

## Svelato uno dei misteri della fissione nucleare

MILANO\ aise\ - Risolto uno dei "misteri" della Fisica Nucleare con la scoperta del meccanismo di formazione del momento angolare dei due frammenti che si generano nel processo di fissione nucleare. La scoperta, inaspettata, si deve al lavoro – pubblicato sulla rivista Nature - di un team di fisici nucleari di cui fanno parte anche i ricercatori della Statale e INFN Milano, con la docente Silvia Leoni, del dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli". La fissione nucleare è il meccanismo per cui un nucleo pesante si spacca in due frammenti e rilascia energia. Tale fenomeno, scoperto alla fine degli anni '30 del secolo scorso dai chimici Otto Hahn e Fritz Strassmann e dai fisici Lise Meitner e Otto Frisch, offre ancora aspetti affascinanti e misteriosi da scoprire. A seguito del processo di fissione, i due frammenti emergono in rotazione e questa osservazione è considerata da decenni uno dei misteri più importanti della fisica nucleare: è infatti estremamente difficile comprendere la generazione di 6-7 unità di momento (o spin) per ciascun frammento, a partire da sistemi praticamente a spin zero. Ora, con una serie di esperimenti condotti presso il laboratorio francese Irène-Joliot-Curie di Orsay e a cui hanno preso parte i ricercatori della Statale, è stato sorprendentemente osservato che i frammenti di fissione acquistano momento angolare solo dopo la fissione e non prima, contrariamente a quanto ipotizzato dalla maggior parte degli approcci teorici. La scoperta è stata ottenuta dalla collaborazione internazionale di fisica nucleare NU-BALL che riunisce ricercatori da 37 istituzioni e 16 paesi, tra cui fisici nucleari dell'Università Statale e dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (esperimento GAMMA, Commissione Scientifica Nazionale 3) e che ha misurato, con alta precisione grazie a uno spettrometro gamma ad alta granularità, composto da più di 100 rivelatori al germanio iperpuro, la radiazione gamma emessa dalla fissione indotta da neutroni veloci su isotopi di uranio  $^{238}\text{U}$  e torio  $^{232}\text{Tn}$ , in una campagna sperimentale durata 7 settimane. Il contributo dei ricercatori della Statale, in particolare, ha riguardato la messa a punto dei rivelatori, l'analisi dati e l'interpretazione teorica dei risultati ottenuti. "Queste inaspettate osservazioni sulla generazione del momento angolare nella fissione nucleare – spiega la professoressa Silvia Leoni - sono di importanza fondamentale per una approfondita comprensione del processo di fissione, con ricadute importanti anche in altre aree di ricerca, come ad esempio lo studio degli isotopi ricchi di neutroni, la sintesi e stabilità degli elementi super-pesanti e, in campo applicativo, il riscaldamento dei reattori nucleari a causa della radiazione gamma". Lo studio pubblicato su Nature è disponibile qui. (aise)