



**Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Commissione Scientifica Nazionale II
Riunione del 23-27 Settembre 2013
(verbale n. 06/2013)**

Il giorno 23 Settembre 2013, lunedì, alle ore 08:30 nella Sala Stringa della Fondazione Bruno Kessler, Via Sommarive 18, Povo (TRENTO) si è riunita la Commissione Scientifica Nazionale II.

Sono presenti i Componenti la Commissione:

- **R.BATTISTON** Presidente
- A.MASIERO Giunta Esecutiva
- N.MAZZIOTTA Coordinatore Sezione di Bari
- M.SPURIO Coordinatore Sezione di Bologna
- R.CARUSO Coordinatore Sezione di Catania
- B.RICCI Coordinatore Sezione di Ferrara
- R.STANGA Coordinatore Sezione di Firenze
- M.PALLAVICINI Coordinatore Sezione di Genova
- I.DE MITRI Coordinatore Sezione di Lecce
- A.PAOLONI Coordinatore Laboratori Nazionali di Frascati
- L.PANDOLA Coordinatore Laboratori Nazionali del Gran Sasso
- G.RUOSO Coordinatore Laboratori Nazionali di Legnaro
- P.SAPIENZA Coordinatore Laboratori Nazionali del Sud
- B.CACCIANIGA Coordinatore Sezione di Milano
- C.BROFFERIO Coordinatore Sezione di Milano Bicocca
- R.DE ROSA Coordinatore Sezione di Napoli
- A.GARFAGNINI Coordinatore Sezione di Padova
- G.L.RASELLI Coordinatore Sezione di Pavia
- B.BERTUCCI Coordinatore Sezione di Perugia
- A.DI VIRGILIO Coordinatore Sezione di Pisa
- A.INCICCHITTI Coordinatore Sezione di Roma
- P.L.BELLI Coordinatore Sezione di Roma 2

- S.MARI Coordinatore Sezione di Roma 3
- M.BERTAINA Coordinatore Sezione di Torino
- M.BOEZIO Coordinatore Sezione di Trieste
- C.BIINO Osservatore Commissione Scientifica Nazionale I
- A.FANTINI Osservatore Commissione Scientifica Nazionale III
- L.UBALDINI Segreteria Commissione Scientifica Nazionale II

Sono assenti: F.VISSANI (Consulente Teorico della CSN IV in CSN II), N.RANDAZZO (Osservatore di CSN V in CSN II).

Sono presenti a parte della riunione: O.Adriani, G.Ambrosi, L.Baldini, R.Bellazzini, F.Bellini, V.Berardi, R.Bernabei, M.Bonaldi, V.Bonvicini, D.Bortoluzzi, R.Brugnera, G.Busetto, G.Cantatore, A.Capone, G.Carugno, M.G.Catanesi, M.Cerdonio, E.Coccia, L.Conti, O.Cremonesi, G.Cuttone (in videoconferenza), A.De Angelis, G.De Lellis, B.De Lotto, M.De Serio, S. Dell’Agnello, S.Di Falco, G.Di Sciascio, R.Dolesi, S.Dusini, V.Fafone, P.Falferi, F.Ferrarotto, N.Finetti, G.Fiorillo, F.Frasconi, V.Fulgione, F.Gatti, D.Gibin, N.Giglietto, F.Giordano, L.Giunti, A.Guglielmi, M.Iori, I.Lazzizzera, D.Lucchesi, P.Madalonni, F.Marin, M.Mariotti, D.Martello, E.Meroni, M.Mezzetto, G.Modugno (in videoconferenza), C.Montanari, A.Morselli, M.T.Muciaccia, R.Mussa, A.Nobili (in teleconferenza), A.Nucciotti, A.Ortolan, L.Patrizii, F.Pietropaolo, A.Pullia, G.Ranucci, F.Ricci, M.Ricci, A.Rocchi, C.Rubbia (in videoconferenza), G.Sartorelli, S.Simone, P.Spillantini, M.Spinetti, L.Stanco, L.Taffarello, G.Tino, M.Visco, S.Vitale, Y.Wang, G.Zavattini, J.P.Zendri.

Presiede la seduta il Presidente, Prof. R. Battiston.

Assume le funzioni di Segretario verbalizzante la Dr.ssa R. Caruso.

1 Agenda della Riunione

Sessione chiusa - ore 08:30-09:00

1.1 Comunicazioni del Presidente Roberto Battiston

Il **Presidente** dà il benvenuto a tutti i membri della Commissione nella città di Trento e fornisce loro alcune informazioni logistiche: la riunione si terrà dal 23 al 27 settembre 2013 nell’Aula Stringa del Centro Bruno Kessler aperta fino alle ore 20:00 dal lunedì al giovedì e fino alle ore 16:00 venerdì. È previsto, inoltre, l’accesso alle aule del Dipartimento di Fisica dell’Università degli Studi di Trento che dista circa 50 m dal suddetto Centro a qualunque orario senza restrizioni. Accanto all’Aula Stringa è disponibile una saletta di circa 10 posti per brevi incontri e riunioni a latere. Sul sito web della Commissione (<http://www.infn.it/csn2>) alla pagina relativa alla riunione in corso è disponibile l’orario degli autobus per/da Trento dalla/frazione di Povo. Ogni giorno la riunione sarà intervallata da coffee-break al mattino e al pomeriggio e da una pausa lunch che sarà consumata a buffet all’esterno dell’Aula Stringa. Giorno 24 settembre alle ore 20:00 nella città di Trento è prevista la cena sociale e giorno 25 settembre alle ore 15:30 è programmato il trasferimento in città e la visita al MUSE (Museo delle Scienze di Trento). In tutta l’area della sala Stringa è disponibile una connessione Wi-Fi per i partecipanti.

Il Presidente comunica che nel corso della riunione si terranno dei collegamenti esterni in teleconferenza: con i Laboratori Nazionali di Frascati per la presentazione dell’esperimento MOONLIGHT e, tramite il sistema Webex con il Membro di Giunta Esecutiva Antonio Masiero, impossibilitato a partecipare di presenza alla riunione, e, sempre tramite il sistema Webex, un collegamento con il CERN con il Senatore Carlo Rubbia, programmato per giovedì 26 settembre dalle ore 9:30 alle ore 10:15, che comporterà lo spostamento della presentazione dello status dell’esperimento ICARUS da martedì mattina a giovedì mattina e conseguentemente una serie di modifiche all’agenda della riunione che sarà comunicata nel più breve tempo possibile.

Il Presidente invita i Coordinatori ad avvisare chiunque sia interessato a partecipare da remoto alle sessioni aperte della riunione a darne comunicazione per organizzare una connessione via Webex. Infine il Presidente fa presente che allo stato attuale, in seguito a un rapido controllo al Database (DB) delle Assegnazioni 2013, tenendo conto dei resi e delle richieste di sblocco sub-judice, il budget della Commissione ammonta a un fondo indiviso di 656 keuro più 467 keuro di s.j. di cui 170.5 keuro richieste di sblocco e 300 s.j. non richiesti. In attesa che tutte le richieste vengano opportunamente inserite nel DB, ricorda che la cifra che dovesse avanzare non potrebbe più essere assegnata entro la fine dell'anno. A tal proposito interviene la Segretaria L.Ubaldini ribadendo che il Bilancio 2013 sarà definitivamente chiuso durante la presente Riunione. Gli eventuali avanzi saranno riutilizzati come riassegnazioni alle sigle nel corso della presente riunione o come anticipi sul Bilancio 2014.

2 Agenda della Riunione

Sessione aperta - ore 9:00 - 20:00

1. *Saluto del Segretario Generale della Fondazione Bruno Kessler* **Ing. Andrea Simoni**
2. *Saluto del Prorettore alla Ricerca dell'Università degli Studi di Trento* **Prof. Alessandro Quattrone**
3. *Saluto del Direttore del Dipartimento di Fisica di Trento* **Prof. Lorenzo Pavesi**
4. *Astroparticle Physics in China* di **Yfang Wang (IHEP)**
5. *AMS2* di **Stefano Di Falco (PI)**
6. *WIZARD* di **Mirko Boezio (TS)**
7. *JEM-EUSO-RD* di **Marco Ricci (LNF)**
8. *FERMI* di **Ronaldo Bellazzini (PI)**
9. *AGILE* di **Aldo Morselli (Roma 2)**
10. *CTA-RD* di **Alessandro De Angelis (UD)**
11. *MAGIC* di **Barbara De Lotto (UD)**
12. *ARGO-YBJ* di **Giuseppe Di Sciascio (NA)**
13. *DAMPE* di **Giovanni Ambrosi (PG)**
14. *GAMMA-400* di **Valter Bonvicini (TS)**
15. *AUGER* di **Daniele Martello (LE)**
16. *ASTRO* di **Marco Pallavicini (GE)**
17. *KWISP* di **Giovanni Cantatore (TS)**
18. *NESSIE-RD* di **Luca Stanco (PD)**
19. *LVD* di **Walter Fulgione (TO)**
20. *MOSCAB* di **Antonino Pullia (MIB)**

Alle ore 9:00 ha inizio la Sessione Aperta con il Punto 1 dell'Agenda della Riunione odierna:

2.1 *Saluto del Segretario Generale della Fondazione Bruno Kessler, Ing. Andrea Simoni (FBK)*

L'Ingegnere **Simoni** si dichiara contento della presenza dei membri della Commissione Scientifica Nazionale II (CSN II) dell'INFN a Trento nella sede della Fondazione Bruno Kessler (FBK). Sottolinea il forte e strutturato rapporto tra l'FBK e l'INFN partito circa 15 anni fa e che affonda le radici sullo sviluppo di dispositivi al silicio, su collaborazioni con esperimenti al CERN e sulla sfida nello sviluppo dei fotomoltiplicatori al silicio. L'FBK nasce dall'ICT (Center for Communication and Information Technology) quando nel 2007 la Provincia di Trento cambia il modello dell'ICT trasformandolo in una Fondazione di diritto privato e proprietà pubblica. In quell'occasione l'intera dirigenza FBK fu riorganizzata e si decise di inserire nel Consiglio di Amministrazione (CdA) e nel Comitato Scientifico (CS) un membro di un ente esterno con il quale l'FBK manteneva collaborazioni strategiche: l'ente scelto fu l'INFN e i membri furono Gabriele Puglierin, seguito attualmente da Umberto Dosselli, per il CdA e Andrea Vacchi per il CS che coordina la MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) Research Unit, la parte "hard" dell'FBK sui dispositivi e materiali. Simoni annuncia che l'FBK sta predisponendo il Piano Quinquennale della Ricerca (2014-2018) legato alla legislatura provinciale nel quale si punterà principalmente alla valorizzazione della ricerca e dove ancora una volta il primo ente strategico con cui si collaborerà è l'INFN. Infine rinnova il personale piacere di avere la Commissione a Trento e augura a tutti buon lavoro.

2.2 *Saluto del Prorettore alla Ricerca dell'Università degli Studi di Trento, Prof. Alessandro Quattrone (UniTN)*

Il Prof. **Quattrone** interviene in rappresentanza dell'Università degli Studi di Trento e dichiara agli astanti che la sua formazione è lontana dallo specifico dei temi di discussione della CSN II, essendo egli un biologo, tuttavia cita una linea di ricerca nascente all'interno dell'Università di Trento, l'astrobiologia, come possibile collegamento crescente tra l'astrofisica delle particelle e la biologia. Ricorda alla Commissione che l'Amministrazione dell'Università di Trento ha realizzato gli ultimi passaggi formali della costituzione del TIFPA (Trento Institute for Fundamental Physics and Application), lo strumento principe con il quale l'INFN si rapporterà con l'FBK e il Dipartimento di Fisica di Trento. Spetterà all'Amministrazione Centrale dell'Università sostenerlo, curare i rapporti interni e le sinergie. Sottolinea che Trento vanta una ricerca di ottima qualità, come emerso da valutazioni interne ed esterne, ma soffre di limitazioni strutturali, in primo luogo la massa critica, trattandosi di una piccola comunità scientifica ben integrata nel panorama nazionale e internazionale ma con estremo bisogno di interazione tra i ricercatori per creare una rete più ampia. Augura un buon lavoro alla CSN II e auspica una sempre maggiore attenzione da parte dell'INFN all'esperimento di collegamento tra diverse comunità scientifiche che si è concretizzato tramite l'istituzione del Centro TIFPA a Trento.

2.3 *Saluto del Direttore del Dipartimento di Fisica di Trento, Prof. Lorenzo Pavesi (DF)*

Il Prof. **Pavesi** dà il benvenuto alla Commissione e presenta delle diapositive (*depositate sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) sulle attività del Dipartimento di Fisica (DF) di Trento. Il DF è inserito in una rete nazionale e internazionale tramite i rapporti che ha con l'INFN e con le agenzie spaziali italiana (ASI) ed europea (ESA) ma anche con altre realtà quali il CNR, ospitandone al suo interno 4 unità di ricerca, l'FBK, avendo una stretta collaborazione con 4 dei suoi istituti, tutto l'ambiente che gravita intorno a problematiche bio-medicali, attraverso i rapporti con l'Azienda Sanitaria di Trento e altri dipartimenti, quali quello di Scienze della Vita, dell'Università di Trento, l'IIT (Istituto Italiano di Tecnologia) con sede a Rovereto e, infine, l'ENEA con la quale è stata messa in atto un'iniziativa sullo studio dei materiali grezzi.

Il DF si configura come un dipartimento "grande" secondo la valutazione del CIVR contando circa 40 ricercatori e professori, 60 post-doc, 40 studenti di dottorato e 30 unità di personale tecnico-amministrativo e tecnico.

Il Dipartimento ricopre 5 aree di ricerca scientifica: fisica delle interazioni fondamentali, fisica computazionale e teorica su nuclei e materia condensata, fisica della materia e dei fotoni, fisica-chimica e biotecnologia, comunicazione della scienza (didattica della fisica, divulgazione e orientamento). Illustra degli esempi di attività di ricerca nello specifico della nanofotonica e dei fluidi quantistici e dell'area della fisica dello spazio.

Ricorda l'inaugurazione del Centro TIFPA, avvenuta il 13 gennaio 2013, iniziativa sulla quale il DF investe pesantemente, mettendo a disposizione 500 m^2 di spazio, 3 posizioni di ricercatore a tempo determinato,

2 posizioni di post-doc e un numero imprecisato di posizioni di borse di dottorato.

Con la recente riforma universitaria, il DF deve occuparsi della gestione, offerta e organizzazione della didattica che si declina in una Laurea Triennale in Fisica, in un Master in Fisica e in un corso di Dottorato di Ricerca in Fisica. Il DF ha riscontrato un notevole incremento nelle immatricolazioni in Fisica (25% di aumento rispetto all'A.A. 2011-2012, 17% per l'A.A. 2012-2013) con un numero di iscritti per l'anno accademico in corso superiore alle 110 unità. Poiché il Dipartimento è strutturato e organizzato per accogliere al massimo una cinquantina di studenti ogni anno e non riuscendo a reggere tale incremento, si pensa di introdurre il numero chiuso all'ingresso del corso di laurea triennale. Il DF propone, inoltre, due Doppie Lauree comuni: una congiuntamente con l'Università di Tübingen e un master con la SISSA. Pavesi ricorda, inoltre, il laboratorio all'interno del DF che si occupa della divulgazione della scienza e invita a visitare il nuovo Museo della Scienza di Trento alla cui realizzazione il DF ha contribuito notevolmente. Riferisce, infine, che venerdì 27 settembre si terrà l'evento la "Notte dei Ricercatori" per l'edizione 2013 diretto dall'FBK ma che vede coinvolti tutti gli enti di ricerca presenti sul territorio.

Alle ore 9:30 il **Presidente** ringrazia gli intervenuti e apre la parte scientifica della riunione introducendo il Direttore Yfang Wang dell'IHEP (Institute of High Energy Physics) di Pechino che presenterà l'attività di ricerca in Cina nel settore della fisica astroparticellare.

2.4 *Astroparticle Physics in China* di Yfang Wang (IHEP)

Il Direttore **Wang** presenta lo stato dell'arte della fisica astroparticellare condotta dall'IHEP (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina indicato della riunione odierna*). L'IHEP è un istituto che conta un staff di circa 200 persone e che costa circa 14 Meuro all'anno. È ubicato nel campus che ospita un Collider e^+/e^- ad elevata luminosità operante dal 2009 nella regione energetica $\tau - c$. L'attività dell'IHEP nell'ambito della fisica astroparticellare si suddivide tra partecipazione a programmi spaziali, fisica dei raggi cosmici ad elevata altitudine, esperimenti di fisica del neutrino e altre attività sotto terra come la ricerca della materia oscura.

Nell'ambito della fisica astroparticellare nello spazio, l'IHEP è coinvolto in diversi esperimenti: HXMT (Hard X-ray Modulated Telescope) che rappresenta il primo satellite cinese per astronomia e astrofisica; POLAR (gamma-ray burst POLARization experiment), uno strumento che verrà installato a bordo della stazione spaziale cinese Tiangong-2 (TG-2) con lancio previsto nel 2014, DAMPE (Dark Matter Particle Explorer), satellite per la ricerca di materia oscura la cui missione nello spazio è programmata per il 2015 e, infine, HERD (High Energy cosmic Radiation Detector) a bordo della stazione spaziale cinese per la rivelazione della radiazione cosmica di alta energia, diretto concorrente degli esperimenti Fermi e AMS2. Per quanto riguarda la fisica di raggi cosmici ad elevate altitudini, l'IHEP partecipa all'Osservatorio Internazionale di Raggi Cosmici Yangbajing in Tibet negli esperimenti As γ e ARGO-YBJ e Wang presenta i loro risultati nella determinazione dello spettro energetico. L'IHEP è, inoltre, fortemente implicato nel progetto LHAASO (Large High Altitude Air Shower Observatory) che rappresenta la terza generazione di apparati per la ricerca di sorgenti di raggi γ di elevata energia e ne presenta gli obiettivi scientifici, i siti candidati per l'installazione e la collaborazione internazionale.

L'IHEP partecipa, inoltre, all'esperimento di fisica del neutrino su reattore a Daya Bay, a 45 km a Nord-Est di Hong Kong, per la ricerca di nuovi tipi di oscillazioni. Wang presenta l'esperimento, la collaborazione, gli obiettivi scientifici e i passi futuri sullo studio della gerarchia di massa, il sito candidato per la realizzazione dell'apparato e la progettazione della costruzione delle infrastrutture necessarie.

Infine ricorda la collaborazione in DAMA (dal 1992) e presenta alcune idee per la ricerca della materia oscura sotto terra con la realizzazione di un prototipo a Daya Bay.

Conclude affermando che allo stato attuale la fisica delle particelle in Cina si trova in una fase di transizione e che gli esperimenti di fisica astroparticellare presentati condurranno a una nuova era; i programmi di fisica in campo stanno avendo successo e quelli futuri sono molto ambiziosi. La comunità scientifica cinese, e in particolare quella dell'IHEP, necessita fortemente di collaborazioni internazionali, pertanto sottolinea che possibili collaboratori stranieri sono fortemente desiderati e benvenuti.

Discussione

Il **Presidente** rimanda eventuali commenti e interventi in separata sede a causa di mancanza di tempo e al fine di rispettare la stringente agenda del giorno.

Alle ore 10:05 ha inizio la prima sessione di fisica dedicata a:

3 Prima Sessione - Raggi Cosmici e Raggi Gamma dallo spazio e da terra

Si passa al Punto 5. dell'Agenda della Riunione:

3.1 AMS2 di Stefano Di Falco (PI)

Nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) Di Falco presenta i primi risultati dell'esperimento AMS2 sull'ISS (International Space Station). Introduce l'esperimento presentando la Collaborazione internazionale e i gruppi italiani che vi partecipano e passando alla descrizione dell'apparato, uno spettrometro avente più obiettivi con la precisione del TeV, costituito da diversi strumenti per l'identificazione di particelle in volo, inviato nello spazio e installato sull'ISS il 16 maggio 2011. In particolare descrive i costituenti l'apparato: il TRD per l'identificazione di elettroni e positroni, il Silicon Tracker per la misura di energia e momento delle particelle, l'ECAL per la misura dell'energia di elettroni, positroni e fotoni, il TOF e il RICH per la misura di carica ed energia delle particelle, e il Magnet per la discriminazione di particelle cariche positivamente e negativamente. Riporta le operazioni che vengono effettuate in volo e a terra (in una sala controllo presso il CERN) per il monitoraggio accurato del rivelatore e l'acquisizione dati.

Dopo la parte tecnica, illustra i risultati di fisica presentati ufficialmente a luglio 2013 a Rio de Janeiro in occasione dell'ultima conferenza ICRC2013: in particolare il rapporto $e^+/(e^+ + e^-)$ e l'anisotropia in 5 intervalli energetici; lo spettro di protoni, lo spettro di nuclei di elio, lo spettro di elettroni e lo spettro di positroni, il cosiddetto "all electrum spectrum"; il rapporto carbonio-boro; tutti i risultati sono confrontati con quelli di altri esperimenti e in taluni casi con i modelli teorici.

Infine elenca le pubblicazioni e gli atti a conferenza presentati durante l'ultimo anno dalla Collaborazione e presenta le analisi dati in corso da completare relative allo studio di anti-protoni, anti-elio, fisica solare, flusso di ioni e analisi dei fotoni. Riporta, infine, sulle risorse di Calcolo utilizzate nel 2013 e presenta le richieste finanziarie per il 2014 (che saranno riprese in dettaglio nella relazione del R.Stanga e discusse in sessione chiusa).

Conclude affermando che AMS2 è un esperimento di precisione, destinato a funzionare a lungo sull'ISS. I gruppi italiani, responsabili di quasi tutti i *payload*, sono sistematicamente coinvolti nelle operazioni di presa dati. Grazie alla calibrazione continua di tutti i rivelatori è possibile ottenere prestazioni ottimali non raggiungibili neppure nel corso dei test da terra ed è grazie all'estrema precisione delle calibrazioni che è possibile ottenere risultati di fisica precisi al per cento. Ribadisce che la partecipazione dei gruppi Italiani all'analisi è di fondamentale importanza e che buona parte del lavoro deve essere fatta al CERN pertanto la presenza di giovani borsisti sul luogo è essenziale per la partecipazione effettiva all'analisi dati e alle operazioni dell'esperimento. Le richieste di missioni per il 2014, includono, oltre le trasferte, le risorse necessarie per l'attivazione di tre borse di studio *similfellow* presso il CERN. Ridurre le missioni renderebbe inefficace il lavoro della componente italiana di AMS2 e creerebbe dei problemi di gestione di AMS2 sulla ISS.

Discussione

Non ci sono domande né interventi.

Relazione del Referee

Interviene **Ruggero Stanga** a nome dei referee assegnati alla sigla (R.Stanga, N.Giglietto, D.Martello, B.Bartoli), rinnovando i complimenti per lo sforzo e la cura nell'analisi dati da parte della Collaborazione; in particolare, trovano interessanti gli articoli pubblicati per ICRC 2013. I gruppi italiani, forti della conoscenza approfondita dello strumento, si stanno inserendo nei ruoli chiave dello studio dei temi rilevanti della fisica dei raggi cosmici con i dati di AMS2. Confermano ancora quanto già sottolineato: sarà opportuno, dopo tre anni di presa dati, condurre una review accurata dei risultati scientifici ottenuti e delle prospettive successive, dei costi reali di mantenimento e dello status dell'apparato.

In base alla review si potrà definire un accordo per i successivi periodi di presa dati e il conseguente supporto economico.

Stanga presenta poi le richieste finanziarie per il 2014: esse consistono quasi interamente in missioni per la presa dati al CERN e secondariamente di una quota connessa alla partecipazione dei meeting. Nel preparare la proposta di assegnazione per il 2014, i referee hanno seguito anche quest'anno i seguenti criteri:

- ritengono importante salvaguardare una presenza assidua al CERN;
- per la partecipazione ai meeting, si sono attenuti alle regole della Commissione II;
- per quanto riguarda i Common Funds, assegnano una quota sulla base delle necessità previste;
- per quanto riguarda i Consumi, assegnano una tasca alle varie sezioni, raccomandando la massima flessibilità e collaborazione sul suo uso fra le sezioni stesse.

I referee prendono atto, inoltre, che, in seguito alla diminuzione degli FTE, il gruppo di Roma è sotto soglia: i finanziamenti relativi saranno appoggiati a Dotazioni 2.

Per concludere Stanga riferisce che i criteri di assegnazione e i commenti dei referee con l'anagrafica dell'esperimento e il dettaglio delle proposte finanziarie sono riportati sotto la voce Dettaglio per il Verbale nel DB delle Assegnazioni 2014.

Si passa al Punto 6. dell'Agenda della Riunione

3.2 WIZARD di Mirko Boezio (TS)

Alle ore 10:30 **Mirko Boezio** della Sezione INFN di Trieste apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) sullo stato della missione WIZARD-PAMELA che è stata estesa dall'agenzia spaziale russa fino alla fine del 2015. In questa fase la Collaborazione si sta dedicando all'analisi dei dati in cooperazione con i gruppi stranieri. Boezio mostra i dati recenti dell'esperimento sugli spettri di protoni e nuclei di elio e il loro confronto con i risultati dati dall'esperimento AMS2. Al fine di spiegare la discrepanza esistente tra i due esperimenti, la Collaborazione si sta dedicando allo studio delle incertezze sistematiche dello spettrometro e a controlli di vario tipo tra i quali, in particolare, il confronto dello spettro di protoni e dello spettro dell'elio con i dati di BESS-Polar II. Boezio presenta l'accordo che i dati di PAMELA mostrano, invece, con i dati di esperimenti su pallone. Passando a risultati nuovi, Boezio mostra i dati preliminari sui nuclei leggeri boro e carbonio e sul flusso degli isotopi dell'idrogeno e dell'elio che danno un'idea della propagazione dei raggi cosmici nella galassia e i risultati finali sulla frazione di positroni e elettroni, sul flusso energetico di positroni e il confronto con i rispettivi dati di AMS2.

Un aspetto interessante riguarda lo studio dei raggi cosmici nell'eliosfera e in particolare il flusso di anti-protoni e i limiti sulla materia oscura, lo studio della dipendenza temporale del flusso di protoni, con risultati pubblicati di recente (gennaio 2013), e lo studio della modulazione galattica di e^+ e e^- con risultati che saranno resi noti prossimamente.

Boezio presenta poi i risultati sugli eventi solari e in particolare sui protoni al di sotto del *cutoff* geomagnetico; infine conclude la presentazione mostrando un sommario dei risultati di PAMELA.

Discussione

Nicola Mazziotta chiede quale sia il simulatore adoperato dalla Collaborazione, Boezio risponde che inizialmente hanno usato GEANT 3 per poi passare a GEANT4.

Non ci sono altre domande né interventi.

Relazione del Referee

Interviene **Bruna Bertucci** a nome dei referee assegnati alla sigla (B.Bertucci, A.Chiavassa, E.Meroni), presentando le richieste finanziarie per il 2014. Ricorda che PAMELA è uno spettrometro magnetico in orbita da giugno 2006 e che i risultati scientifici, di primaria rilevanza, sono stati presentati nel corso degli anni a questa Commissione.

Il satellite, e quindi l'esperimento, sono stati inizialmente approvati per un periodo di funzionamento di 3 anni, ma effettivamente non ci sono ad oggi ostacoli di tipo hardware o gestionali che ne impediscano l'operatività fino al 2015. Nel 2011 i referee e la Collaborazione hanno affrontato per la prima volta la discussione del prolungamento dell'esperimento al di là del suo programma iniziale, valutandone l'opportunità e tenendo conto della riduzione significativa dei costi di gestione dal lato russo (da 570 keuro a 72 keuro), della rilevanza dei dati scientifici che continuano ad essere prodotti per lo studio di eventi solari ed effetti geomagnetici, della tenuta della Collaborazione in termini di attività di analisi dei dati. Gli stessi argomenti sono validi oggi per cui si propone comunque la continuazione della presa dati per il 2014. L'approccio per la valutazione delle richieste 2014 seguito dai referee si basa sulle necessità della Collaborazione legate a:

- mobilità: riunioni di collaborazione (analisi dati italiana e con i partner internazionali); gruppi di lavoro con fenomenologi per la modellizzazione e lo sfruttamento scientifico dei loro risultati sperimentali; partecipazione a conferenze;
- contributo al mantenimento della presa dati: in Russia (72 keuro);
- calcolo: c'è un contributo sul CNAF e una parte di finanziamento relativa alla sostituzione di risorse obsolete (ai prezzi del CNAF).

I referee hanno fatto un'esamina dettagliata delle spese e dei consuntivi del 2013: non sono attesi residui né sono state evidenziate sofferenze relativamente alle assegnazioni di questo anno. In questo senso, propongono per l'assegnazione nel 2014 un budget di missioni che riflette quello assegnato nel 2013, scalato per la diminuzione delle persone attive nell'esperimento. La riduzione effettuata per le missioni è tale da non permettere ulteriori tagli in sede di discussione in Commissione. Inoltre questo anno è cambiato il Responsabile Nazionale e quindi avanzano un'assegnazione più sostanziosa alla Sezione di Trieste per ottimizzare la ripartizione tra le varie sedi in corso d'anno.

Bertucci riferisce che i criteri di assegnazione dei referee con l'anagrafica dell'esperimento e il dettaglio delle proposte finanziarie sono riportati sotto forma di file nel DB Assegnazioni 2014 alle voci Verbale e File su DB.

Si passa al punto 3. dell'Agenda della Riunione

3.3 JEM-EUSO-RD di Marco Ricci (LNF)

Alle ore 11:20 **Marco Ricci** dei Laboratori Nazionali di Frascati, Responsabile Nazionale della sigla, apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) sullo stato del progetto JEM-EUSO-RD descrivendo sinteticamente il rivelatore, la composizione della Collaborazione e le varie responsabilità assunte nell'esperimento da parte della componente italiana. Ricci riferisce poi che la NASA, l'agenzia spaziale statunitense, ha approvato il *proposal* dei gruppi americani e che ROSCOMOS, l'Agenzia Spaziale russa, ha accettato la partecipazione del gruppo russo in JEM-EUSO-RD e che a novembre 2012 c'è stato un importante incontro tra la NASA e a JAXA, l'agenzia spaziale giapponese e il RIKEN, in cui si è stabilito un protocollo d'intesa tra NASA e JAXA. Il progetto JEM-EUSO-RD è indicato dalla NASA come Osservatorio di raggi cosmici nello spazio sulla ISS. Riporta poi l'elenco degli istituti e delle agenzie spaziali partecipanti per ogni paese membro della Collaborazione. Ricci discute gli aspetti generali della missione e parla della pubblicazione di un lavoro sulle prestazioni della missione sulla rivista *Astroparticle Physics*. Presenta poi i possibili lanciatori illustrando le due opzioni in discussione. Passa poi alla descrizione dei *pathfinder* che precederanno l'installazione di JEM-EUSO-RD sulla ISS: a cominciare dal pallone che verrà lanciato in alta atmosfera e volerà a circa 40 km di altezza (EUSO-Balloon) come test ingegneristico e tecnologico allo studio del segnale di fondo con la campagna di lanci prevista nel marzo 2014 da Timmins, Ontario (Canada). Ricci descrive, inoltre, l'intensa attività di test e integrazione effettuata a tal scopo presso la Sezione INFN di Napoli.

Introduce infine l'altro prototipo (EUSO-TA) il cui obiettivo principale è la calibrazione del rivelatore JEM-EUSO-RD che prevede l'installazione presso il sito dell'esperimento Telescope Array in Utah (USA) con l'integrazione finale programmata per fine anno e campagne di misura in primavera 2014.

La Collaborazione su proposta interamente italiana ha inoltre una nuova idea: l'installazione di un mini-EUSO (Mini-EUSO) a bordo della ISS con lancio previsto a inizio 2015. Conclude poi presentando le richieste finanziarie per il 2014 e una richiesta di integrazione di 25 keuro per il 2013.

Discussione

Non ci sono domande né interventi.

Relazione del Referee

Interviene **Ivan De Mitri**, a nome dei referee assegnati alla sigla (I.De Mitri, R.Mussa, F.Vissani, M.Incagli, G.Ambrosi), riportando che hanno incontrato i rappresentanti della Collaborazione in una riunione tenutasi a Roma il 4 settembre 2013. I membri della collaborazione hanno esposto il lavoro svolto nell'anno in corso ed illustrato le attività proposte per il futuro con le relative richieste economiche. I referee hanno successivamente (anche per via telematica) esaminato le richieste e formulato le proposte di finanziamento per il 2014, tenendo conto sia degli aspetti tecnico-scientifici che di quelli concernenti lo stato della collaborazione e gli impegni previsti. Per una valutazione scientifica generale del progetto JEM-EUSO-RD si rimanda al verbale della riunione della Commissione II di settembre 2011. Durante il 2013 sono proseguite le attività sia di tipo software che hardware. Sul primo fronte si segnala la pubblicazione di un esaustivo lavoro sulle prestazioni della missione sulla rivista *Astroparticle Physics*. Il lavoro hardware ha riguardato sia le attività a Telescope Array (TA) che la preparazione della missione su pallone, con un ruolo importante della componente INFN. L'integrazione di EUSO-Balloon è prevista per gli ultimi mesi del 2013 ed il primo volo nella primavera del 2014, dalla base di Timmins (Canada). Per ciò che riguarda EUSO-TA, misure preliminari sono già state fatte sul sito in Utah e si prevede, per la metà del 2014, la fase di test vera propria.

Per quanto concerne la missione JEM-EUSO-RD si segnala l'elevata probabilità del cambio del vettore (da HTV a Dragon); ciò rende necessario ridisegnare il *lay-out* dell'apparato sperimentale. Nella nuova configurazione, la superficie focale dovrebbe rimanere la stessa, cosa che permetterebbe di non incidere sulle prestazioni attese. I referee auspicano quanto prima il completamento dello studio delle prestazioni dello strumento nel possibile nuovo lay-out.

La componente italiana della Collaborazione ha partecipato ad un bando ASI per il finanziamento di attività sperimentali a bordo della ISS, proponendo il progetto Mini-EUSO. Esso prevede la realizzazione di un prototipo di JEM-EUSO-RD di dimensioni ridotte da montare su una delle "finestre" UV della ISS. Si tratterebbe di un test tecnologico (lenti di Fresnel, etc.) che permetterebbe anche lo studio dettagliato del fondo luminoso atteso per JEM-EUSO-RD. Tale progetto risulta tra i progetti giudicati positivamente ma non finanziati, nell'ambito della selezione ASI. La Collaborazione è in ogni caso in contatto con l'ASI con l'obiettivo di ottenere dalla stessa almeno un supporto logistico per le operazioni di trasporto e operatività a bordo della ISS. In tale prospettiva sono state comunque avanzate richieste di finanziamento all'INFN per il 2014 per un totale di circa 100 keuro.

Relativamente al progetto Mini-EUSO, il gruppo di referaggio giudica ancora in fase di definizione il quadro degli impegni da parte del resto della Collaborazione e, soprattutto, dei finanziamenti dei vari enti, tra cui l'ASI. I referee sottolineano inoltre la concomitanza, nel 2014, delle attività legate a EUSO-Balloon (lancio in primavera) e EUSO-TA (integrazione e misure in tutto l'anno), cosa che appare poco compatibile con l'apertura di un nuovo filone di attività legate a Mini-EUSO. Si propone, di conseguenza, di mettere tutte le richieste relative a Mini-EUSO sub-judice al chiarimento degli impegni finanziari e delle responsabilità del resto della Collaborazione, nonché del supporto finanziario/logistico da parte dell'ASI e/o di altri enti. In tale occasione si valuterà anche la congruità delle proposte (all'interno del quadro degli impegni internazionali) e la compatibilità con le attività già avviate in Italia.

Il dettaglio dei finanziamenti proposti (sulla base delle responsabilità, del numero di persone e degli impegni di ciascuna sede, nonché dell'esame della situazione della contabilità a settembre 2013) è riportato in tabella disponibile sotto forma di file nel DB Assegnazioni 2014 alle voci Verbale e File su DB. Data l'anagrafica, si propone, inoltre, il finanziamento del gruppo di Bari su Dotazioni. In più i referee evidenziano l'anomalia anagrafica del gruppo JEM-EUSO-RD della Sezione INFN di Catania il cui responsabile locale partecipa alla sigla con una percentuale inferiore al 50%. Vi è, infine, una richiesta di integrazione missioni per il 2013 così suddivisa: RM2 10 keuro, NA 9 keuro, BA 2 keuro, TO 4 keuro.

I referee propongono di assegnare 18 keuro nella sede del responsabile nazionale (LNF) da ripartire opportunamente sotto la sua responsabilità.

Si passa al punto 6. dell'Agenda della Riunione:

3.4 *FERMI* di Ronaldo Bellazzini (PI)

Alle ore 12:00 **Ronaldo Bellazzini** della Sezione INFN di Pisa apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) sullo stato dell'esperimento FERMI sottolineando gli spettacolari risultati di 5 anni in orbita e i grandi successi ottenuti in termini di premi, di pubblicazioni e di divulgazione al grande pubblico. La Collaborazione è entrata nella fase di estensione della missione con negoziazioni in corso sottoposta a un'attento processo di revisione, già superato nel 2012 e che estende l'approvazione della missione fino al 2014 e la raccomandazione a proseguire fino al 2018. Bellazzini presenta il contributo INFN ai risultati complessivi espresso in termini di ruoli di responsabilità rivestiti dai nostri ricercatori e di produzione scientifica con 238 articoli pubblicati in riviste internazionali di alto livello con un numero di citazioni elevatissimo.

Dal punto di vista dell'operatività, lo strumento è stato in *up-time (modalità scienza)* più del 90% del tempo in orbita in 5 anni con strategia osservativa corrispondente a quella pianificata. Bellazzini presenta un riassunto di tale strategia, riportando che nei prossimi anni, in particolare, sarà aumentata l'esposizione verso il Centro Galattico per confermare o confutare la linea a 130 GeV che ha sollevato grande risonanza nel mondo scientifico e che viene considerata la *smoking gun* della materia oscura.

A tal proposito riporta l'analisi della Collaborazione sulla riga di raggi γ a 130 GeV nel Centro Galattico, la conferma del paradigma delle SNR (SuperNova Remnant) l'osservazione di un GRB (Gamma Ray Burst) con il *burst* più intenso mai visto finora. Ricorda che sono stati prodotti il secondo catalogo delle pulsars e l'osservazione della prima GRB variabile e il primo catalogo delle SNR nel piano galattico e approfondite le ricerche sulla materia oscura nelle galassie DSPH (Dwarf SPHERoidal galaxies).

Bellazzini riporta del maggior compito assunto dalla comunità italiana in FERMI che è la riscrittura del software di ricostruzione e reiezione del segnale di fondo comprese le simulazioni Monte Carlo.

Conclude poi sottolineando gli ottimi risultati raggiunti e consolidati finora.

Discussione

Interviene **Battiston** osservando che nei grafici della sensibilità sulla Materia Oscura presentati da Bellazzini non vi sono affatto riferimenti o confronti con la sensibilità raggiungibile con i metodi di rivelazione diretta e chiede quali siano in realtà i limiti corrispondenti per la rivelazione diretta. Interviene Morselli rispondendo che non ha un grafico da mostrare a riguardo ma che in generale il confronto è difficile perché *model-dependent* e dipende criticamente dagli assunti sperimentali e teorici. Belli conferma. Si apre un breve scambio sulla questione tra Morselli, Battiston e Mazziotta. Battiston ritiene molto utile una possibile review sul confronto tra sensibilità tra esperimenti con rivelazione indiretta e diretta e chiede che qualcuno tra i Coordinatori possa fornirla anche in separata sede.

Relazione del Referee

Interviene **Ivan De Mitri** a nome dei referee assegnati alla sigla (I.De Mitri, D.Campana, P.Papini) e informa che si sono riuniti il 4 settembre a Roma insieme ai rappresentanti della Collaborazione Fermi-Italia e hanno discusso lo stato dell'esperimento e le richieste finanziarie per l'anno 2014. La Collaborazione ha esposto il lavoro svolto nell'anno in corso, il quinto di presa dati, attraverso una rassegna dei risultati ottenuti, testimoniati da un grande numero di pubblicazioni su riviste ad alto *Impact Factor* ed ampiamente citate. Si segnala inoltre l'approvazione dell'estensione di due anni della missione.

I referee si congratulano con la Collaborazione per la quantità e la rilevanza dei risultati scientifici prodotti.

Lo strumento (in orbita dall'11 giugno 2008) funziona in modo molto stabile. Il ruolo importante della componente italiana è testimoniato dall'elevata frazione di lavori con *corresponding author* INFN, nonché dai numerosi ruoli di coordinamento e responsabilità ricoperti.

I risultati scientifici sono estremamente importanti sia nel campo dell'astronomia gamma che della fisica dei raggi cosmici. Molto significativi anche i contributi allo studio dei GRB e dei *Solar Flares*.

Da segnalare anche le ricerche di materia oscura negli spettri gamma, nonché lo studio dei *Terrestrial Gamma-ray Flashes*.

La Collaborazione è attualmente impegnata nella riscrittura del software di selezione e ricostruzione degli eventi per tenere conto di effetti misurati in volo e di tutti i miglioramenti che l'esperienza di questi anni suggerisce. Questo sforzo dovrebbe migliorare sensibilmente le capacità scientifiche del Fermi Large Area Telescope. In particolare si punta ad aumentare l'area efficace a bassa energia, rimuovendo gli eventi di *pile-up* di cosmici (adroni), e ad estendere le misure sino a diverse centinaia di GeV. La finalizzazione di questa fase, i.e. il completamento della ri-analisi dei dati con "pass 8", è ritenuta dai referee uno degli obiettivi principali da raggiungere nel prossimo anno di attività.

Per quanto concerne la valutazione delle richieste per l'anno 2014 i referee hanno tenuto in considerazione che l'esperimento è in una fase stabile di presa dati e relativa analisi. La situazione è sostanzialmente invariata rispetto allo scorso anno, sia per quel che riguarda le attività scientifiche che per il numero e il ruolo delle persone coinvolte nelle varie sedi INFN. Si propone quindi un finanziamento in linea con quanto assegnato lo scorso anno, secondo gli stessi criteri di massima.

I criteri di massima seguiti per la proposta (le proposte sono state poi riviste in base alla consistenza ed attività dei vari gruppi, nonché tenendo conto della situazione contabile di FERMI a settembre 2013) sono riportati nei dettagli delle richieste e dei finanziamenti proposti e riportati in tabelle disponibili sotto forma di file nel DB Assegnazioni 2014 alle voci Verbale e File su DB.

Infine De Mitri riporta a nome dei referee che le persone con almeno il 60% di partecipazione alla sigla risultano essere 35/63 e che vi sono alcune violazioni anagrafiche: a Torino il responsabile locale afferisce con una percentuale inferiore al 50% e tutto il gruppo ha una percentuale media inferiore al 40%.

Si passa al punto 7. dell'Agenda della Riunione:

3.5 *AGILE* di Aldo Morselli (Roma 2)

Alle ore 12:30 **Aldo Morselli** della Sezione di Roma 2 Tor Vergata apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) presentando un breve riassunto sulla storia di *AGILE* e illustrando le varie fasi (a partire dalla missione GILDA).

Morselli mostra la mappa dei dati di *AGILE* pubblicata nel 2009. Attualmente lo strumento, ormai nel sesto anno di orbita, continua a prendere dati che vengono trasmessi a Terra in circa 2 ore di tempo (con la trasmissione dei dati a cura dei gruppi italiani); ciò ha consentito l'osservazione della Crab Nebula variabile con il primo annuncio pubblico avvenuto il 22 settembre 2010 e l'assegnazione del prestigioso premio Bruno Rossi 2012 a Marco Tavani. Già nel 2007 *AGILE* evidenziava un *bump* relativo alla Crab Nebula ma la notizia della variabilità della sorgente non fu diffusa e l'osservazione fu sottoposta a successive e ulteriori verifiche. Morselli riporta le principali scoperte di *AGILE* nella regione energetica al di sopra dei 100 MeV tra le quali l'analisi relativa alla regione del Cigno in raggi γ con la scoperta di diversi Gamma-Ray Flares dalla Cignus-X3 e lo studio sull'origine dei raggi cosmici con l'emissione di pioni neutri da protoni accelerati nella SNR W44. Inoltre *AGILE* ha rivelato il più energetico burst di raggi γ (GRB 130427A) mai osservato e sta pubblicando un catalogo dei GRB. In più *AGILE* ha dimostrato che i Terrestrial Gamma-ray Flashes (TGF) sono osservabili anche tra 15 ÷ 21 km in atmosfera, al di sotto dei temporali tropicali, con possibili conseguenze per i voli aerei.

Infine Morselli conclude dicendo che, pur essendo stata chiusa la sigla in Commissione II, la Collaborazione continuerà ad analizzare dati che saranno pubblicati in molti articoli in preparazione e, infine, ricorda che il decadimento orbitale di *AGILE* è molto lento (ora ad un'altezza media di 515 km) e il suo rientro è previsto per il 2023.

Discussione

Interviene **Battiston** domandando se si parli di un'eventuale ulteriore estensione della missione o se il 2013 segnerà la parola fine. Morselli risponde che la questione è negoziabile ma che non è stata ancora presa alcuna decisione a riguardo a livello internazionale.

Relazione del Referee

Interviene **Ivan De Mitri** a nome dei referee assegnati alla sigla (I.De Mitri, B.Bartoli, E.Meroni) riportando che non sono state avanzate richieste finanziarie per il 2013 né tantomeno per il 2014 da parte della Collaborazione. Inoltre gli stessi proponenti hanno chiesto di chiudere la sigla, essendo anche impegnati in altre attività. Di conseguenza la sigla si chiude e i referee non hanno discusso né dovuto relazionare alcunché.

Si passa al punto 8. dell'Agenda della Riunione:

3.6 CTA-RD di Alessandro De Angelis (UD)

Alle ore 12:50 **Alessandro De Angelis** della Sezione INFN di Udine apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) presentando i principali risultati fisici e le prospettive degli esperimenti dediti all'astrofisica dei raggi γ con l'uso di telescopi Cherenkov (HESS, MAGIC e VERITAS) tra i quali la ricerca di Resti di Supernova (SNR) come sorgenti di raggi cosmici di energie fino al ginocchio, la propagazione dei fotoni e la ricerca di materia oscura. De Angelis presenta la lista dei possibili obiettivi fisici per la futura generazione di esperimenti con rivelatori Cherenkov che potrebbe essere soddisfatta dal progetto CTA-RD (Cherenkov Telescope Array), una Collaborazione che comprende 27 Paesi e oltre 800 fisici provenienti dalla comunità della precedente generazione di esperimenti con rivelatori Cherenkov che prevede la realizzazione di due possibili siti, uno nell'emisfero Nord e l'altro nell'emisfero Sud, che raccoglieranno un totale di oltre 100 telescopi. De Angelis illustra il concetto alla base del possibile progetto con il quale riuscire a migliorare di un fattore 10 la sensibilità degli attuali telescopi. De Angelis riporta lo schema dei telescopi che verrebbero utilizzati suddivisi in Large Telescopes (LT), Medium Telescopes (MT) e Small Telescopes (SST) e informa che tra i possibili siti per l'installazione quelli scientificamente più adatti sarebbero a Tenerife, nelle Isole Canarie (sito Nord) e in Namibia (sito Sud). Presenta la composizione dei gruppi INFN e in dettaglio le attività nei quali sono coinvolti, in particolare sullo sviluppo di fotosensori di tipo SiPM, compito spettante ai gruppi dell'INFN essendo i gruppi ASI impegnati nell'ottica e nella meccanica del progetto. A tal scopo i gruppi INFN interagiscono con l'FBK e i test sui nuovi dispositivi e sull'elettronica sono stati eseguiti principalmente a Bari. De Angelis descrive poi brevemente i 5 diversi progetti di specchi tra i quali uno di matrice interamente italiana e il sistema Lidar per il monitoraggio atmosferico dei siti (coinvolte le Sezioni INFN di NA e TO). L'INFN partecipa con circa 80 fisici con l'obiettivo di realizzare un telescopio interamente italiano e sta recuperando il ritardo sulla collaborazione internazionale (di cui costituisce solo il 5%). Infine presenta il riassunto delle richieste per il 2014 in attesa di un'approvazione definitiva della sigla e ricorda a tutti i presenti la X Conferenza SciNeGHE (Science with the New Generation of High Energy Gamma-ray Experiments) sugli esperimenti in fisica dei γ di alta energia che si terrà a Lisbona dal 4 al 10 giugno 2014.

Discussione

Il **Presidente** chiede se il sito Nord previsto per l'installazione di CTA-RD a Tenerife sia lo stesso di MAGIC, De Angelis risponde che non è lo stesso infatti MAGIC è ubicato a La Palma, che è un sito stretto e tortuoso, mentre il sito previsto per CTA-RD è pianeggiante, a soli 45 minuti dal livello del mare, posto a un'altitudine di 1300 m e quindi con una logistica decisamente più comoda; il sito è una conca di origine vulcanica utilizzata precedentemente per scopi militari. Non ci sono altre domande né interventi.

Relazione del Referee

Interviene **Ivan De Mitri** a nome dei referee assegnati alla sigla (M.Bertaina, I.De Mitri, A.Garfagnini) e riporta che il gruppo di referaggio (M. Bertaina, I. De Mitri, A. Garfagnini) si è riunito nel mese di luglio a Roma con i rappresentanti del gruppo proponente e anche in seguito in modalità telematica. La proposta è stata esaminata sia sotto gli aspetti tecnico-scientifici sia quelli riguardanti la composizione della collaborazione italiana e gli impegni economici previsti. I gruppi italiani sono essenzialmente impegnati nello studio, ottimizzazione e caratterizzazione di sensori SiPM sia per gli SST che per i LT, sulla base dell'esperienza consolidata nel settore dello sviluppo di questi sensori e nella relativa elettronica in

alcuni sedi INFN. Durante il 2013 sono stati esaminati alcuni modelli già presenti sul mercato (e.g. Hamamatsu) ed alcuni prototipi sviluppati in collaborazione con l'FBK di Trento, anche all'interno della relativa convenzione con l'INFN. I risultati sinora ottenuti sono interessanti. Il lavoro svolto ha sicuramente bisogno di essere completato prima di poter valutare la fattibilità del progetto nel suo insieme. Altro aspetto su cui i proponenti INFN sono impegnati è l'ottimizzazione del disegno degli specchi e la messa a punto di una procedura per la loro produzione di massa. Su questo tema c'è l'esperienza pregressa dei gruppi di MAGIC. Anche in tal caso l'attività di R&D richiederebbe circa un anno di lavoro prima di poter valutare l'effettiva competitività della proposta rispetto allo schema di base di CTA-RD. Poiché questo tipo di studi è stato a lungo finanziato sia dalla Commissione II che dalla Commissione V (anche all'interno delle attività legate all'esperimento MAGIC), i referee invitano i proponenti a finalizzare questa fase in modo da poter decidere se continuare o meno tale attività per l'anno successivo. Infine ci sono dei gruppi impegnati a sviluppare o migliorare i sistemi di monitoraggio dell'atmosfera, utilizzando l'esperienza acquisita nella Collaborazione AUGER. In questo caso si segnala l'interesse nella comunità internazionale per tale tipo di attività (effettuata anche da altri gruppi all'estero). Agli aspetti che riguardano lo sviluppo di sistemi hardware si affiancano quelli legati all'ottimizzazione del disegno dell'esperimento e dello studio delle relative prestazioni, attraverso tecniche di simulazione: questo tipo di attività è da considerarsi presente in quasi tutte le sedi. Analizzati i preventivi di spesa presentati per il 2014 e ritenuto di dover individuare alcune sedi di riferimento per i vari tipi di attività, la proposta di finanziamento, comprese le proposte s.j., del gruppo di riferimento sono le seguenti:

- 27 keuro sulla voce Inventario al gruppo della Sezione di Bari, sub-judice la presentazione/valutazione dei dettagli del set-up sperimentale e delle offerte;
- 20 keuro sulla voce Apparatrici a gruppo della Sezione di Padova, sub-judice la presentazione/valutazione del progetto dettagliato;
- 16 keuro sulla voce Inventario alla Sezione di Perugia, sub-judice la presentazione/valutazione dei dettagli del set-up sperimentale e delle offerte;
- 12 keuro sulla voce Consumo al gruppo della Sezione di Pisa, sub-judice la presentazione/valutazione del progetto miniASIC;
- 8 keuro sulla voce Consumo al gruppo della Sezione di Napoli, sub-judice la valutazione dei risultati del test con la prima scheda prodotta.

Si propone di non aprire le sigle nelle Sezioni di Milano Bicocca e Pavia (date le anagrafiche) e si assegna alla sede del responsabile nazionale il relativo contributo sul capitolo Missioni.

Si segnalano, inoltre, numerose violazioni delle regole sull'anagrafica in varie sedi, auspicando che le varie anomalie possano rientrare nei prossimi mesi. I dettagli delle richieste e dei finanziamenti proposti nonché dell'anagrafica dei gruppi sono riportati nella tabella disponibile sotto forma di file nel DB Assegnazioni 2014 alle voci Verbale e File su DB.

La Sessione si interrompe per la pausa pranzo dalle ore 13:25 alle ore 14:30.

Si passa al punto 9. dell'Agenda della Riunione:

3.7 *MAGIC* di Barbara De Lotto (UD)

Alle ore 14:30 **Barbara De Lotto** della Sezione di Udine apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) presentando lo stato dell'esperimento MAGIC. Riferisce che il potenziamento programmato è avvenuto con successo e completato a novembre 2012 e riporta le caratteristiche dei telescopi in modalità stereo.

MAGIC si pone diversi importanti obiettivi di fisica: lo studio dell'origine dei raggi cosmici, l'astrofisica di flussi relativistici e l'osservazione di sorgenti astrofisiche quali la Crab Nebula, Pulsar e X-ray binaries, la cosmologia osservazionale γ e la ricerca indiretta di materia oscura.

A tal proposito espone i dati sull'osservazione dell'intensa e inaspettata attività di flaring della sorgente Mrk 421 nei raggi γ di elevata energia durante il mese di aprile 2012, presentati alla conferenza ICRC2013,

lo spettro della Crab Nebula e lo studio di esplorazione nello stretto intervallo di energia tra 10 e 100 GeV indicato da F.A.Aharonian, in occasione del decimo anniversario di MAGIC in “VHE Cosmic γ Radiation (World Scientific 2004),” *la terra incognita*, che può essere condotto come nuova sfida con i rivelatori di MAGIC abbassandone la soglia energetica.

Nel futuro immediato si cercherà di ottimizzare i risultati ottenuti con dei miglioramenti hardware e nuove strategie: nel dettaglio sostituire le superfici riflettenti danneggiate, migliorare il trigger per abbassare la soglia in energia (è in fase di produzione e installazione un nuovo tipo di trigger denominato *Sum Trigger II* e in fase di progettazione un trigger stereo topologico), migliorare le prestazioni per aumentare la velocità di campionamento ed evitare zone di cielo oscurate. Ricorda, inoltre, che è in corso uno sviluppo di sensori di tipo SiPM da parte della Sezione INFN di Padova in collaborazione con il MPI di Monaco.

Conclude evidenziando il contributo internazionale dell'INFN all'esperimento, presentando le richieste finanziarie per il 2014 e l'utilizzo di risorse di Calcolo nel 2013.

Discussione

Non ci sono domande né interventi.

Relazione del Referee

Interviene **Nicola Mazziotta**, a nome dei referee assegnati alla sigla (N.Mazziotta, N.Giglietto, A.Chiavassa, P.Lipari) riportando il contenuto della riunione tra rappresentanti della Collaborazione e referee che si è tenuta a Roma il 22 luglio c.a. L'apparato nella configurazione a due telescopi è in presa dati stabile, tranne il *sum-trigger* che sarà completato entro il 2013. Si prevede un periodo di presa dati di 5-7 anni per poter completare il programma scientifico pianificato dalla Collaborazione. I risultati preliminari nella configurazione a due telescopi sono stati presentati all'ICRC 2013 e il tasso di produzione delle pubblicazioni è in linea rispetto alle aspettative. I referee si complimentano per i risultati ottenuti, in particolare per le soluzioni sui trigger dell'esperimento effettuata dai gruppi italiani. Le richieste per il 2014 ammontano a 354 keuro, di cui 214 keuro per Missioni, 72 keuro per Consumo, 2 keuro per Trasporti, 17 keuro per Inventario, 37 keuro per Apparati e 12 keuro per Servizi (i dettagli delle richieste sede per sede sono disponibili nel DB delle Assegnazioni e nella presentazione dei referee allegata al DB).

In base alle discussioni con la Collaborazione MAGIC, i referee sono favorevoli alle assegnazioni delle missioni per turni per presa dati (11 + un altro anticipato al 2013 sulla sezione di Pisa), alle richieste di missioni per turni tecnici (8), meeting di analisi e meeting di collaborazione ma con qualche ritocco. I referee propongono altresì di azzerare le richieste di missioni fra le sedi dato che non è prevista alcuna attività hardware significativa tra le sedi INFN.

I referee sono favorevoli al finanziamento del trigger topologico che permetterebbe di abbassare ulteriormente la soglia di rivelazione. Le richieste proposte sono sufficienti alla realizzazione del sistema completo, quindi se finanziato si intende completo (cioè non si prevede una sua evoluzione). Si rimanda la discussione in sessione chiusa di Commissione II per una suo possibile finanziamento nel 2013. I referee sono favorevoli al finanziamento della Tape Library Eternus LT40 così come richiesto (tale proposta è documentata da un'offerta commerciale). I proponenti precisano che l'installazione di questa strumentazione sul sito dell'esperimento è abbastanza urgente, pertanto può essere anticipata anche parzialmente a questo anno. In tal caso sarebbe possibile inoltrare il suo ordine al più presto, ma rimodulando e rinviando alcune attività previste per la fine del 2013 all'inizio del 2014. Dopo aver fatto alcune verifiche con la collaborazione, si propone di assegnare 6 keuro sulla sede di UD, che è attualmente assegnato come s.j. sulla sede PD dato che questa non chiede lo sblocco, quindi si riuscirà ad acquistare l'hardware con l'aiuto di altre sedi e rimodulando alcune attività.

I referee infine propongono di non finanziare le richieste per il prototipo della camera basato sui SiPM, in quanto non prioritaria. I referee fanno notare che la costruzione dei due telescopi è stata da poco completata e lo strumento è in presa dati stabile. I referee sono disponibili ad una discussione di un possibile upgrade della camera dei telescopi di MAGIC, una volta che tale attività sia condivisa da parte di tutta la Collaborazione (così come previsto dal MoU). In tal caso, andrebbe discusso l'impatto sulla presa dati dell'esperimento, il piano temporale per il potenziamento, il profilo di spesa con lo sharing fra tutte le unità (non solo INFN), le ricadute sulla CSNII e l'impatto su simili attività attualmente in corso nell'INFN.

I referee propongono di assegnare 118.5 keuro di Missioni; 61 keuro di Consumo di cui 50 keuro per i Common Funds; 1 keuro Trasporti, 5 keuro di Inventario a cui si aggiunge un anticipo di 6 keuro preso dal s.j. di Padova; 22 keuro di Apparati e 12 keuro su Servizi (per i dettagli si rimanda al DB delle Assegnazioni e alla presentazione dei referee allegata al DB).

I referee precisano che le proposte di assegnazioni sono state ridotte significativamente ma ritengono che siano congrue alle attività previste. Si auspicano quindi di non apportare un'ulteriore riduzione che potrebbe introdurre una criticità nel piano di attività del 2014.

Mazziotta presenta poi le richieste di sblocco s.j. e ulteriori richieste per il 2013: le sedi di PD e UD chiedono lo sblocco sul capitolo di Missioni per 8.5 keuro e 4 keuro rispettivamente, il gruppo di Pisa chiede un'ulteriore assegnazione di 4 keuro. Queste richieste sono giustificate per coprire le necessità di fine anno per attività hardware, meeting per analisi dati e per un turno di presa dati che era stato programmato per il 2014.

I referee sono favorevoli agli sblocchi s.j. sulle sedi di PD e UD ma propongono di assegnare 1.5 keuro alla sede di Pisa che attualmente risultano assegnate come s.j. sulla sede MIB (che non chiedo lo sblocco). Si rimanda la discussione in sessione chiusa della CSN II per l'ulteriore assegnazione di 2.5 keuro. Infine la sede di Pisa chiede lo sblocco di 5.0 keuro su Apparati, destinati all'acquisto di schede (2 keuro) e per contributo all'acquisto di una Tape Library per La Palma di 3 keuro da assegnare sulla sezione di Udine.

Interviene **Mosé Mariotti**, membro della Collaborazione MAGIC, esprimendo perplessità sulla riserva avanzata dalla Commissione II attraverso il parere dei referee sull'attività di R&D sui dispositivi al silicio (SiPm), sottolineando che per la Collaborazione sarebbe molto importante avere un finanziamento per lavorare su questa linea di ricerca e produrre un dispositivo interamente italiano in quanto se si potesse equipaggiare MAGIC con SiPM si raggiungerebbe una sensibilità maggiore e riferisce che altri istituti stranieri (in particolare Barcellona e Monaco) stanno già attivi in tale direzione. Il **Presidente** sostiene che c'è già in atto uno sforzo importante da parte della comunità scientifica INFN nella direzione dello sviluppo di rivelatori al silicio attraverso il progetto CTA-RD e che la Commissione II non può sostenere uno sforzo doppio in tal senso, tenendo conto che ci sono sovrapposizioni palesi tra gli obiettivi e le collaborazioni stesse MAGIC e CTA-RD. Si apre una discussione tra il Presidente, il referee Mazziotta e Mariotti sulla necessità di lavorare in sinergia con CTA-RD, su possibili motivazioni politiche nazionali e internazionali che ostano la perseguibilità di detta auspicabile sinergia tra le due collaborazioni e sulla necessità di chiarimenti da parte della Commissione II su eventuali futuri potenziamenti del rivelatore.

Si passa al punto 10. dell'Agenda della Riunione:

3.8 *ARGO-YBJ* di Giuseppe Di Sciascio (NA)

Alle ore 15:15 **Giuseppe Di Sciascio** della Sezione di Napoli apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) presentando lo stato dell'esperimento ARGO-YBJ. Illustra nel dettaglio lo stato e le prestazioni dell'esperimento che ha come obiettivi scientifici principali l'astronomia dei raggi γ , in particolare l'esplorazione dell'emisfero Nord celeste tra $-10^\circ \div 70^\circ$ di declinazione, lo studio delle sorgenti estese e la fisica dei raggi cosmici per energie intorno al ginocchio, con la misura dello spettro energetico tra $2.5 \div 800$ TeV della componente leggera (p ed He) dei raggi cosmici, lo studio della composizione al ginocchio e la misura dell'anisotropia a differenti scale angolari.

Riporta esaurientemente tutti i risultati ottenuti su:

- completamento dello studio di anisotropie a tutte le scale angolari anche in correlazione con IceCube;
- spettro dei raggi cosmici fino ai PeV con la risposta analogica e selezione della componente leggera;
- modulazione azimuthale dei raggi cosmici indotta dal campo geomagnetico;
- fenomenologia degli sciami (struttura temporale, correlazione con campo elettrico atmosferico, correlazione con flares solari, fronti doppi etc.);
- studio degli sciami orizzontali (con angolo azimuthale maggiore di 70° , più di 10 milioni di eventi raccolti) indotti da bremsstrahlung di muoni singoli e da interazioni di neutrini;

- sezione d'urto p-aria da 100 TeV al PeV;
- integrazione dell'analisi sui GRB (più di 150 GRB nel campo di vista di ARGO-YBJ, il campione più numeroso raccolto da un apparato di sciame);
- ricerca di segnali di annichilazione di WISPs nel sole e negli agglomerati di galassie;
- test degli algoritmi sviluppati per la discriminazione tra sciame generati da protoni e sciame generati da gamma e loro sintesi.

Di Sciascio informa che l'attività per il 2014 si concentrerà prevalentemente su:

- **Astronomia Gamma:** con il completamento dell'analisi di emissione diffusa e il raffinamento dell'analisi sulle sorgenti estese, il proseguimento dello studio di tecniche di discriminazione adrone/gamma per incrementare la sensibilità, la conclusione della ricerca di Gamma-Ray Burst con la maggiore statistica finora accessibile ad un esperimento al suolo e la conclusione dell'analisi dell'emissione di flare dalla Crab e dalle Mrk421 e Mrk501.
- **Raggi Cosmici:** con la conclusione dell'analisi delle anisotropie a tutte le scale angolari, l'indagine di eventuali effetti solari alle energie del TeV, l'analisi dello spettro dei raggi cosmici fino alla regione del PeV con analisi dei dati da segnale analogico, l'indagine delle caratteristiche degli EAS nell'intervallo di energia TeV-PeV, lo studio della modellistica adronica con indagine della fenomenologia degli sciame nel core, lo studio dei profili temporali e caratterizzazione topologica degli eventi anche per la ricerca di cosiddetti eventi multi-core, il completamento dell'analisi degli eventi orizzontali.

Queste analisi si gioveranno di una nuova ricostruzione di tutti i dati dopo l'ottimizzazione della ricostruzione del core e della direzione fatta nel corso del 2012-2013.

Di Sciascio presenta poi una lista di tutte le pubblicazioni e le presentazioni a conferenze internazionali della Collaborazione dall'ottobre 2012 a oggi e il preventivo globale di spesa per l'anno 2014. Infine Di Sciascio ringrazia vivamente la Commissione II per aver sempre sostenuto e supportato l'esperimento soprattutto nelle situazioni di oggettiva difficoltà.

Discussione

Maurizio Spurio domanda se nella Sezione INFN di Napoli vi sia un cluster unico al quale afferiscono tutti gli esperimenti in Gruppo 2 o se ciascun esperimento, nella fattispecie ARGO-YBJ, ha il proprio cluster. **Mazziotta** interviene rispondendo che il Centro di Calcolo di riferimento per l'esperimento ARGO-YBJ è il CNAF tuttavia la collaborazione italiana ha una *farm* di computer dedicata sia a Napoli che a Roma 3. Interviene **Stefano Mari** confermando che a Roma 3 c'è una farm dedicata, un TIER-3 di Gruppo 2 della quale ARGO-YBJ è stato il principale promotore e maggior finanziatore sorto in una fase in cui bisognava sostenere il calcolo dell'esperimento quando il CNAF non era ancora pronto per farlo grazie anche a un ingente finanziamento da parte dell'Ateneo. Di Sciascio risponde che a Napoli c'è una farm dedicata esclusivamente ad ARGO-YBJ.

Il **Presidente** domanda se ci sono progressi sulla questione del ricircolo del gas in Tibet. Di Sciascio ricorda che fu firmata una proposta sulle possibili soluzioni da adottare a chiusura dell'esperimento e che tale proposta non è stata approvata. **Battiston** ricorda di varie interazioni avute con il Direttore della Sezione INFN di Napoli e il Responsabile locale della sigla sul destino dell'hardware di ARGO-YBJ con l'intenzione di passare i disegni operativi alla Cina al fine di realizzare un ricircolo del gas e che in tal caso la Collaborazione avrebbe avuto tutto il supporto economico da parte dell'Ente inclusivo di un contratto a tempo determinato. Di Sciascio riferisce che di recente all'interno della Collaborazione non se ne è discusso e che non sono chiare le intenzioni della parte cinese. Il Presidente teme che, in caso di mancato utilizzo dell'apparato ARGO-YBJ da parte dei cinesi per altre attività si presenterebbe il problema dello smantellamento dell'apparato ubicato in Tibet e di proprietà dell'INFN con costi e complessità non trascurabili. Interviene **Stefano Mari** ricordando che nel MoU era sottoscritto l'impegno storico da parte dell'INFN a cedere il materiale a titolo gratuito ai cinesi. **Rosario De Rosa** interviene confermando che localmente in Sezione INFN di Napoli la discussione è andata scemando e che non ci sono stati progressi.

Relazione del Referee

Interviene **Nicola Mazziotta** a nome dei referee (N.Mazziotta, N.Giglietto, S.Simone, B.Alessandro), riportando il contenuto dell'incontro avvenuto a Roma il 22 luglio c.a. tra i referee e i rappresentanti della Collaborazione. L'esperimento ARGO-YBJ è stato oggetto di una Press Brief il 19 luglio durante la conferenza internazionale EPS-HEP 2013 per il monitoraggio della sorgente extragalattica Mrk 421 per un lungo periodo di tempo e per gli studi di anisotropie nei raggi cosmici alla scala del TeV.

I referee si congratulano con la collaborazione ARGO-YBJ per i risultati ottenuti nell'ultimo anno, ed in particolare per gli obiettivi raggiunti con successo nel 2012/2013.

Le richieste per il 2014 ammontano a 132.50 keuro, di cui 106 keuro per Missioni, 11.5 keuro per Consumo e 15 keuro per Inventario. Le richieste per Missioni riguardano principalmente trasferte nazionali ed internazionali per meeting generali e riunioni per analisi dati. Le richieste di Inventario si riferiscono al potenziamento delle risorse locali di calcolo e immagazzinamento dati per le simulazioni mentre quelle di consumo si riferiscono a manutenzione e rinnovo dischi per immagazzinamento.

In base alle discussioni con la Collaborazione ARGO-YBJ sulle richieste finanziarie del 2014, i referee sono favorevoli alle assegnazioni di quanto chiesto ma apportando una riduzione, in particolare per le richieste di missioni. Propongono di assegnare 68 keuro di Missioni, 7 keuro di Consumo e 10.5 keuro di Inventario (per i dettagli si rimanda al DB delle Assegnazioni e alla presentazione dei referee allegata al DB). Il Consumo di 4 keuro proposto sulla Sezione di Napoli viene spostato sul capitolo Inventario, trattandosi di una sostituzione di un disk-server che si pensava di riparare e la richiesta è anticipabile al 2013.

I referee precisano che le proposte di assegnazioni sono state ridotte significativamente ma ritengono che siano congrue alle attività previste. Si auspicano quindi che la Commissione non apporti un'ulteriore riduzione che potrebbe introdurre una criticità nel piano di attività del 2014. Infine ci sono richieste di calcolo di 8 keuro sulla voce Inventario sul CNAF (CALC-TIER1) che i referee approvano.

Interviene il **Presidente Battiston** comunicando che il previsto intervento con il Saluto del Direttore del Centro MMT-FBK Dr. Massimo Gentili non avrà luogo a causa di problemi di salute del Gentili che porge le proprie scuse alla Commissione tramite il Presidente.

Si passa al punto 11. dell'Agenda della Riunione:

3.9 DAMPE Giovanni Ambrosi (PG)

Alle ore 15:50 **Giovanni Ambrosi** della Sezione di Perugia apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina indicato della riunione odierna*) presentando lo stato della proposta DAMPE, una delle cinque missioni su satellite approvata dall'Accademia Cinese delle Scienze (CAS), il cui lancio è programmato per la fine del 2015. Ambrosi presenta la Collaborazione cinese originaria e delinea i punti essenziali del MOU (Memorandum of Understanding) tra Italia e Cina con la suddivisione dei compiti e la suddivisione dei costi, in particolare all'INFN spetta il disegno, prototipaggio e costruzione del Silicon-Tungsten TracKer (STK) e la sua qualifica spaziale (finanziato da CAS) e un contributo significativo alla scienza (finanziato da INFN).

Descrive gli obiettivi scientifici di DAMPE e lo schema del rivelatore e il confronto delle sue prestazioni con quelle di due esperimenti in presa dati (AMS2-02 e Fermi); si sofferma poi sulla descrizione del tracciatore STK e della sua elettronica di lettura e sulle caratteristiche del calorimetro BGO, le sue prestazioni e l'attività di simulazione Monte Carlo ad esso connessa con i primi risultati. La componente INFN è già in fase di assemblaggio dei vari prototipi i cui passi sono dettagliatamente descritti nella presentazione. Infine conclude ricordando gli appuntamenti in teleconferenza e dal vivo programmati e necessari per la collaborazione, presenta la programmazione temporale dell'esperimento nel periodo 2013-2015 e l'anagrafica dei gruppi coinvolti delle Sezioni INFN di Bari e Perugia.

Discussione

Non ci sono domande né interventi.

Relazione del Referee

Interviene **Mirko Boezio** a nome dei referee assegnati alla sigla (M.Boezio, D.Campana, A.De Angelis), riportando che il MoU con la Cina è stato firmato: la componente cinese coprirà tutte le spese per la realizzazione del STK. Le tempistiche per la realizzazione del modello ingegneristico e di volo sono molto strette ma le competenze della Sezione INFN di Perugia, a cui si è aggiunto un gruppo della Sezione di Bari con esperienze nel campo di tracciatori al silicio acquisiti con l'esperimento Fermi, danno buone garanzie per il raggiungimento degli obiettivi finali. Il gruppo della sezione di Bari porta anche competenze significative nell'ambito dello sviluppo di algoritmi di tracciamento, di simulazione e di analisi rispondendo, così, alla richiesta di avere un ruolo per l'INFN anche nella fisica dell'esperimento fin dalle fasi realizzative del progetto.

Nel piano di attività della sigla per il 2014 rientrano gli obiettivi di costruzione, con consegna del *qualification model* (maggio 2014) e l'inizio dell'integrazione *Flight model* (ottobre 2014) e gli obiettivi di scienza con il codice di simulazione dei sensori a microstrip di silicio per la lettura analogica integrato nel framework di DAMPE (luglio 2014) e il codice di simulazione del flusso di particelle cariche e gamma per lo studio delle prestazioni dello strumento (dicembre 2014).

Si propone di finanziare un congruo numero di missioni e di inventariabile per il calcolo per permettere alla componente INFN di ritagliarsi un ruolo significativo all'interno della collaborazione in previsione della successiva fase di acquisizione e di analisi dati. Similmente si propone di supportare il test-beam a valle, quindi sub-judice, della realizzazione dei prototipi e della disponibilità di tempo fascio. La riduzione effettuata dai referee per le missioni è tale da non permettere ulteriori tagli in sede di discussione chiusa in Commissione II (per i dettagli si rimanda al DB delle Assegnazioni e alla presentazione dei referee allegata al DB).

Si passa al punto 12. dell'Agenda della Riunione:

3.10 GAMMA-400 di Valter Bonvicini (TS)

Alle ore 16:20 **Valter Bonvicini** della Sezione INFN di Trieste apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) presentando lo stato dell'esperimento GAMMA-400. La missione è stata approvata dall'Agenzia Spaziale russa, ROSCOMOS, e il lancio programmato per novembre 2018 in seguito al quale GAMMA-400 sarà installato a bordo della piattaforma Navigator. Il progetto originario russo era dedicato allo studio dei raggi γ di alta energia 10 GeV \div 3 TeV, degli elettroni e positroni fino al TeV. Nella nuova proposta Russia-Italia si intende studiare la natura e le caratteristiche delle particelle massive debolmente interagenti, possibili candidati costituenti la materia oscura, degli oggetti astrofisica con attività variabile di raggi γ (da stelle ad agglomerati di galassie) e studiare i meccanismi di generazione, accelerazione, propagazione e interazione dei raggi cosmici negli spazi galattici e intergalattici.

Bonvicini elenca i passi compiuti dalla Collaborazione nel periodo 2012/2013 e i miglioramenti apportati alla progettazione e al rivelatore negli ultimi due anni entrando nei dettagli tecnici della versione "B2" e descrivendo le caratteristiche del convertitore/tracciatore e del calorimetro di GAMMA-400.

Per quanto concerne l'accordo tra Russia e Italia, Bonvicini riferisce che il MoU è in preparazione e sarà definito nell'arco di 1-2 mesi a partire da ora dovuti al completamento di tutti gli atti burocratici interni in Russia. Presenta la stima dei costi specificando cosa sarà o meno finanziato dal partner russo. Riporta poi l'elenco delle pubblicazioni e delle presentazioni a conferenze dell'ultimo anno nonché la lista degli incontri di Collaborazione.

Gli obiettivi che la Collaborazione si pone sono principalmente: la firma del MoU tra le agenzie russe e l'INFN per la definizione della progettazione e costruzione del tracciatore/convertitore da parte della collaborazione italiana su finanziamento russo (entro il 31 dicembre 2013); la finalizzazione dettagliata del progetto del tracciatore e pianificazione temporale per la costruzione del modello ingegneristico e del modello di volo (entro il 31 maggio 2014); la pubblicazione e presentazione a conferenze dei risultati dei test del prototipo di calorimetro e delle simulazioni complessive dell'apparato (entro il 31 dicembre 2014). Presenta infine le richieste finanziarie per il 2014.

Discussione

Interviene il **Presidente** domandando quale sia la situazione internazionale sull'eventuale realizzazione del tracciatore in versione "E2" e sulla parte calorimetrica, stante maggiore chiarezza, invece, sulla realizzazione del tracciatore in versione "B2". Bonvicini commenta che il tracciatore in versione "E2" potrebbe essere realizzato solo nel caso di forti partecipazioni internazionali che ora, pur essendoci, non sono in grado di intervenire finanziariamente mentre per quanto concerne il calorimetro la collaborazione italiana considera un successo l'accordo ottenuto con i russi per realizzare il calorimetro a cubetti la cui realizzazione ampliarà sicuramente le possibilità di ottenere risultati di scienza. Bonvicini sottolinea che la collaborazione italiana non intende chiedere alla CSN II il finanziamento per la realizzazione del calorimetro, né a cristalli né a cubetti, ma chiederà finanziamenti alla CSN V, alla Collaborazione internazionale e all'ASI al fine di realizzarlo con fondi extra.

Il **Presidente** domanda se vi sia interesse a cooperare da parte di altri Paesi, a parte l'Italia e la Russia. Bonvicini risponde che gruppi svedesi sono interessati a partecipare e che hanno richiesto ufficialmente alla propria Agenzia Spaziale un primo contributo economico di entità modesta in attesa di vedere come evolve il progetto. Gli svedesi entrerebbero nel progetto apportando le proprie competenze sullo sviluppo di anti-coincidenze (maturate nella collaborazione all'esperimento PAMELA). Il parere e l'eventuale partecipazione dell'Agenzia Spaziale svedese sarà pronunciato per novembre 2013 e in caso di esito positivo la prima modesta richiesta finanziaria non preclude alla richiesta di fondi più consistenti nel seguito.

Relazione del Referee

Interviene **Bruna Bertucci**, a nome dei referee assegnati alla sigla (B.Bertucci, N.Mazziotta, N.Giglietto, D.Campana, A. De Angelis), ricordando che GAMMA-400 è una missione russa, aperta ad una collaborazione internazionale, originariamente concepita per lo studio di raggi γ nello spazio. Nel corso degli ultimi due anni GAMMA-400-RD è stato supportato in CSN II con l'obiettivo di permettere un'interazione costruttiva tra la componente italiana (Sezioni INFN di Firenze, Roma 2, Pavia, Pisa e Trieste) ed i partner russi per arrivare ad un progetto condiviso dello strumento che ottimizzasse e allargasse gli obiettivi di fisica. Il lavoro di questi ultimi due anni relativo alle simulazioni, a una nuova idea di calorimetro, all'ottimizzazione del design complessivo dell'apparato è stato eccellente e ha portato a un'importante rivisitazione del progetto e a definire due configurazioni possibili dell'apparato: la configurazione "B2" (*baseline improved configuration*) e la configurazione "E2" (*enhanced configuration*).

Il progetto ha subito una rapida evoluzione negli ultimi mesi con la firma di un Protocollo in data 1 marzo 2013 in occasione del Workshop di GAMMA-400 al LPI di Mosca con un costo totale stimato di 10.6 Meuro per la parte hardware (che non include il Power Supply) di cui 6.8 Meuro a carico dell'INFN, suddivisi in salari (2.8 Meuro), infrastrutture (3.2 Meuro) e missioni (0.5 Meuro), su un arco temporale di 4 anni.

L'incontro con la Collaborazione italiana è avvenuto in data 3 settembre 2013 durante il quale si è discusso dell'approvazione scientifica al progetto. I referee ritengono che gli obiettivi di fisica del progetto siano molto importanti così come le sue potenzialità nonché il ruolo scientifico ed industriale dell'Italia e di fatto la proposta russa rappresenta un ulteriore riconoscimento (cfr. DAMPE) all'eccellenza dell'INFN. Poiché ad oggi non esiste il disegno definitivo del progetto, i referee chiedono alla Collaborazione di entrare nel merito in reale dettaglio, in particolare è auspicabile che il disegno del calorimetro derivi dall'R&D sviluppato in Italia (ma non è definito ancora come sarà fatto).

Per quanto riguarda la collaborazione internazionale, vi è una condivisione delle responsabilità tra i partner (Russia, Ucraina, Italia, Svezia) con l'obiettivo di avere un MoU per la fine del 2013. Il profilo di costo complessivo del progetto è ancora a macro linee, da cui appare un costo non coperto dai russi di circa 1.2 Meuro in 4 anni e occorre chiarire in tal senso se ci saranno contributi esterni. I referee esprimono preoccupazione per la frammentazione degli interessi dei vari gruppi italiani in diverse parti del progetto a fronte delle importanti responsabilità assunte sul tracker e con una risorsa umana complessiva di 10 FTE per la collaborazione italiana. Tale preoccupazione è stata recepita dalla Collaborazione per cui le richieste e le attività previste per il 2014 sono state rimodulate con un impegno di tutte le unità sul tracker; tuttavia il processo è ancora in divenire e non c'è stato tempo per discutere in dettaglio. Il piano di lavoro per il tracker è pendente in CSN V (progetto CALOCUBE) per ulteriori sviluppi del calorimetro (non necessariamente finalizzati a GAMMA-400) e non sono del tutto chiare le interferenze/sinergie che questo potrà avere con il programma di GAMMA-400.

I referee sottolineano che manca un quadro finanziario complessivo per l'intero progetto.

Bertucci spiega poi quale sia stato l'approccio dei referee per la valutazione delle richieste 2014. È sicuramente importante in questa fase permettere i contatti internazionali e nazionali tra i membri della Collaborazione e le industrie sicché sono accolte integralmente le richieste di missione.

La finalizzazione dello sviluppo/test dei silici e dell'elettronica di front-end è ritenuta prioritaria per la partenza della produzione e, visti i tempi tecnici per finalizzare il MoU e il trasferimento di fondi, si propone quindi il suo finanziamento. In questa fase, invece, non si ritiene prioritario un ulteriore sviluppo del calorimetro tenendo conto che la CSNV dovrà decidere a breve sul finanziamento di CALOCUBE e rimane da chiarire come questa attività sarà integrabile effettivamente in GAMMA-400 e sostenibile dalla Collaborazione.

Si ritiene prioritaria la focalizzazione delle attività di test per la parte del tracciatore e, per quanto riguarda il test-beam, non essendo chiara la partecipazione dei componenti alla luce della rimodulazione delle attività dei gruppi italiani, si propongono missioni e consumi sub-judice per coprire 6 persone per 10 gg sulla sede del responsabile nazionale.

Infine Bertucci espone l'anagrafica della Collaborazione, commentando che l'impegno in termini di FTE non è sicuramente commisurato alle responsabilità e alle attività proposte ed espone le proposte finanziarie dei referee in una tabella per la quale si rimanda al DB delle Assegnazioni e alla presentazione dei referee allegata.

Interviene il **Presidente** ritenendo l'analisi presentata dai referee chiara e esaustiva. Esprime perplessità su alcuni punti: che il gruppo della Sezione INFN di Firenze sia coinvolto nella proposta CaloCube presentata in CSN V e che vi siano ricercatori coinvolti in GAMMA-400 che però non figurano ufficialmente nell'anagrafica, che nel gruppo afferente alla Sezione INFN di Roma 2 la componente principale sia costituita da ricercatori INAF che hanno espresso interesse attraverso Marco Tavani a dedicarsi a ricerche alle basse energie, pur avendo espresso lo stesso M. Tavani, a nome del Presidente INAF, l'interesse a supportare questo progetto e che nella lista dei partecipanti, a parte Tavani (che non rappresenta l'INFN) si noti una sostanziale assenza della componente senior INFN che a livello internazionale avrebbe un peso (il Presidente pensa alle figure di Andrea Vacchi impegnato al 10% o ad Oscar Adriani che non figura, ad esempio). Egli si dichiara molto preoccupato dell'assenza e dell'impegno in prima persona di persone senior che possano rappresentare l'INFN con il giusto peso in Italia e all'estero e nutre il timore che la debolezza del management russo, dovuto per lo più a motivi d'età dei componenti, non spalleggiato dalla forza della seniorship italiana potrebbe provocare ritardi e difficoltà sull'avanzamento del progetto con conseguenze serie che ricadrebbero sui proponenti italiani. Il Presidente invita fortemente la collaborazione italiana a curare, oltre gli aspetti tecnici e tecnologici della missione per i quali godono di tutto il supporto scientifico e finanziario da parte della Commissione II, agli aspetti decisionali e politici. Interviene **Oscar Adriani** confermando che la situazione si è evoluta in modo estremamente veloce a partire da giugno 2013 quando la CSN V ha bandito le Call ed egli si è sentito in dovere di rispondere per proporre un'attività di R&D sulla quale il gruppo lavorava da anni, attività qualificata e considerata positivamente dalla comunità scientifica internazionale e, ritiene, vantaggiosa per l'INFN e la CSN II; in aggiunta anche i contatti con i russi per un possibile MoU si sono sviluppati repentinamente. Questo ha obbligato a inserire sulla sigla GAMMA-400 i ricercatori INFN strettamente collegati all'attività di analisi dati giacché a luglio non era ancora chiaro quali responsabilità prendere sul tracciatore e tutte le persone legate direttamente all'hardware inserite sulla Call presentata in CSN. A seconda di quale sarà l'andamento di GAMMA-400 in CSN II, dell'esito della Call in CSN V e degli sviluppi nei contatti con i russi, il gruppo si impegna a modulare opportunamente le attività delle persone per massimizzare l'impegno sulla realizzazione del tracciatore.

Walter Bonvicini aggiunge che, dal punto di vista delle prestazioni alle energie medio-basse, la versione E2 di calorimetro offre prestazioni ineguagliate tuttavia la configurazione che suscita molto interesse da parte degli esperti di fisica gamma nella regione compresa tra il GeV e i 20 GeV è quella che prevede l'uso del tracciatore complementato dalla parte di imaging del calorimetro, che ha avuto un ulteriore miglioramento passando dalla versione B1 alla versione B2, e le cui prestazioni sopra il GeV sono molto buone e significativamente migliori di quelle di Fermi e consentono una fisica di alto livello, pur precludendo prestazioni ottimali sotto i 100 MeV.

Il **Presidente** conclude ribadendo che è suo dovere che l'INFN e la CSN II perseguano l'importante obiettivo di realizzare il progetto accordato con i russi ma in un contesto solido che non esponga inopportuna l'Ente e la Commissione e che di conseguenza è da temere una situazione debole da un punto di vista decisionale se la leadership russa venisse a mancare di cui tener conto. È chiaro, infine, che

il finanziamento proposto dai referee è per ora un finanziamento ponte, in attesa di ulteriori chiarimenti, accordi e sviluppi.

Si passa al punto 13. dell'Agenda della Riunione:

3.11 *AUGER* di Daniele Martello (LE)

Alle ore 17:20 **Daniele Martello** della Sezione di Lecce apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) sullo stato dell'esperimento AUGER. Riporta i risultati recentemente presentati alla conferenza ICRC2013 sullo spettro energetico combinato ottenuto con circa 130000 eventi ricostruiti e i risultati sull'anisotropia nella direzione di arrivo nei raggi cosmici di energia estrema con un segnale molto debole di correlazione con sorgenti galattiche o extra-galattiche note. I risultati sono spiegabili alla luce del cosiddetto *disappointing model* ove il cut-off GZK è interpretabile come esaurimento delle sorgenti in un modello con protoni primari *à la Berezinsky*. Martello sottolinea che è necessario studiare la composizione in massa potenziando opportunamente il rivelatore di superficie, laddove il rivelatore di fluorescenza risulta carente poiché privo di statistica nella parte più energetica dello spettro. Martello presenta la proposta per il potenziamento dell'Osservatorio che sarà rilasciato a breve dalla Collaborazione: sono presenti 5 progetti diversi di rivelatore che permetterebbero di misurare separatamente la componente muonica.

Presenta poi il piano di azione degli incontri tra il rappresentanti dell'Osservatorio Pierre Auger (PAO), il Comitato SAC e il piano interno alla Collaborazione: a marzo 2014 si prevede l'installazione e il funzionamento in situ dei prototipi, in estate 2014 la realizzazione di un Engineering Array del prototipo prescelto. Martello illustra nel dettaglio le varie proposte di potenziamento a cominciare da quelle che prevedono il miglioramento dell'apparato esistente, come l'estensione dell'intervallo dinamico intervenendo direttamente sull'elettronica, e passando a quelle che prevedono un potenziamento con rivelatori aggiuntivi (proposte AMIGA Grande, MARTA, tank segmentata, TOSCA). Si sofferma in particolare sulla proposta italiana che utilizza scintillatori da interrare nei pressi dei rivelatori di superficie, successivamente modificata e diventata la proposta TOSCA con la descrizione del prototipo in avanzata fase di realizzazione presso la Sezione INFN di Torino.

Martello conclude presentando le richieste finanziarie per il 2014 relativamente alla manutenzione ordinaria dell'Osservatorio per quel che compete ai gruppi italiani nonché le richieste relative alla realizzazione del prototipo e presenta uno stato presunto sugli Operating Cost e le richieste relative al calcolo.

Discussione

Non ci sono domande né interventi.

Relazione del Referee

Interviene **Maurizio Spurio** a nome dei referee assegnati alla sigla (M.Spurio, P-Piatteli, M.Mariotti, F.Liello), riportando che la riunione con i rappresentanti di tutte le sedi della Collaborazione ha avuto luogo a Roma La Sapienza il 3 settembre 2013. L'Osservatorio Auger è in fase di presa dati stabile, con grande impatto sulla comunità scientifica dei raggi cosmici. È proseguita l'analisi dei dati sullo spettro d'energia e la composizione dei raggi cosmici di energia estrema, ricerca di fotoni e neutrini nel flusso dei primari, identificazione di sorgenti extra-galattiche e ricerca di eccesso dal Centro Galattico. Sono stati pubblicati 11 (oltre 3 *short author list*) lavori nell'ultimo periodo su riviste scientifiche internazionali di elevato Impact Factor che hanno ricevuto un elevato numero di citazioni. La parte italiana della collaborazione consta di circa 60 fisici sui 360 di AUGER ed ha adeguata rappresentanza nella presentazione dei risultati; ad essa spettano responsabilità nel monitoraggio e mantenimento dei rivelatori con 7 posizioni di guida e coordinamento su 18 occupate da italiani. Le richieste finanziarie per il 2014 sono state presentate in 3 gruppi:

- attività ordinaria e manutenzione;
- attività legate alla proposta di potenziamento ma che saranno sicuramente presenti nella proposta finale;
- attività legate alla proposta di potenziamento ma soggette alla scelta della soluzione tecnica finale.

Le richieste al secondo e al terzo punto sono state inserite in sub-judice ma i due livelli di sub-judice sono differenti.

L'operatività ordinaria dell'esperimento richiede un sostanziale mantenimento delle richieste finanziarie per Missioni e Consumo per il 2014 sui livelli di quelli proposti per il 2013 (lo scorso anno è stato presentato un dettagliato documento dal Responsabile Nazionale per le spese di missioni per FTE). L'incontro del Finance Board (FB) per definire il budget 2014 è fissato a novembre ed è possibile solo fare una stima dell'ammontare degli Operating Costs (O.C.) per il prossimo anno. I referee hanno valutato la congruità del numero di fisici INFN con FTE maggiore o uguale al 60% nel calcolo degli O.C. Tenuto sempre conto del peggioramento del cambio con la valuta locale (il peso argentino), la richiesta per il 2013 è di 210 keuro (contro 200 keuro del 2013). Spurio ricorda che l'attuale accordo del FB (firmato nel Novembre 2001 dal presidente Iarocci) scadrà il 31 Dicembre 2015.

Spurio discute poi del potenziamento dell'Osservatorio a cominciare dal caso scientifico: la misura della componente muonica nello sciame per la discriminazione p/Fe del primario coi rivelatori di superficie. Il miglioramento dell'apparato è già programmato a basso costo con un potenziamento dell'elettronica del rivelatore di superficie e l'estensione dell'intervallo dinamico con un fotomoltiplicatore addizionale; tuttavia si sta proponendo un possibile potenziamento significativo con l'uso di un nuovo rivelatore che permetta di misurare separatamente la componente muonica nello sciame. A fine aprile 2013 il FB ha identificato un comitato di esperti (SAC) per valutare il caso di fisica e le possibili opzioni. Il SAC è costituito da: Francis Halzen (chair), Christian Spiering, Tom Gaisser, Roberto Battiston, Christophe de la Taille, Henry Sobel, Felix Mirabel.

Stante l'esistenza di un SAC per la valutazione del merito scientifico e della possibile proposta di potenziamento tra le varie presentate dalla Collaborazione, i referee si astengono da un giudizio. Per le possibili opzioni disponibili, è difficile analizzare e valutare analiticamente le richieste poste nella voce sub-judice. Alcune delle opzioni vedono la collaborazione italiana in prima linea nella realizzazione del potenziamento dell'Osservatorio. Il parere dei referee è quello di allocare ragionevoli risorse s.j. per attività sotto condizione del parere del SAC per garantire una adeguata operatività alla componente italiana della collaborazione. In caso di pronunciamento favorevole da parte del SAC, le richieste dovranno essere rimodulate con un incontro tra i referee e i rappresentanti. Infine Spurio presenta le richieste per l'esercizio finanziario 2014 e le proposte dei referee (per i dettagli si rimanda al DB delle Assegnazioni e alla presentazione dei referee allegata).

Interviene il **Presidente** domandando cosa abbiano deliberato le agenzie di finanziamento circa la questione dei Common Fund (CF) e in particolare il pagamento del rapporto di fine servizio (TFR) dello staff locale, dipendente dell'Osservatorio Pierre Auger. Risponde Martello dicendo che i CF rimangono inalterati benché si sia deciso a partire dall'anno scorso di non accantonare interamente il TFR dei dipendenti dell'Osservatorio. A causa dell'aumento dell'inflazione questa manovra di fatto ammortizza l'aumento inflazionario ma non abbassa il costo globale dei CF. I rappresentanti dei vari Paesi membri stanno comunque lavorando con le agenzie per trovare una soluzione più strutturale.

Si passa al punto 14. dell'Agenda della Riunione:

3.12 *AstrO* di Marco Pallavicini (GE)

Alle ore 18:10 **Marco Pallavicini** della Sezione INFN di Genova apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) sul progetto di divulgazione *AstrO* (Astroparticle Outreach) per conto di Laura Perasso della Sezione INFN di Genova impossibilitata a intervenire. *AstrO* è un progetto di informazione scientifica presso gli Istituti di Istruzione Secondaria Superiore (IISS) affinché gli studenti diventino protagonisti di un processo di partecipazione e sensibilizzazione nei confronti della fisica, in particolare della fisica astroparticellare. Le attività svolte nell'ambito del progetto sono state le seguenti:

- ogni anno, stage di studenti di IISS liguri presso la Sezione INFN-GE (dal 1997);
- partecipazione al Progetto *Extreme Energy Events* (dal 2007);
- partecipazione al *Festival della Scienza di Genova* (dall'anno di sua istituzione, 2003);

- partecipazione a *Fisica in barca* (edizioni 2005, 2007, 2009);
- partecipazione alla *Settimana della Cultura Scientifica* (dall'anno della sua istituzione, 1996);
- partecipazione a *Formula*, (progetto di orientamento organizzato dall'Università di Genova per favorire gli studenti nella scelta della facoltà universitaria);
- seminari presso IISS liguri di ricercatori e collaboratori dell'INFN-GE (dal 2005 a oggi);
- una serie di seminari (2011) a Genova e Savona sul tema della fisica dei raggi cosmici.

L'attività svolta (grazie a tutti i gruppi sperimentali e i servizi dell'INFN-GE) ha contribuito a stabilire una ricca rete di contatti fra i fisici e i collaboratori della Sezione INFN di Genova e i docenti dei vari Istituti, che si è concretizzata in un proficuo lavoro di informazione scientifica e di aggiornamento dell'offerta didattica. Pallavicini illustra le attività previste per il 2014 tra le quali l'organizzazione di stage di studenti degli IISS presso la Sezione INFN-GE, la realizzazione di un rivelatore trasportabile, costituito da due telescopi di raggi cosmici con contatori a scintillazione, e la presa dati presso IISS liguri, l'organizzazione di un evento divulgativo per il grande pubblico (teatro, mostra, etc.), seminari di alto livello scientifico e didattico. Pallavicini elenca i partecipanti al progetto e le richieste finanziarie per il 2014 che ammontano a 12 keuro così ripartiti: 6.3 keuro di materiale per la costruzione dei due telescopi, 2 keuro per materiale inventariabile per acquisizione ed elaborazione dati, 3.5 keuro per attività di divulgazione.

Discussione

Si apre una discussione tra L. Patrizii, G.Sartorelli, M.Pallavicini, il Presidente e I. De Mitri sul progetto AstrO e in generale sulle proposte di outreach in CSN II e la precedente esperienza di IEEE. Il Presidente ricorda che ogni bilancio ci saranno finanziamenti pari all'1% del budget di Commissione II, ottenuti dall'anno in corso dalla Giunta, che possono essere richiesti per attività di outreach. Sottolinea che nell'apertura di una sigla dedicata alla divulgazione scientifica non occorrerà applicare le regole di percentuali di afferenza e che la necessità di una sigla ha il solo scopo di permettere alla CSN II di provvedere a coordinare le attività nel campo. Il Presidente invita I.De Mitri, che da tempo ha seguito questa tipologia di attività, a presentare una proposta operativa di presentazione e gestione di sigle siffatte di cui si discuterà collettivamente nella prossima riunione di CSN II a novembre 2013.

Relazione del Referee

Interviene **Ivan De Mitri**, referee unico della sigla in esame, il quale propone il finanziamento (anticipato al 2013) di 5 keuro sul capitolo di Consumo delle Dotazioni 2 della Sezione INFN di Genova e propone altresì l'assegnazione di 3 keuro sul capitolo di Missioni delle Dotazioni 2 della Sezione INFN di Genova. Si rimanda a una delle prossime riunioni della Commissione II una discussione generale sulle attività di outreach nell'ottica di coordinamento e sinergia tra le varie sedi.

Si passa al punto 15. dell'Agenda della Riunione:

3.13 KWISP di Giovanni Cantatore (TS)

Alle ore 18:25 **Giovanni Cantatore** della Sezione INFN di Trieste apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) sulla proposta KWISP. Introduce l'uso di rivelatori optomeccanici per la fisica delle astroparticelle, in particolare per la rivelazione cinetica di WISPs di tipo chameleon. Esso si basa sulla proprietà di queste ipotetiche particelle di interagire con la materia in maniera proporzionale alla densità della materia stessa: un flusso di chameleon solari produce una pressione di radiazione su una sottile micro-membrana i cui micro-movimenti si possono rivelare ponendola all'interno di una cavità ottica di Fabry-Perot. Cantatore descrive dettagliatamente la tecnica di misura. Tra gli obiettivi della proposta vi è quello di realizzare un prototipo di rivelatore optomeccanico di particelle, di eseguire un test-beam su fascio a CAST (un elioscopio magnetico basato su un dipolo tipo LHC lungo 9.3 m da 9 T con doppio traferro) e dedicarsi alla progettazione e test di migliorie in preparazione per IAXO (International AXion Observatory)

che rappresenta la prossima generazione di elioscopi magnetici solari. Presenta poi il prototipo di rivelatore KWISP e una stima della sensibilità ai chameleon solari. L'attività prevista per il 2014 sarà incentrata sulla realizzazione e test in laboratorio del primo prototipo con membrana a temperatura ambiente e a seguire un test-beam a CAST. Espone infine l'anagrafica e le richieste finanziarie per il 2014.

Relazione del Referee

Letta la documentazione pervenuta da parte dei proponenti e in seguito a un paio di incontri avuti con loro, **Stefano Mari**, a nome dei referee (S.Mari, R.De Rosa) assegnati alla proposta, riporta alla Commissione II che non si è discusso delle richieste finanziarie perché si tratta di una proposta nuova che i referee ritengono debba essere approvata in Commissione II pertanto non sono stati inserite cifre nel DB delle Assegnazioni 2014 per ora.

Mari ritiene che, sebbene le richieste finanziarie da parte dei proponenti siano davvero trascurabili, l'approvazione dovrà essere data collegialmente. Allo stato attuale i referee possono esprimere osservazioni sulla tematica di ricerca che è interessante e che può appartenere certamente alle tematiche di Commissione II e sulla tecnica, nuova e stimolante, che rende la proposta degna di essere considerata.

Nel corso degli incontri alcuni aspetti sperimentali sono stati approfonditi ma permangono dei dubbi che un teorico o fenomenologo, eventualmente coinvolto nel seguito, potrebbe chiarire; in particolare, ad esempio, su quale sia la sensibilità che lo strumento potrà raggiungere nei prossimi due anni. Mari è del parere di non finanziare un rivelatore la cui sensibilità finale non dovesse portare a un risultato di fisica.

Discussione

Interviene **Cantatore** dichiarando che è loro intenzione misurare la sensibilità in forza del rivelatore e che ora hanno dato semplicemente una stima della fisica possibile basata su pubblicazioni esistenti; egli si impegna, inoltre, a mettere in contatto i referee con teorici o fenomenologi che operano in questo campo. Il **Presidente** domanda quando sia stata introdotta l'ipotesi dei chameleon e Cantatore risponde che la prima ipotesi risale al 2004. Il **Presidente** apprezza la volontà dei proponenti di perseguire questa nuova ricerca e le loro richieste finanziarie minimali, ritiene l'obiettivo scientifico interessante e la tecnica innovativa ma reputa, tuttavia, che vari aspetti della proposta meriterebbero approfondimenti. **Belli** domanda se il gruppo abbia lavorato a qualcosa di analogo in CSN V e Cantatore risponde che in CSN V si sono occupati di tecniche differenti, in particolare di rivelatori di fotoni. **Cantatore** replica al Presidente che la tecnica è ben nota a molti gruppi che usano membrane per vari scopi e non è nuova in sé ma che è innovativo il campo di applicazione, infatti, per quanto riguarda il prototipo, hanno necessità di realizzare un sistema ad hoc con la tecnica di rivelazione modellata sull'esistente ma specializzata per questo tipo di indagini mentre il raffreddamento della membrana è interessante tecnicamente in sé. Cantatore afferma che, avendo lavorato in passato in contatto con CAST per tematiche di CSN V, i proponenti sono stati spinti a ideare e realizzare questo rivelatore e ritiene che con spesa e impegni molto limitati l'INFN possa introdursi in un campo ove non è ancora presente ma dove la fisica è estremamente interessante. Il **Presidente** concorda su questo ultimo aspetto ma teme, per esempio, per la cronica mancanza di persone nel gruppo; Cantatore riconosce che il gruppo di ricerca è numericamente debole ma non lo ritiene un problema poiché l'attività richiede fondi limitati e si basa su esperienza pregressa e, a parte la realizzazione del prototipo per il quale le forze sono sufficienti, l'operazione e l'installazione su un esperimento più grande si avvarranno della collaborazione di CAST in generale. Il **Presidente** ribadisce che vari sono gli elementi da valutare che rendono problematica la discussione della proposta e rimanda la discussione alla Commissione in sessione chiusa.

Alle ore 10:50 si passa alla Seconda Sessione dedicata alla:

4 Fisica del Neutrino

Si passa al punto 16. dell'Agenda della Riunione:

4.1 *NESSIE-RD* Luca Stanco (PD)

Alle ore 18:50 **Luca Stanco** della Sezione di Padova apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) sulla proposta NESSIE-RD.

Riporta che in data 1 settembre 2013 è stato emesso il Memorandum (DG/2013/263) avente come soggetto il “CERN Neutrino Project” nel quale il CERN, nella persona di R.Heuer, esprime la propria decisione sulle future attività di ricerca sulla fisica del neutrino, di cui riferisce uno stralcio molto significativo:

“Following the events of the last few months and in line with the approved European Strategy, an initial project is starting at CERN, with the aim to provide an effective platform for future neutrino research activities at CERN and/or outside CERN. The proposal SPSC-P-347 (ICARUS-NESSIE-RD) and the expression of interest SPSC-E-007 (LAGUNA) have been conditionally approved by the August 2013 CERN Research Board with the CERN code WA104 and WA105 respectively. Conditionally implies that at this moment in time the construction of a short-baseline neutrino beam is not granted and the focus is mainly on detector technology development and qualification in test beams.”

Stanco sottolinea che il CERN ha commissionato loro di iniziare un programma di R&D per la Fisica del Neutrino in sinergia con LBL (USA o Giappone) in attesa del finanziamento di un fascio short-baseline secondo quanto stabilito dal Gruppo di Strategia Europeo e riporta un estratto del documento finale dell’ESPP, approvato il 7 maggio 2013 e avallato dal Council del CERN alla fine di giugno 2013, sulle attività scientifiche su larga scala con alta priorità in cui si stabilisce che il rapido progresso della fisica delle oscillazioni del neutrino, con un coinvolgimento europeo significativo, ha sancito un forte caso scientifico per un programma di neutrino su lunga base che esplori la violazione C-P e la gerarchia di massa nel settore del neutrino.

Il CERN dovrebbe sviluppare un programma di fisica del neutrino per “preparare la strada” a un sostanziale ruolo europeo negli esperimenti futuri su lunga-base. L’Europa dovrebbe vagliare la possibilità di una maggiore partecipazione nel condurre progetti sulla fisica del neutrino su lunga-base negli Stati Uniti e in Giappone.

Dopo questa importante premessa, Stanco ricorda alla Commissione la composizione della Collaborazione NESSIE-RD, il disegno originario del rivelatore e il suo riarrangiamento con gli spettrometri di OPERA. Illustra poi i passi intrapresi immediatamente dopo la decisione del Council del CERN: contatti con i colleghi statunitensi, invitati come osservatori all’ultimo meeting LBNE (11-13 settembre), fruttuosa discussione per la realizzazione di un fascio su corta-base al FNAL, in seguito alla quale opzioni FNAL-SBL sono in studio. Presenta poi le attività svolte fino a giugno 2013, tra le quali l’ottimizzazione del sistema di magneti Near/Far, la partecipazione al gruppo di studio per la nuova Neutrino Facility al CERN e riunioni di lavoro generali e specifiche sulla meccanica, l’elettronica, il software, lo sviluppo dell’elettronica di front-end per gli RPC e lo sviluppo di rivelatori di tipo SiPM per l’ACM.

Per il 2014 la Collaborazione prevede, tra le varie attività, di partecipare ai gruppi di lavoro al CERN e preparare il sito per l’ACM-Near, sviluppare definitivamente il prototipo ACM, completare l’elettronica, il sistema di controllo e definire il sistema di gas in riciclaggio per gli RPC, completare il prototipo di tracciatore multipiano con SiPM.

Stanco presenta poi le richieste finanziarie necessarie per l’attuazione dei compiti programmati.

Infine Stanco dichiara che, alla luce degli ultimi sviluppi della vicenda, la Collaborazione restituisce alla Commissione II tutto quello che era bloccato sotto forma di sub-judice, tranne che per i gruppi di Bologna e Lecce le cui assegnazioni 2013 possono essere ancora utilizzate, e quindi tutti i s.j di Consumo e Missioni e restituisce persino una quota di Missioni per l’anno in corso che la Collaborazione italiana non riuscirà ad utilizzare.

Discussione

Non ci sono domande né interventi.

Relazione del Referee

Interviene **Pierluigi Belli** a nome dei referee assegnati alla sigla (P.Belli, M.Bertaina, M.Pallavicini, P.Sapienza, F.Terranova, A.Marini), riportando che la Collaborazione è tuttora attiva nell’avviare un esperimento di SBL, possibilmente al CERN, nonostante il risultato negativo del Middle Term Plan 2014-2018 del CERN di giugno 2013. In realtà, nel report del CERN (e ultima lettera di Heuer) la fisica del neutrino è considerata come progetto potenziale futuro e il CERN ha anche fornito finanziamenti per le

infrastrutture di progetti di fisica del neutrino. La sigla WA104 (ICARUS-NESSIE-RD) è stata approvata dal CERN “conditionally”. Si prevede che un ulteriore pronunciamento del CERN sull’eventuale partenza del fascio di neutrini SBL possa essere a febbraio 2014.

Le proposte dei referee per i finanziamenti 2014 non possono prescindere dal prendere atto di questa situazione generale ancora non definita ed in continua evoluzione sicché i finanziamenti richiesti nel 2014 possono essere suddivisi in tre gruppi:

- missioni per riunioni di lavoro, contatti al CERN, definizione collaborazione, lavori su R&D , etc. (133 + 20 s.j. keuro);
- continuazione e completamento R&D su rivelatori eventualmente da utilizzare nell’apparato finale (69+30 s.j. keuro);
- costruzione del prototipo Air Core Magnet (ACM) (425 keuro, nelle Sezioni INFN di Bologna e Lecce).

I referee concordano che la Collaborazione debba continuare i suoi lavori di preparazione e di R&D per l’eventuale esperimento finale.

Per quanto riguarda la costruzione del prototipo ACM, i referee ritengono che ci siano indubbi vantaggi (dalle informazioni tecniche che potrebbe fornire al mantenere la collaborazione attiva nel settore e al fornire alla collaborazione stessa un peso contrattuale maggiore) ma risulterebbe essere prematura, vista la situazione generale. I referee propongono di etichettare tali voci come s.j. di tipo A, sub-judice ad un’attenta valutazione sull’esistenza di un contesto favorevole alla partenza dell’esperimento e ad un’opportuna condivisione di responsabilità con altre istituzioni.

Si rimanda la valutazione delle richieste sulla costruzione del prototipo ACM ad una discussione allargata in Commissione II e alle indicazioni della dirigenza INFN. Belli presenta poi le richieste di finanziamento della Collaborazione, accompagnate dalle proposte finanziarie dei referee, suddivise per sezione, tenendo conto delle attività dei vari gruppi, nonché le richieste e le proposte (sub-judice) relative alla realizzazione dell’ACM in una serie di tabelle dettagliate depositate nel DB delle Assegnazioni alla voce File su DB e disponibili nella presentazione dei referee allegata al suddetto database.

Si passa al punto 17. dell’Agenda della Riunione:

4.2 LVD di Walter Fulgione (TO)

Alle ore 19:20 **Walter Fulgione** della Sezione di Torino apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) sullo stato dell’esperimento LVD per la rivelazione di neutrini da esplosione di Super Nova (SN).

Nella prima parte della presentazione, Fulgione riporta i risultati della presa dati dell’apparato dal 9 giugno 1992 al 31 agosto 2013, periodo in cui la massa attiva del rivelatore era maggiore di 300 tonnellate, la durata della presa dati pari a ben 7212 giorni e il rivelatore totalmente sensibile a un collasso di SN entro 25 kpc dalla Terra. Discute la sensibilità del rivelatore, i tagli di qualità effettuati e l’omogeneità del campione di dati, il metodo di analisi dei dati e l’affidabilità del metodo, i risultati e i controlli di consistenza e infine i limiti raggiunti. Nessun candidato neutrino da esplosione di SN è stato rivelato nel periodo considerato e il corrispondente limite superiore al tasso di collasso stellare gravitazionale al 90% di c.f. è di 0.116/year, che è il limite più spinto raggiunto finora dall’osservazione diretta dell’intera Galassia. Nella seconda parte della presentazione, Fulgione riporta lo spettro di neutroni e la resa di produzione dei neutroni in Ferro e Piombo misurata in LVD.

Infine presenta le richieste finanziarie per il 2014.

Discussione

Non si sono domande né interventi.

Relazione del Referee

Interviene **Gian Luca Raselli**, a nome dei referee assegnati alla sigla (P.Sapienza, G.L.Raselli), riferendo che essi si sono sentiti con la Collaborazione per via telematica a luglio e a settembre per definire

le richieste 2014. Il finanziamento richiesto è sostanzialmente in linea con quello del 2013 in quanto l'esperimento ha raggiunto delle condizioni regolari di funzionamento e manutenzione. In particolare la richiesta per il 2013 ammontava a 284 keuro a fronte di 202 keuro proposti dai referee e a una successiva assegnazione da parte della Commissione II pari a 169 keuro; la richiesta globale per il 2014 da parte della Collaborazione è ora di 214 keuro.

La proposta dei referee punta ad allineare le richieste a quanto assegnato dalla Commissione II per il 2013. I tagli riguardano quindi principalmente il capitolo Missioni. Per gli altri capitoli di spesa, le cifre proposte rispecchiano le richieste della Collaborazione con tagli meno significativi (metabolismo, trasporti, etc.). I referee ritengono che una compressione ulteriore dei fondi destinati alla manutenzione dell'apparato potrebbe mettere in crisi il corretto funzionamento del rivelatore. Le voci riguardanti le sostituzioni della modulistica non più riparabile sono state messe parzialmente sub-judice, così come la richiesta di una nuova modulistica elettronica di acquisizione di test, sottomessa alla presentazione in Commissione II di un programma complessivo di spesa e di attività di sostituzione dell'elettronica obsoleta. La proposta dei referee ammonta complessivamente a 176 keuro (147 keuro + 29 keuro s.j.) articolata nei dettagli riportati nel DB delle Assegnazioni, alla pagina File su DB, e nella presentazione dei referee allegata al suddetto database.

Si passa al punto 18. dell'Agenda della Riunione:

4.3 MOSCAB di Antonino Pullia (MIB)

Alle ore 19:35 **Antonino Pullia** della Sezione INFN di Milano Bicocca apre con la sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) sulla proposta MOSCAB, proposta di esperimento di rivelazione di materia oscura con tecnica Geysler (simile alla tecnica a bolle). Ricorda la storia di MOSCAB con la realizzazione dei rivelatori prototipi MOSCAB-0 con un prototipo di massa 0.7 Kg (completato), MOSCAB-1 con un prototipo di massa 40 kg (in fase di costruzione) e MOSCAB-2 che prevede la possibilità di portare il modulo da 40 kg ai LNGS e di replicarlo più volte (4÷5 moduli).

MOSCAB utilizza la tecnica Geysler con l'uso di octafluoropropano C_3F_8 , la differenza di temperatura fra il liquido e il gas determina la soglia e il passaggio di una particella provoca la formazione di una bolla che migra verso la fase gas e si riliquefa.

Pullia presenta le novità rispetto ai risultati sul prototipo presentati in Commissione II nella riunione del 23 luglio 2013 (vedi Verbale N.05/2013) e discute poi del trigger acustico (due idrofoni con sensibilità elevatissima pari a 180 dB). Riporta poi lo stato del rivelatore da 40 kg il cui assemblaggio è iniziato a Milano Bicocca e lo studio sulle stime preliminari dei fondi.

Pullia informa che sono stati avviati contatti con il Politecnico di Valencia e presenta il piano di attività previsto per il 2014 e le richieste finanziarie avanzate.

Discussione

Pierluigi Belli domanda perché in uno dei grafici riportati nella presentazione vi siano 4 ordini di grandezza di differenza nei risultati della sezione d'urto dei protoni spin-dependent su Pb tra MOSCAB e altri esperimenti quali COUPP; Pullia risponde sinteticamente che dipende dal fatto che MOSCAB utilizza Fluoro e Elio come isotopo a differenza dello Xenon adoperato da altri esperimenti. Il Presidente rimanda gli approfondimenti sulla questione in separata sede per mancanza di tempo.

Relazione del Referee

Interviene **Barbara Caccianiga**, a nome dei referee assegnati alla proposta (B.Caccianiga, L.Pandola, A.Paoloni), informando che si sono incontrati con il responsabile del progetto, Prof. Antonino Pullia, il giorno 4 settembre 2013 presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso. Caccianiga sottolinea che al progetto partecipa la sola Sezione INFN di Milano Bicocca con 2.5 FTE (10 ricercatori), 0.2 FTE (2 tecnologi) e 0.5 FTE (1 tecnico) e che solo di recente è stata avviata una collaborazione con Valencia per la parte acustica. I proponenti chiedono l'apertura di una sigla (MOSCAB) in CSN II e avanzano un totale di richieste finanziarie per il 2014 pari a 147 keuro più 90 keuro s.j.

Le richieste sono finalizzate alla costruzione e installazione del modulo MOSCAB-1 (40 kg) ai LNGS; le richieste s.j. sono finalizzate all'eventuale costruzione e installazione di un secondo modulo da 40 kg.

I referee ritengono che il punto di forza del progetto sia la tecnica Geysler, promettente perché permette di estendere a masse grandi la tecnica SDD (Superheated Droplet Detector); a tal proposito Caccianiga ricorda che l'esperimento PICASSO vuole utilizzare questa tecnica per realizzare PICASSO+ ma il gruppo di Milano Bicocca è in una posizione di vantaggio lavorando da già da tre anni su questa metodologia. Tuttavia i referee individuano alcuni aspetti critici: la formazione di un gruppo anomalo composto da una sola sezione con persone che lavorano part-time su MOSCAB (con percentuali di afferenza inferiori al 40%), lo studio dei fondi poco avanzato (l'assunzione di fondo nulla non è provata) e la proposta di scaling su larga massa non ovvia.

I referee ritengono che l'attuale gruppo MOSCAB non abbia le forze necessarie per poter trasferire, mettere in misura e operare con continuità il rivelatore MOSCAB in una qualsiasi sede diversa da Milano Bicocca. Reputano quindi di non poter per il momento supportare il trasferimento e l'operazione del rivelatore a 40 kg ai LNGS perché prematuro; giudicano inoltre che la risoluzione della questione risorse umane sia cruciale per il futuro della proposta ed esortano i proponenti MOSCAB ad impegnarsi per allargare la collaborazione sia a livello nazionale che internazionale. In più, i referee raccomandano la preparazione di una proposta strutturata che contenga: la descrizione tecnica del rivelatore - includendo la stabilità su tempi-scala di mesi e le prospettive di trigger acustico - la stima dettagliata ed analitica del fondo atteso al Gran Sasso, la sensibilità raggiungibile per la sezione d'urto spin-dependent sulla base di assunzioni realistiche per il fondo, efficienza e duty-cycle. I referee suggeriscono inoltre che venga avviato - parallelamente al resto - l'iter per consentire la valutazione del progetto da parte del Comitato Scientifico dei LNGS. Riconoscendo le potenzialità della tecnica Geysler, i referee propongono l'apertura di una sigla MOSCAB-RD in CSN II (oppure su Dotazioni); non stimano però di poter supportare la parte delle richieste relativa alla messa in opera del rivelatore da 40 kg al Gran Sasso, né le richieste finanziarie (sub-judice) riguardanti il secondo rivelatore da 40 kg. Su un totale di richieste da parte dei proponenti pari a 147 keuro + 90 keuro sub-judice, la proposta dei referee ammonta a 42 keuro (i dettagli di distribuzione sui singoli capitoli di spesa sono disponibili nel DB delle Assegnazioni, alla voce File su DB e nella presentazione dei referee allegata al database.

Infine Caccianiga informa che due obiettivi sono stati concordati con il Responsabile del progetto: il montaggio della meccanica di supporto del rivelatore da 40 kg e test con un vaso da 4 kg a Milano (entro il 31 luglio 2014) e la valutazione della stabilità del rivelatore su almeno 2 mesi di misura e stima dei fondi interni a Milano Bicocca (entro il 31 dicembre 2014).

Si rimanda a domani l'intervento di Gioacchino Ranucci sul Report di Daya-Bay II previsto nell'Agenda odierna.

Non ci sono altre questioni da discutere.

Dopo di ciò, esaurito l'ODG, la Riunione si scioglie alle ore 20:00.

Della riunione si redige il presente Verbale costituito da n. 28 pagine.

Il Segretario

Il Presidente



**Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Commissione Scientifica Nazionale II
Riunione del 23-27 Settembre 2013
(verbale n. 06/2013)
II GIORNATA**

Il giorno 24 Settembre 2013, martedì, alle ore 08:30 nella Sala Stringa della Fondazione Bruno Kessler, Via Sommarive 18, Povo (TRENTO) si è riunita la Commissione Scientifica Nazionale II (CSN II) per la II Giornata di Riunione.

1 Agenda della Riunione

Sessione aperta - ore 8:30 - 19:15

1. *Report su Daya Bay II* di **Gioacchino Ranucci (MI)**
2. *OPERA e OPERA C.F.* di **Maria Teresa Muciaccia (BA)**
3. *Dark Matter con emulsioni* di **Giovanni De Lellis (NA)**
4. *T2K* di **Maria Gabriella Catanesi (BA)**
5. *VIRGO e ADV VIRGO* di **Fulvio Ricci (Roma 1)**
6. *ROG* di **Eugenio Coccia (Roma 2)**
7. *BOREX* di **Emanuela Meroni (MI)**
8. *GERDA* di **Riccardo Brugnera (PD)**
9. *CUORE* di **Oliviero Marchesi (MIB)**
10. *DAMA* di **Rita Bernabei (Roma 2)**
11. *XENON* di **Gabriella Sartorelli (BO)**
12. *CTF-RD-DARKSIDE* di **Giuliana Fiorillo (NA)**
13. *KM3 @LNS* di **Giacomo Cuttone (LNS)**
14. *KM3* di **Antonio Capone (Roma 1)**
15. *PVLAS* di **Guido Zavattini (FE)**
16. *MAGIA* di **Guglielmo Maria Tino (FI)**

Alle ore 8:30 ha inizio la Sessione Aperta dell'Agenda della Riunione odierna con la Seconda Sessione di fisica dedicata a

2 Fisica del Neutrino

Si passa al Punto 1. dell'Agenda della Riunione:

2.1 *Report su Daya-Bay II di Gioacchino Ranucci (MI)*

Nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Gioacchino Ranucci** della Sezione INFN di Milano presenta un approfondito report sullo stato di JUNO (Jiangmen Underground Neutrino Observatory), al secolo Daya Bay II, con delle osservazioni generali sulla discussione in corso riguardante la eventuale partecipazione dell'INFN al progetto. Ranucci presenta le principali caratteristiche e sfide del progetto facendo luce sulle possibili aree e il generale contesto di un potenziale contributo dell'INFN. Presenta dapprima il disegno di un grande rivelatore LS altamente trasparente dove il grande volume consentirà una maggiore statistica e l'elevata raccolta in termini di fotoelettroni una migliore risoluzione energetica. Il rivelatore presenta caratteristiche di elevata resa luminosa, elevata copertura di fotocatodo e elevata efficienza quantica nettamente superiori, ad esempio, alle caratteristiche odierne del rivelatore BOREXINO. Maggiore raccolta di luce in termini di fotoelettroni comporta usare un nuovo tipo di fototubi (MCP-PMT) e questa necessità ha dato luogo alla Collaborazione MCLAPC (Micro Channel plate-based Large Area Photomultiplier Collaboration) sull'R&D di fotomoltiplicatori e a una nuova fabbrica di fototubi in Cina poiché l'HZC ha comprato la Divisione PMT della Photonics due anni fa e ha prodotto con successo i primi fotomoltiplicatori.

Ranucci discute del design del rivelatore e delle difficoltà intrinseche nel costruire sia il recipiente in acciaio inossidabile che quello in acrilico di dimensioni così grandi. Sono in valutazione varie ipotesi: non usare un recipiente in acciaio, come per l'esperimento SNO (Opzione 1), utilizzare una parete completamente in acrilico, come recentemente realizzato per grandi strutture pubbliche (aeroporti, strutture per fiere, etc.) (Opzione 2), realizzare una grande sfera (Balloon) come per gli esperimenti BOREXINO e KamLAND (Opzione 3) e infine costruire solo il recipiente in acciaio (Opzione 4).

Ranucci riporta poi brevemente degli studi in corso per la realizzazione del veto e la tempistica del progetto. Il potenziale coinvolgimento dell'INFN in tale progetto fu iniziato a partire da un primo contatto voluto dal Presidente INFN F.Ferroni in occasione dell'incontro INF-IHEP sulla cooperazione Italia-Cina tenutosi a Roma in data 19 maggio 2012, al quale seguì un incontro in occasione del Simposio Internazionale di Fisica del Neutrino (settembre 2012) a Shenzen in Cina tra il Vice-Presidente A.Masiero, il Presidente di CSN II R. Battiston, il Ranucci e la controparte cinese. Successivamente tre ricercatori dalla Sezione di Milano (tra i quali Ranucci) parteciparono al primo meeting di proto-collaborazione di Daya-Bay II durante il quale fu istituito un primo Institutional Board di cui Ranucci divenne membro. Attualmente i gruppi INFN di Perugia e Milano sono i più coinvolti nella partenza dell'attività sperimentale. Gli anni 2013 e il 2014 sono considerati di R&D e di definizione della Collaborazione. In questo contesto si sta discutendo in Italia, all'interno e all'esterno della Collaborazione Borexino, del potenziale interesse di gruppi INFN a partecipare all'esperimento con la prospettiva di una successiva grande collaborazione europea che entri in JUNO e nel frattempo si stanno definendo le aree di interesse in cui concentrare l'R&D e contribuire fattivamente. A tal proposito sono state individuate due aree principali: quella degli scintillatori e quella dei fotomoltiplicatori, a parte un sempre possibile coinvolgimento nella realizzazione delle simulazioni Monte Carlo per la progettazione del rivelatore, nella realizzazione del veto per muoni, dell'elettronica e della DAQ ed infine nello sviluppo di strumenti per l'analisi.

Discussione

Il **Presidente** ritiene la presentazione molto interessante e l'argomento molto stimolante per un dibattito in Commissione II. Invita i commissari a contattare il relatore in separata sede per interventi, domande e osservazioni.

Si passa al Punto 2. dell'Agenda della Riunione:

2.2 *OPERA e OPERA CF di Maria Teresa Muciaccia (BA)*

Alle ore 9:15 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Maria Teresa Muciaccia** della Sezione INFN di Bari presenta lo stato dell'esperimento OPERA e OPERA C.F. Muciaccia introduce preliminarmente lo stato del fascio CNGS che si è concluso nel 2012: sono stati raccolti 18×10^{19} p.o.t. complessivi (20% in meno del previsto).

Il TT rimane acceso per il tracciamento degli eventi di raggi cosmici. Muciaccia si sofferma poi a discutere della manipolazione dei brick e dello sviluppo delle emulsioni ai quali un team di due persone di una ditta esterna si occupano in pianta stabile dell'estrazione dei mattoni. Le operazioni di marcatura ai raggi X sono compiute da altre due persone a rotazione tra turnisti giapponesi, russi e tecnici di Frascati (in realtà qualche volta uno dei due dell'estrazione partecipa alla marcatura) e per lo sviluppo c'è un team di 4-5 persone, ormai composto in gran parte da tecnici INFN. Per il 2014 è prevista una forte riduzione del personale dedicato a questo compito con un grande risparmio nei Common Funds. Passa dunque allo stato delle misure e dell'analisi dei dati raccolti (scansione dei CS e ricostruzione degli eventi) presentando la strategia di scanning: si è data priorità agli eventi localizzati nei primi bricks (definiti come quelli con probabilità più elevata) ed è partita la scansione dei CS dei secondi brick, analizzando fino al secondo brick per gli eventi con μ e fino al quarto brick per gli eventi senza μ . La scansione dei CS procede con successo; le misure dei bricks avvengono nei laboratori a differenza delle misure dei CS che avvengono in loco ai LNGS e ciò comporta un'analisi più lenta. Riporta poi un grafico e una tabella riassuntiva con lo stato globale dell'analisi dati aggiornato a settembre 2013 con 6387 eventi localizzati, l'analisi e ricostruzione è completata per il 75% degli eventi trovati nei primi brick (1384 eventi). Passa poi velocemente ai risultati di analisi (già presentati nella precedente riunione di CSN II in luglio 2013 (vedi Verbale N.05/2013 e presentazione di G. De Lellis): dal decadimento del τ (tre candidati τ finora trovati a 3.5σ , data la stima del fondo) alla ricerca di oscillazioni $\nu_\mu \rightarrow \nu_e$ e riporta alcune considerazioni sulla significatività statistica dell'analisi. Infine conclude con la lista degli impegni per il 2014, in particolare una nuova fase dell'analisi per una migliore stima del fondo e, continuando la scansione, il passaggio ai brick secondi e terzi, quelli con più bassa probabilità, da concludersi necessariamente entro la fine del 2014.

Discute infine la questione dei Common Funds per il 2014 e conclude con la presentazione delle richieste finanziarie per il 2014.

Discussione

Il **Presidente** domanda se la Collaborazione abbia fornito ai referee la rendicontazione delle spese di Common Fund per il 2012 e Muciaccia risponde affermativamente.

Il **Presidente** chiede inoltre quale sia la situazione Common Fund per il 2014 e Muciaccia risponde che la cifra richiesta è più bassa rispetto agli anni precedenti a seguito della politica adottata dalla Collaborazione con la decisione di ridurre i contratti sul team dello sviluppo dei brick. La somma totale di CF ammonterà a 412 keuro di cui circa il 35% per l'Italia.

Il **Presidente** riporta che, in seguito a una recente visita nelle gallerie dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso con alcuni membri della dirigenza INFN, è sembrato che in questa fase l'apparato non sia attivo e ne chiede ragione. Muciaccia risponde che in verità due persone sono in pianta stabile in galleria per le operazioni di estrazione e marcatura ai raggi X dei brick e De Lellis aggiunge che, a parte la mancanza di altro personale in galleria dovuta, nell'occasione di cui si sta discutendo, alla partecipazione a un concomitante meeting di Collaborazione, le estrazioni - che possono avvenire anche in assenza di staff ricercatore- erano ripartite dal lato "roccia", pertanto non visibili agli occasionali visitatori.

Interviene il Presidente **Battiston** chiedendo quale sia la strategia di smantellamento dell'apparato. Esige che la Collaborazione fornisca una bozza dello status della discussione sullo smantellamento dell'apparato poiché ad oggi la Commissione non ha ricevuto alcun documento nel quale si discuta la strategia di smontaggio e i costi dello stesso. Muciaccia risponde che la Collaborazione sta occupandosi del problema con l'istituzione di una commissione interna che sta stabilendo le linee generali da sottoporre alle agenzie di finanziamento. Si ipotizzano due fasi di smantellamento: la I fase consisterà nello smantellare l'apparato e tutte le sue componenti e nel depositarle sul pavimento della Hall dei LNGS. A questa fase dovrebbero contribuire tutti i Paesi partecipanti dividendo percentualmente rispetto alle persone che operano nell'esperimento. È in fase di studio se la distribuzione delle spese debba essere proporzionale al numero dei ricercatori attualmente presenti nell'esperimento oppure proporzionale al numero medio di partecipanti calcolato sugli ultimi 5 anni di attività al fine di tener conto della forte riduzione di personale, soprattutto straniero. La II fase interesserà tutti i Paesi responsabili dei singoli rivelatori per il loro recupero o dismissione completa. Si tratta di operazioni dai tempi lunghi ed economicamente onerose. La commissione suddetta, alla quale fa parte Mario Spinetti per la parte italiana, approfondirà tutti gli aspetti e presumibilmente produrrà una proposta nell'arco di un mese a partire da oggi.

Interviene De Lellis aggiungendo che, intanto, è stata approvata la tempistica con inizio dello smantellamento previsto per il 2015 e durata di 2 anni e che si stanno vagliando le proposte di suddivisione dei costi all'interno della Collaborazione e conferma che sarà fornita una bozza di documento tra fine ottobre e inizi novembre 2013. Battiston chiede che la Collaborazione consegni una bozza di tale documento alla Commissione II e sulla base dei contenuti si deciderà se è opportuno per la Collaborazione convocare un meeting di discussione sullo smantellamento o rimandare a una rianalisi del tutto. Infine il **Presidente** osserva che rispetto allo scorso anno le richieste finanziarie relative all'esperimento (escludendo quindi i Common Fund) risultano praticamente invariate e domanda come mai ciò non rispecchi la riduzione di personale. Muciaccia risponde che la riduzione è in divenire ma che riguarda la parte straniera della Collaborazione e non quella italiana per la quale si registra, invece, un leggero incremento anagrafico.

Relazione del Referee

Luciano Pandola, a nome dei referee assegnati alla sigla (B.Caccianiga, L.Pandola, S.Bottai, O.Cremonesi), riporta dell'incontro avvenuto ai LNGS il 4 settembre 2013 con i rappresentanti della Collaborazione OPERA-RA.

Dato che la frazione di occupazione delle infrastrutture per la manipolazione dei brick e scansione dei CS nel 2014 non sarà al 100% (meno brick da gestire ai LNGS), la Collaborazione ha recentemente proposto una strategia per l'ottimizzazione delle risorse disponibili che consiste nel ridurre sostanzialmente il personale a contratto dedicato a questo scopo (pagato sui CF) a 7 posizioni (280 keuro/anno) e nel coprire le esigenze con turni ordinari da parte dei collaboratori.

A tal proposito Pandola fa notare che i firmatari di OPERA sono passati da 150 a 127, con aggravio di turni per le persone rimaste, mentre il numero di italiani non è essenzialmente variato rispetto all'anno precedente (circa 33 FTE). I referee concordano sulla strategia adottata per cui le proposte presentate per OPERA e OPERA-CF per l'esercizio finanziario 2014 rispecchiano questa logica (seppure la Collaborazione dovesse optare per un'altra strategia, la somma OPERA e OPERA-CF non potrà in ogni caso crescere). Inoltre Pandola sottolinea che una parte non trascurabile delle richieste (106 keuro) riguarda un R&D su emulsioni nucleari per la ricerca di materia oscura al quale sono assegnati referee dedicati. Le richieste 2014 presentate dalla Collaborazione sono calibrate sulle assegnazioni 2013 (60% rispetto alle richieste per il 2013) e le proposte dei referee per il 2014 (inferiori globalmente a 1 Meuro) ammontano al 30% in meno rispetto all'assegnazione del 2013 (18% in meno se non si considerano i 170 keuro accantonati).

Le richieste globali della Collaborazione per il 2014 ammontano a 676.5 keuro per Missioni, 314.0 keuro per Consumo e Manutenzione, 40.0 keuro per Apparati, Trasporti e Inventario, 160.0 keuro per Common Funds, alle quali corrispondono le proposte dei referee che ammontano rispettivamente a 490.0 keuro per Missioni, 243.0 keuro per Consumo e Manutenzione, 25.0 keuro per Apparati, Trasporti e Inventario, 160.0 keuro per Common Funds.

Pandola presenta poi in una tabella il riassunto dettagliato delle proposte per ogni sezione alla quale afferisce un gruppo OPERA e i criteri di suddivisione per i singoli capitoli di spesa (tutti i dettagli della presentazione sono disponibili sotto forma di file sul Database delle Assegnazioni 2014 della CSN II alla voce File su DB e nella particolareggiata relazione dei referee allegata).

Si passa al Punto 3. dell'Agenda della Riunione:

2.3 *Dark Matter con emulsioni* di Giovanni De Lellis (NA)

Alle ore 9:50 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Giovanni De Lellis** della Sezione INFN di Napoli presenta una proposta di uso delle emulsioni per la rivelazione di materia oscura di tipo WIMPs.

Date le premesse scientifiche dovute al segnale di modulazione annuale misurato dall'esperimento DAMA, la ricerca di direzionalità della materia oscura usando i nuclei più leggeri (maggiormente sensibili alle WIMPs di piccola massa) delle emulsioni nucleari avrebbe dei vantaggi rispetto all'uso di rivelatori a gas poiché gli elettroni ionizzati all'interno del cristallo non comporterebbero problemi di diffusione tipici dei rivelatori direzionali a gas. De Lellis descrive l'impianto di produzione delle emulsioni nucleari a Nagoya in Giappone, le caratteristiche di un rivelatore ad emulsioni ad elevata granularità, il prototipo di lettura delle emulsioni e il prototipo per la scansione alla ricerca di un segnale di materia oscura.

Esponde il concetto di identificazione del segnale con la lettura delle emulsioni mediante l'uso di un microscopio ottico per l'iniziale selezione del candidato e la conferma mediante l'uso di microscopi ad altissima e più elevata risoluzione. Discute del problema dello studio e della reiezione dei fondi e riporta misure molto preliminari che sono state eseguite presso il laboratorio underground per R&D sito ai LNGS. Gli obiettivi dei proponenti per il 2014 sono: migliorare la tecnica di rivelazione abbassando la soglia sulla lunghezza di traccia rivelabile, un programma di R&D sulla microscopia ottica e altre tecnologie per il potenziamento della tecnica di lettura delle emulsioni, la misura del fondo intrinseco analizzando le diverse componenti dei film di emulsioni, la misura della direzione dei neutroni ai LNGS, misura che è di interesse generale per le ricerche di materia oscura e per i Laboratori stessi. Presenta infine le richieste finanziarie per il 2014.

Discussione

Interviene **De Mitri** osservando che la risoluzione angolare della tecnica è circa $15 \div 20^\circ$ a cui si aggiunge il fatto che non è possibile una misura del tempo e domanda come sia possibile eseguire misure di puntamento. **De Lellis** risponde che è loro intenzione in futuro installare il rivelatore su un telescopio equatoriale che assorbe la rotazione terrestre e quindi ottenere un puntamento fisso. **Battiston** chiede se anche la rotazione intorno al Sole ha effetti sulla misura e **De Lellis** risponde che essa comporta percentualmente effetti molto piccoli e quindi trascurabili.

Si apre poi una lunga discussione tra il **Presidente** e gli esperti di materia oscura, chiamati in causa, sull'uso delle emulsioni nucleari e la filosofia della proposta testè presentata alla quale partecipano principalmente **Belli**, **De Lellis** e **Pallavicini**.

In particolare il **Presidente** chiede chiarimenti sulla contaminazione ovvero la radiopurezza delle emulsioni nucleari. **De Lellis** risponde che le emulsioni usate per l'esperimento OPERA presentano una sensibilità per particelle al minimo di ionizzazione mentre le emulsioni per rivelazione di materia oscura presentano un deposito di energia per unità di lunghezza tipico molto più alto di quelle utilizzate in OPERA e che si tratta di emulsioni estremamente pulite.

Interviene **Pallavicini** aggiungendo che, stante la necessità di un approfondito lavoro di R&D per l'ottenimento della migliore radiopurezza possibile e la qualità delle emulsioni che consentono di liberarsi del fondo di e^- e γ , l'unica contaminazione proverrebbe dai neutroni di fondo ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso che la Collaborazione intende misurare: se esso risultasse significativo allora costituirebbe un problema, pur sempre superabile progettando un opportuno schermaggio, come accade per la maggior parte degli esperimenti sotto terra. **Belli** aggiunge che i neutroni da reazioni nucleari presentano una scala energetica tipica del MeV ed è necessario capire quanto il fondo di neutroni contribuisca; la radice quadrata del numero di eventi da neutroni presenti rappresenta la sensibilità per la rivelazione di variazioni del segnale (giorno/notte) correlate con il moto della Terra.

Il **Presidente** riassume la discussione affermando che, con emulsioni nucleari in linea di principio pulite e con una sensibilità al fondo di neutroni paragonabile a quella dell'esperimento DAMA, la proposta di rivelazione di materia oscura con emulsioni nucleari presenta un vantaggio complementare della misura di direzionalità per candidati di materia oscura che inducono rinculi nucleari.

Il **Presidente** domanda poi quanti della collaborazione italiana potranno dedicarsi a questo studio in una fase in cui l'esperimento OPERA dovrà concludere l'analisi dei dati. **De Lellis** dichiara che l'esperimento OPERA non sarà affatto danneggiato dall'impegno di alcuni suoi collaboratori all'attività di ricerca sulle emulsioni nucleari per materia oscura e che per ora solo pochi ricercatori sono interessati, per lo più tra i gruppi dei LNGS e Napoli.

Interviene **Pallavicini** dichiarando che i referee non hanno analizzato le possibili interferenze tra OPERA e la nuova attività sulla emulsioni per materia oscura nè controllato l'anagrafica in assenza di una sigla ufficiale. Il **Presidente** interviene suggerendo di non aprire alcuna sigla per il momento e infine domanda se si riuscirà ad avere un'idea sulla contaminazione dei materiali nell'arco di un anno. Risponde **Pallavicini** ritenendo realizzabile il raggiungimento di tale obiettivo.

Relazione del Referee

Marco Pallavicini interviene a nome dei referee (**P.Belli**, **C.Brofferio**, **M.Pallavicini**) assegnati alla proposta, esponendo preliminarmente gli scopi della proposta in esame: realizzare un esperimento sensibile alla direzionalità della materia oscura (WIMP-like) sviluppando ulteriormente le tecnologie a emulsioni di OPERA e dimostrare con la realizzazione dell'R&D che le principali difficoltà tecnologiche possono

essere superate.

Pallavicini ritiene che ottenere una chiara firma della materia oscura attraverso la direzione del *vento di WIMPs* è chiaramente di enorme rilevanza scientifica ma è altrettanto chiaro che si tratta di un obiettivo scientifico molto difficile: l'energia di rinculo di un nucleo per diffusione elastica con particelle WIMPs è dell'ordine di pochi 100 keV e la lunghezza di traccia è dell'ordine di pochi 200 nm, a seconda di massa, velocità e modello di materia oscura capace di indurre rinculi nucleari.

Prima di poter parlare di un esperimento, la Collaborazione deve provare che i rinculi di lunghezza pari a circa 100 nm siano identificabili, che la direzione sia misurabile con risoluzione angolare accettabile, che l'efficienza complessiva sia accettabile, che la massa analizzabile per anno sia almeno $10 \div 100$ kg e che la radiopurezza di emulsioni e supporti sia idonea a un esperimento di materia oscura.

I referee reputano che il luogo naturale per questa proposta sarebbe la CSN V, ciononostante hanno analizzato con attenzione le proposte e stimano che esse non siano comprimibili oltre. La decisione spetta alla Commissione II: è un esempio di scelta ad alto rischio ma ad elevato guadagno.

Nel contesto dell'R&D sarà fatta una misura della distribuzione angolare dei neutroni ai LNGS che può sicuramente essere di interesse per la comunità scientifica pertanto i referee propongono di assegnare globalmente 7 keuro per Missioni (a fronte dei 21 keuro richiesti dalla Collaborazione), 2 keuro per Consumo (a fronte dei 5 keuro richiesti dalla Collaborazione), 71.5 keuro per Inventario (a fronte di 80 keuro richiesti dalla Collaborazione) suddivisi tra le sedi dei LNGS e di Napoli come da tabella allegata (File su DB) nel database delle Assegnazioni 2014 sul sito della CSN II.

Si passa al Punto 4. dell'Agenda della Riunione:

2.4 T2K di Maria Gabriella Catanesi (BA)

Alle ore 10:50 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Maria Gabriella Catanesi** della Sezione INFN di Bari presenta lo stato dell'esperimento T2K, la più grande collaborazione (432 partecipanti) internazionale di fisica del neutrino LBL alla quale l'INFN partecipa con 12 fisici di 4 sedi (Bari, Roma, Napoli, Padova). Gli obiettivi di fisica dell'esperimento, proposto nel 2001, sono la misura del parametro θ_{12} , con la rivelazione diretta dell'oscillazione di sapore del neutrino in modalità a comparsa, la misura di precisione dei parametri θ_{23} e δm_{223} , le sezioni X di interazione di neutrino nella regione energetica dei GeV con il rivelatore ND280 e le ricerche esotiche di neutrini sterili ed effetti di sub-leading.

Catanesi descrive il fascio T2K, il primo fascio, intenso e di stretta banda, fuori asse realizzato al mondo e il più sofisticato complesso di rivelatori vicini (e misure associate) mai realizzato per un fascio di neutrini, soffermandosi sul rivelatore ND280 (Near Detector @ 280m dal bersaglio) e il rivelatore INGRID, sull'asse del fascio di neutrini per monitorarne rate, direzione e stabilità. Presenta poi il contributo della parte italiana consistito nella realizzazione della prima TPC di grandi dimensioni basata su rivelatori micro-pattern come tracciatore.

Passa alla descrizione del campione di dati (accumulati 6.63×10^{20} p.o.t., più del doppio rispetto al 2012) e ai miglioramenti apportati all'analisi dei dati di ND280 negli ultimi due anni con il prossimo obiettivo di includere la misura nell'ND280 della componente intrinseca di CC ν_e e CC $\bar{\nu}_\mu$ e ai miglioramenti all'analisi dati della ricerca di oscillazioni nel Far Detector con un nuovo algoritmo di ricostruzione degli eventi.

Presenta poi i risultati riguardo la scomparsa del ν_μ e la comparsa del ν_e con la prima osservazione mai ottenuta (a 7.5σ) di un canale esplicito di comparsa del neutrino, scoperta seguita da presentazioni nelle maggiori conferenze 2013 (Highlight all'EPS), annuncio in contemporanea in vari Paesi e conferenza stampa a KEK e la cui notizia è apparsa su moltissimi giornali anche non scientifici.

Tale risultato è non solo importante di per sé, ma apre definitivamente la strada alla ricerca della violazione di CP nel settore leptonic. T2K è approvato per 7.8×10^{21} p.o.t. ($< 10\%$ raccolti) e prenderà dati nei prossimi 5 anni, sono previste misure sia con fascio di neutrini che anti-neutrini allo scopo di aumentare la sensibilità a CP e misurare θ_{13} in polarità inversa: nei prossimi anni, T2K sarà l'esperimento leader nella produzione scientifica del settore LBL.

Le prospettive future (raccolte in un report sottomesso al PAC a settembre 2013) sono diverse, in particolare si sta studiando la sensibilità di T2K a nuovi obiettivi, come la potenziale scoperta del δ_{CP} e la determinazione dell'ottante θ_{23} , sia nell'ipotesi T2K-alone, sia nell'ipotesi di analisi combinate con altri esperimenti. Studi in corso sono dedicati, inoltre, a un possibile potenziamento del rivelatore ND280.

Catanesi evidenzia l'importante contributo italiano, che è capofila nell'analisi degli anti-neutrini e ricopre ruoli di grande visibilità all'interno della Collaborazione: Convener dell'analisi del gruppo anti-neutrini (BA), Chair del gruppo di referaggio sull'analisi dei ν_e nel Close Detector (ROMA), Referee sulla Sensitività Futura (BA), Referee dell'analisi combinata scomparsa ν_μ e comparsa ν_e (PD), Membro dello Speaker Bureau (PD). Elenca poi i compiti e le attività previsti per la componente italiana nel 2014 e la lista di pubblicazioni su riviste internazionali e di partecipazioni a conferenze dell'ultimo anno. Infine presenta l'anagrafica dei gruppi italiani, le richieste finanziarie per il 2014 e le richieste di storni e residui relativi al 2013.

Discussione

Non ci sono domande nè interventi.

Relazione del Referee

Parla **Maurizio Spurio**, a nome dei referee assegnati alla sigla (M.Spurio, F.Terranova, E.Lisi), commentando che rispetto al 2013, vi è un lieve incremento degli FTE (6.7 nel 2014), con responsabilità e compiti sostanzialmente invariati. Per questo motivo, si propone un'assegnazione per missioni in linea con quella dello scorso anno.

Riporta, inoltre, che una bozza di MoU è pronta e in attesa di essere firmata dal rappresentante giapponese. Fa notare che il numero di collaboratori che hanno una partecipazione alla sigla superiore al 60% è 8, e per questi si propone di assegnare l'equivalente della quota di Common Fund (C.F.), stimata a 5 keuro per persona. Il cambio con lo yen giapponese (molto sfavorevole più di un anno fa) è migliorato; perciò la quota di C.F. 2013 assegnata ha ecceduto le reali necessità di circa 16 keuro e i referee propongono di utilizzare questo risparmio come anticipo per i C.F. 2014. I referee preferiscono concentrare l'assegnazione di fondi per il materiale di Consumo a JPARC nella sede del Responsabile Nazionale; ritengono non giustificate le assegnazioni per il Consumo al CERN.

Complessivamente per il 2014 la Collaborazione chiede 251.5 keuro (162.5 keuro di Missioni, 80 keuro di Consumo, 9 keuro di Trasporti, Manutenzione e Inventariabile); i referee propongono 171.5 keuro (120.0 keuro di Missioni, 42 keuro di Consumo, 9 keuro di Trasporti, Manutenzione e Inventariabile).

I dettagli della distribuzione delle richieste e assegnazioni tra le sedi sono riportate nella tabella allegata (File su DB) nel database delle Assegnazioni 2014.

Alle ore 11:30 si passa alla Terza Sessione di Fisica dedicata alla

3 Fisica della Gravitazione

Si passa al Punto 5. dell'Agenda della Riunione:

3.1 *VIRGO e Advanced VIRGO* di Fulvio Ricci (ROMA)

Nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Fulvio Ricci** della Sezione INFN di Roma La Sapienza presenta lo stato e le prospettive per il 2014 dell'esperimento VIRGO e Advanced VIRGO.

Preliminarmente mostra la lista di pubblicazioni su rivista internazionale pubblicate, accettate e da sottoporre. Discute quindi dei risultati scientifici di VIRGO: la prima ricerca di *burst* di onde gravitazionali associate a emissione di neutrini utilizzando i dati di ν rivelati dal telescopio sottomarino ANTARES, la ricerca di onde gravitazionali da buchi neri binari (BBH) di massa totale tra $25 \div 100$ masse solari, la rivelazione di interazioni di stringhe cosmiche (che si attende irradiano energia sotto forma di burst di onde gravitazionali), l'analisi dati durante il periodo (2009-2010) di misure congiunte di LIGO e VIRGO - nel quale i dati di onde gravitazionali dei tre grandi rivelatori esistenti sono stati analizzati sulla base temporale dei minuti per selezionare eventi candidati di onde gravitazionali moderatamente significativi e inferire la loro apparente posizione nel cielo - la ricerca di onde gravitazionali da grandi pulsar note e la stima dei parametri e la selezione del modello, passi cruciali dell'analisi per qualsiasi rivelazione di candidati eventi da onde gravitazionali.

Passa poi allo stato della costruzione di Advanced VIRGO descrivendone gli obiettivi, la progettazione del rivelatore, i dettagli relativi alla sua costruzione, le ottiche di alta qualità, il test di integrazione, lo studio del rumore termico, la questione dell'organizzazione (istituzione di una commissione per il monitoraggio dell'avanzamento del progetto), la pianificazione dei passi futuri. Sottolinea che il 2014 è un anno cruciale per il progetto Advanced VIRGO con la partenza dell'installazione a novembre 2013 e con il 90% circa del budget che sarà speso nell'anno e con il previsto completamento di gran parte dell'installazione. Sforzi eccezionali saranno necessari in tutti i laboratori partecipanti per raggiungere questi obiettivi. Per concludere presenta il miglioramento della sensibilità del rivelatore e la riduzione dei rischi mostrando nei dettagli lo stato dell'arte in questa direzione.

Riporta infine alcune notizie riguardo il MoU della Collaborazione VIRGO con il CERN, con altre Collaborazioni (IceCube, ANTARES, KamLAND, BOREXINO, LVD), con LIGO e con la comunità astronomica per il programma di follow-up EM. In particolare informa che il 14 gennaio 2013 una delegazione VIRGO ha incontrato la commissione del CERN con il risultato che, dal 21 maggio 2013 e per i prossimi tre anni, Advanced VIRGO è uno degli esperimenti approvati (*recognized*) dal CERN con il codice RE28 e che il MoU con LIGO sarà rinnovato a giugno 2014. Infine presenta le richieste finanziarie per il 2014.

Discussione

Il **Presidente** chiede se vi siano richieste finanziarie per Advanced VIRGO. **Ricci** risponde innanzi tutto suggerendo di cambiare nome alla sigla VIRGO facendola diventare definitivamente Advanced VIRGO, poiché per VIRGO sopravvive solo la parte relativa alla conclusione dell'analisi dati e poi entra nel merito di VIRGO Advanced, che risulta nel database come VIRGO_Adv per il quale le richieste finanziarie sono nulle, come deve essere a complemento di 7 milioni di euro assegnati illo tempore dall'Ente al progetto. A tal proposito Ricci espone un problema più volte presentato alla Giunta Esecutiva relativo a un ammanco pari circa a 200 keuro sul budget di 7 Meuro e dovuto al fatto che i fondi erano stati assegnati alle singole Sezioni partecipanti e che a causa di un Avanzo per motivi tecnico-amministrativi la cifra suddetta è venuta a mancare sul bilancio 2012. La Collaborazione ha chiesto più volte alla Giunta di intervenire risanando l'ammacco e chiedendo che venisse assegnato direttamente al consorzio EGO per semplicità e non più alle Sezioni ma ad oggi l'operazione non è stata eseguita.

Relazione del Referee

Interviene **Ruggero Stanga**, a nome dei referee assegnati alla sigla (R.Stanga, M.Giammarchi, G.Zavattini, G.Tino), commentando che essi apprezzano il lavoro fatto per la preparazione di Advanced Virgo, anche se esprimono la loro preoccupazione per il conseguimento delle date previste, ed incoraggiano la Collaborazione a concentrare l'ottimo lavoro sulla realizzazione di Advanced Virgo. Nell'analisi dei finanziamenti per il 2014, i referee hanno considerato con particolare attenzione sia le richieste dedicate ai lavori di costruzione di Advanced Virgo, sia alcuni sviluppi di R&D, come lo studio per l'adattamento ad Advanced Virgo delle tecniche di squeezing della luce, già utilizzate da GEO. Pur riconoscendo l'importanza, in prospettiva, dell'applicazioni di tali tecniche anche a Advanced Virgo, i referee constatano purtroppo la carenza di forze, e pertanto raccomandano la massima attenzione nell'uso delle risorse umane, per non pregiudicare la realizzazione di Advanced Virgo, comunque prioritaria, vista anche la ristrettezza dei tempi di realizzazione già presentati e concordati. Raccomandano al proposito di utilizzare per quanto possibile, materiali, apparati e strumenti che già fossero presenti nelle varie sezioni. I finanziamenti proposti dai referee sembrano congrui, nelle ristrettezze del bilancio generale, al conseguimento degli obiettivi in vista, e al mantenimento dei contatti internazionali fra le componenti della Collaborazione e gli altri esperimenti internazionali. (Tutti i dettagli delle richieste e proposte di assegnazioni sulle singole sedi per il 2014 sono riportate nelle Assegnazioni 2014 di CSN II alla voce "Dettagli per il Verbale".)

Interviene il **Presidente** osservando che l'andamento della voce finanziaria Missioni nel corso degli anni (per esempio: per il 2010 richiesti 540 keuro e assegnati 400 keuro, per il 2011 richiesti 540 keuro e assegnati 274 keuro, per il 2012 richiesti 450 keuro e assegnati 255 keuro, per il 2013 richiesti 672 keuro e assegnati 364 keuro, per il 2014 richiesti 653 keuro e proposti dai referee 519 keuro) è differente e chiede ragione della proposta attuale. Stanga risponde che, essendo subentrato come referee solo a partire dall'anno scorso, non ha memoria storica delle precedenti proposte e che i referee hanno ritenuto opportuno proporre una cifra molto vicina a quella richiesta perché necessaria per le attività sul sito che sono state dettagliatamente documentate dai richiedenti.

Interviene Ricci confermando che le richieste sono state opportunamente divise tra richieste per missioni sul sito e richieste per meeting e altro e coglie l'occasione per sottolineare che la collaborazione italiana si trova in una fase nella quale è necessario intensificare la propria presenza ai meeting di collaborazione con gli USA.

Si passa al Punto 6. dell'Agenda della Riunione:

3.2 *ROG* di Eugenio Coccia (ROMA 2)

Alle ore 12:10 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Eugenio Coccia** della Sezione INFN di Roma Tor Vergata presenta lo stato della Collaborazione ROG (Ricerca Onde Gravitazionali).

Inizia riportando alcune notizie sul Comitato GWIC (Gravitational Wave International Committee) che fa parte ora di un Gruppo di Lavoro (con la sigla WG11) dello IUPAP (International Union of Pure and Applied Physics): il GWIC ha istituito un Premio per la migliore Tesi di Dottorato intitolato a Stefano Braccini (che verrà pubblicata nella serie di Springer Thesis) e ha eletto Eugenio Coccia come Chair del Comitato per un altro mandato di due anni.

Coccia ricorda la composizione della Collaborazione che conta attualmente 13 persone (5.7 FTE), le caratteristiche del rivelatore NAUTILUS presso i LNF e i tre record dell'apparato: il rivelatore massiccio più freddo al mondo (2.5 tonnellate alla temperatura di 90 mK), la prima rivelazione acustica al mondo di raggi cosmici, che conferma la teoria termo-acustica di Cabibbo, la più lunga presa dati continua al mondo per un rivelatore di onde gravitazionali (durata 10 anni).

NAUTILUS ha raccolto dati in modo continuativo, il duty-cycle è limitato essenzialmente dalle operazioni di manutenzione criogenica e supera il 90%, i dati hanno qualità costante e non sono influenzati dalle normali attività naturali e umane, la temperatura di rumore è di circa 1 mK. La Collaborazione ha prodotto due nuove pubblicazioni: una sull'analisi di tre anni di dati di EXPLORER e NAUTILUS e l'altra sulla ricerca di *quark nuggets*, utilizzando NAUTILUS come rivelatore di particelle, secondo la teoria di Cabibbo-De Rujula in base alla quale l'antenna gravitazionale è in grado di rivelare il rilascio di energia delle particelle che l'attraversano fino a 10^{-7} eV ($10 \div 26 J$) misurando l'eccitazione dei modi longitudinali di vibrazione.

NAUTILUS continua la presa dati, coordinandosi con AURIGA ai LNL nell'ambito dell'accordo AuNa (Auriga-Nautilus). Per il 2014 la Collaborazione ROG chiede 139 keuro (elio ed azoto per Nautilus, turni, rivelatori di cosmici) suddivisi tra i LNF, Roma (sotto Dotazioni) e Roma 2.

Discussione

Il **Presidente** porge le congratulazioni a Eugenio Coccia da parte dell'intera Commissione II per il rinnovo della nomina di Chair del GWIC.

Non ci sono domane nè interventi.

Relazione del Referee

Angela Di Virgilio, a nome dei referee assegnati alla sigla (A.Di Virgilio, R.Stanga, U.Gastaldi), riporta che si sono incontrati con Eugenio Coccia, Responsabile Nazionale della sigla, in data 14 settembre 2013. Nautilus è operativa e i riempimenti sono programmati in modo da non avere mai entrambe le barre spente. NAUTILUS ha un sistema di veto basato su scintillatori che evidenziano il passaggio di cosmici. La Collaborazione ha scritto un articolo sui *quark nuggets* (materia nucleare contenente quark di sapore *strange*, che fa parte della grande fauna di candidati per la materia oscura). Il lavoro è stato possibile utilizzando il sistema dei cosmici ed è stato presentato alla recente conferenza ICRC 2013 di Rio de Janeiro. La Collaborazione ha inoltre prodotto un articolo, non ancora accettato per la pubblicazione, in cui l'analisi di tre anni di dati di NAUTILUS ed EXPLORER è stata raffinata fino ad arrivare molto vicini agli ultimi risultati degli interferometri gravitazionali.

Fino ad ora non ci sono stati trigger di onde gravitazionali. La comunità scientifica, quasi interamente impegnata su altri esperimenti (VIRGO/LISA/LARASE), si pone l'obiettivo di utilizzare i dati (quark nuggets e re-analisi di 3 anni EXPLORER/NAUTILUS). L'antenna ROG è inserita nella rete Astrowatch e, poiché nel 2014 le antenne interferometriche non saranno in presa dati, l'Astrowatch dovrebbe continuare.

Sarà comunque necessario fare il punto della situazione per vedere se proseguire con l'osservazione. Di Virgilio sottolinea che il finanziamento ricalca quanto assegnato l'anno scorso: per l'anno 2013 il finanziamento all'esperimento era complessivamente di 122 keuro, per il 2014 i referee hanno ridotto le missioni e aumentato le manutenzioni per un totale di 124 keuro.

Alle ore 12:25 si passa alla Quarta Sessione di Fisica dedicata alla

4 Fisica dei Decadimenti Rari e Materia Oscura

Si passa al Punto 7. dell'Agenda della Riunione:

4.1 BOREX di Emanuela Meroni (MI)

Nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Emanuela Meroni** della Sezione INFN di Milano presenta lo stato e risultati dell'esperimento Borexino. Preliminarmente mostra la lista dei lavori scientifici su riviste internazionali pubblicati, accettati e sottomessi tra i quali i risultati finali di Borexino Fase-1 sulla spettroscopia dei neutrini solari di bassa energia sottomesso a P.R.D.

Passa poi a descrivere lo stato del rivelatore e le cosiddette Fase-I e Fase-II della presa dati a partire da maggio 2007. L'esperimento continua la seconda fase di presa dati, mirata a migliorare le misure del flusso dei neutrini solari da ${}^7\text{Be}$, pep , ${}^8\text{B}$ e pp e ad abbassare il limite sul flusso dei neutrini dal ciclo CNO. La presa dati nel corso del 2013 sta avvenendo con un duty-cycle dell'88%, principalmente a causa di un problema al trigger. Si registra una mortalità di 67 fotomoltiplicatori al mese, in diminuzione rispetto all'anno precedente. I fotomoltiplicatori disconnessi sono in tutto 576. La sfericità del *vessel* è sotto controllo con deformazioni osservate minori di 20 cm. I fondi osservati durante la Fase-II della presa dati sono sostanzialmente stabili e minori della Fase-I. Il ${}^{201}\text{Po}$ continua a decadere dall'ultima estrazione d'acqua effettuata nel 2011.

Presenta poi i risultati di fisica più importanti e segnala l'aggiornamento della misura del flusso dei geoneutrini, entrando nei dettagli della rivelazione del segnale e della trattazione del fondo, e la misura della modulazione annuale del flusso di neutrini solari del ${}^7\text{Be}$ in Fase-I, descrivendone i dettagli dell'analisi e presentando i risultati preliminari in Fase-II.

Descrive poi il progetto SOX e la scelta del reattore per l'attivazione del generatore di neutrini ${}^{51}\text{Cr}$ ora limitata ad Oak Ridge (dove però per raggiungere i 10 MCi occorrono due esposizioni) e a Mayak (dove si possono raggiungere 67 MCi e pertanto occorrerebbe arricchire il generatore). Per il trasporto, il generatore verrebbe suddiviso in 5 dischi (per Mayak) oppure in 150 cilindri alloggiati in 5 dischi (per Oak Ridge). Ci sono contatti ben avviati per la scelta del costruttore dello schermo e dei contenitori di trasporto. L'assemblaggio finale avverrebbe presso il sito della Casaccia (ENEA) ad opera della Nucleco, che diventerebbe proprietaria del generatore semplificando le procedure amministrative per la gestione dello stesso.

Si sofferma poi sull'uso delle risorse di calcolo del CNAF, sempre più utilizzate dalla Collaborazione, avanzando una richiesta di CPU e di memoria di massa per il 2014, e presenta infine le richieste finanziarie per il 2014.

Discussione

De Mitri domanda quante persone sono tipicamente presenti ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso in missione per BOREX. **Meroni** risponde che 2 tecnici sono presenti quasi stabilmente, ad essi si aggiungono l'ingegnere responsabile della meccanica presente a settimane alterne, lo staff per i turni di misura (con presenze anche di personale straniero) e il Run Coordinator. **Pallavicini** interviene aggiungendo che dalle Sezioni di Genova e Milano sono presenti almeno 4-5 persone in tutti i giorni dell'anno presso i LNGS.

Relazione del Referee

Alessandro Paoloni riporta, per conto dei referee assegnati alla sigla (C.Brofferio, A.Paoloni, P.Sapienza, A.Chiaavassa), che l'incontro con i rappresentanti dei gruppi INFN di BOREX è avvenuto presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso in data 17 settembre 2013.

Nell'occasione la Collaborazione ha presentato puntualmente l'attività svolta nel 2013 e l'avvio dell'attività SOX. Paoloni ricorda che l'Unione Europea finanzia quest'ultima attività tramite l'ERC SOX.

Per quanto riguarda l'anagrafica, i referee fanno notare come si registri una lieve diminuzione degli FTE di circa 2 unità. Paoloni riferisce poi sulle richieste finanziarie della Collaborazione per il 2014 e delle corrispondenti proposte da parte dei referee suddividendole per capitoli di spesa:

- **Missioni:** questa voce è fondamentale per permettere alla Collaborazione la gestione dei turni per il controllo della misura e per garantire la manutenzione ordinaria dell'apparato. La Collaborazione ha fatto notare ai referee la sofferenza del gruppo della Sezione INFN di Milano e dei LNGS, con la richiesta aggiuntiva per il 2013 di 28 keuro per il primo e di 3 keuro per il secondo. La Collaborazione chiede complessivamente 371.5 keuro. La proposta complessiva dei referee risulta essere leggermente inferiore a quella dell'anno scorso e pari a 293 keuro, da notare che essi hanno incrementato la proposta del finanziamento alla Sezione di Milano vista la sofferenza nell'anno in corso.
- **Consumo:** particolarmente degna di nota è la richiesta di 35 keuro su Milano per la realizzazione del generatore di neutrini, nonostante il finanziamento dell'ERC SOX. La Collaborazione ha fatto notare che il contributo europeo non sarà esaustivo, ma che in linea di massima queste lavorazioni potrebbero essere finanziate su fondi europei. I referee decidono di appoggiare la richiesta, ma ne terranno la contabilità. Propongono quindi un'assegnazione di 245 keuro (+ 30 keuro s.j) a fronte di una richiesta complessiva di 323 keuro.
- **Trasporti:** le proposte sono sostanzialmente in linea con gli anni passati. La richiesta totale da parte della Collaborazione ammonta a 13.5 keuro che viene accordato in toto dai referee.
- **Manutenzione:** al contratto di manutenzione dell'elettronica stipulato con la CAEN da 9 keuro, si sono aggiunti al Gran Sasso la manutenzione del cluster e della rete di Borexino (voce presente, ma in altro capitolo, negli anni scorsi), un contributo richiesto dai Laboratori per il monitoraggio degli scarichi liquidi e gassosi e la revisione PED degli impianti di processo in sotterraneo (richiesta per legge). La Collaborazione richiede in totale 64 keuro, i referee propongono 59 keuro.
- **Inventariabile:** quasi tutte le sezioni richiedono dei fondi necessari all'ammodernamento dei PC utilizzati per vari scopi: DAQ, analisi dati, strumentazione di laboratorio. La richiesta complessiva su questo capitolo di spesa ammonta a 28 keuro, i referee finanziano un totale di 5 keuro: 3 keuro a Milano per l'acquisto di un computer dedicato all'analisi e progettazione meccanica e termica del generatore di neutrini e 2 keuro a Perugia per un sistema di controllo per misure di resa luminosa in funzione della temperatura.
- **Costruzione Apparati:** le richieste su costruzione apparati sono dominate dalle richieste LNGS per la manutenzione degli impianti e per l'assistenza tecnica esterna e ammontano globalmente su tutte le sedi a 101 keuro. I referee assegnano 80 keuro in particolare riguardo i LNGS, essendo stati spesi nel corso di quest'anno solo 45 keuro dei 60 keuro assegnati per il 2013 e si propone il finanziamento di 45 keuro con 15 in sub-judice alla effettiva necessità. I referee propongono inoltre un finanziamento di 10 keuro per la struttura di immagazzinamento dati ULITE al Gran Sasso, previo parere favorevole del referee di Commissione per il Calcolo e un finanziamento di 10 keuro a Genova per il DAQ. Invece i referee ritengono di non proporre il finanziamento di 15 keuro richiesto dal Gran Sasso per materiale di sicurezza vario, rimandandone l'eventuale finanziamento al servizio di prevenzione e protezione del laboratorio.
- **Risorse di Calcolo:** riguardo al trasferimento delle risorse di calcolo al CNAF, viene comunicato che a fronte di 45 TByte attuali, ne verranno richiesti altri 30 per il 2014 per poi continuare a salire di 10 all'anno successivamente.
- **Common Funds:** non ci sono Common Fund strutturati.

(Tutti i dettagli delle richieste e proposte di assegnazioni sulle singole sedi per il 2014 sono riportate nella relazione dei referee e nella presentazione delle proposte in Commissione II sotto forma di file al database delle Assegnazioni 2014 di CSN II alla voce File su DB.)

La Sessione si interrompe per la pausa pranzo dalle ore 13:00 alle ore 13:45.

Si passa al Punto 8. dell'Agenda della Riunione:

4.2 GERDA di Riccardo Brugnera (PD)

Alle ore 13:45 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Riccardo Brugnera** della Sezione INFN di Padova presenta lo status dell'esperimento GERDA con la fine della Fase I e i risultati di fisica ottenuti e la transizione alla Fase II.

La presa dati di Fase I di GERDA si è conclusa il 21 maggio 2013 con la raccolta di $21.6 \text{ kg} \times \text{yr}$, così suddivisi: $19.2 \text{ kg} \times \text{yr}$ per i rivelatori coassiali arricchiti (provenienti da HdM e Igex) e $2.4 \text{ kg} \times \text{yr}$ per i nuovi rivelatori BEGe. A questa esposizione vanno aggiunti $4.0 \text{ kg} \times \text{yr}$ da rivelatori in Ge naturale. Ai primi di maggio la regione oscurata di 40 keV attorno al valore di $Q_{\beta\beta}$ è stata ridotta a 10 keV in modo da permettere l'analisi del fondo. Infine il 13 Luglio, durante il Meeting di Collaborazione a Dubna, sono stati analizzati anche i rimanenti 10 keV, avendo prima definito tutti i tagli (anche quelli riguardanti la Pulse Shape Analysis). Non è stata osservata alcuna evidenza di decadimento doppio beta senza neutrini. È stato derivato un limite sul tempo di decadimento senza neutrini del ^{76}Ge pari a $T_{1/2} > 2.1 \cdot 10^{25} \text{yr}$ (90%C.L.), combinando questo dato con i risultati di esperimenti precedenti (HdM e IGEX) la Collaborazione ha ottenuto $T_{1/2} > 3.0 \cdot 10^{25} \text{yr}$ (90%C.L.) che non conferma il risultato di Klapdor del 2004.

La Fase I sarà ancora operativa per circa un mese e mezzo per un ulteriore controllo sul fondo, per calibrazioni con ^{228}Th e per la caratterizzazione della *dead-layer* di alcuni rivelatori. Si prevede una rianalisi dei dati disponibili con un'ottimizzazione del software di filtraggio.

Brugnera evidenzia che la Collaborazione è pronta a iniziare la transizione verso la Fase-II i cui obiettivi sono raggiungere un $BI \sim 10^{-3} \text{ cts}/(\text{keV} \cdot \text{kg} \cdot \text{yr})$, un'esposizione di $\sim 100 \text{ kg} \cdot \text{yr}$, un $T_{1/2} > 1.3 \cdot 10^{26} \text{yr}$ e infine $\langle m_{\beta\beta} \rangle \leq 0.09 \div 0.15 \text{ eV}$, traguardi che possono essere raggiunti aumentando la massa con 30 rivelatori BEGe arricchiti (20.1 kg) e riducendo il fondo di circa un fattore 10 rispetto alla Fase I.

A tal proposito presenta il progetto HEROICA (Hades Experimental Research of Intrinsic Crystal Appliances), una facility per la caratterizzazione precisa e veloce di rivelatori al Germanio di cui illustra i dettagli tecnici. Per la Fase II sono disponibili i 30 rivelatori BEGe: 18 sono già ai LNGS, 12 ancora a Hades in Belgio; a settembre tutti i rivelatori dovrebbero essere al Gran Sasso.

Inoltre Brugnera mostra gli impegni della Collaborazione sulla realizzazione del nuovo front-end per la Fase II: la nuova configurazione scelta dovrebbe portare ad un miglioramento della risoluzione energetica misurata sui rivelatori BEGe. Non è ancora definitiva la scelta della tecnologia per la rivelazione della luce di scintillazione dell'Argon, mettendo a confronto le prestazioni di fotomoltiplicatori tradizionali e di SiPM. Si sono inoltre provati cavi di alta tensione in cufflon a bassa radioattività.

Descrive poi i dettagli della strumentazione del LAr e la disposizione dei rivelatori in Fase II, diversa dalla Fase I, che necessita di un nuovo sistema di lock. Riporta poi i particolari del set-up per il recupero dei materiali di scarto in ^{enr}Ge fino alla purezza 6N.

Aspettando la Fase II, la Collaborazione è impegnata nello svuotamento della cisterna d'acqua (da inizio luglio), in misure di calibrazione con una sorgente di ^{56}Co , in misure con il sistema di Fase I, per un mese e mezzo e senza calibrazione.

Parla poi della questione dei Common Funds ed elenca le attività dei gruppi INFN previste per il 2014. Infine cita che all'interno della Collaborazione si sta discutendo una possibile Fase III per la realizzazione di un apparato da 1 tonnellata di Germanio arricchito; in merito a questo si avranno dei contatti con la Collaborazione Majorana negli USA.

Discussione

Il **Presidente** si congratula per l'eccellente lavoro svolto dalla Collaborazione.

Interviene **Bernabei** concordando sull'ottimo lavoro realizzato dalla Collaborazione ma ritenendo che ad oggi essa non abbia del tutto confutato i risultati di Klapdor poiché un esperimento costato tanto con l'intento di verificare i risultati di Klapdor per escluderlo ha dovuto combinare i propri risultati con dati di esperimenti esistenti. Prende la parola **Incicchitti** confermando che i risultati ottenuti sono in una situazione limite (sull'*edge*) e che non hanno ancora pienamente cancellato i risultati di Klapdor.

Relazione del Referee

A nome dei referee, **Roberto Mussa** riporta, per conto dei referee assegnati alla sigla (A.Incicchitti, B.Ricci, R.Mussa) che la riunione con il Responsabile Nazionale dell'esperimento GERDA ed alcuni membri della Collaborazione si è svolta il 28 Agosto 2013 presso il Dipartimento di Fisica dell'Università La Sapienza di Roma. A luglio la Collaborazione aveva inviato ai referee una relazione scritta sullo status di GERDA. All'incontro di agosto la Collaborazione ha presentato lo stato aggiornato dell'esperimento, il lavoro dell'ultimo anno e le attività in corso, con particolare enfasi sui risultati della Fase I e l'inizio della Fase II. I referee hanno apprezzato molto quanto svolto nell'ultimo anno dalla Collaborazione e si sono complimentati con la stessa per i risultati ottenuti e per il mantenimento della tabella temporale. I referee hanno inoltre gradito molto lo sforzo compiuto della Collaborazione al fine di mantenere le richieste finanziarie per il 2014 in linea con le assegnazioni dello scorso anno, nonostante il 2014 sia l'anno previsto per il commissioning della Fase II. Di conseguenza i referee approvano il piano economico proposto dalla Collaborazione per il 2014 con minime modifiche e nessun taglio sulle missioni; hanno solo abbattuto l'acquisto di un crate NIM (Sezione di PD) e il contributo ai Common Funds, considerando il numero di FTE $\geq 60\%$. (I dettagli delle richieste e proposte di assegnazioni per i singoli capitoli di spesa suddivisi sulle Sezioni INFN partecipanti alla sigla sono riportati nella relazione dei referee e nella presentazione alla riunione odierna sotto forma di file nel database delle Assegnazioni 2014 della CSN II sotto la voce File su DB.)

Inoltre Mussa trasmette una richiesta di integrazione Missioni per il 2013 (3.5 keuro sulla Sezione di Milano per preparare la Fase-II) che i referee approvano. In più Mussa avvisa che la Collaborazione si è dimostrata disponibile ad anticipare alcune spese nel caso in cui nella riunione di settembre ci fosse la disponibilità finanziaria. I referee segnalano che ulteriori diminuzioni dei finanziamenti renderebbero critico lo svolgersi delle attività sperimentali programmate. I referee chiedono alla Collaborazione che venga loro inviato per luglio 2014 una relazione scritta sullo stato aggiornato dell'esperimento.

Si passa al Punto 9. dell'Agenda della Riunione:

4.3 CUORE di Oliviero Cremonesi (MI Bicocca)

Alle ore 14:15 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Oliviero Cremonesi** della Sezione INFN di Milano Bicocca presenta lo status dell'esperimento CUORE.

Preliminarmente Cremonesi presenta la composizione della Collaborazione CUORE e dell'Executive Board e del Technical Board e la tabella degli incontri di Collaborazione previsti per il 2014. Entra nel vivo della presentazione descrivendo lo stato di CUORE-0: particolari della costruzione e installazione, delle condizioni di lavoro, della calibrazione e delle prestazioni quali la risoluzione energetica, l'esposizione e lo spettro del rumore in confronto alle prestazioni di Cuoricino. Per quanto riguarda CUORE-0, sono stati finalmente risolti tutti i problemi di fughe del criostato e l'esperimento è partito ad aprile 2013. I primi risultati sui fondi sono stati presentati alla Conferenza TAUP (settembre 2013) e sono incoraggianti: 51 cristalli su 52 funzionano correttamente con una risoluzione media fra $5 \div 6$ keV. Il livello del fondo è quello atteso 0.074 c/d/keV (circa la metà di quello ottenuto in Cuoricino). Si noti che è un fattore 6 peggiore di quello richiesto per CUORE, a causa del fatto che i materiali che si affacciano direttamente sui cristalli non hanno subito gli stessi trattamenti di pulizia che subiranno quelli di CUORE. CUORE-0 raggiungerà la stessa sensibilità di Cuoricino in un anno.

Nella seconda parte della presentazione Cremonesi descrive il progetto CUORE cominciando dalla pianificazione temporale di tutte le operazioni necessarie per la sua realizzazione. L'esperimento CUORE si trova in una fase cruciale di installazione dell'apparato, per cui l'anno 2014 si presenta come un anno intenso di attività, specialmente al Gran Sasso. Fra il 2012 e il 2013 è stata montata e verificata la parte ad alta temperatura del criostato e nel 2013 è stata consegnata ai LNGS la parte a bassa temperatura del criostato. La costruzione delle torri sta procedendo regolarmente: 6 torri sono attualmente completate. Cremonesi descrive in tutti i dettagli tecnici l'assemblaggio del rivelatore e la ferrea organizzazione seguita nei vari passi nel montaggio e in tutte le operazioni di integrazione nonché lo stato del rivelatore nei minimi particolari. Di recente però (poco prima dell'estate), la Collaborazione si è resa conto di un problema al bonding di alcuni NTD delle torri già preparate (circa 50 su un totale di circa 300) che risulta estremamente fragile. Il motivo per cui questo succede non è chiaro ed è in fase di studio. Al momento si ha ancora sufficiente materiale per costruire nuovi NTD a sostituzione di quelli per i quali

il bonding non è riuscito (materiale sufficiente alla produzione di 1500 NTD, in totale ne servirebbero circa 1250). È chiaro che questo tipo di problema risulta critico perché potrebbe portare all'esaurimento del materiale per gli NTD con conseguente ritardo della costruzione di CUORE (l'approvvigionamento di nuovo materiale richiederebbe infatti un tempo molto lungo, circa 2 anni). Per ora si è deciso di procedere con l'assemblaggio delle prossime torri. Le due torri in cui sono presenti gli NTD danneggiati saranno trattate successivamente. Si sta valutando la possibilità di cambiare tipo di tecnica di bonding, ma la cosa è ancora in fase di discussione.

Per quanto riguarda la pulizia del rame, procede adesso regolarmente presso i Laboratori Nazionali di Legnaro e si prevede termini ad aprile 2013. Si è deciso di pulire a Legnaro anche lo schermo a 10 mK del criostato (cioè la parte che si affaccerà direttamente sui cristalli). Questo comporta l'adeguamento di parte dell'attrezzatura a Legnaro per adattarsi alle dimensioni dei nuovi pezzi da trattare, più grandi rispetto alle piccole parti in rame lavorate fino ad ora.

L'attività nel 2014 prevede il completamento del test del sistema criogenico ad alta temperatura (entro luglio 2014). A partire dall'autunno, comincerà il commissioning dell'intero criostato che avverrà in più fasi con diversi "carichi": 1) senza carichi, 2) con fili di lettura e rivelatore di test, 3) con schermatura fredda laterale, 4) con schermatura fredda superiore e piatto del rivelatore con sospensione. Ciascuna fase durerà 3 mesi, per un totale quindi di un anno, dopo il quale sarà possibile procedere all'installazione del rivelatore (inizio presa dati previsto per metà 2015).

Il commissioning del criostato è l'attività più critica del 2014. Su precisa raccomandazione del CUORE Review Committee (CRC) è stato richiesto il supporto di un consulente criogenico che affianchi il gruppo di esperti della Collaborazione in questo difficile compito.

Per concludere Cremonesi presenta l'anagrafica e le richieste finanziarie per il 2014 e in più le richieste di integrazione per il 2013 e una proposta di restituzione.

Discussione

Bernabei richiede un commento sull'esperimento SNO+ che utilizzerà il Tellurio, in particolare sulla tempistica e il confronto delle caratteristiche. **Cremonesi** risponde che per quanto concerne la tempistica la Collaborazione prevede di partire nel 2014 utilizzando Tellurio naturale e che se la stima per il fondo sarà quella che promettono allora avranno una sensibilità analoga a quella dell'esperimento CUORE. Bernabei chiede come SNO+ possa essere competitivo con l'esperimento CUORE, consci del fatto che in una misura di doppio decadimento beta senza neutrini, fondamentale è la risoluzione e che SNO+ presenta una cattiva risoluzione. Cremonesi replica che, stante il fatto che l'assunzione di fondo da essi stimata è tutta da dimostrare, esso diviene competitivo nel momento in cui non si pone il problema di potere di scoperta.

Relazione del Referee

Barbara Caccianiga riporta che i referee (B.Caccianiga, M.Giammarchi, M.Bassan, G.Laurenti) si sono riuniti assieme ai rappresentanti della Collaborazione il 16 settembre 2013, presso l'Università La Sapienza di Roma. Il Responsabile Nazionale O. Cremonesi ha presentato una relazione dettagliata dello stato dell'esperimento, delle attività del 2013 tra le quali il commissioning della sezione ad alta temperatura ($T > 4\text{ k}$) del criostato (superati i problemi di saldatura); l'arrivo delle parti del criostato a bassa temperatura, l'inizio della presa dati di CUORE-0; l'assemblaggio delle 8 torri di cristalli e delle attività previste per il 2014 tra cui il commissioning della parte interna del criostato, la costruzione delle torri di CUORE, la continua presa dati di CUORE-0.

Caccianiga riporta preliminarmente di una richiesta di blocco sub-judice di 6 keuro presso la Sezione INFN di Padova per l'acquisto di un lettore di impedenze da usare come interfaccia fra l'unità a diluizione e lo slow-control che i referee hanno accolto e la restituzione di 0.5 keuro di richieste dalla Sezione INFN di Firenze non più parte dell'esperimento.

Passa poi al riassunto delle richieste finanziarie per il 2014 che ammontano complessivamente a 1930.5 keuro in linea con quanto richiesto nel 2013 (i dettagli delle richieste e proposte di assegnazioni per i singoli capitoli di spesa suddivisi sulle Sezioni INFN partecipanti alla sigla sono riportati nella relazione dei referee e nella presentazione alla riunione odierna sotto forma di file presente nel database delle Assegnazioni 2014 della CSN II sotto la voce File su DB):

- Missioni: richieste totali pari a 614 keuro per meeting, turni CUORE-0, installazione e commissioning, manutenzione, varie (training, contatti con ditte, etc.), partecipazione a conferenze. I referee ritengono eccessive le richieste, in particolare quelle legate alle riunioni. Danno priorità alle esigenze di installazione e commissioning di CUORE e alla presa dati di CUORE-0 ponendo però parte delle assegnazioni s.j., data l'incertezza sulla tempistica di installazione. La proposta complessiva dei referee sulle Missioni è di 354 keuro + 40 keuro s.j.
- Consumo: richieste totali pari a 418 keuro tra le quali spicca la richiesta dei Laboratori Nazionali di Legnaro di 171.5 keuro di cui 150 keuro destinati ad acidi e materiali chimici per la pulizia. Essendo l'impegno dei LNL per il 2014 consistente (alla pulizia delle parti in rame, che sta procedendo regolarmente e dovrebbe terminare ad aprile 2014, si è aggiunto l'impegno della pulizia dello schermo a 10 mK), i referee ritengono le richieste motivate, ma comunque eccessive e propongono quindi di ridurle a 70 keuro+ 70 keuro s.j. Un'altra voce di rilievo è quella delle richieste dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso per quanto riguarda gas e liquidi di servizio (N_2 ed He) pari a 81.5 keuro. I referee riconoscono l'importanza di questa richiesta ma propongono 63 keuro. La proposta complessiva sul Consumo è quindi di 246 keuro +76 keuro s.j..
- Apparat: richieste totali pari a 435 keuro, la proposta complessiva dei referee è di 171 keuro + 136 keuro s.j..
- Inventario: la richiesta è di 113.5 keuro e la proposta dei referee complessiva è di 48 keuro + 36 keuro s.j..
- Servizi: la richiesta è di 309.5 keuro. La maggior parte della richiesta riguarda i Laboratori Nazionali del Gran Sasso: l'installazione e il commissioning del criostato, la costruzione di 8 torri di CUORE e la gestione di CUORE-0 necessitano infatti del contributo di manodopera esterna. Vengono per questo richiesti un totale di 174 keuro per supporto tecnico sul capitolo Servizi. Un'altra sostanziosa richiesta riguarda l'esigenza di consulenze esterne: come è noto, la parte criogenica di CUORE (di responsabilità italiana) è uno degli elementi più critici del progetto e, rispondendo a un'esplicita raccomandazione del CUORE Review Committee (CRC), si è studiata la possibilità di rafforzare il gruppo criogenico italiano di CUORE affiancando un esperto on-site per un periodo di circa 3.5 mesi nella fase più critica del commissioning del criostato. La stima dei costi di questa consulenza è di 100 keuro e compare nelle richieste finanziarie del 2014 presso LNGS. In aggiunta si richiedono 20 keuro presso la sezione di Milano Bicocca per consulenza riguardante la simulazione termica agli elementi finiti delle parti più critiche del criostato. I referee supportano pienamente entrambe le proposte assegnando un totale di 221.5 keuro + 60 keuro s.j..

(Tutti i dettagli delle richieste e proposte di assegnazioni sulle singole sedi per il 2014 sono riportate nella relazione dei referee e nella presentazione delle proposte in Commissione II sotto forma di file nel database delle Assegnazioni 2014 di CSN II alla voce File su DB.)

Interviene il **Presidente** chiedendo ai referee di produrre uno schema con il confronto tra i costi dell'esperimento in corso e la stima iniziale per quanto riguarda la parte italiana al fine di tenere sotto controllo le spese complessive nel lungo arco di tempo di durata dell'esperimento.

Si passa al Punto 10. dell'Agenda della Riunione:

4.4 DAMA di Rita Bernabei (ROMA 2)

Alle ore 15:15 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Rita Bernabei** della Sezione INFN di Roma Tor Vergata presenta lo status di DAMA: un Osservatorio per processi rari ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso. Preliminarmente Bernabei presenta la composizione del gruppo di ricerca e la lista delle pubblicazioni scientifiche su rivista internazionale e delle partecipazioni a conferenze con contributi orali da settembre 2012 a settembre 2013. Illustra poi il progetto DAMA articolato in diversi set-up sperimentali presso il Laboratori Nazionali del Gran Sasso descrivendone dettagliatamente i particolari, lo stato di avanzamento dei lavori e dell'analisi dei dati:

- DAMA/Libra dedicato alla misura model-independent della presenza di particelle di materia oscura nell'alone galattico con cristalli di NaI a bassa attività;
- DAMA/LXe dedicato a misure di processi rari con Xe liquido Kr-free arricchito con ^{136}Xe ;
- DAMA/R&D dedicato attualmente alla misura del decadimento doppio beta del ^{116}Cd con l'utilizzo di cristalli di CdWO_4 arricchiti, nonché a studi su cristalli anisotropi di ZnWO_4 ;
- DAMA/Crys, una nuova facility in via di allestimento per esperimenti di piccola scala;
- DAMA/Ge dedicato allo studio di materiali per applicazioni di bassa attività ed a misure su diversi campioni di piccole dimensioni.

In particolare si sofferma sulle attività di DAMA/Libra il cui completamento in Fase I è concluso e mostra i risultati sul segnale di modulazione annuale di materia oscura indipendente dai modelli e sulla misura dei parametri di oscillazione: ampiezza, periodo e fase misurati pure con DAMA/NaI in 7 anni di presa dati. Riporta e commenta lo spettro di potenza dei residui di singolo hit, il comportamento del rate sopra i 6 keV, gli eventi a hit multipli nella regione del segnale nonché la distribuzione energetica delle ampiezze di modulazione con un evidente segnale di modulazione nella regione $2 \div 6 \text{ keV}$ e infine mostra un riassunto dei risultati ottenuti da indagini supplementari su possibili sistematiche o reazioni collaterali.

Nell'ultima parte della presentazione si dedica ad osservazioni di carattere generale sui grafici di esclusione model-dependent. Presenta infine un'esauriente e articolata lista delle principali attività previste per il 2014 e le richieste finanziarie per il 2014.

Discussione

Non ci sono domande nè interventi di discussione.

Relazione del Referee

Per conto dei referee, **Alessandro Paoloni** riporta per conto dei referee assegnati alla sigla (A.Paoloni, D.Gibin, G.Testera, L.Zanotti), che in data 5 settembre è avvenuto l'incontro con i rappresentanti dell'esperimento DAMA presso l'Università di Roma Tor Vergata. Nell'occasione, dopo la presentazione di Rita Bernabei, Responsabile Nazionale dell'esperimento, sull'intensa attività svolta, i referee hanno espresso piena soddisfazione per i progressi conseguiti nell'anno trascorso.

Rispetto alle richieste finanziarie dell'anno precedente, si nota una diminuzione del 20% nel capitolo Missioni, mentre la somma delle richieste negli altri capitoli è sostanzialmente in linea. È doveroso osservare come buona parte delle richieste sono documentate con relative offerte. A parte il capitolo Missioni, buona parte delle richieste riguardano voci di Consumo e Manutenzione ordinaria. Le richieste finanziarie vengono anche effettuate per:

1. acquisto di componentistica spare per DAMA/LIBRA da utilizzarsi anche sulle altre attività (6 keuro a Roma 2) e di un PLC per DAMA/Crys (7.5 keuro);
2. sviluppo di cristalli di varia natura a bassa radioattività intrinseca (12 keuro a Roma2, voce parzialmente finanziata già per il 2013);
3. realizzazione di partitori ed elettronica a basso rumore (11 keuro a LNGS e 17 keuro a Roma);
4. acquisto di un sistema di acquisizione portatile con multicanale (22.5 keuro divisi tra LNGS e Roma2).

Le riduzioni applicate dai referee si concentrano principalmente su queste ultime due voci, proponendone un finanziamento parziale per un totale complessivo di 245 keuro + 5 keuro s.j., a fronte delle richieste pari 297 keuro + 15 euro s.j. e delle Assegnazioni per il 2013 pari a 230.5 keuro. (I dettagli delle richieste e proposte di assegnazioni per i singoli capitoli di spesa suddivisi sulle Sezioni INFN partecipanti alla sigla sono riportati nella relazione dei referee e nella presentazione alla riunione odierna sotto forma di file nel database delle Assegnazioni 2014 della CSN II sotto la voce File su DB).

In aggiunta Paoloni riporta che il peso di DAMA/Libra nelle richieste finanziarie della Collaborazione è intorno al 40%, escludendo le missioni. Inoltre riferisce alla Commissione che all'osservazione dei referee sulla genericità delle milestones, la Prof.ssa R. Bernabei si dichiara disponibile alla modifica in presenza di chiare linee guida dettate dalla Commissione II e che è stata confermata ai referee la volontà della Collaborazione di non pubblicare risultati di DAMA/Libra Fase 2 prima del 2017, cioè non prima che la significatività statistica della misura sia comparabile con quella di DAMA/Libra Fase 1.

Si passa al Punto 11. dell'Agenda della Riunione:

4.5 XENON di Gabriella Sartorelli (BO)

Alle ore 15:45 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Gabriella Sartorelli** della Sezione INFN di Bologna presenta lo stato dell'esperimento XENON. Premette quali sono le caratteristiche intrinseche dello Xenon e la riduzione del fondo e ricorda la cronistoria di XENON con un prototipo denominato XENON10 nel periodo 2005-2007, il prototipo XENON100 nel 2008-2013 e la realizzazione di un apparato su grande scala XENON1T nel presente e immediato futuro (2012-2017).

Nella prima parte della presentazione, dedicata allo status di XENON100, Sartorelli descrive il rivelatore, come viene controllato e gestito il fondo (sorgenti esterne e sorgenti interne): prendendo dati *blinded* in condizioni di lavoro perfezionate e stabili, usando dati di calibrazione ER e di calibrazione NR. Illustra i risultati ottenuti discutendo della selezione dei candidati WIMPs: dopo la procedura di *unblinding* vengono trovati 2 eventi nella regione predefinita del segnale perfettamente consistenti con l'aspettazione del fondo ed è stato calcolato il limite di esclusione. Mostra lo stati dell'apparato XENON100, gli obiettivi futuri e la lista delle pubblicazioni nell'ultimo anno di attività.

La seconda parte della presentazione è dedicata all'esperimento XENON1T. Sartorelli descrive l'apparato e la procedura di soppressione del fondo e informa che l'installazione del rivelatore nella Hall B dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso è iniziata. In futuro si prevede di arricchire l'apparato con una TPC più grande e un criostato interno al fine di raggiungere l'esposizione di 20 tonnellate annue.

Presenta la Collaborazione internazionale (circa 100 partecipanti da 16 istituzioni) e la suddivisione dei compiti tra i gruppi di lavoro nonché le responsabilità della componente italiana impegnata nella realizzazione del sistema di Veto per μ , nelle opere di infrastruttura, nelle simulazioni MonteCarlo, nell'acquisto di Xenon liquido, nella realizzazione del laboratorio di criogenia (Cryolab) e dell'impianto per il test dei fototubi. A questo ultimo proposito descrive i dettagli dei test dei fototubi in aria presso la sede di Bologna e in acqua presso i LNGS e i risultati di stabilità temporale ottenuti.

Riporta che la costruzione della cisterna ad acqua è da poco cominciata e la costruzione dell'edificio dei servizi è iniziata, l'impianto elettrico è stato progettato e una gara per l'impianto dell'acqua è in corso e che sono in atto rifiniture dell'edificio (pavimento flottante, controsoffitti, infissi, etc.). Passa poi ai dettagli delle simulazioni Monte Carlo in GEANT4 per la modellizzazione del rivelatore, per la predizione del fondo indotto da γ , da neutroni e da altri fondi intrinseci (^{85}Kr , ^{222}Rn) e di quello irriducibile dovuto ai neutrini solari.

Infine si sofferma sulla progettazione del Laboratorio Criogenico (Cryolab) per testare i fototubi in condizioni simili a quelle di XENON1T.

L'ultima parte della presentazione è dedicata allo stato riassuntivo dell'esperimento e alle richieste finanziarie per il 2014 con l'elenco delle attività svolte nel 2013, quelle programmate per il 2014, i ruoli di responsabilità italiani ricoperti all'interno della Collaborazione internazionale e con un accento particolare ai Common Funds con destinazione d'uso e ripartizione fra le istituzioni partecipanti regolato nel MoU.

Discussione

Incichitti domanda se la parte italiana della Collaborazione intenda occuparsi dell'analisi dei dati della TPC in modo parallelo ma completamente indipendente dalla Columbia University. **Sartorelli** risponde affermativamente.

Mazziotta chiede come vengano realizzati i grafici di sensibilità, in particolare se basandosi su simulazioni Montecarlo. **Sartorelli** risponde che il procedimento è complesso e ci si basa sul metodo della massima verosimiglianza sui dati tenendo conto di varie componenti e delle simulazioni.

Relazione del Referee

Per conto dei referee (C.Brofferio, A.Garfagnini, L.Pandola), **Chiara Brofferio** informa che essi si sono riuniti assieme ai rappresentanti della Collaborazione il 22 luglio 2013, presso l'Università di Roma La Sapienza. La Collaborazione ha presentato in modo chiaro e puntuale l'attività svolta nel 2013, che è consistita nella presa dati di XENON100 e nella preparazione di XENON1T, con particolare riguardo agli elementi sotto la diretta responsabilità dei gruppi INFN. XENON 100 è in presa dati e ha raggiunto un fondo di $5.3 \times 10^{-3} c/keV \cdot kg \cdot day$. Vi sono 2 eventi residui nella regione attesa a fronte di 1.0 ± 0.2 di fondo e c'è stata una riduzione del Kr da 200 p.p.t. del 2010 ai 19 p.p.t. del 2012 ai 4 p.p.t. dell'anno in corso. La Collaborazione è coinvolta nella costruzione di XENON 1T (impegno interamente italiano) con la realizzazione del veto per muoni (testati quasi tutti i PMT in acqua ad opera del gruppo di BO), l'implementazione del prototipo di trigger del Muon Veto (ad opera del gruppo di TO). È iniziata la costruzione dell'edificio ed è stato progettato l'impianto elettrico e quello idraulico.

I referee esprimono piena soddisfazione per il lavoro svolto finora, sia sul fronte XENON100 che sul fronte XENON1T.

Per il 2014 la Collaborazione prevede di proseguire la presa dati con XENON 100, completare l'edificio dei servizi e l'impianto elettrico, di acquistare lo Xenon, di completare il Muon Veto e acquistare moduli di riserva, di realizzare la TPC e completare il Laboratorio Criogenico ai LNGS.

Le richieste finanziarie per il 2014 ammontano complessivamente a 658 keuro (91 keuro Missioni, 68 keuro Consumo, 431 keuro Apparati, 20 keuro Trasporti, 20 keuro Trasporti, 40 keuro Inventario, 8 keuro Servizi). La proposta complessiva dei referee, esaurientemente motivata e puntualmente dettagliata (si rimanda al verbale dei Referee presente nel DB delle Assegnazioni 2014 della CSN II sotto la voce File su DB e ai lucidi presentati in sede di riunione e anche essi disponibili nel sito suddetto) è di 503 (+ 23 s.j.) keuro (60 keuro Missioni, 48+23 s.j. keuro Consumo, 351 keuro Apparati, 14 keuro Trasporti, 30 keuro Inventario, 8 keuro Servizi) come da tabella di ripartizione sulle sedi riportata nel DB delle Assegnazioni 2014.

I referee e la Collaborazione hanno inoltre concordato le seguenti milestones per il 2014:

- messa in funzione del laboratorio criogenico (31/12/2014);
- acquisto Xenon (31/7/2014);
- acquisto 20 PMT per TPC XENON1T (31/12/2014);
- completamento montaggio muon veto (30/06/2014);
- completamento messa in funzione del muon veto con integrazione con il resto dell'esperimento;
- completamento dell'edificio con i sottosistemi ed impianti (31/12/2014).

In definitiva: nel corso del 2014 è previsto il completamento della costruzione dell'infrastruttura con tutte le sue componenti ed impianti. Il muon veto, di responsabilità del gruppo italiano, dovrebbe pure essere interamente completato, inclusi i pezzi di ricambio, ed integrato con il resto dell'esperimento. Il gruppo INFN contribuirà, come da impegni già presi, all'acquisto di ulteriori 100 kg circa di Xenon. Alla luce dell'intenzione di entrare nel gruppo di lavoro che si occupa della TPC interna di XENON1T, anche strategicamente per formare competenze su questa tecnologia attualmente di punta nel campo della materia oscura, l'INFN contribuirà con l'acquisto di 20 PMTs e al test dei PMTs in un laboratorio criogenico dedicato, che sarà installato ai LNGS.

Infine, per quanto riguarda l'esercizio finanziario del 2013, c'è una richiesta di integrazione da parte della Collaborazione di 4 keuro di Missioni sulla sede di Bologna e di 25 keuro per completare la gara per il waterloop. Tenendo conto dei 24 keuro allocati nel Fondone Indiviso 2013 per pagare i Common Fund (CF) di XENON che non saranno più necessari perché i CF per il 2013 sono stati riconosciuti come pagati *in-kind* dalla Collaborazione, i referee propongono di accogliere entrambe le richieste.

Si passa al Punto 12. dell'Agenda della Riunione:

4.6 CTF-RD-DARKSIDE di Giuliana Fiorillo (NA)

Alle ore 16:25 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Giuliana Fiorillo** della Sezione INFN di Napoli presenta lo status di CTF-RD-DARKSIDE, un progetto per la ricerca diretta della materia oscura con un rivelatore sotterraneo ad Argon liquido presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso che vede coinvolta una Collaborazione internazionale (Italia, Francia, Polonia, Ucraina, Russia, Stati Uniti e Cina). L'Italia partecipa con le Sezioni INFN di Genova, LNGS, Milano, Napoli, Perugia, Roma.

Si fa uso di una tecnologia modulare che nel tempo si è evoluta passando da DarkSide-10 (DS-10), un prototipo tecnico senza obiettivi di fisica a DarkSide-50 (DS-50) con una sensibilità progettata pari a 10^{-45} cm^2 , e a una possibile proposta di rivelatore di terza generazione, al vaglio della Collaborazione, DarkSide-G2 (DS-G2) con una sensibilità raggiungibile pari 10^{-47} cm^2 . Le operazioni del prototipo DS-10 sono completate (in un anno raggiunta una resa luminosa superiore a 8 p.e./keV), il rivelatore DS-50 è finanziato dal DOE, INFN e NSF ed è in fase di commissioning mentre il rivelatore DS-G2 prevede per ora un paio di R&D finanziati da NSF e DOE mentre la proposta completa sta per essere sottomessa a NSF, INFN e DOE.

I punti di forza del progetto sono l'uso di una Camera a Proiezione Temporale (TPC) ad Argon liquido che identifica il rinculo nucleare delle particelle di materia oscura tipo WIMPs, progettata per fornire una resa luminosa estremamente alta al decrescere della soglia energetica, l'uso di un Veto attivo per neutroni che identifica i neutroni con alta efficienza in un volume compatto e l'uso di un Veto Cherenkov ad acqua per muoni cosmici che identifica i μ per rigettare eventi da neutrini cosmogenici. Fiorillo mostra lo schema finale del rivelatore con la TPC alloggiata nel Veto per muoni a scintillatore liquido di 30 tonnellate, a sua volta circondato dal Veto Cherenkov ad acqua per muoni di 1000 tonnellate ed illustra lo stato attuale delle operazioni ai LNGS:

- tutte le strutture sono state costruite, comprese due camere pulite Rn-free per la preparazione finale del rivelatore; sono stati commissionati purificazione e ricircolo dell'Argon e i sistemi di recupero; è stata installata la linea di consegna (LN2) lunga 110 m per il raffreddamento di riserva in caso di mancanza di elettricità;
- Veto per muoni (cisterna Cherenkov ad acqua): è stata ristrutturata quella esistente di Borexino (Borexino-CTF), sono stati installati i riflettori in Tyvek e gli 80 fototubi, consegnata l'elettronica per il rivelatore di muoni ed eseguito il debug dell'hardware; i fototubi saranno collaudati nella settimana corrente;
- Veto per Neutroni a scintillatore liquido: la costruzione e l'assemblaggio della Sfera sono completati, i riflettori (Lumirror) installati insieme ai 110 fototubi, la camera installata con tutti i fotomoltiplicatori verificati e funzionanti, il trigger hardware sottoposto a debug ed eseguita una serie di test con sorgenti radioattive (^{241}Am e ^{137}Cs a $1 \mu\text{C}$) e laser al fine di valutare l'uniformità della raccolta di luce (Fiorillo riporta i risultati);
- TPC ad Argon liquido: una prima configurazione di test con 20 PMT della Hamamatsu di nuova generazione (R11065-20 "a bassa radioattività") e 16+2 PMT delle serie precedenti (rispettivamente R11065 e R11065-10) è stata usata in giugno-luglio per il commissioning. Purtroppo i nuovi PMT non funzionano alla temperatura del LAr, mentre gli altri sono soggetti, seppur raramente, a treni di fotoelettroni spuri. Solo 5 PMT, allestiti con preamplificatori a freddo appositamente studiati e realizzati dalla componente italiana della Collaborazione, sono riusciti a dare delle prestazioni ottimali. Per questo motivo ad agosto si è dovuto sostituire tutti gli R11065-20 con i PMT di tipo R11065 ed instrumentarli tutti con i preamplificatori a freddo. Ora la TPC è di nuovo in funzione ed in fase di test avanzato, con ottime prestazioni. Si continuerà pertanto a lavorare con LAr atmosferico per i prossimi mesi per completare il commissioning di tutte le parti, compresa la presa dati e l'analisi.

Fiorillo riporta poi i risultati degli studi Monte Carlo con GEANT 4 in corso sul rivelatore.

Riferisce inoltre che l'Argon liquido sotterraneo che sarà utilizzato per la TPC è estratto da uno speciale pozzo sito in Colorado. La Collaborazione ha infatti recentemente dimostrato che l'attività di ^{39}Ar dell'Argon sotterraneo è minore del 0.65% dell'attività dell'Argon atmosferico. Infine Fiorillo elenca le attività previste per il 2014.

Discussione

Inciicchitti domanda quale sia il piano temporale previsto per risolvere i problemi di funzionamento a freddo dei PMT a bassa radioattività, visto che la Collaborazione non pensa di utilizzare la serie R11065 standard, decisamente più contaminata. **Fiorillo** risponde di aver personalmente ribaltato il discorso nei confronti dell'azienda produttrice poiché ora è la Collaborazione a dettare i tempi: l'Hamamatsu deve adeguarsi ai ritmi della Collaborazione e sta lavorando per dimostrare che è in grado di realizzare fototubi a bassissima radioattività necessari per l'esperimento. Nel frattempo la Collaborazione non aspetta di ricevere i fototubi suddetti ma sta già acquisendo dati con quelli che sono stati installati.

Inciicchitti domanda ancora come mai ad aprile 2013 la Collaborazione ha presentato la problematica riguardante il comportamento anomalo dei fototubi direttamente al Comitato Scientifico (CS) dei LNGS e non alla Commissione II che si era riunita appena qualche giorno prima. **Fiorillo** risponde chiarendo che il documento presentato il 19 aprile al CS riguardava il problema dei treni di singoli fotoelettroni, già osservati precedentemente nei test sia a Napoli che sul prototipo DarkSide-10 e proponeva delle soluzioni poi implementate. Non era quindi niente di nuovo, almeno per la CSN II. Quando poi alla fine di maggio il rivelatore è stato messo in funzione, accendendo un PMT alla volta, è sorto un problema completamente diverso: i PMT si accendevano come "lampadine", provocando un effetto a catena. La cura di questo problema è recente e non ha niente a che fare con quanto presentato al CS dei LNGS.

Relazione del Referee

Per conto dei referee (C.Brofferio, A.Paoloni, P.Sapienza, A.Chiavassa), **Chiara Brofferio** informa che si è tenuto un incontro con i rappresentanti della Collaborazione ai LNGS in data 17 Settembre 2013. In tale occasione la Collaborazione ha presentato lo stato dell'esperimento descrivendo le attività svolte nel 2013. Entro la fine dell'anno la Collaborazione prevede di riempire il CTF con acqua ultrapura (muon-veto), di riempire la sfera con scintillatore-borato (neutron-veto), di calibrare tutti i rivelatori con sorgenti radioattive e di avviare la presa dati finalizzata alla misura della capacità di reiezione del fondo e, per concludere, di effettuare il riempimento con l'Argon depleto.

Brofferio riferisce inoltre che le attività previste per il 2014 consisteranno nell'inizio della presa dati di materia oscura, nella realizzazione del sistema di calibrazione con neutroni, nell'abbattimento del rumore da meccanica in CRH e della realizzazione della seconda catena di digitalizzazione con minor guadagno ma maggior dinamica, nel fornire fototubi meno contaminati e, per finire, nell'impegnarsi in un R&D sulla trasmissione ottica dei segnali dai preamplificatori criogenici ai digitizzatori.

Prima di passare alle richieste finanziarie per il 2014, Brofferio fa presente che sono state avanzate due richieste di sblocco: la prima relativa allo sblocco di tutti i sub-judice per la Sezione di Milano ancora disponibili nelle varie Sezioni e al trasferimento di 7 keuro dalla Sezione di Roma 3 alla Sezione di Napoli e di 0.5 keuro dalla Sezione di Perugia ai LNGS, che i referee accolgono e la seconda relativa allo sblocco di 6 keuro su Inventariabile della sede di Roma 3 per spazio disco Tier3 che i referee, sentita la Commissione Calcolo, propongono di non accogliere. I referee sottolineano che c'è stato un incremento nell'anagrafica della Collaborazione di ben 10 persone che contribuiscono con un'aggiunta di 5.3 FTE nelle sedi di Napoli e dei LNGS.

Le richieste complessive della Collaborazione per il 2014 ammontano a 672.5 keuro cui corrispondono le proposte dei referee pari a un totale di 531 keuro + 3 keuro sub-judice. In particolare i referee reputano che per il 2014, essendo il rivelatore in presa dati, le spese di consumo per la camera pulita dovrebbero abbattersi. Decidono di rinviare le spese connesse agli studi per la trasmissione ottica dei segnali: saranno considerate quando ci sarà un'approvazione in tale direzione. Inoltre i referee caldeggiavano un supporto dalla Direzione LNGS per il simulatore RF. In più Brofferio riporta che i referee hanno supportato il gruppo di Napoli per la realizzazione del sistema a flusso laminare (nella speranza che trovando altri fondi il sistema a flusso si trasformi in una vera e propria camera pulita) e in aggiunta alla voce Missioni, andata in sofferenza sia nel 2012 che nel 2013. Infine i referee fanno notare che per le richieste di calcolo a Roma 3 è stato applicato il costo del CNAF. (I dettagli delle richieste e proposte di assegnazioni per i singoli capitoli di spesa suddivisi sulle Sezioni INFN partecipanti alla sigla sono riportati nella presentazione alla riunione odierna sotto forma di file nel database delle Assegnazioni 2014 della CSN II sotto la voce File su DB.) **Mazziotta** interviene puntualizzando che la Collaborazione sta di fatto richiedendo alla CSN II il finanziamento di una farm di computer e chiede chiarimenti sulla stima di Terabyte richiesti. **Fiorillo** risponde che la quantità richiesta è stata mutuata dai test relativi ai primi 30 fototubi eseguiti a Napoli e che, in seguito a un incidente e al rischio di perdere tutti i dati acquisiti, è stato realizzato un sistema

di immagazzinamento dati nella Sezione di Napoli. A questo punto il **Presidente** invita proponenti, referee ed esperti del calcolo a una discussione tecnica sulla necessità e sulle caratteristiche della suddetta richiesta in separata sede.

Si passa al Punto 13. dell'Agenda della Riunione:

4.7 *KM3 ai LNS* di Giacomo Cuttone (LNS)

Alle ore 17:00 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Giacomo Cuttone**, Direttore dei Laboratori Nazionali del Sud, interviene in video-conferenza con una relazione sullo stato del progetto Km3NET Italia-Progetto PON 2007-2013 presso i LNS.

Riporta che un primo blocco di DU (Detection Unit) sul sito di Portopalo è stato realizzato e che è in corso una stretta collaborazione tra i due progetti Km3NET Italia e Km3NET Europa con l'utilizzo di una DU di riferimento per la costruzione del telescopio, rappresentata dalla stringa equipaggiata con Multi PMT (DOM), con la realizzazione di una rete di fondo *compliant* con le stringhe e con la partecipazione dei Partner Europei (Olanda, Germania) per la costruzione delle stringhe di Portopalo.

Si prevede di realizzare 24 stringhe con Multi PMT: all'INFN spetterà l'acquisizione dei componenti per la costruzione dei DOM per le 24 stringhe e dei cavi di interconnessione nonché le operazioni marine per l'installazione delle componenti, al partner europeo NIKHEF l'acquisizione dei penetratori, della dorsale, del sistema di lancio e delle basette per i PMT nonché la partecipazione alla realizzazione del sistema di acquisizione dati a terra mentre all'altro partner europeo Erlangen l'acquisizione degli idrofoni per i DOM, per un investimento complessivo così suddiviso: circa 6.0 Meuro per l'INFN, circa 3.0 Meuro per NIKHEF/Erlangen.

Espone poi lo stato delle gare di appalto: a settembre 2013 sono state avviate e/o formalizzate (con ordini firmati) gare per circa 10.100.000 euro e il piano prevede l'avvio di gare per altri 5÷ 6 milioni di euro entro la fine del 2013; la parte rimanente sarà avviata entro i primi mesi del 2014.

Per quanto concerne lo stato, la strategia e la tempistica di integrazione, Cuttone riferisce che, relativamente alle Torri, l'integrazione degli OM è affidata a una ditta esterna sotto la supervisione INFN (integrazione presso la sede del Porto di Catania-Laboratorio Test Site) nel periodo gennaio-giugno 2014 (circa 100 OM al mese), l'integrazione dei piani e delle torri è ad opera dell'INFN con 2 siti di integrazione (uno a responsabilità dei LNF & Roma La Sapienza (2/3 torri) e l'altro a responsabilità dei LNS (6/5 torri)), prevista tra luglio e novembre 2014; relativamente alla Rete di fondo, l'integrazione JB avverrà presso la sede dei LNS di Catania e avverrà tra giugno e luglio 2014 e, relativamente alle Stringhe, l'integrazione DOM sarà realizzata in 1/2 siti di integrazione INFN e 2 siti di integrazione Europei (NIKHEF, Erlangen) tra luglio e settembre 2014 mentre l'integrazione delle stringhe resta da definire.

Discussione

Il **Presidente** esprime i complimenti da parte della Commissione II per il lavoro svolto finora dalla Collaborazione dichiarandosi soddisfatto per gli enormi progressi raggiunti.

Il **Presidente** invita poi Cuttone a cogliere l'occasione per manifestare eventuali richieste o presentare criticità sulle quali intervenire.

Cuttone vuole ricordare alla CSN II due questioni di carattere generale. La prima riguarda la perdita di persone chiave, per lo più giovani collaboratori il cui contributo è di fondamentale importanza per l'esperimento, a causa della scadenza di contratti alla fine del 2014, non più rinnovabili per il 2015, sui fondi ESPRI e MIUR finora utilizzati a questo scopo. La seconda riguarda la necessità di un supporto finanziario extra i fondi PON e MIUR da parte della CSN II indispensabile per missioni a Porto Palo, soprattutto nella futura fase di assemblaggio e integrazione e la sofferenza nel gestire contemporaneamente due laboratori vivi (nel porto di Catania e presso Porto Palo) che richiedono investimenti per la manutenzione delle infrastrutture che i Laboratori Nazionali del Sud non potranno lungamente supportare. Sarebbe utile a tal scopo avere dalla CSN II un finanziamento ad hoc, semmai non distribuito sulle varie sedi ma a gestione centralizzata (LNS).

Il **Presidente** risponde che la CNS II ne terrà opportunamente conto nella fase di assegnazione dei finanziamenti alla sigla in seduta chiusa.

Si passa al Punto 14. dell'Agenda della Riunione:

4.8 **KM3 di Antonio Capone (ROMA)**

Alle ore 17:50 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Antonio Capone** della Sezione INFN di Roma La Sapienza, Responsabile Nazionale della sigla KM3, presenta una rassegna dello stato delle attività sotto la sigla KM3 che sono ANTARES, NEMO, KM3Net-Italia e KM3Net. In particolare continua l'impegno della Collaborazione in tutte le attività intraprese:

- NEMO-Fase2: continua con successo la raccolta dei dati della Torre, che è in misura dalla primavera 2013. L'apparato è perfettamente funzionante e già le prime indicazioni sulle scelte tecnologiche e sulle caratteristiche del sito iniziano ad arrivare.
- ANTARES: continua la raccolta e l'analisi dei dati. Sono stati pubblicati diversi articoli con risultati di fisica.
- PON: c'è una fervente attività per soddisfare i requisiti del bando entro i tempi stringenti richiesti. Ci sono notevoli progressi nell'avvio delle gare e nella preparazione della fase di costruzione.
- KM3Net: il MoU è quasi pronto e presto sarà sottoposto alle agenzie di finanziamento. Le 8 torri e le 24 stringhe del PON sono parte organica del progetto. Ci sono notevoli progressi nella definizione del progetto costruttivo. è programmato un deployment di una PPM-DU a Capo Passero.

Dopo aver presentato la composizione della Collaborazione italiana, Capone entra nei dettagli dei risultati scientifici di ANTARES pubblicati in molti articoli: ricerca di sorgenti puntiformi e di limiti superiori nel campione di dati 2007-2012, spettro energetico di neutrini atmosferici, ricerca di bolle di FERMI (FERMI ha rivelato forti emissioni γ fino a 100 GeV in *bolle* estese intorno al Centro galattico, il cui spettro non è compatibile con il meccanismo Compton inverso).

Passa poi a NEMO-Fase II riportando che in data 23 marzo 2013 la Torre di NEMO-Fase II è stata depositata e connessa con successo ed è iniziata la fase di presa dati con 31 dei 32 fotomoltiplicatori e tutti gli idrofoni che inviano dati; mostra l'andamento temporale del tasso di rumore di fondo (alla soglia di 1/3 p.e.), delle velocità della corrente, pressione, temperatura e salinità delle acque marine del sito di Capo Passero.

Prosegue con la descrizione della preparazione della costruzione delle 8 Torri del Progetto KM3NeT-Italia (PON) e dello stato degli ordini riguardanti i Moduli Ottici, la Torre e la Rete di Fondo. Successivamente riporta le ultime notizie riguardanti KM3-Net in ambito internazionale: lo scenario generale, il piano dettagliato dello sviluppo del PPM-DU con tempistiche e suddivisione compiti, responsabilità e ruoli di coordinamento italiani, contributi italiani alla Fase-I e alla PPM-DU. Infine presenta nel dettaglio le richieste finanziarie della Collaborazione per il 2014.

Discussione

Non ci sono domande nè interventi.

Relazione del Referee

A nome dei referee (P.Belli, M.Spinetti, G.Ranucci), **Pierluigi Belli** riporta che la riunione con alcuni membri della Collaborazione KM3 è avvenuta giorno 18 settembre 2013 presso il Dipartimento di Fisica di Roma La Sapienza. La Collaborazione è attivamente impegnata in tutte le attività intraprese (ANTARES, NEMO, KM3Net-Italia, KM3Net). I referee esprimono un giudizio molto positivo sulle attività in corso. Inoltre raccomandano una particolare attenzione nella stesura del MoU di KM3Net ad un giusto equilibrio fra la componente italiana e quella internazionale. In particolare, si sottolinea che la soluzione tecnica finale (torri o stringhe) non sia condizionata da quanto sottoscritto nel MoU ma sia il risultato della sperimentazione con l'apparato in costruzione. Essi raccomandano inoltre che le esigenze legate a KM3NeT non rallentino la tabella di marcia del PON.

Belli osserva che la Collaborazione KM3 sta lavorando efficacemente per produrre un apparato di dimensioni considerevoli, che sarà in grado di attrarre le risorse anche di altre istituzioni straniere e potrà essere considerato come il punto di partenza per il rivelatore finale. Nonostante i tempi stretti e la criticità del momento, la Collaborazione lavora all'unisono in questa direzione. Belli fa presente che il PON prevede il finanziamento di tutti i beni che andranno immersi in acqua (torri complete di strutture, moduli ottici, schede di elettronica, cavi, acquisizione, etc. e l'infrastruttura marina sul fondo, junction boxes, DC/DC voltage converter, cavi elettro-ottici) e tutte le operazioni marine del deployment. Sono fuori dai finanziamenti PON tutte le missioni, i trasporti e le assicurazioni, le stazioni di test e collaudo a terra dei componenti e del prodotto assemblato, l'hardware a terra (server per acquisizione dati, storage, calcolo, link, etc.). Belli fa notare che è di importanza notevole che la Collaborazione partecipi con peso rilevante nelle attività di KM3Net, per la definizione della collaborazione europea e dell'apparato finale. Le 8 Torri e le 24 stringhe del bando PON rientrano in questo progetto. Lo studio sui DOM a multi-PMT e relativa elettronica è quindi un elemento essenziale e ricorda che all'interno della sigla KM3 è inserita anche l'attività Antares su cui l'INFN ha molto investito.

Prima di passare alla discussione delle richieste finanziarie della Collaborazione presentate per il 2014, Belli evidenzia che il numero di FTE è aumentato rispetto allo scorso anno (61, considerando anche gli FTE PON su LNS in confronto ai 48 del 2013).

La Collaborazione chiede complessivamente 765.5 keuro di Missioni che i referee hanno vagliato accuratamente suddividendole in: missioni per meeting (indicate come *meeting*), missioni per test, presa-dati, installazioni, controllo di qualità e montaggi (indicate come *test-lavoro*) e in missioni relative all'attività di Antares (indicate come missioni *Antares*). I referee hanno in alta priorità le missioni per *Antares* (circa l'80% delle richieste) e quelle *test-lavoro* (circa il 74% delle richieste) mentre le missioni *meeting* (circa il 42% delle richieste) hanno avuto una bassa priorità. Lo scorso anno la CSN II finanziò complessivamente 414 keuro, i referee propongono di porre delle missioni sub-judice (circa il 20%) ad un'effettiva verifica in corso di anno delle reali necessità per ciascuna sezione/laboratorio per cui indicano in totale 376 keuro + 91 keuro sub-judice.

Sulle altre voci (Consumo, Trasporto, Manutenzione, Inventariabile, Apparati) le richieste totali da parte della Collaborazione ammontano a 361 keuro + 77 keuro sub-judice; i referee propongono 234 keuro + 79 keuro sub-judice. In particolare nel dettaglio si è tenuto conto che:

- le voci richieste di trasporti sono estremamente ridimensionate rispetto allo scorso anno; e si propone il finanziamento di 22 keuro;
- le voci di test-bench (anche esse ridimensionate rispetto allo scorso anno) sono state opportunamente esaminate e si propone di finanziare 10 keuro;
- I Common Fund di Antares sono finanziati interamente mentre i Common Fund di KM3 sono messi sub-judice alla definizione del MoU;
- le voci varie, metabolismi, etc. sono state visionate nel dettaglio e sono state fortemente ridotte
- gli sviluppi futuri all'interno di KM3Net hanno la loro importanza negli equilibri della collaborazione internazionale per cui si chiede alla Collaborazione di procedere in questi lavori e si propone di finanziare 92 keuro;
- larga priorità è data alle spese necessarie ad integrare la costruzione delle 8 Torri nell'ambito del progetto PON. Si propone di finanziare quasi interamente questa voce.

Ulteriori dettagli e osservazioni, nonché la suddivisione per sede sui singoli capitoli di spesa, sono riportati nella relazione dei referee e nella presentazione alla riunione odierna sotto forma di file nel database delle Assegnazioni 2014 della CSN II sotto la voce File su DB.

Interviene il **Presidente** chiedendo al Direttore Cuttone delucidazioni circa la richiesta di 20 keuro da parte della Sezione INFN di Bologna per acquisto di licenza software a completamento di un totale di 60 keuro di cui 45 keuro richiesti sul Bando PON. **Cuttone** interviene dichiarando che in questa fase è in atto un'intensa attività software finalizzata all'acquisizione dati che nè i LNS nè la Sezione di Bologna possono coprire direttamente. Sono stati individuati possibili collaboratori afferenti al Dipartimento di

Informatica dell'Università degli Studi di Bologna ed è partita la stipula di una convenzione tra INFN e suddetto Dipartimento che sarà approvata nel Consiglio Direttivo INFN di ottobre 2013. Nell'ambito di detta convenzione sarà possibile stipulare contratti per esperti software ma nel frattempo l'unico modo per risolvere il problema consiste nel raccogliere 45 keuro su fondi PON e i restanti 20 keuro in CSN II se la Commissione deciderà di contribuire. Cuttone riporta che ha discusso questa strada già con il Direttore della Sezione di Bologna, con il Direttore Generale dell'INFN e con la Giunta Esecutiva, nonché con la Collaborazione KM3 e raccomanda ora fortemente questa richiesta in CSN II perché la sua approvazione risolverebbe numerosi problemi di natura software per l'esperimento.

Alle ore 18:30 si passa alla Quinta Sessione di Fisica dedicata alla

5 Fisica Fondamentale

Si passa al Punto 15. dell'Agenda della Riunione:

5.1 PVLAS di Guido Zavattini (FE)

Nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Guido Zavattini** della Sezione INFN di Ferrara presenta lo stato dell'esperimento PVLAS introducendo preliminarmente l'anagrafica del gruppo (9 partecipanti per un totale di 4.7 FTE su 3 sedi: Ferrara, LNL e Trieste). Premette le basi teoriche della misura: classicamente vale il principio di sovrapposizione per le Equazioni di Maxwell che sono equazioni lineari, le fluttuazioni del vuoto di particelle cariche (dominano e^+ ed e^-) influenzano la propagazione di fotoni sicché nel vuoto in presenza di un campo esterno il vuoto si polarizza. L'idea consiste nello studio della propagazione di fotoni nel vuoto polarizzato; in tali condizioni il primo effetto non lineare è dato dall'interazione fotone-fotone. Esistono due metodi per rivelare l'interazione fotone-fotone: la diffusione elastica e le misure di birifrangenza, Zavattini ne espone i processi e i limiti sperimentali oggi raggiunti. Descrive quindi l'apparato installato a Ferrara con l'utilizzo di due magneti permanenti che permette una misura di zero ed entra nel dettaglio dei magneti, dei nuovi specchi utilizzati e del sistema per creare il vuoto .

Ricorda che l'effetto Cotton-Mouton (CM) dei gas residui può simulare una birifrangenza magnetica del vuoto e che tale effetto è stato misurato per molti gas. Sotto pompaggio il gas residuo contiene spesso H_2O ma la costante CM del vapore d'acqua non è mai stata misurata e la prima misura in assoluto è stata eseguita con il nuovo apparato a Ferrara. Presenta poi le misure di birifrangenza degli specchi. Espone infine una serie di problematiche sperimentali che sono rimaste questioni aperte nelle misure del 2013 per cui è iniziata la fase di debugging. Conclude presentando le richieste finanziarie per il 2014 che ammontano a 64 keuro: 44 keuro per Missioni (di cui 10 s.j.) e 20 di Consumo.

Discussione

Non ci sono domande nè interventi.

Relazione del Referee

Stefano Mari, a nome dei referee assegnati alla sigla (S.Mari, G.Tino, M.Roncadelli), riporta che essi hanno discusso con la Collaborazione lo stato di PVLAS il 12 settembre 2013 nel corso di una videoconferenza. L'attività nel laboratorio di Ferrara è ripresa regolarmente dopo le difficoltà generate dal sisma del 2011, l'apparato è stato completato e messo in rotazione fornendo valori dei parametri di funzionamento (frequenza di rotazione, etc.) migliori di quelli attesi. Il sistema di vuoto necessita di alcuni interventi che saranno effettuati prima della fine dell'anno. I referee valutano positivamente il lavoro svolto. Il programma scientifico per il 2014 prevede sostanzialmente cicli di misura al fine di valutare la sensibilità raggiunta e affrontare la misura finale. Sono state poi discusse le richieste finanziarie relative al 2014: i referee ritengono la richiesta di Missioni congrua con l'attività di presa dati prevista per il prossimo anno e le richieste di Consumo sono state rimodulate in accordo con l'attività prevista. I referee reputano che il finanziamento proposto sia adeguato allo svolgimento del programma scientifico previsto per il 2014 e propongono un'assegnazione complessiva di 57 keuro (42 keuro per Missioni e 15 keuro per Consumo).

(Le richieste delle Collaborazione e le proposte dei referee sono presenti nei Dettagli per il Verbale alla pagina del Database delle Assegnazioni 2014 della CSN II.)

Si passa al Punto 16. dell'Agenda della Riunione:

5.2 *MAGIA* di Guglielmo Tino (FI)

Alle ore 18:55 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Guglielmo M.Tino** della Sezione INFN di Firenze presenta i risultati e gli sviluppi futuri dell'esperimento *MAGIA*. La prima parte della presentazione è dedicata alla descrizione e ai risultati della misura della costante di Gravitazione Universale G attraverso un run di 100 ore di integrazione e alle attività svolte nei primi mesi del 2013: miglioramento della compensazione di Coriolis, eliminazione dei possibili effetti sistematici dovuti ai campi magnetici (k-reversal), caratterizzazione accurata delle traiettorie atomiche e della distribuzione spaziale dell'efficienza di rivelazione. Tino illustra il programma fino alla fine del 2013 che prevede di completare la caratterizzazione della distribuzione spaziale e dell'efficienza di rivelazione, di rimuovere i cilindri e misurare a piattelli scarichi per controllare il codice di analisi, di rimuovere i piattelli e misurare il peso/densità di tutte le componenti, di analizzare i dati e concludere la misura di G .

La seconda parte della presentazione è dedicata alle attività di R&D in seno a *MAGIA*. La prima attività è dedicata alla misura differenziale dell'accelerazione di gravità g con tecnica del tunneling risonante per un test del Principio di Equivalenza usando un nuovo schema interferometrico con atomi di Sr (isotopo Sr^{87}) e descrive il set-up sperimentale per effettuare la misura di cui restano da valutare correttamente gli effetti sistematici.

La seconda attività di *R&D* riguarda l'interferometria atomica per onde gravitazionali e Tino ne parla per conto di Flavio Vetrano (Sezione INFN FI): è in corso lo studio accurato dello spettro di rumore per valutare correttamente la sensibilità dell'interferometro atomico costituito da rumore newtoniano (predominante), sismico, di pressione, termico, shot noise (predominante) e laser noise.

Tino ricorda che la Camera dei Deputati ha approvato un Premio per la realizzazione di un Interferometro Atomico (Linea di Intervento 2, Programma N.14) per misure ultra-sensibili e per la realizzazione di nuovi rivelatori per effetti gravitazionali con Coordinatore del Progetto Flavio Vetrano e Responsabile Scientifico Guglielmo Tino.

Tino presenta infine l'anagrafica della Collaborazione, i consuntivi scientifici 2013, con l'elenco delle milestones, e il programma scientifico per il 2014 nonché le richieste finanziarie per il 2014.

Discussione

Non ci sono domande nè interventi.

Relazione del Referee

Angela Di Virgilio, a nome dei referee assegnati alla sigla (A.Di Virgilio, M.Bassan, G.Carugno), riporta che essi hanno incontrato la collaborazione *MAGIA* in data 13 settembre 2013. Nella suddetta occasione la Collaborazione ha comunicato che l'ultima serie di misure è stata soddisfacente, ma per valutare la costante di Gravitazione Universale deve perfezionare la conoscenza della distribuzione di masse intorno all'apparato *MAGIA*; per questo sarà necessario smontare al più presto parte dell'apparato. I loro risultati arrivano in un momento molto importante per la misura di G , perché un altro esperimento si è concluso mostrando un disaccordo sistematico con CODATA (Phys. Rev. Lett. 111, 101102 (2013), highlighted).

La Collaborazione ha mostrato come sia possibile aumentare la risposta di un interferometro atomico aumentando il tempo di misura. Tale tecnica può essere studiata nell'apparato sviluppato per *MAGIA* II. I proponenti stanno inoltre valutando l'uso di questo apparato usando due isotopi di Stronzio per misure sul Principio di Equivalenza. È stato mostrato come prosegue il lavoro per la ricerca di onde gravitazionali, basato sull'analisi del rumore, per progettare un'antenna interferometrica di terza generazione basata su atomi per onde gravitazionali. I rumori maggiormente limitanti sono lo shot-noise e il cosiddetto rumore newtoniano, il rumore termico è considerato meno fondamentale, ma andrà comunque stimato una volta che l'antenna sarà disegnata nel suo complesso.

Alla fine dell'anno in corso presenteranno uno schema che possa essere considerato il dimostratore di

un'antenna interferometrica basata su interferometri atomici e si tratterà della base di una futura proposta in CSN II. Per il 2014 le richieste complessive della Collaborazione ammontano a 114.5 keuro così suddivisi: 40 keuro per Apparati, 40 keuro per Consumo, 23 keuro per Missioni, 10 keuro per Inventario, 1.5 keuro per Manutenzione. (I dettagli delle richieste della Collaborazione e delle proposte dei referee e la distribuzioni sulle sedi partecipanti sono riportate nei Dettagli per il verbale alla pagina del Database delle Assegnazioni 2014 della CSN II.)

Non ci sono altre questioni da discutere.

Dopo di ciò, esaurito l'ODG, la Riunione si scioglie alle ore 19:15.
Della riunione si redige il presente Verbale costituito da n. 26 pagine.

Il Segretario

Il Presidente



**Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Commissione Scientifica Nazionale II
Riunione del 23-27 Settembre 2013
(verbale n. 06/2013)
III GIORNATA**

Il giorno 25 Settembre 2013, mercoledì, alle ore 09:00 nella Sala Stringa della Fondazione Bruno Kessler, Via Sommarive 18, Povo (TRENTO) si è riunita la Commissione Scientifica Nazionale II (CSN II) per la III Giornata di Riunione.

1 Agenda della Riunione

Sessione aperta - ore 9:00 - 15:30

1. *Intervento del Direttore Generale dell'INFN* **Luigi Giunti (AC)**
2. *Intervento del Membro di Giunta INFN* **Antonio Masiero (GE)**
3. *MOONLIGHT-2* di **Simone Dell'Agnello(LNF)**
4. *G-GRANSASSO* di **Angela Di Virgilio(PI)**
5. *AURIGA* di **Luca Taffarello (PD)**
6. *LISA-PF* di **Stefano Vitale (TN)**
7. *LARASE* di **David Lucchesi (PI)**
8. *SOX-GE* di **Marco Pallavicini (GE)**
9. *MARE-Holmes* di **Angelo Nuciotti (MIB)**
10. *LUCIFER* di **Fabio Bellini (MIB)**
11. *RARENOISE* di **Livia Conti (PD)**
12. *GGG* di **Anna Maria Nobili (PI)**

Alle ore 9:00 ha inizio la Sessione Aperta dell'Agenda della Riunione odierna con l'intervento del Direttore Generale dell'INFN e del Membro di Giunta INFN.

1.1 *Intervento del Direttore Generale dell'INFN Luigi Giunti*

Il Direttore Generale dell'INFN **Luigi Giunti** interviene presentando (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) alla Commissione II lo stato dell'arte delle finanze dell'Ente. Preliminarmente mostra la Serie storica (dal 1970 ad oggi) delle Entrate secondo il vincolo di destinazione a prezzi costanti 2012 (in milioni di euro) prendendo come fonte i Bilanci Consuntivi e per il 2013 il Bilancio di Previsione e mettendo a confronto le Entrate senza vincoli di destinazione e le entrate con vincoli di destinazione. A tal riguardo commenta che il rischio concreto per l'Ente relativamente ai progetti Bandiera, quali ad esempio il SuperB, era che almeno il 40% dei finanziamenti previsti andassero persi perché non trasferiti, quello che in gergo ministeriale dicesi perenzione, ovvero se entro un anno, per la spesa corrente, o in due anni per la spesa strutturale, non si utilizzano le risorse allocate per inattività da parte degli interessati e non vengono trasferite dal Ministero, il Ministero delle Finanze estingue il processo amministrativo e recupera i fondi. Questo pericolo è stato tuttavia scongiurato in seguito ad incontri informali tra il Presidente F.Ferroni e il Ministro delle Finanze e ufficialmente sancito in un decreto che dispone che i fondi non spesi sui progetti Bandiera sono utilizzabili su consolidamento dell'attività corrente. Giunti commenta che è possibile che i fondi a destinazione libera possano diventare fondi vincolati ma ritiene personalmente che il passaggio da fondi a destinazione libera a fondi a destinazione vincolata difficilmente cambierà la struttura di enti ancora fortemente basati sulla gestione di fondi a destinazione libera. Giunti riferisce poi che sembra verranno rimessi in discussione i progetti Premiali, che con i 43 milioni di euro circa ad essi assegnati, rappresenterebbero oltre il 7% dell'erosione del fondo indifferenziato. Presenta poi una tabella dei "Portatori di interesse nel Bilancio INFN" che rappresentano le Uscite di Bilancio per l'INFN ottenuti analizzando i Consuntivi dal 2009 al 2012 con valori assoluti in migliaia di euro per ciascuna voce e la percentuale corrispondente sul bilancio complessivo. Tra le voci figurano il "Personale", comprensivo sia di personale assunto a tempo indeterminato che di quello assunto a tempo determinato (borsisti, etc.) per un totale di risorse umane che pesa per circa il 50% sul bilancio complessivo e che, comunque, ha subito una riduzione negli ultimi anni. La voce "Fornitori", che comprende beni di consumo e servizi e beni di uso durevole è conteggiata senza IVA perché data dopo allo Stato. Figurano poi tra i Portatori i "Contributi ad altri enti di ricerca" intesi come CERN, EGO, CabibboLab, GARR, per la quale si registra un'impennata dell'utilizzo delle risorse e la voce "Stato (Imposte, tasse e retrocessioni)", quali IRAP, IVA, ICI, con cui praticamente l'INFN retrocede allo Stato dai fondi in arrivo circa 30 milioni di euro l'anno, che rappresentano tra il 9 ÷ 10% del bilancio complessivo. Strategia precisa dell'Ente è di provare a liberarsi dai vincoli che, come ente pubblico a controllo diretto del MIUR, che ha con lo Stato costituendo delle entità giuridiche, comunque riconducibili all'Ente (tramite la costituzione di vari Consorzi), dove si prevedono ancora Portatori di interesse (quali Fornitori, Personale, Stato), che rappresenterebbero un sottoinsieme avente maggiore libertà. Passa poi a commentare il grafico relativo a "La competenza": la correlazione tra Previsioni Iniziali e Definitive di Spesa, e Spese Impegnate (con prezzi costanti 2012 in milioni di euro). Giunti fa osservare che c'è una forzatura, più volte messa in evidenza con il Ministero, e ancora senza soluzione: il bilancio annuale, l'unico ad avere natura autorizzativa negli enti pubblici italiani, blocca l'attività finanziaria sull'arco dei 12 mesi solari e questo ha delle conseguenze sulla gestione di alcune spese poiché, al contrario, il ciclo di vita naturale dell'INFN è pluriennale. Ogni anno L'Ente fa un bilancio di previsione iniziale di spesa e, stante l'uguaglianza obbligatoria spesa = entrate, se le entrate vengono ridotte, deve prevedere spese più basse. Nella realtà dei fatti non è così poiché si hanno spese di gestione, mensilmente variazioni di bilancio che sono storni o nuove entrate allocate a capitoli di spese in bilancio o nuove entrate (progetti europei, progetti bandiera, progetti premiali, POR e PON) e le Previsioni Definitive di Spese si discostano in maniera strutturale dalle Previsioni Iniziali di Spesa.

Negli anni la dicotomia tra previsioni iniziali e definitive è aumentata allargandosi dal 2008 in poi: nasce dall'effetto di aver ridotto le entrate per cui si devono scientemente sotto-dimensionare alcune spese (quelle che non influiscono sulle attività correnti, spese a controllo centrale IRAP, energia elettrica, contributi a enti di ricerca esterni). Ad oggi questo rappresenta un problema di non semplice gestione, per quanto riguarda la logica di bilancio.

Giunti mostra poi l'andamento delle singole tipologie di spesa, tutte in decrescita tranne le spese per il Funzionamento, dove ciascun punto del grafico è ottenuto come media aritmetica semplice dei 4 anni rispetto alla media dei 4 anni precedenti: dalle spese per il Personale - la cui riduzione è causata dal blocco dei contratti e dal mancato turn-over con effetto inflazione neutralizzato - alle spese per la Ricerca, non solo veicolate dalle Commissioni ma anche Calcolo & Reti e Progetti Speciali e Strategici, che presentano il 32% in meno, alle spese relative a Funzionamento delle strutture che presentano una crescita significativa, alle spese per Servizi di base e Attrezzature.

Giunti stima che presumibilmente le spese dirette per la Ricerca potranno subire un incremento con la riri-allocazione di circa 60 milioni dei progetti Bandiera che molto probabilmente potrebbero finire nella funzionalità delle strutture, ad esempio per la messa in sicurezza dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso.

Giunti passa poi a descrivere l'eredità agli esercizi di bilancio successivi con i cosiddetti Avanzo di Amministrazione e Residuo Passivo. Per definizione amministrativa, la previsione di spesa deve essere uguale alla previsione di entrata e tutto quello che non si spende va in Avanzo, l'Avanzo cresce in valore assoluto in totale. Esso comprende quasi tutto Avanzo a destinazione vincolata (finanziamenti per progetti speciali, etc.) mentre l'Avanzo a destinazione libera, tradizionalmente utilizzato per incrementare restituzioni in corso d'anno, ha avuto una diminuzione e poi un'impena dovuta alla politica di bilancio: in esso vanno a finire le spese previste non impegnate e le spese previste impegnate. Quando si supera il 31 dicembre dell'anno in corso, gli Avanzi diventano debiti per l'anno seguente ossia Residui Passivi, impegni che non si è riusciti a pagare entro la fine dell'anno. Nel corso del tempo i residui passivi erano stati usati come riserve (ICARUS, come esempio su tutti) tanto da aver lasciato nel bilancio dell'Ente circa 18 milioni di euro nel 2010 e nel 2011 e circa 11 nel 2012 e aumentando l'Avanzo di Amministrazione (servito a coprire divari tra previsioni iniziali e previsioni finali) tanto che Giunti fu stupito di quante riserve ci fossero (sintomo di buona gestione amministrativa) al suo arrivo alla guida dell'Amministrazione dell'Ente, riserve ora quasi completamente assorbite.

Giunti fa notare che i Residui Passivi si stanno erodendo, cresce il trattamento di fine rapporto o di fine servizio che, a tutti gli effetti, è una retribuzione differita, un debito che si ha verso il dipendente. La generalità del pubblico impiego in Italia non accantona al 31/12 tutto quello che è stato maturato entro quella data ma va per cassa ovvero paga di volta in volta solo i TFR dell'anno in chiusura invece l'INFN è uno dei pochi enti, a differenza dei ministeri, che, non finanziando più la Polizza INA, accantona ciò che realmente occorre e questo sta facendo crescere il debito che l'Ente ha alla fine di ogni anno nei confronti di tutti i dipendenti: si tratta di fondi cristallizzati nelle casse della Banca d'Italia ma finché non vengono elargiti non sono considerati un accantonamento di Stato.

Giunti esamina poi l'andamento delle Spese di Missioni suddivise tra Missioni in Italia e Missioni all'estero e confrontando tra Impegnato e Avanzo: ciò che stupisce è che si abbiano ancora avanzi nonostante la riduzione dei fondi dedicati alle missioni. In termini di politica di bilancio, ciò deriva sicuramente dal frazionamento dei fondi tra esperimenti e tra le singole strutture. A tal proposito, a partire dall'anno in corso è stata eliminata la distinzione tra missioni estere e missioni interne perché non richiesta dal Ministero delle Finanze ma semplicemente sopravvissuta perché tradizione INFN finché c'era solo il trattamento forfettario (diaria) per le missioni all'estero.

Discussione

Il **Presidente** chiede chiarimenti sulla voce “Trapelino” riportata nei grafici e corrispondente a 28 Meuro, in particolare in cosa differisca dalla voce “Missioni”. **Giunti** risponde che i 28 milioni di euro equivalgono a quanto speso in valore assoluto 2009 valori e contengono le spese non soggette a vincolo, inclusi i finanziamenti a destinazione vincolata. In passato l’Amministrazione considerava tali solo le spese finanziate dalla Comunità Europea o le missioni finanziate da privati mentre ora si considerano anche quelle non soggette a vincolo: si tratta di una mera scelta amministrativa.

Il **Presidente** chiede se le spese per il Personale presentano una riduzione dovuta solo ai pensionamenti. **Giunti** risponde che la riduzione è pure legata alla non sostituzione del turn-over, al blocco dei contratti, alla scadenza di borse di studio e assegni di ricerca.

1.2 *Intervento del Membro di Giunta Antonio Masiero*

Il Membro di Giunta INFN **Antonio Masiero** interviene brevemente riportando alcune informazioni e comunicazioni utili per la Commissione II.

- **ERIC**: Masiero ricorda che la Commissione Europea ha previsto un nuovo strumento per facilitare la costruzione di consorzi per le infrastrutture europee di ricerca (European Research Infrastructure Consortium - ERIC) e che, nell’ambito della fisica di Commissione II, l’Ente è coinvolto in due proposte ERIC: una per la realizzazione di un osservatorio europeo per onde gravitazionali e l’altra per la realizzazione di un laboratorio europeo di astrofisica particellare underground multi-sito che vedrebbe coinvolti i Laboratori Nazionali del Gran Sasso per l’Italia, i Laboratori Sotterranei di Modane per la Francia e il Laboratorio Sotterraneo di Canfranc per la Spagna. Sul primo ERIC si sta procedendo rapidamente con accordi internazionali in fase di consolidamento, sul secondo sono sorte perplessità da parte dei partner stranieri. D’altro canto l’ERIC richiede che almeno 3 Paesi entrino nel Consorzio, e quelli naturalmente deputati in questa proposta sono Italia, Francia e Spagna, Masiero comunica che nei prossimi giorni è previsto un incontro bilaterale con i francesi al fine di chiarire alcune difficoltà;
- **ApPEC**: Masiero riferisce che di recente è stato costituito il SAC del nuovo ApPEC (Astroparticle Physics European Consortium), il Consorzio europeo di fisica astroparticellare e tra pochi giorni avrà il via una serie di riunioni organizzative;
- **HORIZON 2020**: Masiero riporta che è stato diffuso l’annuncio della partenza del Programma HORIZON 2020 con prime Call che saranno emesse tra la fine del 2013 e inizio 2014 e altre Call previste in corso d’anno. In particolare sono previste le selezioni per i progetti che vedono coinvolti grandi infrastrutture e l’INFN ne propone due: i LNGS e Virgo. Masiero comunica inoltre che a inizi novembre 2013 a Desy si terrà un incontro sulle opportunità offerte dalle prossime Call europee nell’ambito dell’astrofisica particellare.

Discussione

Il **Presidente** chiede a Masiero se abbia informazioni recenti sui Premiali. **Masiero** risponde che i lavori sono in corso e che il ritardo sembra sia di tipo tecnico, dovuto a come bilanciare i risultati emersi, reputati squilibrati, e che allo stato attuale non si può fare alcuna previsione sulla tempistica. **G.Tino**, avendo osservato che tra gli obiettivi principali di H2020 c’è la rivelazione di onde gravitazionali con interferometria atomica, domanda se, nell’ambito di iniziative di grande portata e lungo termine, sia opportuno presentare proposte in questa direzione. **Masiero** risponde affermativamente.

Alle ore 10:00 si passa alla parte scientifica della Riunione odierna con la Quarta Sessione di fisica dedicata alla

2 Fisica della Gravitazione

Si passa al Punto 3. dell'Agenda della Riunione:

2.1 *MOONLIGHT-2* di Simone Dell'Agnello (LNF)

Alle ore 10:00 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Simone Dell'Agnello** dei Laboratori Nazionali di Frascati presenta lo stato dell'esperimento MOONLIGHT (MOONs Laser Instrumentation for General relativity High accuracy Tests), un programma di ricerca di 5 anni per verifiche di elevata accuratezza della Relatività Generale e delle Nuove Teorie della Gravitazione, per esplorazioni planetarie, geodesia, servizi di posizionamento con l'uso di retro-riflettori laser sulla Luna, su Marte, e i satelliti di Giove, Europa, e di Saturno, Encelado, sottomesso alla Commissione II dell'INFN e all'ASI.

Dell'Agnello presenta la composizione del gruppo e i partner internazionali partecipanti e richiama altri progetti significativi nel campo: ETRUSCO-2, terminato il 12 settembre 2013, un R&D di 4 anni finanziato da INFN & ASI e il Progetto Premiale ASI *Laser Ranging to Galileo*.

Richiama i concetti del Lunar Laser Ranging (LLR) per test di precisione della Relatività Generale e per studi di geofisica lunare e presenta i principali obiettivi del programma che prevede missioni indipendenti ma parte di un piano unitario: migliorare il Test di Gravità con analisi ridefinite dei riflettori Apollo e Lunokhod con i dati LLR, migliorare la conoscenza dell'interno lunare (MOONLIGHT), uso di nuova tecnologia per geodesia, esplorazioni planetarie, gravità.

Presenta poi le spese necessarie per portare gli strumenti sugli oggetti celesti con vettori privati (*taxi fares*): per MOONLIGHT per il quale sono previsti 2 lanci per la fine del 2015 i costi richiesti da parte delle compagnie private Moon Express e Astrobotic sono 6 Meuro e 3.6 Meuro, rispettivamente e per INRRI 58 keuro/INRRI e 23 keuro/INRRI, rispettivamente. A tal proposito mostra sia la lettera di approvazione della Moon Express che la lettera dell'Astrobotic indirizzate ad ASI & INFN. In particolare Moon Express è la prima compagnia in società con la NASA che invierà una serie di veicoli spaziali robotizzati sul satellite della Terra per allunaggio ed esplorazione continua della sua superficie con possibili sviluppi commerciali. Dell'Agnello illustra i concetti della missione sulla Luna secondo Moon Express.

Presenta poi i dettagli di INRRI (INstrument for landing-Roving laser ranging/altimetry Retro-reflector Investigations) costituito da un oggetto passivo di soli 25 grammi e $60\text{ mm} \times 20\text{ mm}$ di dimensioni senza puntamento e la possibilità di portare INRRI sulla Luna, su Marte, sui satelliti di Giove e Saturno attraverso una serie di missioni già programmate. Le spese previste per portare gli strumenti nello spazio con MoonLIGHT e Astrobotic sono rispettivamente 58 keuro/INRRI e 23 keuro/INRRI.

Descrive poi i particolari di alcune parti di MOONLIGHT: il CCR (Cube Corner Reflector) e l'MPS (ML Pointing System) sviluppato alla Scuola Superiore S.Anna di Pisa e i particolari degli attuatori e dell'elettronica sviluppata dalla National Instruments e dalla STMicroelectronics.

Infine presenta le richieste finanziarie avanzate dai LNF all'ASI e quelle avanzate all'INFN per il quinquennio 2014-2018. Conclude osservando che ormai le missioni stanno per partire e che alla Collaborazione spetta ora il lavoro reale.

Discussione

Il **Presidente** chiede vivamente che la Collaborazione produca una tabella nella quale compaiano per ogni missione e per ogni anno di attività, dal 2014 al 2018, le spese a carico dell'INFN e in parallelo i finanziamenti chiesti e offerti dall'ASI. Si apre una breve discussione tra Presidente, Dell'Agnello e Stanga sui differenti finanziamenti e i vari contributi alle missioni programmate. Il **Presidente** conclude esprimendo commenti favorevoli nei riguardi della Collaborazione e del programma proposto che ritiene molto ambizioso ma estremamente importante per gli interessi della Commissione II.

Relazione del Referee

Ruggero Stanga, per conto dei referee assegnati alla sigla (R.Stanga, W.Bonvicini, A.Aloisio), riporta brevemente che nel 2014 MOONLIGHT sarà finanziato come sigla vera e propria, e non più come voce delle Dotazioni della Laboratori Nazionali di Frascati. L'evoluzione dell'esperimento MOONLIGHT-2 e dei contatti internazionali necessari a portare in volo l'esperimento sono stati presentati dal Principal Investigator ed i referee apprezzano il lavoro fatto fino ad ora. Secondo i referee, i finanziamenti da loro proposti, incluso lo stanziamento in anticipo su fondi residuali, mettono MOONLIGHT in condizione di reagire con prontezza agli sviluppi dei contatti con le controparti internazionali, come citato sopra. (I dettagli delle richieste dei proponenti e delle proposte dei referee sono reperibili nel database delle Assegnazioni 2014 della CSN II alla pagina "Dettagli per il Verbale".)

Si passa al Punto 4. dell'Agenda della Riunione:

2.2 G-GRANSASSO-RD di Angela Di Virgilio (PI)

Alle ore 10:25 Angela Di Virgilio della Sezione INFN di Pisa presenta nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) lo stato del progetto G-GRANSASSO-RD. Nella prima parte della presentazione Di Virgilio espone i concetti teorici alla base della misura con laser ring ricordando che per misurare le rotazioni terrestri il più piccolo laser ring realizzato si colloca nell'intervallo $10^{-6} \div 10^{-8}$ rad/s, G-Pisa tra $10^{-8} \div 10^{-10}$ rad/s e l'esperimento G (a Wettzell, in Bavaria) tra $10^{-12} \div 10^{-14}$ rad/s, attualmente il girolaser con il più basso livello di rumore (molto vicino al limite dello shot-noise) che raggiunge una stabilità frazionaria di 4×10^{-9} in un'ora ed è in grado di misurare le fluttuazioni nella rotazione terrestre. Questi strumenti sono molto importanti per la geodesia e i collegamenti tra sistemi di riferimento terrestre e celesti.

Nella seconda parte Di Virgilio introduce GINGER (Gyrolaser IN General Relativity) e la composizione del gruppo delle Sezioni INFN di Pisa, Torino, LNL, Padova, Napoli con la collaborazione di ricercatori da Munchen (Germania) e Canterbury (Neo Zelanda). I punti chiave dello strumento GINGER sono: l'uso di ring più grandi (6÷8 metri di lato) per migliorare lo shot-noise di un fattore 3÷4 rispetto a G (4 m di lato), l'aumento della stabilità e accuratezza su lungo termine (meglio di 10^{-10} in un giorno), la possibilità di misurare in un laboratorio sotterraneo anziché nello spazio, la correzione di tutte le perturbazioni geofisiche note, la stabilizzazione dell'area, del perimetro, e della lunghezza d'onda (meglio di 10^{-10}), l'uso di tre sistemi assiali e un allineamento relativo a livello del nrad.

Di Virgilio sottolinea che, tuttavia, si devono tenere sotto controllo (al di sotto dei 10^{-10}):

- il fattore di scala geometrico: posizione e orientazione relative dello specchio devono essere mantenute al di sotto di 1 nm e 1 nrad; obiettivo difficile ma la Collaborazione sta considerando

una geometria della cavità a 4 specchi perfettamente quadrata che si ottiene attraverso una struttura ottaedrica in cui le diagonali giocano un ruolo chiave per la stabilizzazione del ring;

- il fattore di scala atomico: l'azione del laser è sensibile a cambiamenti nelle proprietà di scarica che possono produrre variazione nel guadagno del laser e nella funzione di dispersione del plasma. Diviene necessaria la diagnostica dei parametri sensibili alla scarica nonché mantenere sotto controllo pressione, umidità e temperatura del sito;
- il fattore di null shift: ovvero la non reciprocità nella cavità ottica. Per laser ring ideali i due fasci laser dovrebbero avere pari intensità e dimensioni, si riscontrano invece differenze di circa il 10% per girolaser da 1-2 m di lato; la diagnostica proposta consiste nel monitoraggio dell'intensità relativa dei laser;
- il fattore di back-scattering: il back-scattering dello specchio si accoppia ai fasci dei due laser attraverso un parametro di accoppiamento che produce una differenza nella frequenza diversa da quella fissata, l'effetto è fortemente ridotto aumentando le dimensioni del ring.

Nel corso del 2013 sono stati eseguiti un test sul controllo geometrico (G-Pisa), la diagnostica della cinematica del laser e del filtro di Kalman, l'ottimizzazione dello specchio, l'analisi del sito presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso. Di Virgilio entra nei dettagli descrittivi e nei risultati ottenuti per ogni singola fase elencata. Di Virgilio riporta poi i particolari della caratterizzazione del sito dei LNGS con un primo insieme di misure eseguite tra aprile e maggio 2013 che hanno dato buone indicazioni per proseguire e sono state presentate alla Commissione II in occasione della precedente riunione (vedi Verbale N. 05/2013 del 23 luglio 2013). Ora è necessario aumentare la sensibilità accrescendo le dimensioni di G-Pisa fino a circa 4 m di lato (G-Pisa+3.6 m di lato) ed è necessaria conseguentemente un'area più grande presso i Laboratori. Di Virgilio presenta poi la Road Map per arrivare all'esperimento GINGER che sarà presentata al Comitato Scientifico dei LNGS a ottobre 2013.

Il programma per il 2014 prevede il completamento dei due apparati GP-2 e GINGERino, l'applicazione dei filtri Kalman sui dati per evidenziare segnali geodetici e, per quanto riguarda GP-2, lo studio dello spostamento *rough*, la misura assoluta delle diagonali, lo studio del controllo del quadrato perfetto in fase I

Per concludere, aggiunge che la Collaborazione è coinvolta in un premio INRIM che apparentemente ha vinto e che Heiner Igel (LMU) ha vinto un ERC (ROMY) per la sismologia rotazionale basata su sistemi triassiali di ring laser e che lo staff di GINGER è considerato far parte del team. Infine presenta le richieste finanziarie per il 2014.

Discussione

Il **Presidente** osserva che nella presentazione testé mostrata non è evidente la separazione tra attività preparatoria e monitoraggio del sito e la progettazione dello strumento per il raggiungimento della sensibilità desiderata e domanda pertanto una maggiore chiarezza sulla questione, dal momento che costi e modalità esecutive delle diverse attività e operazioni sono differenti. **Di Virgilio** risponde che la sensibilità dipende dalla geometria e dalle caratteristiche del sito e che migliora a seconda del sito o aumentando le dimensioni dell'apparato. Il rivelatore GINGERINO raggiungerebbe una migliore sensibilità, circa mezzo ordine di grandezza, aumentando le dimensioni lineari del lato (essa va con il quadrato della lunghezza) e con questa miglioria ci si avvicinerebbe alla sensibilità di G (Wettzell); in più, seppure si riuscisse ad integrare per un giorno intero non avrebbe senso prolungare la misura, essendo essa limitata dalla bontà della misura della durata del giorno terrestre. Ad ogni modo, date le sue caratteristiche, GINGERINO non sarà comunque in grado di raggiungere la sensibilità di $10^{-12} \div 10^{-14}$ rad/s.

Il **Presidente** concorda che a quel punto occorrerebbe un salto di complessità e costi non indifferente per il quale non sono state ancora trovate le opportune risorse finanziarie. Allo stato attuale, la Collaborazione lavora in una fase di R&D, di verifica di qualità del sito dei LNGS, di miglorie per uno strumento che è solo preparatorio ad un eventuale strumento più grande che potrà arrivare alla sensibilità menzionata. **Di Virgilio** ricorda, inoltre, che le sistematiche del laser che la Collaborazione sta ora affrontando e che rappresentano un problema cruciale, così come tutte le sistematiche in genere, si diluiscono con le dimensioni dell'apparato.

Il **Presidente** chiede chiarimenti sulla diminuzione di 4 unità nella Collaborazione per il 2014. **Di Virgilio** risponde che i numeri riportati in anagrafica sono fittizi poiché, ad esempio, non è stata considerata una persona associata appena due giorni prima della presentazione in CSN II e un collaboratore, il cui contributo è di vitale importanza, non figura perché ha superato i 4 anni di associazione scientifica ma la Collaborazione ha trovato fondi esterni per pagargli un contratto tipo Articolo 23 a partire dal 2014. **Di Virgilio** aggiunge inoltre di aver comunque eliminato alcuni ricercatori che figuravano in anagrafica ma che erano inattivi sulle attività della sigla.

Il **Presidente** domanda quale sarà l'impatto del Premiale sull'esperimento in caso di approvazione, in particolare sul lato finanziario. **Di Virgilio** risponde che l'eventuale approvazione del Priemiale non solleverebbe la Collaborazione da costi necessari per i quali presenta richieste in Commissione II giacché il Premiale finanzierebbe un ring aggiuntivo su uno strumento di solo 1 m di lato che sarà assemblato a Pisa e installato a Torino, interessante per la calibrazione assoluta. Il **Presidente** domanda ai referee se hanno avuto la possibilità di visionare i contenuti della proposta premiale.

De Rosa risponde affermativamente e conferma che la proposta premiale è di fatto poco attinente con le attività presentate in CSN II. Pur suggerendo di fare attenzione a distribuire equamente le forze sul possibile progetto premiale e la sigla, **De Rosa** ritiene che esso non avrà alcun impatto sulle richieste finanziarie avanzate dalla Collaborazione per il 2014.

Relazione del Referee

Rosario De Rosa, per conto dei referee assegnati alla sigla (A.Paoloni, R.De Rosa, G.Tino), riferisce che hanno incontrato la Collaborazione G-GRANSASSO-RD il 19 e 20 Settembre 2013 presso i LNGS. La prima giornata è stata dedicata alla visita dell'apparato sperimentale, attualmente fermo, posto nella galleria B. Durante i prossimi mesi è prevista la rimozione del criostato precedentemente utilizzato dall'esperimento WARP, e la realizzazione dei basamenti per la versione estesa di G-PISA (4 metri per lato contro gli attuali 1.35 metri). Nel prossimo anno è prevista anche la realizzazione di una camera di isolamento termico ed acustico (a carico della Collaborazione), montata a ridosso della struttura esterna del criostato di WARP. I Laboratori Nazionali del Gran Sasso, hanno assicurato un certo supporto all'attività. La gestione degli spazi da rendere disponibili per l'elettronica, da posizionare all'esterno dell'area isolata, è tuttora in discussione, così come l'eventuale introduzione di un'area di rispetto, intorno all'apparato, per limitare l'effetto delle altre apparecchiature presenti nella galleria.

L'attività è in leggero ritardo (circa un paio di mesi), a causa del ritardo nella rimozione del criostato. Per questo motivo la Collaborazione ha deciso di non effettuare il run con il set-up originale all'interno della struttura di isolamento acustico ma di passare direttamente al set-up con perimetro maggiore, con l'idea di riuscire ad avere il sistema installato e funzionante entro la prima metà di aprile 2014.

La Collaborazione ha inoltre annunciato la possibilità che un ring laser costruito da un gruppo neozelandese possa essere ospitato, insieme a G-PISA, nella nuova camera nei LNGS. La cavità neozelandese, di forma triangolare, sarebbe montata perpendicolarmente all'asse di rotazione terrestre per massimizzare la risposta. L'analisi congiunta dei due ring porterebbe notevoli vantaggi nella fase di studio seguente.

Per quanto riguarda le attività svolte finora, si sottolineano:

- l'installazione di G-PISA nei LNGS con la prima presa dati in cui si evidenzia, almeno in una parte dello spettro, un livello più basso del rumore di rotazione rispetto ai dati presi, con lo stesso strumento (a parte il laser di riferimento), durante i test eseguiti a S.Piero a Grado. Inoltre il prototipo si è dimostrato sufficientemente robusto, durante il funzionamento, e poco sensibile alle sollecitazioni dovute a terremoti lontani avvenuti durante il run, soprattutto grazie alla limitata sensibilità ai gradi di libertà non rotazionali del set-up;
- continua l'attività sul nuovo prototipo, GP2, con più movimentazioni sugli specchi ed il controllo delle diagonali e del perimetro. È stata descritta, con dettaglio, la tecnica che si intende utilizzare per la misura assoluta della lunghezza delle diagonali tramite le cavità ausiliarie. Nel corso del 2014 la Collaborazione si propone di implementare lo schema illustrato.
- eseguiti notevoli passi avanti sull'analisi dei segnali e sulla identificazione dei contributi noti al segnale di Sagnac. Il metodo è basato sull'analisi non lineare, oltre all'utilizzo di filtri di Kalman già sviluppati durante lo scorso anno; tramite lo studio dei cicli limite del sistema è stato possibile identificare e quantificare le perdite nella cavità. Il metodo di analisi è stato applicato ai dati corrispondenti alla configurazione con il sistema posizionato perpendicolarmente all'asse terrestre durante il test effettuato presso S.Piero a Grado.

Per il 2014 la Collaborazione, prevede di realizzare un nuovo prototipo, GP2, rimontare G-PISA nei LNGS, sviluppare metodi di analisi dati per la ricostruzione del segnale.

De Rosa segnala una lieve diminuzione del numero di FTE, in parte dovuto all'uscita della Sezione di Padova dall'attività (la Collaborazione diminuisce di 4 unità e di 0.2 FTE).

Per quanto concerne le richieste finanziarie della Collaborazione per il 2014, esse ammontano complessivamente a 350.5 keuro + 76 keuro sub-judice, i referee propongono 206.5 keuro. Nel formulare la proposta finanziaria, i referee hanno giudicato prioritarie le attività volte al completamento del set-up esistente al Gran Sasso, per le quali si propone il finanziamento pieno. Sulle altre voci, volte al completamento del ring GP2, sono stati proposti dei tagli su alcune richieste particolarmente onerose, suggerendo soluzioni alternative. In particolare è stato suggerito l'acquisto di una sorgente ECDL con prestazioni più modeste, ma comunque utilizzabile per la stabilizzazione delle diagonali, ed il finanziamento di una parte della replica dei sistemi di acquisizione e di controllo per il nuovo ring. Inoltre, per quanto riguarda la richiesta di un nuovo set di specchi, da tenere come riserva di quelli in corso di acquisto, i referee hanno proposto, in caso di necessità, di rivolgersi alla Commissione II in corso d'anno. Infine De Rosa sottolinea che l'obiettivo è poter fare un primo test, per il set-up ai LNGS, entro aprile 2014; parallelamente potranno proseguire le attività per il completamento della meccanica del ring GP2, incluso il potenziamento per il controllo delle diagonali e che sarebbe importante avere dei risultati preliminari, sul secondo ring, entro la fine del 2014, in vista di prevedere dei test sul sistema, durante il 2015. (I dettagli delle richieste dei proponenti e delle proposte dei referee sono reperibili nel database delle Assegnazioni 2014 della CSN II alla pagina "File su DB".)

Si passa al Punto 5. dell'Agenda della Riunione:

2.3 AURIGA di Luca Taffarello (PD)

Alle ore 11:05 **Luca Taffarello** della Sezione INFN di Padova presenta, nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) lo stato dell'esperimento AURIGA premettendo che AURIGA e NAUTILUS saranno gli unici rivelatori in

funzione fino al 2014 (Virgo sarà fuori uso per il potenziamento iniziato a ottobre 2011). AURIGA è continuamente in presa dati, pronto a osservare trigger di onde gravitazionali in condizioni di lavoro stabili e affidabili ormai da anni. Nel corso del 2013 si registrano alcune novità: sul fronte dell’anagrafica, la diminuzione della percentuale di afferenza alla sigla di diversi ricercatori e la pubblicazione di un importante articolo su Nature Physics Letters “*Gravitational bar detectors set limits to Planck-scale physics on macroscopic variables*” uscito a dicembre 2012 che ha riscosso ampia risonanza sulla stampa (Comunicato Stampa INFN): AURIGA ha dato risultati di fisica fondamentale di sistemi vicino al limite quantico ma lontani dall’equilibrio termodinamico. La Collaborazione è riuscita a raffreddare a una frazione di millikelvin la massa risonante dell’antenna gravitazionale AURIGA, un cilindro di alluminio di 2 tonnellate, si tratta dell’oggetto di gran lunga più grande mai raffreddato a temperature così basse usando un accoppiamento sfasato tra un amplificatore e la superficie dell’antenna.

Recentemente in letteratura sono state proposte misure delle modifiche quanto-gravitazionali del commutatore canonico per le variabili associate al centro di massa di un oggetto macroscopico, studi del moto di un corpo massivo come sonda per la verifica del concetto di Wheeler di schiuma quantistica e misure per valutare il rumore di extra-spostamento negli interferometri. Queste nuove proposte richiedono sperimentalmente l’uso di oscillatori meccanici che operino vicino al livello zero quantistico ad accuratezza sulla scala di Planck nel controllare e misurare il moto del centro di massa del sistema fisico. Tali caratteristiche sono soddisfatte proprio dalle barre di Weber criogeniche, tipo AURIGA, che, con il raffreddamento ai sub-millikelvin di un oscillatore della massa dell’ordine della tonnellata, presentano il modo fondamentale vicino al livello zero quantistico, estremamente localizzato (fluttuazioni di posizione del centro di massa molto basse), alta sensibilità alle fluttuazioni di spostamento e controllo totale delle sorgenti di rumore tecniche.

Taffarello riporta che di recente è stata fatta una manutenzione straordinaria alle membrane degli isolatori pneumatici dopo 8 anni di servizio, conseguendo un ottimo risultato, ma che è partito contemporaneamente il cantiere di SPES ai LNL che provoca un notevole disturbo alle condizioni di lavoro dell’apparato.

Evidenzia poi che AURIGA fa parte della rete AUNA: *Astrowatch* di AURIGA e NAUTILUS su triggers da neutrini di Super Nova, Gamma-Ray Bursts, Flares giganti di raggi X, etc. limitato alla Galassia poiché, fino a quando non ripartiranno in presa dati i rivelatori interferometrici, nessun altro strumento sarà in grado di osservare trigger da onde gravitazionali per circa 2÷3 anni. Osserva che, in tale direzione la CSN II ha valutato economicamente sensato mantenere in funzione 2 delle 3 antenne INFN e questa decisione tutta italiana è stata applaudita dal GWIC (Gravitational Wave International Committee) che nella sua Road Map chiede che AURIGA e NAUTILUS rimangano in funzione fino alla ripresa delle osservazioni da parte del network LIGO/VIRGO Advanced (2015). Presenta poi gli obiettivi dell’esperimento per il 2014, che sono simili a quelli del 2011÷2013: continuare l’osservazione congiunta AUNA e l’analisi in presenza di un trigger astrofisico di origine galattica. Infine Taffarello presenta le richieste finanziarie per il 2014.

Discussione

Non ci sono domande né interventi.

Taffarello prende la parola per esprimere considerazioni personali sulle gare relative all’acquisto di liquidi criogenici. Ricorda che circa 7-8 mesi fa il Direttore Generale dell’INFN L.Giunti chiese alle Sezioni e Laboratori di raggruppare tutte le richieste di ordini per liquidi criogenici e gas speciali al fine di centralizzare gli ordini e abbattere i costi. In qualità di R.U.P. per i Laboratori di Legnaro, Taffarello ha raccolto informazioni e ritiene che l’Ente guadagnerebbe facendo un ordine centralizzato ma relativo ai soli Laboratori, senza includere le Sezioni, in quanto i Laboratori lavorano con ingenti quantità di liquidi criogenici e gas speciali.

I Laboratori Nazionali di Legnaro utilizzano, ad esempio, circa un milione di litri di azoto all'anno, i Laboratori Nazionali del Gran Sasso circa mezzo milione e analogamente i Laboratori Nazionali del Sud ma con prezzi molto diversi: i LNL pagano 103 millesimi di euro a litro di azoto, i LNGS pagano 180 millesimi di euro a litro, i LNS 224 millesimi di euro al litro per cui centralizzare gli ordini servirebbe certamente a livellare i costi. A suo parere, gli ordini delle Sezioni non possono essere accorpati dato il consumo decisamente inferiore di liquidi criogenici che viene fatto: ad esempio, la Sezione INFN di Padova consuma 40000 litri contro il milione di litri di Legnaro, in aggiunta nel caso di Padova il trasporto influisce pesantemente sul costo complessivo mentre nel caso di Legnaro meno. **Paoloni** interviene osservando che esiste un cartello tra le ditte che producono gas speciali e liquidi criogenici e conferma che lo stesso prodotto ha effettivamente offerte diverse a seconda della Sezione/Laboratorio che ne fa domanda. Il **Presidente** invita Taffarello a riferire al Direttore Generale Giunti la questione in esame in separata sede.

Relazione del Referee

A nome dei referee (A.Di Virgilio, R.Stanga, G.Tino), **Angela Di Virgilio** riporta che essi hanno incontrato la Collaborazione AURIGA a Legnaro il 4 settembre 2013. La barra é in costante presa dati, ma negli ultimi tempi il suo funzionamento è perturbato da lavori molto pesanti per grandi opere all'interno di Laboratori Nazionali di Legnaro. Le forti vibrazioni del terreno peggiorano notevolmente la risposta per effetti non lineari, che vengono eccitati a soglia, tuttavia i lavori dovrebbero finire a novembre 2013. Il gruppo, molto impegnato anche su altri esperimenti, è ancora in grado di produrre articoli di fisica originali con i dati della barra. Molto interessante è un recente articolo su Nature Physics Letters "*Gravitational bar detectors set limits to Planck-scale physics on macroscopic variables*" uscito a dicembre 2012, e che è stato presentato al GR20 di Varsavia. Sembra comunque difficile riconvertire la barra su questo tipo di fisica, la massa grande potrebbe essere un vantaggio ma ha un alto numero occupazionale e la teoria non è ancora in grado di gestire misure basate su medie.

Di Virgilio fa notare che l'antenna gravitazionale è inserita nella rete internazionale di osservazione di onde gravitazionali Astrowatch e, poiché nel 2014 le antenne interferometriche non saranno in presa dati, Astrowatch dovrebbe continuare. Nel 2014 sarà comunque necessario fare il punto della situazione per vedere se continuare tale programma. Ad oggi non ci sono stati trigger di onde gravitazionali ma bisogna sottolineare il sostanziale contributo della Collaborazione a tenere efficienti e operativi i liquefattori dei LNL. Le richieste finanziarie della Collaborazione per il 2014 ammontano complessivamente a 90 keuro, i referee propongono 85 keuro, in particolare hanno ridotto la voce Missioni e aumentato la voce Manutenzioni. (I dettagli dell'assegnazione sulle singoli sedi suddivise sui vari capitoli di spesa sono riportati sotto forma di file nel database delle Assegnazioni 2014 alla voce "Relazione del Referee" e "Dettagli per il verbale".)

Si passa al Punto 6. dell'Agenda della Riunione:

2.4 LISA-PF di Stefano Vitale (TN)

Alle ore 11:25 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Stefano Vitale** della Sezione INFN di Trento presenta lo stato del progetto LISA-Pathfinder partendo dallo stato di eLISA, il Consorzio Europeo costituito per la linea di ricerca L1 che continua ad operare nel campo delle sorgenti di onde gravitazionali in cui ci sono 6 gruppi di lavoro ciascuno associato a una diversa sorgente di onde gravitazionali di bassa frequenza (più i gruppi dedicati all'analisi), allo stato della Road Map tecnologica 2012-2015.

Vitale ricorda che nell'ambiente è circolato un *White Paper* firmato da oltre 1062 sostenitori sul tema scientifico *The Gravitational Universe* indirizzato dalla missione eLISA che osserva l'intero Universo. Entra poi esaurientemente nei dettagli descrittivi dello strumento LISA-PF: il banco ottico e la struttura (consegnato a maggio 2013 e attualmente sotto studio), l'elettronica e le unità ottiche, il GRS (Gravitational Reference Sensor) con la massa di prova, il sensore inerziale che ingabbia il meccanismo, l'alloggiamento ad elettrodi, il modello di qualificazione del GRS. Tutti i test di integrazione, funzionalità e vibrazione sono avvenuti con successo. Vitale mostra le foto di diverse prove che il gruppo di ricerca ha fatto per prendere pratica con l'intera struttura e il test del Sistema sulla Stazione: un test end-to-end che include la metrologia ottica. Riferisce che tutti i test sul Sistema sono stati completati: verifiche termiche, vibrazionali, di urti, elettromagnetiche, di pulizia magnetica, elettroniche, dei contenitori ottici e del software. Presenta poi il piano temporale dell'esperimento che prevede il lancio con il lanciatore VEGA in luglio 2015, data che sembra ragionevole.

Prosegue con i particolari delle attività seguite dai gruppi italiani in particolare con quella della Sezione INFN di Trento: a Trento ci si dedica a un test del prototipo GRS a terra con un pendolo di torsione ad 1 massa ad alta sensibilità al fine di investigare sperimentalmente l'interazione di carica con i campi elettrostatici parassiti all'interno della GRS, la dissipazione elettrostatica, lo sviluppo della lettura angolare nrad-interferometrica e per effettuare le attività preliminari per esperimenti in caduta libera. A tal proposito illustra nel dettaglio il concetto di esperimento in caduta libera con un pendolo di torsione a 1 massa e presenta i dati preliminari delle misure effettuate che mostrano il comportamento del pendolo con il controllo ad impulso e rappresentano ad oggi i migliori dati nel campo. Il programma 2013 ÷ 2014 prevede il completamento del test in modalità *caduta libera* con l'analisi del rumore in forza associato all'attenuazione, la determinazione del limite superiore sul rumore in forza del GRS con 1 massa basato sulla nuova integrazione del pendolo e di test con e senza il GRS. Passa poi a descrivere la verifica delle prestazioni del GRS con un pendolo di torsione a 4 masse e infine i test sul rilascio della massa di prova. Nelle Sezioni di Firenze, Napoli e Roma Tor Vergata prosegue l'attività su PETER (PEndolo Traslazionale E Rotazionale): una facility a pendolo di torsione a due stadi realizzata a Firenze al cui sviluppo hanno partecipato anche Roma Tor Vergata e Napoli. La caratteristica innovativa è che il pendolo è *soffice* su due gradi di libertà (una rotazione ed una traslazione) e quindi permette di misurare contemporaneamente il rumore in forza e quello in coppia in condizioni vicine a quelle di caduta libera. L'apparato è stato messo in funzione con successo a Firenze ed ha fornito le prime misure di rumore in forza e coppia, rigidità residua e accoppiamenti in attuazione tra i due gradi di libertà soffici. Presso la Sezione di Napoli, inoltre, sono in corso i lavori di preparazione dei laboratori e prosegue l'attività ORO: lo sviluppo di sistemi ORO per test a terra dell'hardware di volo per LISA-PF è ormai consolidato. Infine Vitale presenta le richieste finanziarie da parte dei singoli gruppi INFN della Collaborazione per il 2014.

Discussione

Non ci sono domande né interventi.

Relazione del Referee

A nome dei referee (G.Ruoso, E.Milotti, N.Giglietto, G.Tino), **Giuseppe Ruoso** riporta che si sono incontrati con i rappresentanti della Collaborazione LISA-PF a Trento il 26 e 27 agosto 2013. Ruoso osserva che LISA-PF è un esperimento diverso da tutti gli altri esperimenti spaziali che vengono finanziati nell'ambito della Commissione II, in quanto in tutti gli altri esperimenti si utilizzano tecnologie note, mentre in questo caso la tecnologia è l'esperimento.

Questo rende particolarmente importanti le repliche in laboratorio della strumentazione che verrà inviata nello spazio. La data della consegna del sensore e del lancio sembrano fissate definitivamente, in tempi ravvicinati, e quindi non ci si possono aspettare modifiche significative alla struttura di LISA-PF. Tenendo presente le date limite di consegna del sensore (giugno 2014) e del lancio (luglio 2015), l'attività principale della Collaborazione nel 2014, con continuazione nella prima metà del 2015, dovrà essere quella di preparazione al lancio. In tale contesto, le attività legate al pendolo a due gradi di libertà (PETER) saranno importanti solo se il sistema sarà ripristinato velocemente, altrimenti i suoi risultati avranno significato solo per eLISA/NGO. Considerando la storia passata, e l'opportunità di preservare l'integrità della Collaborazione in vista dei tempi lunghi richiesti per arrivare a eLISA/NGO, i revisori ritengono che sia comunque importante finanziare l'attività di PETER a Napoli.

Ruoso mostra l'anagrafica del gruppo che resta pressoché stabile rispetto al 2013. Le attività si suddividono tra le varie sedi coinvolte come segue:

- Trento: attività di Principal Investigator, test a terra del GRS con i pendoli di torsione a 1 e 4 masse, test di rilascio della massa di test in volo, preparazione al lancio e missione;
- Firenze (Urbino): studio Monte Carlo di caricamento della massa di test in volo;
- Firenze, Napoli, Roma 2: trasferimento a Napoli del pendolo a 2 gradi di libertà PETER.

Le richieste finanziarie della Collaborazione per il 2014 ammontano complessivamente a 193 keuro, i referee propongono 124 keuro + 4 keuro sub-judice (66% del finanziamento richiesto).

Nell'assegnazione suddetta i referee hanno voluto dare la possibilità di completare PETER in maniera rapida per poter essere utile per LISA-PF e di supportare, in particolare, la Sezione di Trento per assicurare i due compiti fondamentali: NEH e Camera Pulita per test pre-lancio. Maggiore dettaglio merita poi la questione della sostituzione dell'Electrode Housing (NEH) del Sensore GRS la cui stima attuale del costo è di 167 Keuro e che Ruoso riporta: la spesa può essere in parte dilazionata fra 2013 e 2014, con una piccola quota su 2014. Si fa presente che i soldi disponibili su Trento (varie voci) sono 88 keuro e che vi è la possibilità di un contributo ESA (con una lettera di promessa, non quantificata). La Collaborazione aveva preventivato 50 keuro per questa spesa su fondi 2014. Vista l'urgenza della spesa e visto l'importo elevato del sensore, la Collaborazione, d'accordo con i referee, chiede di poter usufruire di un contributo di 50 keuro come nuova assegnazione sui fondi 2013, conseguentemente la richiesta su fondi 2014 viene ridotta a 30 keuro. Il contributo su 2014 verrà utilizzato per completare l'acquisto nel 2014 in caso di mancato contributo ESA. Nel caso vi sia effettivamente il contributo, sarà utilizzato per gli acquisti mancati nel 2013 e che hanno priorità inferiore rispetto a NEH. Vi sono infine richieste di sblocco sub-judice sulle Sezioni di Firenze, Roma 2, Napoli che riguardano missioni e avanzamento di PETER che i referee accolgono in toto. (I dettagli dell'assegnazione sulle singole sedi suddivise sui vari capitoli di spesa sono riportati nell'accurata e puntuale Relazione dei referee presente sotto forma di file nel database delle Assegnazioni 2014 per la sigla LISA-PF alla voce File su DB.)

Si passa al Punto 7. dell'Agenda della Riunione:

2.5 LARASE di Davide Lucchesi (PI)

Alle ore 12:00, nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Davide Lucchesi** della Sezione INFN di Pisa presenta lo stato dell'arte del progetto LARASE (LAsEr RAnged Satellites Experiment), un esperimento di fisica fondamentale con l'obiettivo di migliorare il modello perturbativo dinamico dei satelliti geodinamici

LAGEOS, LAGEOS II e LARES per quanto concerne le accelerazioni prodotte da forze non-conservative, con lo scopo di eseguire nuove misure relativistiche e di verifica della Relatività Generale in campo terrestre con satelliti inseguiti via laser.

Lucchesi presenta l'anagrafica del gruppo distribuito tra le sedi di Roma, Roma 2 e Pisa. Nell'anno in corso la Collaborazione si è dedicata al recupero della documentazione tecnica per i satelliti LAGEOS, LAGEOS II e LARES, all'approntamento della stazione di calcolo, alla realizzazione del database dei punti normali per i tre satelliti, all'aggiornamento del set-up di GEODYN II, all'analisi preliminare dell'orbita di LARES, al miglioramento dei modelli per il *drag neutro* per i LAGEOS, al modello di spin per i satelliti LAGEOS e per il LARES e allo studio preliminare degli effetti del drag neutro sull'orbita del LARES.

I principali risultati ottenuti nel 2013 riguardano:

- drag neutro: determinate le accelerazioni prodotte dal drag neutro con componente trasversale nel riferimento co-movente di Gauss dell'accelerazione su un ciclo solare (11anni) a partire dall'1 Gennaio 1993. Dalle accelerazioni di drag neutro ricostruite su un ciclo solare, si ricostruisce una serie di accelerazioni empiriche da dare come input a GEODYN per modellare il drag neutro e ricostruire sul medesimo periodo i residui orbitali legati al drag non modellato nelle analisi. Le accelerazioni ed i residui saranno utili per le future analisi orbitali dei LAGEOS, perché consentono di avere una corretta prova degli effetti legati al drag neutro. L'obiettivo principale risiede nel definire, sia qualitativamente che quantitativamente, i principali modelli di forze non-gravitazionali agenti sui satelliti LAGEOS e sul LARES per poter estrarre dai residui orbitali informazioni sul drag neutro (e carico) all'altezza dei satelliti;
- struttura interna dei satelliti: il modello 3D dei LAGEOS e del LARES ha consentito di ricalcolare la massa dei satelliti e dei momenti di inerzia rispetto agli assi principali e il calcolo dei momenti esterni (gravitazionale più magnetico);
- comportamento dei satelliti in campo magnetico (spin): si confronta il modello analitico di una sfera omogenea rotante in campo magnetico con due diversi modelli numerici agli elementi finiti. L'effettiva struttura interna del satellite consente che il modello parametrico/analitico debba essere modificato per una migliore congruenza con i dati sperimentali. Bisognerà di conseguenza rivedere i principali modelli non gravitazionali che dipendono dal vettore di spin dei satelliti;
- aggiornamento del codice di determinazione orbitale GEODYN II.

Lucchesi mostra poi un confronto tra i dati di elementi orbitali e dimensioni, materiale, nodi ed effetti di Lense-Thirring per i satelliti LARES, LAGEOS e LAGEOS II.

Presenta infine le richieste di finanziamento e gli obiettivi per il 2014.

Discussione

Non ci sono domande né interventi.

Relazione del Referee

Rosario De Rosa, a nome dei referee assegnati alla sigla (R.De Rosa, A.Di Virgilio), riporta che essi hanno incontrato la Collaborazione LARASE il 16 Settembre 2013 presso la sezione INFN di Pisa.

La riunione si è aperta con la presentazione di D.Lucchesi e M.Visco sulle attività svolte fino a giugno 2013. Fra i punti da evidenziare si menzionano: la determinazione del drag neutro sui

satelliti LAGEOS 1 e 2 per un periodo pari al ciclo solare; la realizzazione di un modello solido dei satelliti LAGEOS e LARES, ottenuta grazie al reperimento della documentazione meccanica sui satelliti stessi, che ha consentito di ricalcolare la massa ed i momenti di inerzia degli stessi, l'applicazione dei modelli non gravitazionali, in particolare la determinazione dello spin e dell'effetto del campo magnetico terrestre in condizioni di spin rapido o lento. Le altre attività previste per il 2013 sono in corso di svolgimento. La Collaborazione è cresciuta, raggiungendo attualmente 1.9 FTE, anche se il numero effettivo di risorse è leggermente più alto ma è costituito da personale per il quale è difficoltosa l'associazione all'INFN. Invece il numero di sezioni coinvolte è ancora fermo alla sola Sezione di Roma Tor Vergata. Successivamente la Collaborazione ha illustrato l'attività prevista per il prossimo anno, giustificando le richieste finanziarie presentate. Di concerto con i referee sono anche stati concordati gli obiettivi per il 2014. Per quanto riguarda le richieste, la Collaborazione chiede soltanto missioni e risorse di calcolo. Rispetto alle missioni, anche in considerazione del basso numero di FTE, i referee propongono un piccolo taglio rispetto alle richieste iniziali: da 6 a 4.5 keuro. Rispetto alle risorse di calcolo, i referee raccomandano il finanziamento di una CPU per 2.5 keuro, così come richiesto, da integrare al sistema finanziato quest'anno. Tale sistema, la cui manutenzione è assicurata dall'INAF, permetterebbe una notevole riduzione dei tempi di calcolo necessari al programma di ricerca. È stata anche discussa una possibile integrazione nel modello di calcolo INFN, ma a causa della peculiarità dei programmi utilizzati per questa attività, disponibili all'INAF grazie a degli accordi internazionali, tale migrazione sembra di difficile implementazione. Risulta invece immotivata la richiesta di 1 keuro per l'acquisto di un PC per utilizzo generico. (I dettagli dell'assegnazione sulle singoli sedi suddivise sui vari capitoli di spesa sono riportati sotto forma di file nel database delle Assegnazioni 2014 alla voce "Dettagli per il verbale".) Infine i referee raccomandano l'apertura della sigla, visto il superamento della soglia minima e l'effettiva crescita del gruppo dopo il primo anno di attività.

Il **Presidente** chiude dichiarando che il lavoro svolto dal gruppo è molto interessante e che possibili risultati e avanzamenti in questo campo possono realisticamente attendersi in virtù delle spiccate competenze specifiche in loro possesso. L'anno scorso in occasione dei primi scambi con il gruppo in esame, si intendeva creare all'interno della Commissione un punto di crescita per questo tipo di cultura e competenze molto lontane dalle esperienze tipiche della CSN II; dopo un anno di verifica e conoscenza, il Presidente ritiene che il gruppo debba essere assolutamente incoraggiato con l'apertura di una sigla. La Commissione II si proclama pienamente d'accordo all'apertura della sigla.

Alle ore 12:35 si passa alla Quinta Sessione di fisica dedicata alla

3 Esperimenti su Fondi Esterni

Si passa al Punto 8. dell'Agenda della Riunione:

3.1 *SOX-GE* di Marco Pallavicini (GE)

Alle ore 12:35 **Marco Pallavicini** della Sezione INFN di Genova presenta (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) presenta il progetto SOX-GE (Short distance ν_e Oscillations with BoreXino) approvato nell'ambito del Settimo Programma Quadro come Advanced Grant 320873 con Principal Investigator Marco Pallavicini, della durata di 60 mesi e il finanziamento di 3.45 Meuro di cui 2.8 Meuro per la costruzione dell'apparato.

Le motivazioni scientifiche sono la ricerca di neutrini sterili, la misura di θ_W a bassa energia (~ 1 MeV), la misura del momento magnetico del neutrino, il controllo di g_V e g_A a basse energie con

la tecnologia di sorgente di neutrini ^{51}Cr e sorgente di anti-neutrini ^{144}Ce .

Il progetto prevede la realizzazione delle Fasi:

- SOX-A -con ^{51}Cr esterno,
- SOX-B con ^{144}Ce esterno,
- SOX-C con ^{144}Ce interno.

Pallavicini descrive quindi le sorgenti di neutrini artificiali ^{51}Cr , ^{144}Ce e ^{144}Pr . Presenta lo schema del generatore di neutrini, il tunnel sotto il rivelatore BOREXINO dove verrebbe ubicato, le fasi dell'assemblaggio, il contenitore di Tungsteno, la logistica ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso e il calorimetro all'interno del quale il generatore di ν sarà alloggiato per una misura precisa dell'attività. Mostra poi le caratteristiche del reattore Oak Ridge negli USA e del reattore Mayak in Russia le cui caratteristiche non sono note perché coperte dal segreto militare. Elenca le compagnie private esterne che saranno coinvolte nella realizzazione del progetto: Plansee per il contenitore al Tungsteno, CROFT per il trasporto dei container, la qualificazione e le autorizzazioni necessarie, la MIT Nucleare per i trasporti e i permessi in Italia, la Nucleco/ENEA per la logistica in Italia, l'assemblaggio della sorgente e gli studi per la sicurezza. Resta da definire ancora il reattore tuttavia il gruppo di ricerca sta cercando di disaccoppiare quanto più possibile la progettazione del rivelatore dal reattore specifico. Pallavicini evidenzia che il progetto è partito e molti dei problemi hanno una soluzione precisa (trasporto, contenitore, stoccaggio e gestione del Cromo - che arriva in Italia nella prima metà di ottobre). La Collaborazione è a buon punto con la definizione della documentazione per i permessi di uso a Gran Sasso. Per quanto riguarda i contributi stranieri, i tedeschi pagano parte del calorimetro e la sorgente di mock-up (circa 0.2 Meuro) ed è previsto a breve un incontro con James Whitmore per concordare un contributo americano al progetto mentre l'accordo INFN-NRC Kurchatov si rivela fondamentale per la fase SOX-B.

Discussione

Il **Presidente** ricorda che per le sigle finanziate su fondi esterni alla CSN II non vengono assegnati referee e che, in tali casi, il compito della Commissione II è quello di seguire e controllare la parte scientifica del progetto europeo.

Ruoso chiede delucidazioni sul futuro smaltimento del materiale radioattivo. **Pallavicini** risponde che l'accordo con la ditta Nucleco prevede che essa diventi formalmente proprietaria del Cromo alla fine dell'esperimento e che tutti gli obblighi di legge saranno pertanto a suo carico; d'altro canto è l'unica strada perseguibile giacché se la proprietà del Cromo rimasse all'INFN, l'Ente avrebbe una lunga serie di obblighi da adempiere, tra i quali contrarre una fideiussione in euro per garantire costi di gestione e smaltimento del materiale radioattivo. Il **Presidente** ritiene impressionante il lavoro che il gruppo sta svolgendo e quello che sta ottenendo per la realizzazione della sorgente radioattiva.

Si passa al Punto 9. dell'Agenda della Riunione:

3.2 MARE-Holmes di Angelo Nuciotti (MIB)

Alle ore 13:00, nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*), **Angelo Nuciotti** della Sezione INFN di Milano Bicocca presenta il progetto HOLMES (the electron capture decay of ^{163}Ho to measure the electron Neutrino mass with sub-eV sensitivity), un progetto ERC Advanced Grant 2013 sotto la guida del Principal Investigator Stefano Ragazzi di Milano Bicocca.

Nuciotti presenta preliminarmente le questioni aperte riguardanti la misura della massa del neutrino e ricordando che esistono tre diversi modi complementari, con i rivelatori a bassa temperatura che giocano un ruolo chiave, per misurarla: la cosmologia, il doppio decadimento β senza neutrini e la misura dell'*end-point* del decadimento beta. Nella misura dell'*end-point* la sfida è la misura assoluta della massa del neutrino che avviene misurando la cinematica delle interazioni deboli con emissione di ν secondo due approcci con differenti sistematiche: quello spettrometrico (esempio: l'esperimento KATRIN) in cui la sorgente è all'esterno del rivelatore e quello calorimetrico (esempio l'esperimento MARE) in cui la sorgente è contenuta nel rivelatore che misura tutta l'energia rilasciata tranne quella del ν . Nel secondo approccio, calorimetria a basse temperature, di rilevante importanza è la conoscenza della sensibilità statistica del calorimetro e le sfide sperimentali rappresentate dalle caratteristiche di risoluzione energetica, risoluzione temporale, esposizione, attività di singolo canale.

Nuciotti ricorda brevemente la storia del progetto in CSN II da MIBETA/MANU (2006) a MARE (2007-2009) a MARE-RD (2010-2013). A proposito di MARE, riporta i dati di sensibilità statistica sperimentale e dell'esposizione del ^{187}Re e discute dello stato degli esperimenti con il Renio e il loro futuro, non molto brillante a causa della bassa attività specifica, che comporta la realizzazione di grandi masse con conseguenti problemi di fabbricazione, e grandi sistematiche.

L'idea nuova è quella di un esperimento di misura dell'*end-point* con cattura elettronica con ^{163}Ho e misura calorimetrica delle diseccitazioni atomiche, secondo quanto ipotizzato da A.De Rujula e M.Lusignoli [Phys. Lett. B 118 (1982) 429], per cui occorrono nuclei poco attivi. Nuciotti evidenzia che nessuna misura calorimetrica del Q-value è stata mai fatta finora e lo spettro di diseccitazione atomica e il Q-value sono poco noti ad oggi ciononostante l' ^{163}Ho sembra essere migliore del ^{187}Re e attualmente due esperimenti in campo ne farebbero uso MARE e ECHO ad Heidelberg con comuni sfide tecniche e tecnologiche.

Passa poi a descrivere MARE-RD e i suoi punti salienti: la produzione di ^{163}Ho tramite attivazione neutronica di ^{162}Er arricchito, lo studio della termoriduzione di Er_2O_3 in Ho_2O_3 , lo studio dell'effetto dell'impiantazione Olmio/Erbio in assorbitori di Au con l'obiettivo di misurare la massa del neutrino con sensibilità statistica su m_ν fino a 0.4 eV, dimostrare scalabilità e potenzialità della tecnica, misurare Q della cattura elettronica, studiare gli errori sistematici. Il progetto partirà a febbraio 2014. Nuciotti ne illustra i compiti fondamentali e il corrispondente piano temporale: la riduzione dell'isotopo ^{163}Ho , l'immersione dell'isotopo ^{163}Ho nel rivelatore, l'ottimizzazione e la verifica del singolo TES (Transition Edge Sensor), - un micro-calorimetro per elettroni caldi con feedback elettro-termico in assorbitore d'argento - la progettazione, ingegnerizzazione e verifica della matrice di TES, la lettura del segnale tramite SQUID, il processamento del segnale a temperatura ambiente e analisi dati in linea e la realizzazione del set-up criogenico. Nuciotti sottolinea che questa ricerca potrà avere notevoli ricadute nella realizzazione di grandi matrici di rivelatori per raggi X ad alta risoluzione e alto rate per l'astrofisica, l'analisi dei materiali (in chimica e biologia, archeometria), per la realizzazione di celle solari e dispositivi di sicurezza nucleare nonché nella diagnostica delle barre di combustibile. Infine propone di adottare due sigle per distinguere la parte ERC dalla parte di responsabilità e monitoraggio INFN che sarebbero: EU-HOLMES (Responsabile Nazionale S.Ragazzi) e HOLMES-RD (Responsabile Nazionale A.Nuciotti) che vede coinvolte le sedi di Milano Bicocca, Genova e presumibilmente LNGS e ne presenta l'anagrafica.

Conclude ringraziando, a nome di tutta la Collaborazione MARE, la CSN II per aver sempre creduto in questa linea di ricerca e aver sostenuto tutti loro fin qui.

Discussione

Il **Presidente** esprime personalmente i complimenti al gruppo per i risultati raggiunti.

Interviene **Belli** domandando quali possano essere le dimensioni finali dell'apparato e se in termini

di set-up sperimentale si pensi ad una struttura à la CUORE o à la CUORE-0, per esempio. **Nucciotti** risponde che l'idea esatta, non ancora formulata, dipende da molti fattori per esempio se si trattasse di un array da 1 mega-pixel occorrerebbe necessariamente un multiplexer a microonde che potrà essere letto elettronicamente con l'uso di pochi cavi assiali e tutto il materiale ingombrante sarebbe l'elettronica esterna poiché in più il refrigeratore da usarsi sarebbe standard e la massa da raffreddare, a temperatura relativamente elevata intorno ai 100 mK, sarebbe piccola.

Relazione del Referee

Per conto dei referee (A.Incicchitti, M.Spurio), per quel che compete la parte finanziaria rimanente all'INFN, **Antonella Incicchitti** apre il suo intervento rinnovando le congratulazioni alla Collaborazione per i risultati conseguiti e riporta poi che a fine luglio Gatti e Nucciotti avevano inviato ai referee una relazione scritta sullo status dell'esperimento MARE-RD. In seguito, è stato finanziato il progetto ERC Advanced Grant 2013 *The electron capture decay of ^{163}Ho to measure the electron neutrino mass with sub-eV sensitivity (HOLMES)*, con Principal Investigator il Prof. S. Ragazzi. HOLMES si propone di effettuare una misura diretta della massa del neutrino utilizzando tecniche sperimentali differenti da quelle utilizzate da Katrin e con sensibilità confrontabili.

I referee hanno incontrato Gatti e Nucciotti il 18 settembre 2013 presso la sezione INFN di Roma, complimentandosi innanzitutto per il successo ottenuto. HOLMES raccoglie l'esperienza di MARE-RD su cui l'INFN ha investito dal 2008 circa 640 keuro. Il finanziamento ERC segna una svolta nelle attività di questo esperimento; di conseguenza il ruolo della CSN II cambia a partire dall'esercizio finanziario 2014, acquisendo sostanzialmente un ruolo di monitoraggio del progetto europeo. Come in analoghe situazioni, la CSN II si limiterà ad intervenire ove sia chiaro che ci siano degli aspetti non considerati nel progetto approvato o limitati dalle regole europee. Per questo motivo i referee suggeriscono che nel Database delle Assegnazioni la sigla venga modificata da MARE-RD a HOLMES con un piano di spesa previsto almeno quinquennale; inoltre è da prevedere l'attivazione di una sigla UE-HOLMES per il progetto ERC.

Incicchitti riporta che rivelatori con ^{163}Ho sono risultati competitivi in alternativa al Renio. Visto l'impegno necessario e l'obiettivo ambizioso del progetto ERC, i referee in accordo coi rappresentanti della Collaborazione ritengono chiusa l'esperienza dello studio sul Renio (fase Mare-1); quella che lo scorso anno era stata definita come fase Mare-2 diventa integrata nel progetto ERC.

Nel valutare le richieste per il 2014, i referee ritengono opportuno proporre una quota di missioni necessaria per l'avvio delle attività, vista la tempistica prevista per l'arrivo dei finanziamenti.

(I dettagli dell'assegnazione sulle singoli sedi suddivise sui vari capitoli di spesa sono riportati sotto forma di file nel database delle Assegnazioni 2014 alla voce "File su DB".)

La sessione si interrompe alle ore 13:30 per la pausa pranzo e riprende alle ore 14:20.

Si passa al Punto 10. dell'Agenda della Riunione:

3.3 LUCIFER-RD di Fabio Bellini (Roma)

Alle ore 14:20 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Fabio Bellini** della Sezione INFN di Roma presenta il progetto LUCIFER (Low background Underground Cryogenics Installation For Elusive Rates), un progetto finanziato dall'Unione Europea (Advanced Grant n.247117) per un totale di 3.2 Meuro e della durata quinquennale dall' 01.03.2010 all' 01.03.2015.

L'obiettivo è realizzare un dimostratore per un esperimento a fondo zero e con sensibilità comparabile con quella degli esperimenti di prossima generazione utilizzando la tecnica dei bolometri scintillanti nella quale la rivelazione del fondo avviene tramite luce di scintillazione. Allo scopo sono stati scelti due tipi di cristalli: la scelta primaria cade su ZnSe con ^{82}Se arricchito al 95%, la scelta

secondaria su $ZnMoO_4$ con ^{100}Mo . La CSN II dovrebbe supportare l'esperimento con un finanziamento per le spese che non possono essere coperte con i soldi dell'Unione Europea (per esempio i contratti del personale ricercatore a tempo determinato).

Bellini espone le caratteristiche dei bolometri scintillanti ed entra nei dettagli della produzione, arricchimento, sintesi e crescita dei cristalli, della realizzazione dei rivelatori di luce (dischi di Germanio ultra puro) e dei termistori. Descrive poi la misura di fondo con $ZnSe$ e le caratteristiche del $ZnMoO_4$ e infine la realizzazione di un criostato sotterraneo ottenuto riciclando un vecchio criostato del laboratorio di criogenia di Firenze.

Per concludere mostra la lista degli afferenti al progetto, le attività previste per il 2014 (con il proseguimento di tutte le attività in corso sui cristalli, rivelatori di luce e termistori nonché l'ottimizzazione e il congelamento della procedura di crescita dei cristalli e la sintesi del $ZnSe$ arricchito con Selenio) e presenta le richieste finanziarie avanzate alla CSN II che riguardano principalmente missioni per persone che non possono essere pagate su fondi UE, sia per attività ai LNGS che per la partecipazione a conferenze e viaggi presso i produttori di cristalli.

Discussione

Non ci sono domande né interventi.

Relazione del Referee

Per conto dei referee (A.Garfagnini, M.Giammarchi, M.Bassan), per quel che compete la parte finanziaria rimanente all'INFN, **Alberto Garfagnini** riporta che LUCIFER è un dimostratore per la realizzazione di un esperimento con fondo molto basso (soppresso tramite luce di scintillazione) ed alta sensibilità che fa uso di cristalli: nella Opzione I $ZnSe$ con ^{82}Se arricchito al 95% e nell'Opzione II $ZnMoO_4$ con ^{100}Mo arricchito. LUCIFER è un progetto finanziato dalla Unione Europea (ERC Grant 247115) e richiede alla CSN II spese non sostenibili sui fondi europei con una durata prevista da marzo 2010 a marzo 2015.

Garfagnini fa presente che la sintesi di ^{82}Se arricchito al 95% avviene all'URENCO (Olanda) e che, superati i ritardi iniziali e verificata la purezza (chimica/radio) del primo chilogrammo di materiale, si procederà al ritmo di 1kg/mese (fine prevista agosto 2014) mentre per la crescita dei cristalli non si è ancora trovato un produttore completamente affidabile. Riferisce inoltre che è stato firmato un MOU tra INFN, IN2P3 e ITEP per la produzione di $ZnMoO_4$ con ^{100}Mo . Tra le attività per il 2014 si prevede di continuare i test sui cristalli I referee propongono inoltre come obiettivi la sintesi del materiale arricchito, il congelamento del protocollo di crescita dei cristalli, il test di produzione con verifica della resa. Per il 2014 il gruppo di ricerca chiede complessivamente 23 keuro; i referee propongono 14 keuro suddivisi tra i LNGS e le Dotazioni di Milano Bicocca e Roma. (I dettagli dell'assegnazione sulle singoli sedi suddivise sui vari capitoli di spesa sono riportati sotto forma di file nel database delle Assegnazioni 2014 alla voce "Dettagli per il verbale".)

Si passa al Punto 11. dell'Agenda della Riunione:

3.4 RARENOISE di Livia Conti (PD)

Alle ore 14:40 **Livia Conti** della Sezione INFN di Padova, nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*), presenta la richiesta di apertura di una sigla (RARENOISE) sulla sola Sezione INFN di Padova e il finanziamento di 2 anni per un programma di approfondimento, dal punto di vista teorico e sperimentale, dei risultati ottenuti nel corso del progetto europeo EU-RARENOISE finanziato fino a giugno 2013.

Conti espone il tema della ricerca e delle misure effettuate e i suoi obiettivi. Il principale obiettivo di RARENOISE è studiare il rumore termico in stati di non equilibrio, tenero conto che non esiste alcuna teoria generale sui sistemi non in equilibrio. Si pone dunque la questione su come stimare le fluttuazioni della vibrazione spontanea (rumore termico) in strumenti che lavorano in condizioni di non equilibrio. Una possibilità consiste nel monitorare le fluttuazioni di lunghezza spontanee che intervengono in una bacchetta di lunghezza L alla temperatura T , applicando un gradiente termico in stato stazionario alle estremità mediante riscaldamento della bacchetta. L'osservabile fisica è rappresentata dalle fluttuazioni di spostamento degli oscillatori. Conti illustra le fasi di assemblaggio dell'oscillatore e i dettagli della campagna di misura e mostra il grafico di una misura tipica con un fit dei dati sperimentali intorno alla risonanza evidenziando che l'intensità della fluttuazione cresce con il flusso di calore somministrato. In parallelo all'esperienza, il gruppo di ricerca ha sviluppato un modello teorico di dinamica molecolare e la conseguente analisi dei dati numerici ottenuti in condizioni simili a quelle sperimentali, ossia in presenza di equilibrio e di non equilibrio per studiare gli effetti di gradienti di temperatura crescenti alla stessa temperatura media T sugli oscillatori. Dallo studio e dall'analisi numerica si conclude che la dinamica del sistema è tale come se la somma di oscillatori indipendenti smorzati venisse forzata dal rumore termico e la temperatura effettiva venisse a dipendere dal gradiente termico. Dal confronto tra dati sperimentali, dati numerici e curva teorica si rivela la perdita di equipartizione, a lungo discussa per fluidi e sistemi disordinati in condizioni di non equilibrio ma mai osservata nei solidi: il modello sviluppato dal gruppo di ricerca, e supportato dai dati sperimentali, evidenzia una situazione ben più articolata per i solidi. Questo comporta che, in particolare nei casi sperimentali in cui è richiesta alta precisione, il termine che corregge il valore di aspettazione all'equilibrio dovrebbe essere misurato già in condizioni di *quasi equilibrio*, come è nel caso dei rivelatori di onde gravitazionali nei quali vi sono flussi caldi dovuti alla potenza dissipata dal laser pertanto gli interferometri lavorano in stati di non equilibrio. Per il biennio 2014-2015, il gruppo di ricerca prevede di studiare la dipendenza del termine di disequilibrio dalla frequenza dell'oscillatore con misure dello stesso modo su oscillatori diversi per un fattore di scala e misure di modi di ordine successivo sullo stesso oscillatore e di realizzare e mettere a punto oscillatori fessurali in silicio e in alluminio con una campagna di presa dati in disequilibrio da eseguirsi nel 2015. Infine Conti presenta l'anagrafica del gruppo e le richieste finanziarie per il 2014.

Discussione

Non ci sono domande né interventi.

Relazione del Referee

Per conto dei referee (G.Ruoso, M.Giammarchi, G.Zavattini, G.Tino), **Giuseppe Ruoso** riporta che l'esperimento RARENOISE si propone come continuazione del progetto europeo EU-RARENOISE concluso nel giugno 2013. In questo progetto si è studiato il comportamento di oscillatori meccanici in stati stazionari di non equilibrio termodinamico. I risultati ottenuti sono stati mandati a rivista per essere pubblicati e indicano che le fluttuazioni energetiche non dipendono solo dalla temperatura assoluta (caso in equilibrio) ma anche dal flusso di calore. È stato messo a punto un modello teorico di cui ora si vuole verificarne la validità; da questo nasce la proposta RARENOISE che prevede di eseguire misure su oscillatori in alluminio e silicio. Il tempo richiesto è di 2 anni, legato essenzialmente alla durata di ogni campagna di misura, che può essere ben superiore al mese.

I referee ritengono scientificamente valida la proposta e ne suggeriscono l'approvazione.

Il gruppo di ricerca chiede 13.5 keuro di finanziamento per il 2014. Si tratta di spese di Missione per contatti del membro teorico dell'esperimento con gruppi esperti stranieri e missioni su Legnaro,

ad esse si aggiungono spese di Consumo per la gestione corrente del laboratorio e la preparazione dei supporti per gli oscillatori. La richiesta è minima in quanto tutta la strumentazione necessaria è già a disposizione pertanto i referee propongono la quasi completa approvazione (13.0 keuro). (I dettagli dell'assegnazione sulle singoli sedi suddivise sui vari capitoli di spesa sono riportati sotto forma di file nel database delle Assegnazioni 2014 alla voce "Relazione del Referee" e "Dettagli per il verbale".)

Alle ore 15:00 si ritorna alla Quarta Sessione di fisica dedicata alla

Fisica della Gravitazione

Si passa al Punto 12. dell'Agenda della Riunione:

2.5 GGG di Anna Maria Nobili (Pisa)

Alle ore 15:00 **Anna Maria Nobili** della Sezione INFN di Pisa, in diretta telefonica a causa di problemi tecnici che le hanno impedito di raggiungere in auto la sede di Trento per la Riunione odierna di Commissione II, presenta (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) lo stato di GGG, un accelerometro differenziale rotante rapidamente per la verifica dell'Universalità della Caduta Libera e del Principio di Equivalenza Debole. Il rivelatore ha raggiunto una sensibilità $\eta \sim 8.9 \cdot 10^{-12}$ che potrebbe essere migliorato riducendo la rotazione e il tilt-noise (non presente negli esperimenti nello spazio), $6 \cdot 10^4$ volte peggio delle bilance di torsione (che non possono volare), $2.9 \cdot 10^3$ volte meglio degli esperimenti con ^{85}Rb e ^{87}Rb , 202 volte meglio degli esperimenti con Cs e SiO_2 , 124 meglio degli esperimenti con ^{87}Rb e SiO_2 e infine 20 volte meglio degli esperimenti con Al e Cu.

Nobili ricorda le condizioni di lavoro e i miglioramenti apportati (controllo della temperatura, controllo del tilt noise, etc.) al sistema nei vari cicli di misura succedutesi negli anni dal 2002 in poi. Nel 2011 furono eseguite misure con il nuovo apparato e la nuova camera (finanziata dall'ASI), con il controllo di temperatura e la cruciale attenuazione passiva del tilt (non ruotante), raggiungendo così nel 2012 la migliore sensibilità quando alla fine dell'anno fu completata l'implementazione di una nuova giuntura rotante in 2D per l'attenuazione del tilt. All'epoca si dimostrò che il rumore di rotazione (*bearing noise*) dominava ma non era curato. Nel nuovo run di misure previsto per la fine del 2013, ci si attende di sanare questa sorgente di rumore. Nobili riporta che nel frattempo è iniziata una collaborazione con l'Università di Berkeley per verificare se fosse possibile con l'apparato GGG dare dei limiti su alcuni parametri del Modello Standard esteso introdotto da Kostelecky. Infine Nobili ricorda che GGG è presente nella comunità internazionale e sulle maggiori riviste scientifiche e nei congressi con relazioni su invito.

Discussione

Il **Presidente** dichiara che, pur non mettendo in dubbio gli sforzi compiuti e i progressi raggiunti dal gruppo, si discute della presente tematica di ricerca da oltre 10 anni e che gli strumenti utilizzati sono difficili da gestire, sensibilissimi e delicati. Egli reputa che il lavoro attuale è da considerarsi in fase conclusiva in un momento storico in cui ormai non ci sono analoghe iniziative concrete all'orizzonte.

Relazione del Referee

Per conto dei referee (G.Ruoso, U.Gastaldi, G.Carugno), **Giuseppe Ruoso**, riferisce che hanno incontrato Anna Maria Nobili a Pisa in data 17 settembre 2013. I referee hanno visitato il laboratorio ove è situato l'apparato (un edificio del polo di San Piero a Grado - Pisa) ed è stata discussa la situazione dell'esperimento. Durante il 2013 sono state apportate migliorie all'apparato (tra esse nuovi giunti, nuovi cuscinetti, ottimizzazione della catena elettronica), e si programma un ciclo di misure di almeno un mese tra la fine del 2013 e l'inizio del 2014 per verificare l'influenza di questi cambiamenti sulla sensibilità dell'apparato. Durante il 2013 sono stati instaurati contatti con un gruppo dell'Università di Berkeley. È in fase di studio la possibilità di migliorare la sensibilità dell'apparato utilizzando composizioni diverse per i due cilindri rotanti e si sta studiando, inoltre, se con l'apparato attuale fosse possibile dare dei limiti su alcuni parametri del Modello Standard esteso introdotto da Kostelecky [PRD 83, 016013 - 2011]. I referee ritengono che l'esperimento GGG sia riuscito a dimostrare la fattibilità di principio di una misura della violazione del Principio di Equivalenza con un sistema di due cilindri coassiali rotanti, tuttavia, la sensibilità attuale non permette di ottenere a Terra risultati di fisica interessanti: il limite dell'apparato per violazioni nel campo del Sole è $\eta \sim 6 \cdot 10^{-8}$ con un limite da altre misure di $\eta \sim 6 \cdot 10^{-12}$. Come prototipo di un apparato spaziale il limite che si ottiene alla frequenza di lavoro nello spazio è $\eta \sim 9 \cdot 10^{-12}$. I progressi negli ultimi anni ci sono stati ma con lentezza, dovuta certamente alla difficoltà legata all'utilizzo a Terra di un apparato sostanzialmente pensato per lo spazio; inoltre si è assistito a un drastico calo del personale ricercatore impegnato in laboratorio. Con queste premesse i referee ritengono che la sigla GGG, salvo diversa indicazione della Commissione II, possa essere chiusa. In presenza di un run finale che sicuramente si protrarrà nel 2014 e con la possibilità che da questi dati si ottenga un risultato di fisica su un obiettivo diverso da quello iniziale, i referee propongono un piccolo finanziamento una tantum di Missioni e Consumo per il 2014 da assegnare sulle Dotazioni di Pisa. La proposta dei referee è di 3 keuro di Missioni per la Collaborazione con il gruppo di Berkeley e 3 keuro di Consumo per il completamento del run di misura a fronte di una richiesta iniziale del gruppo di ricerca pari a 15 keuro. (I dettagli dell'assegnazione sulle singoli sedi suddivise sui vari capitoli di spesa sono riportati sotto forma di file nel database delle Assegnazioni 2014 alla voce "Relazione del Referee" e "Dettagli per il verbale".)

Non ci sono altre questioni da discutere.

Dopo di ciò, esaurito l'ODG, la Riunione si scioglie alle ore 15:40.

Della riunione si redige il presente Verbale costituito da n. 22 pagine.

Il Segretario

Il Presidente



**Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Commissione Scientifica Nazionale II
Riunione del 23-27 Settembre 2013
(verbale n. 06/2013)
IV GIORNATA**

Il giorno 26 Settembre 2013, giovedì, alle ore 09:00 nella Sala Stringa della Fondazione Bruno Kessler, Via Sommarive 18, Povo (TRENTO) si è riunita la Commissione Scientifica Nazionale II (CSN II) per la IV Giornata di Riunione.

1 Agenda della Riunione

Sessione aperta - ore 9:00 ÷ 13:00

1. *HUMOR* di **Francesco Marin (FI)**
2. *ICARUS-LBNE* di **Carlo Rubbia (CERN)**
3. *MICRA* di **Giovanni Modugno (FI)**
4. *MIR* di **Giovanni Carugno (PD)**
5. *SUPREMO* di **Pasquale Maddaloni (INO)**
6. *LIMADOU* di **Roberto Battiston (TN)**

Alle ore 9:00 ha inizio la Sessione Aperta dell'Agenda della Riunione odierna con la Sesta Sessione di fisica dedicata alla

2 Fisica Fondamentale

Si passa al Punto 1. dell'Agenda della Riunione:

2.1 *HUMOR* di **Francesco Marin (FI)**

Nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Francesco Marin** della Sezione INFN di Firenze presenta lo stato dell'esperimento HUMOR (Heisenberg Uncertainty Measured with Opto-mechanical Resonator) per la verifica delle conseguenze del commutatore modificato nella dinamica di un sistema quantistico.

L'idea originale si basa sulla misura a partire dall'Hamiltoniana di interazione opto-meccanica per sondare la fisica alla scala di Planck con l'ottica quantistica.

La proposta di esperimento iniziale si basa su un articolo uscito da poco sulla rivista Nature, lo schema ottico da utilizzare è però piuttosto complicato; in più il collegamento tra i modelli e la teoria fondamentale alla base della gravitazione quantistica non è chiara e la descrizione di oggetti macroscopici nella struttura dei modelli di gravità quantistica è ancora lacunosa. Inoltre un'analisi più dettagliata (già spiegata in CSN II al momento della presentazione dell'esperimento in settembre 2012) mostra che la proposta dell'articolo, oltre a spingere troppo i parametri, ha anche dei seri problemi sperimentali.

Invece di partire direttamente dallo schema dell'articolo, il gruppo di ricerca si sta concentrando sull'ideazione di schemi diversi, molto promettenti: sfruttare l'Hamiltoniana di evoluzione libera di un oscillatore. Marin fa notare che un oscillatore meccanico macroscopico si comporta realmente come un oscillatore quantistico (da recente verifica sperimentale in micro-oscillatori raffreddati). Sottolinea che, vista la situazione teorica attuale, sono utili test sperimentali su una gamma di valori di massa. Diventa significativo pertanto verificare possibili deformazioni al commutatore su una vasta gamma di valori della massa di test (in particolare, sia piccola che grande rispetto alla massa di Planck, pari a $22 \mu\text{g}$). I limiti a β_0 previsti con i nuovi schemi sono sensibilmente migliori di quelli previsti con lo schema iniziale. Per le misure sono stati utilizzati un primo oscillatore della massa di 1 g, un secondo oscillatore della massa di circa $100 \mu\text{g}$ e un terzo oscillatore della massa di 10 ng, ottenuto mediante l'uso di membrane di *SiN*. In corrispondenza di ciascuno dei casi, Marino mostra l'oscillatore utilizzato, lo schema ottico e i risultati preliminari. Il gruppo ritiene importante verificare successivamente possibili variazioni al commutatore su un sistema veramente quantistico, ovvero su un oscillatore raffreddato per portarlo nello stato fondamentale.

Per concludere Marin presenta le richieste finanziarie per il 2014 a carico dell'INFN che ammontano a 183 keuro così suddivisi: 20 keuro per Missioni, 116 keuro per Consumo, 47 keuro per Inventario sulle sedi di Firenze, Perugia e Trento e infine il piano di spesa per gli anni 2014-2016.

Discussione

Non ci sono domande né interventi.

Relazione del Referee

Giuseppe Ruoso, a nome dei referee assegnati alla sigla (A.Di Virgilio, G.Ruoso, M.Bassan) si congratula innanzitutto con i proponenti per aver ideato il suddetto nuovo schema di misura per aumentare la sensibilità nel campo. Riporta che hanno incontrato i rappresentanti della Collaborazione giorno 6 settembre 2013 in una riunione durante la quale il Responsabile Nazionale, Francesco Marin, ha presentato un'importante novità rispetto allo scorso anno: la tecnica di lettura dello stato di moto del sistema quantistico con 4 impulsi distanziati viene sostituita con un approccio molto più semplice e promettente nel quale l'effetto di una modifica Quantum Gravity (QG) al Principio di Indeterminazione è tradotto in una perturbazione del quarto ordine all'Hamiltoniana di un oscillatore armonico, dipendente dal parametro β_0 . La soluzione dell'equazione del moto di un oscillatore armonico con perturbazione quartica è nota (**Poincaré**) e quindi deviazioni dal moto armonico semplice, anche se prodotte da fluttuazioni, rumore o altre cause, possono essere tradotte in un limite superiore per β_0 .

La misura è quindi ridotta all'eccitazione dell'oscillatore meccanico e alla lettura del suo decadimento. La serie temporale $A(t)$ che si ottiene viene poi adattata mediante il metodo dei minimi quadrati con un'opportuna (e complessa) funzione con β dove β_0 è tra i parametri del fit. Con questo sistema sono stati raggiunti valori già interessanti su β_0 , in particolare:

- con una massa di 10^{-4} g , $\beta_0 \sim 10^{15}$ (a Firenze);
- con una massa di 10^{-8} g , $\beta_0 \sim 10^{22}$ (a Camerino);
- con una massa di 1, $\beta_0 \sim 10^4$ (a Trento, misura capacitiva);

ricordando che il limite attuale, posto dal Lamb Shift sull'atomo di H, è di circa 10^{34} : anche se il risultato di Trento pone un limite molto più basso degli altri, la grande massa del risonatore allontana il sistema dalle caratteristiche di sistema quantistico su cui i teorici pensano di poter vedere effetti di QG.

Ruoso fa notare che è indispensabile un'analisi accurata degli errori di misura e degli intervalli di fiducia, prima di poter dare un valore di limite superiore: questa parte del lavoro non è ancora stata affrontata. I referee chiedono di studiare meglio i limiti della misura, anche in funzione di ben definire quali limiti superiori saranno accessibili con questa tecnica e quali guadagni in sensibilità siano ottenibili passando ad apparati criogenici.

I lusinghieri valori di β_0 ottenuti sono comunque da considerarsi indicativi, in quanto ricavati da risonatori all'equilibrio termico, e non in uno stato quantico definito. Tra gli sviluppi futuri, viene menzionata la necessità di un raffreddamento ottico dei risonatori per portarli ad uno stato realmente quantistico

coerente (ovvero con un numero del livello energetico pari circa a 1 fonone) e ciò richiede apparati criogenici e cavità Fabry-Perot per raffreddare gli oscillatori.

Le richieste finanziarie 2014 sono in gran parte dovute alle necessità di equipaggiamento criogenico (FI+Camerino) per misure a 4 K. I referee propongono di mettere a punto la misura a temperatura ambiente, enucleando e risolvendo tutti i problemi che si possono affrontare a tale temperatura prima di avventurarsi in operazioni criogeniche, assai più complesse, lente e costose. Le richieste di Trento, sebbene molto elevate, sono necessarie per la produzione dei micro-risonatori alla base del programma di misure. I referee propongono di finanziare una delle due linee di produzione (risonatori pesanti o risonatori al ng) soprassedendo al momento sull'altra. (I dettagli delle richieste e delle assegnazioni dei referee sono disponibili nel database di Commissione II delle Assegnazioni 2014 alle voci Verbale e Dettaglio per il verbale).

Ruoso riferisce inoltre che il gruppo è fra i vincitori di un Premiale per il 2013 nel quale una delle linee di ricerca è la gravità quantistica. Il progetto rappresenta un'ulteriore evoluzione di quello che è stato presentato e studiato per HUMOR in CSN II pertanto non si crea sovrapposizione, se non sulla linea di ricerca. L'attività del gruppo riguarda due passi intermedi e ben distinti: prima la sigla HUMOR e poi il Premiale. Interviene **Marin**, chiamato in causa sul Premiale, spiegando che il proponente principale è il CNR e la componente d'appoggio l'INFN con una suddivisione dei costi pari circa ai 2/3 per il CNR e a un 1/3 per l'INFN. Riporta che nella proposta per il Premiale ci sono 4 moduli scientifici dei quali uno è la ricerca di gravità quantistica fatta con micro-oscillatori e che i gruppi partecipanti al progetto sono gruppi INFN, già membri di HUMOR, ai quali si aggiungono i gruppi CNR di Napoli e Pisa. Marin conferma che ciò che propongono nel Premiale non è la ricerca corrente, alla quale si stanno dedicando in HUMOR, ma un salto di qualità nella speranza di diventare leader nel campo con il passaggio alla criogenia spinta. Il **Presidente** Battiston chiede a quanto ammonti il Premiale e Marin risponde che assomma a 3 milioni di euro. Il **Presidente** ribadisce che in caso di iniziative finanziate su fondi esterni (ERC, Premiali, etc.) in parte o in tutto stimolati da idee specifiche sviluppate in CSN II, la Commissione II interviene al fine di evitare duplicazioni di investimento. In questa ottica, laddove la sovrapposizione è molto forte il contributo della CSN II è simbolico ma scientificamente premiante, in altri casi la Commissione si manifesta più flessibile ma sempre con il fine di ottenere la migliore resa scientifica possibile. Il Presidente dichiara che se i referee sono d'accordo, egli, interpretando la volontà della Commissione, non ha obiezioni a riguardo.

Alle ore 9:30 ha inizio la Sessione Aperta dell'Agenda della Riunione odierna con la Seconda Sessione di fisica dedicata alla

3 Fisica del Neutrino

Si passa al Punto 2. dell'Agenda della Riunione:

3.1 *ICARUS-LBNE* di Carlo Rubbia (CERN)

Alle ore 9:35 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) il Premio Nobel nonché Senatore a vita della Repubblica Italiana **Carlo Rubbia** in diretta dal CERN in videoconferenza attraverso WebEx, il sistema per gestire conferenze da remoto, presenta una relazione in cui discuterà alcuni punti fondamentali: l'analisi continuativa di circa 3000 eventi da neutrino raccolti con il CNGS2 e il notevole risultato che è il chiarimento apportato da ICARUS nel panorama della ricerca del neutrino sterile, ora concentrata su un piccolo intervallo in δm_{41}^2 compatibile con la predizione cosmologica di materia oscura; la revisione del T600 e la costruzione di un rivelatore clone più piccolo, detto T150, al CERN approvato come esperimento WA104 per chiarire definitivamente la questione del neutrino sterile e allo stesso tempo assicurare la fase preparatoria della collaborazione LNBE accumulando oltre 10^6 eventi su corta base; il possibile utilizzo a lungo termine del T600 come "near detector" di LBNE.

Rubbia esprime preliminarmente alcune considerazioni di carattere generale partendo dalla recente scoperta del bosone di Higgs e le conseguenti crescenti preoccupazioni sull'esistenza di una teoria SUSY che indicano che il settore della fisica del neutrino è attualmente il più probabile per uno sviluppo oltre il Modello Standard.

Dichiara che il recente successo dell'esperimento ICARUS-CGNS2 ha dimostrato in modo definitivo che la Lar-TPC costituisce la tecnologia di punta per il futuro della fisica del neutrino da acceleratore su corta e lunga base. Riferisce che l'INFN ha appena concluso un importante accordo di cooperazione per un esperimento congiunto con la Collaborazione US-LBNE, che implica la realizzazione a lungo termine di un rivelatore Lar-TPC di grossa massa e presumibilmente sotto terra per la ricerca di violazione CP nel settore leptonic, di decadimento del protone e altri temi.

Entra quindi nei dettagli delle questioni preannunciate, cominciando con il discutere lo status del rivelatore ICARUS presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso. Esposto al fascio (CNGS) di neutrini proveniente dal CERN a partire dal 3 dicembre 2012, è stato in presa dati, anche di raggi cosmici per studiare le capacità di rivelazione di neutrini atmosferici e decadimento del protone, fino a giugno 2013 raggiungendo un'esposizione totale di $0.73 \text{ kt}\cdot\text{yr}$. La statistica totale di eventi raccolta è di $8.6 \times 10^{19} \text{ p.o.t.}$ con un tempo di vita del rivelatore maggiore del 93%. Si sofferma poi sulla criogenia, che rappresenta un aspetto tecnico cruciale in questo esperimento, riferendo che la Collaborazione ha fatto uso di pompe commerciali per la purificazione dell'Argon che hanno lavorato in modo efficiente, sicuro e affidabile in 3 anni di presa dati, senza causare tempi morti nel rivelatore, e che tuttavia le pompe installate richiedono arresti più frequenti di quelli programmati da cui la necessità di utilizzo di nuove pompe. Negli ultimi mesi sono stati eseguiti test di differenti condizioni di lavoro: campo elettrico di deriva più grande (1 kV/cm) per pochi giorni e senza scariche e l'utilizzo di nuove pompe per la purificazione dell'Argon. Rubbia esamina poi le caratteristiche e i dettagli della metodologia di riconoscimento e ricostruzione degli eventi e in particolare sulla capacità di separazione e/γ e di ricostruzione del π^0 , che rendono la Lar-TPC unica nel suo genere. Rubbia mostra un'altra tecnica sviluppata in ICARUS dedicata alla rivelazione di muoni orizzontali che si fermano nel T600 con la possibile misura calorimetrica del momento di muoni da scattering multiplo e presenta la ricostruzione tridimensionale di un evento da μ che si ferma nel rivelatore. Riporta poi che è in corso lo studio e lo sviluppo di un algoritmo per l'automatizzazione della ricostruzione degli eventi.

Passa poi a discutere del disassemblaggio (*decommissioning*) del T600, iniziato il 27 giugno 2013 e che durerà fino alla seconda metà del 2014, con lo svuotamento del criostato, il recupero dell'Argon e il riscaldamento del rivelatore (dal 25 luglio all'1 settembre). Rubbia sottolinea che nello svuotamento del criostato 740 tonnellate su 760 sono state recuperate e vendute alla Compagnia ALIS. Egli mostra i dettagli del piano temporale di decommissioning dell'apparato, sottolineando che lo svuotamento, il riscaldamento, e tutte le attività connesse al decommissioning, sono state eseguite con successo nei tempi prestabiliti. Infine Rubbia mostra la lista di pubblicazioni su riviste peer-review e lavori in corso da pubblicare a firma della Collaborazione ICARUS prodotte nell'ultimo anno e un riassunto delle attività del T600 ai LNGS e i prossimi obiettivi: completare l'analisi dell'intero campione di dati di $8.6 \times 10^{19} \text{ p.o.t.}$, studiare in modo più completo la natura degli eventi e analizzare i dati da raggi cosmici.

Rubbia discute poi dello stato dell'arte dei risultati sperimentali, prima dell'arrivo dei dati di ICARUS e parallelamente di OPERA, riportando le regioni permesse nel grafico di esclusione costruite con i risultati combinati del rate di scomparsa di ν_e (da reattori ed esperimenti con Gallio) e dei dati di LSND/MiniBooNE su anti-neutrini da acceleratore e discutendo l'anomalia riscontrata da MiniBooNE. Lo stato sperimentale è tale da rendere credibile l'ipotesi di esistenza di un quarto neutrino (*ipotesi 3+1*), escludendo i dati di MiniBOONE. La possibilità di oscillazioni di neutrino su corta base dovuta all'esistenza di uno o più neutrini sterili alla scala energetica degli eV è un argomento caldo nella fisica del neutrino odierna. L'esistenza di neutrini sterili non è solo importante di per sé ma anche per l'astrofisica e la cosmologia in relazione alla massa mancante dell'Universo. La situazione è stata chiarificata con l'avvento dei risultati di ICARUS e Rubbia esamina lo stato dell'arte sperimentale includendo i dati di ICARUS e OPERA e prendendo in esame, sotto l'assunzione 3+1, i seguenti dati:

- i dati della comparsa $\nu_\mu \rightarrow \nu_e$ degli esperimenti LSND, MiniBooNE, BNL-E776, KARMEN, NOMAD, ICARUS e OPERA;
- i dati della scomparsa ν_e delle anomalie in esperimenti su reattore e con Gallio;
- i *constraints* della scomparsa di ν_μ ottenuto dai dati dell'esperimento CDHSW, dall'analisi dei dati degli esperimenti di oscillazione di neutrini atmosferici, dall'analisi dei dati a corrente neutra di MINOS e dall'analisi dei dati di neutrino e anti-neutrino di SciBooNE-MiniBooNE.

I dati attuali possono ora essere confrontati, combinando le ricerche di $\nu_\mu \rightarrow \nu_e$ e le ricerche di scomparsa di ν_μ e ν_e , concludendo che c'è una regione comune e ben definita per $0.82 < \delta m_{41}^2 < 2.19 \text{ eV}^2$, che la regione a $\delta m_{41}^2 \approx 6 \text{ eV}^2$ non è permessa principalmente a causa dei vecchi dati di BNL-E776 e da motivazioni cosmologiche, che l'indicazione cruciale a favore di esperimenti short-baseline è ancora data dal vecchio risultato LSND e che l'esperimento MiniBooNE è stato inconcludente. I recenti risultati, includendo ICARUS, hanno infatti considerevolmente accresciuto l'evidenza sull'alternativa 3+1, finora preferita, per la comparsa e scomparsa di ν_e e ν_μ in esperimenti su corta base. In questo quadro, in particolare, l'esperimento ICARUS ha mostrato che l'anomalia di bassa energia di MiniBooNE (relativamente ai suoi tre bin energetici i più bassi) è incompatibile con le oscillazioni di neutrino e probabilmente dovuta ad altri effetti (strumentali). I risultati di ICARUS di fatto escludono l'esistenza (altrimenti discutibile) del picco di neutrini sterili di bassa energia presentato da Mini BooNE nei canali di neutrino e anti-neutrino, anche confermato da OPERA. Inoltre i risultati di ICARUS limitano fortemente la finestra dei parametri per una possibile anomalia ad una regione molto ristretta ($\delta m^2 \approx 0.5 \text{ eV}^2$ e $\sin^2 2\theta \approx 0.005$) dove si riscontra un accordo totale (al 90% di livello di confidenza) dell'attuale limite di ICARUS, dei limiti di KARMEN e dei segnali positivi di LSND e MiniBooNE).

Rubbia sostiene che la risposta conclusiva si troverà percorrendo questa strada per cui sono necessari nuovi e migliori esperimenti al fine di controllare la presenza di questi segnali. In particolare l'esperimento ICARUS-NESSIE P347 sarà capace di dare una spiegazione definitiva all'ipotesi di neutrino sterile.

Nella seconda parte della sue relazione, Rubbia discute della modifica del T600 con la costruzione di un rivelatore clone più piccolo (T150) sotto la sigla WA104 approvata dal CERN e con l'approvazione del CTS. Egli riporta che il CERN sta sostenendo un nuovo progetto, ora nella fase iniziale, con lo scopo di fornire una piattaforma efficace per attività future sul neutrino al CERN o all'esterno del CERN. In questo ambito, la proposta SPC-P-247 (ICARUS-NESSIE) è stata approvata ad agosto 2013 in modo condizionale (*conditionally*) dal Research Board del CERN con il codice CERN WA104. In modo condizionale (*conditionally*), secondo quanto dichiarato dal CERN, implica che attualmente la costruzione di un fascio di neutrini su corta base non è finanziato e l'obiettivo prossimo sul quale convergere è lo sviluppo della tecnologia di rivelatori e la loro certificazione su fasci di test. Il LOI iniziale per una facility per neutrini CENF dovrebbe comunque proseguire portando a conclusione gli studi dettagliati per l'inizio del 2014 per consentire una tempestiva implementazione in caso di decisione positiva nella direzione di un fascio su corta base. Il progetto CERN viene creato con l'intento di incoraggiare collaborazioni con USA e Giappone e creare un'efficace piattaforma di ricerca, supportata dal CERN, per una futura attività di ricerca sul neutrino che coinvolga partner europei. Il suddetto progetto sarà coordinato da Marzio Nessi che riporterà gli avanzamenti direttamente al Consiglio Direttivo del CERN.

Rubbia riferisce che il CTS crede che (con una dichiarazione in data 26 luglio 2013) il programma scientifico di ICARUS è estremamente importante nel campo della fisica del neutrino, che la tecnologia LAR sviluppata dalla Collaborazione ICARUS è eccezionale, matura e molto adatta all'applicazione nella rivelazione del neutrino e che sarebbe un peccato perdere la grande competenza acquisita finora dalla Collaborazione ICARUS. Per tutte queste ragioni, il CTS raccomanda che l'INFN sigli un accordo con il CERN in linea con le dichiarazioni summenzionate. Il CTS ritiene, inoltre, che, data l'importanza del programma di fisica, la probabilità di una conclusione positiva (o al CERN o in USA) sia alta e perciò valga la pena proseguire al fine di non perdere le competenze già acquisite. Alla luce degli ultimi fatti occorsi, Rubbia mostra il piano temporale aggiornato.

Passa poi a descrivere il programma di collaborazione tra ICARUS e il FermiLab in seguito a una recente sua visita e del Membro di Giunta INFN A.Masiero in USA durante un primo meeting che ha avuto luogo il 17 settembre c.a. in cui sono state discusse varie alternative: l'utilizzo di un fascio di neutrini da 8 GeV, Neutrino Booster, con la collocazione del rivelatore ad Argon liquido in una posizione da destinarsi congiuntamente con MicroBooNE (principale svantaggio la bassa energia del fascio di neutrini dominante intorno a 1 GeV); l'utilizzo del fascio di neutrini (protoni da 120 GeV) NUMI con il rivelatore ad Argon liquido nella posizione di MINOS, che deve essere smantellato in circa due anni, o fuori asse nella posizione di NOVA. In entrambi i casi il rivelatore MINOS ha già uno spettrometro di ferro per muoni à la NESSIE che potrebbe essere recuperato. Una decisione sarà presa per la fine dell'anno dopo studi e consultazioni varie. Nel frattempo i gruppi INFN di ICARUS si sono già formalmente uniti alla Collaborazione LBNE (Long Base-line Neutrino Experiment), per un esperimento di neutrino su lunga base dal FNAL alla miniera di Homestake in Sud Dakota con un accordo di collaborazione siglato il 18 giugno 2013 con l'intento di procedere alla realizzazione di un rivelatore ad Argon liquido più grande e

sotterraneo sulla linea di fascio di neutrino LBNE. Lo scopo ultimo dell'esperimento LBNE è la concretizzazione di un vasto programma internazionale nella miniera di Homestake con un'adeguata massa di rivelatore per misurare sia eventi da neutrino dal FNAL che altri fenomeni sotto terra da eventi non da acceleratore.

Rubbia sostiene che l'accesso diretto e continuato a un fascio di neutrini, sia esso al CERN o al FermiLab, è assolutamente necessario per mantenere un livello adeguato nell'R&D e negli sviluppi di fisica basato su un processo di apprendimento su eventi reali. In vista di tutto ciò, un vasto "programma LAr" dovrà essere perseguito nel quale studiare eventi reali di neutrini e anti-neutrino ad energie più basse. Rubbia caldeggia che il futuro di ICARUS è operare (o al CERN, se un fascio sarà reso disponibile in un periodo di tempo ragionevole, o altrimenti al FNAL) raccogliendo un gran numero di eventi ($\geq 10^6$) su corta base per ottimizzare la tecnica e non perdere le competenze acquisite e il programma di R&D in LAr può preparare la strada alla realizzazione ultima del rivelatore LBNE.

Rubbia conclude ribadendo ancora una volta che, al fine di chiarire definitivamente la questione del neutrino sterile e le anomalie a un livello maggiore di 5σ , è necessario un nuovo esperimento. Un simile esperimento può basarsi su due principali concetti innovativi e sull'utilizzo di un fascio di neutrini e anti-neutrini di bassa energia. Il primo concetto consiste nel confronto per differenza tra gli spettri di due rivelatori identici posizionati a due diverse distanze; in tal caso in assenza di anomalie, le due distribuzioni saranno la copia precisa l'una dell'altra senza alcun confronto Monte Carlo. Questa alternativa prevederebbe l'installazione al CERN presso la nuova facility per neutrino di 2 GeV CERN SPS nell'area Nord di un rivelatore "lontano" (far) a 1600 m costituito dal rivelatore T600 ICARUS e da uno spettrometro magnetico e di un rivelatore "vicino" (near) a 410 m costituito da un rivelatore LaR-TPC da 150 tonnellate (T150), da costruirsi, e da uno spettrometro magnetico. Il secondo concetto si basa interamente sul nuovo rivelatore LAr-TPC di grande massa completamente funzionante sviluppato dalla collaborazione ICARUS. Il rivelatore è a tutti gli effetti un calorimetro omogeneo a campionamento tipo camera a bolle con eccellente accuratezza e totale ricostruzione in energia dell'evento ottenibile dall'integrazione della carica. Questa alternativa prevederebbe l'installazione al Fermilab, utilizzando i fasci di neutrino Booster Neutrino o NUMI, ove una TPC ad Argon liquido di 1 kton di volume fiduciale è il rivelatore "lontano" e MicroBooNE (da 60 t) il rivelatore "vicino".

Discussione

Interviene il **Presidente** chiedendo conferma del fatto che il CERN debba prendere una decisione operativa sulla realizzazione o meno di un fascio carico oppure neutro presumibilmente entro febbraio/marzo 2014. **Rubbia** replica, innanzitutto, sostenendo che il fascio debba essere neutro in quanto un fascio di particelle cariche potrebbe essere utile per la calibrazione ma non può essere sostitutivo di un fascio di neutrini, senza del quale non è possibile continuare il "programma LAr". La Collaborazione ICARUS ha già lavorato con particelle cariche a Pavia nel lontano 2001 dimostrando che l'apparato è in grado di misurare muoni, pioni, particelle K, etc. Per quanto riguarda, invece, le decisioni e la tempistica del CERN, Rubbia conferma la totale incertezza sulla faccenda, sostenendo che la credibilità del programma di fisica del neutrino al CERN è estremamente debole. La dichiarazione formale del Research Board del CERN sull'approvazione condizionata dell'esperimento ICARUS-NESSIE è pur sempre marginale e di uso interno, non c'è alcun MoU in tale direzione. In più, seppure la risoluzione formale, sulla futura possibilità di realizzare un fascio di neutrini al CERN, venisse maturata nei primi mesi del 2014, nella fase attuale e preliminare la Dirigenza dovrebbe esprimersi e avallare perlomeno un accordo informale con le parti. In questo scenario di indeterminatezza, Rubbia afferma a gran voce che la Collaborazione non intende aspettare le decisioni del CERN: o il CERN produce una proposta concreta e coerente in tempi ragionevoli o non c'è altra scelta che andare altrove (USA) con la conseguenza concreta che per i prossimi 20 anni un'intera comunità di fisici del neutrino opererà fuori Europa portando altrove tecnologie e competenze.

Il **Presidente** concorda che il CERN ha dimostrato capacità e supporto assolutamente inadeguati nei confronti della fisica del neutrino.

Rubbia chiarisce che il vero problema sta nella criogenia ovvero che il CERN metterebbe a disposizione della Collaborazione la sala di Gargamelle nella West Area (tenendo conto che i futuri programmi del CERN riguardano la North Area) per lavoro tecnico, ad esempio test sui fotomoltiplicatori, ma sostiene che, senza la possibilità di fare fisica, non abbia senso riempire il T600 e mettere a punto tutta la criogenia per misurare particelle cariche, stante tutto il lavoro necessario per il disassemblaggio ai LNGS,

il trasporto, il riassetto e il riempimento dell'apparato, etc. con operazioni che richiedono ingenti somme di denaro e tempi lunghi. D'altro canto alla domanda da parte di Rubbia alla Dirigenza CERN su quanti fondi siano a disposizione per tali operazioni, la risposta è stata nessun finanziamento per il 2013 e cifre esigue per il 2014.

Relazione del Referee

Piera Sapienza, a nome dei referee, espone la relazione prodotta dal gruppo di referaggio (P.Belli, M. Bertina, M. Pallavicini, P. Sapienza e F. Terranova). Riporta brevemente i punti salienti dell'attività della Collaborazione nell'anno in corso: presa dati da raggi cosmici nei primi mesi dell'anno; installazione e test di run di una nuova pompa di ricircolazione di LAr che garantisce maggiore velocità e maggiore affidabilità di ricircolo; analisi dei dati con produzione di diversi articoli in fase di stesura o già pubblicati. Nel 2013 è iniziato il decommissioning del T600 presso i LNGS con lo svuotamento dell'Argon, completato il 25 luglio. L'apparato è stato riscaldato e l'elettronica relativa al trigger smontata; si procederà con lo smontaggio del criostato e smontaggio, imballaggio e trasporto del sistema di riliquifazione. Un evento saliente è stata l'apertura al CERN della sigla WA104 per l'esperimento ICARUS-NESSIE che però non garantisce al momento un fascio di neutrini, la cui decisione sarà presa presumibilmente a febbraio 2014, di conseguenza è stato avviato un programma di collaborazione con gli americani sul progetto LBNE (Long Base Line Experiment).

Sapienza sottolinea che l'esperimento ICARUS ha contribuito a restringere notevolmente la regione di δm^2 "permessa" ai neutrini sterili e che l'esperimento ICARUS-NESSIE è stato pensato per dare una risposta definitiva alla questione dell'esistenza dei neutrini sterili.

Manifesta, per conto dei referee, il loro apprezzamento per i risultati raggiunti nella tecnologia del LAr, i risultati delle analisi e l'alto profilo scientifico del programma futuro. Sapienza entra poi nei dettagli delle proposte finanziarie osservando che il numero di FTE è aumentato passando da 16.3 nel 2013 a 22 nel 2014 e riporta che il totale delle richieste finanziarie inserito nel database per il 2014 è di 7144 keuro (incluse le Missioni). Riporta, inoltre, il profilo di spesa per la costruzione del T150, il *refurbishment* del T600 e il trasporto nel periodo 2013 ÷ 2016 pari a 4733 keuro più 7350 keuro per il T150 per un totale di 12083 keuro. Sapienza mostra quindi una tabella con la ripartizione delle richieste per l'esercizio finanziario 2014 suddivise per sedi. (La relazione dei referee e i dettagli delle richieste finanziarie della Collaborazione e delle proposte dei referee per il 2014 sono reperibili nel sito della Commissione II nel database delle Assegnazioni 2014 alle pagine "File su DB" e "Dettagli per il verbale".)

I referee hanno separato le richieste finanziarie in quattro tipologie: 1) decommissioning del T600 e trasporto al CERN; 2) refurbishment del T600; 3) avvio costruzione del T150; 4) attività di R&D sul LAr. Sapienza presenta nel singolo dettaglio la suddivisione per sedi in base alla classificazione operata, indicando le voci anticipabili al 2013.

Esponde nel seguito le linee guida per le proposte di finanziamento adottate dal gruppo di referaggio rispetto alle richieste avanzate dalla Collaborazione ICARUS per il 2014. I referee riconoscono l'importanza scientifica dell'esperimento e la validità delle soluzioni tecniche proposte per i nuovi corpi freddi e l'isolamento, che costituiscono delle migliorie rispetto alla configurazione attuale. A causa delle incertezze ancora presenti sulla disponibilità di fasci di neutrino al CERN e la cospicua richiesta finanziaria, rimandano la valutazione delle richieste di refurbishment del T600 e di avvio della costruzione del T150 a una discussione allargata in Commissione II e alle indicazioni della Dirigenza INFN. Propongono di finanziare le voci che riguardano il decommissioning e trasporto del T600, ad eccezione della voce di trasporto dei nuovi corpi freddi del T600 dalla ditta costruttrice ai LNGS per l'inserimento delle TPC e dai LNGS al CERN (300 keuro) e di finanziare buona parte dell'R&D sul LAr, sottolineando l'importanza di supportare le attività di R&D della Collaborazione ICARUS che attualmente detiene il primato della tecnologia del LAr per la rivelazione di neutrini.

Segnala poi alcune criticità individuate dai referee, in primis sul trasporto della TPC. La Collaborazione ha vagliato diverse ipotesi tra le quali la costruzione di 2 apposite culle per il trasporto fuori dalla galleria e verso altra sede, che è da escludersi perché decisamente costoso; l'estrazione delle TPC con gli attuali corpi freddi, che è da verificare con misure accurate ma compatibile con il finanziamento proposto e, infine, l'estrazione delle TPC "nude" e l'inserimento nei nuovi corpi freddi all'esterno della galleria, il che implica il finanziamento dei corpi freddi. Altre criticità riguardano la priorità del refurbishment del T600 e/o la costruzione del T150 e l'opzione CERN o LBNE in fase di valutazione.

Sapienza presenta la tabella con richieste della Collaborazione e proposte dei referee per il 2014 relative al decommissioning del T600 e R&D LAr suddiviso per sede, il totale delle proposte (incluse le spese di Missioni) per il decommissioning del T600 e R&D LAr è pari a 943.5 keuro di cui 346 keuro (+240 keuro sub-judice) per decommissioning. Mostra poi le richieste di integrazioni e sblocco Missioni per decommissioning e meeting LBNE per il 2013 suddivise per sede. Infine riporta delle cifre ad indicare il peso delle spese di Missione: per il 2013, furono richiesti 350.5 keuro, proposti dai referee 267 keuro e assegnati dalla CSN II 167 keuro (+14 keuro di integrazione, se approvati in seduta odierna); per il 2014 le richieste ammontano a 312.5 keuro e le proposte dei referee a 196 keuro.

Il **Presidente** aggiunge un commento indirizzato a Rubbia, ancora in collegamento: le spese di Consumo e Inventariabile per il decommissioning (tranne le Missioni) saranno finanziate direttamente su fondi della Giunta Esecutiva INFN e non della CSN II; per le spese relative al refurbishment del T600 e la costruzione del T150 deve aprirsi un'ampia discussione in Commissione II e con la Dirigenza INFN.

Rubbia commenta che è ben conscio del fatto che le spese da affrontare sono ingenti per il budget di CSN II e che se la Commissione II potesse fare uso di risorse esterne sarebbe molto utile sia per la Collaborazione che per la Commissione stessa. Un modo che egli suggerisce può essere quello di recuperare dall'esperimento UA1 qualche milione di euro che il CERN deve ancora restituire all'INFN.

A parte il lato finanziario, sottolinea, inoltre, l'importanza di aprire una discussione tra Collaborazione, gruppo di referee, CSN II e Presidenza INFN sulla scelta comune da prendere per gestire i rapporti con il CERN, da una parte, e con il FermiLab, dall'altra. Ricorda che nel passato l'Ente ha avuto una lunga storia di accordi bilaterali con gli USA, vedi esperienza BABAR, e di attività con il CERN per cui non sarà difficile coltivare le relazioni, mantenendo, tuttavia, una certa equidistanza verso le varie istituzioni. Se il CERN decidesse di non realizzare un fascio di neutrini allora sarà necessario trovare un accordo con gli Americani. Il **Presidente** si dichiara assolutamente d'accordo.

Interviene **A.Guglielmi** sul tema del decommissioning, riferendo che si effettueranno misure in galleria ai LNGS il 3 ottobre e l'elaborazione dei dati al CERN per la valutazione di altre culle, che si stanno esaminando pure altre soluzioni che non comportino spese ingenti e che ci si aspetta una risposta per la fine di ottobre. **Rubbia** ritiene che i tempi si stiano dilatando oltremodo e ricorda il problema delle autorizzazioni, chiamando in causa il Direttore dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso. Il **Presidente** rimanda in altra sede la questione, data l'assenza del Direttore dei LNGS.

Infine **Rubbia** ringrazia i referee e tutti i presenti e scioglie il collegamento alle ore 10:50.

Alle ore 10:50 riprende la Sessione Aperta dell'Agenda della Riunione odierna con la Sesta Sessione di fisica dedicata alla

2 Fisica Fondamentale

Si passa al Punto 3. dell'Agenda della Riunione:

2.2 MICRA di Giovanni Modugno (FI)

Nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Giovanni Modugno** della Sezione INFN di Firenze, in collegamento esterno, presenta lo stato dell'esperimento MICRA.

L'obiettivo principale dell'esperimento è la verifica dell'andamento Newtoniano per la forza di gravità anche a distanze microscopiche, per escludere possibili modelli che prevedono una deviazione a piccole distanze. Lo studio viene effettuato con una tecnica innovativa di interferometria atomica con condensati di Bose-Einstein in potenziali ottici. Il condensato di Bose-Einstein è l'onda di materia con maggiore coerenza spaziale che si possa immaginare, ed è quindi il più indicato per una misura interferometrica del gradiente del potenziale gravitazionale. L'utilizzo effettivo di un condensato per misure interferometriche accurate richiede però il controllo assoluto dell'interazione atomo-atomo, qualcosa che il gruppo ha ottenuto soltanto recentemente in esperimenti di frontiera con risonanze di Feshbach magnetiche.

Altri metodi si basano sull'uso di bilance di torsione ($l > 1 \div 10 \mu m$) e modellizzazione complessa, neutroni ($l < 1 \mu m$) ma non si riscontrano forze di Casimir e microsfeere ($l \approx 1 \mu m$) non ancora utilizzate in esperimenti.

Modugno illustra lo schema dell'apparato interferometrico costituito da una serie di camere ad ultra alto vuoto, all'interno delle quali si produce il campione atomico: un condensato di Bose-Einstein di atomi di ^{39}K . L'interazione a due corpi degli atomi è regolata mediante l'impiego di risonanze di Feshbach magnetiche, alle quali sostanzialmente si accoppia in modo risonante lo stato atomico a specifici stati molecolari a soglia. Un importante prodotto laterale di questo studio è stata la mappatura completa su 5 diverse risonanze di Feshbach delle cosiddette risonanze di Efimov, ovvero delle risonanze di perdite a tre corpi che appaiono all'energia di soglia per la formazione di stati legati a tre corpi.

Modugno evidenzia che nel corso della prima parte del 2013, un innovativo interferometro a doppia buca, schema che permetterà di ridurre l'effetto di sorgenti di rumore esterno sulla sensibilità, è stato realizzato e che, in collaborazione con il gruppo teorico di Trento, anche nel contesto di progetti ERC, STREP e PRIN, si stanno sviluppando schemi e tecniche per spingere la sensibilità delle misure interferometriche con onde di materia al di sotto del limite quantistico standard (lo shot-noise), verso il limite di Heisenberg. L'innovativo interferometro è basato su un super reticolo formato da due laser di lunghezze d'onda che differiscono di un fattore quasi esattamente pari a 2. I due laser sono agganciati in fase e formano un'onda stazionaria con due diversi periodi spaziali. Tramite un controllo fine della fase ed intensità relative, è possibile così realizzare un reticolo di doppie buche con barriera aggiustabile. Questo costituisce un interessante potenziale per interferometria atomica. Ogni doppia buca è assimilabile ad un interferometro di Mach-Zehnder, con risoluzione micrometrica; il reticolo di interferometri permette di ridurre l'effetto di sorgenti di rumore in modo-comune, ottenendo così una sensibilità maggiore di quella raggiungibile con un singolo interferometro.

Modugno sottolinea che hanno sviluppato e testato l'interferometro con un innovativo sistema di ottiche sotto vuoto e disaccoppiate acusticamente, per ridurre le sorgenti di decoerenza del sistema atomico, e che stanno ora procedendo con le misure di sensibilità con il campione atomico.

In parallelo alla realizzazione dell'apparato e alla caratterizzazione del campione atomico stanno, inoltre, preparando uno studio teorico e sperimentale di tecniche di interferometria quantistica.

Modugno ricorda che stanno conducendo queste attività nell'ambito di un progetto PRIN (coordinato da Giovanni Modugno e Augusto Smerzi, CNR), di un progetto STREP (coordinato da Augusto Smerzi) e soprattutto di un progetto ERC Starting Grant (coordinato da Marco Fattori, CNR). Il naturale collegamento di questa linea di studio con i temi di interferometria di precisione alla base di MICRA stanno permettendo un forte sviluppo di entrambe le attività. Infine Modugno presenta la composizione del gruppo e le richieste finanziarie per il 2014 pari complessivamente a 4 keuro.

Discussione

Non ci sono domande né interventi.

Relazione del Referee

Per conto dei referee (A.Incicchitti, M.Spurio, G.Zavattini), **Antonella Incicchitti** si complimenta con i proponenti e raccomanda l'approvazione della cifra simbolica richiesta. Riferisce poi dell'incontro avvenuto via skype con il Responsabile Nazionale della sigla, Giovanni Modugno, in data 17 settembre 2013 nel corso del quale Modugno ha fornito una relazione scritta sullo stato dell'esperimento. L'obiettivo principale di MICRA è la verifica dell'andamento Newtoniano per la forza di gravità anche a distanze microscopiche con tecnica innovativa, per escludere possibili modelli che prevedono una deviazione a piccole distanze.

Dopo il completamento nel 2011 dell'apparato sperimentale per le misure interferometriche al limite quantistico di risoluzione e di sensibilità, nel corso dell'ultimo anno è stato realizzato il condensato di Bose-Einstein con interazione accordabile e ne sono state studiate le proprietà di interazione a 2 e 3 corpi. Un importante prodotto laterale di questo studio è stata la mappatura completa su 5 diverse risonanze di Feshbach delle cosiddette risonanze di Efimov, ovvero delle risonanze di perdite a tre corpi che appaiono all'energia di soglia per la formazione di stati legati a tre corpi, un tema attuale di grande interesse. È stato inoltre sviluppato lo schema per effettuare misure a piccole distanze da una sorgente campione. Nel corso della prima parte del 2013 è stato realizzato un innovativo interferometro a doppia buca, schema che permetterà di ridurre l'effetto di sorgenti di rumore esterno sulla sensibilità.

Con il gruppo di Trento e anche nel contesto di progetti ERC, STREP e PRIN, sono in via di sviluppo schemi e tecniche per migliorare la sensibilità delle misure interferometriche. I referee hanno apprezzato molto il lavoro accurato svolto dalla Collaborazione nell'ultimo anno e lo sviluppo di tecniche innovative.

È stato apprezzato, nonostante le necessità, lo sforzo a mantenere ridotta anche quest'anno la richiesta di finanziamento. Data la modesta entità dei fondi richiesti non è stato proposto alcun taglio, anche per sottolineare l'interesse verso questo tipo di misure di Fisica Fondamentale. (I dettagli delle richieste e delle assegnazioni dei referee sono disponibili nel database di Commissione II delle Assegnazioni 2014 alle voci File su DB, Verbale e Dettagli per il verbale).

Si passa al Punto 4. dell'Agenda della Riunione:

2.3 *MIR* di Giovanni Carugno (PD)

Alle ore 11:30 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Giovanni Carugno** della Sezione INFN di Padova presenta *MIR*: proposta sperimentale per la misura dell'effetto Casimir dinamico. Questo esperimento studia la creazione di particelle dal vuoto ottenuta mediante accelerazione non uniforme di una parete riflettente in una cavità risonante a microonde. L'apparato sperimentale consta di uno strato di semiconduttore (con spessore di circa 150 nm) posto sulla parte finale di una rientranza di una cavità risonante (realizzata in Rame o Niobio). La frequenza propria è di circa 2.5 GHz. Usando luce laser modulata in ampiezza, il semiconduttore commuta da trasparente a riflettente, producendo così un moto efficace con una diretta proporzionalità tra la frequenza del laser e la frequenza propria. Si ottiene amplificazione parametrica quando la frequenza del laser è il doppio della frequenza propria e vengono prodotti fotoni dal vuoto, misurati dall'antenna tramite un ricevitore ultra sensibile. Durante il 2012-2013 sono state svolte altre misure di amplificazione parametrica con 5 diversi tipi di semiconduttori aventi tempi di ricombinazione tra 5 ps e 40 ps. In tutti i casi si trova che la dissipazione è maggiore del coefficiente di guadagno dando luogo ad un fenomeno di risonanza parametrica ma senza incremento di segnale sicché l'approccio con il semiconduttore irraggiato è stato scartato. Il semiconduttore è stato sostituito con un cristallo non lineare (la sostituzione consente di minimizzare i processi dissipativi) e sono state fatte delle misure sullo studio del fenomeno di modulazione delle proprietà del cristallo all'interno di una cavità risonante alla frequenza di ripetizione del laser, di cui Carugno mostra i risultati che sono riportati anche in un articolo in fase di sottomissione e che hanno consentito di ottenere un brevetto. Attualmente sono in corso altre misure per lo studio del processo parametrico con la frequenza del laser pari al doppio di quella di risonanza della cavità, di cui Carugno mostra i dati preliminari.

Una seconda opzione studiata è stata la sostituzione del semiconduttore con un diodo a capacità variabile (*varicap*), pilotabile direttamente tramite una sorgente a radiofrequenza. Il sistema, di cui Carugno mostra i dettagli, funziona: è stato misurato lo spettro del rumore termico di singolo modo a temperatura ambiente. Lo studio dell'effetto Casimir dinamico comporta andare a studiare il risuonatore con un numero di fotoni termici prossimo a zero sicché sono state effettuate le prime misure con *varicap* a bassa temperatura. Le prossime misure in programma riguarderanno il controllo delle sorgenti di rumore, l'incremento della statistica e la riduzione della temperatura sotto i 7 K.

Carugno osserva che l'amplificatore parametrico sviluppato con il *varicap* potrebbe essere usato come amplificatore a basso rumore (limite quantistico) se utilizzato a bassa temperatura e che, progettando uno schema di funzionamento opportuno, si avrebbero possibili applicazioni in altri campi della Commissione II (materia oscura, neutrini).

Discussione

Interviene **Belli** domandando come mai nel nuovo set di misure eseguito i proponenti non sono scesi in temperatura; **Carugno** risponde che essi intendono prima progettare tutta la parte dell'apparato relativa la cavità e poi abbassare la temperatura fino a 4 gradi Kelvin.

Relazione del Referee

A nome dei referee (S.Mari, M.Spurio), **Maurizio Spurio** si complimenta con il lavoro eseguito dal gruppo di ricerca e, preliminarmente, ne presenta l'anagrafica: partecipano all'esperimento i Laboratori Nazionali di Legnaro e le Sezioni di Padova, Pavia, Roma e Trieste, Roma. Illustra poi le richieste finanziarie della Collaborazione per il 2014 che ammontano complessivamente a 73.5 keuro + 6 keuro sub-judice. I referee propongono l'assegnazione complessiva di 60.5 keuro + 10.0 keuro.

Infine discute delle attività per il 2014 che prevedono lo studio del sistema di amplificazione parametrica con varicap a temperature criogeniche (fino a 2 K) con l'obiettivo di identificare il contributo dell'energia di punto zero. (I dettagli delle richieste e delle assegnazioni dei referee sono disponibili nel database di Commissione II delle Assegnazioni 2014 alla voce Dettaglio per il verbale).

Si passa al Punto 5. dell'Agenda della Riunione:

2.4 SUPREMO di Pasquale Maddaloni (INO)

Alle ore 11:50 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Pasquale Maddaloni** dell'INO (Istituto Nazionale Ottica del CNR) presenta la proposta SUPREMO (Sounding the time Unwinding of the Proton-to-Electron Mass ratio with Cold Stable Molecules) per la misura della variazione temporale del rapporto (β) tra la massa del protone e la massa dell'elettrone al livello di 10^{-15} yr^{-1} utilizzando misure di frequenza spettroscopica di molecole fredde decelerate.

Maddaloni ricorda che la prima congettura di valutare la costanza delle costanti si deve all'ipotesi dei grandi numeri di Dirac pubblicata nel 1937. Recentemente (2003) le teorie di stringhe e i modelli generalizzati di Kaluza-Klein prevedono il cambiamento delle costanti fondamentali (dimensioni del protone, α in QED, β in QCD) in un mondo a 4 dimensioni. In particolare Maddaloni riporta lo stato dell'arte degli studi ed esperimenti della variazione di β . Espone poi i concetti chiave della misura proposta e le motivazioni della scelta della molecola (CHF_3) utilizzata. Presenta le tecnologie e le conseguenti collaborazioni in atto: dal fascio di molecole fredde e lente in collaborazione con il Max Planck Institute e l'Imperial College, allo spettrometro laser a cascata quantistica, al pettine di frequenza ottica MIR, al collegamento in fibra ottica nazionale in collaborazione con l'INFN-FI e INRIM. Entra nei dettagli descrittivi del raffreddamento del gas, mostrando lo schema dell'apparato e i parametri del fascio: i gradi di libertà sia traslazionali che rotazionali della specie molecolare scelta sono raffreddati attraverso collisioni elastiche con un bagno termico di elio in una cella criogenica. Espone i principi di funzionamento del deceleratore Stark dell'onda viaggiante che si basa sull'effetto Stark a potenziale quadratico. La frequenza delle tensioni applicate determina la velocità delle trappole: inizialmente appena le molecole entrano nel deceleratore le trappole sono vincolate a muoversi alla stessa velocità delle molecole, poi gradualmente la frequenza di oscillazione delle tensioni è portata giù e ne deriva una decelerazione e infine un frenamento con le molecole che rimangono nelle trappole. Delinea le caratteristiche del Collegamento Nazionale in fibra ottica e infine lo schema globale dell'intero apparato che si utilizza per la misura e gli studi eseguiti per migliorare l'accuratezza di misura.

Maddaloni osserva che l'apparato suddetto potrebbe essere adoperato per altre verifiche delle simmetrie fondamentali: violazione di parità in molecole chirali, esperimenti verso e oltre la degenerazione quantistica. Infine presenta il piano temporale del programma di ricerca, gli obiettivi e le richieste finanziarie globali per il triennio 2014-2016 e, per concludere, l'anagrafica che assomma a 2.3 FTE.

Discussione

Il **Presidente** domanda quale sia il vantaggio nell'adoperare stati condensati Bose-Einstein di molecole anziché di atomi. **Maddaloni** risponde che il valore aggiunto delle molecole risiede nella interazione dipolo-dipolo che è contemporaneamente anisotropa e a lungo range e sono prevedibili statistiche particolari a metà strada tra quelle di Fermi e Bose, note sotto il nome di statistiche anioniche.

Maddaloni prende nuovamente la parola per chiarire alcuni passaggi, in particolare spiega nel dettaglio, con l'ausilio di trasparenze scritte all'impronta, la metodologia seguita negli esperimenti che utilizzano atomi al posto di molecole e le problematiche derivanti, in particolare legate alla determinazione dell'errore con cui è misurata la variazione delle costanti α , β e la variazione del fattore g del protone; in questo ambito non c'è la stessa accuratezza che si avrebbe con un sistema molecolare.

Mazziotta chiede perché la bibliografia presentata, in particolare sulla trattazione delle questioni esposte, sia datata e **Maddaloni** risponde che trattasi di esperimenti complessi che richiedono tempo per correggere le sistematiche. **Garfanini** chiede chiarimenti sull'anagrafica del gruppo e **Maddaloni** risponde che i numeri e le presenze sono fittizi in quanto per problemi tecnici non è riuscito ad inserire correttamente la reale composizione del gruppo. **Garfagnini** domanda poi se la tematica in esame possa essere di interesse per partecipare ad una Call europea. **Battiston** risponde che è presumibile che nel seguito, appena i tempi saranno maturi, come è accaduto per altri progetti europei nati nell'ambito della

Commissione II, pensare alla partecipazione a una Call europea.

Belli chiede se i parametri possano essere determinati per altra via, per esempio attraverso dati cosmologici. **Maddaloni** risponde affermativamente, confermando che esiste un approccio complementare e ibrido, laboratorio-cosmologico, in cui si confronta la lunghezza centrale di una transizione atomica misurata in laboratorio con quella corrispondente proveniente da un oggetto astronomico che ha un elevato red-shift cosmologico (tipo 3) ma tale metodo presenta almeno due svantaggi: i dati astrofisici provengono da ambienti che non sono sotto controllo e in più occorre una stima molto accurata e indipendente del red-shift che invece viene misurato proprio a partire dagli spettri e questo comporta una serie di processi iterativi nella procedura.

Infine il **Presidente** osserva che in questa proposta c'è una straordinaria convergenza tra chi lavora con i condensati di Bose-Einstein in condizioni estreme della materia e problemi teorici tipici della fisica delle alte energie. Commenta che si tratta di esperimenti difficili con specifiche strumentali non accessibili a tutti e auspica una forte partecipazione della comunità teorica di eccellenza dell'INFN in una tematica, stimolante e interessante come questa, non specifica dell'Ente.

Relazione del Referee

Per conto dei referee, **Maurizio Spurio** riferisce che giorno 19 settembre 2013 hanno incontrato i rappresentanti dell'esperimento SUPREMO presso l'Università di Roma la Sapienza. In tale occasione il Responsabile Nazionale ha presentato gli aspetti scientifici, le prospettive e gli impegni di spesa relativi al primo triennio del progetto. L'obiettivo da loro proposto è la misura della variazione temporale del rapporto tra m_e/m_p ad un livello di $10^{-15} yr^{-1}$. Il progetto proposto si articola su tre anni, con una richiesta complessiva di 530 keuro. I primi tre anni servirebbero solo alla realizzazione e messa a punto dell'apparato sperimentale, per il quale servirebbero almeno tre anni di presa dati per raggiungere il limite sopra indicato.

I referee riconoscono ai proponenti l'elevata professionalità e competenza nel settore e che il laboratorio proposto ha caratteristiche uniche in Europa, usufruendo di un link ottico con l'Istituto Metrologico Italiano. I referee ritengono che l'aspetto scientifico sarebbe ulteriormente da approfondire alla luce di misure pubblicate su PRL nel 2012 (da un gruppo francese) il cui limite è già al livello di $10^{-16} yr^{-1}$. Il parere di un teorico del settore sull'argomento sarebbe estremamente utile. Essi, inoltre, reputano che lo scopo verrà raggiunto nel caso non si manifestino sistematiche sui gradi di libertà della molecola (CHF_3) proposta per la misura e che la realizzazione dell'obiettivo di fisica sembra non raggiungibile con i soli 2.3 FTE presenti in anagrafica (solo personale INO/LENS). In particolare, nell'analisi complessiva del progetto, risulta carente un'integrazione in termini di competenze scientifiche e tecniche con personale e strutture dell'INFN. Infine, al termine del primo triennio, il risultato di fisica ottenuto potrebbe essere marginale nel contesto internazionale.

I referee invitano i proponenti ad innescare una maggiore integrazione con i temi di interesse dell'Ente (interazioni deboli nelle molecole chirali, per esempio) che loro stessi hanno individuato come possibili sviluppi. Questo potrebbe essere di supporto alla Commissione II per esprimere un parere favorevole per lo sviluppo della facility. Il suggerimento dei referee è quello di articolare il progetto non solo nella fase di realizzazione della facility ma anche nelle successive possibili misure di fisica. (I dettagli delle richieste e delle assegnazioni dei referee sono disponibili nel database di Commissione II delle Assegnazioni 2014 alle voci File su DB e Dettaglio per il verbale).

Il **Presidente** chiede commenti aggiuntivi agli altri referee della sigla: Antonella Incicchitti e Giovanni Carugno. **Incicchitti** interviene ringraziando i proponenti per il lavoro svolto in seguito alle loro sollecitazioni e si augura che i risultati raggiunti invitino a una maggiore partecipazione INFN in questo settore. **Carugno** conferma il giudizio lusinghiero sulla proposta e i proponenti.

Si passa al Punto 6. dell'Agenda della Riunione:

2.5 LIMADOU di Roberto Battiston (TN)

Alle ore 12:35 nella sua relazione (*presentazione disponibile sul sito web della Commissione alla pagina della riunione odierna*) **Roberto Battiston** della Sezione INFN di Trento presenta il progetto premiale LIMADOU sulla partecipazione al satellite cinese CSES.

Negli ultimi 20 anni i ricercatori hanno trovato prove dell'esistenza di un'interazione fra i terremoti e il comportamento della ionosfera e della magnetosfera, in particolare con la precipitazione di particelle energetiche dalla magnetosfera causata dall'emissione elettromagnetica correlata ai terremoti. A tal proposito Battiston mostra alcuni dettagli sulla dinamica degli elettroni della fascia di Van Allen: il fenomeno della girazione di interazione onda-particella, quando si ha un'onda di bassa frequenza che interagisce in modo risonante (risonanza di ciclotrone - modo *whistler*) con le particelle intrappolate, e l'effetto cumulativo di molte interazioni con le onde VLF (Very Low Frequency, $3 \div 30$ kHz, periodo $10 \div 45$ s) polarizzate circolarmente forza gli elettroni a precipitare e il fenomeno di rimbalzo di interazione onda-particella quando onde ULF (Ultra Low Frequency, < 3 Hz, periodo 300 s) possono interagire con le particelle intrappolate in modo risonante (risonanza di rimbalzo - modo di *Alfveén*). Riporta poi alcuni dati sperimentali del satellite ARINA che riguardano osservazioni di *burst* di elettroni di alta energia precursori di terremoti.

Battiston riferisce che, per la prima volta al mondo, la Cina sta proponendo la realizzazione di un rivelatore in grado di localizzare effetti precursori di un sisma, dove la longitudine del terremoto sarebbe fornita dalla proiezione a terra della posizione osservata del burst di particelle precipitanti e la longitudine dalla dipendenza energetica del tempo di osservazione del burst di particelle che precipitano.

Il rivelatore di particelle ottimizzato per la localizzazione di terremoti si basa su 20 anni di esperienze con il CERN e la NASA e sarà installato sul primo satellite CSES. Il progetto deriva dalla tecnologia adoperata con successo dal rivelatore AMS sull'ISS. Battiston riporta la genesi e la storia del progetto: i contatti tra la Cina e l'Italia per la missione del Satellite Cinese Sismo-elettromagnetico iniziarono alla fine del 2004 quando a Pechino il Vice Direttore Generale del CEA e il Prof. Roberto Battiston si scambiarono idee sulla correlazione tra disturbi in ionosfera e sisma. Tra il 16 e il 21 febbraio 2008, per la prima volta, una delegazione CEA fece visita all'INFN e all'ASI e successivamente nel 2009 fu firmato un accordo CEA-INFN. Nel febbraio 2010 la delegazione CEA fece visita per la seconda volta ad ASI e INFN dove entrambe le parti si accordarono su una proposta da sottomettere sia all'Agenzia Spaziale Italiana che a quella Cinese. Tra il 16 e il 18 agosto 2010 il Gruppo di Lavoro CSES Cinese incontrò l'INFN per una discussione dettagliata dei parametri tecnici del progetto cui seguì una serie di eventi scientifici (conferenze, seminari, etc.) di diffusione della notizia che è apparsa di recente come Comunicato Stampa dell'INFN con il titolo *Terremoti: strumento INFN in orbita*. Infine Battiston riporta che il progetto vede la partecipazione delle Sezioni INFN di Trento, Perugia e Roma Tor Vergata e dell'Università di UniNettuno e chiede alla Commissione II di discutere l'apertura di una sigla.

La Sessione Aperta della Riunione odierna si chiude alle ore 13:00.

Segue la pausa pranzo dalle 13:00 alle 13:50.

Alle ore 13:50 ha inizio la Sessione Chiusa della Riunione odierna con il seguente Ordine del Giorno

4 Agenda della Riunione

Sessione Chiusa - ore 13:50 ÷ 22:45

1. Apertura/chiusura sigle
2. Bilancio finanziario 2014

4.1 Apertura/chiusura sigle in CSN II

- **AGILE**

Come già riportato in sessione aperta (Verbale di giorno 23 settembre 2013 - I Giornata), **Ivan De Mitri** (referee con Meroni e Bartoli) ricorda che non sono state avanzate richieste finanziarie per il 2013 né tantomeno per il 2014 da parte della Collaborazione. Inoltre gli stessi proponenti hanno chiesto di chiudere la sigla, essendo anche impegnati in altre attività. Di conseguenza la sigla si chiude e i referee non hanno discusso né dovuto relazionare alcunché. La Commissione II prende atto della CHIUSURA della sigla AGILE.

- **KWISP**

Si apre la discussione in Commissione II sulla proposta di apertura della sigla KWISP.

Prende la parole il referee **Stefano Mari** che ripete le perplessità espresse già in riunione aperta, giorno 23 settembre 2014. Egli ritiene che il gruppo di proponenti sappia controllare in maniera ragionevole la tecnica sperimentale e che è già stato in grado di realizzare un prototipo ma non sa dire se la sensibilità di 1 mW/cm^2 di potenza equivalente raggiungibile possa essere sufficiente per una misura di fisica e per porre un limite sulla rivelazione dei chameleon o al contrario possa servire solo per uno sviluppo tecnologico. Alla luce di ciò, i referee non hanno ritenuto opportuno inserire delle cifre nel database delle Assegnazioni 2014, se prima non viene chiarita la possibilità di ottenere dei risultati di fisica dalla realizzazione del rivelatore designato e, d'altro canto, reputano insostenibile un R&D in tale direzione; tuttavia se fosse possibile raggiungere una sensibilità adeguata, il gruppo di proponenti sarebbe in grado di realizzare una misura con poca spesa in un panorama in cui non ci sono avversari.

Il **Presidente** esprime un'impressione non positiva sulla proposta, avendo il timore che le poche risorse umane coinvolte non siano sufficienti a condurre l'esperimento. La cifra richiesta (13 keuro), pur non essendo ingente, rischia di essere spesa inutilmente, alla luce dei passati trascorsi. Ricorda, infatti, che i proponenti avevano già avuto esperienza dell'apertura di una sigla (RD10) in Commissione II, esperienza terminata senza risultati e senza alcuna rendicontazione degli investimenti allocati né resoconto dell'attività alla Commissione II. **Boezio**, avendo parlato con Cantatore su questo punto, riporta le perplessità di questo ultimo sulla suddetta esperienza e, in particolare, che egli si aspettava di essere convocato. Il **Presidente** risponde che, in realtà, toccava a lui presentarsi, come da accordi e, a tal proposito, riporta omissis del Verbale di CSN II di Settembre 2010 nel quale si registra che:

*“... Giovanni Cantatore (TS) presenta la relazione sullo stato di RD10 (relazione in formato elettronico disponibile sul sito della Commissione) nella sessione aperta del 28/09 mattina, ripercorrendo la storia dell'attività e chiedendo di effettuare un report conclusivo in una successiva riunione della Commissione. Non ci sono richieste finanziarie per il 2011, in quanto non è stata conclusa la parte di attività già finanziata nel 2010, anche per problemi di riduzione numerica del gruppo. Il proponimento di Cantatore è di portare comunque a termine la misura, mantenendo informata la Commissione del suo raggiungimento. **Mazziotta** chiede se i proponenti abbiano già siglato un accordo con la Collaborazione CAST per l'installazione del proprio rivelatore nell'esperimento. **Mari** risponde che i proponenti sono membri della Collaborazione CAST ma che a lui non è finora pervenuto alcun documento da parte delle Collaborazione CAST che attesti un consenso in tale direzione. Mari rammenta che essi, d'altro canto, hanno realizzato un prototipo funzionante nel proprio laboratorio e che ora manca il passo successivo che è quello di provarlo sull'apparato di CAST; il loro programma biennale è chiaro: per il I anno prevedono di portarlo nell'esperimento CAST, installarlo, fare dei test e per il II anno prevedono eventualmente un potenziamento del rivelatore stesso. Alle perplessità manifestate, **Mari** aggiunge che non si ha alcuna garanzia del fatto che il rivelatore, una volta realizzato, venga effettivamente installato in CAST. **Mazziotta** chiede se il gruppo abbia fatto sviluppo di tecnologia in CSN V, **Mari** risponde che la tecnologia è stata, sì, sviluppata in CSN V per circa 4-5 anni ma con finalità differenti. Il **Presidente** chiede quali siano stati gli esiti dell'attività in CSN V ma nessuno dei commissari è in grado di rispondere. Si apre ampia e approfondita discussione nella Commissione II che verte su alcuni punti salienti: se la Commissione sia realmente interessata ad avviare una linea di ricerca sui chameleon e, in caso affermativo, se i proponenti siano capaci di realizzare misure di fisica con il proprio rivelatore o si tratti di sviluppo tecnologico. Partecipano maggiormente al dibattito il Presidente, S.Mari, P.Belli, I.De Mitri.*

Al termine dello scambio di vedute, la Commissione II decide all'unanimità di non aprire la sigla KWISP e di conseguenza di non assegnare i finanziamenti richiesti dai proponenti.

La Commissione invita Cantatore a ritornare a discutere nella prossima riunione prevista per il 25 novembre 2013 e chiede che, per l'occasione, egli risponda a una lista di domande di natura scientifica che la Commissione predisporrà, al fine di chiarificare la questione del raggiungimento di una sensibilità opportuna per ottenere risultati di fisica. La Commissione chiede, inoltre, che Cantatore riporti informazioni sull'esito dell'attività di ricerca analoga condotta in Commissione V e, in aggiunta, fa gentile richiesta di una sua presentazione sui risultati e la rendicontazione della precedente sigla RD10.

- **LIMADOU**

La Commissione II, ritenendo scientificamente interessante la partecipazione al progetto Premiale LIMADOU, che vede la partecipazione delle sedi INFN di Bologna, Perugia, Roma Tor Vergata e Trento, a costo nullo (i proponenti non avanzano richieste finanziarie sul lato INFN) e avendo controllato che con 6.2 FTE afferenti al progetto non vengono violate le regole anagrafiche per l'apertura di una sigla in CSN II, APPROVA l'apertura della sigla.

- **MOONLIGHT**

Dopo una breve ma compiuta discussione, la Commissione approva l'apertura della sigla MOONLIGHT, ritenendo che i proponenti abbiano raggiunto la maturità e la chiarezza di presentazione e trattazione della ricerca appropriate nonché le adeguate prospettive di sviluppo.

- **MOSCA-B**

Si discute l'apertura della sigla in esame. Interviene il **Presidente** reputando che l'attività del gruppo presso la sede di Milano Bicocca debba proseguire ma che la richiesta di procedere verso una successiva attività ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso non può essere soddisfatta in mancanza di supporto e collaborazione da parte di altri gruppi italiani o stranieri.

La Commissione II decide di NON aprire la sigla MOSCAB in quanto l'anagrafica presentata viola le regole di apertura di una sigla in CSN II.

Inoltre la Commissione II raccomanda di non trasferire l'attività sperimentale ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso in quanto, nelle condizioni di debolezza dell'esperimento, in termini di numerosità di risorse umane, non ritiene realistico il progetto ai LNGS e auspica fortemente un rafforzamento del gruppo.

- **SUPREMO**

Si discute dell'apertura della sigla: i referee (**Incichitti** e **Spurio**) si dichiarano molto interessati al progetto non tanto per quel che concerne la prima fase, in cui occorreranno 3 anni per la realizzazione della facility proposta con risultati concreti dopo almeno 6 anni di attività, ma per gli sviluppi futuri. Il **Presidente** ritiene la loro capacità di ricerca e reattività eccellenti e si dichiara lieto di accogliere in seno alla CSN II questa nuova linea di ricerca; auspica, inoltre, l'inizio di una forte connessione con le comunità teorica e sperimentale su questi temi. I referee aggiungono i loro personali complimenti su come i proponenti abbiano reagito concretamente, positivamente e in poco tempo alle loro sollecitazioni.

La Commissione APPROVA l'apertura della sigla e concede i finanziamenti richiesti con alcuni avvertimenti: associare personale INFN (possibilmente un fisico teorico e un elettronico per chiarire alcuni punti di domanda e per caratterizzare sul lato INFN un gruppo la cui anagrafica di 2.3 FTE è interamente costituita da personale CNR), puntare su obiettivi più ambiziosi e stimolanti, trovare il limite in tempi brevi per non essere superati da gruppi stranieri che lavorano da più tempo nel campo.

4.2 Bilancio finanziario 2014

Discussione preliminare

Il **Presidente** chiede se tutte le richieste finanziarie da parte degli esperimenti per l'esercizio finanziario del 2014, le richieste di integrazione e le richieste di sblocchi sub-judice per l'anno in corso 2013 siano state correttamente e completamente inserite nel database (DB) delle Assegnazioni 2014 e sollecita i Coordinatori a controllare ed eventualmente operare in tempo reale l'inserimento in modo da avere contezza del bilancio complessivo e definitivo per il 2014.

Ricorda che il Budget 2014 ad uso della Commissione Scientifica Nazionale II ammonta a 11600 keuro e che, in data odierna, l'Indiviso totale relativo al 2013 assomma a 656.5 keuro di cui 21.5 keuro di Missioni e 635 keuro sugli altri capitoli di spesa. Dal DB risulta un deficit per il 2014 pari a 825.5 keuro di cui 646 keuro sul capitolo di spesa Missioni degli esperimenti.

Le richieste su Missioni eccedono del solito 10%. Sarà necessario un taglio complessivo del $15 \div 17\%$.

La Commissione II decide di operare secondo le seguenti linee guida per quadrare il Bilancio 2014:

- incorporare dall'esperimento ICARUS tutte le richieste di finanziamento relative al decommissioning e R&D (tranne le Missioni) che, come discusso in seduta aperta, saranno finanziate direttamente su fondi di G.E. A tal proposito il **Presidente** chiederà alla G.E. di farsi carico anche delle spese di Missioni.
- congelare 1160 keuro in un fondo Indiviso (*Fondone*), così come richiesto dalla Giunta Esecutiva (G.E.);
- procedere alla valutazione analitica (analisi dettagliata) delle richieste finanziarie degli esperimenti e tagliare laddove necessario;
- operare un taglio finale piatto (*taglio flat*)
- mettere sub-judice una frazione delle Missioni creando così un Indiviso di Missioni di competenza della CSN II;
- sulle altre voci in Bilancio (non Missioni) il deficit è piccolo, quindi più facilmente estinguibile, e sarà affrontato nel seguito.

Interviene **De Mitri** con una premessa generale sul trattamento delle richieste di missioni eseguito dai referee. Pone innanzitutto in evidenza asimmetrie nei diversi stili di referaggio, ad esempio, prendendo in considerazione la spesa di Missioni per FTE, che può essere un buon indicatore anche se rozzo, si va da 3 keuro/FTE a 20 keuro/FTE a seconda degli esperimenti (e quindi dei referee); inoltre per esperimenti a regime alcuni referee hanno proposto assegnazioni in linea con quanto assegnato l'anno precedente, altri con quanto, invece, proposto l'anno precedente, creando di conseguenza delle discrepanze; in particolare nei primi casi non si può ulteriormente tagliare, mentre nei secondi c'è ancora margine.

Il Presidente suggerisce di fornire per ciascun esperimento la tabella con i seguenti parametri utili per l'analisi dettagliata da affrontare (punto 4 della suddetta proposta operativa):

- rapporto finanziamento Missioni /numero di FTE;
- confronto assegnazioni 2013 - proposte 2014;
- residui anno in corso in data odierna;
- come vengono assegnati i fondi per partecipazione a meeting (meeting di Collaborazione, meeting di gruppi di lavoro, responsabilità, etc.)

I Coordinatori **Belli** e **Bertaina** forniscono una tabella da loro indipendentemente elaborata che viene distribuita alla Commissione e verrà esaminata caso per caso al fine di rendere quanto più oggettiva possibile la valutazione delle richieste finanziarie degli esperimenti per quanto riguarda le Missioni.

Assegnazioni Dotazioni 2014

Il **Presidente** ricorda che nell'esercizio finanziario del 2013 sono state assegnati complessivamente 292.5 keuro sul capitolo di spesa Missioni (e 155.5 keuro su tutti gli altri capitoli) per la voce di Dotazioni della Commissione II. Il **Presidente** vorrebbe aumentare le assegnazioni delle Dotazioni per allinearsi alle altre Commissioni Scientifiche le cui Dotazioni, in confronto, sono cospicue (circa il 10% del budget totale di Commissione).

Domanda ai Commissari quali siano le maggiori sofferenze riscontrate nell'anno in corso e se pesino di più sul capitolo Missioni o su Inventariabile/Consumo, etc. o su entrambe. **Mazziotta** risponde che con i fondi di Missioni delle Dotazioni riesce a pagare solo le iscrizioni a conferenze e congressi degli afferenti al Gruppo 2 della Sezione di Bari; **Bertucci** ricorda che negli anni la politica seguita è stata quella di assegnare fondi di Missioni alle sigle degli esperimenti con la regola di non utilizzarli per la partecipazione a conferenze; tuttavia nella realtà accade il contrario, pertanto sarebbe più opportuno assegnare una riserva maggiore ai Coordinatori, con la discrezionalità di distribuirli tra i gruppi di ricerca per partecipare ai congressi o, alternativamente, di aumentare i fondi di Missione di tutte le sigle in eguale misura.

Brofferio ricorda la regola di assegnazione di fondi per Missioni agli esperimenti, che tiene conto della partecipazione ai meeting di collaborazione e della presenza di ruoli di responsabilità che comportano l'intervento a ogni meeting, sia esso generale che specifico del gruppo di lavoro che si coordina. **Inciicchitti** risponde che per la Sezione di Roma riesce a compensare sul capitolo Missioni attribuendo non più di 1000 euro come contributo per la partecipazione a conferenze e solo a coloro che effettivamente presentano un contributo (orale/poster). Il **Presidente** chiede per alzata di mano prima quante siano le Sezioni/Laboratori rappresentate dai Coordinatori in cui ci sia maggiore sofferenza per l'insufficienza di fondi per Missioni e poi quante per Inventariabile/Consumo, etc.. Il risultato è che la Commissione si divide all'incirca a metà. Il **Presidente** conclude che entrambe le necessità risultano importanti, testimonianza del fatto che entrambe le voci ricevono finanziamenti inadeguati.

Ciononostante, il **Presidente**, coadiuvato da **L. Ubaldini**, dopo un controllo sul budget disponibile per il 2014, tenendo conto del deficit attualmente presente e del fondo Indiviso residuo del 2013 in data odierna (sottratte le richieste di integrazioni e di sblocco sub-judice), non può fare altro che la seguente proposta operativa: assegnare alle Dotazioni complessivamente 300 keuro per Missioni e 300 keuro per gli altri capitoli di spesa. La Commissione approva.

Analisi delle richieste finanziarie (capitolo Missioni) degli esperimenti per il 2014

Dopo un veloce controllo di inserimento di tutte le richieste finanziarie da parte dei vari esperimenti nel database Assegnazioni 2014, si procede alla valutazione analitica delle richieste finanziarie degli esperimenti sul capitolo di spesa Missioni secondo la strategia enucleata nella discussione preliminare, seguendo l'ordine alfabetico inverso a partire dalla lettera Z (rimandando l'analisi degli esperimenti ICARUS-NESSIE e della proposta di ricerca di materia oscura con emulsioni a fine riunione).

- **XENON**

Interviene il referee **Brofferio** sottolineando che in fase di referaggio hanno già tagliato tanto le richieste della Collaborazione la quale, durante il 2013, è andata in sofferenza sui fondi di Missioni e ha avanzato richieste di integrazione in corso d'anno. Inoltre afferma che i referee non si sono attenuti alle regole ferree per l'assegnazione dei suddetti fondi conteggiando con rigore numero di partecipazioni a meeting, etc. perché trattasi di un esperimento non standard e perché hanno preferito favorire gli spostamenti dei tanti giovani verso la Columbia (USA) ove hanno la possibilità di sottoporsi a training altamente formativi per imparare la tecnica di rivelazione dell'esperimento. Il rapporto finanziamento Missioni/ N.FTE è 6.1 keuro/FTE; nell'anno 2013 l'esperimento ha visto assegnati 54 keuro per Missioni da confrontarsi con i 60 keuro proposti dai referee per il 2014 (si registra un aumento del 20% circa); non sono stati chiesti fondi per partecipare a conferenze. Dopo una discussione, alla quale partecipano principalmente il Presidente, Belli, Brofferio e Mazziotta, sull'eventualità di operare un taglio del 10% a questo livello, la Commissione decide di non decurtare le proposte di finanziamento Missioni.

- **WIZARD**

Boezio esce.

Interviene il referee **Bertucci** dichiarando che in fase di referaggio hanno già tagliato tanto le richieste di Missione della Collaborazione: 20% in meno rispetto all'assegnato 2013. In questo caso il rapporto finanziamento Missioni/ N.FTE è 4.6/FTE keuro; nel 2013 sono stati assegnati 81 keuro di Missioni, nel 2014 richiesti 116 keuro e proposti dai referee 66 keuro. Per questa fase, la Commissione decide di non decurtare le proposte finanziarie per Missioni fatte dai referee.

Boezio rientra.

- **VIRGO**

Interviene il referee **Stanga** sottolineando che in fase di referaggio sono intervenuti sulle spese accessorie tagliando il 20 ÷ 25% di spese per Missioni per partecipare a conferenze. Per il 2013 la Collaborazione chiede sblocchi sub-judice per Missioni ma non integrazioni. Il rapporto finanziamento Missione/N.FTE è 9.2 keuro/FTE; i fondi assegnati per Missioni nel 2013 ammontavano a 364 keuro e vengono proposti 348.5 per il 2014. **Bertaina** chiede come mai il rapporto è passato da 7.2/FTE keuro nel 2013 a 9.2 keuro/FTE e **Stanga** risponde che molti FTE si sono aggiunti per la questione dello squeezing e ciò comporta maggiore mobilità.

Il **Presidente** osserva che stanno spendendo al ritmo giusto e che a partire da questo anno l'attività di costruzione si è intensificata. **Bertaina** porta all'attenzione della Commissione che tagliare 1 keuro per FTE comporterebbe un risparmio di ben 65 keuro, che corrisponderebbe a un taglio del 10% ovvero a considerare un rapporto pari a 8.2 keuro; la Commissione approva.

La Commissione nota un'anomalia nelle richieste di Missione della Sezione di Pisa che ammontano a 50 keuro per mobilità verso il sito di Cascina (PI) a 18 km di distanza. Si apre un'articolata discussione sulle spese e le modalità di missione dei tecnici che vanno in trasferta per operare sul sito.

- **T2K**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a: 18 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 90 keuro da confrontarsi con le proposte 2014 per Missioni pari a 120 keuro. Si nota un'anomalia sulle spese eccessive di Missioni della Sezione di Bari. **Spurio** interviene, in qualità di referee, spiegando che i costi sono dettati dalla necessità di numerose trasferte del gruppo, che ricopre vari ruoli di responsabilità, verso il Giappone e verso il CERN. La Commissione decide di ridurre le proposte dei referee per il 2014 da 120 keuro a 100 keuro ovvero considerare il rapporto pari a 15 keuro/FTE. Interviene il Coordinatore del Gruppo 2 della Sezione di Napoli, **De Rosa** riportando che in sede nel gruppo T2K, composto da due persone, V.Palladino e G.De Rosa, emerge la richiesta di aprire la sigla in sezione con un numero di FTE pari a 1.3.

La Commissione, salvo restando che la richiesta di apertura di una sigla può avvenire anche in corso d'anno nel caso aumentasse il numero di FTE, nega l'apertura della sigla poiché questa operazione viola le regole di apertura sigle della CSN II (necessari almeno 1.5 FTE).

- **SUPREMO**

Non si discute e non si opera alcun taglio, oltre le riduzioni già proposte dai referee.

- **ROG**

Non si discute e non si opera alcun taglio, date le già esigue richieste dei proponenti.

- **RARENOISE**

Non si discute e non si opera alcun taglio, date le già esigue richieste dei proponenti.

- **PVLAS**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a: 9.4 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 32.5 keuro da confrontarsi con le proposte 2014 per Missioni pari a 42 keuro. Il **Presidente** chiede come mai, pur trovandosi l'esperimento in condizioni di lavoro uguali a quelle dell'anno in corso, si registri un aumento nelle richieste pari a 10 keuro e, in più, come mai la sede di Trieste viaggi a 18 keuro/FTE. Parla **Mari**, in qualità di referee, spiegando che l'anomalia è imputabile a un caso individuale (Dott.Gastaldi) che dal 2014 andrà in pensione e che ha chiesto l'associazione scientifica presso la Sezione di Ferrara accompagnata da una richiesta finanziaria per missioni di 10 keuro, essendogli stata negata l'afferenza alla sua sede naturale che sono i Laboratori Nazionali di Legnaro. Si apre una lunga discussione su questo caso particolare.

La Commissione decide di mettere 3.5 keuro di richieste Missioni della sede di Ferrara sub-judice l'associazione di Gastaldi e di assegnare 11 keuro + 2 keuro sub-judice sulla sede di Trieste sotto Dotazioni II a fronte della richiesta di 18 keuro.

- **OPERA**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a: 14.2 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 468 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 497 keuro. In qualità di referee, **Caccianiga** spiega che rispetto al passato la quota di Common Fund, sulla quale si pagavano gli FTE che partecipavano ai turni di misura, è notevolmente diminuita, con conseguente impatto sui fondi di missione: i turni spettano ora ai membri della Collaborazione e per tale motivo i referee hanno preferito non abbattere molto questa voce. Specifica poi che le proposte includono 5 keuro per l'attività su emulsioni per ricerca di materia oscura (da discutere) e che al gruppo di Napoli si aggiunge il gruppo di Salerno che chiude la sigla in sede a causa della diminuzione degli FTE sotto la soglia consentita per il mantenimento di una sigla.

Ha inizio una discussione in Commissione sulla disparità di richieste finanziarie per Missioni dei vari esperimenti di Gruppo 2 che operano ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso, alla quale partecipano Bertaina, Incicchitti, il Presidente, Brofferio.

Infine la Commissione, osservando che l'esperimento non opererà a regime dall'1 gennaio al 31 dicembre 2014 ma l'attività diminuirà gradualmente nel corso dell'anno, ritiene che la cifra da assegnare per il 2014 debba essere inferiore a quella assegnata nel 2013 durante il quale l'esperimento era a pieno regime. La Commissione decide di decurtare del 10% le spese di Missioni ovvero di 50 keuro sottraendo 10 keuro al gruppo della Sezione di Napoli e 40 keuro tolti opportunamente con giudizio dai refereee sulle altre sedi.

- **MOSCA-B**

La Commissione II approva le proposte finanziarie dei refereee sul capitolo di spesa Missioni e non opera alcun taglio.

- **MOONLIGHT**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a: 6.5 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 7.5 keuro da confrontarsi con le proposte dei refereee per il 2014 per Missioni pari a 8.5 keuro.

Mazziotta esprime perplessità sulla timeline delle missioni presentata da De Simone. Risponde **Stanga** in qualità di refereee sulle probabili missioni e sulle spese da affrontare: andrebbero a carico dell'INFN 150 keuro per anno e 450 keuro nell'arco di 5 anni, in particolare l'intento del gruppo è nel 2014 preparare il payload che dovrebbe volare nel 2015 e nel 2014 il payload per la successiva missione.

Si apre una discussione su quali obiettivi si ponga la Commissione, dati i costi e partecipano il Presidente, Mazziotta e Stanga **Mazziotta** chiede se il gruppo abbia altri fondi ai quali attingere per l'esperimento; **Stanga** risponde che l'ASI interverrà pedantemente e che all'INFN viene chiesto esclusivamente di realizzare il rivelatore, l'INFN non dovrà farsi carico del lancio. Il **Presidente** ritiene impressionante tutta l'attività svolta da De Simone. **De Mitri** chiede se il gruppo abbia partecipato a una Call in CSN V. **Stanga** risponde negativamente.

Infine la Commissione approva il finanziamento dell'esperimento per i primi 3 anni e dichiara che il finanziamento è attribuito sub-judice all'effettiva realizzazione dell'oggetto e del suo lancio e delle garanzie di lancio. La Commissione utilizzerà il sub-judice per assicurarsi che i rivelatori che vengono sviluppati siano fatti in funzione di reali missioni e che se i lanci non avessero luogo prevederà comuni spese di metabolismo per il laboratorio coordinato da De Simone presso i LNF. Per il 2014 la Commissione assegna le richieste finanziarie per Missioni proposte dai refereee.

- **MIR**

La Commissione riscontra che le assegnazioni 2013 per le Missioni sono pari a 24 keuro da confrontarsi con le proposte dei refereee per il 2014 per le Missioni pari a 23 keuro.

Le proposte sono perfettamente in linea con quanto assegnato nell'anno precedente. La Commissione decide, in questa fase, di non decurtare i finanziamenti per Missioni proposte dai refereee.

- **MICRA**

I refereee ricordano che MICRA è formalmente legata all'INFN solo attraverso la sussistenza di una sigla con cifre esigue (4 keuro per il 2014) per garantire visibilità, affinché i componenti siano associati all'Ente e possano firmare i lavori per conto dell'INFN per il resto ricevono finanziamenti da PRIN e FIRB e altri fonti al di fuori della CSN II ma è necessario che i componenti siano associati per firmare come INFN.

Si apre un ampio dibattito, in particolare tra il **Presidente**, De Mitri e Incicchitti sulla necessità di mantenere in vita la sigla, sull'anagrafica e composizione del gruppo di ricerca e il mescolamento con la sigla SUPREMO.

La Commissione non opera tagli in virtù della modica cifra richiesta.

- **MARE-2/HOLMES_2**

Il refereee **Incicchitti** riporta che il gruppo di ricerca ha avanzato richieste finanziarie per Missioni per il 2014 pari a 28 keuro (20 keuro richiesti dalla Sezione di Milano Bicocca e 8 keuro richiesti dalla Sezione di Genova).

La Commissione II decide di ridurre le richieste presentate assegnando 6 keuro di fondi di Missioni in totale ripartendo equamente 3 keuro sulla sede di Milano Bicocca e 3 keuro sulla sede di Genova.

- **MAGIC**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 5.8 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 138 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 118.5 keuro.

A nome dei referee **Mazziotta** riporta che essi hanno operato un taglio di quasi il 50% sulle Missioni, in particolare decurtando 43 keuro, richiesti per mobilità fra sedi che sono state azzerate poiché non ci si aspettano significative attività hardware sull'apparato, e 15 keuro per mobilità di coloro che ricoprono ruoli di responsabilità poiché ritenuti eccessivi e diminuendo tutte le richieste per riunioni di analisi e meeting vari, preferendo privilegiare le missioni per turni di presa dati e manutenzioni dell'apparato. **Mazziotta** propone di non tagliare ulteriormente le loro richieste.

La Commissione decide di approvare le proposte dei referee per i finanziamenti per Missioni, senza alcun taglio aggiuntivo.

- **MAGIA**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 2.1 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 12 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 15 keuro.

Il **Presidente** chiede come mai la cifra per Missioni sia aumentata nelle proposte per il 2014. Risponde il referee **De Virgilio** dichiarando che il finanziamento di MAGIA proposto per il 2014 è pi alto del 2013 perché nel frattempo hanno presentato un piano di sviluppo più coerente e tra l'altro hanno ottenuto un premio INFN.

La Commissione II decide di effettuare un lieve taglio portando le proposte a 13 keuro, pressoché in linea con le assegnazioni del 2013.

- **LVD**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 12.2 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 48 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 49 keuro.

La Commissione, osservando che le proposte dei referee sono in linea con le assegnazioni del 2013 e che l'esperimento è a regime, decide di non operare tagli in questa fase tranne 4 keuro missioni sulla sede di Torino.

- **LUCIFER**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 6.1 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 13 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 13 keuro.

Il referee **Garfagnini** sostiene che non è possibile scendere al di sotto delle proposte avanzate pena sofferenza dell'esperimento.

La Commissione decide di non effettuare alcun taglio in questa fase e approva le proposte dei referee.

- **LISA-PF**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 1.4 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 28 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 26 keuro.

In particolare la Commissione II decide di assegnare 4 keuro + 1 keuro sub-judice sul capitolo di spesa Missioni della sede di Trento a fronte dei 6 keuro da essa richiesti.

- **LARASE**

Non si discute e non si opera alcun taglio, date le già esigue richieste dei proponenti.

- **KM3**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 9.1 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 407.5 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 467.0 keuro.

Interviene **Mazziotta** chiedendo come mai vi sia un aumento di circa 60 keuro dal 2013 al 2014 con un picco (150 keuro) di Missioni per i Laboratori Nazionali del Sud. Risponde **Sapienza** spiegando che sono conteggiate/i le missioni verso il sito di Capo Passero, le missioni (soprattutto all'estero) dell'Ing. Papaleo che, essendo responsabile, deve seguire tutte le gare con le ditte, i meeting ANTA-RES/KM3Net, i meeting di gruppi di lavoro specifici. Interviene **Belli** ricordando che il gruppo dei LNS deve perentoriamente fatturare i finanziamenti PON entro 15 mesi e i tempi da rispettare sono molto stringenti. Belli presenta nuovamente alla Commissione le tabelle di ripartizione delle richieste della Collaborazione e delle proposte dei referee esposte in sessione aperta (si rimanda al Verbale di giorno 24 settembre 2013 - II Giornata). Ribadisce che il Bando PON non prevede il pagamento delle Missioni di cui deve farsi carico l'INFN e che i referee, durante la fase di referaggio, hanno già ridotto pesantemente le richieste finanziarie per Missioni della Commissione. Ricorda, inoltre, che il numero di FTE presso i LNS è aumentanti passando da 48 nel 2013 a 51 nel 2014. Interviene **Sapienza** spiegando che l'aumento è dovuto all'ingresso di borsisti (6 unità) la cui formazione è prevista e supportata nell'ambito del bando PON e che conseguentemente si sono associati ai LNS e all'aumento di percentuali di alcuni collaboratori che hanno maggiorato la propria partecipazione all'esperimento.

La Commissione decide di decurtare complessivamente 20 keuro sul capitolo di spesa Missioni.

In qualità di referee della sigla KM3, **Belli** espone un problema nel finanziamento 2013 relativo all'acquisto di una camera iperbarica da parte del gruppo di Napoli dell'esperimento KM3. Sul Bilancio del 2013, il gruppo KM3 di Napoli aveva chiesto, infatti, 20 keuro come contributo per la spesa di una camera iperbarica in cofinanziamento con l'Università degli Studi di Napoli Federico II (che avrebbe concorso con 170 keuro). Belli ricorda che i referee accordarono il finanziamento a settembre 2012 sub-judice l'effettivo cofinanziamento da parte della suddetta Università e la presentazione di offerte. A fronte della presentazione di offerte tra aprile e maggio 2013, i referee sbloccarono il s.j. Il gruppo aveva inoltre ricevuto 10 keuro sul capitolo di spesa Inventario per l'acquisto di due server che dovevano essere utilizzati per il test-bench e l'uso di un database Oracle fondamentale per questo tipo di esperimento. Al momento odierno i referee hanno notato che la camera iperbarica di fatto non è stata acquistata e soltanto 5 dei 10 keuro sono stati spesi per l'acquisto di un solo server. In seguito a contatti avvenuti con il Responsabile Nazionale (A. Capone) di KM3 e il Responsabile locale (G.Barbarino) del gruppo di Napoli, sono emersi problemi all'interno della Collaborazione che hanno impedito il proseguimento dell'attività affidata in origine al gruppo di Napoli. Si apre una breve discussione in seno alla Commissione alla quale partecipano principalmente il Presidente, Belli e De Rosa; in particolare, il Presidente ritiene di rilevante importanza la realizzazione di una facility del genere nella Sezione di Napoli.

La Commissione chiede espressamente che il gruppo rivaluti la possibilità di realizzare la camera iperbarica, stante il cofinanziamento da parte dell'Università di Napoli, e stabilisce di non chiedere la restituzione della somma non spesa nel 2013 al fine di consentire la realizzazione del progetto e in caso contrario, qualora per motivi indipendenti dall'INFN ed esterni alle dinamiche di gruppo e di Collaborazione la camera non possa essere acquistata, che la somma assegnata venga impiegata per completare l'acquisto dei server.

- **JEM-EUSO-RD**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 6.1 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 112 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 117 keuro.

Interviene il referee **De Mitri** spiegando che l'aumento sulle proposte rispetto all'anno precedente è dovuto in previsione della campagna di misure in Utah presso il sito di Telescope Array e dell'attività di R&D (EUSO-Balloon) per il lancio sul pallone. Aggiunge, inoltre, che in fase di referaggio, i refero hanno agito con severità tagliando tutte le spese che era possibile e suggerisce, pertanto, di non tagliare ulteriormente.

La Commissione decide di non decurtare le proposte dei referee per le richieste di Missioni in questa fase.

- **HUMOR**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 1.4 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 10.5 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 20 keuro.

La Commissione decide di togliere 1 keuro di Missioni da ogni sede per scendere a 11 keuro di assegnazioni per il 2014 e allinearsi all'incirca alle assegnazioni dell'anno precedente.

- **G-GRAN SASSO**

Di Virgilio esce.

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 5.8 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 32 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 42 keuro.

Il **Presidente** domanda come mai, pur essendo il numero di FTE costante, si riscontri un aumento nelle proposte dei referee. A nome dei referee **De Rosa** risponde che sono state accolte le richieste, da parte della Collaborazione, per le missioni verso i LNGS, dove nel corso del 2014 si svolgerà una parte importante delle attività; tuttavia è possibile operare un taglio di piccola entità sulle assegnazioni pur mantenendo il livello globale del finanziamento superiore a quello dello scorso anno.

La Commissione decide di ridurre di 5 keuro le proposte dei referee così ripartiti: 4 keuro sulla sede di Pisa e 1 keuro sulla sede di Napoli.

Di Virgilio rientra.

- **GERDA**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 5.2 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 63.5 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 50.0 keuro.

Il referee **Inciicchitti** riporta che il gruppo di referaggio è stato alquanto severo nel ridurre le richieste dei proponenti e pone in evidenza il fatto che nel 2013, il gruppo ha avanza richieste di integrazioni durante l'anno essendo andato in sofferenza.

Si apre una discussione, principalmente tra il Presidente, Brofferio, Incicchitti e Garfagnini sulle richieste presentate dalla Collaborazione e le continue richieste inoltrate durante l'anno di attività.

La Commissione decide di non operare tagli e approva le proposte dei referee per le Missioni.

- **GAMMA-400**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 5.2 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 37 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 47 keuro.

Si apre una lunga discussione. Interviene **Mazziotta**, in qualità di referee, ricordando che a partire da luglio c.a. il progetto sta attraversando una fase politicamente delicata nel definire un accordo con la Russia che finanzierà interamente la costruzione del tracciatore. I referee non conoscono i dettagli dell'accordo INFN-Russia ma hanno preso visione di una lettera firmata dal Presidente dell'Ente, F.Ferroni, in cui l'INFN si impegna a ricevere fondi per costruire quanto richiesto dal partner russo. A margine, la Collaborazione Gamma-400 richiede alla CSN II il finanziamento di altre attività hardware, in particolare lo sviluppo di un calorimetro a "cubetti" che la Commissione II ha finanziato nei 2 anni precedenti. Per la fine dell'anno ci si aspetta che il MoU venga firmato e allora partirà un'intensa attività per la realizzazione del tracciatore. Rispetto a quanto detto in sessione aperta, i referee coordinatori si sono presi la libertà di formare una "tasca" di finanziamento sulla sede di Trieste sul capitolo di spesa di Consumo al fine di consentire al gruppo di cominciare a lavorare. Per ora i referee intendono finanziare attività di prototipizzazione giacché, pur essendo gli ordini fatti con i fondi russi, non è fissato il design del silicio né finalizzata l'elettronica di lettura a basso rumore e, prima di partire per la produzione, occorre costruire prototipi, provarli su fascio e in condizioni di misura differenti in modo da congelare il disegno. Mazziotta ritiene che come referee siano già stati severi nel ridurre le richieste finanziarie avanzate dal gruppo di ricerca e propone di non tagliare ulteriormente al fine di consentire loro sufficiente mobilità e incoraggiarli così a condurre l'attività. Infine Mazziotta fa notare che la missione andrebbe a regime nel 2018, un periodo nel quale nessun rivelatore INFN potrebbe essere in orbita.

Interviene **Bertucci**, in qualità di altro referee assegnato alla proposta, dichiarando che le richieste finanziarie avanzate sono minime e necessarie e che il reale problema si presenterà quando sarà noto l'esito di una Call (*CALOCUBE*) presentata in CSN V e verrà siglato definitivamente il MoU: allora si capirà come la Collaborazione intenderà procedere con soli 10 FTE. Per ora i referee non ritengono opportuno approvare l'esperimento, data l'incertezza della situazione e in assenza di documenti formali (neppure il TDR è concluso) e di un programma chiaro e intendono assegnare ciò di cui la Collaborazione ha bisogno per il 2014. I referee, inoltre, auspicano un coinvolgimento sul lato delle analisi e simulazioni oltre quello costruttivo e che la Collaborazione cresca numericamente in modo regolare in tutte le sue componenti.

Interviene il **Presidente** commentando lati positivi e negativi dell'impresa. Da un lato essere capaci e competenti nel settore tanto da ottenere un riconoscimento internazionale che si è concretizzato nella commissione di costruzione di un tracciatore e la possibilità di perseguire un'ulteriore linea di ricerca nella fisica dei raggi cosmici. Di contrappeso, è risaputo che lavorare con la comunità non è impresa semplice, la persona trainante da parte italiana, Andrea Vacchi, ha ridotto incisivamente la sua partecipazione (al 10%) e da un punto di vista di politica scientifica l'Italia non ha personaggi "senior" che la rappresentino. L'INFN, e quindi l'Italia, in questa vicenda, si assume una grande responsabilità con la costruzione del tracciatore che dovrà necessariamente essere realizzato in maniera egregia.

Alla fine del dibattito, la Commissione II approva la partecipazione del gruppo di proponenti a GAMMA-400 sub-judice il fatto che nel prossimo periodo la Collaborazione fornisca un quadro chiaro della propria composizione e che presenti un progetto definito; pertanto la sigla rimarrà per il 2014 in forma di R&D con il nome di GAMMA-400-RD. La Commissione accetta, poi, le proposte finanziarie dei referee senza apportare ulteriori tagli, in questa fase di analisi finanziaria.

- **FERMI**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 5.5 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 222 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 232.5 keuro. Interviene **De Mitri** riportando che il numero di FTE è pressoché stabile rispetto al 2013 e i tagli operati riflettono anche i residui riscontrati in corso d'anno. La proposta finale della Commissione II è di ridurre le proposte finanziarie dei referee di 10 keuro, in questa fase di analisi finanziaria.

- **CTF-RD-DARKSIDE**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 7.9 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 77 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 111 keuro. Il **Presidente** sottolinea che l'esperimento è in fase di intensissima costruzione. In qualità di referee, **Brofferio**, in seguito a un'attento esame dei consuntivi, afferma che tutte le sedi partecipanti all'esperimento si sono rivelate molto corrette nel modo di gestire i fondi di missione.

Brofferio ricorda, inoltre, che relativamente alle richieste di calcolo avanzate dalla Collaborazione, i referee hanno chiesto a B. Bertucci, in qualità di referee del Calcolo, parere di congruità. In assenza di un modello di calcolo che specificasse le motivazioni di richieste presso gli LNGS e sedi locali e fornisse un quadro dell'evoluzione temporale delle risorse, è stato deciso di mettere sub-judice il finanziamento relativo alla presentazione del modello stesso, con l'invito a discutere lo stesso nella riunione di Novembre dedicata tradizionalmente a queste tematiche.

La Commissione II decide di non operare alcun taglio in questa fase dell'analisi finanziaria.

- **DAMPE**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 8.2 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 0 keuro (non c'è pregresso) da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 40 keuro. Parla **Boezio** in qualità di referee riportando l'interesse del gruppo ad avere un ruolo scientifico e non solo costruttivo. Inizialmente la Collaborazione era costituita solo dalla sede di Perugia alla quale attualmente si è aggiunta la sede di Bari, avente come obiettivo lo sviluppo di software al fine di avere simulazioni pronte, considerato che la missione partirà nel 2015. A tal scopo sono state chiesti fondi di missioni per riunioni in Cina e presso il CERN per problematiche relative alle simulazioni e missioni per eseguire il test sul fascio con il prototipo: le richieste sono sembrate ragionevoli.

Boezio dichiara che ridurre le richieste finanziarie pesa su quanto la Commissione vuole che questo gruppo contribuisca alla parte scientifica dell'esperimento. **Incicchitti** domanda quale sarà la ripartizione dei costi tra Cina, Italia e CERN. Il **Presidente** risponde che la somma di 5 Meuro prevista verrà ripartita in 3.5 Meuro per il CERN e 1.5 Meuro per l'Italia e che all'Italia i fondi non arriveranno direttamente dalla Cina ma saranno erogati da Ginevra che gestisce per l'Europa l'interfaccia economica con la Cina.

La Commissione II decide di non operare alcun taglio in questa fase dell'analisi finanziaria.

- **DAMA**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 7.0 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 64 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 76 keuro.

Interviene il referee **Paoloni** facendo presente un aumento di 10 keuro sulle proposte finanziarie rispetto al 2013 e un aumento di 0.5 FTE sull'anagrafica e osserva che la Collaborazione ha diminuito le richieste rispetto all'anno precedente nonostante l'intensa attività costante presso i LNGS. **Incicchitti** spiega che la Collaborazione è molto presente in campo internazionale con presentazioni e relazioni su inviti in molti congressi e conferenze.

La Commissione II, tenendo pure conto dei residui, decide di tagliare 6 keuro, scendendo a 70 keuro su Missioni, nello spirito di accomodamento delle proposte finanziarie, data il deficit iniziale sul Budget 2014 di CSN II.

- **CTA-RD**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 4.3 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 73.5 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 113.0 keuro. Interviene **De Mitri**, in qualità di referee spiegando che, pur non essendo un esperimento in fase di costruzione, necessita di mobilità per far crescere e organizzare la Collaborazione e caratterizzare; tuttavia ritiene che ci sia margine (ma non più del 5%) per ridurre le richieste. Ricorda, inoltre, che l'anagrafica è aumentata considerevolmente: da 50 persone equivalenti a 15 FTE nel 2013 a 73 persone equivalenti a 26 FTE nel 2014 e le proposte dei referee sono state proporzionali all'aumento degli FTE. La Commissione controlla i residui ad oggi notando che variano dal 10% al 30%, segno che i componenti stanno spendendo le risorse in modo appropriato. **De Virgilio** chiede se il gruppo abbia partecipato e vinto un Premiale. **De Mitri** risponde affermativamente: si tratta di un Premiale con capofila INAF.

La Commissione II decide di tagliare 5 keuro in questa fase di analisi finanziaria.

- **CUORE**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 10.7 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 361 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 394 keuro. Il numero di FTE è costante ma le proposte finanziarie dei referee circa il 10% in più rispetto a quanto assegnato l'anno precedente.

Interviene **Caccianiga**, in qualità di referee, affermando che si sta intensificando la fase di installazione ai LNGS di cui i referee hanno tenuto conto. La Commissione controlla i residui e si riscontrano ad oggi residui finanziari di circa il 50% per le sedi di Bologna, LNGS, LNL e Milano Bicocca e di circa il 40% per Roma ai quali si aggiungono 24.5 keuro di restituzioni, segno che quanto assegnato nel 2013 era maggiore di quanto necessario.

La Commissione II decide di tagliare del 10% ovvero 24 keuro e quindi ridurre a 370 keuro le proposte finanziarie dei referee, lasciando a Caccianiga il compito di distribuire opportunamente le riduzioni sulle sedi.

- **CALC-TIER1**

Nel database delle Assegnazioni per il 2014 sono stati inseriti dalla **Bertucci** 4 keuro di missioni per il Calcolo per far partecipare le persone interessate alle questioni di calcolo alla riunione di novembre e a quella di aprile di Commissione II. La Commissione II decide di tagliare simbolicamente 1 keuro.

- **BOREX**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 15.8 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 271 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 293 keuro.

Parla **Paoloni**, in qualità di referee, osservando che il numero di FTE è costante e l'esperimento a regime, ciononostante si registrano 31 keuro in più rispetto a quanto assegnato nel 2013. Inoltre ci sono fondi residui su alcune sedi e una discrepanza di circa il 10% tra le missioni dei tecnici con medesima destinazione (LNGS) tra le sedi di Milano (in più) e di Milano Bicocca.

La Commissione decide di ridurre le proposte dei referee di 293 keuro tagliando 20 keuro su Milano ed effettuando un ulteriore taglio globale di 27 keuro per scendere a 246 k euro, totalizzando quindi un taglio globale di circa il 15 %, con l'impegno di non intervenire con riduzioni aggiuntive nella fase finale di taglio flat.

- **AURIGA**

La Commissione II effettua una riduzione simbolica delle proposte finanziarie dei referee pari a 1 keuro.

- **AUGER**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 10.5 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 319.5 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 390 keuro (-61 keuro s.j) = 329 keuro.

Parla **Spurio** riportando che il numero di FTE è rimasto pressoché uguale a quello dello scorso anno e proponendo di non intervenire ora con eventuali riduzioni. Spiega poi che i 61 keuro sub-judice sono vincolati dall'approvazione del SAC del potenziamento dell'Osservatorio. La somma sub-judice riguarda attività addizionali che potrebbero non essere realizzate perché non approvate o approvate in corso d'anno. Il SAC dovrà valutare il caso scientifico ovvero se il potenziamento è o non è opportuno e nel primo caso quale tra le possibili soluzioni proposte dalla Collaborazione adottare. In caso di scelta di una delle opzioni che vedono un significativo coinvolgimento della parte italiana, occorre garantire un adeguato supporto finanziario che i referee hanno ritenuto riconoscere attraverso questo sub-judice.

La Commissione decide di non effettuare tagli in questa fase e di sottoporre la sigla solo alla riduzione finale (compreso il sub-judice) in fase di taglio flat.

- **AstrO**

La Commissione II non si discute e non opera alcun taglio su questa attività di outreach.

- **ARGO**

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 4.8 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 per Missioni pari a 92 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 68 keuro.

Interviene **Mazziotta**, in qualità di referee, che sottolinea la riduzione fisiologica di FTE in fase di chiusura dell'esperimento e riferisce che, in questa fase, la Collaborazione sta concludendo analisi dati importanti e che le richieste finanziarie avanzate riguardano partecipazione a meeting e a conferenze per la presentazione dei risultati. I referee hanno applicato già tagli sensibili sulle richieste della Collaborazione, distinguendo tra sedi centrali vicine a Roma (dove si presume vengano convocati i meeting nazionali) e le sedi periferiche. **Mazziotta** riferisce che alcune sedi hanno chiesto a luglio 2013 lo sblocco di sub-judice per missioni. Il **Presidente** nota che sulle sedi di Pavia e Roma avanzano ad oggi il 50% dei fondi di missione, **Mazziotta** ricorda che il gruppo sta conservando i fondi in vista di un meeting generale di fine anno che si terrà in Cina. La Commissione II decide di sottoporre la sigla solo alla riduzione in fase di taglio flat e di non applicare alcuna riduzione in questa fase.

- **AMS02**

Battiston esce.

La Commissione riscontra che il rapporto finanziamento Missioni/N.FTE è pari a 13.6 keuro/FTE; le assegnazioni 2013 iniziali per Missioni pari a 342.5 keuro da confrontarsi con le proposte dei referee per il 2014 per Missioni pari a 495 keuro. Si apre un'approfondita e vivace discussione tra vari membri della Commissione, tra i quali **Incicchitti**, **Mazziotta**, **Belli**, **Stanga**, **Spurio**, **Bertaina**, **Brofferio** e la **Bertucci**. **Incicchitti** ricorda che AMS2 è in debito nei confronti della CSN II di 100 keuro sulla voce Missioni, utilizzati per borse di studio, ceduti nel 2013 dalla Commissione in una fase di avanzo risolvendo un problema contingente, poiché i fondi non potevano avere destinazione d'uso differente, somma che la Collaborazione aveva promesso di restituire.

Interviene **Ubalдини** confermando che, per la precisione, la cifra ammonta a 99 keuro.

Spurio interviene dichiarando che, nell'analisi delle richieste finanziarie della Collaborazione italiana, i referee hanno riscontrato una ridondanza di turni di presa dati: i turni sono spesso fatti in parallelo con più persone contemporaneamente in turno che controllano i vari sottosistemi. Tale modalità di organizzazione dei turni può risultare regolare nei primi mesi di attività di un esperimento ma dopo due anni appare decisamente eccessivo con il risultato che per il 2014 la richiesta di Missioni della componente italiana supera i 400 keuro, senza alcuna attesa diminuzione rispetto agli anni precedenti.

Bertucci risponde che si tratta di un'esigenza reale, dovendo gestire sul sito le comunicazioni con la NASA e la termica e, pur avendo accorpato il controllo di tutti i sottosistemi con fotomoltiplicatori, rimangono tutti gli R&D e il tracciatore. **Belli** chiede come si giustifichi l'incremento nelle richieste di 150 keuro rispetto al 2013. **Bertucci** risponde che nelle assegnazioni del 2013 non erano inclusi i fondi per le borse di studio al CERN di *SimilFellow* da attivare nel 2014 giacché gli avanzati di ciascun anno servono per finanziare i *SimilFellow* dell'anno successivo. Bertucci ricorda che la Collaborazione italiana deve coprire 365 giorni di on-call tramite un borsista che risiede a Ginevra stabilmente (tranne periodi di ferie personali), il quale è occupato nei turni di misura per la quota che gli compete, nell'on-call del tracker e nel seguire le attività giornaliere (run meeting quotidiano in cui deve essere presente un turnista esperto per ogni rivelatore).

Alcuni Coordinatori chiedono perché i *SimilFellow* vengano caricati sul capitolo di spesa di Missioni a differenza di altri esperimenti al CERN. **Bertucci** ricorda che gli esperimenti di tipo LHC gravano i *SimilFellow* sui Consumi, attraverso i Common Fund, ma in questo modo realizzano *SimilFellow* che vengono banditi dalla Collaborazione, e non dall'INFN, che seleziona tra il personale impiegato nell'esperimento. Le borse di studio di AMS2 sono *SimilFellow* targati CERN a tutti gli effetti e gestibili dall'INFN. AMS non può operare come gli esperimenti LHC perché non è un esperimento CERN ma "riconosciuto" CERN e come tale non può usare i Common Fund per bandire i contratti CERN, in quanto non esiste una componente CERN dell'esperimento. **Bertaina** fa notare che il numero di FTE aumenta del 30% per il 2014 e propone un taglio di circa il 10% equivalente a una riduzione di 50 keuro che rientra nell'ottica dell'ottimizzazione finanziaria delle sigle per ridurre il deficit di Bilancio. Dichiarò, inoltre, che ha tenuto conto che il 30% in più degli FTE comporta 100 keuro in più sulla voce Missioni. **Incicchitti** domanda se ci siano i margini per restituire alla Commissione 99 keuro di debito sui preventivi del 2014 e in caso contrario ritiene necessaria una riduzione per allinearsi ai tagli operati sulle altre sigle finora analizzate.

Stanga interviene in qualità di referee affermando di aver ridotto sensibilmente le richieste di missioni per partecipazione a meeting, etc. e di aver preservato quelle relative ai turni di misura.

La discussione procede vivacemente. Intervengono ancora Belli, Bertaina, Brofferio, Mazziotta, Stanga, Spurio. Dopo il lungo dibattito, la Commissione converge ad una proposta comune che viene accettata: operare una riduzione di 95 keuro, portando le richieste finanziarie per Missioni da 495 keuro a 400 keuro con l'impegno di non intervenire ulteriormente nella fase finale di taglio flat.

Battiston rientra.

La Sessione Chiusa della Riunione odierna si interrompe alle ore 19:30.

Segue la pausa cena dalle 20:00 alle 21:00.

La Commissione II si trasferisce in sede diversa: dalla Sala Stringa della Fondazione Bruno Kessler, Via Sommarive 18, all'Aula M del Dipartimento di Fisica dell'Università di Trento, Via Sommarive 5, Povo (TRENTO).

Alle ore 21:00 riprende la Sessione Chiusa della Riunione proseguendo con l'analisi finanziaria degli esperimenti.

- **ICARUS**

Interviene **Piera Sapienza** in qualità di referee riportando che le richieste finanziarie di Missioni per il 2014 scendono da 196 keuro proposti dai referee a 171 keuro, togliendo 25 keuro di missioni di decommissioning da caricare sui fondi di GE. Riferisce, inoltre, che non ci sono restituzioni né residui e che è stata avanzata richiesta di integrazione per Missioni in corso d'anno pari a 14 keuro. Il numero di FTE è aumentato da 16.2 del 2013 a 22 del 2014; entrano nell'esperimento 2 nuovi gruppi: Milano Bicocca e Catania.

Bertaina propone di ridurre del 10% ÷ 15% le richieste di Missioni di nuovi gruppi che entrano con l'intento di occuparsi di attività future ma che non sono storicamente coinvolti nell'HW e/o nella presa dati. A tal proposito, **Presidente** chiede con quali compiti specifici i nuovi gruppi si inseriscano. In particolare egli osserva che il nuovo gruppo ICARUS della Sezione di Catania entra con una richiesta di missioni cospicua tale da essere la terza sede per quantità di richieste dopo Pavia e Padova.

Interviene **Caruso** riportando la richiesta del gruppo di aprire localmente la sigla e riferisce che si tratta di persone provenienti dal Gruppo 3 coinvolti nell'esperimento JLAB al FermiLab e che hanno diviso, per alcuni di loro esattamente a metà, le proprie percentuali tra Gruppo 2 e Gruppo 3. Intendono sfruttare le competenze maturate al FermiLab contribuendo in ICARUS con un programma di prototipizzazione delle basi di fotomoltiplicatori che saranno realizzate presso la Sezione di Milano Bicocca. Il responsabile locale ha preso accordi con la Collaborazione e il suo Spoksmen. Interviene **Garfagnini** notando un'anagrafica anomala con la presenza di personale non strutturato (insegnanti di scuola media superiore e contrattisti) e chiede chiarimenti. Parla **Caruso** spiegando il dettaglio delle percentuali e della composizione del gruppo, la loro organizzazione interna e la condivisione delle attività con il Gruppo 3 e la suddivisione delle responsabilità tra l'eventuale sigla in Gruppo 2 e la sigla JLAB in Gruppo 3.

Il **Presidente** domanda perché i referee abbiano azzerato le voci di Consumo e le licenze SW e assegnato 15 keuro di Missioni. **Sapienza** commenta di aver lasciato solo 5 keuro sulle altre voci perché relativi all'R&D e tutto ciò che riguarda il T600 (compresa la licenza SW) è stato messo sub-judice per il decommissioning: nel momento in cui dovesse iniziare allora i fondi saranno assegnati (anche se tecnicamente nel DB sono stati inseriti con la dicitura "si rimanda"). Le richieste per Missioni sono avanzate in parte per meeting LBNE e in parte per mobilità riguardante attività per il T600 che i referee hanno ritenuto finanziare.

La Commissione esamina l'apertura della sigla ICARUS in Sezione INFN di Catania valutando attentamente l'anagrafica. Tecnicamente le regole di CSN II per l'apertura di una sigla sono tutte soddisfatte, sebbene, si noti che nessuno dei membri afferisce al Gruppo 2. La Commissione II approva l'apertura della sigla ICARUS in Sezione INFN a Catania con la richiesta che almeno il responsabile locale della sigla afferisca al Gruppo 2 a partire dal prossimo anno. La Commissione II riduce i finanziamenti proposti dai referee a 10 keuro sulla voce Missioni e 5 keuro sulla voce Consumo per consentire al gruppo di inserirsi nella Collaborazione internazionale e partecipare ai meeting in attesa di sviluppi e risultati per il prossimo anno.

Si analizzano poi le richieste finanziarie avanzate dal gruppo dei Laboratori Nazionali di Frascati. La Commissione II decide di centralizzare nella sede del Responsabile Nazionale le richieste finanziarie del gruppo suddetto lasciando localmente solo 2 keuro di Missioni.

La Commissione II, dopo aver apportate queste lievi correzioni, decide di sottoporre ICARUS al taglio finale flat nella prossima fase.

- **NESSIE**

Ha inizio una lunga e approfondita discussione sul destino di ICARUS-NESSIE e la possibilità di fascio al CERN o le prospettive LBNE in USA. Il **Presidente** manifesta il suo pensiero considerando che da almeno due anni la CSN II esprime grande preoccupazione per come la situazione è stata impostata a livello internazionale. Ammette che il lavoro di Rubbia nel trovare nuove strade e nuove soluzioni è notevole. Il ruolo dell'INFN nei confronti del CERN in questa vicenda è soggetto di discussioni ancora in corso. L'intera comunità della fisica del neutrino è delusa dal comportamento del CERN nei riguardi del progetto sui neutrini. Gli scenari possibili sono diversi e contrastanti e l'intera vicenda è politicamente molto complicata. Anche la strada nella direzione di una collaborazione con il FermiLab è incerta: gli Americani finanzierebbero, sì, un rivelatore da sottoporre a un fascio di neutrini ma progettato per stare in superficie e non sotto terra e con tempi molto lunghi. Il **Presidente** ritiene di dover continuare a finanziare l'R&D sull'Argon liquido, tecnologia fin dall'origine finanziata dalla CSN II, e di sostenere Rubbia nel suo progetto verso gli USA, sebbene la CSN II non sia in grado di supportarlo finanziariamente in questa impresa, perché al di sopra delle proprie possibilità, e nel contempo sostenere la Dirigenza INFN in attesa di capire come evolverà la vicenda. L'Ente non ha ancora una posizione sulla possibilità di collaborare con gli USA e di portare la tecnologia dell'ArL al FermiLab ed è in attesa di decidere, dato il precipitare degli eventi negli ultimi due mesi.

Discute poi di NESSIE, nato come potenziamento di ICARUS e centro di attrazione per parte della comunità internazionale di fisica del neutrino. Alla luce dei nuovi accadimenti, non è ovvio che occorra dedicarsi a R&D su tracciamento in ferro magnetizzato dal momento che la tecnica è ben conosciuta. Il **Presidente** si dice molto preoccupato del futuro della fisica del neutrino, componente fondamentale della CSN II, dopo la chiusura di OPERA e i recenti accadimenti riguardanti ICARUS-NESSIE. L'ipotesi più plausibile è che il CERN rimandi ulteriormente o decida definitivamente di non realizzare fasci di neutrini nei prossimi anni sicchè NESSIE non avrebbe più ragione di esistere. **Belli** concorda che sia necessario consentire alle Collaborazioni di sopravvivere e continuare sull'R&D. Partecipano alla discussione Garfagnini, Mazziotta, Belli, Pallavicini.

La Commissione II decide di allocare su Indiviso le richieste di Consumo, messe in bilancio, per NESSIE per un totale di 425 keuro (290 keuro + 135 keuro) data l'improbabilità di realizzazione di fascio al CERN a breve termine.

Belli, in qualità di referee, ricorda l'attività di R&D legata a NESSIE, in particolare dei gruppi di Bologna e di Lecce sullo sviluppo di rivelatori per il magnete in aria con alta risoluzione, suggerendo di continuare a finanziarli.

La Commissione II concorda di accantonare 290 keuro per la sede di Bologna e 135 keuro per la sede di Lecce per R&D sotto la voce Indiviso. Per quanto concerne le Missioni si procede ad un'analisi dettagliata delle richieste da parte delle varie sedi e alla loro anagrafica.

La Commissione II propone, infine, tagli differenziati distribuiti sulle varie sedi ad opera dei referee per un totale di 8 keuro scendendo così da 74 keuro di richieste iniziali a 66 keuro.

• **Dark Matter con le emulsioni**

Si apre il dibattito tra il Presidente, Garfagnini, Pallavicini, Mazziotta sulla validità della tecnica e le potenzialità e gli sviluppi futuri della proposta presentata.

Il programma di ricerca e sviluppo per la misura della direzione del rinculo nucleare causato dall'interazione con particelle di materia oscura appare certamente di grande interesse scientifico. Si osserva che la richiesta avrebbe dovuto essere collocata in modo più naturale in CSN V. La Commissione II, dopo ampia discussione, decide, in via piuttosto eccezionale, di finanziare in parte il progetto, valutando che la richiesta sia un piccolo investimento relativamente a quanto già speso per le infrastrutture di OPERA, e valutando il ruolo privilegiato che i gruppi italiani potrebbero avere in questo settore, qualora fosse dimostrata la possibilità di un esperimento competitivo. La cifra assegnata è la seguente:

- 2 keuro per Missioni LNGS;
- 2 keuro per Consumo LNGS;
- 43.5 Inventario LNGS per telecamera veloce a alta risoluzione;
- 5 keuro Missioni per la Sezione di Napoli;
- 28 keuro Inventario per ottica ad alta risoluzione per la Sezione di Napoli.

Si precisa altresì quanto segue: il finanziamento è “una tantum” e non configura in alcun modo un impegno all'apertura di una nuova sigla, né per un esperimento né per un R&D finanziato dalla Commissione. Eventuali richiesta di apertura di sigla dovranno seguire la trafila completa per tutti i nuovi esperimenti. Si chiede una prima relazione sull'andamento del progetto alle riunioni di maggio o giugno.

La Commissione si aspetta che l'esito di questo programma di R&D porti ad una risposta chiara ai 5 punti posti dalla relazione dei referee, e qui riportati:

- mostrare che rinculi di lunghezza 100 nm o inferiore sono identificabili;
- mostrare che la risoluzione angolare per questi rinculi è accettabile e quantificarla;
- valutare l'efficienza complessiva di rivelazione;
- mostrare che sia possibile con un numero limitato di microscopi analizzare una massa di $10 \div 100$ kg/anno;
- mostrare che le emulsioni hanno un fondo radioattivo accettabile e fornire un MonteCarlo completo del fondo atteso.

Non ci sono altre questioni da discutere.

Dopo di ciò, esaurito l'ODG, la Riunione si scioglie alle ore 22:45.

Della riunione si redige il presente Verbale costituito da n. 29 pagine.

Il Segretario

Il Presidente



**Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Commissione Scientifica Nazionale II
Riunione del 23-27 Settembre 2013
(verbale n. 06/2013)
V GIORNATA**

Il giorno 27 Settembre 2013, venerdì, alle ore 08:30 nella Sala Stringa della Fondazione Bruno Kessler, Via Sommarive 18, Povo (TRENTO) si è riunita la Commissione Scientifica Nazionale II (CSN II) per la V e ultima Giornata di Riunione.

1 Agenda della Riunione

Sessione Chiusa - ore 8:30 ÷ 14:30

1. Restituzioni sul Bilancio 2013
2. Anticipi di Bilancio 2014 al Bilancio 2013
3. Chiusura del Bilancio 2014
4. *Anagrafiche e dotazioni* di **Bruna Bertucci (PG)**
5. *Formazione* di **Alessandro Paoloni (LNF)**
6. Comunicazioni

Alle ore 8:30 ha inizio la Sessione Chiusa dell'Agenda del Giorno della Riunione odierna.

Si passa al Punto 1. dell'Agenda della Riunione:

2 Restituzioni sul Bilancio 2013

Il **Presidente** ricorda alla Commissione che prima della riunione di settembre i responsabili nazionali degli esperimenti della CSN II sono stati sollecitati tramite i Coordinatori a comunicare se il proprio esperimento presentasse assegnazioni in bilancio che non saranno impegnate entro quest'anno e che possono quindi essere rese alla Commissione. In particolare sono state raccolte informazioni su

- l'ammontare delle eventuali restituzioni - in particolare, ma non solo, di voci di s.j.;
- gli eventuali storni tra sedi (al fine di favorire la concentrazione delle risorse; di missione presso una singola sede, tipicamente quella del Responsabile Nazionale) per minimizzare i residui a fine d'anno;
- gli eventuali storni tra capitoli di spesa.

Il Presidente commenta che facendo questo tipo di ricognizione a settembre, la Commissione è riuscita a ridurre significativamente il residuo di bilancio, che da un valore di 8 ÷ 9% degli anni precedenti si è assestato negli ultimi 2 anni al 3 ÷ 4%.

Si tratta di cifre importanti, specie in un momento economico critico come quello che si attraversa: le restituzioni e gli storni permettono alla Commissione di svolgere meglio il proprio lavoro oltre a dare evidenza di una buona gestione delle risorse. La Segreteria amministrativa **L.Ubaldini** comunica che, a seguito della ricognizione, l'ammontare delle restituzioni di voci di sub-judice per il 2013 è complessivamente di 81 keuro pari al 4.5 % circa del totale dell'esercizio finanziario 2013. Le restituzioni sono state le seguenti:

Resi Assegnazioni 2013			
Esperimento	Sezione	Voce economica	Importo (keuro)
CUORE	BO	Missioni	4
CUORE	MIB	Missioni	20
NESSIE-RD	LE	Missioni	10
		TOTALE	34.0
Resi Sub-Judice 2013			
Esperimento	Sezione	Voce economica	Importo (keuro)
ARGO-YBj	CT-DTZ2	Missioni	1
ARGO-YBj	PV	Missioni	1.5
CTF-RD-DARKSIDE	RM3-DTZ2	Inventariabile	6.0
CUORE	FI-DTZ2	Missioni	0.5
FERMI	PG	Missioni	1.5
FERMI	PI	Missioni	3.5
KM3	PI	Missioni	6.5
NESSIE-RD	BO	Missioni	3.5
NESSIE-RD	BO	Consumo	31.0
NESSIE-RD	LE	Missioni	6.0
NESSIE-RD	LE	Consumo	29.0
NESSIE-RD	LNF-DTZ2	Missioni	6.0
NESSIE-RD	LNF-DTZ2	Consumo	70.0
NESSIE-RD	LNF-DTZ2	Inventariabile	10.0
NESSIE-RD	PD	Missioni	3.0
OPERA	BO	Missioni	6.5
OPERA	LNGS	Missioni	3.5
OPERA	SA	Missioni	4.0
		TOTALE	193.0
		TOTALE	227.0

Nell'ambito del punto corrente all'ordine del giorno interviene **Alessandro Paoloni**, Coordinatore dei Laboratori Nazionali di Frascati dichiarando di avere necessità di 2-3 keuro sul capitolo di spesa Seminari per invito di ospiti stranieri sul Bilancio 2013 e chiede un'integrazione alla Commissione attingendo alle restituzioni. Intervengono i Coordinatori di alcune Sezioni restituendo sulle Dotazioni alcune somme ad oggi non spese secondo il seguente dettaglio: **Caruso** per la Sezione di Catania restituisce 500 euro sul capitolo di spesa Pubblicazioni, **Bertucci** della Sezione di Perugia restituisce 500 euro sul capitolo di spesa Seminari, **De Rosa** della Sezione di Napoli restituisce 500 euro sul capitolo di spesa Seminari, **Ricci** della Sezione di Ferrara restituisce 500 euro sul capitolo di spesa Seminari, **Sapienza** dei Laboratori Nazionali del Sud restituisce 1000 euro sul capitolo di spesa Seminari. La somma raccolta pari a 3 keuro viene assegnata alle Dotazioni dei LNL sul capitolo di spesa Seminari.

Si passa al Punto 2. dell'Agenda della Riunione:

2.1 Anticipi di Bilancio 2014 al Bilancio 2013

La Commissione II analizza la possibilità di anticipare al Bilancio 2013 alcune richieste finanziarie da parte degli esperimenti sul Bilancio 2014 avendo a disposizione 685 keuro di Fondo Indiviso 2013 in data odierna e attribuisce gli Anticipi secondo lo schema sottostante:

Esperimento	Sezione	Voce economica	Importo (keuro)
AMS2	TN	Consumo	123
ARGO	NA	Inventario	4
AUGER	AQ	Apparati	4
AUGER	CT	Inventario	13
CTA-RD	BA	Consumo	3
CTA-RD	PI	Inventario	10
CUORE	LNGS	Servizi	80
FERMI	PD	Inventario	2
GERDA	PD	Apparati	5
GERDA	PD	Inventario	7.5
ICARUS	LNGS	Inventario	15
ICARUS	PV	Consumo	38
KM3	GE	Consumo	10
KM3	RM	Consumo	45
MAGIC	PI	Apparati	22
MOONLIGHT	LNF-2-DTZ	Apparati	54
T2K	PD	Consumo	24
VIRGO	RM	Inventario	30
VIRGO	RM2	Apparati	18
VIRGO	RM2	Inventario	7.5
VIRGO	TN	Apparati	20
XENON	BO	Apparati	130
		TOTALE	665.0

In data odierna e dopo l'attribuzione di Anticipi al 2013, sul Bilancio 2013 avanzano 20 keuro sul capitolo Missioni degli esperimenti. La Commissione, tenuto conto delle richieste di integrazione su fondi di Dotazione avanzata dal Coordinatore della Sezione di Perugia (B.Bertucci) - che chiede 4 keuro sul capitolo Missioni - e del fatto che ad oggi alcune Sezioni/Laboratori non sono in sofferenza su questo capitolo di spesa (Sezioni di Ferrara, Lecce, Padova, Roma 3 e Laboratori di Frascati e di Legnaro), stabilisce di distribuire la somma residua assegnando 1 keuro sulla voce Missioni per ciascuna Sezione e Laboratorio rimanenti (tranne Perugia che riceve integrazione già richiesta).

Si passa al Punto 3. dell'Agenda della Riunione:

3 Chiusura del Bilancio 2014

3.1 Premesse

La Segretaria **L.Ubaldini** comunica, per conoscenza della Commissione II, che recentemente si è tenuta una riunione dei segretari amministrativi, avvenuta in concomitanza della chiusura dei preventivi, nella quale si è stabilito che per il Bilancio 2014 venga utilizzata una voce aggiuntiva ai capitoli di spesa,

denominata “Altri Consumi”, nella quale andrà inserito l’acquisto di materiali non ordinari, che non rientrano nei consumi abituali (tipicamente gas, liquidi, etc.). A partire dal Bilancio 2014, si è deciso altresì di inserire i Common Fund nel capitolo di spesa denominato “Altre Spese per Servizi” anziché Consumo o Apparati come eseguito finora dagli esperimenti. Ubaldini informa inoltre che, al momento dei suddetti provvedimenti, i preventivi erano stati chiusi e nessun responsabile ha allocato correttamente le richieste sulle nuove voci. Sarà cura della Segreteria Amministrativa spostare opportunamente consumi speciali e Common Fund sui rispettivi capitoli di spesa corretti.

Il **Presidente** ricorda alla Commissione II che l’1% del budget di CSN II è destinato ad eventuali richieste finanziarie per attività di Outreach.

3.2 Accantonamento Fondo Indiviso

La Commissione II accantona in un Fondo Indiviso detto *Fondone* circa il 10 % del budget totale di CSN II pari a 1219 keuro così come stabilito dalla Giunta Esecutiva e che non potrà essere adoperato fino a luglio 2014.

Il Fondone è stato creato assegnando 1160 keuro di quota indivisa sul capitolo di spesa di Apparati e la restante parte di quota indivisa di 59 keuro sul capitolo di spesa di Missioni. Parte della quota di indiviso, per un totale di 957.5 keuro, sulla voce Apparati è stata creata defalcando da varie voci (tranne Missioni) sulle richieste finanziarie di alcuni esperimenti come riportato nella tabella successiva ad uso e promemoria esclusivamente interno alla Commissione II:

3.3 Taglio finale *flat* per eliminare il deficit di Bilancio 2014

Dopo l’attenta valutazione analitica delle richieste finanziarie avanzate dai singoli esperimenti, eseguita nel giorno precedente (Verbale del 26 settembre 2013, IV Giornata), la Commissione II procede ad operare l’ultimo taglio di tipo flat su tutte le sigle, tranne gli esperimenti AMS e BOREX, come concordato, e tutti gli esperimenti al di sotto di una soglia di richieste finanziarie, da stabilirsi in corso d’opera, per annullare il deficit tuttora presente sul Bilancio 2014.

In seguito al taglio analitico, il deficit sulle Missioni si è ridotto a 331.5 keuro ma non annullato.

La Commissione stabilisce che la soglia finanziaria, calcolata sul valore delle richieste di Missioni dei vari esperimenti incluso il sub-judice, al di sotto della quale gli esperimenti non subiranno il taglio flat di questa fase, debba essere 30 keuro.

Restano così esclusi dal taglio finale sui fondi le sigle: AURIGA, Calcolo, G-GRANSASSO-RD, GGG, LARASE, LUCIFER-RD, MARE-RD, MOONLIGHT, PVLAS, RARENOISE, ROG, SUPREMO.

Si calcola che l’ammontare delle richieste per Missioni di tutte le sigle escluse (AMS, BOREX + sigle sotto soglia) è pari a 784 keuro (comprese le sigle suddette nelle sedi in cui il gruppo è sotto le Dotazioni per motivi di anagrafica). La riduzione da applicare ovvero il taglio flat viene calcolato come segue: sottraendo alla somma di tutte le richieste finanziarie di Missioni (incluse sub-judice e sigle sotto Dotazioni) pari a 4831.5 keuro la somma delle richieste finanziarie di Missioni di tutte le sigle escluse e dividendo per il numero totale di sigle e risulta pari a 8.2 %. Alcuni Coordinatori mettono in evidenza il lieve effetto soglia che la soglia prescelta comporta ma al quale non si può ovviare.

La Commissione stabilisce così di applicare l’8% di taglio sulle Missioni per tutte le sigle le cui richieste finanziarie superano i 30 keuro, tranne gli esperimenti AMS e BOREX. Il Presidente affida ai Coordinatori il compito di distribuire opportunamente il taglio sulle voci delle singole sedi per ciascun esperimento. Nel seguito la Commissione lavora ai tagli.

3.4 Sub-judice 2014

La Commissione II stabilisce di mettere d’ufficio sub-judice il 20% delle assegnazioni 2014 del capitolo di spesa Missioni per tutti gli esperimenti che superano i 20 keuro di finanziamenti su tale voce, in aggiunta a ciò che è già stato messo sub-judice con opportune motivazioni dai referee, al duplice scopo di creare così un Indiviso di Missioni di competenza della CSN II e monitorare l’attività degli esperimenti. In ogni momento dell’anno le collaborazioni potranno avanzare richiesta di sblocco del suddetto sub-judice che sarà convenientemente valutata e concessa direttamente dalla Commissione.

Esperimento	Sezione	Voce economica	Importo (ke)
AUGER	CT	Apparati	7
AUGER	LE	Apparati	34
AUGER	NA	Apparati	3
AUGER	RM2	Apparati	5
AUGER	TO	Apparati	18.5
		TOTALE	67.5
BOREX	LNGS	Consumo	30
		TOTALE	30.0
CTA-RD	NA	Consumo	8
CTA-RD	PI	Consumo	12
		TOTALE	20.0
CUORE	LNGS	Servizi	50
CUORE	LNL	Consumo	50
		TOTALE	100.0
GAMMA-400	TS	Consumo	30
		TOTALE	30.0
HUMOR	FI	Consumo	10
HUMOR	FI	Inventario	12
HUMOR	PG	Consumo	3
HUMOR	PG	Inventario	13
		TOTALE	38.0
JEM-EUSO	LNF	Consumo	3
JEM-EUSO	NA	Consumo	27
JEM-EUSO	NA	Inventario	20
JEM-EUSO	RM2	Consumo	34
JEM-EUSO	TO	Inventario	14
JEM-EUSO	TO	Trasporti	2
		TOTALE	100.0
KM3	NA	Apparati	5
KM3	NA	Inventario	2
KM3	RM	Consumo	60
		TOTALE	67.0
MOONLIGHT	LNF	Apparati	20
		TOTALE	20.0
NESSIE	BO	Consumo	290
NESSIE	LE	Consumo	135
		TOTALE	425.0
WIZARD	RM2	Consumo	36
		TOTALE	36.0
XENON	BO	Consumo	24
		TOTALE	24.0
		TOTALE	957.5

Con questo ultimo passo la Commissione Nazionale Scientifica II **chiude il Bilancio 2014 in pareggio** alle ore 11:30. Segue applauso dei Commissari per il lavoro svolto e il traguardo raggiunto.

Alle ore 11:40 si passa al Punto 4. all'Ordine del Giorno:

3.5 Anagrafiche di Bruna Bertucci (PG)

Bruna Bertucci, Coordinatore della Sezione di Perugia, presenta l'esamina delle anagrafiche condotte dal Gruppo di Lavoro sulle Anagrafiche di Commissione II costituito dai Coordinatori C.Brofferio, B.Bertucci, I.De Mitri, N.Mazziotta presentando delle tabelle che vengono lasciate agli atti della Commissione II e disponibili sul sito web della CSN II alla pagina della riunione odierna.

In seguito ad un accurato monitoraggio delle anagrafiche di ciascuna sezione e laboratorio ad opera dei rispettivi Coordinatori riportato poi al Gruppo di Lavoro, il numero di FTE che compariva erroneamente nel database di CSN II è stato corretto. Bertucci spiega, inoltre, che il Gruppo di Lavoro ha deciso di non contare impegni su sigle della CSN II inferiori al 40 %, di annoverare i docenti di Scuola al 50 %, e non al 100 % tenuto conto del loro impegno quotidiano dedicato all'insegnamento, e di contare per ora il personale INAF secondo quanto dichiarato nel DB, sebbene non appaia chiaramente se il loro impegno è totale o parziale su attività INFN. In aggiunta il Gruppo di Lavoro ha deciso di non inserire i borsisti stranieri afferenti ai LNGS nel conteggio degli FTE per l'assegnazione alle Dotazioni, considerato che costituiscono un caso a parte.

Nel corso della presentazione della Bertucci e della discussione che ne segue in seno alla Commissione vengono messi in evidenza e dibattuti vari aspetti che possono essere sintetizzati come segue:

- eccessivi frazionamenti su più sigle contemporaneamente di alcuni ricercatori o di responsabili locali e/o nazionali di esperimenti che violano le regole sulle percentuali della CSN II;
- partecipazioni in diverse sezioni INFN di personale INAF ad esperimenti INFN con scarsa chiarezza sulle percentuali di afferenza ai progetti INFN e/o INAF. Bertucci riporta che nella Sezione di Torino, ad esempio, il personale INAF è di fatto in mobilità presso l'INFN ed è stato dotato di badge da timbrare in ingresso e uscita e viene considerato a tutti gli effetti equivalente a personale INFN. Segnala che per la Sezione di Catania è stata riportata la corretta informazione sul frazionamento di personale INAF su attività INAF e INFN e laddove compare il 100% davvero il ricercatore INAF svolge esclusivamente attività INFN. Interviene **Caruso** spiegando che la situazione è stata finalmente regolarizzata con la dichiarazione effettiva delle percentuali dei ricercatori INAF a seguito di un Consiglio di Sezione nel quale il Direttore ha richiesto espressamente la massima trasparenza su questo punto. Diverso è il caso della Sezione di Roma 2 dove su 5 persone INAF alcune non avevano neppure richiesto il rinnovo dell'associazione INFN, pur rientrando nel conteggio degli FTE di Dotazioni. Dalla discussione emerge che la Commissione dovrà vigilare con la massima attenzione sulla partecipazione del personale INAF su sigle INFN chiedendo le percentuali effettive di partecipazione, ottenute quindi escludendo la percentuale impegnata in progetti INAF;
- partecipazione a Progetti Europei: **Mazziotta** interviene chiedendo come tutelare il personale che lavora in attività dell'Ente ma viene pagato su fondi esterni, per esempio su progetti europei. Azzerare le loro percentuali sul lato INFN, così come si dovrebbe fare in linea di principio, rischia di non farli rientrare nella lista dei firmatari di un articolo della Collaborazione alla quale appartengono. Il **Presidente** riporta che è in atto all'interno degli enti di ricerca una forte volontà di curare tutte le anomalie anagrafiche; il processo nasce principalmente per la rendicontazione dei progetti europei ma consente di fare finalmente ordine nelle anagrafiche. Il Presidente sottolinea che purtroppo al momento attuale la Giunta Esecutiva non ha diffuso ancora regole chiare di comportamento se non il creare per i progetti europei la doppia sigla “-EU” e “-RD”, per evitare una sovrapposizione di personale sulla parte del progetto finanziata con fondi esterni e quella seguita e finanziata dall'INFN, mentre per la partecipazione a progetti PON e Premiali o a collaborazioni quali gli esperimenti GAMMA-400 con i russi e DAMPE con i cinesi, nei quali i partner stranieri sono gli unici finanziatori, non c'è chiarezza;
- personale della Scuola (insegnanti di scuole medie inferiori e superiori che godono dell'associazione INFN): **Mazziotta** evidenzia che, in questo caso, la presenza di personale non strutturato INFN non pesa soltanto sulla questione delle assegnazioni di fondi alle Dotazioni ma in modo più strutturale sulla possibilità di aprire o mantenere in vita una sigla: se il gruppo di ricerca aggrega il personale delle Scuole al 100 % aumenta impropriamente il numero di FTE tant'è che nella Sezione di Bari si è deciso di porre i docenti di Scuola al 50% di partecipazione e di inserire la regola che le sigle locali devono contare sugli FTE del solo personale effettivo, escludendo gli insegnanti.

- personale di età superiore ai 65 anni: **Pandola** riporta all'attenzione della Commissione il problema del personale di età superiore ai 65 anni, in particolare per quel che riguarda l'esperimento OPERA, per il quale a partire dall'anno in corso il Responsabile Nazionale ha lo 0% di partecipazione alla sigla per ragioni d'età e ricorda che la proroga per cui gli ultra-sessantacinquenni hanno potuto assumere la responsabilità nazionale di un esperimento è recentemente scaduta. Pandola ritiene non sia l'unico caso in CSN II e invita la Commissione a discuterne in termini più generali. Il **Presidente** risponde che il messaggio da parte della Giunta Esecutiva, formalizzato in una Delibera del Direttivo, è chiaro e preciso: gli *over-65* non possono assumere ruoli guida negli esperimenti a livello nazionale e locale e invita la Collaborazione OPERA, così come le sigle che si trovano in situazioni analoghe, a provvedere quanto prima alla nomina di un nuovo Responsabile Nazionale di età inferiore ai 65 anni.

Il **Presidente** conferma che la CNS II ha delle regole ben chiare sulle anagrafiche e che, come si evince dalle tabelle presentate dalla Bertucci e dagli interventi in fase di discussione, in molti casi esse vengono violate laddove su problemi nuovi (partecipazione a progetti europei o gestione personale Scuole) le regole non sono ancora definite. Egli ritiene dunque che i problemi esposti meritino un approfondimento e chiede ai Coordinatori di riflettere sui vari punti proponendo una soluzione di cui si discuterà appena sarà nuovamente affrontato l'argomento in una prossima riunione di Commissione II.

Si passa al Punto 4. bis dell'Agenda della Riunione:

3.6 Assegnazioni alle Dotazioni di Bruna Bertucci (PG)

Nel seguito **Bertucci** espone i criteri di assegnazione dei finanziamenti di Missioni pari complessivamente a 300 keuro per le Dotazioni di Gruppo 2 (*presentazione disponibile sul sito web della CSN II alla pagina della riunione odierna*). È assegnata una quota fissa per sezione/laboratorio formata da: 3 keuro per mobilità del Coordinatore, 1 keuro per incarichi (membro Gruppo di Valutazione, Osservatori nelle altre Commissioni Scientifiche, etc.), 1 keuro per referaggio, 6.5 keuro per mobilità del Presidente. Nella ripartizione si è operata un'ottimizzazione assegnando meno fondi ad alcune strutture tenuto conto dei casi in cui i referee organizzano riunioni presso la propria sede o laddove ci sono due referee nella stessa sezione e del caso delle Sezioni di Bologna, Firenze, le cui quote di referaggio sono state dimezzate data la comodità logistica e delle Sezioni di Roma, Roma 2 e Roma 3 poiché nella capitale sede geografica di riferimento della maggior parte delle riunioni nazionali. Il resto dei finanziamenti di Missioni è stato assegnato come quota proporzionale agli FTE considerati validi per la struttura.

Il totale effettivo di assegnazione di Missioni risulta pari a 298 keuro calcolato come la differenza tra l'assegnazione complessiva e la quota fissa diviso il numero di FTE totali della CSN II. Bertucci aggiunge poi che non sono stati considerati contributi per incarichi e che questi potranno essere richiesti in corso d'anno se necessario.

L'assegnazione iniziale complessiva su tutte le altre voci che non sono Missioni (Consumo, Inventariabile, Seminari, etc.), denominate "Altre Voci" è 300 keuro. Sui capitoli di spesa (Inventario, Consumo, Servizi) vengono assegnati 220 keuro (di cui 81 keuro nel Fondo Indiviso), quota proporzionale agli FTE considerati validi per le strutture ai quali si aggiungono una quota fissa per sezione/gruppi collegati (esclusi L'Aquila e Salerno) sulla voce Seminari di un 1 keuro e sulla voce Pubblicazioni di 0.5 keuro. Il totale effettivo di assegnazione sulle "Altre Voci" (non Missioni), calcolato come la differenza tra l'assegnazione complessiva di 300 keuro e la quota fissa diviso il numero di FTE totali della CSN II ammonta infine a 301 keuro. Infine **Bertucci** comunica che nel 2014 per le Assegnazioni del 2015 lascerà l'incarico nel Gruppo di Lavoro di Anagrafiche e Dotazioni. Il **Presidente** ringrazia Bruna Bertucci per tutto il prezioso lavoro svolto in questo ambito in Commissione II.

La Sessione Chiusa si interrompe alle ore 12:30 per la pausa pranzo della durata di 30 minuti. Alle ore 13:00 riprende la Sessione Chiusa della Riunione odierna.

Si passa al Punto 5. dell'Agenda della Riunione:

3.7 Formazione di Alessandro Paoloni (LNF)

Alessandro Paoloni riporta il riepilogo delle proposte formative per l'anno 2014 (approvate dai Direttori delle Strutture INFN al 13 settembre 2013) e comunica che per l'anno in esame non è stato consentito l'inserimento di singole partecipazioni a conferenze ma soltanto l'organizzazione di eventi. A tal proposito è pervenuta una sola richiesta di contributo per l'organizzazione e gestione di eventi formativi da parte della Sezione di Lecce la quale richiede per l'organizzazione di un evento scientifico dal titolo "Raggi cosmici di altissima energia nell'era Auger" con sede Lecce, responsabile Gabriella Cataldi e numero di partecipanti previsto pari a 50 unità, 7 keuro così ripartiti: 4,90 keuro per l'organizzazione dell'evento e 2,10 keuro di missioni.

La Commissione approva all'unanimità.

Si passa al Punto 6. dell'Agenda della Riunione:

4 Comunicazioni

- **Verbali:** la Commissione approva il verbale N.05/2013 della riunione di CSN II del 23 luglio;

- **Common Fund:**

interviene **Antonella Incicchitti** che ha svolto un'accurata indagine sui Common Fund (CF) pagati da alcuni esperimenti in Gruppo II osservando in primis che la situazione si presenta molto variegata per esperimenti che sono molto diversi tra loro e meriterebbe in generale un'approfondita riflessione.

Nei confronti della CSN II è aumentata la trasparenza ed è stato introdotto il rendiconto spesa, ma per equità e tutela degli esperimenti c'è ancora molto da riflettere su valutazione, frazione pagata in CSN II, utilizzo, contributo dell'INFN in servizi (c.f.r. CF degli esperimenti ai LNGS: OPERA, XENON, BOREX, GERDA ed in corso di definizione DARK-SIDE e CUORE).

L'INFN paga per un solo CF/persona, ovvero ciascun ricercatore può afferire a non più di una sigla che preveda il pagamento di CF, con un tetto massimo calcolato tipicamente intorno a 10-11 keuro per persona sopra soglia.

In CSN I ad esempio si è scelta una soglia del 50% (maggiore stretto) come percentuale minima in FTE nella sigla di commissione affinché il ricercatore venga conteggiato nei CF. Dato che le regole interne degli esperimenti in CSN I sono più restrittive nel consentire la firma sugli articoli (ad esempio l'esperimento ATLAS adotta il 70 %, CMS il 60 %, LHCb l'80 %) l'assegnazione dei CF richiesti in CSN I è praticamente automatica.

In CSN II la regola indica 0.6 FTE come impegno minimo di un ricercatore per il suo conteggio nei CF delle collaborazioni (documento "Braccini" e verbale CSN II settembre 2011) ma i CF che l'esperimento ha deciso di dover impegnare, in base alle decisioni del proprio Collaboration Board, sembrano basarsi su percentuali meno restrittive, tanto da superare in alcuni casi la quota assegnabile in CSN II. È quindi importante un controllo stretto da parte dei referee.

Sarebbe utile avere per ogni esperimento la quota singola (keuro per almeno 0.6 FTE) da conteggiare per le assegnazioni ai CF:

$quota \times n. \text{ persone con FTE maggiore o uguale a } 0.6 = \text{totale CF assegnabile in CSN II all'esperimento.}$
Per il 2014 un controllo sulle richieste di tre esperimenti ha prodotto: per AUGER (ok), per T2K (tolti 10 keuro), per GERDA (tolti 10 keuro), ma persistono ancora anomalie su altri esperimenti (e.g. dividendo la quota richiesta dalla sigla di esperimento per il numero di persone con FTE maggiore o uguale a 0.6 vengono cifre decimali, anche tenendo conto dell'Anagrafica dei progetti in sinergia su fondi esterni).

Alcuni esperimenti hanno CF fuori dal bilancio di Commissione come BOREX (10 persone sopra soglia) e probabilmente DARKSIDE (9 persone sopra soglia). VIRGO ha CF fuori bilancio Commissione ma è in una situazione diversa (EGO e Consorzio).

De Mitri interviene riportando che l'esperimento AUGER si è completamente allineato con i parametri di Gruppo I e Incicchitti conferma.

Il **Presidente** concorda che la situazione è alquanto diversificata e che la Commissione II è poco coinvolta sulle decisioni riguardanti i CF (il Presidente stesso non viene invitato alle riunioni dei Finance Board degli esperimenti).

Il **Presidente** ringrazia Incicchitti per il prezioso lavoro svolto e invita la Commissione a un maggiore controllo dei costi di CF dei vari esperimenti auspicando che dal prossimo anno, dopo lo smantellamento dell'esperimento OPERA ai LNGS che costituisce un caso unico, si possano trovare regole comuni per uniformare il pagamento dei Common Fund.

- **Iniziativa Pontecorvo:**

il **Presidente** riporta i ringraziamenti alla CSN II da parte della comunità scientifica nella persona di Carlo Dionisi per il contributo finanziario dato per l'organizzazione dell'evento dedicato alla memoria di Bruno Pontecorvo, un convegno dal titolo "*L'eredità di Bruno Pontecorvo: l'uomo e lo scienziato*" organizzato dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) e Dipartimento di Fisica della Sapienza a Roma l'11 settembre c.a. per celebrare i cento anni del grande scienziato, pioniere della fisica delle alte energie. L'iniziativa ha riscosso grande successo e la sessione inaugurale del convegno si è svolta alla presenza del Presidente della Repubblica Giorgio Napolitano.

- **Gruppo Fondi Esterni:**

il **Presidente** comunica che Valerio Vercesi ha chiesto due nominativi per ogni commissione scientifica per il Gruppo di supporto Fondi Esterni INFN appena istituito e da lui diretto per facilitare i processi di diffusione, valutazione e raccoglimento di risposte a Call europee per il programma Horizon 2020. Per la CSN II ne faranno parte Marco Pallavicini e Ivan De Mitri.

- **SAC AUGER:**

il **Presidente** ricorda alla Commissione di essere stato chiamato a far parte del SAC (Scientific Auger Committee) per la valutazione dell'eventuale potenziamento e prolungamento dell'Osservatorio Pierre Auger e comunica che parteciperà con gli altri membri ad una prossima riunione che si terrà a Malargüe presso il sito dell'Osservatorio in marzo 2014 e che nell'occasione il SAC riceverà le varie proposte di potenziamento dell'esperimento da parte della Collaborazione che dovranno essere valutate.

- **Milestones:**

il **Presidente** ricorda alla Commissione che un punto all'ordine del giorno della riunione precedente del 23 luglio 2013 prevedeva una discussione sulle *milestones* presentata da Chiara Brofferio che fu annullata per mancanza di tempo. Le trasparenze sono rimaste agli atti della Commissione (sul sito web della CSN II alla pagine della riunione suddetta). Nella presente occasione il Presidente invita Brofferio a riportarne i punti salienti.

Interviene **Chiara Brofferio** evidenziando alcune raccomandazioni per il riempimento delle milestones per le sigle in CSN II:

1. inserire milestones realistiche ovvero realmente raggiungibili al 100 % altrimenti è meglio ometterle;
2. inserire milestones nella direzione "finanziamenti" ovvero dimostrare che i finanziamenti ricevuti sono stati ben spesi;
3. eliminare nella descrizione forme anonime (tipo voce "presa dati") e preferibilmente inserire attività che conducano a pubblicazioni (ad esempio analisi dati in vista di stesura di articoli scientifici);
4. per esperimenti in costruzione: non inserire milestones relative a ditte esterne perché difficilmente controllabili;
5. inserire un numero limitato di milestones (al massimo 5).

- **Contratti in scadenza per personale KM3:**

il **Presidente** riferisce di aver ricevuto una lettera a firma di una lunga lista di membri della sigla KM3Net in cui si fa presente un elenco di persone con contratti (Articolo 23, FIRB, borse di studio, etc.) supportati con contributi ministeriali legati al progetto KM3Net in scadenza tra la fine 2014 e inizio 2015. Il **Presidente** ricorda che il progetto PON non prevede fondi per il personale e che per il I anno il personale è stato finanziato da fondi MIUR speciali attribuiti in due scaglioni: 1 Meuro per il I anno e 1 Meuro per il II anno che l'INFN ha investito in personale per KM3 per circa la metà. Nella lettera si sottolinea la grave situazione in cui verserebbe l'esperimento poiché si rischia di perdere 12 persone in totale fondamentali per il buon andamento di KM3Net.

Il Presidente si è impegnato a porre il problema all'attenzione della Giunta Esecutiva. Interviene **Mazziotta** suggerendo di rivolgersi ai Direttori delle Strutture che hanno fondi a disposizione per bandire contratti. Il **Presidente** replica dicendo che in genere i Direttori hanno tante richieste da soddisfare e al fine di sensibilizzarli occorrerebbe una richiesta forte e corale da parte del Direttivo in cui si dichiara che KM3Net debba avere la priorità.

- **Premio Bruno Rossi:**

Il Presidente ricorda la scadenza (30 settembre 2013) per la domanda di partecipazione al Premio Bruno Rossi per la migliore tesi di dottorato in fisica astroparticellare e che deve nominare la Commissione per la valutazione delle tesi candidate. Ricorda che nel tempo sono state scelte commissioni costituite dagli ex-Presidenti di CSN II o da membri Coordinatori di CSN II, propone di inserire stavolta i responsabili nazionali di esperimenti escludendo naturalmente coloro che hanno dottorandi candidati al Premio.

- **Nuovi Coordinatori:**

il **Presidente** comunica che a partire dalla prossima riunione di CSN II Luciano Pandola, Coordinatore dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso, sarà sostituito da Alessandro Razeto.

- **Referaggi:**

il **Presidente** comunica che Enrico Bellotti lascia l'incarico di referee della sigla XENON e sarà sostituito da Alberto Garfagnini, Coordinatore della Sezione di Padova.

- **Piano Triennale INFN:**

il **Presidente** comunica che l'incontro per il Piano Triennale INFN 2014-2016 si terrà a Napoli nelle giornate 17 e 18 ottobre 2013 con lo stesso format del 2012. Il Presidente ricorda che in quell'occasione non fu dato spazio alla presentazione delle attività delle singole commissioni scientifiche il che suscitò varie polemiche. Riferisce che i Presidenti delle Commissioni I, II, III e V hanno indirizzato una lettera aperta alla Presidenza INFN spiegando che la nuova veste con la quale sono organizzate le giornate dedicate al Piano Triennale non è soddisfacente poiché concede ben poco spazio alla diffusione delle attività delle Commissioni. Il Presidente dell'Ente F.Ferroni ha replicato che le Commissioni funzionano bene e che è necessario dedicare il convegno ai problemi aperti dell'INFN.

- **Calcolo:**

Bruna Bertucci comunica che tutte le proposte di Calcolo avanzate da esperimenti di CSN II sono state approvate dalla Commissione di Referaggio del TIER1 dell'INFN con l'unica deroga che si è deciso di non assegnare CPU a tutti gli esperimenti che hanno chiesto un aumento di CPU e non hanno utilizzato tutte le risorse assegnate nell'anno precedente.

Nicola Mazziotta informa la CSN II di un percorso intrapreso all'interno della CCR per la presentazione di Call al Programma Horizon 2020 sul tema del calcolo. L'iniziativa ha visto il Gruppo 1 fare da apripista e prevede per ora partecipazioni individuali su base volontaria a riunioni introduttive. Si sono creati gruppi di lavoro preliminari e il Gruppo 2 si è costituito come entità unica con i rappresentanti D.Martello (LE), B.Bertucci (PG), A.Garfagnini (PD), N.Mazziotta(BA), M.Puntura (PG), F. Cafagna (BA) e F. Gargano (BA). **Bruna Bertucci** riferisce che diversi temi della Call H2020 sono dedicati al Calcolo tra cui infrastrutture di calcolo, data preservation, database, open access, etc. Il gruppo neonato chiede ai Coordinatori di diffonderne notizia all'interno delle rispettive strutture.

- **Prossime riunioni di CSN II:**

il **Presidente** comunica che la prossima riunione di CSN II, programmata originariamente per il 18 novembre c.a. è spostata al 25 novembre, e si terrà in Presidenza INFN presso Piazza dei Caprettari a Roma.

Il calendario delle riunioni di Commissione II da programmare per il 2014 sarà stabilito nella prossima riunione a novembre.

Non ci sono altre questioni da discutere.

Dopo di ciò, esaurito l'ODG, la Riunione si scioglie alle ore 14:20.

Della riunione si redige il presente Verbale costituito da n. 10 pagine.