Consiglio di Sezione - INFN Milano

GERDA / LEGEND

S. Riboldi

9 Luglio 2021

GERDA (GERmanium Detector Array) Fase II

Presa dati ultimata a Novembre 2019

Pubblicazione dei risultati finali sul decadimento 0νββ: PRL 125, 252502 (2020)

Altre pubblicazioni:

- Modeling of GERDA Phase II data, JHEP 03 (2020) 139
- First search for bosonic superweakly interacting massive particles with masses up to 1 MeV/c^2 with GERDA, PRL 125, 011801 (2020)
- Characterization of inverted coaxial ^{76}Ge detectors in GERDA for future double-decay experiments, Eur. Phys. J. C 81 (2021) 505
- Calibration of the GERDA experiment, accettato da Eur. Phys. J. C

Altre analisi su differenti processi esotici e su eventi di fondo rari sono in fase di sviluppo

GERDA: risultati

- **No signal evidence**
- **Upper limit (phase I + phase II): $T^{0\nu} > 1.8*10^{26}$ yr (90% CL)**
- **Median sensitivity (phase I + phase II): $T^{0\nu} = 1.8*10^{26}$ yr (90% CL)**
- **Background Index @$Q_{\beta\beta}$ (phase II): $5.2\ ^{+1.6}_{-1.3}\ *10^{-4}$ cts/(keV*kg*yr)**
- **Majorana effective mass: $<m_{\beta\beta}>$ <79 – 180 meV>**

<u>Al momento sono i migliori risultati tra gli esperimenti di 0νββ</u>

LEGEND

(Large Enriched Germanium Experiment for Neutrinoless ββ Decay)

2020

- ✔ Febbraio, infrastruttura di GERDA passata a LEGEND-200
- ✔ Da Febbraio ad Agosto, test dei rivelatori Ge (FE, cavi, DAQ) nel criostato di GERDA
- ✔ Settembre, fine dei test ed inizio delle modifiche al criostato

2021

- ✔ Giugno, installazione del nuovo lock e riempimento del criostato con argon liquido
- Luglio, inizio installazione dell'elettronica
- Agosto, installazione liquid argon veto
- Settembre, installazione prime tre stringhe di rivelatori Ge
- Novembre, inizio commissioning con una massa di ~150 kg di germanio

2022

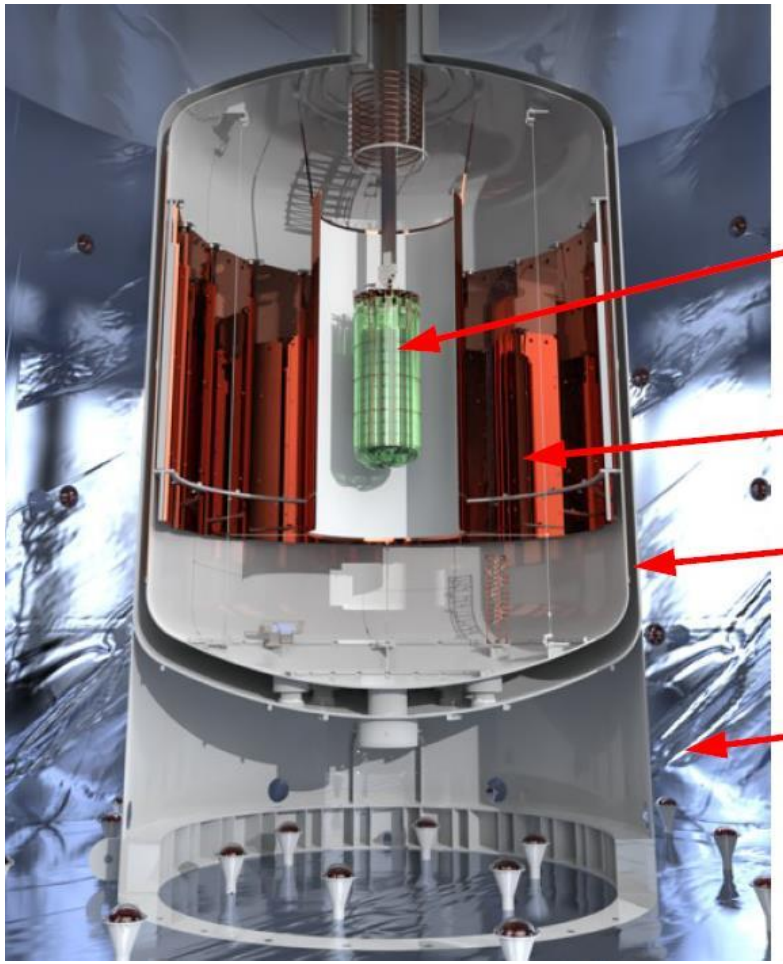
- Giugno, completamento dell'apparato con una massa di ~200 kg di germanio

LEGEND-200 @ LNGS

Lock e clean room

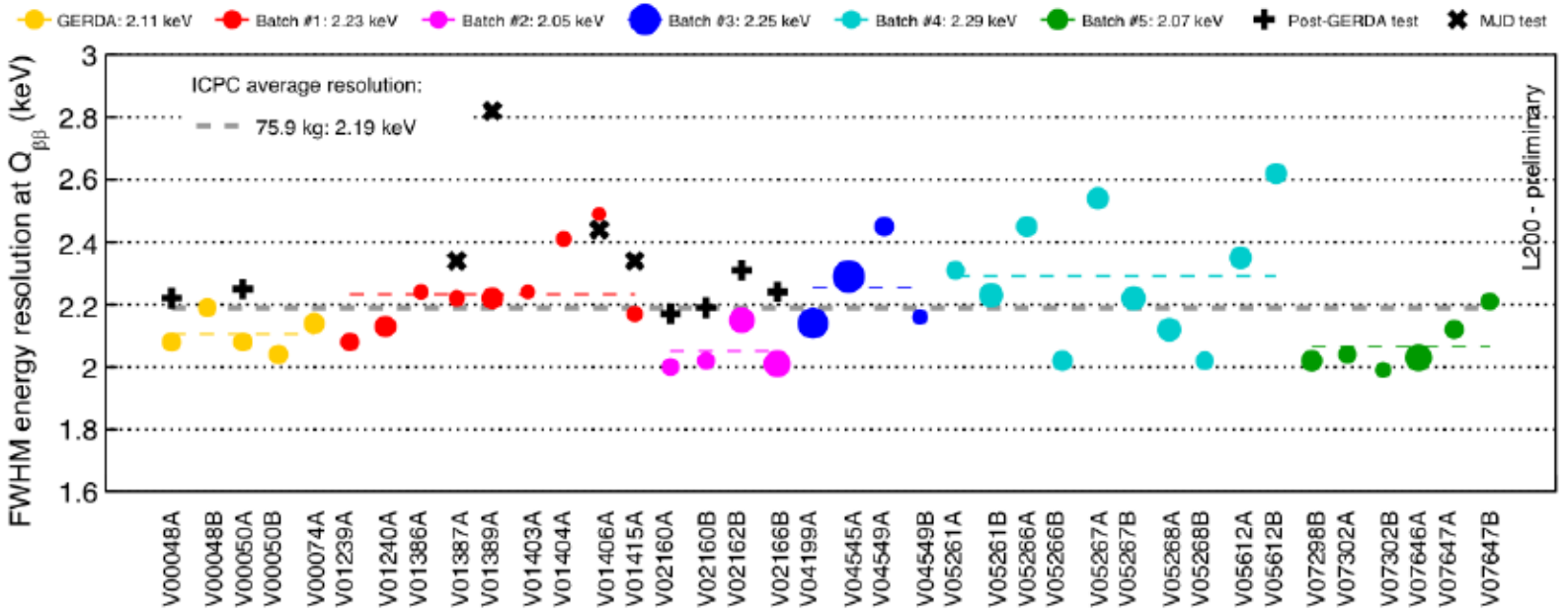
Il criostato e
la water tank derivano
da GERDA

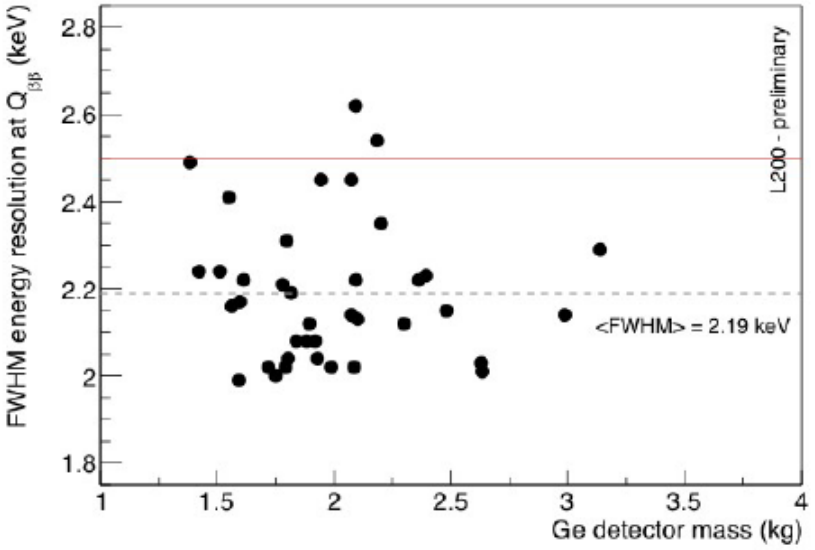
Il lock e la glove box in
clean room sono
completamente nuovi,
come pure
l'elettronica di readout
dei rivelatori Ge e del
LAr veto e il DAQ



Test dei rivelatori Ge

Risoluzione energetica dei nuovi rivelatori Ge ICPC (Inverted Coaxial Point Contact)





<u>Risoluzione media:</u> 2.2 keV FWHM @$Q_{\beta\beta}$ ^{76}Ge: 2039 keV
(in linea con le aspettative)

Il risultato non è legato alla massa del rivelatore

GERDA/LEGEND in Sezione

Attività 2022

- Commissioning elettronica FE rivelatori Ge (co-responsabilità in LEGEND)
- R&D resistori ultra radio-puri di elevato valore (GOhm)
- Filtraggio ottimo dei segnali Ge e SiPM

Anagrafica 2022

- S. Riboldi (40%) (Responsabile locale INFN)
- A. Geraci (PoliMi) (40%)
- N. Lusardi (PoliMi) (30%)
- P. Piseri (30%)
- A. Pullia (10%) (PI Milano di LEGEND)

Richieste 2022

- Materiale di consumo: 8 keuro
  (manutenzione circuiti installati,
  R&D ampl. criogenico, radio-puro
  per i SiPM del LAr veto)
- Missioni: 3 keuro