Ciclo di Seminari
Ottobre – Dicembre 2009
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Sezione di Perugia
Dipartimento di Fisica Università di Perugia

22 ottobre ore 14.30 **Massimo Ferrario (LNF, INFN)**	**Stato e prospettive del progetto SPARC**
27 ottobre ore 14.30 **Andrea Chincarini (INFN Genova)**	**INFN e Medicina**
30 ottobre (tbc) **Tatsuya Nakada (CERN)**	**Status and prospects on B-physics**
2 novembre **Elena Aprile (Columbia University)**	**Ricerca diretta di materia oscura**
11 novembre **Fabrizio Cei (Università e INFN Pisa)**	**Primi risultati dall'esperimento MEG**
18 novembre **Elena Guardincerri (INFN Genova)**	**Neutrinoless Double Beta Decay**
27 novembre **Fabio Bossi (LNF, INFN)**	**L'esperimento KLOE: risultati e upgrade**
30 novembre **Jim Pinfold (University of Alberta, Canada)**	**Monopole and Exotics Detector at the LHC**
11 dicembre **Antonio Ereditato (University of Berna)**	**Fisica del neutrino: stato e prospettive**
tbd **Oscar Adriani (Università e INFN Firenze)**	**L'esperimento LHC-f**

Per informazioni
Maurizio.biasini@pg.infn.it

_ Ciclo di Seminari
Ottobre – Dicembre 2009
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Sezione di Perugia
Dipartimento di Fisica Università di Perugia

22Ottobre 2009 ore 14.30

Dott. Massimo Ferrario
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Laboratori Nazionali di Frascati

Free Electron Lasers and the SPARC project at INFN-LNF

In a free-electron laser (FEL) the lasing medium is a high-energy beam of electrons flying with relativistic speed through a periodic magnetic field. The interaction between the spontaneous synchrotron radiation that is produced and the electrons in the beam induces a periodic micro-bunching of the electrons, greatly increasing the intensity of radiation produced at a particular resonant wavelength, the so called Self Amplified Spontaneous Emission (SASE) regime. The FEL concept can be adapted to produce radiation wavelengths from millimetres to Angstroms, and can in principle produce hard x-ray beams with unprecedented peak brightness, exceeding that of the brightest synchrotron source by ten orders of magnitude or more. In this talk the basic physics of the FEL concept will be introduced and the wide range of applicability will be illustrated. A particular emphasis will be devoted to the recent promising results obtained at SPARC, the first italian SASE-FEL experiment under way at the INFN National Laboratories in Frascati.

_ Ciclo di Seminari
Ottobre – Dicembre 2009
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Sezione di Perugia
Dipartimento di Fisica Università di Perugia

27 Ottobre 2009 ore 14.30

Dott. Andrea Chincarini
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Sezione di Genova

INFN e Medicina

La Fisica Medica e' una branca della ricerca interdisciplinare in cui L'INFN riesce a contribuire significativamente. Le competenze di fisica e tecnologia degli acceleratori, dei magneti e della elaborazione dei dati sviluppate per gli esperimenti di punta dell'Ente, possono essere impiegate con successo per coadiuvare il mondo medico nella diagnosi precoce e nel trattamento di importanti patologie. Tra i contributi piu' significativi si segnalano la progettazione e lo sviluppo di acceleratori per applicazioni cliniche, il trattamento di alcune neoplasie, la diagnosi di alcune malattie genetiche, lo sviluppo di dosimetri, e la diagnosi precoce dell'Alzheimer.

_ Ciclo di Seminari
Ottobre – Dicembre 2009
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Sezione di Perugia
Dipartimento di Fisica Università di Perugia

30 Ottobre 2009

Prof. Tatsuya Nakada
CERN and Swiss Federal Institute of Technology Lausanne

Status and prospects on B physics

_ Ciclo di Seminari
Ottobre – Dicembre 2009
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Sezione di Perugia
Dipartimento di Fisica Università di Perugia

2 Novembre 2009

Prof.ssa Elena Aprile
Coumbia University

The search for dark matter with the XENON experiment

Large volume liquid xenon detectors with excellent self-shielding and background discrimination are advancing at a fast pace and promise to impact the field of dark matter direct detection in a significant way. The XENON experiment aims at probing WIMP-nucleon interactions with more than three order of magnitude sensitivity improvement over the most stringent limits reported to date. I will review the properties of liquid xenon which make it an excellent target-detector for particle dark matter and present the status and physics reach of the current phase of the program, the XENON100 experiment in operation at the Gran Sasso Underground Laboratory.

_ Ciclo di Seminari
Ottobre – Dicembre 2009
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Sezione di Perugia
Dipartimento di Fisica Università di Perugia

11 Novembre 2009

Dott. Fabrizio Cei
Università e INFN Pisa

First results of the MEG experiment at PSI: a sensitive search for the $\mu \rightarrow e\gamma$ decay

The $\mu \rightarrow e\gamma$ decay, which is forbidden in the Standard Model, is expected to take place in superysmmetric (SUSY) theories, particularly when the SUSY scheme is coupled with the grand unification frame (SUSY-GUT theories). The predicted branching ratio might be experimentally detectable by the MEG experiment at PSI.

In this seminar, after showing some examples of the SUSY-GUT predictions and their connections with the neutrino oscillations, we will discuss the characteristics of the MEG experiment and we will present the results of the first three months of data taking in 2008. Finally we will show the present situation and the future perspectives of the experiment.

_ Ciclo di Seminari
Ottobre – Dicembre 2009
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Sezione di Perugia
Dipartimento di Fisica Università di Perugia

18 Novembre 2009

Dott.ssa Elena Guardincerri
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Sezione di Genova

Neutrinoless double beta decay

La recente osservazione delle oscillazioni di neutrino ha dimostrato che queste particelle sono massive. Lo studio del doppio decadimento beta senza neutrini è una delle principali fonti di informazione sulla scala assoluta delle loro masse ed il solo metodo di interesse sperimentale per determinarne le proprietà per coniugazione di carica. In questo seminario tratterò gli aspetti sperimentali della ricerca del doppio decadimento beta senza neutrini e descriverò i principali esperimenti dedicati allo scopo.

_ Ciclo di Seminari
Ottobre – Dicembre 2009
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Sezione di Perugia
Dipartimento di Fisica Università di Perugia

27 Novembre 2009

Dott. Fabio Bossi
Laboratori Nazionali di Frascati
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

KLOE: recenti risultati e prospettive

L'esperimento KLOE ha completato la sua prima fase di presa dati nel Marzo 2006 a DAFNE, la phi-factory dei Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN. L'analisi dell'intero campione di dati, circa 2.5 fb-1, ha prodotto importanti risultati su, tra l'altro,l'unitarieta' della matrice CKM, la conservazione del numero leptonico, e la conservazione della simmetria CPT. Nel campo della fisica adronica, sono stati osservati decadimenti rari dell'eta e dell'eta', ed effettuate ricerche per determinare la natura dei mesoni scalari f0 ed a0.
Nel corso degli ultimi due anni, il team di DAFNE e' riuscito ad aumentare la luminosita' dell'acceleratore di un fattore circa 3. KLOE si appresta a rientrare su fascio con un rivelatore migliorato, per sfruttare a pieno le potenzialita' di fisica della "nuova" macchina.

_ Ciclo di Seminari
Ottobre – Dicembre 2009
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Sezione di Perugia
Dipartimento di Fisica Università di Perugia

30 Novembre 2009

Prof. Jim Pinfold
University of Alberta CANADA

Dirac's Dream – The Quest for the Magnetic Monopole

We will first quickly summarize the history of the Magnetic Monopole leading to the *quantum* theory of magnetic charge that started with a 1931 paper by Paul Dirac who showed that the existence of magnetic monopoles was consistent with Maxwell's equations only if electric charges are quantized. Modern interest in the magnetic monopole stems from particle theories, notably the grand unification theory and superstring theories, which *predict* their existence. Also, the "monopole problem" was one of the prime motivations for Guth's inflationary model. Joseph Polchinski, a prominent string-theorist, described the existence of monopoles as "one of the safest bets that one can make about physics not yet seen".

Next we will briefly review the status of monopole searches, including the induction experiments in 1975 and 1982 that produced candidate events that were initially interpreted as monopoles, as well as possible evidence from cosmic rays experiments, However, Magnetic Monopole detection is still an open problem in experimental physics. In some models magnetic monopoles are unlikely to be observed, because they are too massive to be created in particle accelerators and too rare in the universe to enter a particle detector.

Last, but not least we will discuss in more detail the MoEDAL experiment - the latest accelerator experiment designed to search for direct production of magnetic monopoles or dyons (particles with electric and magnetic charge) and other highly ionizing particles – such as heavy (pseudo-) stable particles with conventional electric charge - at the LHC. The MoEDAL experiment employs nuclear track-etch detectors deployed in the VELO vertex region of the LHCb experiment.

_ Ciclo di Seminari
Ottobre – Dicembre 2009
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Sezione di Perugia
Dipartimento di Fisica Università di Perugia

11 Dicembre 2009

Prof. Antonio Ereditato
University of Bern

Fisica del neutrino: stato e prospettive

Numerosi risultati sperimentali accumulati nell'ultimo quarto di secolo hanno fatto della fisica del neutrino uno dei campi di maggiore sviluppo e successo della fisica delle particelle elementari. La scoperta delle oscillazioni di neutrino, in particolare, con le sue notevoli implicazioni astroparticellari e cosmologiche rappresenta a tutt'oggi la sola solida evidenza di nuova fisica oltre il Modello Standard.
Lo scenario attuale e' estremamente interessante con molte incognite teoriche e con esperimenti in corso che dovrebbero a breve contribuire a chiarire una parte dei restanti quesiti aperti: struttura della matrice di mescolamento, misure dirette delle masse, possibilita' di una fase che violi CP, possibile esistenza di un settore di neutrini sterili, sorgenti astronomiche di neutrini, ecc. Il prevedibile scenario futuro e' altrettanto stimolante, con vari progetti di prossima generazione in fase di proposta e di scrutinio da parte di una comunita' internazionale molto attiva e motivata. Il seminario tocca questi temi con l'obiettivo di fare il punto sulla situazione attuale e di presentare criticamente le future iniziative.