

Un tipo da copertina_Fiumi di dati stanno arrivando dal satellite della Nasa Fermi. Lanciato in orbita poco più di un anno fa, sta già cambiando la nostra visione del “cielo gamma”, cioè del cosmo visto nella banda più energetica dello spettro elettromagnetico. La rivista scientifica internazionale *Science* ha dedicato a Fermi la copertina del numero del 14 agosto scorso. Al suo interno comparivano ben tre articoli a firma della collaborazione internazionale che lavora all'esperimento, a cui l'Italia partecipa con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Infn), l'Istituto Nazionale di Astrofisica (Inaf) e l'Agenzia Spaziale Italiana (Asi). Quello che stupisce i ricercatori è soprattutto la rapidità con cui si stanno acquisendo questi risultati. Ciò è possibile grazie alla precisione del *Large Area Telescope* (Lat), uno dei due rivelatori collocati a bordo del satellite, il cui cuore è stato progettato e realizzato in Italia, nei laboratori dell'Infn. Il Lat serve allo studio dei fotoni gamma di altissima energia, mentre il secondo strumento collocato a bordo del satellite, il *Glast Burst Monitor* (Gbm), indaga quelli di energia più bassa. Fermi sta studiando, fra le molte sorgenti di radiazione gamma di alta energia, dozzine di pulsar, addirittura 16 delle quali sono una sua recente scoperta. Ed è solo l'inizio. [A.V.]



Un metal detector per il fegato_È stata firmata la convenzione, tra l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Infn), l'Ospedale Galliera di Genova e l'Associazione Ligure Talassemici Onlus che porterà alla costruzione di un nuovo strumento per la diagnosi non invasiva del sovraccarico di ferro nel fegato. Si chiamerà Mid 2 (*Magnetic Iron Detector*) e sarà l'evoluzione del prototipo già in uso al Galliera dal 2005, grazie al quale sono stati eseguiti in questi anni 1.100 esami su 650 pazienti. Mid si basa sul comportamento in un campo magnetico degli atomi di ferro presenti nel fegato del paziente che, come microscopici aghi magnetici, tendono a orientarsi lungo il campo applicato, modificandone l'intensità. Il dispositivo, che viene chiamato “bioscettometro”, muove il paziente in prossimità di un magnete, mentre un rivelatore misura le variazioni del campo indotte dalla presenza del ferro nel corpo. L'eventuale sovraccarico di ferro si calcola in base alla differenza fra il segnale effettivamente prodotto dal corpo del paziente sotto esame, e quello che si suppone dovrebbe essere prodotto dallo stesso paziente nel caso avesse un contenuto di ferro normale (segnale basale). Mid consente di evitare l'intervento di biopsia e di eseguire analisi rapide e ripetibili, monitorando così periodicamente l'effetto delle terapie. Il prototipo Mid è stato progettato e realizzato nei laboratori della sezione dell'Infn di Genova. [A.V.]



Un super-laser a Frascati_Emette impulsi di luce la cui potenza supera di quasi 100 volte quella elettrica complessivamente installata in tutto il mondo, anche se la sua potenza media è come quella di una lampadina da 60 watt. Si chiama Flame (*Frascati Laser for Acceleration and Multidisciplinary Experiments*) ed è il più potente laser al mondo della sua categoria, pronto per essere acceso nei prossimi mesi nei Laboratori Nazionali di Frascati. Concepito per sviluppare il progetto strategico dell'Infn PlasmonX (*PLASma acceleration and MONochromatic X-ray production*) e realizzato presso la ditta Amplitude Technologies (Evry, Francia), Flame permetterà all'Italia di porsi all'avanguardia in questo settore della ricerca.

Il “trucco” per ottenere così straordinarie potenze sta nel liberare una piccola quantità di energia (appena sufficiente ad innalzare di circa un grado la temperatura di 1cm³ d'acqua) in un tempo straordinariamente piccolo (pochi milionesimi di miliardesimi di secondo). Il sistema laser, con i suoi 300 terawatt (ovvero 300.000 miliardi di watt), renderà possibile l'avvio della sperimentazione sulle due tematiche fondanti del progetto PlasmonX: l'accelerazione mediante gas altamente ionizzato (plasma), che dovrebbe consentire di ridurre drasticamente le dimensioni degli attuali acceleratori di particelle, e lo sviluppo di sorgenti di raggi X e gamma, monocromatiche e a frequenza variabile, di straordinario interesse per le numerose applicazioni del progetto, fra le quali molte in campo medico (in particolare, per la diagnosi e la terapia dei tumori). Il progetto si avvale di una fruttuosa collaborazione fra diversi enti (Infn, Cnr, Enea e varie università) e coinvolge gruppi di ricerca operanti su tutto il territorio nazionale. [Danilo Giulietti]

