

Un progetto del Politecnico di Milano esplora nuove tecniche di accelerazione delle particelle

È possibile fondere, all'interno di un singolo team di ricerca, la fisica dei plasmi, la relatività, la fisica e ingegneria nucleare, la scienza dei materiali nanostrutturati e la tecnologia per la generazione di impulsi laser superintensi e ultrabrevi? Il progetto Ensure, finanziato dallo European Research Council (ERC-2014-CoG No. 647554) con 1,9 milioni di euro e avviato al Politecnico di Milano, cerca di dare una risposta positiva, esplorando nuove tecniche di accelerazione di particelle. “Fasci energetici di particelle vengono utilizzati in numerosi settori della scienza e della tecnologia, sia per scopi conoscitivi che per applicazioni, ad esempio, nella medicina nucleare o nella radioterapia”, spiega Matteo Passoni, professore associato in Fisica teorica della materia e leader del progetto. “Ma le tecniche convenzionali presentano alcuni limiti:

un approccio completamente nuovo è reso possibile dagli sviluppi della tecnologia per la generazione di impulsi laser di elevatissima potenza e brevissima durata”. Interagendo con la materia, questi impulsi consentono di produrre i campi elettrici più intensi mai realizzati in laboratorio (migliaia di miliardi di volt al metro) e di accelerare particelle cariche (protoni e altri ioni) a elevata energia e su scale spaziali molto ridotte. Il processo di accelerazione può essere controllato e ottimizzato fabbricando opportuni

materiali nanostrutturati, con proprietà impossibili da ottenere nei materiali ordinari. “Il progetto ci consente quindi di investigare, a livello teorico e sperimentale, sia processi fisici fondamentali, come il comportamento collettivo della materia in regime relativistico, sia aspetti applicativi di potenziale grande interesse per la società”.

