

L'attività del laboratorio di irraggiamento laser ad alta intensità

A. Giulietti(1), D. Giulietti(2), L.A. Gizzi(1)

(1)Istituto per i Processi Chimico Fisici, C.N.R., Via Moruzzi n.1, 56124, Ghezzano, Pisa

(2)Dipartimento di Fisica "E. Fermi", Unità INFN, Via Buonarroti, n.1, 56100,Pisa

Il laboratorio ILIL (Intense Laser Irradiation Laboratory) è stato recentemente costituito presso il nuovo IPCF (Istituto per i Processi Chimico Fisici) di Pisa. Esso è dotato di una vasta gamma di laser impulsati di alta intensità, che dopo la prossima acquisizione di un laser Ti:zaffiro, potrà fornire impulsi ai femtosecondi, ai picosecondi, ai nanosecondi con un' intensità sul campione fino a 10^{17} W/cm². Sono attive tre linee sperimentali con altrettante camere da vuoto e diagnostiche specifiche.

La prima è dedicata allo studio della fisica dei plasmi prodotti da laser, alla loro caratterizzazione ed al controllo delle instabilità tipiche dell'interazione laser-plasma. Questi studi sono finalizzati tra l'altro all'accelerazione di particelle. Su questa linea di ricerca sono in atto collaborazioni internazionali tra cui quella con il Rutherford Appleton Laboratory e quella con l'Ecole Polytechnique.

La seconda è dedicata alle applicazioni di una sorgente X ottimizzata per esperimenti bio-medici. Su questo tema sono in atto alcune collaborazioni fra cui le più promettenti quelle con l'Ospedale Santa Chiara (Pisa), l'Istituto di Fisiologia Clinica del CNR (Pisa), il Dipartimento di Genetica (UNIFI).

La terza è dedicata allo sviluppo di metodologie diffrattometriche in radiazione X basate sull'impiego di sorgenti X da plasmi laser. Attualmente è in fase avanzata lo sviluppo della diffrattometria risolta nel tempo per lo studio delle proprietà strutturali dinamiche dei materiali.

Questa attività è inserita nel network europeo X-POSE.

Il laboratorio ILIL svolge anche un' intensa attività di formazione, sia nell'ambito di programmi di collaborazione con le componenti INFN ed INFN operanti presso il Dipartimento di Fisica "E. Fermi", sia in programmi europei, attraverso euroconferenze e network tematici.