

VERBALE DELLA RIUNIONE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II

Roma, 4-5 aprile 2016

Presenti:

M. PALLAVICINI	- Presidente
A. MASIERO	- Giunta Esecutiva
N. MAZZIOTTA	- Coord. Sez. di Bari
M. SELVI	- Coord. Sez. di Bologna
R. CARUSO	- Coord. Sez. di Catania
G. ZAVATTINI	- Coord. Sez. di Ferrara
E. VANNUCCINI	- Coord. Sez. di Firenze
G. GEMME	- Coord. Sez. di Genova
I. DE MITRI	- Coord. Sez. di Lecce
A. PAOLONI	- Coord. L. N. Frascati
A. RAZETO	- Coord. L. N. Gran Sasso
G. RUOSO	- Coord. L. N. Legnaro
P. SAPIENZA	- Coord. L. N. del Sud
B. CACCIANIGA	- Coord. Sez. di Milano
C. BROFFERIO	- Coord. Sez. di Milano Bicocca
G. FIORILLO	- Coord. Sez. di Napoli
A. GARFAGNINI	- Coord. Sez. di Padova
A. MENEGOLLI	- Coord. Sez. di Pavia
M. PUNTURO	- Coord. Sez. di Perugia
R. PAOLETTI	- Coord. Sez. di Pisa
A. INCICCHITTI	- Coord. Sez. di Roma I
R. SPARVOLI	- Coord. Sez. di Roma Tor Vergata
S. MARI	- Coord. Sez. di Roma Tre
L. LATRONICO	- Coord. Sez. di Torino
R. DOLESI	- Coord. TIFPA
F. LONGO	- Coord. Sez. di Trieste (in sost.)
C. BIINO	- Osserv. Comm.ne Naz.le I

Presenti a parte della riunione:

A. Baldini, L. Baldini, M. Bassan, S. Capozziello, N. Casali, A. Chincarini, L. Collica, S. Dell'Agello, A. Di Virgilio, A. Longhin, D. Lucchesi, F. Marin, M. Spurio, F. Terranova, M. Visco.

La riunione si è svolta nei giorni 4-5 aprile 2016 presso la Presidenza INFN.

L'agenda della riunione è disponibile all'indirizzo:

<https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=11111>

4 aprile 2016, h.10.30 SESSIONE CHIUSA

La sessione inizia con le seguenti comunicazioni da parte del membro di giunta A. Masiero:

- 1) *Posti da ricercatore straordinari*: sono previsti per l'INFN 73 posti da ricercatore di III livello (su un totale di 215 posizioni assegnate agli EPR), ma ancora non è chiaro quando saranno banditi. In ogni caso i vincitori del concorso dovranno entrare in servizio entro il 2016. In questo modo si può stimare il numero di ingressi recenti, pari a 176 posti in 12 anni (compresi i 73 nuovi). Si segnala purtroppo che le assunzioni avvengono a grosse ondate. Si vorrebbe passare ad un sistema che preveda circa dieci posti a regime all'anno in media, con un concorso da tenersi ogni due anni.
- 2) *Decreto Pubblica Amministrazione*: viene riconosciuta la specificità degli EPR, anche se ora tale specificità andrebbe definita. Sarebbe auspicabile uscire dalla PA, ad esempio per gestire autonomamente la pianta organica.
- 3) *APEC*: Tra due giorni inizia a Parigi il Town Meeting sulla Fisica Astroparticellare organizzato da APEC, dove verrà preparata la roadmap della comunità astro-particle. Verranno date raccomandazioni su come procedere nel campo dell'astro-particle. Ad oggi si notano poche presenze italiane, in particolare INFN. Dopo Parigi verranno raccolti i suggerimenti da parte della comunità, quindi verso giugno APEC dovrebbe produrre il testo definitivo della roadmap.
- 4) *Europa*: nella nuova lista ESFRI c'è KM3NET: questo è un fatto significativo che verrà sottolineato anche nella roadmap di APEC.
- 5) *DUNE/ELBNF*: sono stati costituiti i vari comitati. Sergio Bertolucci sta dando vita ad un gruppo per entrare in DUNE. Ma c'è anche molto lavoro sul fronte SBN: si auspica di concludere un MoU con il Fermilab e tutte le agenzie/istituti che partecipano a SBN. All'inizio del 2017 il T600 sarà inviato al Fermilab.
- 6) *CTA*: è arrivato il nulla osta da parte del Ministero per diventare azionisti della CTA GmbH ed entrare quindi nel CdA. E' stata inviata una lettera di candidatura per avere un headquarter (a Bologna) e per avere al CNAF un centro di calcolo.
- 7) *Darkside*: è in atto una forte sinergia tra la Collaborazione e le industrie, le regioni italiane (Abruzzo e Sardegna) e le collaborazioni americane.
- 8) *LNGS*: bisogna insistere per avere un miglioramento dei laboratori (questo vale per tutti i Laboratori Nazionali). Per questo è stato nominato Roberto Saban, direttore divisione ingegneria del CERN, perché coordini i lavori di upgrade dei laboratori. In particolare si vorrebbe creare un pool ingegneristico che operi in situazioni critiche sui laboratori.
- 9) *What next?*: si è deciso di scrivere un White Paper snello, che ne contenga solo gli highlights.

Sblocchi sub judice.

Segue la prima parte della valutazione degli sblocchi sub-judice (si veda la tabella allegata per i dettagli): ci sono richieste per 295 k€ più 45 k€ di missioni. Vengono approvati gli sblocchi sj di **CUORE**, di **DARKSIDE** e di **HUMOR**, in quest'ultimo caso solo per quanto riguarda le missioni. **CUPID** invece restituisce 47 k€, che sono parte dei fondi per lo sviluppo dell'elettronica di rivelazione dei cristalli di molibdeno francesi, la cui produzione è in ritardo. Infine vengono approvati gli sblocchi sj chiesti da **JUNO** su missioni e apparati. Invece c'è perplessità sulla richiesta di **JUNO** per una consulenza presso la ditta esterno DWAVE. Si invita il gruppo di Padova a trovare internamente una persona capace di programmare il VHDL. Viene quindi concessa solo una licenza ALDEC.

4 aprile 2016, h.11.50 SESSIONE APERTA

In questa sessione vengono presentati tre progetti: **ANTARES**, **HUMOR** e **XPE**.

M. Spurio, mostra i principali risultati di **ANTARES**, che è il telescopio per neutrini più sensibile per $E < \text{PeV}$ che sorvegli l'emisfero sud. Sono già pronti i piani e i costi per lo smantellamento, ma si chiede di poter estendere la presa dati fino al 2017 per effettuare un run congiunto con LIGO/VIRGO nell'ottica dell'astrofisica multi-messenger. Si vuole comunque mantenere attiva la Collaborazione per altri due anni per finalizzare i lavori di analisi. Nella discussione che segue si evidenzia che nel caso di interferenze con il progetto ORCA, quest'ultimo debba avere la priorità.

F. Marin mostra quindi lo stato di **HUMOR**, che prevede test di deformazione delle relazioni di commutazione di stati quantistici su oscillatori raffreddati fino allo stato fondamentale. Per questo viene realizzato un sistema di nano-particelle in potenziale ottico in una cavità Fabry-Perot. Allo stato attuale è stata progettata e realizzata la camera da alto vuoto, e sono stati acquistati una camera a basso vuoto, un sistema laser a $1.55 \mu\text{m}$ con fibre ottiche e le movimentazioni da alto vuoto. L'obiettivo del 2016 è l'intrappolamento ottico della nano-particella nella camera a basso vuoto.

Infine L. Baldini presenta la proposta **XPE** per una missione di Polarimetria X su satellite, con tecnica di rivelazione basata sulla tecnologia dei Gas Pixel Detector, che è stata interamente sviluppata all'interno dell'INFN. Verrà chiesta l'apertura della sigla INFN nel 2017.

4 aprile 2016, h.14.10 SESSIONE CHIUSA.

Sblocchi sub judice e nuove richieste.

Si completa la valutazione degli sblocchi sub-judice (si veda la tabella allegata per i dettagli): vengono approvati gli sblocchi sj di **MOONLIGHT2**, **KWISP**, **MAGIA**, **MAGIC** (richiesta extra di 3 k€ per i common funds), **MOSCAB** (3 k€ per l'acquisto di un contenitore da 10 litri), **T2K** (sblocco di 10 k€ per turni sui 22 k€ richiesti), **XENON** (29 k€ per common funds), **AUGER**

Si passa quindi alla valutazione delle nuove richieste (si veda la tabella allegata per i dettagli): il totale delle nuove richieste ammonta a circa 180 k€. La commissione approva la richiesta extra di 30 k€ da parte di **Borex** per sei mesi di fornitura d'azoto. A giugno quindi dovrebbe essere funzionante l'impianto di ricircolo. Vengono quindi assegnati a **JUNO** 10 k€ come contributo per la spettroscopia di materiali a bassa radioattività, e 24 k€ per la saldatrice a fronte dei 48 k€ richiesti. Si stabilisce che **JUNO** non avrà a disposizione ulteriori richieste extra per il 2016. La richiesta di 53.5 k€ di **SABRE** viene respinta. Ci sono ritardi e l'esperimento ancora non ha speso quasi nulla, per cui la richieste aggiuntive sono considerate premature. Vengono infine approvate le richieste extra di **OPERA-DTZ**, **NESSIE** e **KWISP**.

Nuove sigle.

La sessione prosegue con la discussione delle nuove sigle proposte alla CSN2: **COLLAPSE**, **LHAASO**, **NEWS**, il cui report viene presentato dai rispettivi referees:

- 1) **COLLAPSE (G. Zavattini)**: la misura vorrebbe confrontare il tempo di propagazione di un singolo fotone da una sorgente ad un rivelatore rispetto al tempo di propagazione di un singolo fotone dalla stessa sorgente allo stesso rivelatore ma dove il fotone viene diviso in due da un beam-splitter durante il tragitto. A fronte di un'estesa discussione non risolutiva, il Presidente decide di organizzare direttamente una riunione, che lo veda presente, con la

Collaborazione e i referees, per chiarire ulteriori dubbi prima di decidere sulla proposta di apertura della sigla.

- 2) **LHAASO (M. Mazziotta):** LHAASO è stato approvato dalla Cina il 31/12/2015. La Collaborazione INFN si vorrebbe occupare di DAQ (parte hardware) e di calcolo. Il parere dei referees è favorevole ad una partecipazione scientifica, ma si puntualizza l'assenza di un TDR, ma anche di un progetto dettagliato di costruzione. Inoltre il contributo hardware INFN consisterebbe principalmente nell'acquisto di prodotti commerciali. Il Presidente propone di non chiudere la sigla LHAASO per il momento, ma di dare un minimo sostegno per rimodulare la proposta. Comunque allo stato attuale la proposta di spendere 2 M€ nei prossimi quattro anni è irricevibile, anche perché LHAASO è in priorità più bassa rispetto ad AUGER e CTA. **La Commissione approva la proposta del Presidente all'unanimità.**
- 3) **NEWS (M. Selvi):** l'esperimento è stato presentato al SC dei LNGS, anche se emerge qualche difficoltà nell'utilizzo della facility per lo sviluppo delle emulsioni di OPERA, che i laboratori propongono di spostare presso la ex-BAM. La spesa per allestimento della sala ex-BAM ai LNGS da dedicare a NEWS è di 20 k€. Prima che la CSN2 spenda questi soldi si cercherà di fare pagare la somma ai LNGS. Per il resto, i referees segnalano come l'R&D dell'esperimento stia progredendo in modo soddisfacente.

Proposta QUBIC.

Viene presentata da A. M. Baldini la proposta **QUBIC**: QUBIC è un esperimento che utilizza la tecnologia degli interferometri bolometrici per la misura della polarizzazione del CMB (in pratica è la rivelazione dei modi B e quindi delle onde gravitazionali primordiali). Durante la discussione, si evidenzia come stia nascendo l'idea di vedere alcune frequenze da terra e altre da pallone. In generale si suggerisce di favorire gli esperimenti da terra per evitare molti problemi dei palloni (come ad esempio i sorvoli della Russia). A questo proposito viene auspicato un lavoro in sinergia con LSPE.

Discussione sullo stato del White Paper della CSN2.

Viene deciso che per ogni capitolo ci sia un responsabile interno alla CSN2. Il documento servirà anche per definire le risorse: si calcola che se tutte le attività fossero finanziate servirebbero 17 M€ all'anno per cinque anni, pari il 40% in più del budget attuale. Bisogna chiarire, tra gli afferenti al gruppo 2 e poi anche all'interno del management dell'INFN quali siano le priorità. Il documento deve quindi focalizzarsi sull'analisi gestionale e finanziaria, l'obiettivo non è la parte di fisica. Si decide che entro dieci giorni i referees debbano completare la raccolta delle informazioni sulla durata, sui costi e sul manpower di ciascun progetto di CSN2. Poi sarà riempita una bozza di tabella iniziale, senza limiti di budget. La tabella, in fase bozza, dovrà rimanere all'interno della CSN2 e non essere divulgata. Ci sarà in seguito una proposta di budget, diviso per linee di ricerca di CSN2, e i progetti verranno quindi messi in ordine di priorità. Vengono infine stabiliti i responsabili interni alla CSN2 per la redazione dei capitoli riguardanti Dark Matter diretta (M. Selvi), Dark Matter indiretta (N. Mazziotta e M. Boezio), Neutrini (B. Caccianiga). Non viene ancora stabilito il responsabile del capitolo "Radiation from the Universe".

5 aprile 2016, h.8.30 SESSIONE CHIUSA

Comunicazioni.

Nomina dei nuovi referees: Roberta Sparvoli per **LARASE** e **MOONLIGHT2**, Elena Vannuccini per **AMS02**. Mancano ancora i referees di **GAPS**.

Darkside: è stata realizzata la prima fase del refereggio congiunto INFN-NSF. Si evidenzia come il progetto sia anomalo: è sicuramente fuori budget per la CSN2, ma i finanziamenti arriveranno in parte da fondi regionali (Regioni Sardegna e Abruzzo). In particolare ci sarà l'industrializzazione dei SiPM da parte di FBK in Abruzzo. La CSN2 non contribuirà quindi per quanto riguarda la colonna di distillazione dell'argon depleto e per i SiPM.

White Paper.

Si dicurte sulle procedure: proposte del Presidente: entro domenica 10 aprile: i referees dovranno rispondere, sulla base di quanto sanno, sui seguenti punti:

1. Fino a quando l'attività andrà avanti (orizzonte temporale fino al 2021 incluso).
2. Quanto costano gli esperimenti per anno da qui al 2021. Per progetti in steady state (ad esempio AMS) si farà una stima sulla base di quanto è costato negli ultimi due anni. Per quanto riguarda la valutazione dei costi proposti dalle Collaborazioni, si chiede ai referees di usare il buon senso nell'accogliere o respingere le richieste degli esperimenti. Se il progetto chiede di fare upgrade ed è plausibile, il costo va citato nella tabella, eventualmente poi se ne discuterà. I costi di funzionamento andranno separati dai costi di upgrade. I costi plausibili del calcolo, in termini di storage e CPU, andranno indicati.
3. Manpower (o almeno la fotografia attuale 2016).

Segue la schedula delle varie fasi di lavoro interno alla CSN2 che dovranno portare alla chiusura della scrittura del White Paper, prevista entro la fine del maggio 2017.

5 aprile 2016, h.11.00 SESSIONE APERTA

La sessione è inizialmente dedicata alla discussione sulle misure di Relatività Generale di campo debole dopo il risultato sulle onde gravitazionali di LIGO. S. Capozziello presenta il caso scientifico delle misure in campo debole dopo GW15-09-2015 ed in generale i problemi aperti e le prospettive in fisica della gravitazione. Seguono tre presentazioni di esperimenti di CSN2 dedicati alle misure in campo debole di Relatività Generale: **LARASE** (D. Lucchesi), **MOONLIGHT-2** (S. Dell'Agnello) e **GINGER** (A. Di Virgilio).

Segue la presentazione da parte di A. Longhin del Progetto ERC **ENUBET**, che verte sulla produzione di fasci taggati di neutrini dell'elettrone, che permetterebbero di superare gli ostacoli dovuti alle incertezze sui flussi che provengono dall'adro-produzione. Vengono descritti lo schema della beam line, del tagger di positroni e la schedula temporale.

Si passa quindi alle premiazioni da parte del Presidente INFN F. Ferroni di Nicola Casali e Laura Collica, vincitori del premio Bruno Rossi per le migliori tesi di dottorato su argomenti di CSN2. Seguono le presentazioni del proprio lavoro di tesi di dottorato da parte dei due vincitori.

L'incontro di CSN2 viene chiuso alle ore 17.00 del 5 aprile 2016.

