

Plasmonica dei campi intensi per sorgenti prodotte da laser

Lo sviluppo di sistemi laser che producono impulsi di alta potenza al femtosecondo e con altissimo contrasto permette di studiare l'interazione di luce laser superintense con bersagli strutturati su scala sub-micrometrica. Questo scenario apre allo studio della plasmonica in campi intensi, ovvero all'interazione laser-materia mediata dall'eccitazione di plasmoni di superficie in strutture periodiche, in un nuovo regime di altissime intensità tali che la dinamica elettronica è relativistica. In questo contributo mostriamo risultati sperimentali sull'incremento in intensità ed energia dell'emissione di protoni ed elettroni da bersagli "grating" in presenza di plasmoni di superficie relativistici. I risultati sono riprodotti da simulazioni 3D su supercalcolatori, che mostrano l'ulteriore effetto sull'emissione di alte armoniche della radiazione laser. Sono infine descritti i risultati di uno studio teorico e di simulazione che mostra come effetti plasmonici stimolino instabilità nello schema "light sail" per l'accelerazione laser di ioni ad alta energia.

Primary author: Dr MACCHI, Andrea (CNR, Istituto Nazionale di Ottica, u.o.s Adriano Gozzini, Pisa, Italy)

Co-authors: Dr SGATTONI, Andrea (CNR, Istituto Nazionale di Ottica, u.o.s. Adriano Gozzini, Pisa, Italy); Prof. PEGORARO, Francesco (Dipartimento di Fisica Enrico Fermi, Università di Pisa); Ms CANTONO, Giada (CEA/DSM/IRAMIS/LYDYL, Saclay, and Université Paris Sud, Orsay, France); Mr FEDELI, Luca (Dipartimento di Fisica Enrico Fermi, Università di Pisa, Italy); Dr SINIGARDI, Stefano (Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Bologna); Dr CECCOTTI, Tiberio (CEA/DSM/IRAMIS/LYDYL, Saclay, France)

Presenters: Dr MACCHI, Andrea (CNR, Istituto Nazionale di Ottica, u.o.s Adriano Gozzini, Pisa, Italy); Dr SGATTONI, Andrea (CNR, Istituto Nazionale di Ottica, u.o.s. Adriano Gozzini, Pisa, Italy)