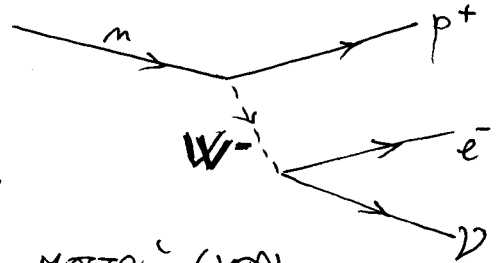
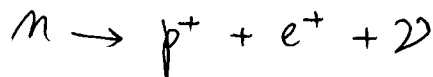


DECADIMENTO RADIOATTIVO

IL DECADIMENTO ALFA SI REALIZZA QUANDO UN NUCLEO "SPINTO" FUORI UNA PARTICELLA ALFA, RICONOSCIUTA (1909) DA RUTHERFORD COME UN NUCLEO DI ELIO-4 (${}^4\text{He}$). EFFETTIVAMENTE SI TRATTA DI UN NUCLEIDE "DOBPIO MAGICO", CIOÈ DI UNA PARTICELLA TALMENTE STABILE DA VENIRE ESPULSA DAL NUCLEO TUTTO INTERO, COME SE FOSSE UN'UNICO CORPUSCOLO (INFATTI SI PARLA DI "ELIONE")

PIÙ PROBLEMI PRESENTA IL DECADIMENTO BETA. IN EFFETTI, IL NUCLEO ESPELLE UN ELETTRONE (DECADIMENTO β^-) O UN POSITRONE (L'ANTI PARTICELLA DELL'ELETTRONE, DECADIMENTO β^+). CIÒ CONDUSSE INIZIALMENTE ALLA CONVINZIONE CHE GLI ELETTRONI ESISTESSERO GIÀ DENTRO IL NUCLEO; POI, ENRICO FERMI (1901-1955) NELLA SEDE ROMANA DI VIA PANISPERNA TROVÒ LA SOLUZIONE GIUSTA. IL NEUTRONE, SCOPERTO DA CHADWICK NEL 1932, DECADE TRASFORMANDO IN UN PROTONE PIÙ UN ELETTRONE. IL PROTONE RESTA NEL NUCLEO, L'ELETTRONE SE NE VA PER I FATTI SUOI. POICHE IN TALE TRASMUTAZIONE LA QUANTITÀ DI MOTO NON È CONSERVATA, CIÒ PORTÒ A POSTULARE L'ESISTENZA DI UNA PARTICELLA SENZA CARICA NÈ MASSA, IL NEUTRINO, SCOPERTO POI DA REINES E COWAN NEL 1956. FERMI DIMOSTRÒ CHE IL DECADIMENTO β^- :



AVVIENE SOTTO LA MEDIAZIONE DI UNA FORZA A CORTO RAGGIO, DETTA FORZA NUCLEARE DEBOLE, IN CONTRAPPOSIZIONE ALLA FORZA N.

FORTE CHE TIENE ASSIEME I NUCLEI E PROVOCA IL DECADIMENTO α . NEL 1983 C. RUBBIA MOSTRÒ (VEDI FIGURA) CHE IL VETTORE DI TALE INTERAZIONE È UN BOSONE (PARTICELLA CHE SEGUE LA PARTICOLARE STATISTICA DI BOSE - EINSTEIN) PESANTISSIMO, NOTO COME W^- . RUBBIA MOSTRÒ ANCHE COME INTERAZIONE NUCLEARE DEBOLE E INTERAZIONE ELETTROMAGNETICA SIANO ASPETTI DIFFERENTI DI UN'UNICA INTERAZIONE, "ELETTRODEBOLE". VANI FINORA I TENTATIVI DI UNIFICARLA ANCHE CON FORZA FORTE E GRAVITÀ.

IL DECADIMENTO α , TOGLIENDO AL NUCLEO DUE NEUTRONI E DUE PROTONI, FA SÌ CHE IL N° ATOMICO È DIMINUISCA DI DUE UNITÀ E LA MASSA ATOMICA DI QUATTRO UNITÀ ($Z \rightarrow Z-2$, $A \rightarrow A-4$).

IL DECADIMENTO β^- LASCIA INVARIATO A (UN PROTONE PESA CIRCA QUANTO UN NEUTRONE), MA AUMENTA Z DI UN'UNITÀ (C'È UN PROTONE IN PIÙ) QUINDI $A \rightarrow A$, $Z \rightarrow Z+1$. IL DECADIMENTO β^- FA SÌ CHE NASCANO NUOVI ELEMENTI CHIMICI CON Z CRESCENTE: COSÌ SONO STATI PRODOTTI I TRANSURANICI.