What next: fisica del neutrino

Spunti di discussione

in vista del meeting

What Next INFN

16-17/2/2016

Angelicum

Roma

GdL: Chiara Brofferio, Carlo Giunti, Eligio Lisi, Maurizio Spurio, Francesco Terranova

(Executive) Summary:

- La fisica del neutrino è un settore che si presta a un approccio di tipo "What Next" (soluzioni innovative, interdisciplinarietà…) ?

  Secondo noi, sì. Molte opportunità "al di fuori" delle roadmap ma altrettante "nascoste" nei cosiddetti programmi balistici

- What Next Neutrino ha portato a progetti e idee davvero innovative?

  Decisamente sì. Con tutte le varianti possibili: da idee che sono diventate progetti approvati dalle CSN o dall'EU, fino a spunti risultati troppo immaturi (finora).

- What Next Neutrino è stato capace di trovare sinergie non banali con altri GdL?

  Soprattutto con Radiazione Cosmica Dark Matter, Nuove Tecnologie.
  In generale: molto positivo l'ascolto degli altri GdL e delle altre CSN!

- Ci sono settori in cui l'impatto è stato marginale o che richiederebbero un supplemento di indagine?

  Neutrini Sterili e violazione di CP hanno ricevuto poca attenzione.

Domande di Fisica

Il “three family neutrino paradigm” definisce le “domande importanti”...

Il mixing dei neutrini è un’ulteriore sorgente di violazione di CP nell’universo?
Qual’è la gerarchia di massa dei neutrini ?
Qual’è la massa assoluta dei neutrini?
I neutrini sono particelle di Dirac o Majorana?

Alternativamente:

I neutrini ricevono massa “solo” tramite il meccanismo di Higgs?

... le sensibilità richieste per dare delle risposte univoche...

Quanto bene conosciamo le sezioni d’urto teoriche/sperimentali dei neutrini?
A quali livelli è possibile spingere masse (↑) e background (↓) nei rivelatori?
Cosa possiamo imparare sui neutrini dalla cosmologia di precisione?
Cosa possiamo imparare sui neutrini dall’astrofisica delle alte energie?

... e le principali direzioni “beyond”:

Neutrini sterili alle scale dell’eV (oscill.), keV (DM), GeV (SHiP), TeV (LHC)...
Nuove interazioni dei neutrini (effetti di materia nonstandard, DBD nonstandard)
Violazioni unitarietà matrice PMNS (in analogia con CKM)
...

Nota Bene: What Next... **INFN** !

Enfasi sulla fisica dei ν che si potrà fare grazie all'INFN e alle sue Sezioni / Lab

Discuteremo alcuni argomenti fra quelli considerati in questi mesi di attività WN, assieme ad alcuni sviluppi recenti e possibili prospettive per ... $(WN)^2$! Vedi anche:

Remote Meetings Neutrini 2014:

Misure nucleari per il 0νββ (Marzo 2014)
Relic e Mossbauer Neutrinos (Aprile 2014)
Gerarchia di massa (Giugno 2014)

https://lists.infn.it/sympa/d_read/whatnextnu/

Physical Meetings Neutrini 2014-2015:

Gran Sasso (Ottobre 2014 - 80 presenze): Prospettive per il ruolo scientifico dei LNGS
https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?ovw=True&confId=8474

Padova (Dicembre 2014 - 50 presenze): Nuovi esperimenti per la misura dei parametri PMNS e "terra incognita"
https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?ovw=True&confId=8736

Bologna (Novembre 2015 - 40 presenze): Sezione d'urto dei neutrini: modelli, incertezze, sistematiche, generatori MC e nuove misure
https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?ovw=True&confId=10251