

Prometheus

Luce estrema da laser di potenza:
proposta per un laboratorio multidisciplinare

Bologna, 9 novembre 2012
Sala Ulisse | Accademia delle Scienze | Via Zamboni 31

L'accelerazione di particelle tramite impulsi laser ad alta intensità ha conosciuto un rapido sviluppo negli ultimi anni, aprendo concrete possibilità di impiego nell'ambito della ricerca biomedica e della fisica dei materiali. Ciò nonostante, lo sviluppo di sistemi completamente ottici volti a ottenere fasci di protoni idonei per la terapia oncologica resta, allo stato attuale, una prospettiva di lungo periodo.

Gli esperimenti sinora condotti hanno dimostrato che l'utilizzo di tecniche di post-accelerazione per i protoni permetterebbe di potenziare la ricerca radiobiologica, giungendo alla sperimentazione preclinica e clinica in tempi brevi. Inoltre, la radiazione X Compton parzialmente coerente, se adoperata nella diagnostica per immagini, ne migliorerebbe la qualità. Con gli stessi fasci potrebbero poi essere irraggiati dispositivi e microstrutture allo scopo di studiarne la conformazione e i danni prodotti dall'emissione.

Oltre a fare il punto sullo stato di avanzamento delle ricerche, attualmente concentrate sull'individuazione dei diversi regimi di accelerazione e sulle simulazioni numeriche in grado di chiarirne le dinamiche, il convegno sarà l'occasione per illustrare gli esperimenti in corso su cui si basa lo studio di fattibilità per un laboratorio multidisciplinare. Questo studio è stato finora sviluppato in sinergia con iniziative INFN nell'ambito di SPARCLAB, di una collaborazione con il KPSI di Nara (JP) diretto da Paul Bolton e con il supporto del CINECA. È altresì in corso di formalizzazione un accordo tra INFN e JAEA per lo studio dell'accelerazione laser dei protoni.

Non da ultimo, nel corso della giornata si cercherà di valutare quanto la proposta di questo laboratorio possa trovare motivazione e interesse a livello nazionale. L'Università di Bologna, che ha una struttura idonea e a breve disponibile, potrebbe candidarsi ad ospitarlo.

Il convegno è organizzato nell'ambito di "Prometheus Infrastruttura per protoni, ioni e radiazione x coerente, basata su interazione laser-plasma", programma cofinanziato dal Ministero degli Affari Esteri.

Comitato Scientifico

Chairman Giorgio Turchetti, Unibo
Federico Boscherini, Unibo
Gastone Castellani, Unibo
Giuseppe Dattoli, ENEA Frascati
Beatrice Fraboni, Unibo
Mario Marengo, Policlinico S.Orsola
Marco Sumini, Unibo

Segreteria organizzativa

Fondazione Alma Mater
Villa Gandolfi Pallavicini
Via Martelli 22/24 | 40138 Bologna
Tel. +39 051 2091373
Fax +39 051 2091987
comunicazione@fondazionealmamater.it
www.fondazionealmamater.it

Ore 9.30

Indirizzo di saluto

Ivano Dionigi, Rettore dell'Università di Bologna

Ore 9.45 - 10.30

Giorgio Turchetti, Marco Sumini, Università di Bologna
Prometheus: proposta per un laboratorio multidisciplinare

Federico Boscherini, Società Italiana Luce di Sincrotrone

Ore 10.30-11.00 coffee break

Ore 11.00-13.00

Ritratti di Laboratori

Massimo Ferrario, LNF Frascati

**SPARCLAB: sorgenti per acceleratori a plasma
e radiazione Compton con fasci laser**

Alessandro Flacco, École Polytechnique

**Interazione di laser ad alta intensità con un plasma
ed esperimenti di accelerazione di particelle al LOA**

Marco Borghesi, Queen's University di Belfast

**Accelerazione di ioni con laser di potenza e applicazioni:
attività del Centre for Plasma Physics**

Raffaele G. Agostino, Università della Calabria

Uso della radiazione X da retrodiffusione Thomson emessa dalla sorgente STAR

Ore 13.00-14.30 lunch

Ore 14.30-16.30

Applicazioni in Biomedicina e Fisica dei Materiali

Alessandro Paccagnella, Università degli Studi di Padova

Effetti dell'irraggiamento con fasci di ioni

e protoni sul funzionamento dei chip microelettronici

Roberto Orecchia, Università degli Studi di Milano | CNAO

Radioterapia con protoni

Giuliana Tromba, Laboratorio Elettra

Imaging in contrasto di fase e applicazioni in campo biomedicale

Pablo Cirrone, LNS Catania

Il progetto ELIMED: applicazioni mediche dei laser di potenza

Ore 16.30-17.00 coffee break

Ore 17.00-18.30

Accelerazione di protoni e generazione di X coerenti

Leonida Gizzi, CNR e INFN Pisa

**Accelerazione con auto-iniezione e sorgenti di radiazioni
completamente ottiche ai Laboratori Nazionali di Frascati**

Dario Giove, INFN Milano

Esperimento LILIA: accelerazione di protoni a SPARCLAB

Giuseppe Dattoli, ENEA Frascati

Generazione di X coerenti ed elettroni polarizzati con laser di potenza

Discussione conclusiva