

## Proposta di Tesi in Astrofisica

Università di Firenze, dipartimento di Fisica e Astronomia

**Titolo** – Calcolo del flusso di neutrini dalle sorgenti HAWC rivelate a energie  $>50$  TeV

**Relatore** – Elena Amato, [elena.amato@inaf.it](mailto:elena.amato@inaf.it), INAF – Osservatorio Astrofisico di Arcetri

**Data** – 20/10/2020

**Tipologia** – Tesina triennale

**Descrizione** – Recentemente l'esperimento per raggi gamma HAWC ha rivelato alcune sorgenti che emettono radiazione ad energia maggiore di 50 TeV. L'energia così alta dei fotoni emessi suggerisce che l'emissione derivi da processi di tipo adronico, ovvero da protoni relativistici che impattando sul gas ambientale producono pioni, i quali poi decadono dando luogo ad un flusso di raggi gamma e neutrini di alta energia. In questo lavoro di tesi si propone di calcolare il flusso di neutrini atteso dalle suddette sorgenti nell'ipotesi che l'emissione gamma abbia origine adronica, e di fare previsioni per i rivelatori di neutrini esistenti e in fase di realizzazione.

Il lavoro è prevalentemente di tipo semi-analitico. Sarà necessaria l'acquisizione di competenze base di programmazione e l'utilizzo di software per la visualizzazione.

Durata prevista del lavoro: 1 mese

**Riferimenti** – Conoscenze di base: processi non termici di emissione; processi di emissione adronica. Articoli consigliati: Abeysekara et al, 2019, Physical Review Letters, 123, 051101

**Requisiti** – Introduzione alla fisica nucleare e subnucleare