l'universo

La forza debole

Al centro delle stelle vi sono densità e pressione enormi, tanto grandi che avviene la fusione nucleare, nella quale i nuclei di idrogeno si avvicinano fino a fondersi generando nuclei di elio. In questo processo, alcuni protoni si trasformano in neutroni e ciò avviene per effetto di una forza, chiamata **forza debole**.

Può sembrare strano che si chiami "forza" un qualcosa che apparentemente non "tiene" nulla. In realtà, per i fisici esiste una forza ogni volta che esiste una interazione fra particelle.
Dal punto di vista dell'infinitamente piccolo, quando due particelle interagiscono vuol dire che si scambiano altre particelle, chiamate **bosoni mediatori**.
Ad esempio, nel caso della forza elettromagnetica i bosoni mediatori sono i fotoni, quindi a tenere gli elettroni "legati" al nucleo è un continuo scambio di fotoni. Nella forza nucleare forte, invece, i bosoni mediatori sono i gluoni, che tengono vicini i quark nel nucleo.

Nella forza debole i bosoni mediatori sono chiamati W^+, W^- e Z^0 e sono stati individuati per la prima volta da Carlo Rubbia e Simon Van Der Meer, una scoperta premiata con il Nobel nel 1984. Quindi, alla base della trasformazione di un protone in un neutrone c'è uno scambio di particelle W^+, W^- e Z^0.
Ma per effetto della forza debole può anche avvenire l'evento opposto: un neutrone si trasforma in un protone. È un fenomeno chiamato radioattività beta.

INFN