



L'interesse INFN per Cosmologia

Comitato Coordinamento Cosmologia

28 Aprile 2020

Marco Pallavicini



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

- Il “DNA” dell’INFN punta alla **fisica fondamentale**.
- L’interesse diretto per la cosmologia è relativamente recente, motivato dallo sviluppo della fisica e dalle recenti acquisizioni del Modello Λ CDM
- Obiettivi scientifici primari (in ordine sparso):
 - Misurare la scala di **massa del neutrino**
 - Misurare la **EoS della DE** (è solo Λ o è un campo dinamico nuovo?)
 - Accedere sperimentalmente all’**inflazione** per mezzo del **CMB** polarizzato
 - Studiare il **vuoto** (e DM/DE) con la propagazione cosmologica di γ , ν , g
- **VIRGO** ha aperto la **nuova finestra**, che con il progressivo aumentare della sensibilità sarà sempre più di interesse cosmologico
 - Candele GW, altra misura di H_0 , BH primordiali, unknown unknowns

- L'evidenza di DM è solida. L'INFN segue una “three-fold” way:
 - Ricerca diretta (WIMPs, Assioni, Ricerche Model Independent)
 - Gran Sasso soprattutto ma non solo
 - Ricerca indiretta nella o per mezzo di radiazione cosmica di ogni tipo (fotoni, positroni, anti-nuclei, neutrini, GW)
 - Misure da Terra e dallo Spazio
 - Ricerca di nuove particelle a LHC (che però non possono sostituire le precedenti perché non possono dimostrare di aver trovato LA o LE particelle di DM)
- La fisica teorica offre potenziali candidati (anche troppi....) ma esplora anche vie alternative (e.g. No DM ma solo nuova teoria gravitazionale)
 - Migliori misure posso aiutare a distinguere i due scenari ?

- Oggi:
 - LSPE (Strip e Swipe) [+QUBIC]
 - Euclid
 - CTA [Magic ancora operativo per vari anni]
 - VIRGO
 - Dark Matter:
 - CRESST, DAMA, DarkSide, Xenon + altri al Gran Sasso
 - QUAX: ricerca di assioni
 - AMS-02, Damppe, Fermi, GAPS
- Domani
 - LiteBIRD
 - LISA
 - ET
 - HERD