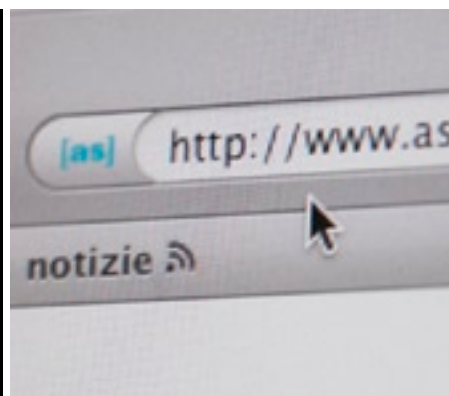


Segnali dall'antimateria_Pamela (*Payload for Antimatter Matter Exploration and Light - nuclei Astrophysics*), il satellite internazionale coordinato dai ricercatori dell'Infn, ha recentemente osservato importanti segnali di antimateria in una regione vicina alla nostra galassia. La scoperta, pubblicata su *Nature* il 2 aprile scorso, ha importanti implicazioni anche sulle possibili spiegazioni della materia oscura, l'ignota forma di materia che compone più di un quinto di tutto il nostro Universo. Da circa tre anni Pamela orbita intorno alla Terra a un'altezza compresa tra 350 e 600 chilometri: cerca l'antimateria nei raggi cosmici, le particelle accelerate a velocità vicine a quella della luce in seguito a fenomeni violenti nel Cosmo, come le esplosioni di supernovae. Sono soprattutto protoni e nuclei di atomi, ma vi si trovano anche particelle di antimateria e in particolare antiprotoni e antielettroni (positroni). I risultati pubblicati su *Nature* evidenziano un'anomalia nel rapporto tra il numero di positroni e di elettroni rivelati: un'abbondanza di positroni che trova una possibile spiegazione in segnali di materia oscura, anche se non si possono escludere per ora contributi dovuti alla presenza di buchi neri e pulsar. L'ipotesi sostenuta dal team internazionale che analizza quotidianamente i dati inviati da Pamela sulla Terra è che le particelle di materia oscura siano presenti nella nostra galassia perché attratte dalla forza di gravità. Annichilandosi, produrrebbero sciame di particelle secondarie di alta energia e, in particolare, le particelle di antimateria che Pamela sta rivelando. [F.S.]



WWW L'acronimo di tre lettere che digitiamo prima di (quasi) ogni indirizzo in Internet, ha compiuto 20 anni. Era il 13 marzo del 1989 quando T. J. Berners-Lee, fisico inglese in forza al Cern di Ginevra, presentò per la prima volta ai suoi responsabili un documento destinato a dar vita a una nuova era nell'industria e nella società globale. "Vago, ma interessante", fu il commento di uno dei responsabili. In quel periodo al Cern lavoravano migliaia di scienziati da tutto il mondo, ognuno con il suo computer, la sua lingua e il suo sistema operativo. Il Lep era nel vivo della sua attività e i fisici avevano la forte esigenza di scambiarsi i dati da analizzare, cioè di comunicare senza dover conoscere gli indirizzi "tecnici" del computer di ciascun collega. Ed ecco che T. J. Berners-Lee ideò il progetto intitolato *Gestione dei dati: una proposta*, che gettò le basi per il world wide web, quell'alfabeto universale che tutti i computer connessi nel mondo oggi utilizzano continuamente. Il futuro della rete di oggi, invece, si chiama Grid: quando l'acceleratore Lhc sarà in fase di presa dati, più di 200 centri di calcolo in 33 paesi connessi dalla fibra ottica analizzeranno qualcosa come 20 milioni di gigabyte l'anno. [C.P.]



SuperBeam Un'innovativa metodologia sviluppata ai Laboratori Nazionali di Frascati ha permesso di migliorare notevolmente l'efficienza delle collisioni tra particelle negli acceleratori aumentandone la luminosità, il parametro fondamentale che determina il numero degli urti. Grazie alla tecnica sviluppata dal gruppo guidato da Pantaleo Raimondi, l'acceleratore Dafne di Frascati è oggi, tra le macchine che lavorano nella stessa regione d'energia, quella di più alta luminosità al mondo.

La nuova metodologia rende possibile anche gli studi per lo sviluppo di un innovativo acceleratore italiano, la SuperB: una potente *B-factory* (fabbrica di particelle B) con una luminosità fino a 100 volte superiore rispetto alle due esistenti nel mondo, in California e in Giappone. Nella SuperB saranno fatti scontrare fasci di elettroni e positroni, con l'obiettivo di produrre grandi quantità di *mesoni B* (particelle formate da due quark, dei quali uno di tipo b, bottom) e studiarne i modi di decadimento molto rari. Gli esperimenti permetteranno di studiare, tra gli altri, il fenomeno noto come violazione della simmetria CP, secondo il quale non può esistere un mondo, immagine allo specchio del nostro, nel quale le particelle siano sostituite dalle loro antiparticelle, manifestando così la capacità della natura di distinguere tra materia e antimateria. Lo scorso dicembre l'Infn ha approvato l'inizio della fase di studio di fattibilità di SuperB, i cui risultati sono previsti entro i prossimi due anni. [F.S.]



Per approfondimenti su materia oscura e antimateria si vedano rispettivamente i numeri 4 e 7 di *Asimmetrie*.