio di energia e della conservazione dei beni culturali. Sono altresì interessati a tali figure professionali gli enti di ricerca pubblici e privati.

Percorso formativo

Il processo formativo del Corso di Laurea prevede:

- Frequenza obbligatoria a numerosi corsi di laboratorio;
- Insegnamenti di base in Chimica e Fisica (quantitativamente bilanciati e affiancati da insegnamenti di Matematica), particolarmente rivolti all'affronto e alla risoluzione di problemi;
- Insegnamenti specifici di Scienza dei materiali tramite i quali gli studenti vedono via via integrarsi i due diversi approcci, chimico e fisico, rivolti allo studio dei materiali;
- Stage finale presso aziende o enti di ricerca (pubblici o privati) che operano nel settore dei materiali e che hanno sottoscritto specifici accordi di collaborazione didattica con il presente Corso di Laurea.

I 180 crediti del percorso formativo della triennale sono articolati in 20 esami, più un esame di lingua straniera, e la prova finale. Gli insegnamenti hanno una durata semestrale, con l'eccezione del corso "Chimica generale inorganica con laboratorio" che –articolato su due moduli- si estende su due semestri.

Obiettivi formativi

Il Corso triennale di Laurea in Scienza dei Materiali ha l'obiettivo di assicurare allo studente frequentante l'acquisizione di conoscenze di base sulle proprietà chimiche e fisiche dei materiali, di capacità sperimentali per la loro caratterizzazione, di competenze tecnico- professionali per il loro utilizzo a scopo applicativo.

LAUREA TRIENNALE IN SCIENZA DEI MATERIALI

In particolare, gli insegnamenti proposti intendono fornire : 1) un'approfondita conoscenza di base della chimica e della fisica nei loro aspetti sperimentali e teorici; 2) la comprensione e l'utilizzo degli strumenti matematici appropriati e un'adeguata conoscenza di strumenti informatici per la gestione di dati e risultati; 3) una solida metodologia di lavoro e un'impostazione interdisciplinare orientata alla risoluzione dei problemi; 4) competenze specifiche di laboratorio, attraverso una pluralità di tecniche nei campi dell'analisi, della caratterizzazione e della sintesi di materiali; 5) capacità di comunicazione scientifica e di lavoro coordinato all'interno di gruppi.

Per ulteriori informazioni, visitare: www.fisica.uniroma2.it

Newsletter

CONVENZIONE CON IL LICEO DARWIN

Dipartimento di Fisica

Newsletter del Dipartimento di Fisica

Maggio/Giugno 2017 – Numero 7

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" ha attivato una convenzione con il Liceo Scientifico "Darwin" di Roma per

l'attivazione di un Liceo della Scienza e Tecnologia dei Materiali. L'intento è di accrescere e approfondire le conoscenze della Scienza dei Materiali e delle sue applicazioni e di favorire collegamenti fra la cultura scientifica e la cultura umanistica nell'ottica di una formazione culturale completa ed equilibrata. Responsabile della Convenzione per il Dipartimento di Fisica è il Prof. Claudio Goletti, Referente per la sede di Roma "Tor Vergata" del PLS-Scienza dei Materiali.

LAUREA MAGISTRALE IN FISICA

Il corso di studio è volto a fornire una preparazione avanzata di Fisica nei vari settori della fisica moderna e nei suoi aspetti teorici, sperimentali e applicativi, nonché una solida padronanza del metodo scientifico di indagine, con conoscenze di argomenti specialistici della recente ricerca in Fisica.

Inoltre i laureati del corso di Laurea Magistrale in Fisica:

- possiedono una formazione approfondita e flessibile, attenta agli sviluppi più recenti della ricerca scientifica e della tecnologia;
- hanno un'elevata preparazione scientifica ed operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;
- hanno un'approfondita conoscenza delle strumentazioni di misura e delle tecniche di analisi dei dati;
- hanno un'approfondita conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto;
- sono in grado di operare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture, nel campo della ricerca e dell'innovazione scientifica e tecnologica;
- sono in grado di utilizzare le conoscenze specifiche acquisite, a seconda del curriculum, o per l'utilizzazione e la progettazione di

LAUREA MAGISTRALE IN FISICA

sofisticate strumentazioni di misura o per la modellizzazione di sistemi complessi nei diversi campi delle scienze ed anche in ambiti diversi da quello scientifico;
- sono in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari e tecnici.

Sbocchi occupazionali

Il corso prepara alle professioni di Fisici (codice ISTAT 2.1.1.1.1), Meteorologi (codice ISTAT 2.1.1.6.4), Biofisici (codice ISTAT 2.3.1.1.3) e Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze fisiche (codice ISTAT 2.6.2.1.2).

I laureati avranno accesso al Dottorato di Ricerca.

Inoltre avranno accesso al ruolo di:

- Fisico, in Università e Istituti di Ricerca e in generale accesso alla carriera direttiva della Pubblica Amministrazione.
- Fisico industriale (ad esempio in industrie che trattano microelettronica, telecomunicazioni, ottica, tecnologie informatiche).
- Professionista tecnico in servizi di protezione dalle radiazioni.
- Professionista nelle scienze informatiche (sviluppo di software, analisi economica e finanziaria e creazione di modelli).
- Biofisico.
- Meteorologo.

Inoltre i laureati possono prevedere come occupazione l'insegnamento nella scuola, una volta completato il processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente.

In funzione delle competenze acquisite, i laureati del Corso di Laurea Magistrale in Fisica potranno svolgere, con funzioni di responsabilità, attività professionali in tutti gli ambiti che richiedono padronanza del metodo scientifico, specifiche competenze tecnico-scientifiche e capacità di modellizzare fenomeni complessi. In particolare, tra le attività che i laureati del Corso di Laurea Magistrale in Fisica potranno svolgere, si indicano: la promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, la partecipazione, anche a livello gestionale, alle attività di enti di ricerca pubblici e privati, nonché la gestione e progettazione delle tecnologie in ambiti occupazionali ad alto contenuto scientifico, tecnologico e culturale, correlati con le discipline fisiche, nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità,

LAUREA MAGISTRALE IN FISICA

dei beni culturali e della pubblica amministrazione; la divulgazione ad alto livello della cultura scientifica, con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali ed applicativi dei più recenti sviluppi della ricerca scientifica.

Percorso formativo

Il corso di Laurea Magistrale in Fisica si articola in cinque curricula :

1.Fisica
2.Astrofisica
3.Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia
4.Physics of Complex Systems and Big Data
5.Physics of Fundamental Interactions and Experimental Techniques

I curricula Fisica e Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia sono in italiano. I curricula Astrofisica, Physics of Fundamental Interactions and Experimental Techniques e Physics of Complex Systems and Big Data sono in inglese.

Il curriculum Fisica propone diversi piani di studio nelle aree di :

- Fisica Nucleare e Subnucleare
- Struttura della Materia
- Fisica dei Biosistemi
- Fisica Teorica
- Elettronica e Cibernetica.

I diversi curricula e piani di studio corrispondono alle linee di ricerca in Fisica dell'Ateneo.

Obiettivi formativi

Il corso di studio è volto a fornire una preparazione avanzata di Fisica, con conoscenze di argomenti specialistici della recente ricerca in Fisica, in particolare nelle aree di

- Astrofisica
- Fisica Nucleare e Subnucleare
- Fisica della Materia
- Fisica dei Biosistemi
- Fisica Teorica
- Elettronica e Cibernetica
- Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia
- Fisica applicata

LAUREA MAGISTRALE IN FISICA

A questo fine il corso si articola in diversi curricula specialistici e piani di studio, che corrispondono alle linee di ricerca in Fisica dell'Ateneo.

Gli obiettivi formativi comuni a tutti i curricula sono:

- Conoscenza avanzata della fisica quantistica, dei metodi matematici della fisica e di alcune tematiche della struttura della materia.
- Capacità di preparare una tesi in fisica e sviluppo delle corrispondenti abilità di ricerca
- Capacità di risolvere problemi generali di fisica
- Capacità di approfondire pratiche avanzate di laboratorio di fisica specialistico o di laboratorio di calcolo; prendere parte attiva ad un seminario.

Obiettivo formativo specifico dei singoli curricula sarà l'approfondimento di argomenti nel settore di specializzazione prescelto, tramite esami fondamentali per ciascun curriculum ed esami complementari da scegliere da liste.

Gli intervalli di crediti previsti per i differenti possibili percorsi formativi sono tali da permettere un congruo numero di crediti per insegnamenti comuni ed i restanti crediti per insegnamenti specialistici.

Per ulteriori informazioni, visitare: www.fisica.uniroma2.it

Newsletter

PREMIO "YASSEN STANISLAVOV STANEV" 2018

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Attraverso il contributo della Fondazione "Rita e Sebastiano Raeli" e della Sezione di Roma "Tor Vergata" dell'INFN, il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" istituisce il "Premio Stanev" in memoria del Dr. Yassen Stanislavov Stanev prematuramente scomparso. Il premio è destinato alla miglior tesi di laurea magistrale conseguita in Italia nell'anno solare 2017 avente come argomento la Fisica Teorica.

SELEZIONE PER IL CONFERIMENTO DI ASSEGNI PER ATTIVITÀ DI TUTORATO

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", nell'ambito delle attività PLS-Fisica (Responsabile Prof. Francesco Berrilli), ha bandito per l'anno accademico 2017-2018 due selezioni per il conferimento di assegni di supporto didattico connesse alle iniziative "LAB2GO (progetto di Alternanza Scuola-Lavoro) - AIUTO ALLA DIFFUSIONE DELLA PRATICA LABORATORIALE NELLA SCUOLA" e "iniziative PLS di contrasto al fenomeno degli abbandoni". Il conferimento di tali assegni è effettuato da una apposita Commissione esaminatrice dietro l'approvazione del Consiglio di Dipartimento.

TOR VERGATA PREMIA IL MERITO

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" ha istituito 5 assegni premiali per studenti meritevoli nel triennio e nel biennio di laurea magistrale in Fisica o Scienza dei Materiali.

LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

La SCIENZA DEI MATERIALI è una disciplina scientifica interdisciplinare, ove si uniscono e si completano le conoscenze e i metodi propri della fisica e della chimica della materia, in modo da approfondire le competenze sulla natura e sulle proprietà dei materiali, per comprendere quelli già esistenti ed eventualmente progettarne di nuovi, tenendo presente –oltre all'aspetto fondante della ricerca- anche le applicazioni ingegneristiche e i processi di realizzazione industriale.

Il corso di laurea magistrale in Scienza e Tecnologia dei Materiali fornisce allo studente approfondimenti disciplinari che estendono e rafforzano le conoscenze acquisite durante il primo ciclo di studi. In particolare, vengono approfondite le conoscenze delle proprietà fisiche e chimiche dei materiali, delle loro applicazioni in campo biologico, e degli aspetti ingegneristici e tecnologici.

Sbocchi occupazionali

Accesso al Dottorato di Ricerca. Contratti di Ricerca (in Università o Istituti di Ricerca, in Italia e all'estero). Accesso alla carriera direttiva della pubblica amministrazione. Impiego qualificato presso industrie manifatturiere (settori della microelettronica, TLC, nano materiali e software).

LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

I laureati possono prevedere come occupazione l'insegnamento nella scuola, una volta completato il processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente.

Percorso formativo

All'interno della Laurea Magistrale in Scienza e Tecnologia dei Materiali lo studente potrà scegliere tra due curricula: 1) Scienza e Tecnologia dei Materiali; 2) Materiali per la Fotonica. Entrambi prevedono il conseguimento della laurea dopo il superamento di esami per complessivi 120 crediti.

Il curriculum "Materiali per la Fotonica" è organizzato in collaborazione con il Master "Photonik" dell'Università Wildau di Berlino, e prevede la frequenza obbligatoria del secondo semestre del primo anno presso l'Università tedesca. Gli insegnamenti previsti saranno erogati in lingua inglese. Risultato di questa collaborazione è il conseguimento di una doppia pergamena: la Laurea Magistrale Italiana e il Master Engineering-Photonics dell'Università di Wildau.

Subito dopo l'iscrizione gli studenti devono comunicare alla Segreteria della Macroarea di Scienze la loro scelta del curriculum. Questa scelta potrà essere modificata, con l'approvazione del Consiglio di Corso di Studio (CCS), prima dell'inizio del secondo semestre del primo anno.

Obiettivi formativi

Obiettivi di questo corso sono:

1. acquisire le conoscenze di Fisica e di Chimica, nonché le competenze sperimentali utili allo sviluppo di nuovi materiali partendo dalla conoscenza degli atomi e delle molecole che li compongono;
2. acquisire le conoscenze di base della Matematica e dell'Informatica necessarie ad elaborare modelli e a trattare i dati derivanti dallo studio dei materiali innovativi;
3. possedere la metodologia ingegneristica necessaria a prefigurare processi complessi che richiedano alte capacità organizzative;
4. essere capaci di progettare, gestire e coordinare esperimenti che coinvolgono discipline diverse;
5. infine acquisire una sufficiente cultura d'impresa e la capacità di comunicare per iscritto e verbalmente in lingua Inglese.

Per ulteriori informazioni, visitare: www.fisica.uniroma2.it

Newsletter

INAUGURAZIONE DEI CORSI DI STUDIO IN FISICA E SCIENZA DEI MATERIALI - AA 2017/2018

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Ottobre 2017 – Numero 9

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Martedì 7 Novembre 2017, presso l'aula Magna "Pietro Gismondi" della Macroarea di Scienze MFN, si tiene l'inaugurazione dei corsi di studio in Fisica – A.A.2017/2018. I Proff. Annalisa D'Angelo e Claudio Goletti introducono rispettivamente il corso di Laurea in Fisica e il corso di Laurea in Scienza dei Materiali. I vincitori del programma "Rita Levi Montalcini", i Dr. Francesco Tombesi, Raffaele Savelli ed Elena Cannuccia tengono la lezione inaugurale. L'evento prosegue con la premiazione dei 5 assegni premiali messi a disposizione dei migliori studenti del triennio di laurea e del biennio di laurea magistrale in Fisica o Scienza dei Materiali. L'evento ci conclude con la visita ai laboratori di fisica.

PERCORSI DI ECCELLENZA

Il percorso di eccellenza offre attività formative in aggiunta a quelle del corso di studio al quale è iscritto lo studente, costituite da approfondimenti disciplinari e interdisciplinari, attività seminariali e/o di tirocinio anche presso altri istituti di ricerca, Università ed Aziende ad alto profilo, secondo un programma che verrà personalizzato e concordato con ogni singolo studente.

Lo studente che abbia ottenuto l'accesso al percorso di eccellenza viene affidato ad un docente/tutor che ne segue il percorso e collabora alla organizzazione delle attività. Queste, concordate con lo studente, devono prevedere un impegno massimo di 120 ore annue e la stesura di una relazione finale. Tali attività non danno luogo al riconoscimento di crediti utilizzabili per il conseguimento dei titoli universitari rilasciati dall'Università di Roma "Tor Vergata".

Gli studenti iscritti ad un corso di laurea triennale, ammessi al percorso d'eccellenza si dedicheranno all'approfondimento personale di uno o più temi nell'ambito degli insegnamenti della classe di laurea L-30, sotto la guida del docente del corso e/o di un tutor designato da un'apposita commissione, con stesura di una relazione relativa a tale approfondimento.

PERCORSI DI ECCELLENZA

Gli studenti iscritti ad un corso di laurea magistrale, ammessi al percorso d'eccellenza si dedicheranno all'approfondimento personale di un argomento concordato con il tutor e alla presentazione dei risultati in forma di articolo o di progetto di ricerca, sotto la guida del docente del corso e/o di un tutor designato da un'apposita commissione e concordato con lo studente.

Gli studenti seguiranno dei seminari appositamente organizzati sulle attività dei vari gruppi di ricerca del Dipartimento (anche ai fin dell'orientamento per la laurea magistrale). I seminari saranno calendarizzati compatibilmente con l'orario delle lezioni.

Gli studenti Erasmus che svolgono una parte del loro curriculum presso una Università straniera e hanno accesso al percorso di eccellenza possono svolgere parte del percorso di eccellenza presso l'istituzione estera che li ospita.

DOUBLE-DEGREE SCIENZA DEI MATERIALI

DUAL MASTER DEGREE Tor Vergata/Wildau

Tramite una convenzione tra il nostro Ateneo e la Technische Hochschule di Wildau (Berlino, Germania), per gli studenti del curriculum in fotonica è istituito da vari anni un "DUAL MASTER DEGREE" tra le due Università. Nel secondo semestre del primo anno è previsto uno scambio di studenti dei due atenei che abbiano (nei modi e nei tempi previsti dall'accordo) presentato domanda di partecipazione al programma: è previsto che gli studenti tedeschi seguano i corsi erogati a Tor Vergata (in lingua inglese), e che gli studenti italiani analogamente a Wildau seguano corsi erogati (in lingua inglese) in tale sede. Entrambi i gruppi sosterranno quindi gli esami di profitto alla fine dei corsi semestrali nelle due sedi: gli italiani a Wildau, i tedeschi a Tor Vergata. Gli esami sostenuti saranno riconosciuti ed approvati dall'organismo accademico competente nella propria sede di appartenenza secondo una tabella concordata, per un totale di 32 crediti.

Alla fine del periodo stabilito, gli studenti presenteranno ai due Coordinatori (per Roma "Tor Vergata" e per Wildau) una relazione sull'esperienza fatta, comprendente un giudizio sugli aspetti positivi e

DOUBLE-DEGREE SCIENZA DEI MATERIALI

negativi, riguardanti sia l'offerta didattica che il contesto in cui l'esperienza è maturata.

Se lo studente (italiano o tedesco) matura un numero uguale o superiore a 32 crediti durante la sua permanenza nella sede per lui straniera, otterrà il diritto a conseguire la doppia pergamena, secondo i criteri stabiliti. Se invece dovesse conseguire con successo meno di 32 crediti, perderà tale opportunità, benché gli saranno riconosciuti i crediti superati.

Nel secondo semestre del secondo anno è quindi prevista per gli studenti aderenti al "DUAL MASTER DEGREE" una tesi sotto la supervisione di due tutor, uno per sede. La tesi può essere svolta presso una delle due sedi o presso gli enti di ricerca scientifica associata alle due università. Lo studente sosterrà i due esami finali distinti, uno per sede, ed otterrà nelle due, una volta superati tali esami, i due titoli.

Le regole per il sostenimento delle prove finali al fine di conseguire la laurea nelle due sedi sono state codificate in un documento che integra la convenzione esistente.

Dual degree agreement Universit. degli Studi di Roma "Tor Vergata"/Wildau:

http://www.scienze.uniroma2.it/?cat=729&catParent=191

Newsletter

A "TOR VERGATA" LE PRIME DUE LAUREE DEL DOUBLE-DEGREE IN SCIENZE DEI MATERIALI

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il 22 febbraio 2018, presso l'aula Grassano del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", si è tenuta la prima sessione di laurea per il Dual Master Degree in Scienza e Tecnologie dei Materiali, un corso di laurea magistrale double-degree attivato nel 2015 assieme al Technische Hochschule Wildau - Berlino. A laurearsi sono stati in due, la Dr. Elena Artemjeva e il Dr. Francesco Villasmunta, i primi a potersi avvantaggiare del doppio titolo di laurea sia in

INTERNATIONAL JOINT MASTER'S DEGREE IN ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS: ASTROMUNDUS

Il Joint International Master AstroMundus, offerto dal consorzio tra "Tor Vergata" e altri 4 Atenei partner (University of Innsbruck, Università di Padova, University of Goettingen, University of Belgrade), è stato selezionato come "success story" da un panel di esperti della Direzione generale per l'istruzione, la gioventù, lo sport e la cultura della Commissione europea.

Secondo il gruppo di esperti e sulla base di rigorosi criteri di valutazione su qualità, pertinenza e risultati raggiunti, "Astrophysics (ASTROMUNDUS)" rappresenta una "storia di successo" in quanto progetto finalizzato che si è distinto per impatto, contributo al processo decisionale, approccio creativo e risultati innovativi, tali da essere fonte di ispirazione per altre iniziative.

Per ulteriori info: **www.astromundus.eu/**

Newsletter

ASTROMUNDUS, UNA STORIA DI SUCCESSO

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

AstroMundus è stato selezionato come "success story", esempio di progetto di successo della Commissione Europea. I "success story" sono progetti della Commissione Europea che si sono distinti per il loro forte impatto sulla società e sulla politica, per i risultati innovativi e per l'approccio creativo che può funzionare da ispirazione per il futuro. La procedura di selezione, che avviene sulla base di criteri rigorosi per misurare qualità, rilevanza e risultati, è stata effettuata da un panel di esperti delle Direzioni Generali della Commissione Europea che si occupano di educazione, gioventù, sport e cultura. Il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" è uno dei partner del progetto.

RETREAT ASTROMUNDUS

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il retreat di AstroMundus, organizzato dal Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", si svolgerà dal 21 al 23 giugno presso l'Agenzia Spaziale Italiana. All'evento parteciperanno circa due dozzine di studenti di AstroMundus degli ultimi due cicli. Lo scopo è quello di presentare agli studenti le varie linee di ricerca delle cinque università del consorzio e i possibili progetti di tesi che i medesimi sceglieranno per conseguire la Laurea. Agli studenti dell'ultimo anno viene invece data l'opportunità di presentare il progetto di tesi che stanno svolgendo. Il retreat è anche il momento istituzionale per discutere dei vari problemi amministrativi ed in particolare del futuro di questo progetto. All'evento parteciperanno, oltre ai docenti delle Università di Roma "Tor Vergata", Padova, Innsbruck, Goettingen e Belgrado. Il Prof. Giuseppe Bono del Dipartimento di Fisica è il coordinatore locale del progetto AstroMundus.

ERASMUS

Gli studenti iscritti ai corsi di laurea in Fisica e in Scienza dei Materiali hanno la possibilità di partecipare al programma per la mobilità internazionale Erasmus+, che permette loro di sostenere un periodo di studio all'estero in una delle sedi universitarie partner.

L'Ufficio Erasmus+ della Macroarea di Scienze orienta gli studenti nella scelta delle mete, supportandoli nello svolgimento delle pratiche necessarie.

e.mail: erasmus@scienze.uniroma2.it

Per informazioni relative al bando e alle sedi disponibili, è possibile consultare la piattaforma Erasmus al seguente sito internet: **www.mobint.uniroma2.it/erasmus**

ERASMUS

Sedi disponibili per i corsi di laurea in fisica:

UNIVERSITA'	CITTA'	N. Borse	N. Mesi	UNIV. WEB PAGE	LIVELLO LINGUISTICO
UNIVERSITAT AUTONOMA DE BARCELONA*	BARCELONA (ES)	2	10	http:// www.uab.es	Si richiede un'attestazione di lingua B1 Spagnolo o Catalano o Inglese Non è richiesto un certificato ufficiale.
UNIVERSITÄT BAYREUTH	BAYREUTH (DE)	1	10	http:// www.uni-bayreuth.de	- Per i corsi impartiti in lingua tedesca: Si richiede un'attestazione di lingua B2 Tedesco - Per i corsi impartiti in lingua inglese: Si richiede un'attestazione di lingua B2 Inglese
UNIVERSITY OF BREMEN	BREMEN (DE)	2	10	https:// www.uni-bremen.de/en.html	- Per i corsi impartiti in lingua tedesca: Si richiede un'attestazione di lingua B2 Tedesco - Per i corsi impartiti in lingua inglese: Si richiede un'attestazione di lingua B2 Inglese Non è richiesto un certificato ufficiale.
ALBERT LUDWIGS UNIVERSITÄT FREIBURG	FREIBURG (DE)	1	10	http:// www.uni-freiburg.de/	- Per i corsi impartiti in lingua tedesca – laurea triennale: Si richiede un'attestazione di lingua B1 Tedesco; - Per i corsi impartiti in lingua inglese – master courses -: Si richiede un'attestazione di lingua B2 Inglese Non è richiesto un certificato ufficiale
TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN	EINDHOVEN (NL)	2 (solo post-graduate)	6	https:// www.tue.nl	E' richiesto un certificato ufficiale di lingua inglese tra quelli di seguito elencati: C1 TOELF 90 (IBT) IELTS 6.5
UNIVERSITÉ DE GENÈVE	GENÈVE (CH)	1 (anche doctoral)	9	http:// www.unige.ch	- Per i corsi impartiti in lingua francese: Si richiede un'attestazione di lingua B2 Francese - Per i corsi impartiti in lingua inglese: Si richiede un'attestazione di lingua B2 Inglese. Non è richiesto un certificato ufficiale.

ERASMUS

UNIVERSITA'	CITTA'	N. Borse	N. Mesi	UNIV. WEB PAGE	LIVELLO LINGUISTICO
RUPRECHT-KARLS UNIVERSITÄT HEIDELBERG	HEIDELBERG (DE)	2 (anche doctoral)	10	http:// www.uni-heidelberg.de	- Per i corsi impartiti in lingua tedesca – laurea triennale: Si richiede un'attestazione di lingua B1 Tedesco - Per i corsi impartiti in lingua inglese – laurea magistrale: Si richiede un'attestazione di lingua B2 Inglese Non è richiesto un certificato ufficiale.
FRIEDERICH-SCHILLER-UNIVERSITÄT JENA	JENA (DE)	1	10	http:// www.uni-jena.de	- Per i corsi impartiti in lingua tedesca: Si richiede un'attestazione di lingua B2 Tedesco - Per i corsi impartiti in lingua inglese: Si richiede un'attestazione di lingua B2 Inglese Non è richiesto un certificato ufficiale.
KU LEUVEN	LEUVEN (BE)	1 (solo post-graduate)	10	http:// www.kuleuven.be/kuleuven/	- Per i corsi impartiti in lingua inglese – master courses – PhD): B1 Inglese. Non è richiesto un certificato ufficiale.
UNIV. DE LA LAGUNA	LA LAGUNA (ES)	1	10	http:// www.ull.es	Si richiede un'attestazione di lingua B1 Spagnolo Non è richiesto un certificato ufficiale.
UNIVERSITÉ PARIS-EST-CRÉTEIL VAL-DE-MARNE	PARIS (FR)	1	10	http:// sciences-tech.u-pec.fr/	- Per i corsi impartiti in lingua francese: Si richiede un'attestazione di lingua B2 Francese; - Per i corsi impartiti in lingua inglese: Si richiede un'attestazione di lingua B2 Inglese Non è richiesto un certificato ufficiale.
UNIVERSITÉ DE PROVENCE – AIX-MARSEILLE I	AIX-EN-PROVENCE (FR)	1	5	http:// www.univ-provence.fr/	Si richiede un'attestazione di lingua B1 Francese Non è richiesto un certificato ufficiale.
TECHNISCHE HOCHSCHULE WILDAU	WILDAU (DE)	7	6	http://www.tfh-wildau.de/	- Per i corsi impartiti in lingua tedesca: Si richiede un'attestazione di lingua B1 Tedesco. - Per i corsi impartiti in lingua inglese: Si richiede un'attestazione di lingua B2 Inglese. Non è richiesto un certificato ufficiale.

Tutte le informazioni relative al programma Erasmus+ (EU programme for education, training, youth and sport) sono disponibili al seguente link della Commisione Europea:

http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/

DOTTORATO IN FISICA

Il dottorato in fisica si caratterizza da personalità scientifiche di alto livello e vanta di numerose collaborazioni internazionali nelle seguenti aree scientifiche:

- Fisica delle alte energie, fisica nucleare e teoria delle interazioni fondamentali.
- Fisica della materia condensata (sistemi solidi, liquidi, morbidi, disordinati)
- Fisica computazionale e fisica dei sistemi complessi.
- Astrofisica e fisica dello spazio.
- Scienza dei materiali, nanoscienza e fisica applicata.

Le attività di ricerca vengono svolte all'interno del Dipartimento (laboratori, risorse computazionali) e in collaborazione con altri centri di ricerca nazionali e internazionali (CERN, INFN, CNR etc.). All'interno dei programmi di dottorato, gli studenti sono supportati e sostenuti finanziariamente per partecipare e diffondere i loro risultati scientifici a workshop internazionali e per promuovere nuovi obiettivi scientifici.

I programmi di ricerca degli studenti sono soggetti all'approvazione del comitato di dottorato e hanno una durata di tre anni. I programmi di

DOTTORATO IN FISICA

ricerca sono valutati in termini di qualità scientifica, attuabilità e aspettative di rischio/guadagno.

Il primo anno è dedicato a corsi di formazione su argomenti specifici. Gli studenti sono liberi di scegliere corsi di formazione per corsi nazionali e corsi di formazione nazionali forniti da agenzie di ricerca. Ogni studente dovrebbe fornire un programma dettagliato che viene valutato dal comitato di dottorato.

Il secondo e il terzo anno sono dedicati all'attività di ricerca sotto la supervisione di un responsabile scientifico (un tutor) designato per ogni studente. Alla fine del secondo anno, ogni studente illustra in un seminario formale i risultati e /o le attività scientifiche e i possibili esiti futuri.

Alla fine del terzo anno, la tesi di dottorato è discussa di fronte al comitato di dottorato. Dopo l'approvazione, le tesi sono valutate da due arbitri nazionali e/ o internazionali, nonché dai supervisori scientifici. L'esame finale è condotto davanti a una giuria nominata dal Rettore dell'Università.

https://www.fisica.uniroma2.it/it/node/51

DOTTORATO IN ASTRONOMY, ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE

Il Dottorato in Astronomy, Astrophysics and Space Science è in convenzione tra l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Sapienza - Università di Roma e l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF). Il dottorato afferisce, in egual misura, ai rispettivi dipartimenti di fisica delle due Università.

Il dottorato in Astronomy, Astrophysics and Space Science mira alla formazione di giovani ricercatori con un grado di preparazione altamente competitivo a livello internazionale.

I programmi offerti da questo dottorato ricoprono molti degli argomenti dell'astrofisica moderna e della scienza dello spazio ed in particolare riguardano (sia per gli aspetti teorici sia per quelli di osservazione):

- Astrofisica Galattica ed extra Galattica;
- Cosmologia gravitazionale;
- Fisica solare e Stellare;
- Scienze dello spazio.

https://www.fisica.uniroma2.it/it/node/52

DOTTORATO IN ASTRONOMY, ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE

SCUOLA DI DOTTORATO EASE

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il Prof. Giuseppe Bono del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" organizza, in collaborazione con l'INAF, gli eventi "Early Science with ELTs" - EASE, nell'ambito dell'IAU Symposioum 347 (Vienna, 27-31 Agosto 2018 in occasione della XXX IAU General Assembly), e "The current and future observing facilities: a guided tour" alla International PhD School (Belgrado, 2-7 Settembre 2018). Si contano circa 150 partecipanti all'IAU Symposium e circa 50 studenti per la PhD School.

DOUBLE-DOCTORATE: HPC-LEAP

È un programma di formazione che risponde alle necessità dell'Europa di adottare una nuova strategia educativa per promuovere l'eccellenza nella scienza computazionale (High performance Computing - HPC), sfruttando le iniziative dell'UE per l'infrastruttura HPC come PRACE, DEEP e Mont-Blanc.

Il programma EJD HPC-LEAP si compone di 15 temi di ricerca interdisciplinare definiti da esperti leader in aree scientifiche. Ogni area di studio fornisce importanti elementi di formazione: i flussi turbolenti coinvolgono algoritmi estremamente diversificati che vanno dai metodi pseudo-spettrali agli approcci cinematici basati sulle equazioni di Lattice Boltzmann; gli studi di Lattice Quantum Chromodynamics (QCD) hanno sviluppato metodi avanzati Monte Carlo (MC) e include solutori lineari semplici da programmare e facilmente trasportabili su nuove architetture di computer che fungono da applicazione prototipo; la biologia computazionale coinvolge la modellizzazione e le metodologie multilivello per integrare i dati, specialmente in progetti di genomica meta-analisi nell'ambito delle malattie. Integrare questi argomenti con le architetture e le tecnologie HPC fornisce un ambiente di ricerca ideale per formare giovani scienziati in scienze computazionali che forniscono la risorsa umana necessaria per affrontare questioni globali,

DOUBLE-DOCTORATE: HPC-LEAP

come la medicina in ambito specialistico e aerei più sicuri, oltre a promuovere la teoria della turbolenza e della struttura della materia fornendo nozioni relative all'universo primordiale. Il programma permetterà agli studenti di ottenere un doppio titolo concordato tra sette istituzioni in quattro paesi dell'UE, di cui sei partner accademici e quattro partner non accademici, che permetteranno di integrare la formazione degli studenti.

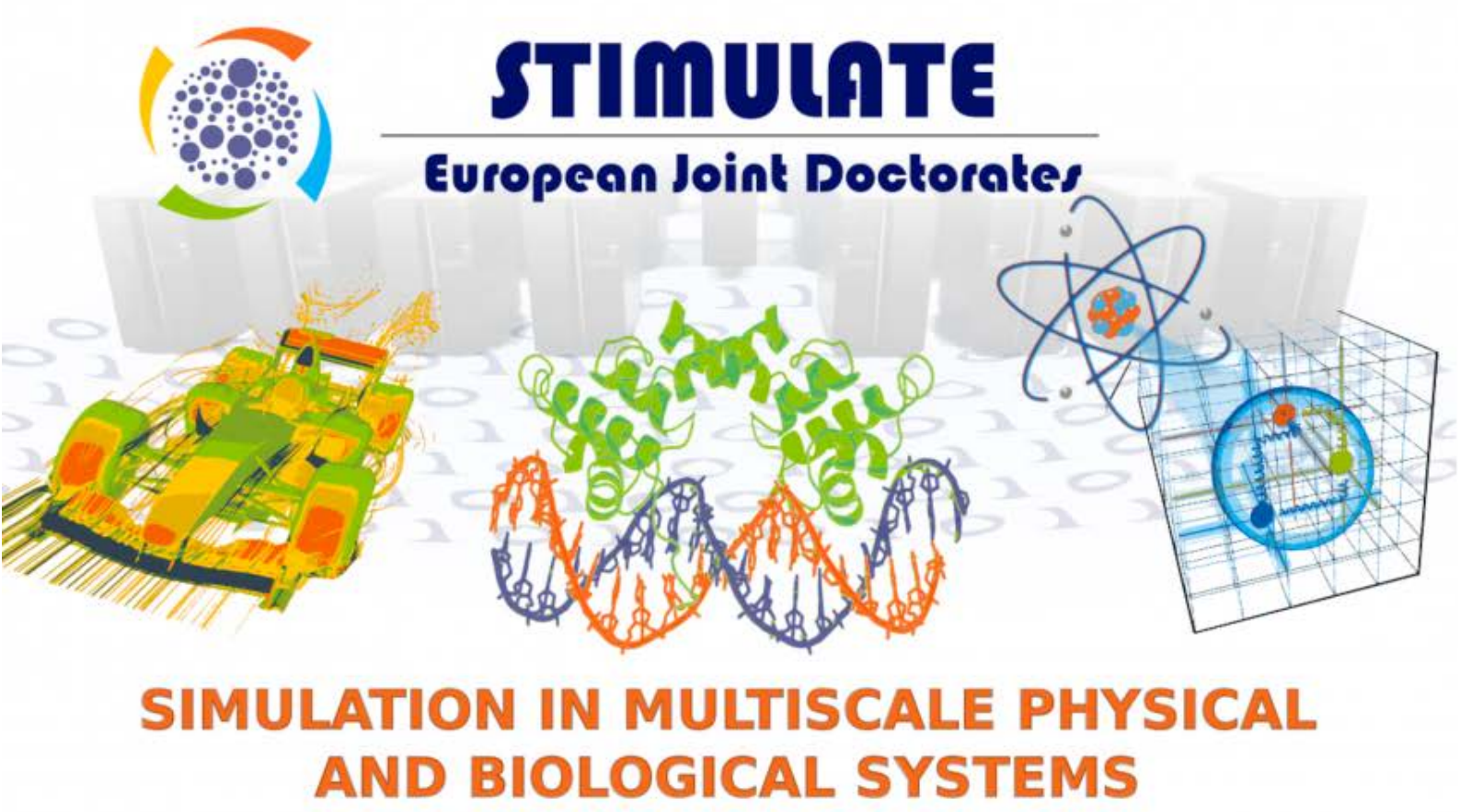
Aree tematiche di ricerca

Il calcolo di Petascale ha già avuto un enorme impatto sulla ricerca in CFD con i flussi turbolenti essendo un componente chiave nella fisica delle particelle e in quella nucleare (in particolare nel Lattice QCD). Negli ultimi anni la biologia computazionale ha visto una rapida evoluzione poiché la crescente capacità di elaborazione consente simulazioni biomediche altamente impegnative e ad alta intensità di calcolo. Si prevede che il calcolo exascale porterà un importante passo in avanti in queste aree, rendendo possibili simulazioni oggi impensabili. Il programma di ricerca presentato in questo progetto consentirà ai giovani ricercatori l'impiego dell'HPC per progredire nel loro campo scientifico e fare nuove scoperte.

Uno degli obiettivi del programma è quello di comprendere e controllare, tramite la simulazione numerica, flussi turbolenti che influenzano tutti i flussi naturali e tecnologici. Nonostante i progressi registrati negli ultimi anni, i computer e gli algoritmi più avanzati non sono sufficienti nelle applicazioni a livello ingegneristico.

In altri obiettivi, saranno affrontate domande fondamentali come l'identità della materia oscura e l'origine della materia.

Infine, il Double-Doctorate HPC-LEAP si prefigge di sviluppare nuove metodologie per individuare le molecole biologiche e le simulazioni della dinamica molecolare per progettare nuovi farmaci. I progressi nella genomica e nella biologia computazionale stanno guidando la medicina privata e pubblica, e insieme alla biologia dei sistemi si prevede un'importante progressione nelle cure mediche nel prossimo futuro; ciò richiederà risorse exascale e soluzioni innovative per la gestione dei dati, mentre sono necessari strumenti computazionali per la simulazione molecolare applicata alla progettazione di nuovi farmaci per combattere le malattie.



EUROPEAN JOINT DOCTORATE: STIMULATE

La simulazione accanto alla teoria e all'esperimento è oggi considerata parte integrante della scoperta scientifica.

Così come il calcolo e le nuove tecnologie progrediscono, aumenta la necessità di generare nuovi dati in tutti i campi delle scienze. Questa è la nuova sfida dei ricercatori: raccogliere dati per analizzare, visualizzare e curare le informazioni ottenute.

I modelli macroscopici si fanno ormai inadeguati agli occhi dei fisici moderni, dei biologi e delle applicazioni di tipo ingegneristico. L'ambito scientifico e le discipline ingegneristiche sono state le prime ad affrontare lo studio di fenomeni complessi che in molti casi coinvolgono la turbolenza e le malattie neurodegenerative.

Fisici, biologi e ingegneri sentono costantemente il bisogno di tecniche innovative per gestire simulazioni efficienti su larga scala. Molti ricercatori, infatti, parlano oggi di un nuovo paradigma di ricerca che utilizza i big data per ottenere scoperte scientifiche.

In questo progetto, si affrontano studi che possono trarre grandi vantaggi da nuovi approcci di simulazione di dati. L'analisi della grande quantità di dati generati è necessaria per ottenere informazioni,

EUROPEAN JOINT DOCTORATE: STIMULATE

simulazioni a livello di reti molecolari e neuronali nella disfunzione neuronale associata con la malattia di Parkinson (PD), che è la seconda malattia neurodegenerativa più comune, fatale, che colpisce circa 1,5 milioni di persone in tutto il mondo. Adottare un approccio unico per risolvere le sfide poste dall'informatica e i dati di tutte le discipline costituisce la metodologia più appropriata

La sfida del progetto costituisce la formazione di giovani ricercatori sia a livello di exascale, sia nel calcolo ad alta intensità di dati. Ciò richiede un ambiente altamente interdisciplinare e va oltre ciò che viene normalmente fornito dai dipartimenti tradizionali.

STIMULATE fornirà un programma di formazione innovativo e di ricerca interdisciplinare mettendo in comune esperienza e leadership in questi campi. Ognuno dei quindici i borsisti del programma otterrà un unico dottorato congiunto da tre istituzioni accademiche. Al progetto collaborano anche partner industriali che contribuiranno alla formazione dei giovani ricercatori con competenze complementari in tecnologie informatiche, modellizzazione matematica e analisi dei dati con formazione pratica. STIMULATE si basa sul progetto EJD di grande successo 'High Performance Computing in Life Sciences, Ingegneria e Fisica (HPCLEAP)', che affronta simulazioni HPC su petascale.

Per maggiori informazioni visitare il sito: **http://www.stimulate-ejd.eu**

Newsletter

EUROPEAN JOINT DOCTORATE STIMULATE A TOR VERGATA

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it.

Il gruppo di Fisica Teorica Computazionale del Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma Tor Vergata ha recentemente ricevuto un finanziamento di 516.000 Euro per l'istituzione di un European Joint Doctorate (EJD) dal nome STIMULATE. I corsi di dottorato EJD hanno lo scopo di permettere alle eccellenze operanti nei diversi ambiti di ricerca e nelle diverse Università europee di offrire percorsi formativi congiunti fortemente caratterizzati dalla multidisciplinarietà e dall'innovazione. I dottori di ricerca EJD si formano in un contesto internazionale e ricevono il loro titolo congiuntamente da due o più delle Università che partecipano alla rete

EUROPEAN JOINT DOCTORATE: STIMULATE

formativa. I corsi di dottorato STIMULATE saranno tenuti congiuntamente dall'Università di Roma Tor Vergata, Humboldt-Universitaet zu Berlin, Bergische Universitaet Wuppertal, University of Cyprus, Cyprus Institute, Università degli Studi di Ferrara, Rheinisch-Westfaelische Technische Hochscule Aache e Hebrew University of Jerusalem. L'Università di Roma Tor Vergata avrà un ruolo trainante all'interno di STIMULATE e rilascerà 8 titoli EJD su un totale di 15. I percorsi formativi previsti da STIMULATE spaziano in ambiti di ricerca che vanno dalla fluidodinamica computazionale, la fisica delle particelle elementari, la biologia computazionale e la matematica applicata, tutti utilizzanti le tecnologie tipiche dell'High Performance Computing. Il progresso scientifico in ognuno di questi settori passa attraverso la capacità di simulare sistemi caratterizzati da un numero molto elevato di gradi di libertà e di analizzare big-data numerici. I responsabili di STIMULATE all'interno del Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma Tor Vergata sono i Professori Luca Biferale, Roberto Frezzotti, Mauro Sbragaglia e il Dr. Nazario Tantalo.

PROFESSIONE FORMATORE IN DIDATTICA DELLE SCIENZE

Testimonianze del master tenuto presso l'Università di Roma «Tor Vergata»

MASTER PROFESSIONE FORMATORE IN DIDATTICA DELLE SCIENZE

Il Master di secondo livello "PROFESSIONE FORMATORE IN DIDATTICA DELLE SCIENZE" – articolato su due anni per un totale di 60 CFU in modalità didattica mista (presenza/distanza) – è finalizzato alla "formazione di formatori" e desidera fornire un titolo post-lauream agli insegnanti della scuola secondaria di primo e secondo grado, nell'intento di arricchirne il profilo professionale con competenze specifiche per la didattica laboratoriale e l'uso di nuove tecnologie.

E' interdipartimentale e il Dipartimento di Fisica è il dipartimento di riferimento. Collaborano alle attività del Master i Dipartimenti di Biologia, di Matematica e di Scienze e Tecnologie Chimiche.

L'offerta formativa è articolata in moduli didattici: ogni modulo consiste in lezioni, attività di laboratorio e tirocini tenuti da docenti universitari ed esperti del settore. Tutti i corsi sono fondamentali e hanno l'obiettivo di sviluppare le conoscenze di base e specialistiche nell'ambito dell'insegnamento delle scienze sperimentali.

Ciascun modulo didattico affronta le seguenti tematiche:

- ENERGIA
- TEMPO

- MOTO
- AMBIENTE LOCALE E GLOBALE
- PROPRIETA' E STRUTTURA DELLA MATERIA.

Tali attività sono sviluppate da cinque discipline:

- Astronomia
- Biologia
- Chimica
- Fisica
- Geologia

Sono attivi anche due moduli interdisciplinari riguardanti le "METODOLOGIE E STRUMENTI DI COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA PER LA SCUOLA" e la "PROGETTAZIONE EUROPEA"

www.master-iss-unitov.it

Newsletter

PROFESSIONE FORMATORE IN DIDATTICA DELLE SCIENZE

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Mondadori Università, 2017.

Francesco Berrilli, Liù M. Catena, Olga Rickards, Filomena Rocca, Nicola Vittorio
Abstract - Il Master di II livello «Professione Formatore in Didattica delle Scienze», attivo presso l'Università degli Studi di Roma «Tor Vergata», è finalizzato alla formazione in servizio dei docenti della scuola secondaria, di primo e secondo grado, con l'intento di arricchirne il profilo professionale e di fornire un titolo post lauream. Il Master ha lo scopo di formare dei tutor/ formatori con competenze specifiche sulla didattica laboratoriale e l'uso di nuove tecnologie. Il Master, progettato con la scuola per la scuola, è volto alla formazione di formatori: insegnanti in grado di proporre

ad altri docenti temi da sviluppare per un insegnamento innovativo delle scienze sperimentali, mediante percorsi «verticali» e interdisciplinari, utilizzando il metodo laboratoriale. Questo volume, attraverso specifici contributi disciplinari e la parziale pubblicazione del lavoro di tesi di alcuni corsisti, vuole testimoniare le attività realizzate durante la I edizione del Master e i Corsi sulla modalità di formazione dei formatori.

MASTER "PROFESSIONE FORMATORE IN DIDATTICA DELLE SCIENZE" - III EDIZIONE

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il 24 novembre ha preso il via la III Edizione del Master “Professione Formatore in didattica delle Scienza". Il Master di secondo livello, coordinato dal Prof. Nicola Vittorio, è istituito presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" in collaborazione con i dipartimenti di Biologia, di Matematica e di Scienze e Tecnologie Chimiche. Il Master è finalizzato alla formazione di formatori, ovvero a formare insegnanti in grado di proporre ad altri docenti delle scuole secondarie di primo e secondo grado temi da sviluppare secondo percorsi "verticali", utilizzando il metodo laboratoriale e le nuove tecnologie.

MASTER RADIO PROTEZIONE

Il Master di II livello in "Radioprotezione: sicurezza nel campo delle radiazioni ionizzanti e radiazioni non ionizzanti", nella più moderna ed internazionale accezione della disciplina di radioprotezione, mira a formare professionisti in grado di operare nella valutazione e protezione dal rischio derivante dall'impiego delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti sia nell'ambiente di lavoro che di vita. Il Master è congiunto con l'Università Campus BioMedico di Roma

Il Master è volto a fornire le competenze di base per sostenere gli esami che rilasciano il titolo al fine dell'abilitazione alle seguenti figure professionali: Esperto qualificato in Radioprotezione di I Grado, Esperto qualificato in Radioprotezione di II Grado, Esperto qualificato in Radioprotezione di III Grado. Il Master è volto a formare figure professionali che intendano conseguire il titolo di Esperti responsabili, Risonanza magnetica. Il Master fornisce altresì competenze complementari e nozioni per le professioni di Addetto sicurezza laser, Medico autorizzato, Medico competente, Ingegnere clinico, Medici specialisti in Medicina del lavoro, Diagnostica per Immagini, Medicina nucleare e Radioterapia, Responsabili e Addetti di servizio prevenzione e protezione.

MASTER RADIO PROTEZIONE

Il Master è principalmente dedicato a chi è in possesso di Laurea ordinamento precedente al D.M. 509/99, Specialistica (D.M. 509/99) o Magistrale (D.M 270/04) in Fisica, Chimica, Chimica industriale e Ingegneria. Il Master è tuttavia aperto anche a chi è in possesso di Laurea ordinamento precedente al D.M. 509/99, Specialistica (D.M. 509/99) o Magistrale (D.M 270/04) in Medicina e Chirurgia, Chimica e Tecnologia farmaceutica, Scienze ambientali, Scienze biologiche, Biotecnologie e Tecnologie biologiche, TSRM. Il corso è aperto, su richiesta specifica alla Direzione Scientifica del Master, anche a personale operante nel settore della sicurezza, prevenzione e protezione e sprovvisto di Laurea Magistrale, Specialistica o a ciclo unico vecchio ordinamento nelle suddette discipline. In tal caso, il partecipante assisterà alle lezioni come uditore e riceverà attestato di frequenza, non potendo conseguire il titolo di Master di II Livello.

www.master-radioprotezione.it

MASTER IN SCIENZA E TECNOLOGIA SPAZIALE

Il Dipartimento di Fisica partecipa al Master di II livello in Scienza e Tecnologia Spaziale erogato dal Dipartimento di Matematica dell'Università di Roma “Tor Vergata”. Il Master ha lo scopo di fornire una preparazione altamente qualificata e competenze specifiche sugli aspetti scientifici dello spazio.

Il Master (di durata annuale) si propone di formare, in maniera innovative e aggiornata, una figura professionale con elevate possibilità di inserimento in ambito spaziale, settore attualmente caratterizzato da una poliedrica e stimolante interazione tra il mondo della ricerca e quello industriale con prospettive di forte sviluppo.

La forte presenza del settore spaziale nell’area romana favorisce queste opportunità di inserimento, attraverso il contatto diretto con industrie, enti di ricerca, università ed agenzie spaziali che operano a Roma e dintorni.

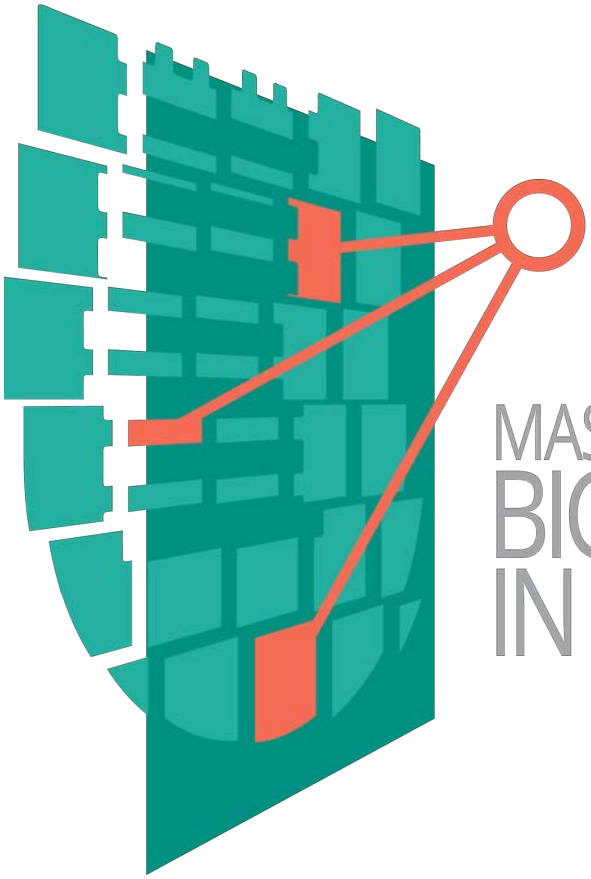
I temi trattati dal Master in Scienza e Tecnologia Spaziale coprono argomenti di grande attualità, che consentono di acquisire gli strumenti necessari per l’analisi di missioni spaziali con satelliti artificiali, nonché per lo studio di oggetti celesti di diversa natura, dai pianeti ai corpi minori allo spazio extra-solare. Tra i vari argomenti si cita come esempio

MASTER IN SCIENZA E TECNOLOGIA SPAZIALE

l'esplorazione dell'universo e le tecniche più recenti per l'osservazione delle strutture cosmologiche, la Space Situational Awareness (SSA), sia in relazione agli aspetti che riguardano la fisica del Sole e lo "Space Weather", che i Near-Earth- Objects (NEO) o i detriti spaziali ("space debris"), le nuove autostrade interplanetarie, l'osservazione della Terra e molti fra gli strumenti d'avanguardia per l'osservazione spaziale.

Il Master in Scienza e Tecnologia Spaziale si propone quindi di fornire le competenze necessarie per l'inserimento lavorativo nel campo delle missioni spaziali scientifiche e tecnologiche, ideate e realizzate sia negli enti di ricerca (ASI, ESA, IAPS, università, etc.) sia dalle principali aziende del settore operanti in ambito nazionale e internazionale.

www.mat.uniroma2.it/masterst/index.php



MASTER IN: BIG DATA IN BUSINESS

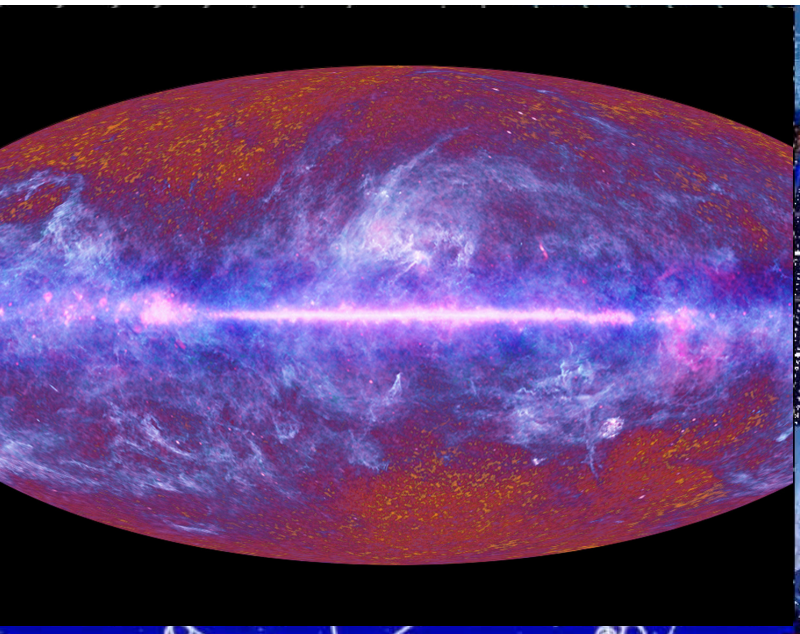
MASTER IN BIG DATA E BUSINESS

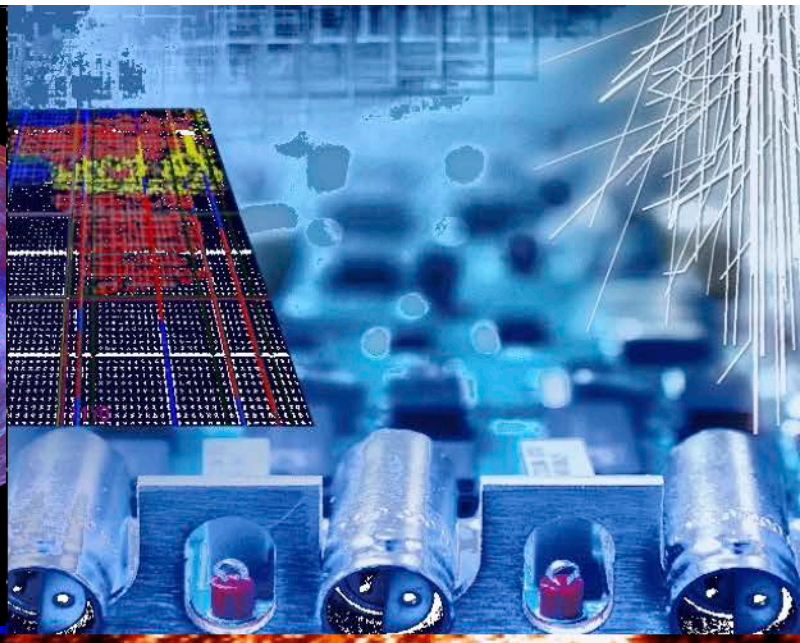
Il Dipartimento di Fisica partecipa al Master Big Data and Business in collaborazione con il Dipartimento di Economia e Finanza, il Dipartimento di Ingegneria dell'Impresa "Mario Lucertini" e il Dipartimento di Ingegneria Elettronica. l'obiettivo di fornire un insieme di competenze trasversali, in particolare tra informatica, management, statistica e telecomunicazioni, tali da consentire di governare l'intero processo di acquisizione, gestione, trattamento, interpretazione di grandi quantità di dati provenienti da fonti informative diversificate, oltre che di comunicare efficacemente l'informazione derivante da tali attività, ai fini di un suo utilizzo nell'ambito di processi di valutazione e di decisione.

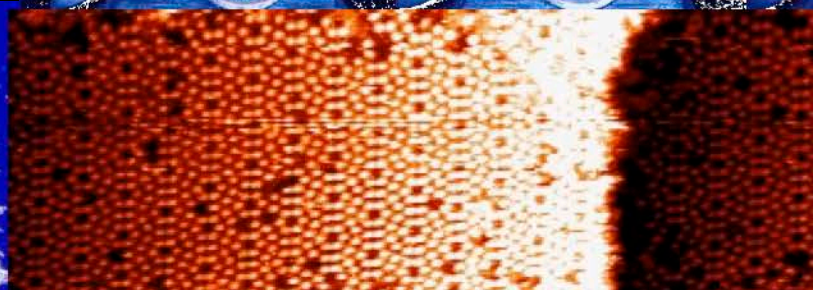
La figura professionale che si intende formare deve pertanto avere:

A. Una preparazione dell'informatica e delle telecomunicazioni molto solida;
B. Una approfondita comprensione degli aspetti statistici;
C. Un'ottima capacità di comprensione delle richieste del management e un'elevata capacità di comunicazione dei risultati delle proprie analisi.

http://web.uniroma2.it/module/name/Content/newlang/italiano/navpath/SEG/section_parent/5996





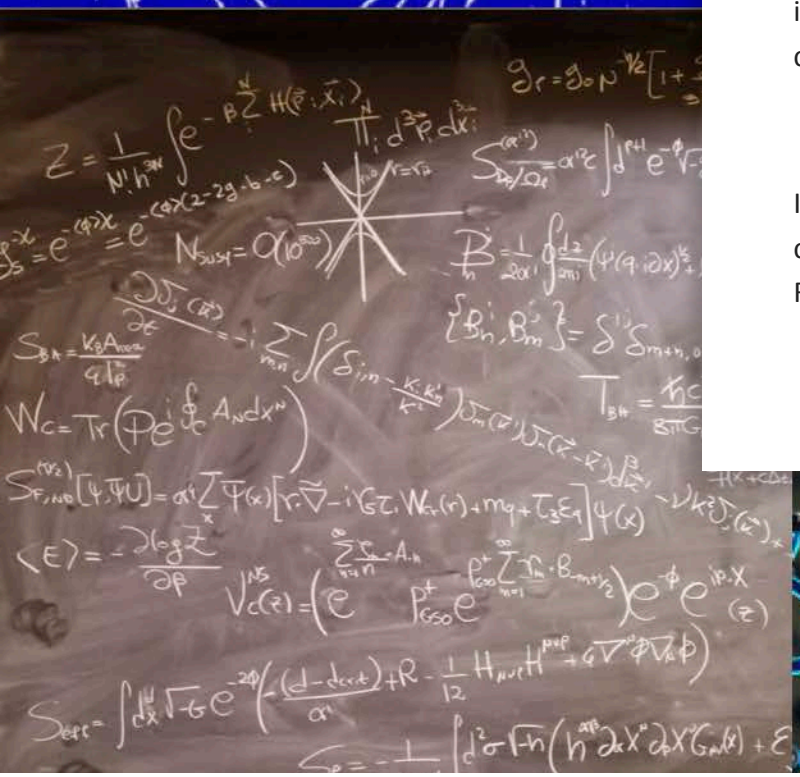


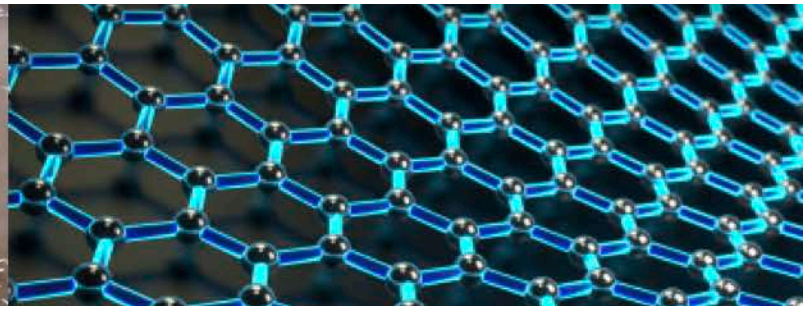
RICERCA

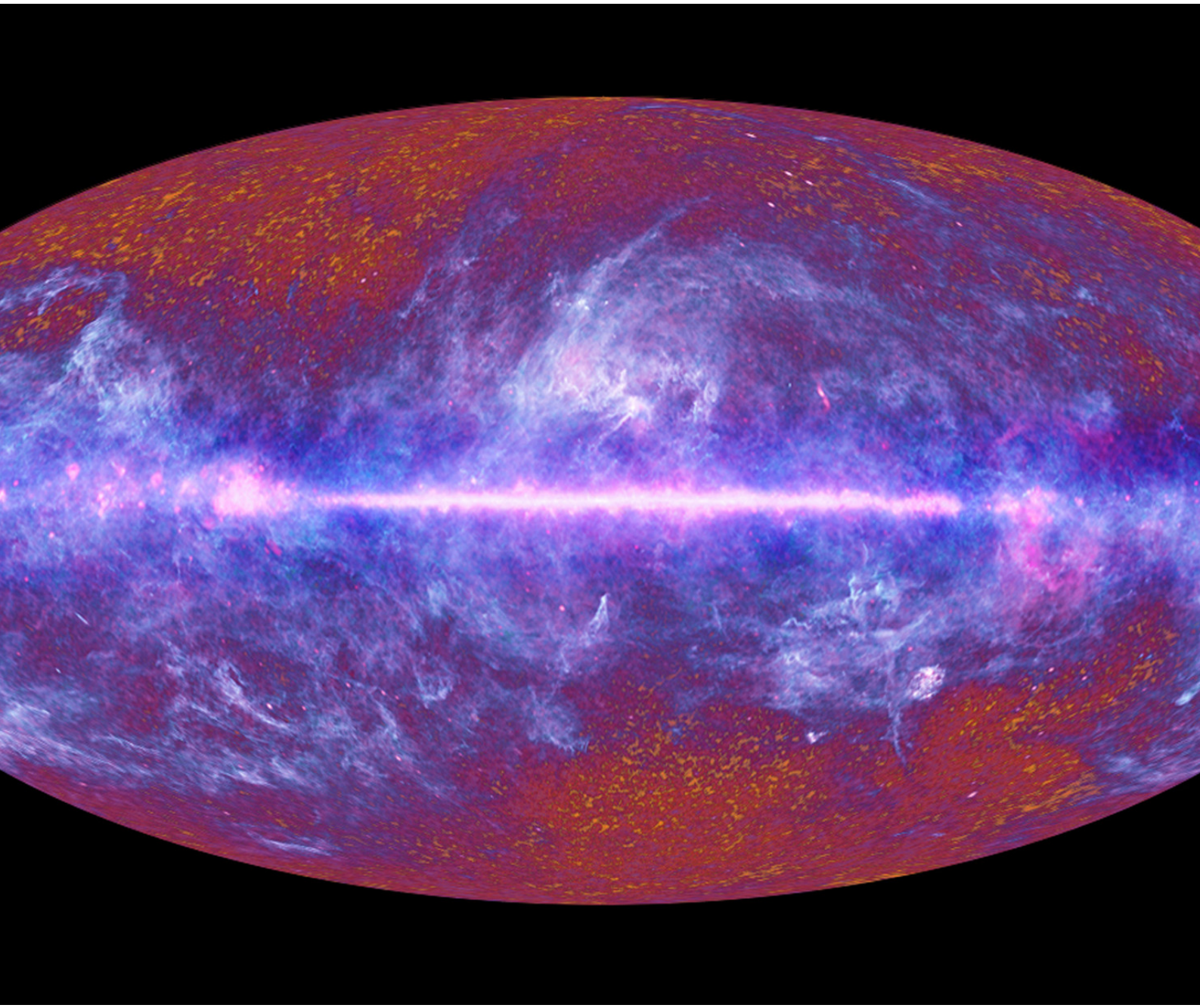
“Strano come la scienza che ai vecchi tempi sembrava inoffensiva si sia trasformata in un incubo (affascinante) che fa tremare tutti.”

(Albert Einstein)

In questa sezione sono presentate le aree di ricerca caratterizzanti il dipartimento di fisica dell’Università di Roma “Tor Vergata” assieme alle loro attività di ricerca.







ASTROFISICA

Il settore affronta lo studio teorico, osservativo e sperimentale dei fenomeni astronomici ed astrofisici. In particolare, lo studio riguarda: la cosmologia e la fisica dell'universo primordiale; la fisica della gravitazione nei suoi aspetti classici, meccanico-statistici e computazionali; la fisica spaziale; la fisica del mezzo interstellare ed intergalattico; i fenomeni emissivi ad alte energie; gli esopianeti; la fisica del Sole e dei suoi effetti sulla Terra. Questo settore ha sviluppato specifiche competenze atte allo sviluppo di metodologie e tecnologie innovative, sia dal punto di vista osservativo-sperimentale che dal punto di vista matematico-computazionale. Tutto questo consente al settore di partecipare con ruoli di rilievo alle grandi collaborazioni internazionali per lo sviluppo e la realizzazione di missioni spaziali

internazionali, e per la progettazione e l'utilizzo di grandi infrastrutture osservative europee.

LANCIATO IL PROGETTO DI RICERCA EUROPEO H2020 ESCAPE

Università di Roma Tor Vergata
Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Ottobre/Novembre/Dicembre 2018 – Numero 15

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

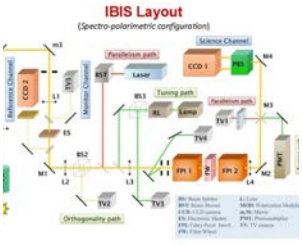
ESCAPE
European Science Cluster of Astronomy & Particle physics ESFRI research Infrastructures

Il gruppo di Fisica Solare del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" ha ricevuto un finanziamento per l'istituzione di un nuovo Progetto europeo dal nome "ESCAPE", coordinato a Roma dal Prof. Dario Del Moro. Il Progetto, finanziato dall'Unione Europea mediante il bando INFRA-EOSC-04- 2018, ha come obiettivo quello di implementare l'infrastuttura European Open Science Cloud (EOSC), un cloud di calcolo che permette l'accesso universale ai dati della ricerca, attraverso un'unica piattaforma online. Le azioni da sviluppare in ESCAPE, volte ad analizzare una grande mole di dati della ricerca, porteranno ad un'alta funzionalità sia nei settori pubblici che industriali.

H2020-SOLARNET

Università di Roma Tor Vergata
Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Ottobre/Novembre/Dicembre 2018 – Numero 15

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



Il progetto H2020-SOLARNET, coordinato dal Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (KIS) di Friburgo, è stato recentemente finanziato dall'Unione Europea e proseguirà, nel quadriennio 2019-2022, il lavoro svolto durante il progetto FP7-SOLARNET. In particolare, il progetto H2020-SOLARNET si proporrà di: coordinare le attività tra istituzioni scientifiche ed organizzazioni europee che operano nel campo dell'astrofisica solare; migliorare le infrastrutture di ricerca che si occupano di astrofisica solare; garantire ai fisici solari europei l'accesso alle più importanti infrastrutture osservative e di archivio dati. Il gruppo di Fisica Solare del

ASTROFISICA

Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" (rappresentato dal Prof. Francesco Berrilli), che ha partecipato con l'Osservatorio Astrofisico di Arcetri e Università di Firenze al progetto e realizzazione dello spettroscopio IBIS, ha la responsabilità del Gruppo di Lavoro che si occuperà del disegno opto-meccanico dello spettro-polarimetro di piano focale basato su interferometri di Fabry-Pérot.

ABILITAZIONE SCIENTIFICA NAZIONALE 2018-2020

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Abilitazione Scientifica Nazionale

Il Prof. Nicola Vittorio del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" è stato nominato membro della Commissione Nazionale per il conferimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore di prima e seconda fascia nel settore concorsuale 02/C1 - Astronomia, Astrofisica, Fisica della Terra e dei Pianeti.

CELEBRAZIONI PER IL BICENTENARIO DELLA NASCITA DI ANGELO SECCHI

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il Comitato Nazionale per le celebrazioni del bicentenario della nascita di Angelo Secchi, istituito dal MiBACT, con il contributo degli enti promotori (Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL e INAF), organizza dal 3 al 5 settembre 2018, presso la Biblioteca Casanatense di Roma, la conferenza internazionale "The Legacy of Angelo Secchi SJ 200 Years After his Birth". Studiosi di fama internazionale presentano i contributi nei diversi campi di ricerca nei quali Secchi è stato pioniere: astronomia, astrofisica ma anche meteorologia, geofisica, geodesia e geomagnetismo. Il Prof. Francesco Berrilli del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" interviene in qualità di invited speaker con una comunicazione dal titolo "The Legacy of A. Secchi: Studies on Sun - Earth Connections".

ASTROFISICA

2018 GRUBER COSMOLOGY PRIZE

Newsletter del Dipartimento di Fisica
Maggio/Giugno/Luglio 2018 - Numero 13
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il premio della Fondazione Gruber 2018 per la Cosmologia è stato assegnato a tutti i ricercatori della Collaborazione Planck per gli studi sull'universo. Tra i vincitori, tre membri del dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata": Pasquale Mazzotta, Marina Migliaccio e Nicola Vittorio. I ricercatori del nostro Ateneo hanno attivamente contribuito alla Collaborazione Planck che, con la guida dai suoi due direttori JeanLoup Piget e Nazzareno Mandolesi, ha raccolto dati di grande precisione sulla Radiazione Cosmica di Fondo, da sempre considerata la prova della teoria del Big Bang. Nell'assegnare il premio, i responsabili della Fondazione Gruber dichiarano: "si tratta di un grande traguardo raggiunto grazie a un grande sforzo collettivo e siamo lieti di riconoscere il team Planck sia collettivamente che individualmente".

LITEBIRD - ITALY

Newsletter del Dipartimento di Fisica
Maggio/Giugno/Luglio 2018 - Numero 13
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Nel mese di Maggio 2018, il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" ha stipulato con l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) l'Addendum n. 2016-24-H.1-2018 al progetto "Attività di studio per la comunità scientifica di Cosmologia - COSMOS". L'Addendum ha come oggetto la partecipazione Italiana alla missione giapponese LiteBIRD, che studierà i modi B della polarizzazione della radiazione cosmica di fondo. Oltre a partecipare alle attività scientifiche, la comunità cosmologica italiana intende porre le basi per una futura collaborazione per la realizzazione dell'High Frequency Telescope (HFT), uno degli strumenti della missione. Coordinatore Nazionale del progetto è il Prof. Nicola Vittorio.

ASTROFISICA

ANCORA UN RICERCATORE AL DIPARTIMENTO DI FISICA GRAZIE AL PROGRAMMA "RITA LEVI MONTALCINI"

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Marina Migliaccio è tra i vincitori del Programma per il reclutamento di giovani ricercatori “Rita Levi Montalcini”, bandito e finanziato dal MIUR. E' il quarto ricercatore del Programma che prende servizio presso il Dipartimento di Fisica dell’Ateneo di Roma "Tor Vergata”. Marina Migliaccio, Laurea e Dottorato presso l'Università degli studi di Roma "Tor Vergata", ha trascorso come Research Associate un anno all’Instituto di Fisica de Cantabria, Spagna, e più di 3 anni all'Università di Cambridge, UK. E’ un'astrofisica esperta di tecniche di analisi dati applicate alle osservazioni cosmologiche, e in particolare ha lavorato sui dati delle missioni spaziali Planck e Euclid dell’Agenzia Spaziale Europea.

ADJACENT SUL PROGETTO COSMOS

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Sulla rivista Adjacent Open Access è stato pubblicato un articolo del Prof. Nicola Vittorio, Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" e coordinatore del Progetto "Cosmic Orbital and Suborbital Microwave Observations (COSMOS)", sulle future missioni spaziali per l'osservazione della CMB.

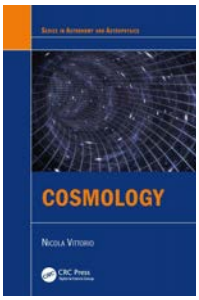
CMB Space missions: a window to astroparticle physics

Pubblicato sul numero di febbraio 2018

ASTROFISICA

COSMOLOGY

Newsletter del Dipartimento di Fisica
Novembre/Dicembre 2017 - Numero 10
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



CRC Press, 2017, Nicola Vittorio (Dipartimento di Fisica, Università di Roma "Tor Vergata") - Abstract - La cosmologia moderna è cambiata significativamente nel corso degli anni, dalla scoperta fino all'era della misurazione di precisione. I dati ora disponibili forniscono una grande quantità di informazioni, per lo più coerenti con un modello in cui la materia oscura e l'energia oscura si trovano in una proporzione approssimativa di 3:7. Il momento è giusto per un nuovo libro di testo che cattura lo stato dell'arte della cosmologia.

EUROPEAN SPACE WEATHER WEEK (ESWW14)

Newsletter del Dipartimento di Fisica
Gennaio/Febbraio 2018 - Numero 11
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

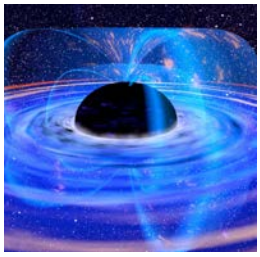
Si è recentemente svolta a Ostenda (Belgio) la ESWW14, una delle principali conferenze internazionali in materia di Space Weather. Più di 400 scienziati, ingegneri, operatori satellitari, rappresentanti delle agenzie ed industrie spaziali, specialisti della comunicazione provenienti da paesi europei ed extra-europei, si sono riuniti per presentare e discutere delle ultime ricerche sull'attività solare e su come questa influenzi l'ambiente terrestre e le nostre tecnologie. La ESWW14 ha ospitato la sessione “Ground-Based Instruments for Advanced Space Weather Projects” organizzata da Francesco Berrilli (Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"), Paola De Michelis (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), Stuart Jefferies (Department of Physics and Astronomy, Georgia State University, USA) e Francesca Zuccarello (Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Catania). Si è trattato di un forum per la presentazione di strumenti ground-based di nuova generazione per l'osservazione e la predizione di eventi esplosivi solari basati sull’osservazione della fotosfera e della cromosfera solare, del campo

magnetico solare, delle astroparticelle di orifine solare o modulate dall'attività della nostra stella. La sessione, con le sue 23 presentazioni, 13 orali e 10 poster, è stata tra quelle di maggior successo della ESWW14.

COSÌ I BUCHI NERI SPAZZANO VIA LA VITA

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Novembre/Dicembre 2017 - Numero 10

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



La materia ingurgitata dai buchi neri nella loro fase di accrescimento emette radiazioni. Questo vento di raggi X e ultravioletti è in grado di uccidere eventuali organismi formatisi nelle vicinanze. La tesi, avanzata dai dal Prof. Amedeo Balbi e dal Dr. Francesco Tombesi (Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"), vale ovviamente anche per il buco nero al centro della Via Lattea. E spinge a ricalcolare le condizioni che permettono la vita nell'universo.

Pubblicato su "la Repubblica" del 4 Dicembre 2017

PREMIO ASPEN INSTITUTE ITALIA 2017 A FRANCESCO TOMBESI

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Ottobre 2017 - Numero 9

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Wind from the black hole accretion disk driving a molecular outflow in an active galaxy: questo il titolo della ricerca, effettuata dal Dr. Francesco Tombesi (Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", vincitore del programma "Rita Levi Montalcini"), insieme ad altri cinque ricercatori, che ha vinto la seconda edizione del Premio Aspen Institute Italia (2017) per la collaborazione e la ricerca scientifica tra Italia e Stati Uniti. La ricerca è stata la cover story pubblicata il 26 marzo 2015 da Nature, considerata un'eccellenza delle riviste scientifiche a livello mondiale. La ricerca ha dimostrato, attraverso l'incrocio dei dati raccolti da due telescopi spaziali, gli effetti dei venti emessi dai buchi neri sulla formazione delle nuove stelle all'interno delle galassie. In particolare, si è provato che l'evoluzione delle galassie può essere guidata dai

buchi neri che si trovano al loro centro. La ricerca si inquadra nella storica e consolidata collaborazione fra scienziati italiani ed americani nel campo dell'astronomia a raggi X, avviata da Bruno Rossi e Riccardo Giacconi (Premio Nobel per la fisica nel 2002).

SWERTO: A REGIONAL SPACE WEATHER SERVICE

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Ottobre 2017 – Numero 9
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il 30 Ottobre 2017, presso l'aula Magna "Pietro Gismondi" della Macroarea di Scienze MFN, il gruppo di Fisica Solare del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", guidato dal Prof. Francesco Berrilli, ha organizzato un workshop volto a presentare il DataBase realizzato nell'ambito del progetto "Banca Dati di Space Weather da Strumenti nello Spazio ed a Terra" finanziato da FILAS-Regione Lazio. Il DataBase, che include i dati sensibili raccolti da esperimenti nello spazio (ALTEA, PAMELA) e a Terra (IBIS, MOTH), ha una struttura dinamica che ne permette l'espansione includendo altri dati provenienti anche dal settore privato. La nuova Banca Dati si propone dunque come strumento a disposizione delle aziende che vedono nel campo dello Space Weather non solo una possibile criticità ma anche una potenzialità per futuri sviluppi.

UFO A VARSAVIA: INTERVISTA A FRANCESCO TOMBESI

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Luglio/Agosto/Settembre 2017 – Numero 8
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

In occasione del congresso internazionale "The power of X Spectroscopy", che dal 6 al 9 settembre 2017 ha riunito a Varsavia la comunità internazionale dell'astrofisica delle alte energie, Media INAF ha intervistato uno dei relatori, Francesco Tombesi, "cervello" rientrato da poco in

Italia, nel Dipartimento di FIsica dell'Università di Roma "Tor Vergata", dopo un lungo periodo alla Nasa.

Pubblicato su "Media INAF" il 6 Settembre 2017

ADJACENT SUL PROGETTO COSMOS

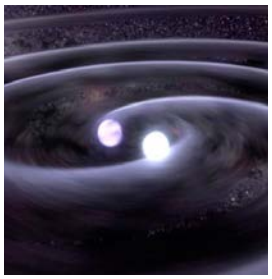
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Sulla rivista Adjacent Open Access è stato pubblicato un articolo del Prof. Nicola Vittorio, Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", sul primo report di avanzamento del progetto Cosmic Orbital and Suborbital Microwave Observations (COSMOS).

Pubblicato sul numero di maggio 2017

ABBIAMO APERTO LA NUOVA FINESTRA SULL'UNIVERSO

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



Il Prof. Amedeo Balbi del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" ha scritto un articolo per la rubrica "Scienza" de "la Repubblica" sull'importanza della recente scoperta delle onde gravitazionali.

Pubblicato su "la Repubblica" del 24 Agosto 2017

ASTROFISICA

AI LINCEI, PRESENTATO "EST", IL TELESCOPIO DEDICATO AL SOLE

Newsletter del Dipartimento di Fisica
Luglio/Agosto/Settembre 2017 – Numero 8
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Giovedì 5 ottobre, l'Accademia Nazionale dei Lincei ha ospitato il primo evento europeo di presentazione del progetto EST: il Telescopio Solare Europeo. EST sarà il più grande telescopio europeo dedicato allo studio della nostra stella, il Sole. Il progetto, inserito nel 2016 nella road map di ESFRI, il Forum Strategico Europeo per le Infrastrutture di Ricerca, vede coinvolte 21 istituzioni scientifiche e industriali provenienti da 15 Paesi europei, inclusa l'Italia. La presentazione è organizzata con il supporto dell'Instituto de Astrofisica de Canarias (IAC) e delle istituzioni scientifiche italiane coinvolte in Est: l'Istituto Nazionale di Astrofisica - Inaf, le Università della Calabria, Catania e Roma "Tor Vergata" (Dip. Fisica, Prof. Francesco Berrilli) e le Pmi coinvolte nel progetto: S.R.S. Engineering e A.D.S. International.

ADJACENT SUL PROGETTO COSMOS

Newsletter del Dipartimento di Fisica
Aprile 2017 – Numero 6
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Sulla rivista Adjacent Open Access è stato pubblicato un articolo sul progetto Cosmic Orbital and Suborbital Microwave Observations (COSMOS). Partito nel 2017, COSMOS è un progetto frutto di un accordo triennale tra il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" e l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) per il coordinamento, il supporto e l'ampliamento della comunità scientifica italiana di Cosmologia, in particolare grazie allo studio della radiazione cosmica di fondo. Tra gli obiettivi scientifici, la definizione di una roadmap per la realizzazione di esperimenti da terra, da pallone e dallo spazio. Fanno parte di COSMOS undici diverse Università ed enti di ricerca, coordinati dall'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", sotto la guida del Prof. Nicola Vittorio: le Università di Milano, Milano-Bicocca, Padova, Ferrara, Genova e Roma "Sapienza", in collaborazione con la Scuola Internazionale di Studi Superiori

Avanzati (SISSA), gli Istituti di Bologna e Trieste dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) e l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare di Pisa.

DOTTORATO HONORIS CAUSA A FABIOLA GIANOTTI

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Aprile 2017 - Numero 6
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"
Dottorato Honoris Causa
in Astronomy Astrophysics and Space Science
Fabiola Gianotti
Direttore Generale del CERN
22 Giugno 2017
Ore 10:30
Macroarea di Scienze M.F.N.
Aula Magna "P. Gismondi" - Via della Ricerca Scientifica 1 - 00133 Roma
PROGRAMMA

Il 22 giugno 2017, dalle ore 10:00 alle 12:00, presso l'Aula Magna "P. Gismondi" della Macroarea di Scienze MFN, si terrà la cerimonia della consegna del Dottorato Honoris Causa in "Astronomy Astrophysics and Space Science" alla Prof.ssa Fabiola Gianotti, Direttore Generale del CERN. Interverranno, oltre al Rettore Prof. Giuseppe Novelli, il Prof. Pasquale Mazzotta, Coordinatore del Dottorato in "Astronomy Astrophysics and Space Science" e la Prof.ssa Anna Di Ciaccio, entrambi del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata".

CERIMONIA DI POSA DELLA PRIMA PIETRA DELL'E-ELT

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Aprile 2017 - Numero 6
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Venerdì 26 maggio 2017 si è svolta la cerimonia di posa della prima pietra dell'E-ELT (European Extremely Large Telescope), sulla sommità del Cerro Armazones del Cile. La posa della prima pietra è stata effettuata dal Presidente della Repubblica del Cile, Michelle Bachelet Jeria. L'E-ELT, un rivoluzionario telescopio da terra, avrà uno specchio primario di 39 metri che lo renderà il più grande optical-near-infrared telescope del mondo. Compito dell'E-ELT è quello di raccogliere alcune tra le più grandi sfide astronomiche del nostro tempo, tra cui la scoperta e lo studio degli esopianeti, l'osservazione delle prime stelle e galassie per esplorare le nostre origini, e sondare la natura della materia oscura e dell'energia oscura. La delegazione italiana presente alla cerimonia è composta dal Presidente dell'INAF Prof. Nicolò D'Amico, dal Direttore Scientifico dell'INAF

Dr. Filippo Zerbi e dal Chair del Project Science Team di E-ELT, il Prof. Giuseppe Bono del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata".

AL VIA IL TELESCOPIO EST

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Marzo 2017 – Numero 5
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Al via la fase preparatoria di EST (European Solar Telescope), un telescopio solare di nuova generazione che verrà realizzato alle Isole Canarie. EST è un telescopio di 4 metri che studierà le proprietà dinamiche, termiche e magnetiche del plasma dell'atmosfera del Sole a varie altezze, utilizzando in modo combinato strumenti ad alta risoluzione che producono immagini, spettri e altri dati. La fase preparatoria del progetto, chiamata PRE-EST, partita ad aprile 2017 è finanziata per 4 anni dal Programma Horizon 2020 come uno dei 3 progetti ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures) nel settore della Fisica e dell'Ingengneria. Alla fine di questa fase, il consorzio formato da 23 diversi istituti di ricerca provenienti da 16 stati membri, arriverà a un progetto finale del telescopio e alla verifica delle tecnologie necessarie al design. Il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor vergata", con il gruppo di ricerca del Prof. Francesco Berrilli, è uno dei partner del progetto.

ESOPIANETA CON ATMOSFERA TERRESTRE

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Marzo 2017 – Numero 5
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

E' stata rilevata per la prima volta l'atmosfera di un esopianeta con caratteristiche simili alla Terra. E' quella del pianeta GJ 1132b e segna un passo importante verso la possibilità di trovare forme di vita al di fuori del Sistema Solare. La scoperta, pubblicata su Astronomical Journal, si deve al gruppo coordinato dal Dott. Luigi Mancini del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", in collaborazione con il Dott. John Southworth della Keele University (UK). Il team include

anche ricercatori provenienti dal Max Planck Institute for Astronomy (Heidelberg) e dalle Università di Cambridge e di Stoccolma. Il pianeta, che ha una massa pari a circa 1.6 volte quella della Terra, orbita intorno ad una stella nella costellazione delle Vele, ad "appena" 39 anni luce di distanza. Utilizzando il telescopio MPG dell'osservatorio ESO in Cile, è stato possibile osservare più volte il pianeta transitare di fronte alla propria stella in varie bande fotometriche. I dati raccolti evidenziano la presenza di un'atmosfera opaca nel vicino infrarosso e trasparente nelle altre lunghezze d'onda, quindi ricca di vapor acqueo o di metano. Lo studio dell'esatta composizione dell'atmosfera richiede l'utilizzo di strumenti più precisi e potenti, come il James Webb Space Telescope, un telescopio spaziale che sarà lanciato nel 2018.

Pubblicato su "la Repubblica" del 8 Aprile 2017

SOLARNET VERSO LA CONCLUSIONE

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Febbraio 2017 - Numero 4

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Si avvia alla conclusione il progetto "SOLARNET: High-Resolution Solar Physics Network", finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del FP7 Capacities Programme per il periodo Aprile 2013 – Marzo 2017. SOLARNET raccoglie la maggior parte delle infrastrutture di ricerca europee nel campo della fisica solare per promuoverne lo sviluppo e l'uso, tra cui istituti di ricerca, laboratori e archivi di dati. La partecipazione aggiuntiva di aziende e di realtà del mondo della ricerca al di fuori dell'Europa massimizza l'impatto del network a livello mondiale. I servizi offerti dal progetto SOLARNET alla comunità scientifica prevedono attività di collaborazione, accesso a infrastrutture all'avanguardia e attività di ricerca e sviluppo coordinate. Il responsabile scientifico per l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" è il Prof. Francesco Berrilli.

ASTROFISICA

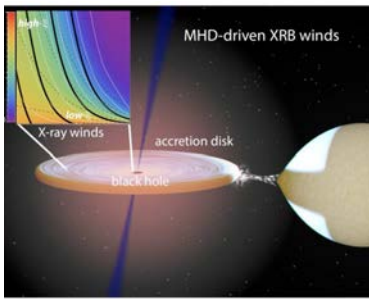
UN NUOVO TELESCOPIO IN CILE

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Febbraio 2017 – Numero 4
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il Large Synoptic Survey Telescope (LSST) è un telescopio di 8.4m che osserverà dalle Ande, in Cile, l'intero cielo sud in sei diverse bande fotometriche, con un campo di vista di dieci gradi quadrati. Alla fine dei dieci anni di programmazione della survey, LSST avrà osservato stelle con magnitudini limite di circa 27. La strategia osservativa è stata ottimizzata per coprire l'intero cielo sud ogni tre notti. Per tutte le sorgenti identificate verranno quindi raccolte delle serie temporali nelle diverse bande ottiche. Il Prof. Giuseppe Bono del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" è PI del progetto sulla struttura 3D dello sferoide Galattico nonché coordinatore dei progetti LSST/INAF.

STUDIO SULL'ORIGINE DEI VENTI EMESSI DAI BUCHI NERI

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Febbraio 2017 – Numero 4
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



In un articolo apparso sulla rivista Nature Astronomy, un team di ricercatori ha dimostrato che l'origine dei venti sprigionati dal disco di accrescimento di un buco nero è legata al campo magnetico, a prescindere dalla massa del buco nero centrale. Il team di ricercatori, guidato da Keigo Fukumura della James Madison University, ha preso in esame l'emissione ai raggi X proveniente dal sistema binario GRO J1655–40, che contiene un buco nero di dimensioni stellari, e ne ha studiato le caratteristiche spettrali. Ciò che emerge è che i venti emessi sono dovuti al campo magnetico, e – cosa ancor più interessante – che il modello utilizzato vale anche per buchi neri supermassicci. Le emissioni di materiale da parte dei dischi di accrescimento hanno dunque caratteristiche simili per qualunque scala di

massa del buco nero. Co-autore dell'articolo è il Dott. Francesco Tombesi del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata".

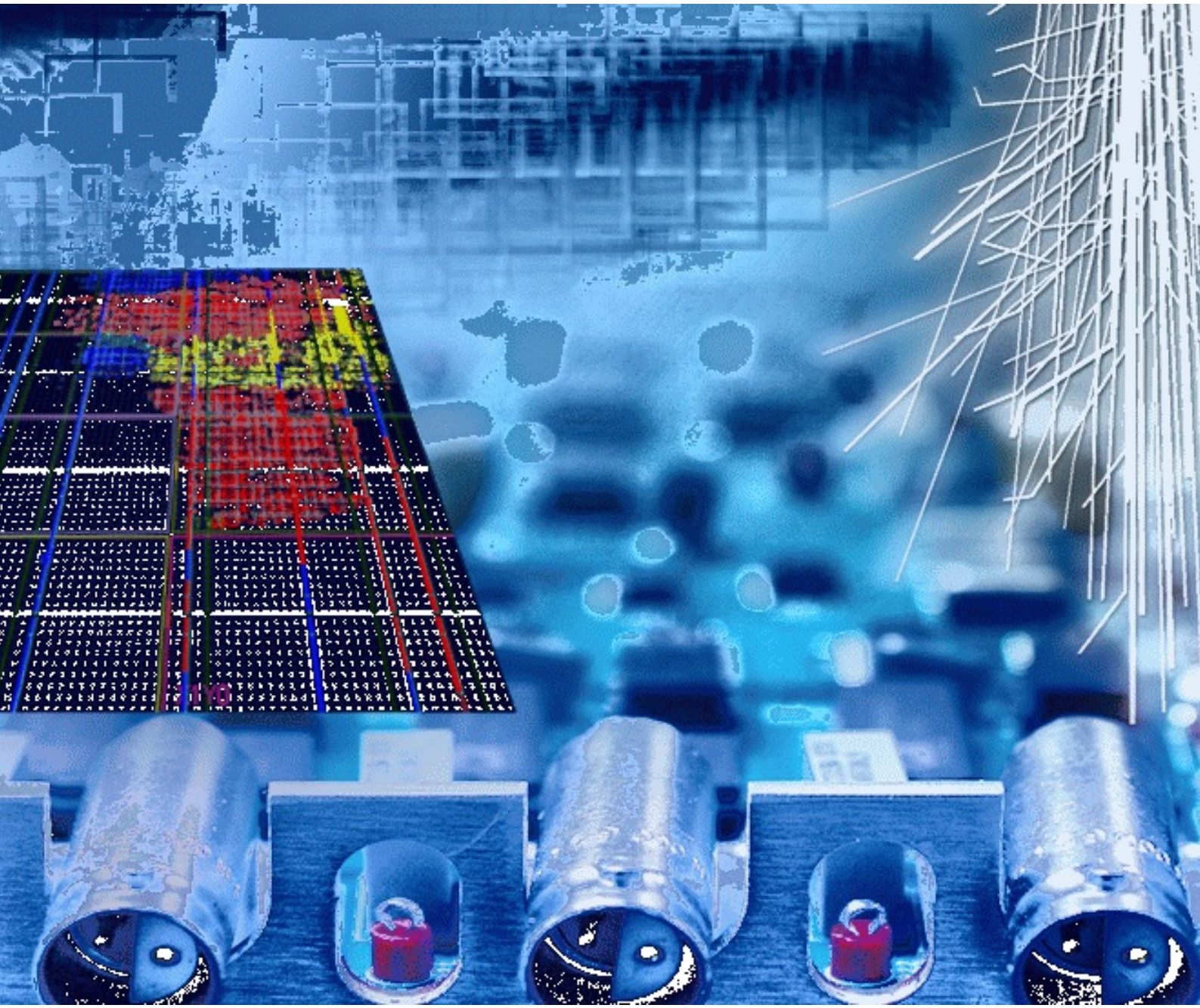
AL POLO SUD, PER PREVEDERE LE TEMPESTE DEL SOLE

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Gennaio 2017 - Numero 3

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Hanno fatto ritorno a casa il Prof. Francesco Berrilli e il Dott. Stefano Scardigli, del Dipartimento di Fisica dell'Università degli studi di Roma "Tor Vergata", dopo diverse settimane passate tra i ghiacci del Polo sud. L'obiettivo era installare e rendere operativo MOTH II, un telescopio solare di ultima generazione, concepito per capire a fondo il comportamento della nostra stella. Lo studio dell'attività solare è fondamentale, tra le altre cose, per prevedere eventuali tempeste solari e i potenziali danni sulla vita umana, come il malfunzionamento di satelliti e linee elettriche o i problemi agli aerei in volo. Per questo MOTH II permetterà di ricostruire in tre dimensioni il campo magnetico del Sole e studiarne l'atmosfera attraverso le onde di gravità. Il luogo prescelto per svolgere queste ricerche è il Polo Sud, in Antartide, grazie alle eccezionali condizioni di stabilità atmosferica, pulizia del cielo e osservabilità della nostra stella.

Pubblicato su "la Repubblica" del 15/02/2017



FISICA APPLICATA

I ricercatori operanti in questo settore svolgono ricerche in Fisica dei sistemi biologici - meccanismi di aggregazione di proteine e fenomeni otoacustici, in Fisica delle radiazioni ionizzanti - effetti delle radiazioni in habitat spaziali e per adroterapia, in Fisica del neutrone- acceleratori ultracompatti, dinamica dei sistemi disordinati e complessi, sviluppo di strumentazione di neutroni a eV e MeV, irraggiamento di dispositivi elettronici e di materiali di interesse storico-artistico.

A queste ricerche si affianca un'attività di progettazione e sviluppo di nuovi metodi, strumentazioni e tecnologie fisiche, utilizzabili per applicazioni in scienza della vita, aerospazio, energia, economia sostenibile, beni culturali e ICT.

FISICA APPLICATA

DA "TOR VERGATA" IL VINCITORE DEL PREMIO SIF- SONS

Newsletter del Dipartimento di Fisica
Agosto/Settembre 2018 - Numero 14

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Pierfrancesco Ulpiani, laureato in Fisica presso l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" e attualmente dottorando presso la Scuola "Materials for Health, Environment and Energy" del nostro Ateneo, è risultato vincitore della prima edizione del Premio SIF-SoNS "Neutrons Matter" 2018, con la seguente motivazione: "Per le sue significative attività sperimentali nell'ottimizzazione dei metodi di rivelazione e analisi di energia dei neutroni agli elettronvolt, e le loro applicazioni alla misura dell'energia di punto zero nelle fasi cristalline nel ghiaccio". A darne l'annuncio è la School of Neutron Scattering "Francesco Paolo Ricci" (SoNS). Il premio è stato consegnato dal presidente della Società Italiana di Fisica, Prof.ssa Luisa Cifarelli e dal presidente della SoNS, Prof. Roberto Senesi, il 17 settembre, durante la giornata di apertura del 104° Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica.

AUDIO

Newsletter del Dipartimento di Fisica
Maggio/Giugno/Luglio 2018 - Numero 13

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" e l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) hanno stipulato un contratto per il progetto AUDIO - Acoustic Upgraded Diagnostics In-Orbit. Il progetto prevede la misura delle emissioni acustiche per monitorare la funzionalità uditiva degli astronauti. L'esperimento verrà effettuato a bordo della ISS (Stazione Spaziale Internazionale) dall'astronauta Luca Parmitano. Responsabile dell'esperimento per il Dipartimento di Fisica è il Dr. Arturo Moleti.

FISICA APPLICATA

ALTEA@TOV

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Marzo/Aprile 2018 - Numero 12
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Dopo sei anni di permanenza e di misure di radiazione sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS) il sistema di rivelatori ALTEA, sviluppato dall'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" in partnership con la Laben (oggi Thales Alenia Spazio) e finanziato da ASI, è di nuovo nei laboratori del Dipartimento di Fisica. La sua completa funzionalità è stata controllata con successo, sia presso il Dipartimento che presso l'acceleratore del TIFPA-INFN a Trento. L'upgrade di ALTEA (LIDAL) è in fase di avanzato sviluppo: il sistema LIDAL-ALTEA sarà lanciato di nuovo nella ISS per essere installato il prossimo anno durante la missione dell'astronauta italiano Luca Parmitano, e verrà usato per monitorare la radiazione all'interno della ISS durante l'evoluzione del prossimo ciclo solare. Responsabile del progetto per il Dipartimento di Fisica è il Prof. Livio Narici.

FROM EXPERIMENTS TO THEORY & MODELS: A COMPUTATIONAL CHALLENGE FOR BIOPHYSICS

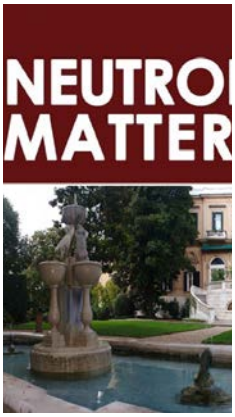
Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Novembre/Dicembre 2017 - Numero 10
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il 5 dicembre 2017 si tiene il Mini-workshop From experiments to theory & models. A computational challenge for Biophysics, organizzato da Emiliano De Santis, Velia Minicozzi, Silvia Morante, Giancarlo Rossi e Francesco Stellato del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata". Scopo del meeting è quello di riunire scienziati attivi nel campo della Biofisica Teorica per confrontare le abilità numeriche e dei moderni metodi di calcolo che contribuirebbe a colmare il divario tra l'approccio riduzionistico della scienza fondamentale e la complessità dei biosistemi.

FISICA APPLICATA

WORKSHOP INTERNAZIONALE "NEUTRONS MATTER"

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Ottobre 2017 – Numero 9
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



Il 7 e 8 Novembre 2017 si svolge a Roma "Neutrons Matter", la settima edizione del Workshop internazionale sulla Electron-volt Neutron Spectroscopy. L'evento celebra l'85° anniversario della scoperta del neutrone di James Chadwick e l'ottantesimo anniversario del brevetto rilasciato dal Ministero delle Corporazioni il 27 ottobre 1937 a Enrico Fermi per l'uso di neutroni per migliorare la radioattività artificiale. Il workshop è focalizzato sui più recenti progressi nel campo, con particolare attenzione all'uso della tecnica su tutta la materia condensata, così come l'uso della modellazione contemporanea dei materiali computazionali. Il workshop si tiene a Roma, nella splendida cornice di Villa Wolkonsky e al Centro Fermi - Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche Enrico Fermi. I Proff. Carla Andreani e Roberto Senesi del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" sono tra gli organizzatori dell'evento.

BANDO INAIL BRIC 2016

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Marzo 2017 – Numero 5
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Nell'ambito del Bando INAIL BRiC 2016 è stato finanziato (480.000 €) il progetto Studio dei meccanismi del danno uditivo mediante test audiologici in soggetti professionalmente esposti ad agenti oto/neurotossici e in pazienti neurologici, esposizione controllata di modelli animali, simulazioni di dinamica molecolare dell'interazione con i recettori cocleari presentato dal Dott. Arturo Moleti del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata". Il progetto è svolto in collaborazione con il Dipartimento di Biomedicina e prevenzione e il Dipartimento di Neurologia di Roma "Tor Vergata", con l'Università Cattolica del Sacro Cuore e la Fondazione Policlinico Gemelli. Esso

studierà gli effetti dell'esposizione a sostanze oto-neurotossiche e la correlazione fra danno uditivo e patologie neurodegenerative, analizzando soggetti umani esposti e affetti da patologie neurodegenerative e corrispondenti modelli animali. Le emissioni otoacustiche saranno utilizzate come tecnica diagnostica della funzionalità cocleare. Modelli di dinamica molecolare permetteranno di simulare l'interazione fra specifiche sostanze e recettori dopaminergici a livello cocleare.

LA BBC SULLO STUDIO SULLE OSSA COMBUSTE

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Febbraio 2017 – Numero 4
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

La BBC ha recentemente dedicato un servizio agli studi svolti da Italia e Portogallo sull'analisi delle ossa combuste con nuove tecniche spettroscopiche. Lo studio trova applicazione non solo nel campo della medicina forense, dove conoscere i processi subiti dalle ossa può essere fondamentale per l'identificazione delle vittime, ma anche in campo archeologico, dove è possibile ricostruire le abitudini di un popolo a partire dai resti di qualche individuo. Il problema affrontato è comprendere e quantificare i cambiamenti che subiscono le ossa umane durante e dopo i processi di combustione quando, ad alte temperature, il DNA può subire modifiche ed essere distrutto. Per la prima volta, questa analisi viene svolta con tecniche sperimentali come la spettroscopia INS (Inelastic Neutron Scattering) che permette di studiare la struttura molecolare dell'osso. Lo studio al centro del servizio BBC è condotto dall'Università Coimbra del Portogallo con la collaborazione di vari gruppi di ricerca italiani, tra cui il Centro NAST dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata".

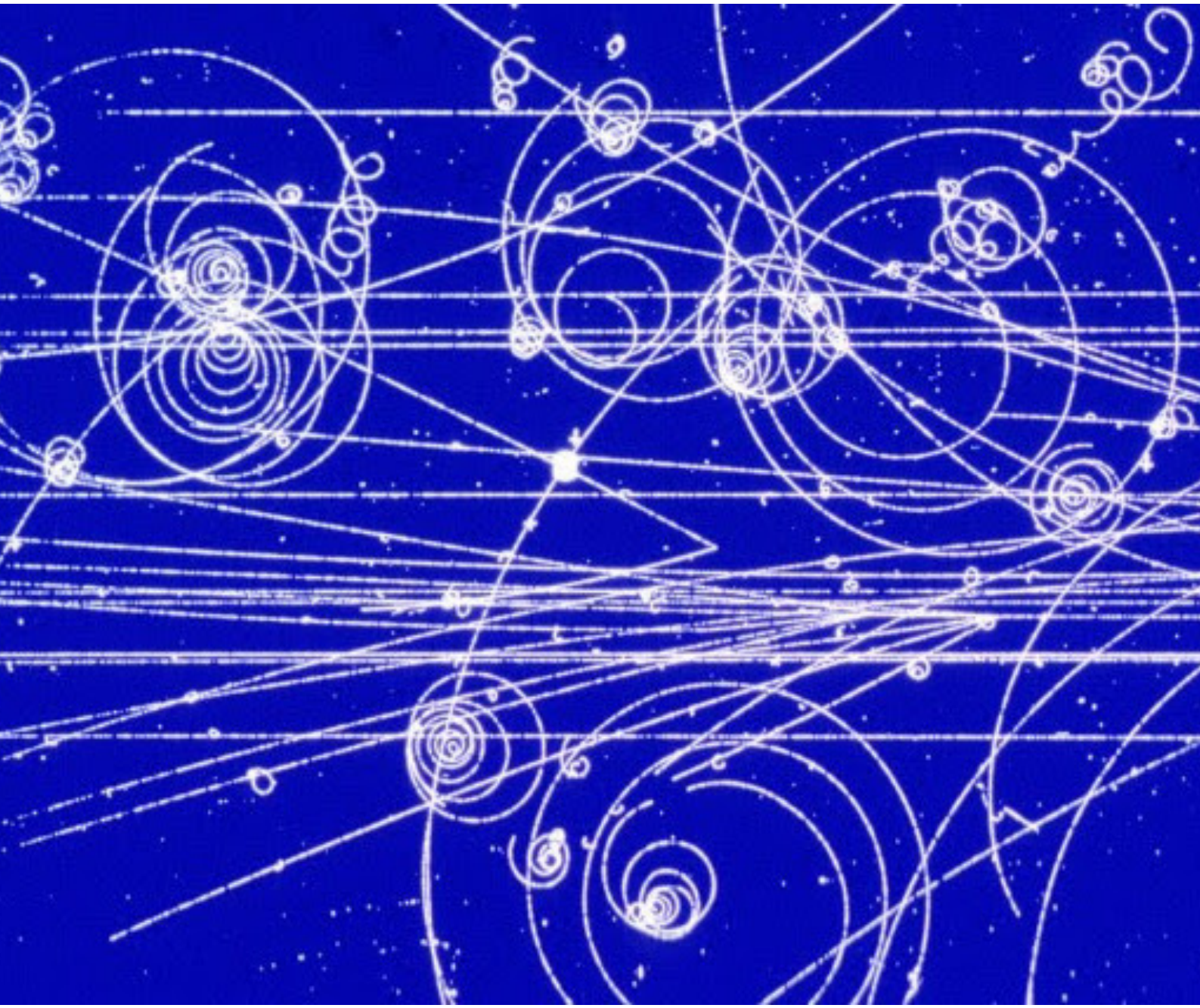
PERSEO: UNA GIACCA PER ASTRONAUTI

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Gennaio 2017 – Numero 3
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Una giacca per proteggere gli astronauti dalle radiazioni nocive: è l'obiettivo finale di PERSEO, PErsonal Radiation Shielding for intErplanetary missiOns, progetto finanziato dall'Agenzia Spaziale Italiana per la realizzazione e il test del prototipo di un sistema di radioprotezione spaziale indossabile. La giacca,

FISICA APPLICATA

che verrà testata dall'astronauta dell'ESA Paolo Nespoli nell'ambito della missione VITA, sarà realizzata con alloggiamenti interni per contenitori da riempire con l'acqua disponibile sulla Stazione Spaziale Internazionale. Una volta pieni, questi contenitori contribuiranno a schermare le radiazioni e in particolare i protoni emessi nello spazio interplanetario da eventi solari, riducendone gli effetti biologici. Il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" è partner del progetto, e il responsabile è il Prof. Livio Narici.



FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

Il settore si interessa dello studio sperimentale dei fenomeni riguardanti: le particelle elementari e le loro interazioni fondamentali utilizzando acceleratori di particelle, reattori nucleari ed altri strumenti di indagine specifici del settore; le particelle nucleari e subnucleari di origine cosmica caratterizzanti i raggi cosmici; le onde gravitazionali ed le sorgenti astrofisiche legate all'emissione di quest'ultime. Lo studio e lo sviluppo della strumentazione atta al controllo e alla rivelazione dei fenomeni fisici di interesse, come rivelatori all'avanguardia progettati per la rivelazione delle radiazioni e sistemi di raccolta ed elaborazione dati, ricoprono un ruolo fondamentale nella messa a punto e nella idealizzazione di apparati sperimentali sempre più innovativi e competitivi. Questo settore inoltre si avvale di tecniche computazionali

specificatamente ideate per l'elaborazione dei dati raccolti di ciascun specifico esperimento.

DPF INSTRUMANTATION AWARD

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Agosto/Settembre 2018 - Numero 14
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il Prof. Rinaldo Santonico, Professore Onorario del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", ha ricevuto dalla American Physical Society Division of Particles and Fields il premio DPF Instrumentation 2018. Il premio in questione viene attribuito annualmente per onorare i contributi più meritevoli nel campo della strumentazione avanzata utilizzata nella Fisica delle Particelle. Nel caso del Prof. Santonico, il premio è dovuto al suo contributo per lo sviluppo delle Resistive Plate Chambers (RPCs) e per il successo delle loro applicazioni sperimentali. La cerimonia di premiazione si terrà in occasione del CPAD meeting a Providence nel Dicembre di quest'anno.

ATLAS

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Maggio/Giugno/Luglio 2018 - Numero 13
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il 4 Giugno 2018 la collaborazione ALTAS ed il CERN annunciano l'osservazione del processo di produzione congiunta del bosone di Higgs e del quark top. All'osservazione di questo fenomeno estremamente raro ed importante ha contribuito in modo significativo il gruppo ATLAS del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" sia sul fronte dell'apparato sperimentale, con la costruzione dei rivelatori RPC per muoni, che nell'analisi dati del canale di decadimento dell'Higgs in due quark b. Il gruppo ospita inoltre il progetto europeo ERC NPTEV-TQP2020 per lo studio della dinamica del top quark e dell'interazione top-Higgs ad altissime energie. Sulle stesse tematiche si è tento in Dipartimento, il 9 Luglio, il workshop "NPTEV-TQP2020 Half-day Workshop on High- pT Physics with the ATLAS Experiment" in cui relatori

esperti in fisica dei mesoni B, dell'Higgs, del top quark e di tecniche rivelazione dei muoni si sono alternati evidenziando aree di comune interesse per incrementare la sensibilità per le ricerche di nuova fisica in ATLAS.

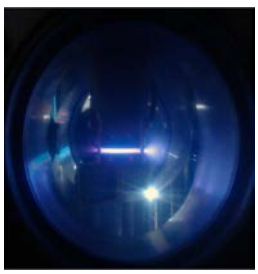
LA RIVOLUZIONE DELL'ACCELERAZIONE AL PLASMA

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Mercoledì 16 Maggio 2018, nell'ambito della Giornata Internazionale della Luce proclamata dall'UNESCO, è stato organizzato un evento per illustrare il progetto di un nuovo acceleratore, ai Laboratori Nazionali di Frascati, basato su una nuova tecnologia, l'accelerazione al plasma, che potrà produrre radiazione per molteplici scopi, dalla ricerca all'applicazione nel campo della fisica e della biologia. I promotori dell'evento sono la Prof.ssa Anna Di Ciaccio e i Dr. Alessandro Cianchi e Francesco Stellato del Dipartimento di Fisica.

PLASMAR

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



Nell'ambito del progetto premiale PLASMAR (PLASma acceleration, beam Manipulation And Advanced Radiation sources), il Dr. Alessandro Cianchi del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" ha ricevuto un finanziamento ad-hoc. Scopo del progetto, in collaborazione con l'INFN, Area Science Park di Trieste e l'ENEA, è la ricerca e lo sviluppo verso la realizzazione di una sorgente di radiazione compatta di nuova generazione, pilotata da un acceleratore a plasma.

LANCIO IN ORBITA DEL SATELLITE CSES CON A BORDO LO STRUMENTO ITALIANO HEPD

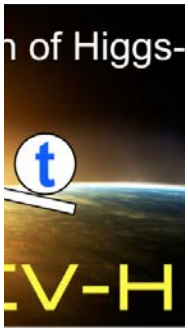
Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Gennaio/Febbraio 2018 - Numero 11
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Alle 8:51 (ora italiana) di venerdì 2 Febbraio 2018, è stato lanciato con successo dalla base cinese Jiuquan Satellite Launch Center, nel deserto del Gobi nella Mongolia Interna, il satellite CSES (China Seismo-Electromagnetic Satellite) per l'osservazione della Terra, realizzato dall'Agenzia Spaziale Cinese (CNSA) con l'obiettivo di sviluppare su scala globale nuovi metodi per lo studio di fenomeni geofisici quali terremoti ed eruzioni vulcaniche. Uno degli strumenti di punta a bordo della missione satellitare CSES è il rivelatore di particelle HEPD, realizzato dai ricercatori italiani della "Collaborazione LIMADOU", così chiamata in onore di Matteo Ricci, missionario ed esploratore della Cina nel XVI secolo. Il rivelatore è stato completamente integrato e testato nelle sue funzionalità nelle camere bianche del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" e della Sezione INFN di Roma "Tor Vergata" (Referente scientifico Prof. Roberta Sparvoli). Il team del progetto LIMADOU di Roma Tor Vergata e di INAF-IAPS di Roma ha inoltre contribuito alla progettazione del rivelatore di campo elettrico EFD installato a bordo del satellite ed allo svolgimento presso le proprie strutture, in collaborazione con i colleghi cinesi, dei test in gabbia di Faraday e Camera a Plasma sia del EFD che di altri strumenti della missione.

CARATTERIZZAZIONE DI MODELLI HIGGS-NATURALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Gennaio/Febbraio 2018 - Numero 11
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il Low Energy Effective Standard Model (LEESM) è un tipo di modello teorico in cui nuovi fenomeni di fisica subatomica appaiono solo ad energie molto alte, ben al di là di quelle raggiungibili con gli acceleratori, e l'inflazione cosmologica potrebbe essere generata dal bosone di Higgs. Tale scenario si può realizzare però solo nell'ambito di un insieme di condizioni particolari, tra le quali per esempio specifici valori per l'accoppiamento tra il campo di Higgs ed il top



quark, e l'assenza di altre risonanze di Higgs ad energie dell'ordine del TeV. Il progetto NPTEV-HINAT, guidato dal Prof. Lucio Cerrito del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", ha lo scopo di effettuare misure che riguardano sia l'accoppiamento top-Higgs che la ricerca di bosoni di Higgs ad energie dell'ordine del TeV, utlizzando i dati che sta raccogliendo l'esperimento ATLAS al Large Hadron Collider.

LIGO E VIRGO OSSERVANO PER LA PRIMA VOLTA ONDE GRAVITAZIONALI PRODOTTE DALLA COLLISIONE DI DUE STELLE DI NEUTRONI

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Ottobre 2017 – Numero 9

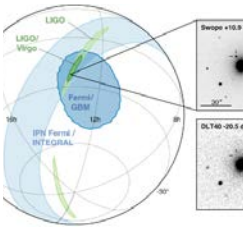
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Per la prima volta, gli scienziati hanno rivelato sia onde gravitazionali (increspature dello spazio-tempo) che segnali luminosi dalla spettacolare collisione di due stelle di neutroni. Questa è la prima volta che un evento cosmico viene osservato sia con le onde gravitazionali che con la luce. La scoperta è stata fatta utilizzando il Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory (LIGO) negli Stati Uniti, il rivelatore Virgo in Europa, e circa 70 osservatori a terra e nello spazio. Il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" partecipa attivamente al progetto Virgo con il gruppo di ricerca guidato dalla Prof.ssa Viviana Fafone

VIRGO ENTRA IN SCENA

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Luglio/Agosto/Settembre 2017 – Numero 8

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



Pubblicato su Corriere.it del 27 Settembre 2017 - laRepubblica.it del 1 Agosto 2017. Entrato in funzione il 1 Agosto 2017 nella sua versione potenziata, il 14 Agosto, VIRGO ha catturato la sua prima onda gravitazionale, la quarta a livello mondiale, con una notevole risonanza mediatica. Scoperte nel febbraio 2016, le onde gravitazionali - premio Nobel 2017 per la Fisica - sono le 'increspature'

provocate nello spaziotempo da eventi particolarmente violenti, come la collisione di buchi neri, l'esplosione di supernovae e lo stesso Big Bang dal quale è nato l'universo. L'esperimento VIRGO ha inoltre partecipato al G7 della Scienza, svoltosi il 27 e 28 Settembre a Torino, presso la Reggia di Venaria. Il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" partecipa attivamente al progetto con il gruppo di ricerca guidato dalla Prof.ssa Viviana Fafone.

PARTICLE & ASTROPARTICLE PHYSICS AUTUMN 2017

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il 9 Ottobre l'AISF (Associazione Italiana Studenti di Fisica) di Roma "Tor Vergata" ha organizzato la serata di apertura dell'evento internazionale "Particle&Astroparticle Programme Autumn Physics" presso l'Aula Magna "Gismondi". L'evento ha riunito 40 studenti di Fisica, di provenienza italiana ed europea, per permettere loro di visitare alcune tra le strutture di ricerca più avanzate in Europa: il Gran Sasso National Laboratory, il Gran Sasso Science Institute e i laboratori INFN di Frascati.

10 ANNI DI PAMELA

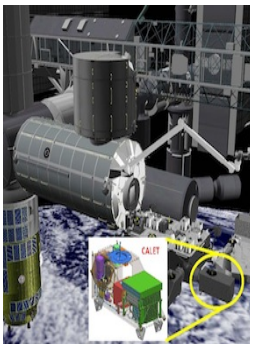
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

La "Rivista del Nuovo Cimento" (Società Italiana di Fisica - SIF) ha dedicato un numero speciale ai 10 anni di volo dello strumento PAMELA. La missione spaziale PAMELA, parte del programma RIM (Russian-Italian-Missions) è attualmente il più avanzato osservatorio per lo studio dei raggi cosmici. L'obiettivo scientifico primario è la ricerca di evidenze di materia esotica, cioè non barionica, ovvero non prevista nel Modello Standard della fisica delle particelle elementari, e la ricerca di antinuclei. Altri importanti scopi scientifici sono lo studio della dipendenza dall'energia della vita media dei raggi cosmici

nella nostra Galassia, lo studio dei modelli di trasporto e di produzione secondaria della radiazione cosmica nella Galassia, il monitoraggio dell'attività solare su un lungo periodo. Coordinatrice del progetto per il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" è la Prof.ssa Roberta Sparvoli.

PROLUNGATO L'ACCORDO ASI CALET DI JAXA

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Aprile 2017 - Numero 6
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

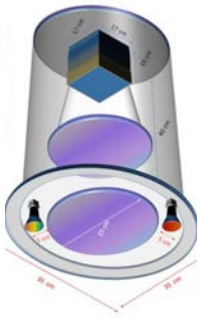


CALET (Calorimeteric Electron Telescope) è un esperimento per lo studio della radiazione cosmica, concepito per operare sulla piattaforma Exposure Facility (JEM_EF) situata all'esterno del Japanese Experiment Module (JEM) sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS). Nel settembre 2009 la missione CALET è stata selezionata dall'Agenzia Spaziale Giapponese (JAXA) per proseguire nelle fasi successive connesse al lancio effettuato nell'agosto del 2015. Il contributo italiano riguarda la fornitura dell'alimentazione ad alta tensione e del rilevatore per i GRB (Gamma Ray Burst). I termini dell'accordo, riaperti a marzo 2017, prevedono il proseguimento della missione per ottemperare gli impegni presi da ASI con JAXA. L'attività di ricerca dei prossimi 3 anni sarà principalmente dedicata all'analisi dei dati di volo che saranno raccolti e trasferiti in Italia dal WCOC (Waseda Calet Operation Center) di Tokyo per poi essere analizzati, selezionati e poi archiviati presso lo SSDC. Le attività svolte presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" sono curate dalla Prof.ssa Roberta Sparvoli.

MINI-EUSO: STUDIARE LA TERRA NELL'UV

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Aprile 2017 - Numero 6
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

E' stato firmato un accordo congiunto tra l'Agenzia Spazialie Italiana (ASI) e la sua omonima Russa (ROSCOSMOS) per la realizzazione di un esperimento spaziale per la Stazione Spaziale Internazionale (ISS) denominato Mini-EUSO/



UV. L'accordo ha come obiettivo quello di preparare e realizzare un telescopio che verrà installato a bordo del modulo russo della Stazione per misurare e studiare l'emissione UV della Terra dallo spazio. Le misure verranno effettuate durante il sorvolo delle zone notturne e permetteranno di realizzare la prima mappa nell'UV del pianeta, monitorando tra le altre cose anche le emissioni di batteri e plancton, ma anche studiando fenomeni atmosferici correlati, come le scie delle meteoriti in caduta sulla terra. Il progetto Mini-EUSO verrà realizzato congiuntamente dalla Lomonosov Moscow State University e dall'Università degli studi di Roma Tor Vergata, sotto la responsabilità del Dr. Marco Casolino del Dipartimento di Fisica per il team italiano.

AL VIA ADVANCED VIRGO

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Febbraio 2017 – Numero 4

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il 20 febbraio a Cascina, in provincia di Pisa, è stato inaugurato l'interferometro gravitazionale di seconda generazione Advanced Virgo, del quale l'Italia – con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) – è tra i fondatori. La versione potenziata dell'interferometro europeo – costata cinque anni di lavoro, dal 2012 al 2106, e 23,8 milioni di euro – ha ultimato la fase di costruzione ed è entrata nella fase di tuning-up, in cui si calibrano e si mettono a punto tutti gli strumenti. A Virgo partecipa anche il gruppo del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" guidato dalla Prof.ssa Viviana Fafone.

DUE PREMI PER LA COLLABORAZIONE LIGO-VIRGO

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Gennaio 2017 – Numero 3

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

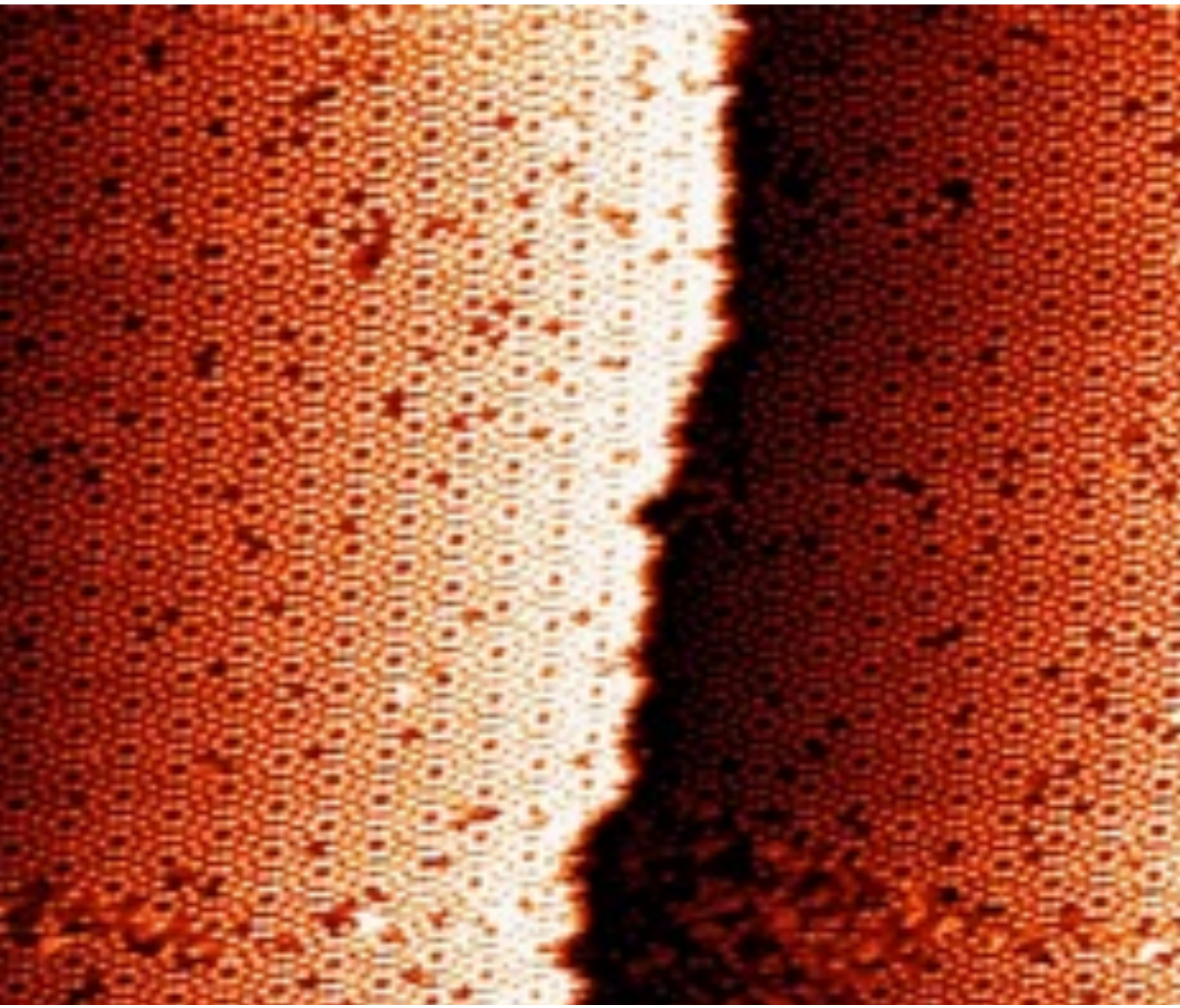
Nel 2016 la collaborazione LIGO - VIRGO è stata premiata con lo "Special Breakthrough Prize in Physics 2016" e con il "Gruber Cosmology Prize 2016". Si tratta di premi conferiti per il recente lavoro che ha portato alla prima

osservazione sperimentale delle onde gravitazionali, a 100 anni dalla pubblicazione della teoria della Relatività di Einstein. I due premi sono stati assegnati ai team di ricerca, tra i quali il gruppo Virgo del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" guidato dalla Prof.ssa Viviana Fafone, che hanno il merito di aver partecipato ad una delle scoperte più rivoluzionarie nel campo della fisica.

CRESCE IL TEAM DI NPTEV-TQP2020

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Gennaio 2017 – Numero 3
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il progetto NPTEV-TQP2020, New Phenomena at the TEV scale with Top Quarks Physics 2020, è un programma scientifico (ERC-CoG) finanziato con 2 milioni di euro e finalizzato alla ricerca di nuovi fenomeni di fisica subatomica ad energie dell'ordine dei tera electronvolt. Motivazioni di carattere teorico circa la massa del bosone di Higgs, esaminata nel contesto del Modello Standard, fanno infatti ritenere che potrebbero manifestarsi modifiche alla fenomenologia della particella elementare più pesante ad oggi conosciuta, il quark top, già ad energie disponibili al Large Hadron Collider del CERN. Il finanziamento, della durata di 5 anni a partire da settembre 2015, consente l'assunzione di personale di ricerca dedicato a condurre importanti misure utilizzando i dati di collisione protone-protone dell'esperimento ATLAS. Le misure comprendono la massa del top ad altissima precisione, ricerche di violazione di simmetria CP nel decadimento dei mesoni B provenienti dal top, lo studio dell'accoppiamento tra il top ed il bosone Z, la ricerca di decadimenti del top con cambio di sapore (FCNC) e la ricerca di risonanze nella produzione di coppie di quark top. Si tratta di osservabili particolarmente sensibili alla presenza di nuove particelle, di nuove forze oppure ad una nuova struttura spazio-temporale efficace che modifichi la dinamica nei processi studiati. L'attività è organizzata attraverso un consorzio tra l'Università di Roma Tor Vergata (host), l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) e Queen Mary University of London. Il gruppo, diretto dal Prof. Lucio Cerrito, comprende attualmente due Ricercatori a tempo determinato impiegati dall'Università di Roma Tor Vergata, un Ricercatore di III livello presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e due Dottorandi, di cui uno alla Queen Mary University of



FISICA SPERIMENTALE DELLA MATERIA

Il settore si interessa dello studio sperimentale nei campi: della fisica atomica e molecolare degli stati liquidi, solidi, diluiti e dei plasmi; della materia soffice; dei sistemi complessi; della scienza dei materiali per lo sviluppo di tecnologie dal livello nanoscopico a quello macroscopico; della fotonica; dell'ottica; dell'optoelettronica. Inoltre lo studio della strumentazione utilizzata per trattare sperimentalmente fenomeni dinamici e termodinamici della materia in tutti gli stati di aggregazione, in condizioni normali ed estreme, come anche le proprietà di propagazione ed interazione della radiazione elettromagnetica con la materia, è di fondamentale importanza per sviluppare nuove tecnologie ed apparati sperimentali sempre più sensibili e precisi. Tecniche

computazionali specifiche sono utilizzate per la raccolta ed elaborazione dei dati sperimentali.

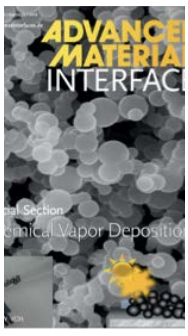
PROGETTO EUROPEO H2020: BEFOREHAND

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma "Tor Vergata", sotto la responsabilità del Prof. Fabrizio Arciprete, è uno dei partner del progetto Europeo "Boosting Performance of Phase Change Devices by Hetero- and Nano-Structure Material Design". Il progetto è risultato tra i vincitori per la call "Electronic Smart Systems ICT-2018-2020" (Information and Communication Technologies) di Horizon 2020 ed avrà la durata di 3 anni a partire dal 1 Gennaio 2019. Il network Europeo è composto da otto diverse unità e sarà coordinato dalla Dr.ssa Raffaella Calarco (ex- alumni dell'Università di Roma "Tor Vergata") del Paul-Drude Institut di Berlino. L'attività di ricerca del progetto mira a stabilire le basi di una nuova tecnologia, adatta per l'implementazione in reti di sistemi elettronici intelligenti che sfruttano le proprietà dei materiali a cambiamento di fase per l'elaborazione e l'archiviazione dei dati nello stesso luogo fisico, con particolare attenzione alle applicazioni nel campo automobilistico.

INFLUENCE OF IRON CATALYST IN THE CARBON SPHERES SYNTHESIS FOR ENERGY AND ELECTROCHEMICAL APPLICATIONS

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



La copertina della rivista Advanced Interfaces Materials (Wiley) - sezione Chemical Vapor Deposition di Agosto 2018, è dedicata ai risultati del lavoro di ricerca della Dr.ssa Manuela Scarselli sulle proprietà elettroniche e strutturali di nanosfere di carbonio applicabili per lo sviluppo di sensori elettrochimici e di celle solari ibride. La ricerca è frutto di una collaborazione tra i Dipartimenti di Fisica e di Scienze e Tecnologie Chimiche

dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" (per la sintesi delle nanosfere e applicazioni nei sensori) e le Università dell'Aquila e "N. Cusano" di Roma (per la caratterizzazione). Sono in corso altri studi sulla funzionalizzazione di tali nanosfere con molecole fotoattive per applicazioni in processi di trasferimento di carica stimolati dalla luce.

COME COSTRUIRE UN PONTE EDUCATIVO

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

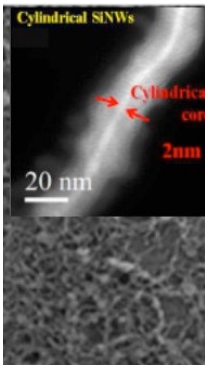
in the classroom

How to build an educational bridge

È stato pubblicato sul numero di Novembre 2017 di Nature Nanotechnology un articolo del Prof. Claudio Goletti (Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata") e del Prof. Pierfrancesco Riccardi (Dipartimento di Fisica, Università della Calabria) su come gli alunni delle scuole possano essere introdotti alla scienza dei materiali e alle nanotecnologie, illustrando i vantaggi delle attività parascolastiche progettate da ricercatori e insegnanti.

PROGETTO SINW SUI NANOFILI DI SILICIO E LE LORO POTENZIALI APPLICAZIONI SELEZIONATO DAL MINISTERO DEGLI AFFARI ESTERI

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



Il progetto "Nanofili di Silicio (SiNW) per potenziali applicazioni in dispositivi ottici, elettronici ed optoelettronici", di cui è coordinatrice la Prof.ssa Paola Castrucci del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", è stato inserito dal Ministero degli Affari Esteri e Cooperazione Internazionale (MAECI) tra i progetti approvati nei protocolli di cooperazione scientifica e tecnologica bilaterale tra Italia e Quebec e ammesso alle richieste di finanziamento annuale per il triennio 2017-2019. La selezione è avvenuta con un bando competitivo per progetti di grande rilevanza. Il progetto, in collaborazione tra i gruppi del prof. El-Khakani (INRS-Centre EMT di Varennes, Quebec) e della dott.ssa S. Boninelli dell'IMM (CNR,

Catania), è dedicato allo studio della sintesi, delle proprietà dei SiNW, delle modalità di realizzazione di film flessibili di Nanofili di Silicio puri o mescolati a materiali organici. L'obiettivo finale, sono le possibili applicazioni in dispositivi ottici, elettronici o/e optoelettronici, per rispondere a una delle sfide più ardite in campo tecnologico, ovvero lo sviluppo di dispositivi funzionali compatibili con i processi microelettronici standard e quello di dispositivi flessibili.

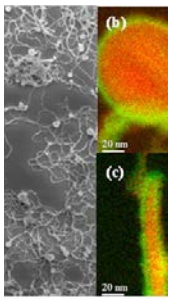
RICE UNIVERSITY AGREEMENT

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Febbraio 2017 – Numero 4
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Definito un Accordo tra la "William Marsh Rice University" del Texas (USA) e il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" per il trasferimento di fibre di Nanotubi di carbonio. Il trasferimento ha come obiettivi l'utilizzo in ambito accademico e la costruzione di rilevatori di neutroni. Responsabile scientifico per l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" è il Prof. Matteo Cirillo.

PRODUZIONE DI NANOFILI DI SILICIO IN GRANDI QUANTITÀ

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Febbraio 2017 – Numero 4
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

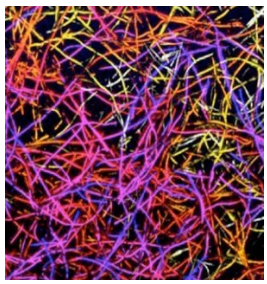


Prodotti nanofili di silicio (SiNW) con una nuova tecnica chiamata "del plasma a torcia": è l'argomento di un articolo pubblicato su Scientific Report, del gruppo Nature. I nanofili hanno proprietà optoelettroniche che dipendono dalla loro dimensione e per questo sono interessanti per produrre dispositivi optoelettronici. Tuttavia, per la produzione sono necessari grandi quantitativi di SiNW, punto critico fino ad oggi, visto che le tecniche usate per sintetizzare i nanofili non avevano un grande rendimento. La nuova tecnica permette di ottenere SiNW in grande quantità (dell'ordine di centinaia di grammi al giorno) e con alta efficienza. Inoltre i nanofili ottenuti hanno diametri fino a 2nm, mostrando interessanti effetti di confinamento quantico. Il lavoro è cofinanziato dal Ministero degli Esteri e Cooperazione Internazionale e coordinato dalla Prof.ssa Paola Castrucci del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di

Roma "Tor Vergata". Il lavoro vede coinvolti ricercatori del CNR IMM-MATIS (Catania), dell'Institut National de la Recherche Scientifique, Centre-Énergie Matériaux et Télécommunications (INRS-CMT - Quebec) e di un'industria canadese.

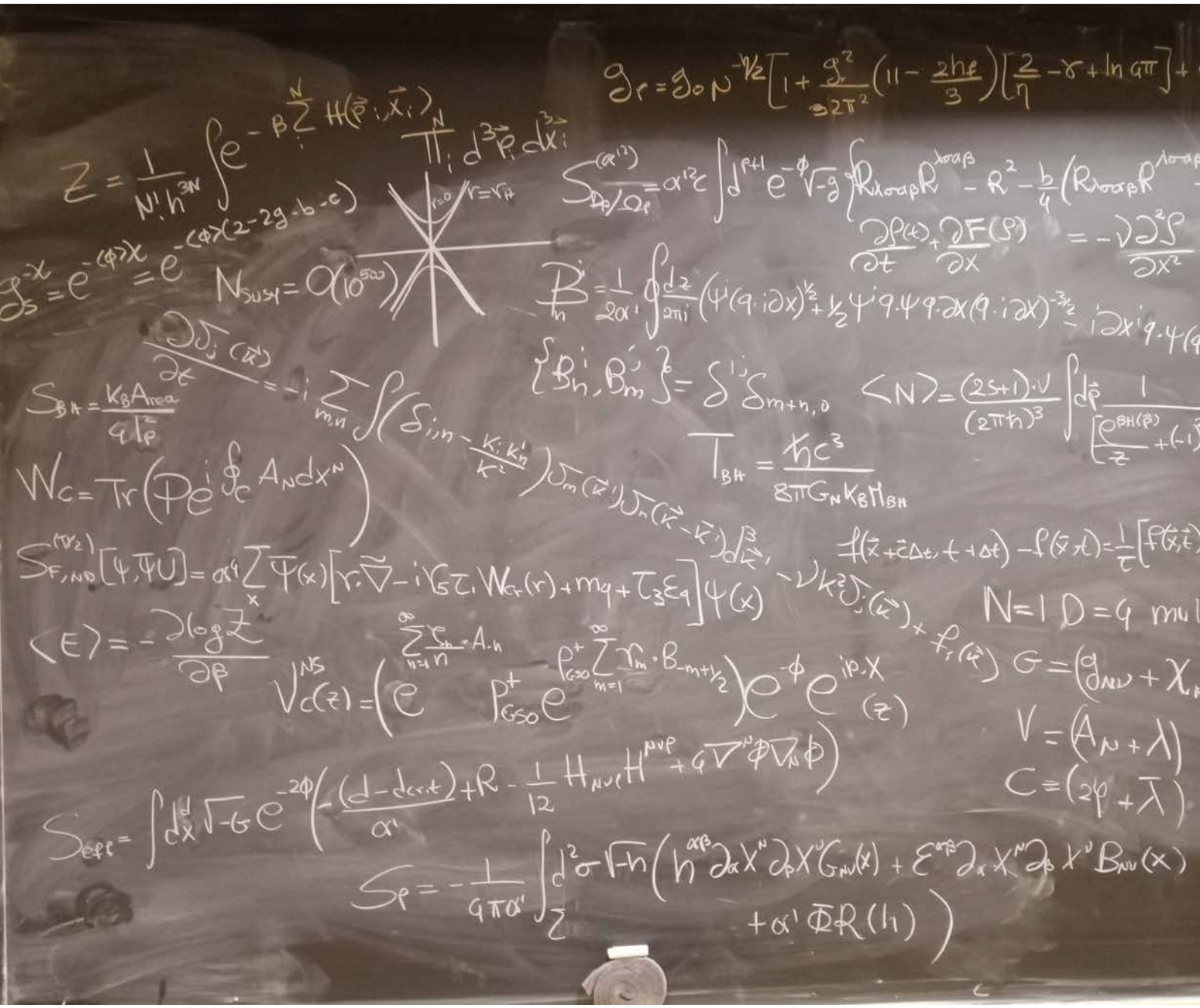
LE NANO-SPUGNE: DAI MARI INQUINATI AL MIDOLLO SPINALE

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Gennaio 2017 – Numero 3
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



Delle nano-spugne costituite da minuscoli tubi di carbonio permetterebbero di collegare tra loro cellule nervose umane, costituendo in un futuro più o meno lontano, una vera rivoluzione per la pratica chirurgica di riparazione delle lesioni del midollo spinale. La compatibilità di queste nano-spugne con il tessuto nervoso è argomento di un recente studio pubblicato sulla rivista Science Advances da un team di ricercatori dell'Università di Trieste e della Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA). La scoperta vede una forte partecipazione dell'Università degli studi di Roma "Tor Vergata", dove le nano-spugne sono state inizialmente sintetizzate nel 2013 per assorbire gli idrocarburi dispersi in mare. La scoperta è stata realizzata da un gruppo di ricerca del Dipartimento di Fisica, coordinato dal Prof. Maurizio De Crescenzi.

Pubblicato sul portale dell'AGI (Agenzia Giornalistica Italiana)



FISICA TEORICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

Il settore si interessa dello studio teorico dei fenomeni riguardanti le particelle fondamentali e le loro interazioni, inclusa quella gravitazionale, facendo capo alle leggi fondamentali dettate dalla relatività ristretta ed alle proprietà di simmetria manifestate dalla natura, utilizzando modelli di teoria di campo e/o di stringa. In questo settore vengono studiati anche altri aspetti tipici della natura come i fenomeni fisici caratterizzati da sistemi complessi a molti gradi di libertà come i sistemi dinamici, i sistemi turbolenti, la fisica della microfluidodinamica e nanofluidodinamica, la fisica dell'atmosfera e dei sistemi al non-equilibrio, utilizzando leggi fondamentali e modelli teorici specifici della meccanica statistica. L'utilizzo e lo sviluppo di sofisticati strumenti e modelli matematici, come anche tecniche computazionali

all'avanguardia, sono fondamentali per lo studio dei fenomeni trattati e per impiego interdisciplinare che questi ultimi trovano.

XIV AVOGADRO MEETING

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Ottobre/Novembre/Dicembre 2018 – Numero 15
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il Prof. Massimo Bianchi e il Dr. Raffaele Savelli del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" fanno parte del Local Organizing Committee della XIV edizione dell'"Avogadro Meeting". L'evento si tiene dal 19 al 21 dicembre 2018 presso la Macroarea di Scienze dell'Università di "Tor Vergata" ed è aperto a dottorandi e post-doc di qualsiasi nazionalità. Al fine di sottolineare l'obiettivo pedagogico dell'incontro, viene data preferenza a presentazioni estese su temi generali piuttosto che a seminari convenzionali su opere specifiche, possibilmente organizzate e illustrate da più di un oratore e seguite da una lunga sessione di discussione.

IL PROGETTO PLEPNUGAM AL PRACE

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Agosto/Settembre 2018 – Numero 14
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il progetto PLepNuGam ("Radiative leptonic decays of light and heavy pseudoscalar mesons from Lattice QCD") del Prof. Roberto Frezzotti del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" è tra i vincitori della diciassettesima "call" europea del consorzio PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe). Il progetto PlepNuGam si propone di calcolare, nel quadro teorico del Modello Standard delle Particelle Elementari e per mezzo di estensive simulazioni di QCD + QED su reticolo, le probabilità di decadimento leptonico dei mesoni pseudoscalari (dal pione al mesone- B), includendo per la prima volta da principi primi le correzioni elettromagnetiche di fotone reale. Le cospicue risorse di calcolo attribuite a PLepNuGam (45 milioni di core-hours su cluster Marconi-KNL) permetteranno, grazie anche alla sinergia con le attività

di ricerca dell'INFN (iniziativa LQCD123) e di un progetto universitario guidato dal prof. Nazario Tantalo, di chiarire aspetti della fisica del sapore che risultano cruciali in vista non solo della precisione raggiunta negli esperimenti ma anche delle tensioni tra dati e Modello Standard (possibili segnali di nuova fisica) che si osservano da alcuni anni nei decadimenti deboli dei mesoni pseudoscalari

2018 ROBERTO PETRONZIO LECTURE

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" e la sezione INFN-Tor Vergata hanno deciso di istituire la Roberto Petronzio Lecture, un colloquio di fisica teorica in ricordo dei suoi studi e della sua ricerca. Per questo primo incontro, svoltosi il 27 Aprile 2018, è stato invitato il Prof. Martin Lüscher (CERN) a tenere una lezione sull'argomento "Master-field simulations – a new paradigm for numerical lattice QCD?".

FOCUS SULLA TURBOLENZA

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Platinum, rivista che esce con Il Sole 24 Ore, ospita un articolo sui progetti NewTURB e DROEMU, rispettivamente dei Proff. Luca Biferale e Mauro Sbragaglia del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata". L'articolo introduce l'importanza dello studio delle turbolenze nella vita di tutti i giorni, come le proprietà di diffusione di contaminanti nell'atmosfera, il tasso di esaustione dei reagenti nei motori a combustione interna e l'emodinamica all'interno dei vasi aortici.

Pubblicato sul numero di Luglio di Platinum

WORKSHOP SULLA DINAMICA DEI FLUIDI

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Marzo 2017 – Numero 5
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il congresso, che ha come obiettivo quello di creare sinergie e coordinare le attività di ricerca nella dinamica dei fluidi, si svolge sotto il programma europeo COST denominato “Flowing Matter” in sinergia con il programma ERC NewTURB (New eddy-simulation concepts and methodologies for frontier problems in TURBulence, P.I. Prof. Luca Biferale del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"). A seguito dell’evento, è prevista la pubblicazione di un nume.ro speciale della rivista European Physical Journal E -Soft Matter and Biological Physics, dal titolo "Fluid Structure interactions and modeling in complex flows" che raccoglierà i contributi dei partecipanti al workshop. Napoli, 22-26 maggio 2017, workshop FSIM-2017 - Fluids and Structures: Interaction and Modeling.

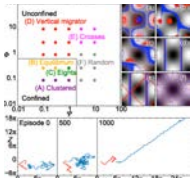
UN CONVEGNO AD MEMORIAM

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Marzo 2017 – Numero 5
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Ad un anno dalla sua prematura scomparsa, il 19 giugno 2017 si tiene a Villa Mondragone, Centro Congressi dell’Università degli Studi di Roma Tor Vergata, un simposio dedicato al Prof. Roberto Petronzio, Professore presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" nonché membro dell’Astroparticle Physics European Consortium (APPEC), del CERN Council, dell’ICTP Steering Committee e Presidente dell’Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN).

PARTICELLE MICRONUOTATRICI

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Marzo 2017 – Numero 5
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



È stato pubblicato sulla rivista Physical Review Letter dell'American Physical Society uno studio teorico sulle particelle attive denominate “intelligenti”. Queste particelle in un fluido in movimento acquisiscono un sapere limitato dell'ambiente da interazioni meccaniche e possono esercitare un controllo sulla direzione, in un processo di apprendimento per rinforzo. Lo studio è stato svolto dal gruppo di ricerca guidato dal Prof. Luca Biferale del Dipartimento di Fisica dell’Università degli Studi di Roma "Tor Vergata".

EUHIT: UN CONSORZIO SULLA TURBOLENZA

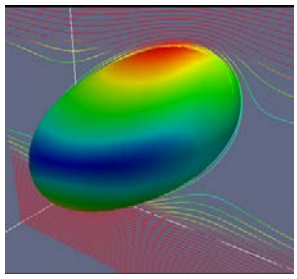
Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Gennaio 2017 – Numero 3
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

EuHIT, European High-Performance Infrastructures in Turbulence, è un consorzio che mira alla collaborazione internazionale tra infrastrutture europee. L’obiettivo è l’avanzamento della ricerca nel campo della turbolenza per favorire l’innovazione tecnologica in risposta alle grandi sfide sociali. L’Università degli Studi di Roma “Tor Vergata” partecipa al progetto in due diversi settori: in campo fisico, con un team condotto dal Prof. Luca Biferale del Dipartimento di Fisica, e nel campo ingegneristico, sotto la guida del Prof. Roberto Verzicco.

CONCLUSO DROEMU

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Gennaio 2017 – Numero 3
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

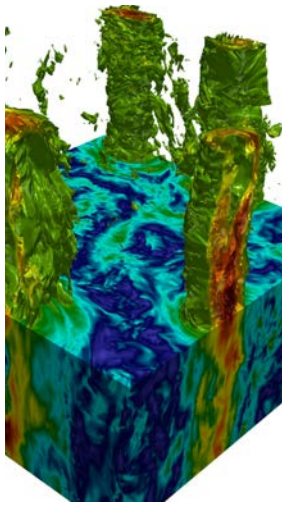
DROEMU, DROplets and EMUlsions: Dynamics and Rheology, (PI Prof. Mauro Sbragaglia) riguarda studi di fluidodinamica a piccole scale, in sistemi che coinvolgono gocce ed emulsioni. Il comportamento reologico di questi fluidi differisce dal comportamento dei ben noti fluidi Newtoniani (e.g. acqua o simili) ed è ulteriormente complicato dalla presenza di confinamento ed effetti



a nanoscala (i.e. fluttuazioni termiche, interfacce non ideali). Si tratta di problemi intrinsecamente "multiscala" emersi soltanto recentemente a seguito dell'interesse della comunità scientifica per una serie di applicazioni in micro- e nanofluidica. Il progetto ERC in questione ha studiato questi problemi sviluppando una metodologia del tutto innovativa per la fluidodinamica computazionale, basata sulle equazioni di Boltzmann su reticolo (metodo "lattice Boltzmann"), supportata da modelli teorici ed anche da una validazione sperimentale. Il progetto si è concluso nel Dicembre del 2016 ed ha coinvolto l'attività di 7 post-doc, 10 studenti di dottorato e numerosi visiting scientists che hanno collaborato con il team di ricerca del Dipartimento di Fisica. Durante il progetto sono stati organizzati 3 workshop e sono stati pubblicati piu di 50 lavori su riviste con revisori anonimi. Il team di ricerca ha presentato i risultati scientifici in più di 100 occasioni tra conferenze, workshops, seminari in tutto il mondo.

NEWTURB: STUDIARE LA TURBOLENZA

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Gennaio 2017 – Numero 3
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



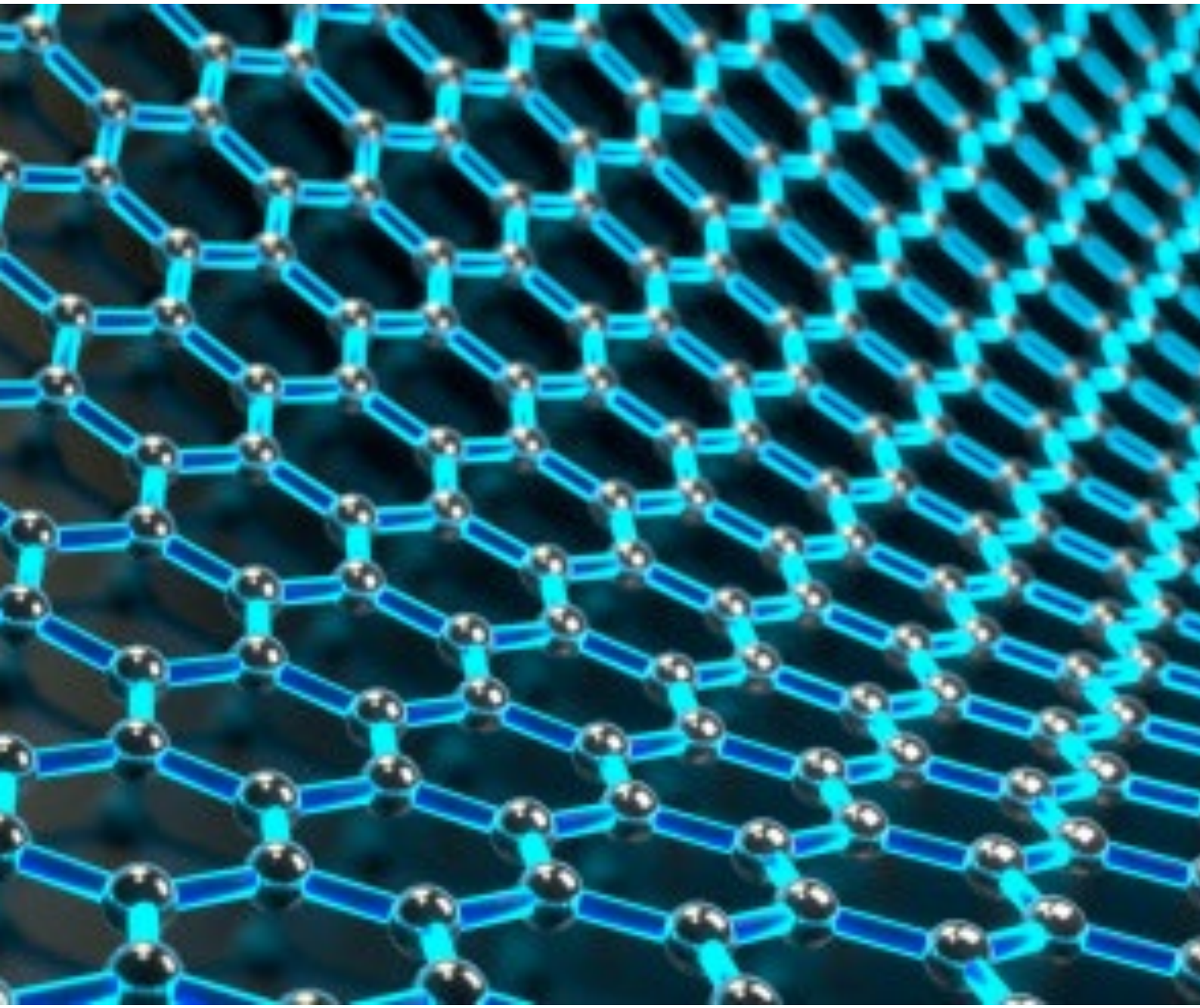
NewTURB, New eddy-simulation concepts and methodologies for frontier problems in TURBulence, (AdG 2013 - PI Prof. Luca Biferale) è un laboratorio 'in silico' specializzato nel capire e modellizare i fluidi turbolenti, agendo sui termini non-lineari delle equazioni di Navier-Stokes, seguendo quindi un approccio innovativo e senza eguali nel campo della modellistica tradizionale e/o degli studi empirici. Il progetto si ripromette di studiare sia quegli aspetti connessi a problematiche di fisica fondamentale, connesse alle fluttuazioni anomale in fluidi ideali sia questioni di primaria importanza per applicazioni alla geofisica e astrofisica, connesse allo studio di fluidi in rotazione e/o conduttori. Il progetto si trova al suo giro di boa, con due anni e mezzo ancora da completare. Al momento, si è avvalso dell'attività di 9 post-doc, 4 studenti di dottorato e numerose collaborazioni internazionali, grazie anche all'organizzazione di 5 workshop e ad una serie di più di 30 seminari tenuti da ricercatori e scienziati che hanno contribuito alle attività del gruppo locale.

Dall'inizio del progetto sono stati pubblicati più di 25 lavori su riviste con revisore anonimo. I membri del gruppo di ricerca hanno presentato i risultati scientifici in più di 50 occasioni durante conferenze internazionali o seminari su invito. Il progetto si avvale anche di importanti sinergie con altri progetti europei attualmente gestiti dal gruppo locale (EuHIT, EUDAT, HPC-LEAP).

UN TERZO RICERCATORE AL DIPARTIMENTO DI FISICA GRAZIE AL PROGRAMMA "RITA LEVI MONTALCINI"

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Raffaele Savelli è tra i vincitori del Programma per il reclutamento di giovani ricercatori "Rita Levi Montalcini", bandito e finanziato dal MIUR. Si è aggiudicato uno dei 24 posti da ricercatore a tempo determinato destinati alle Università italiane. E' il terzo ricercatore che prenderà servizio presso il Dipartimento di Fisica dell'Ateneo di Roma "Tor Vergata". Raffaele Savelli, fisico teorico, dopo aver conseguito la laurea in Fisica all'Università di Pisa, il Dottorato alla SISSA (Trieste), e due posizioni di post-doc in Francia e Germania, ricopre attualmente una posizione di post-doc all'Instituto de Física Teórica di Madrid.



FISICA TEORICA DELLA MATERIA

Il settore si interessa allo studio combinato della teoria fondamentale della materia in tutti gli stati di aggregazione, dallo stato solido a quello di plasma, investigando le proprietà statistiche della materia tipiche dei sistemi complessi a molti corpi e fenomeni quali l'elettronica quantistica, l'informazione quantistica, la spettroscopia elettronica, avvalendosi significativamente dello sviluppo di algoritmi e codici atti alla simulazione di materiali avanzati e nanostrutture, partendo dalle proprietà strutturali, elettroniche ed ottiche dei materiali di interesse. La costruzione di modelli teorici e numerici finalizzati all'investigazione degli stati di aggregazione della materia trovano applicazione sia in contesto fisico che interdisciplinare.

PROGRESSES IN NON-EQUILIBRIUM GREEN'S FUNCTIONS VII

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Agosto/Settembre 2018 – Numero 14
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Ai Laboratori Nazionali di Frascati si è tenuta, dal 27 al 31 Agosto 2018, la conferenza PNGFVII. L'obiettivo della conferenza è stato quello di riunire scienziati di alto profilo in diversi settori della fisica quantistica del non equilibrio con esperti di livello mondiale sui fondamenti e le applicazioni della teoria delle funzioni di Green. Si è dunque voluto far progredire la nostra comprensione della materia in condizioni estreme di non equilibrio e/o di stati altamente eccitati. Delle sessioni sono state dedicate nello specifico a temi quali: spettroscopie transienti, interazioni tra bosoni e elettroni, metodi numerici e schemi di approssimazione, trasporto quantico, atomi freddi e reazioni nucleari. Il Prof. Gianluca Stefanucci del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" è stato uno degli organizzatori dell'evento.

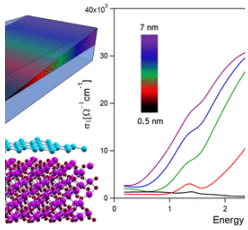
HORIZON 2020 - DISETCOM

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Ottobre/Novembre/Dicembre 2018 – Numero 15
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il progetto di staff-exchange DiSeTCom (Dirac Semimetals based Terahertz Components), che vede la Prof.ssa Olivia Pulci del Dipartimento di Fisica PI del nodo dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", è stato finanziato entro il programma europeo HORIZON 2020 per i prossimi 4 anni. DiSeTCom è la naturale prosecuzione ed evoluzione del progetto europeo CoExAN, di cui l'Università di "Tor Vergata" è nodo coordinatore, che si concluderà nel 2019. DiSeTCom riunisce scienziati finlandesi, italiani, lituani, e bielorussi: un consorzio di fisici teorici, sperimentali, e di partners industriali creato con lo scopo di studiare, progettare e costruire rivelatori ed emettitori di radiazione terahertz basati su materiali innovativi quali i semimetalli di Dirac silicene, germanene, e grafene.

OPTICAL CONDUCTIVITY OF TWO-DIMENSIONAL SILICON: EVIDENCE OF DIRAC ELECTRODYNAMICS

Newsletter del Dipartimento di Fisica
Ottobre/Novembre/Dicembre 2018 – Numero 15
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



Dopo la scoperta delle estreme proprietà fisiche del grafene (un foglio atomico di carbonio), è sorto un enorme interesse nella sintesi del cosiddetto silicene (l'equivalente silicio del grafene) con lo scopo di ricavarne un sistema otticamente performante a base di silicio. Da qui nasce il lavoro coordinato sinergicamente dai gruppi di Alessandro Molle dell'unità di Agrate Brianza del CNR-IMM, di Stefano Lupi di "Sapienza" Università di Roma, di Olivia Pulci del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", e di Paola Gori dell'Università Roma 3, e recentemente pubblicato su Nano Letters. Una forma di silicio bidimensionale è stato cresciuto su zaffiro presentando una risposta ottica unica in un intervallo di spessori di qualche nanometro. Tale risposta si discosta drasticamente da quella convenzionale del silicio standard e riflette un comportamento assimilabile a quello del grafene, ovvero dove i portatori di carica si comportano alla stregua di fotoni poiché seguono un'elettrodinamica di Dirac. Nasce così la possibilità di concepire una fotonica basata sul silicene non più limitata dal gap energetico caratteristico del silicio standard

PRACE PER IL PROGETTO OPTEL2D

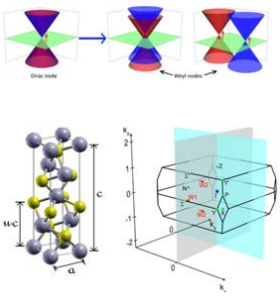
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Agosto/Settembre 2018 – Numero 14
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il progetto OPTEL2D "Opto-electronic properties of 2D Transition Metal Dichalcogenides with DFT and post-DFT simulations" della Prof.ssa Maurizia Palummo del Dipartimento di Fisca dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" è tra i vincitori della sedicesima call Europea del PRACE (Partnership per l'Advanced Computing in Europa), che ha lo scopo di favorire la ricerca scientifica di alto impatto per migliorare la competitività europea a beneficio della società offrendo servizi e risorse di classe mondiale per

la gestione e l'elaborazione dei dati attraverso un processo di revisione tra pari. Lo scopo del progetto OPTEL2D è quello di usare in modo estensivo simulazioni quanto- meccaniche basate sulla Teoria Funzionale Densità e sulla Teoria delle Perturbazioni a molti corpi (in grado di descrivere gli effetti di correlazione elettronica molto importanti in questi materiali a causa della ridotta dimensionalità) per progredire nella comprensione microscopica delle loro proprietà opto-elettroniche. L'obiettivo è studiare non solo materiali puri ma anche in presenza di drogaggio atomico e molecolare.

ALLA RICERCA DI FERMIONI DI DIRAC A MASSA NULLA

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Gennaio/Febbraio 2018 - Numero 11
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



I materiali che manifestano proprieta' connesse alla loro topologia sono uno degli argomenti hot degli ultimi anni. I fermioni di Weyl, caso particolare dei Dirac, sono particelle elusive in fisica delle alte energie, ma recentemente scoperte in fisica della materia condensata. Si manifestano attraverso stati elettronici con energie a dispersione lineare, come mostrato in figura. Sono cioe' l'analogo 3D del grafene, ma la rottura di simmetria di inversione spaziale, o quella temporale, fa si' che si perda la degenerazione dei coni di Dirac formandone due di Weyl. Si tratta di fermioni a massa nulla con velocita' dell'ordine di 105 m/sec, capaci di portare correnti di spin grazie al manifestarsi dello 'Spin Hall Effect'(SHE) negli stati di bulk e non solo di superficie. Il gruppo della Prof.ssa Olivia Pulci del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", in collaborazione con Prof. Bechstedt dell'Università di Jena (Germania), ha analizzato con tecniche computazionali ab-initio le proprieta' di questi fermioni di Weyl, ed i limiti e le condizioni per cui la loro esistenza possa essere rivelata con esperimenti di assorbimento ottico dove il contributo di ogni cono con la sua forma reale va distinto da quello di possibili punti con topologia triviale. I risultati di questo studio sono stati pubblicati su Scientific Reports del gruppo Nature.

PSI-K WORKSHOP

Newsletter del Dipartimento di Fisica
Dipartimento di Fisica
Novembre/Dicembre 2017 - Numero 10
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il 18 e 19 Dicembre 2017 si svolge a Roma presso la sede del Nodo Cecam “Simul” il workshop internazionale PSI-K “2D Layered materials for opto-electronics: a theoretical/computational perspective”. Maurizia Palummo (Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"), Giacomo Giorgi (Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell’ Università di Perugia) e Jeff Grossman (Dipartimento di Scienza dei Materiali dell’MIT , Cambridge MA, USA), sono i tre organizzatori dell’evento. L'obiettivo del workshop è quello di discutere dell’attuale comprensione teorica di nuove classi di materiali bidimensionali e layered che stanno suscitando molto interesse negli ultimi anni per le interessanti proprietà chimico-fisiche e per le svariate applicazioni tecnologiche. In particolare il workshop è dedicato principalmente a materiali di interesse per applicazioni opto-elettroniche, come ad esempio fotovoltaico, fotocatalisi e diodi a emissione di luce (LED). Il workshop raccoglie scienziati provenienti da Europa, USA e Giappone esperti nel settore sia a livello teorico che sperimentale, con lo scopo di discutere lo stato di comprensione di tali materiali e lo stato dell’ arte riguardante le metodologie teoriche e sperimentali più avanzate per studiarli.

WORKSHOP INTERNAZIONALE DELL'ETSF EUROPEAN THEORETICAL SPECTROSCOPY FACILITY

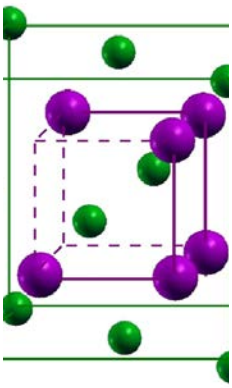
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Dipartimento di Fisica
Luglio/Agosto/Settembre 2017 - Numero 8
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Dal 4 al 8 Settembre si è svolto a Frascati, presso i laboratori Nazionali dell’INFN, il workshop internazionale dell'ETSF, European Theoretical Spectroscopy Facility. Le Proff.sse Maurizia Palummo e Olivia Pulci e il Dr. Gianluca Stefanucci del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" sono fra gli organizzatori dell’ evento. L’ETFS è una

infrastruttura Europea a cui il gruppo di Teoria della Materia Condensata del Dipartimento di Fisica afferisce da molti anni. Circa 70 scienziati, provenienti principalmente da paesi Europei, esperti nei moderni metodi teorici e computazionali per lo studio delle proprietà spettroscopiche dei materiali, si sono incontrati per discutere degli ultimi sviluppi e confrontarsi sulle questioni aperte in questo settore di ricerca. Ricorrendo i 10 anni dalla nascita dell'ETSF, il workshop è stato anche un'occasione per celebrare questo importante punto di arrivo e gettare i ponti, con gli altri nodi europei, verso nuovi finanziamenti H2020.

LUCE DA NANOFILI DI SILICIO

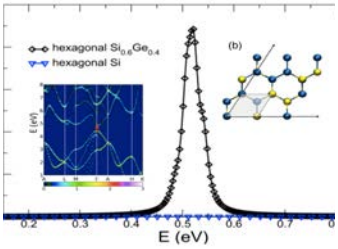
Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Maggio/Giugno 2017 – Numero 7
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



A più di sessanta anni dalla scoperta del transistor, il Silicio è ancora oggi il materiale più importante per l'elettronica a stato solido e quello che più di ogni altro ha rivoluzionato la vita di tutti i giorni. Tuttavia, finora non è stato possibile lo sviluppo di dispositivi elettronici che emettano luce utilizzando esclusivamente questo materiale. Un recente studio teorico promette di rivoluzionare questa tecnologia, con l'identificazione di una combinazione di Silicio e Germanio che risulterebbe adeguata per l'emissione di luce nella regione dell'infrarosso. Lo studio, a cui ha partecipato Maurizia Palummo, Professore Associato del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" attualmente in visita al California Institute of Technology (USA), richiederà una verifica sperimentale che dipenderà fortemente dalla capacità tecnologica di realizzare nanofili puri, con una bassa percentuale di difetti e/o impurezze.

SISTEMA DI DIRAC TRIDIMENSIONALE

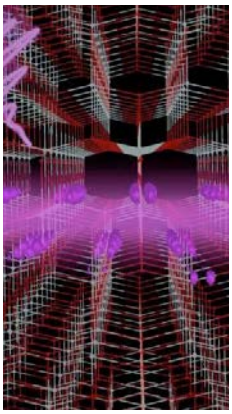
Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Marzo 2017 – Numero 5
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



È stato pubblicato su Scientific Reports di Nature uno studio sui cristalli Cd3As2, analoghi del grafene che potrebbero presentare applicazioni innovative nei settori dell'ottica e della spintronic. Il team di ricercatori autore dello studio vede la partecipazione del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" con la Prof. Olivia Pulci, insieme al CNR e all'Università tedesca Friedrich Schiller Universitaet.

IL BIOSSIDO DI TITANIO PER CREARE ENERGIA

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Marzo 2017 – Numero 5
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



È stata pubblicata su Nature Communications una ricerca sulle proprietà del biossido di titanio, materiale che potrebbe essere alla base di numerose nuove applicazioni. Co-autrice dell'articolo è la Prof. Maurizia Palummo del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata". Nello studio è stata analizzata la capacità del biossido di titanio di assorbire la luce trasformandola in energia, con prestazioni che possono migliorare quelle delle tecnologie attuali. Il team di scienziati ha scoperto che, quando la luce colpisce il materiale, non si creano solo elettroni e lacune come accade nel silicio e nei semiconduttori tradizionali. Nel biossido di titanio possono anche crearsi coppie legate dei due che contribuiscono a immagazzinare l'energia assorbita e ad incanalarla in modo controllato. I materiali basati sul biossido di titanio sono inoltre economici e facili da fabbricare, prestandosi ad un'ampia gamma di applicazioni, dal fotovoltaico alla purificazione di acqua ed aria.

MEETING PROGETTO COEXAN

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Gennaio 2017 - Numero 3
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il giorno 20 Marzo 2017 si è tenuto, presso la sala De Vecchi del Palazzo Argiletum di Roma, il Mid-Term meeting del progetto CoExAN. Durante l'incontro sono stati presentati i risultati del progetto in termini di articoli, cooperazioni con altri progetti e workshop. CoExAn è un consorzio di 9 gruppi di ricerca internazionali, in cui l'Italia è rappresentata dall'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" e dal CNR, finanziato dall'Unione Europea. Il principale obiettivo di CoExAN è lo studio teorico e sperimentale di nanocircuiti di carbonio. Il progetto è coordinato dal Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" nella persona della Prof.ssa Olivia Pulci.

TERZA MISSIONE

Le attività di Terza Missione del Dipartimento di Fisica si concentrano soprattutto nell'area del Public Engagement, con un'intensa attività di formazione rivolta agli insegnanti della scuola secondaria di I e II grado - ad esempio nell'ambito del Piano Lauree Scientifiche (PLS) - e di divulgazione scientifica.

TERZA MISSIONE

ISOLA DELLA SOSTENIBILITÀ 2018

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

L'Associazione ScienzImpresa del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" partecipa all'evento "Isola della Sostenibilità". Tale evento, che si svolge dal 5 al 7 dicembre al Macro di Testaccio, è interamente dedicato allo sviluppo sostenibile ed è destinato sia agli 'addetti ai lavori' che al grande pubblico, rivolgendosi soprattutto ai giovani. Alla manifestazione prende parte l'Agenzia Spaziale Italiana che affida a ScienzImpresa una sezione interamente dedicata all'avventura dell'esplorazione spaziale con oltre 200 metri quadri di percorso educativo dedicato anche all'importanza dello studio della Terra dallo Spazio.

TERZA MISSIONE

SCIENZIMPRESA ALLA FESTA DEL PARCO REGIONALE DELL'APPIA ANTICA

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Per celebrare i 30 anni del Parco Regionale Appia Antica, nelle giornate dell'11 e 20 Novembre tutto il Parco è in Festa: dal centro della città alle pendici dei Castelli Romani. Vengono organizzate tantissime attività per bambini tra cui birdwhatching in Caffarella, esplorazioni naturalistiche, attività creative, laboratori nell'orto, scavi archeologici e paleontologici alla scuola gladiatori del Gruppo Storico. L'Associazione ScienzImpresa del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", si unisce alla festa organizzando delle attività per bambini destinate alla costruzione ed al lancio di razzi ad acqua.

IL SATELLITE PLANCK AL FESTIVAL DELLA SCIENZA 2018

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

In occasione del Festival della Scienza 2018, che si svolge a Viterbo dal 24 al 29 Settembre, il Prof. Nicola Vittorio del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" tiene il talk "Cosmologia di Precisione: il Satellite Planck". Il seminario vuole introdurre in maniera assolutamente qualitativa le caratteristiche e la precisione del modello cosmologico che il satellite Planck ha contribuito a definire - sia per l'evoluzione dell'universo sia per la formazione delle galassie - facendosi guidare dalla storia del satellite, dal suo concepimento nell'ultima decade del secolo scorso fino alla conclusione delle attività analisi dati di quest'anno.

TERZA MISSIONE

AVVISTAMENTI, IL CINEMA A ROMA GUARDA LONTANO

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Dall'8 al 22 settembre 2018 si tiene, nel Parco Peppino Impastato (presso la Biblioteca Collina della Pace) la rassegna cinematografica "Avvistamenti". La rassegna è organizzata dal VI Municipio del Comune di Roma, dall'Istituzione Biblioteche di Roma, dall'Agenzia Spaziale Italiana e dal Forum del Libro. In tale occasione è presentata, a cura dell'ASI, una selezione dei più interessanti film di fantascienza degli ultimi anni, dai nuovi stili narrativi del cinema hollywoodiano alle più originali interpretazioni italiane del genere. Il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" partecipa all'evento attraverso gli interventi della Prof.ssa Viviana Fafone e del Prof. Amedeo Balbi.

MAKER FAIRE 2018

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" partecipa al Maker Faire 2018 di Roma dal 12 al 14 ottobre 2018 con due progetti: il Dr. Arturo Moleti introduce un sistema innovativo per la misura delle emissioni otoacustiche sviluppato nel nostro dipartimento in collaborazione con l'INAIL mentre il gruppo di Fisica Solare presenta il prototipo di Heat Rejecter per il telescopio solare GREGOR (La Palma, Isole Canarie), realizzato in collaborazione con SRS Engineering nel quadro del progetto H2020-SOLARNET, e l'interferometro di Fabry-Pérot a controllo digitale, realizzato in collaborazione con ADS International nel quadro del progetto H2020-GREST.

TERZA MISSIONE

I GIGANTI DEL SISTEMA SOLARE 2

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Maggio/Giugno/Luglio 2018 - Numero 13
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Venerdì 20 Luglio 2018, presso la Sede Centrale del Parco Regionale dell'Appia Antica, l'Associazione ScienzImpresa dedica una serata ad i pianeti più grandi del nostro Sistema Solare: Giove e Saturno. Nella conferenza si descrivono in generale i due giganti per poi concentrarsi sui nuovi risultati delle sonde Cassini e Juno. I piccoli hanno modo di trasformarsi in giovani planetologi cercando di rispondere alle tante domande che lo studio di oggetti così remoti e affascinanti porta con sé. Per mezzo di esperimenti e giochi a squadre si affronta un percorso che parte dalle origini del Sistema Solare fino ad arrivare alle più innovative frontiere dell'esplorazione spaziale. Un'occasione per ammirare Giove, Saturno e Luna contemporaneamente nel cielo di Roma nella splendida cornice della Sede Centrale del Parco Regionale dell'Appia Antica.

STAGE ESTIVO A TOR VERGATA 2018

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Maggio/Giugno/Luglio 2018 - Numero 13
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Dal 11 al 15 giugno 2018 si svolge lo Stage Estivo a Tor Vergata, edizione 2018. Per l'occasione, oltre sessanta studenti hanno l'opportunità di vivere una settimana da ricercatori, seguendo sei diversi moduli tematici organizzati presso l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata". Lo Stage a Tor Vergata, sostenuto dal PLS, Piano Lauree Scientifiche, è al suo diciassettesimo incontro e rappresenta un esperimento consolidato e certamente straordinario nel panorama didattico e accademico italiano. Il direttore del progetto è il Prof. Nicola Vittorio del Dipartimento di Fisica.

TERZA MISSIONE

SCIENZIMPRESA

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Nel mese di Maggio l'associazione ScienzImpresa organizza, in occasione della Festa della Mamma, un'attività di sensibilizzazione al riciclaggio mirata ai bambini accompagnati dalle rispettive mamme. Viene inoltre organizzato un Laboratorio di Astronomia per i più piccoli in cui i bambini possono dipingere il loro Sistema Solare. Nello stesso mese, l'associazione partecipa inoltre ai seguenti eventi: la giornata conclusiva del progetto AmbientARTI (volto alla semsibilizzazione circa la preservazione delle risorse ecologiche della Terra), il gioco Nuclear Bowling (organizzato presso il Luna Park della Scienza di Frascati) e i laboratori di Rocket Sky (organizzati in occasione dell'evento Il Cielo di Roma) mirati alla costruzione di divertenti razzi ad acqua.

ASTROFISICA NEI PUB

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

L'evento mondiale "Pint of Science" ha visto la partecipazione di ricercatori del Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma "Tor Vergata". "Pint of Science" è un'iniziativa di divulgazione scientifica che ha luogo presso pub e birrerie di tutto il mondo. Il Dr. Francesco Tombesi, il 14 maggio presso Wishlist Club di Roma, ha parlato dell'interazione tra buchi neri e galassie, mentre il Dr. Dario Del Moro, il 16 maggio presso il pub Le Mura di Roma, ha dissertato dell'impatto dell'attività solare sul nostro stile di vita.

TERZA MISSIONE

LO SCIENZIATO E IL CHITARRISTA: DALL'ASTROFISICA ALLA MUSICA

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il Dr. Francesco Tombesi del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" collabora con Frank Ricci, musicista rock attivo dal 2008 che ha lavorato con band storiche come Europe, Genesis e Deep Purple. Insieme i due hanno realizzato "Aderente", un video musicale nel quale astronomia e scienza si fondono con il rock progressivo. Nel video le musiche composte da Ricci fanno da colonna sonora ad alcune incredibili immagini del Cosmo, realizzate grazie ai telescopi ed elaborate dai grafici della NASA, la cui selezione è stata attentamente curata da Francesco Tombesi. Il risultato è un video che combina le atmosfere "sognanti" del musicista con i risultati degli studi dello scienziato, focalizzati principalmente sulla comprensione delle dinamiche che regolano l'esistenza dei Buchi Neri.

PREMIO "TUSCULANAE SCIENTIAE"

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Al Prof. Amedeo Balbi del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" è stata conferita la VI edizione del premio "Tusculanae Scientiae" dell'Associazione Tuscolana di Astronomia (ATA) "Livio Gratton". La motivazione del conferimento del premio data dalla stessa ATA è la seguente: "Si tratta di un riconoscimento che la nostra Associazione ogni anno assegna ad una personalità della cultura scientifica che si è distinta, sul nostro territorio, non tanto – o non solo – per i meriti scientifici, ma anche per la loro divulgazione, condivisione e diffusione nella società e per rappresentare così un modello di riferimento per i più giovani."

TERZA MISSIONE

IPS IONOSPHERIC PREDICTION SERVICE

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il progetto Ionosphere Prediction Service, che realizza previsioni meteo spaziali per sistemi di geolocalizzazione satellitare e veicoli a guida autonoma, è uno dei vincitori del Premio Innovazione Leonardo 2018. Il Gruppo di Fisica Solare dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" contribuisce alla riuscita del progetto occupandosi di: osservazioni e algoritmi per la previsione delle torce, ricerca sulla riconnessione magnetica come trigger di flares e CME, algoritmi per la rilevazione dell'inizio e dell'ora di arrivo dell'ECM a 1 UA, e misurazioni di SEP e GCR e attività di ricerca correlate.

CONVEGNO NAZIONALE DEL PIANO LAUREE SCIENTIFICHE

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Piano Lauree Scientifiche

Mercoledì 7 Febbraio si è tenuto, a Roma presso l'Aula Convegni del CNR, un incontro del Piano Nazionale Lauree Scientifiche, organizzato dal coordinamento dei sette Progetti Nazionali del PLS. L'evento si è focalizzato sull'analisi degli abbandoni universitari nelle discipline scientifiche e la presentazione di "buone pratiche", sviluppate nell'ambito del Piano, volte a contrastare gli abbandoni e a migliorare le carriere degli studenti. Al Convegno sono intervenuti i Proff. Francesco Berrilli e Claudio Goletti del (Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata") rispettivamente responsabili locali per la Fisica e per la Scienza dei Materiali. Il Prof. Nicola Vittorio è il Coordinatore del Comitato Tecnico Scientifico del MIUR per il progetto.

TERZA MISSIONE

LE SCUOLE A TOR VERGATA

Newsletter del Dipartimento di Fisica
Dipartimento di Fisica
Gennaio/Febbraio 2018 - Numero 11

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Si è concluso il 16 febbraio 2018 lo Stage Invernale a Tor Vergata, XVI incontro. Per l'occasione, oltre ottanta studenti hanno avuto l'opportunità di vivere una settimana da ricercatori, seguendo otto diversi moduli tematici organizzati presso l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata". Lo Stage a Tor Vergata, sostenuto dal PLS-Piano Lauree Scientifiche, rappresenta un esperimento straordinario nel panorama didattico e accademico italiano. Il direttore del progetto è il Prof. Nicola Vittorio del Dipartimento di Fisica.

SCIENZIMPRESA

Newsletter del Dipartimento di Fisica
Dipartimento di Fisica
Gennaio/Febbraio 2018 - Numero 11

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Nei mesi di Gennaio e Febbraio 2018 l'Associazione ScienzImpresa, del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" ha organizzato gli eventi NewLab (presso il Liceo Scientifico Isaac Newton) e la Grande Festa di Carnevale (presso il MONK di Roma). Nell'evento NewLab, progetto inserito nelle azioni di Alternanza Scuola-Lavoro, gli studenti hanno presentato i propri lavori utilizzando materiale scientifico per semplici e complessi esperimenti di ogni genere. Il 13 Febbraio durante la Grande Festa di Carnevale, bambini dai 4 ai 10 anni hanno preso parte ad un gioco a squadre per svelare le leggi della Fisica, attraverso i segreti dei super poteri dei supereroi più famosi e utilizzandoli per rispondere a domande, superare sfide, schivare tranelli.

TERZA MISSIONE

SCIENZIMPRESA "NUCLEAR BOWLING"

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Novembre/Dicembre 2017 - Numero 10
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il giorno 6 gennaio 2018, in occasione dell'Epifania, l'Associazione ScienzImpresa del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", insieme all'Associazione di promozione Sociale C'MON, organizza presso il MONK di Roma l'appuntamento "Nuclear Bowling", un divertente gioco per scoprire tutti i segreti della fisica delle particelle! I birilli-nucleoni aiutano a comprendere cosa sono la fissione e la fusione nucleare, in un viaggio appassionante tra particelle subatomiche dai nomi e dalle proprietà più disparati e interazioni nucleari "forti" e "deboli", che permette di capire perché le stelle brillano e come è fatta la materia che ci costituisce.

SCIENZIMPRESA "DOLCETTO O SCHERZETTO?"

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Ottobre 2017 - Numero 9
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il giorno 31 ottobre 2017, in occasione della festa di Halloween, l'Associazione ScienzImpresa del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", insieme all'Associazione di promozione Sociale C'MON, organizza presso il MONK di Roma l'appuntamento "Dolcetto o Scherzetto" dedicato ai bambini dai 4 ai 10 anni. Magia, scienza, pozioni e chimica per festeggiare un Halloween mostruosamente colorato!!!

TERZA MISSIONE

ASSOCIAZIONE SCIENZIMPRESA SU RAI3

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Ottobre 2017 – Numero 9

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il 1 ottobre 2017 l'Associazione ScienzImpresa del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" è presente in un servizio del TG3 dedicato alla presentazione delle attività svolte durante la Notte Europea dei Ricercatori. L'Associazione ScienzImpresa, costituita prevalentemente da un gruppo di studenti e dottorandi dell'Università di Roma "Tor Vergata", rappresenta il tentativo di alcuni aspiranti ricercatori di promuovere in un contesto studentesco la cultura d'impresa.

LO SCIENTIFIC PARK ALLA SUA V EDIZIONE!

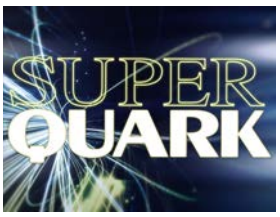
Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Luglio/Agosto/Settembre 2017 – Numero 8

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Sabato 7 ottobre si è svolta la V edizione dello SCIENTIFIC PARK, con una giornata di attività didattiche e divulgative dell'Associazione ScienzImpresa del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" in collaborazione con il Parco Regionale dell'Appia Antica. L'appuntamento con la Scienza era rivolto ai ragazzi tra i 3 e i 12 anni, con laboratori di Astronomia, Fisica, Paleontologia, Vulcanologia... e gli immancabili razzi ad acqua! Durante i laboratori i partecipanti hanno avuto modo di avvicinarsi alla Fisica Solare, comprendere le leggi della fisica che incontriamo tutti i giorni, trasformarsi in un paleontologo, far eruttare un vulcano, o addirittura vestire i panni di un piccolo ingegnere aerospaziale e costruire e lanciare un vero razzo!

SCIENZA DEI MATERIALI A SUPERQUARK

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Maggio/Giugno 2017 - Numero 7
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



Il 12 luglio, nella programmazione della trasmissione SuperQuark in onda su RAI1, è stato trasmesso un servizio sulla Scienza dei Materiali, con riprese e brevi interviste fatte nei laboratori del Dipartimento di Fisica dell'Università degli studi di Roma "Tor Vergata". L'intento del servizio è stato quello di portare sotto i riflettori le nuove scoperte e applicazioni di questa scienza e l'offerta didattica di questo corso di laurea.

SEI ITALIANE ALLA CONQUISTA DELLA NASA

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Maggio/Giugno 2017 - Numero 7
www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Sei astrofisiche, tutte italiane, formano un team di "archeologhe delle stelle" che ha attirato l'attenzione dei media. Il loro studio tutto al femminile sui buchi neri dell'Universo primordiale è stato pubblicato a gennaio sul Monthly Notices of Royal Astronomical Society. Sono Edwige Pezzulli, Rosa Valiante, Maria Orofino, Raffaella Schneider, Simona Gallerani e Tullia Sbarrato. L'evento è talmente d'impatto, che la NASA ha deciso di iniziare una collaborazione con una delle studiose, per raccontare i primi milioni di anni dopo il Big bang. A partecipare ai blog e social NASA sarà Edwige Pezzulli, dottoranda del Corso di Dottorato “Astronomy, Astrophysics and Space Science” congiunto tra il Dipartimento di Fisica degli Studi di Roma “Tor Vergata” e il Dipartimento di Fisica di Sapienza Università di Roma.

TERZA MISSIONE

CAFFEINA FESTIVAL 2017

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

FONDAZIONE CAFFEINA CULTURA

Sabato 30 settembre 2017, all'interno del Festival della Scienza 2017 organizzato dalla Fondazione Caffeina Cultura (Viterbo, 24 settembre - 1 ottobre), il Prof. Nicola Vittorio del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" terrà un seminario dal titolo "Cosmologia di precisione: il satellite Planck". Il seminario vuole introdurre in maniera assolutamente qualitativa le caratteristiche e la precisione del modello cosmologico che il satellite Planck ha contribuito a definire - sia per l'evoluzione dell'universo sia per la formazione delle galassie - facendosi guidare dalla storia del satellite, dal suo concepimento nell'ultima decade del secolo scorso fino alla conclusione delle attività di analisi dati di quest'anno.

CACCIA AI TESORI DI MASSENZIO CON SCIENZIMPRESA

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

In occasione della Prima Giornata Nazionale dei Piccoli Musei, il giorno 18 maggio 2017 l'Associazione ScienzImpresa del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" ha organizzato una caccia al tesoro fotografica, un gioco a squadre per grandi e piccini alla ricerca della flora e della fauna segreta del Circo di Massenzio.

SCIENZIMPRESA TRA "I GIGANTI DEL SISTEMA SOLARE"

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Sabato 8 Luglio 2017, l'Associazione ScienzImpresa dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" ha dedicato una serata ai pianeti più grandi del Sistema

Solare: Giove e Saturno, concentrandosi sui risultati delle sonde Cassini e Juno. Partendo dalle origini del Sistema Solare, si è arrivati alle più innovative frontiere dell'esplorazione spaziale in un percorso fatto di esperimenti e giochi a squadre. I partecipanti più piccoli hanno potuto trasfomarsi in giovani planetologi cercando le risposte alle tante domande che lo studio di oggetti così remoti e affascinanti porta con sé. Un'occasione per ammirare insieme Giove, Saturno e Luna nel cielo di Roma, nella splendida cornice della Sede Centrale del Parco Regionale dell'Appia Antica.

STAGE ESTIVO A TOR VERGATA 2017

Dipartimento di Fisica — Newsletter del Dipartimento di Fisica — Aprile 2017 – Numero 6

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Dal 12 al 16 giugno 2017 si svolgerà lo Stage Estivo a Tor Vergata, edizione 2017. Per l'occasione, oltre ottanta studenti avranno l'opportunità di vivere una settimana da ricercatori, seguendo otto diversi moduli tematici organizzati presso l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata". Lo Stage a Tor Vergata, sostenuto dal PLS, Piano Lauree Scientifiche, è al suo quindicesimo incontro e rappresenta un esperimento consolidato e certamente straordinario nel panorama didattico e accademico italiano. Il direttore del progetto è il Prof. Nicola Vittorio del Dipartimento di Fisica.

SCIENZIMPRESA "FESTA DELLA MAMMA"

Dipartimento di Fisica — Newsletter del Dipartimento di Fisica — Aprile 2017 – Numero 6

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il giorno 14 maggio 2017 l'Associazione ScienzImpresa del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", insieme all'Associazione di promozione Sociale C'MON, ha organizzato presso il MONK di Roma l'appuntamento "Festa della Mamma" dedicato alle mamme e ai loro bimbi che insieme hanno avuto l'opportunità di

cimentarsi nella realizzazione di una saponetta o di una piccola confezione di dentifricio. Il tutto con l'utilizzo di materiali sicuri e con l'aiuto dei componenti dell'Associazione ScienzImpresa.

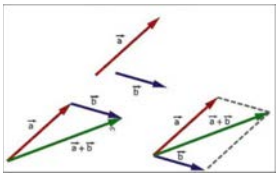
ASTROFISICA NEI PUB E NELLE SCUOLE

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

L'evento mondiale "Pint of Science" ha visto la partecipazione di ricercatori del Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma "Tor Vergata". "Pint of Science" è un'iniziativa di divulgazione scientifica che ha luogo presso pub e birrerie di tutto il mondo. Il Dr. Luigi Mancini, il 16 maggio presso Wishlist Club di Roma, ha parlato dello studio e della caratterizzazione dei pianeti extrasolari, mentre il Prof. Francesco Berrilli, il 17 maggio sempre presso Wishlist Club di Roma, ha dissertato sulle vibrazioni della nostra stella e su come queste ci avvicinino alla comprensione del comportamento del Sole. I Licei Stefanini di Mestre, nell'ambito del consueto evento annuale di astrofisica, hanno invitato il Prof. Francesco Berrilli del Dipartimento di Fisica a tenere un seminario rivolto alle classi quarte e quinte dal titolo "Studiare la fisica con i pinguini".

FISMAT: A SCUOLA DI FISICA E MATEMATICA

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it



Tra Aprile e Maggio, si svolge l'edizione 2017 di FISMAT, un corso di formazione per insegnanti di matematica e fisica della scuola secondaria. Il corso ha come obiettivo quello di trattare e mettere a confronto gli argomenti fondanti delle due discipline, con un punto di vista contemporaneamente fisico e matematico. Il tema portante per il 2017 è il vettore e il suo significato nelle due discipline. Il corso è articolato in vari incontri, che prevedeono oltre alla teoria, una parte di attività interattive di didattica laboratoriale, con esperimenti esportabili nelle scuole. Il corso è organizzato congiuntamente dai Dipartimenti di Fisica (Prof.ssa Anna Sgarlata)

e di Matematica (Prof. Franco Ghione e Prof.ssa Francesca Tovena) dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata".

CON SCIENZAIMPRESA, GIOCANDO CON LA SCIENZA

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Per le festività a cavallo dei mesi di Marzo e Aprile, l'Associazione ScienzImpresa del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", in collaborazione con il Parco Regionale dell'Appia Antica, ha proposto una serie di appuntamenti per avvicinare il pubblico alla scienza. In occasione della festa del Papà, il 19 Marzo è stato organizzato "Rocket Dad", un pomeriggio che prevedeva la costruzione e il lancio di razzi ad acqua. Il primo Aprile, l'associazione ha proposto l'incontro "Scherzi di Sole e Luna", un appuntamento dedicato agli oggetti più luminosi del nostro cielo, con conferenze e osservazioni al telescopio. Infine il 23 Aprile, è stata la volta di "Caccia ai tesori del parco!", una caccia al tesoro fotografica alla ricerca della flora e della fauna segreta dell'Appia Antica, nella meravigliosa Valle della Caffarella.

SUNDAY

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il giorno 19 febbraio 2017 l'Associazione ScienzImpresa del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", insieme all'Associazione di promozione Sociale C'MON, ha organizzato presso il MONK di Roma l'appuntamento "SunDay" dedicato ai piccoli cittadini. I bambini coinvolti hanno avuto modo di scoprire insieme come è nato, come si è sviluppato il Sole e cosa succederà alla nostra Stella nei "prossimi" miliardi di anni. I piccoli hanno inoltre costruito e usato una meridiana e poi, tutti insieme, a osservare il Sole al telescopio!

TERZA MISSIONE

LE SCUOLE A TOR VERGATA

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Si è concluso il 10 febbraio 2017 lo Stage Invernale a Tor Vergata, edizione 2017. Per l'occasione, oltre ottanta studenti hanno avuto l'opportunità di vivere una settimana da ricercatori, seguendo otto diversi moduli tematici organizzati presso l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata". Lo Stage a Tor Vergata, sostenuto dal PLS-Piano Lauree Scientifiche, è al suo quattordicesimo incontro e rappresenta un esperimento straordinario nel panorama didattico e accademico italiano. Il direttore del progetto è il Prof. Nicola Vittorio del Dipartimento di Fisica.

TOR VERGATA A VITERBOSCIENZA 2017

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Il PLS-FISICA "Tor Vergata" del Piano Nazionale Lauree Scientifiche, è uno dei promotori della quarta edizione di ViterboScienza che avrà come temi centrali la Fisica, la Matematica e le Scienze in generale. Nella settimana dal 5 all'8 Aprile 2017 l'iniziativa prevede una serie di laboratori sperimentali destinati agli studenti delle scuole del territorio. Nel week-end, i laboratori saranno aperti a tutta la cittadinanza e venerdì 7 avrà luogo un convegno sulle tematiche trattate. Il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" partecipa con i seminari del Prof. Francesco Berrilli e del Prof. Nicola Vittorio. Interverrà anche la Prof.ssa Alessandra Celletti del Dipartimento di Matematica.

ASSOCIAZIONE SCIENZIMPRESA A "TUTTA SALUTE" SU RAI3

Dipartimento di Fisica
Newsletter del Dipartimento di Fisica
Gennaio 2017 – Numero 3

www.newsletter-fisica-tor-vergata.it

Giovedì 5 gennaio 2017 l'Associazione ScienzImpresa del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" è stata ospite nella trasmissione televisiva "Tutta Salute" di RAI3. Nel corso della puntata, il Dott. Alessandro Berlingeri ha effettuato dimostrazioni ed esperimenti a scopo divulgativo. L'Associazione ScienzImpresa, costituita prevalentemente da un gruppo di studenti e dottorandi dell'Università di Roma "Tor Vergata", rappresenta il tentativo di alcuni aspiranti ricercatori di promuovere in un contesto studentesco la cultura d'impresa.

PERSONALE

Alla data di pubblicazione del presente Report (fine 2019), il Dipartimento di Fisica è composto da: 15 Professori Ordinari, 1 Professore Emerito, 2 Professori Turris Vergatae, 25 Professori Associati, 28 Ricercatori, 24 TAB, 10 Rappresentanti Studenti e Dottorandi nel CdD.

PERSONALE

Professori Ordinari:

Carla ANDREANI, FIS/03

Roberto BENZI, FIS/02

Rita BERNABEI, FIS/04

Massimo Bianchi, FIS/02

Luca BIFERALE, FIS/02

Giuseppe BONO, FIS/05

Lucio CERRITO, FIS/01

Matteo CIRILLO, FIS/03

Maurizio DE CRESCENZI, FIS/03

Anna DI CIACCIO, FIS/01

Viviana FAFONE, FIS/01

Rossana MARRA, MAT/07

Pasquale MAZZOTTA, FIS/05

Silvia MORANTE, FIS/07

Nicola VITTORIO, FIS/05

Piergiorgio PICOZZA (Professore Emerito), FIS/01

Ivan DAVOLI (Professore Turrris Vergatae), FIS/01

Roberto BUONANNO (Professore Turris Vergatae), FIS/05

Professori Associati:

Fabrizio ARCIPRETE, FIS/03

PERSONALE

Amedeo BALBI, FIS/05

Massimo BASSAN, FIS/01

Francesco BERRILLI, FIS/05

Paolo CAMARRI, FIS/01

Paola CASTRUCCI, FIS/03

Annalisa D'ANGELO, FIS/04

Massimo FANFONI, FIS/03

Roberto FREZZOTTI, FIS/02

Claudio GOLETTI, FIS/03

Massimiliano LUCCI, (RTDb) FIS/03

Roberto MESSI, FIS/01

Cristina MORONE, FIS/07

Livio NARICI, FIS/01

Maurizia PALUMMO, FIS/03

Gianfranco PRADISI, FIS/02

Olivia PULCI, FIS/03

Emanuele SANTOVETTI, FIS/01

Mauro SBRAGAGLIA, FIS/02

Roberto SENESI, FIS/07

Anna SGARLATA, FIS/03

Roberta SPARVOLI, FIS/01

Gianluca STEFANUCCI, FIS/03

Nazario TANTALO, FIS/02

Fausto VAGNETTI, FIS/05

PERSONALE

Ricercatori:

Giulio AIELLI, FIS/01

Beatrice BONANNI, FIS/03

Bourdin HERVE, RTDa), FIS/05

Michele BUZZICOTTI, RTDa), FIS/02

Elena CANNUCCIA, RTDb), FIS/03

Alessandro CIANCHI, FIS/01

Giulia Maria DE DIVITIIS, FIS/02

Giancarlo DE GASPERIS, FIS/05

Umberto DE SANCTIS, RTDb), FIS01

Dario DEL MORO, FIS/05

Lidia DELL'ASTA, RTDa), FIS/01

Alessia FANTINI, FIS/04

Alessandra FILABOZZI, FIS/01

Luca GIOVANNELLI RTDa), FIS/06

Saverio LOFFREDO RTDa), FIS/01

Luigi MANCINI RTDb), FIS/05

Vittorio MERLO, FIS/03

Marina MIGLIACCIO RTDb), FIS/05

Velia MINICOZZI, FIS/07

Arturo MOLETI, FIS/01

Enrico PERFETTO, RTDb), FIS/03

Giuseppe PUCACCO, FIS/05

Matteo SALVATO, FIS/03

Alberto SALVIO RTDb), FIS/02

Raffaele SAVELLI RTDb), FIS-02

Manuela Angela SCARSELLI, FIS/03

Francesco STELLATO, RTDb), FIS/07

Francesco TOMBESI RTDb), FIS/05

Personale Tecnico Amministrativo

Liu Maria CATENA - *Segretario Amministrativo*

Stefano BATTAGLIONE

Laura CALCONI

Lucia CORI

Veronica DE ANGELIS

Antonella LIJOI

Maurizio MARZIALI

Antonella TRAVERSI

Carla URBANI

Giordano AMICUCCI

Giovanni CASINI

Arianna CECI

Vincenzo CHIOSTRI

Luigi DI STANTE

Paolo GENOVESE

Maurizio IANNILLI

Renata KWATERA

Roberto LULLI

Daniele PECCHI

Giuseppe POMPEI

Enzo REALI

Carlo ROSA

Marco TRAVAGLINI

Enrico TUSI

Gianni VITALI

Rappresentanti degli Studenti e dei Dottorandi nel Consiglio di Dipartimento

Rappresentanti degli Studenti:

Giuseppe AMMIRATI

Andrea APRILE

Chiara CALASCIBETTA

Chiara CECCARELLI

Pier Paolo PALMA

Elena SIDORETTI

Daniele SOCCODATO

Luca TORLAI

Rappresentanti dei Dottorandi:

Alice ALDI

Maurizio FIRROTTA

PERSONALE

Il Dipartimento di Fisica ospita inoltre la Sezione INFN di Roma "Tor Vergata" (https://www.roma2.infn.it/)

"Niente nella vita va temuto, dev'essere solamente compreso. Ora è tempo di comprendere di più, così possiamo temere di meno."

(Marie Skłodowska Curie)

Le attività didattiche e scientifiche del dipartimento di Fisica dell'Università degli studi di Roma "Tor Vergata", raccolte in questo volume, evidenziano un ambiente dinamico, innovativo, internazionale e interdisciplinare che quotidianamente accetta sfide e si dedica alla piena comprensione della gran varietà di fenomeni naturali che la natura porge, con lo sguardo sempre rivolto alla scoperta.

ISBN: 978-88-6709-470-7