

Il documento è protetto da copyright. E' vietato qualsiasi ulteriore atto di utilizzazione (re-immissione in rete, diffusione, riproduzione in copia) senza la dovuta autorizzazione o citazione della fonte di provenienza. www.duenote.it di Pippo Panasci

Antimateria

«Antimateria», concetto difficile da comprendere, è un termine utilizzato per descrivere determinati tipi di particelle subatomiche studiate nella fisica quantistica. A livello elementare, tutta la materia è costituita di atomi, a loro volta costituiti da elettroni, protoni, neutroni e molte particelle ancora più piccole, tutti noti come particelle subatomiche. Durante gli anni '50 e '60 del secolo scorso fu dimostrato che ogni particella subatomica ha una corrispondente «antiparticella», che ha la stessa massa di una particella data ma proprietà elettriche o magnetiche opposte. Nell'insieme, queste antiparticelle sono conosciute come «antimateria».

Nel 1930, lo scienziato Paul Dirac propose un approccio radicalmente nuovo al problema del movimento degli elettroni nei campi magnetici. La sua teoria fu la prima a utilizzare in maniera corretta la teoria di Einstein su una relatività speciale in questo contesto.

Dirac avanzò l'idea che la teoria quantistica, utilizzata per descrivere il comportamento degli elettroni, richiedesse in realtà, in questo caso, un altro tipo di particella, con la stessa massa dell' elettrone, ma con una carica positiva invece che negativa. Queste particelle vennero battezzate «positroni» e così nacque la teoria dell'antimateria.

Stando ai pronostici di Dirac, tutte le particelle devono avere un' equivalente antimateria, di modo che la massa di una qualsiasi antiparticella è identica a quella della corrispondente particella. Tali antiparticelle mostrano segni di cariche contrarie per esempio, un protone caricato positivamente avrà come sua variante un protone antimateria caricato negativamente. Da allora, l'esistenza della antimateria è diventata un pilastro fondamentale della teoria quantistica.

Le teorie moderne della fisica delle particelle e della teoria quantistica avanzano l'idea che materia e antimateria esistessero in quantità eguali nei primissimi stadi della creazione dell'universo dopo il «big bang». Ciò, tuttavia, costituisce oggi una sorta di rompicapo, dal momento che in realtà l'antimateria è altamente instabile e non si presenta naturalmente sulla terra. Qualsiasi antimateria creata in laboratorio viene immediatamente distrutta nel momento in cui incontra le corrispondenti particelle di materia: il conseguente annientamento crea energia pura. Tale energia viene poi esportata da ulteriori particelle, che possono a loro volta disintegrarsi in altre particelle. Perciò, dove sono le quantità eguali di antimateria che dovrebbero esistere, insieme a tutta la materia che possiamo osservare nell'universo? I dati raccolti, attualmente dalla NASA lasciano intendere che nuvole di antimateria possano essere visibili al centro della galassia, ma che nel complesso la materia domina l'universo. La teoria dell' antimateria ci lascia più domande che risposte, ma potrebbe custodire il segreto che spiega una volta per tutte come è stato creato l'universo.

È possibile imbrigliare in questo modo l'energia nell'antimateria? La risposta è sì... forse... o per lo meno non in questo momento, in ogni caso. In effetti, la collisione e l'annientamento che scaturiscono quando l'antimateria e la materia si incontrano creano il potenziale per un enorme sprigionamento di energia, che risulterebbe, però, incredibilmente difficile non solo da catturare e isolare dalla materia, ma anche da

controllare. I ricercatori della NASA hanno supposto che un simile rilascio di energia potrebbe essere imbrigliato come parte di un sistema di propulsione antimateria/materia sviluppabile in un'epoca futura per i viaggi nelle profondità interstellari. Gli scienziati che operano in istituzioni come il CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire) in Svizzera hanno lavorato con gli acceleratori di particelle per cercare di creare un'antimateria in grado di essere imbrigliata e controllata.

In effetti al CERN sono riusciti a creare un «antiatomo» - un nucleo con un antiprotone più un antielettrone -, il che è stata un'impresa stupefacente.

In realtà, pare che non siano tanti i complessi livelli di tecnologia coinvolti nella produzione dell' antimateria a essere problematici, quanto piuttosto i costi economici di una simile operazione.

Le potenziali conseguenze della produzione di antimateria si sono fatte strada nella cultura moderna e nei media.

Nel 1950 Isaac Asimov, in *I Robot* - da cui in seguito è stato tratto un film di cassetta con Will Smith - immaginò che un robot potesse essere dotato dell' equivalente di un cervello attraverso un elemento di antimateria che avrebbe imitato i neuroni umani. Anche tanti altri libri nonché i programmi e i film TV di science-fiction hanno sfruttato l'antimateria sia come strumento di perversa distruzione che come sistema di propulsione (vedi ad esempio *Star Trek*).