

# Relazione incontro prin NAT-NET gennaio: discussioni accese

- **Oscillazioni**

Ruolo degli effetti di materia negli attuali hint sulla gerarchia normale. Per esempio, cosa succede spegnendo questi effetti nelle oscillazioni di neutrini atmosferici e acceleratori long-baseline?

- **Neutrinoless double beta decay  $0\nu\beta\beta \rightarrow$  creation of electrons.**

Calcolo elementi di matrice nucleare ed in particolare il ruolo del coefficiente assiale  $g_A$ . Limiti da cosmologia riguardo i parametri  $0\nu\beta\beta$ . Majorana versus Dirac.

- **Problema della composizione del sole**

Impatto su astrofisica di alte energie della misura del CNO.

- **Supernova**

Connessioni con onde gravitazionali e livello di preparazione in caso di imminente evento. Problemi aperti con le self-interactions e ruolo delle instabilità

- **SO(10)**

Analisi dettagliata di modello minimale, serve? Relazione con onde gravitazionali.

- **Assione e ALP**

Cosa manca per coprire lo spazio dei parametri?

- **Sterile Neutrino**

Contributo a  $N_{\text{eff}}$  in particolare in relazione a BBN e CMB.

- **Neutrino telescopes**

Emettitori galattici e extragalattici. Classi di emettitori extragalattici: reservoir e accelerators e come distinguere la conseguente produzioni di neutrini. Limiti da Icecube, Antares e KM3NeT e prospettive future in particolare nel multimessenger.

- **Cosmic rays**

Motivazioni delle leggi di potenza? Zoologia delle sorgenti di raggi cosmici e di gamma. Produzione di secondari per urti p-p oppure p-gamma.

- **Cosmologia**

Proprietà materia oscura e limiti di massa. Incompatibilità del neutrino sterile leggero, relazione con  $N_{\text{eff}}$  e  $H_0$ . Future indicazioni sulla massa del neutrino.

- **CNB rivelazione diretta: PTOLEMY**

Enfatizzarne il ruolo per la misura delle masse dei neutrini con minore exposure di quella richiesta per la rivelazione di relic neutrinos.

- **BBN: Extra fotoni nella coda di alta energia potrebbero cambiare le predizioni sul litio tramite il rate di ( $\gamma$ , 7-Be). Ipotesi compatibile con altri vincoli osservativi? Compatibilità dei vari codici BBN e ultimi risultati in seguito al miglioramento della conoscenza dei rate nucleari.**

- **Machine learning**

Permette di affrontare problemi difficilmente gestibili con tecniche standard e di velocizzare algoritmi come simulazioni Monte Carlo. Tuttavia quanto controllo abbiamo nei risultati ottenuti? Per quantificare il livello di attendibilità dei risultati basta stimare l'errore sistematico dell'algoritmo?