

Una classifica **molto opinabile** ma che vale la pena di discutere...

Difficoltà sperimentale	Gerarchia di massa (*)	Ottante di θ_{23} (**)	Precisione parametri già noti	Violazione di CP	Neutrini di Majorana (Double β decay)	Massa assoluta dei ν	ν dal Big Bang	ν sterili (eV)
Alla nostra portata (<10y)	X	X	X (1%)					X
Molto impegnativo (10-20 y)			X (CKM-like)	X (CKM-like: fase di Dirac)	X [se gerarchia inversa]	X [se gerarchia inversa]		
Forse fuori portata (tempistiche ignote)				X (fasi di Majorana, se i ν sono di Majorana)	X [se gerarchia normale]	X [se gerarchia normale]	X	

Occhio ai colori ☺ (è la parte più opinabile...)



Importante per la fisica del neutrino e potenzialmente utile per comprendere l'origine del mixing fermionico



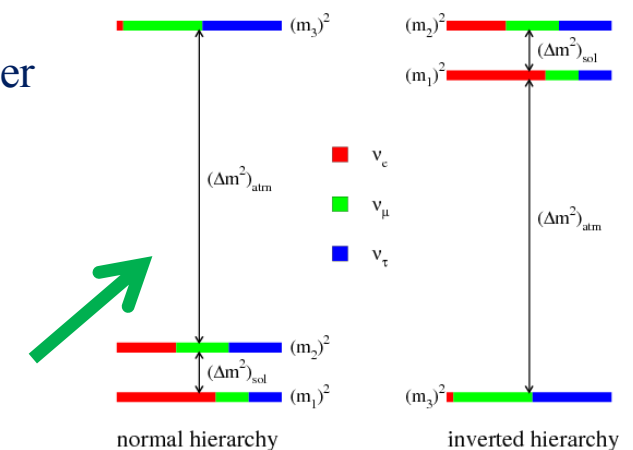
Importante per la fisica del neutrino e di grande impatto per altri settori (soprattutto cosmologia)



Impatto in ampi settori della fisica fondamentale perché fuori dal paradigma standard

(*) gli autostati che si mescolano maggiormente con il ν_e sono quelli più leggeri o quelli più pesanti?

(**) l'angolo θ_{23} è $> 0 < 45^\circ$



Criticità

Sulla carta la migliore situazione possibile (obiettivi chiari, possibilità di fisica oltre il Modello Standard etc.). Ma

Il paradigma standard offre predizioni qualitative: esperimento “facile” – “difficile” – “quasi impossibile”. Ma noi abbiamo bisogno di informazioni molto precise per costruire esperimenti impegnativi e costosi. **Come migliorare queste predizioni e ridurre i rischi?**

Per gli item classificati come molto difficili o difficilissimi, **c'è il rischio che l'R&D si fermi** perchè tutte le risorse sono assorbite dai progetti più abbordabili

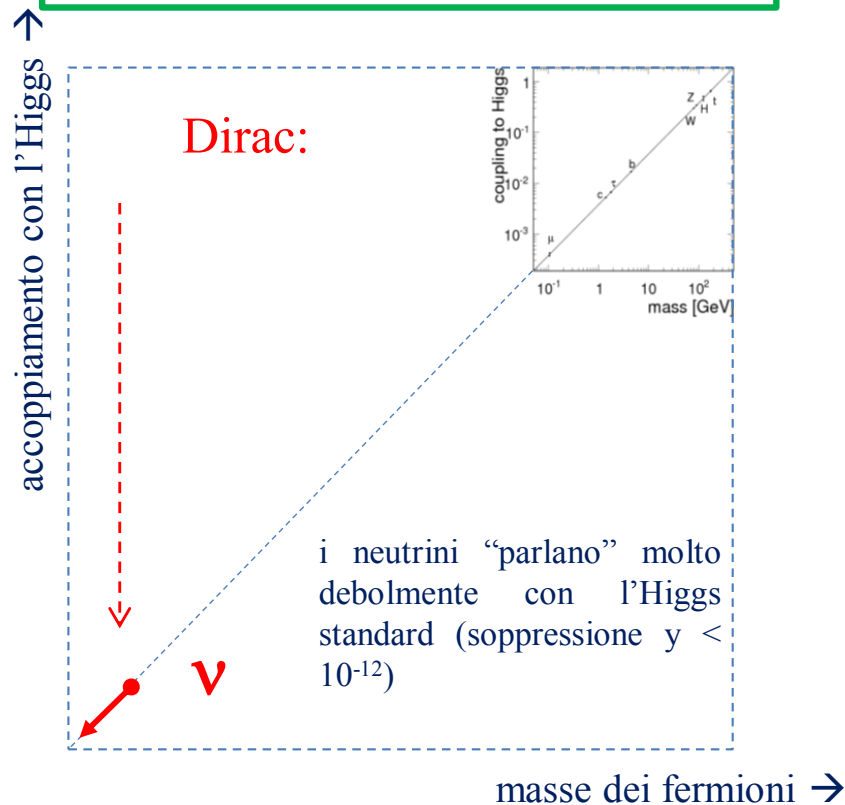
I due interrogativi chiave della fisica del neutrino (“perchè masse piccole?” “perchè angoli grandi?”) trarranno grande profitto da questo programma **ma non necessariamente troveranno risposta**



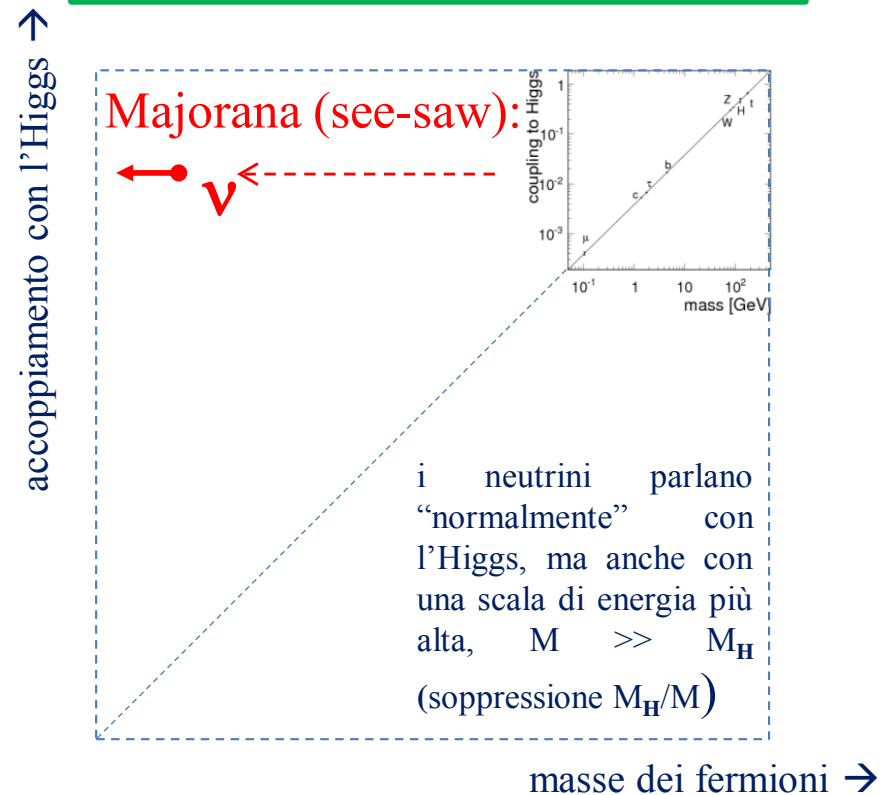
Una criticità molto “defilata” nelle roadmap internazionali. Un'importante provocazione per la fisica teorica

Perchè le masse sono così piccole?

Per caso: gli Yukawa sono piccoli perchè così piace allo sponsor dell'Università che oggi ci ospita.



Perchè il meccanismo di Higgs non è l'unico responsabile delle masse dei neutrini



Nuova fisica non CKM-like!

- Neutrinoless double beta decay
- Violazione di CP con fasi di Majorana
- Leptogenesis – asimmetria materia/antimateria nell'universo