



RICERCA TECNOLOGICA
A SPARC_LAB ACCELERATI CON IL PLASMA ELETTRONI DI ALTA QUALITÀ

Uno dei fattori che maggiormente limita l'applicazione degli acceleratori al plasma è la dispersione (*spread*) di energia che il fascio accumula durante l'accelerazione nel modulo al plasma. Recentemente, un esperimento condotto dai ricercatori del gruppo SPARC_LAB ai Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN, ha dimostrato per la prima volta che è possibile risolvere questo problema e accelerare così un fascio di elettroni di alta qualità. Il risultato, [pubblicato recentemente su Nature Physics](#), è stato ottenuto con una tecnica innovativa che consiste nell'imprimere sul fascio, prima del suo ingresso nel plasma, una correlazione energetica con le particelle di testa a energia maggiore di quelle di coda. Lo *spread* di energia indotto dal plasma viene così pre-compensato, rendendone possibile una quasi totale riduzione all'uscita del modulo. Questo progresso nella realizzazione di fasci di elettroni di alta qualità è di fondamentale importanza perché rende il fascio accelerato di fatto "utilizzabile" per applicazioni quali, ad esempio, i laser a elettroni liberi (*Free-Electron Lasers*, FEL). Il lavoro pubblicato descrive, inoltre, come lo stesso metodo possa essere esteso e applicato a energie e contesti differenti, come la futura infrastruttura di ricerca sperimentale multidisciplinare [EUPRAXIA](#). Questi risultati rappresentano quindi un importante traguardo anche verso l'utilizzo dell'accelerazione al plasma per applicazioni dedicate agli utenti di altri settori scientifici. ■