

## VERBALE DELLA RIUNIONE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II

Lab. Naz. Gran Sasso (AQ), 20-22 luglio 2016

Presenti:

M. PALLAVICINI	- Presidente
A. MASIERO	- Giunta Esecutiva
N. MAZZIOTTA	- Coord. Sez. di Bari
M. SELVI	- Coord. Sez. di Bologna
W. BONIVENTO	- Coord. Sez. di Cagliari
R. CARUSO	- Coord. Sez. di Catania
G. ZAVATTINI	- Coord. Sez. di Ferrara
E. VANNUCCINI	- Coord. Sez. di Firenze
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. 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
L. LATRONICO	- Coord. Sez. di Torino
R. DOLESI	- Coord. TIFPA
M. BOEZIO	- Coord. Sez. di Trieste

Presenti a parte della riunione:

O. Adriani, G. Ambrosi, M. Angarano, C. Baccigalupi, L. Baldini, M. Bassan, V. Bellini, M. Bertaina, B. Bertucci, V. Bonvicini, B. Borgia, S. Bussino, D. Campana, G. Catanese, C. Cattadori, E. Cavazzuti, A. Chiavassa, E. Coccia, A. Cocco, E. Costa, O. Cremonesi, N. D'Ambrosio, P. De Bernardis, S. Dell'Agnello, A.M. Di Giorgio, G. Di Sciascio, A. Di Virgilio, M. Feroci, F. Ferroni, E. Flamini, C. Galbiati, F. Gatti, D. Gibin, N. Giglietto, F. Guarino, A. Guglielmi, R. Iuppa, K. Kanishchev, P. Lubrano, L. Mapelli, P.S. Marrocchesi, S. Masi, N. Mauri, C. Montanari, A. Morselli, F. Nati, P. Natoli, B. Negri, A. Nobili, G. Osteria, F. Palma, B. Panico, F. Pietropaolo, G. Ranucci, G. Raselli, G. Signorelli, C. Sirignano, P. Spillantini, L. Stanco, L. Taffarello, F. Terranova, M. Tomasi, A. Vacchi, P. Vallania, M. Vignati, C. Vignoli, S. Vitale, N. Vittorio.

La riunione si è svolta nei giorni 20-22 luglio 2016 presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (AQ).

L'agenda della riunione è disponibile all'indirizzo:

<https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=11736>

20 luglio 2016, h.8:00 SESSIONE APERTA

L'intera giornata, che si svolge presso l'auditorium E. Fermi dei LNGS, viene dedicata alla **presentazione delle attività spaziali in CSN2**. I Responsabili Nazionali presentano quindi i principali risultati, lo stato e le prospettive degli esperimenti e delle missioni in corso. Vengono quindi presentati i programmi relativi ad alcune missioni che potrebbero essere di interesse per la CSN2 nel prossimo futuro. *Per il dettaglio delle presentazioni, si rimanda all'agenda della riunione.*

A margine della sessione, si tiene una tavola rotonda aperta, presenti i vertici ASI e INFN, sulle prospettive e i progetti futuri. Si riporta nel seguito il dettaglio della discussione:

## **Tavola rotonda con i vertici ASI e INFN sulle prospettive e i progetti futuri**

**LNGS, Sala Fermi, 20 Luglio 2016, h. 17:00**

### **Partecipanti:**

*Al tavolo:* Marco Pallavicini (Presidente CSN2 INFN), Fernando Ferroni (Presidente INFN), Antonio Masiero (Vicepresidente INFN), Enrico Flamini (Coordinatore Scientifico ASI), Barbara Negri (Direttore dell'Unità Esplorazione e Osservazione dell'Universo, ASI), Enrico Costa (ASI).

*Collegato:* Roberto Battiston (Presidente ASI).

*In sala:* Elisabetta Cavazzuti (ASI), Membri CSN2 e Responsabili Nazionali dei progetti spaziali INFN.

*Introduzione da parte di Pallavicini:* abbiamo avuto sette presentazioni di progetti futuri, a vari livelli di maturità: LISA, HERD, XIPE, CORE, ASTROGAM, PANGU e ALADINO (oltre a progetti più piccoli come GAPS, MINIEUSO e MOONLIGHT). Una delle ragioni che motivano questo incontro è che le attività INFN nello spazio sono strettamente connesse con il desiderio dell'ASI di sostenerle. Quindi è utile avere un tavolo con cui discutere insieme quali sono le direzioni che ASI ritiene vadano seguite.

*Battiston* esprime due considerazioni: 1) I progetti elencati contengono una parte di fisica dei raggi cosmici, una di cosmologia, una di rivelazione gamma, una di onde gravitazionali e una nella banda X polarizzata (XIPE). Si tratta di cinque tematiche molto diverse tra loro, cui partecipano comunità diverse con obiettivi scientifici diversi. Alcuni di questi progetti sono fortemente indirizzati verso ESA (quelli che fanno riferimento ad M5, come CORE), altri verso NASA, altri verso la CINA, altri sono più specificamente italiani. Quindi è molto difficile fare affermazioni su un possibile ordine di priorità. 2) Ci sono due tematiche da considerare: la prima è la scelta della fisica, che è molto difficile perchè mescola cose molto diverse tra loro. Comunque è possibile che la comunità possa ragionare su certe priorità. La seconda è di tipo programmatico: che interventi fare per quelli che si orientano verso ESA, per chi sceglie CINA o per chi sceglie INFN?

Credo che la situazione sia di sufficiente ricchezza di opportunità e complessità che uno studio dedicato alla fisica fondamentale delle particelle e delle astro-particelle nello spazio da parte della comunità si debba fare, così come già fatto 15 anni fa l'ultima volta tra INAF e INFN, per capire la linea di sviluppo di questo settore nei prossimi 15 anni. L'ASI potrebbe impegnarsi a sostenere uno studio di questo genere.

*Risposta di Negri a Battiston:* ieri c'è stato un incontro INAF-INFN, come mi avevi chiesto di organizzare, finalizzato ad analizzare le tematiche per un futuro studio di “alte energie”. Sono emerse due cose fondamentali: 1. la necessità di fare una nuova missione nazionale finalizzata a vedere la consistenza delle tematiche, dei gruppi, delle tecnologie che sono già mature... 2. Non bisogna far passare troppo tempo nelle nuove missioni che occupano in media 15-20 anni, per poter tenere attiva una comunità, specie quella sperimentale, che ha bisogno continuamente di un banco di prova, di poter lavorare. Abbiamo quindi identificato la possibilità, se ci sono le opportunità di lancio, di proporre qualche attività che riguarda mini satelliti con tematiche molto circoscritte e tempi di realizzazione di quattro anni al massimo per testare tecnologie o anche fare un po' di scienza, in modo che i gruppi abbiano un sostentamento e anche la capacità di crescere tra una missione grande e la successiva.

*Battiston:* molto spesso ci siamo trovati di fronte al problema di realizzare uno strumento con la più grande accettazione possibile, il più ampio campo di vista: più grande il tonnellaggio, più grande la prospettiva di fare misure con segnali interessanti. L'avvento delle tecnologie dei mini/micro satelliti, sui cui ASI sta investendo molto per permettere anche la progressione di una filiera di componentistica nazionale, unito alla possibilità di utilizzare un lanciatore belga, apre delle prospettive che forse i colleghi dell'INFN ma anche dell'INAF non hanno molto analizzato perché è una tematica che si è sviluppata solo negli ultimi 5-10 anni. Quindi, avere dei voli specifici che permettono di sfruttare idee relative a costellazioni di 5-10 satelliti operanti in modo coerente che osservano un specifico segnale (radio, ottico...) è un tema per l'ASI di enorme interesse. Possono arrivare quindi idee originali per sfruttare costellazioni di micro satelliti. Questo è un capitolo molto importante dello “studione” di cui stiamo parlando.

*Ferroni:* è chiaro che dal punto di vista INFN è mancata una programmazione strategica. Le attività sorgono in maniera “spontanea”. Credo che quello che ha detto Battiston sia corretto. Le comunità ASI/INFN/INAF si devono trovare per definire una strategia. Questo mondo è diverso da quello della fisica delle alte energie, che è di tipo “bottom-up”, dove se ci sono i soldi e gli spazi l'esperimento si fa. Comunque una roadmap strategica dobbiamo averla: ad un certo punto questo spontaneismo deve essere coniugato con quanta gente c'è sul campo, con quanta gente è disposta a fare una cosa o un'altra. Questo conto delle “teste” a me serve per capire come le attività si proiettano nel futuro.

Il problema è che una parte delle missioni presentate oggi saranno comunque approvate o bocciate da ESA a Ottobre, quindi non dipende strettamente da noi (INFN). Questa è la parte strutturale su cui ASI/INFN/INAF si devono abituare a ragionare su tempi lunghi e su poche ma qualificate certezze.

Per quanto riguarda l'INFN, l'INFN si sta spostando in maniera importante su campi nuovi (ad esempio CMB). Riguardo al campo dei messaggeri cosmici, questa linea appartiene storicamente all'INFN e quindi la continuiamo. Ma anche se venisse approvato tutto, comunque l'INFN non avrebbe le forze per seguire tutto: ad un certo punto bisogna scegliere. Anche le persone dovranno lavorare insieme per creare gruppi più grandi e compatti. Ci sono comunque campi strategici che continueranno: CMB, onde gravitazionali, raggi cosmici su satelliti.

*Battiston:* Quando facemmo l'ultimo “studione”, uno degli elementi fu quello di configurare la forza delle varie comunità e di trovare una sequenza pluriennale in cui la parte R&D, la parte propositiva, la parte esecutiva potevano aver luogo. Con questo esercizio, molto importante, si incominciano a sfrondare alcuni aspetti che risultano incompatibili. Una seconda cosa importante per questo studio è il ruolo delle infrastrutture (ad esempio Frascati) che permettano agli esperimenti che la comunità sviluppa di essere messi alla prova (supporto per test o per integrazione di piccoli satelliti o payload). Tutte queste cose potrebbero essere analizzate e messe in fila in un anno o due, in modo da avere una prospettiva pluriennale.

*Pallavicini:* concordo pienamente. Ma ora abbiamo sette proposte, e non scegliamo noi quali fare, non siamo in grado di decidere noi, ma deleghiamo ad ESA/NASA/Cina etc... Per il 2016 ormai non c'è nulla da fare, ma per il futuro mi piacerebbe che ci fosse una decisione a priori nella comunità italiana, non dico per un'unica iniziativa, ma ridurre un po' il campo in modo che le cose si facciano. Attualmente in questo campo di fisica non scegliamo noi, e questo un po' mi spiace.

*Negri:* Non dobbiamo per dimenticarci che ci sono delle leadership consolidate e riconosciute (ad esempio tracciatori al silicio), per cui va tenuto conto anche della tecnologia e delle potenzialità che questa tecnologia ha davanti. Quindi forse ci sono strade un po' obbligate.

*Flamini:* Lo spazio scientifico si basa sulla competizione, obbligata dal fatto che ci sono limiti di tempo, di tecnologie, di soldi, di numero di lanci, per cui c'è competizione. È chiaro che abbiamo delle altissime competenze, ma queste vanno messe in competizione con le altissime competenze di altri magari su un altro campo. Questa è una delle debolezze del sistema ESA, che in parte è stato risolto dando una priorità alla tematica scientifica, una dopo l'altra. Nelle competizioni ESA "MX" sono in competizione tutte le comunità insieme. Se guardiamo lo scenario di oggi, ci sono 2-3 missioni M5; se NASA approva IXPE, è probabile che ESA non approvi XIPE. Da un lato questo ci semplifica la vita, ma non semplifica la vita nella programmazione delle forze delle singole comunità scientifiche. Per questo sono fautore da sempre di uno "studione".

*Costa:* il problema è che i soldi sono limitati: l'ASI non è una risorsa illimitata per l'INFN. Anche se si mettono insieme gli enti e l'agenzia, si parla sempre di un totale limitato. Le cose vanno quindi organizzate. Quello che Pallavicini dice è giusto: non lasciamo decidere gli altri. Credo che l'unica cosa razionale che l'ente (INFN) possa fare sia di mettere una soglia sul livello della fisica che si vuole fare. Poi bisogna valutare il peso scientifico della componente italiana. Infine bisogna valutare la rilevanza e la qualità delle tecnologie coinvolte. Noi diamo quasi 60 milioni di Euro all'anno all'ESA. Bisogna quindi lavorare per portare leadership italiana nei progetti ESA. Dobbiamo poi perseguire la creazione di rapporti bilaterali, per esempio con la NASA. Anche sul fronte cinese, dove c'è un affollamento di proposte che forse saturano le capacità. Ci sono anche Russia e forse l'India. Secondo me l'importante è tenere collegata la comunità, avere una circolazione di informazione su tutte le attività di R&D. Tutto quello che abbiamo sentito oggi ha dietro competenze tecnologiche uniche al mondo. L'ASI credo che dovrebbe continuare a fare dei bandi per sostenere attività di R&D, e forse una certa razionalizzazione sul sostegno dei progetti potrebbe essere auspicata. Questo anche aggregando la comunità, facendo meeting, brainstorming, selezioni interne per far maturare i progetti.

*Battiston:* credo che quello che dice Costa sia corretto: il metodo dello studio congiunto INAF/INFN/ASI, su due-tre anni, in cui le risorse sono gestite da un comitato di poche persone (una per ente, al di sopra delle parti), con metodi competitivi, e che lavora per Work Packages, con una parte teorica, una tecnologica, una programmatica, una parte di ricognizione delle risorse, sia il modo di procedere. Recentemente questo è stato fatto per la cosmologia tra 12 tra istituti ed università. Uno "studione" della parte di fisica delle alte energie è il modo di procedere per arrivare entro due-tre anni alle priorità scientifiche e programmatiche, anche stimolando le comunità con risorse economiche, limitate ma visibili. Possiamo fare un lavoro buono, e arrivare a fare delle cose anche prima della fine dei tre anni.

*Negri:* sono d'accordo, ma ieri ci siamo detti che per poter essere efficaci serve un obiettivo concreto a medio termine: se lo "studione" viene finalizzato per vedere qual è il percorso per un'opportunità di volo per una missione medio/piccola nazionale tipo un post-AGILE, oppure per un'opportunità di volo con micro satelliti, allora diventa molto più efficace, perchè diamo un obiettivo da raggiungere attraverso una roadmap concreta.

*Battiston:* è chiaro che inizierei a scrivere un documento fatto di Work Packages, che contenga degli obiettivi, da condividere con un tavolo paritetico INFN/INAF, che poi diventi lo scheletro in vista di un bando per un'unica missione.

*Pallavicini:* sarebbe bello se ci fosse un obiettivo dello “studione”. Nell'arco dei tre anni servirebbe un sostegno per far coagulare la comunità verso un progetto comune, verso qualcosa che funzioni da aggregazione e da motivatore. Se no il rischio è di regalare un assegno di ricerca qua e là e basta.

*Battiston:* il mio “studione” non è fatto con lo spirito di altri “studioni” fatti dai miei predecessori. Io non ho problemi a fare un studio per una piccola missione nazionale tipo AGILE. Però non so dire oggi se una missione nazionale possa essere interessante dal punto di vista scientifico. La configurazione a piccoli satelliti può essere l'alternativa alla missione nazionale. Entrambe le opzioni le citerei nello studio. Naturalmente non dobbiamo dimenticarci che esistono alcune missioni che per loro caratteristica nascono grosse e internazionali (HERD in Cina, CMB con ESA). Ciò non toglie che le tecnologie nazionali di riferimento possono ricevere un aiuto da uno studio del genere così come i processi di aggregazione. Ad esempio, la discussione con i cosmologi ci ha convinto che è opportuno separare LSPE in una parte a terra e in una in volo per massimizzare l'outcome scientifico. Questo è un esempio dei risultati che si ottengono discutendo assieme. Due cose aggiuntive: ci sono anche i retro-riflettori (Moonlight) e le discussioni per un secondo satellite LAGEOS nel 2019. Sono temi specifici ma da considerare.

*Masiero:* torniamo sulla proposta operativa, che è importante per questo tipo di riunione. In APEC stiamo preparando una roadmap europea per l'astroparticle. Da quest'anno in APEC ci sono due nuove tematiche: CMB e Dark Energy. Per cui la comunità di matrice particellare viene a confrontarsi e a dialogare con le altre comunità di tipo cosmologico/astrofisico/spaziale che ci sono negli altri paesi. Le difficoltà che vediamo qui le troviamo anche in APEC, perché gli esperimenti di APEC vengono a dipendere da quello che decidono altri, che non fanno parte della comunità stessa. Quindi ci chiediamo come procedere per il processo di indicazione di priorità. Per essere concreti: come INFN ci troviamo a che fare con molte proposte, molte delle quali sentiamo esterne a noi. Ovviamente se fossero approvate, le appoggeremmo. Però, come diceva prima Pallavicini, vorremmo diventare attori attivi nel processo, non solo passivi. Per cui sarebbe bene avere un comitato ristretto INFN/ASI/INAF (proposta Battiston) che però abbia in mano anche delle risorse, seppur limitate, ma che in qualche modo permettano che la discussione non rimanga sulla carta ma possa avviare le comunità ad un dialogo che porti ad una finalità, ad uno sbocco concreto. Abbiamo anche il problema di far crescere la comunità: ad esempio nell'INFN sono entrate nuove tematiche CMB e Dark Energy tramite What Next? Bisogna passare da una fase di discussione ad ampio raggio a qualcosa di più concreto. La proposta di Battiston potrebbe quindi essere valida.

*Battiston:* E' importante che ci sia un Work Package di matrice teorica. Noi sperimentali abbiamo una tendenziale inerzia verso quello che sappiamo fare. E' molto difficile decidere di cambiare il proprio settore o campo. Ma il mondo gira, ed esistono tematiche teoriche e sperimentali di enorme rilevanza, e l'INFN deve cogliere l'opportunità di allargamento di scenario. CMB e Dark Energy sono esempi ottimi. Quindi è importante una task force teorica. Come scala: ogni anno lo studio dovrebbe avere tra 800 e 1000 keuro di valore economico. E' qualcosa che rispetto ai bilanci di commissione è piccolo, ma su un obiettivo scientifico limitato ha valore.

*Un paio di interventi dal pubblico:*

*Nicola Vittorio:* intervengo a proposito di CMB e dello studio di cosmologia. Per essere competitivi a livello internazionale dobbiamo aggregare le competenze italiane, che sono trasversali. Quindi la scommessa che noi abbiamo è quella di cercare di avere una sinergia tra tutte le componenti che

vogliono essere attive. Questo da una misura della maturità della comunità. Una comunità matura deve fare una roadmap seria da qui ai prossimi dieci anni. Nel passato diverse comunità sono state staccate. Ora bisogna parlarsi di più. Uno studio più integrato serve a rafforzare i ponti e a rendere la comunità più forte.

*Stefano Vitale:* Vorrei spezzare una lancia a favore del fatto che l'essere messo in competizione come singolo gruppo, e non come comunità organizzata nazionale, a livello internazionale è uno schema innovativo. Fare solo grossi consorzi per avere tutti qualcosa non è obbligatoriamente da seguire. Spesso le proposte che vincono sono vere associazioni tra gruppi molto forti. La strategia del fare molto comunità è adeguata alle comunità che fanno scienza incrementale e vincono competizioni col peso. Si vince quando nasce un consorzio di gruppi di ricerca che sono molto forti nel loro settore, e fanno una proposta che è molto vincente in Europa o anche al di là dell'oceano. Che le Agenzie nazionali mantengano un filone aperto per promuovere le eccellenze e per cogliere le opportunità è una cosa importante.

*Battiston* Sono d'accordo. C'è una necessità di coordinare un mondo come quello dell'INFN che per sua natura è variegato e che contiene eccellenze. E' un problema di organizzazione e di maggiore coerenza delle attività.

*(Battiston lascia la tavola rotonda).*

*Pallavicini da la parola al Presidente dell'INFN per la chiusura:*

*Ferroni:* c'e' bisogno sia di spontaneità che di organizzazione, di una visione collettiva. Gli attori con i soldi sono ASI e INFN (meno INAF, che però da un buon contributo in termini di persone). Bisogna che le cose si mettano in moto nei termini che Battiston ha menzionato. Quindi si potrebbe avere un incontro tra i Presidenti ASI, INAF e INFN per dare il via alle attività di costituzione dei gruppi di lavoro. E' un "What Next?" della strategia nello spazio nel nostro paese con gli attori che possono dare un contributo. Bisogna avere il quadro di quanti soldi vogliamo investire in questo settore e di quante persone possiamo mobilitare. Dobbiamo delineare i campi di fisica sui quali l'Italia vuole mantenere un punto di forza. Quindi a settembre facciamo partire questa cosa tra i tre Presidenti degli enti sopra menzionato.

*Pallavicini:* A questo incontro non ha partecipato INAF perché questo è un incontro della CSN2, ma si farà un follow-up di questo evento anche con INAF verso gennaio/febbraio. Grazie agli ospiti ASI, grazie a tutti!

*La tavola rotonda termina alle ore 19.00.*

## 21 luglio 2016, h.8:45 SESSIONE APERTA

La sessione viene inizialmente dedicata alla presentazione dello stato e delle prospettive di alcuni degli esperimenti della CSN2, in particolare a quelli rivolti alla fisica del neutrino e del decadimento  $0\nu 2\beta$ : **JUNO**, **ICARUS**, **T2K**, **BOREXINO/SOX**, **GERDA** e **CUORE**. *Le presentazioni relative sono disponibili alla pagina web dell'agenda di CSN2.*

In particolare, per quanto riguarda **ICARUS** la CSN2 esorta la Collaborazione a nominare un Responsabile Nazionale come interfaccia tra la Collaborazione e la CSN2, soprattutto in vista della suddivisione dei costi dell'esperimento tra INFN e CERN. La CSN2 chiede tabelle di dettaglio dei costi previsti nei prossimi tre anni, evidenziando specialmente le spese a carico della CSN2. Spese extra non verranno quindi più prese in considerazione.

La CSN2 apprende quindi dalla Collaborazione **T2K** l'ottima notizia dell'ingresso all'interno dell'esperimento Super Kamiokande, con il conseguente accesso ai dati per i prossimi dieci anni.

Dalla discussione su **GERDA** emerge l'invito da parte della CSN2 alla Collaborazione di cercare di far sì che l'INFN riesca a partecipare ad un futuro esperimento con il Germanio presso i LNGS per non perdere l'esperienza acquisita. Per questo, si chiede di coinvolgere nuove Sezioni INFN per trovare nuove forze, in particolare per avere un numero adeguato di partecipanti staff.

Alla Collaborazione **CUORE** viene invece chiesto di iniziare a preparare un riepilogo e un piano a medio-lungo termine delle attività, da mostrare in una delle prossime riunioni di CSN2, prevedendo quindi una data di fine esperimento.

Segue la presentazione di alcune nuove attività, in parte già avviate all'interno della CSN2: **GINGER**, **Darkside-20k**, **LHAASO** e **CTA**. *Le presentazioni relative sono disponibili alla pagina web dell'agenda di CSN2.*

Per quanto riguarda l'utilizzo di arrays di ring-laser per test di Relatività Generale (proposta **GINGER**), la CSN2 afferma che prima di qualsiasi approvazione debba necessariamente essere costruito un percorso chiaro e dettagliato che mostri come ottenere un test di RG significativo, per misurare l'effetto Lense-Thirring al livello dell'1%.

Si discute poi della proposta **Darkside-20k**: si evidenzia come il progetto stia procedendo nei tempi e nei modi previsti, soprattutto per quanto riguarda l'interfaccia con gli enti pubblici finanziatori rappresentati dalle regioni Sardegna e Abruzzo. Si ricorda che l'ultimo CTS ha previsto un percorso di approvazione tecnica, che sarà affiancato da un percorso parallelo di approvazione scientifica da parte della CSN2. Tale processo sarà comunque inusuale ed elaborato, data la complessità dell'esperimento e delle parti coinvolte, e porterà alla decisione sull'approvazione probabilmente nella primavera del 2017. Emerge comunque fin d'ora la necessità di avere un prototipo da una tonnellata per la verifica della fattibilità della proposta da 20 tons.

La proposta **LHAASO** vede quindi una discussione riguardante la possibilità di un coinvolgimento INFN a livello di responsabilità di parte dei SiPMs da installare. L'utilizzo di SiPMs di fabbricazione FBK è molto spinto dalla collaborazione cinese. In generale viene ritenuto dalla CSN2 positiva la possibilità di inserire SiPMs FBK nel mercato cinese, ricordando inoltre che si potrebbe beneficiare anche di eventuali sinergie con Darkside.

Una discussione sullo stato e sull'utilizzo di SiPMs da parte delle componenti INFN della Collaborazione **CTA** chiude la presentazione delle nuove proposte.

L'ultima parte della sessione del 21 luglio viene infine dedicata ad alcune riflessioni sulle possibilità di estendere la vita delle **antenne gravitazionali INFN** (AURIGA e ROG) da parte di E. Coccia. In particolare la discussione riguarda la possibilità di tenere accese le antenne durante il prossimo periodo di spegnimento degli interferometri, sebbene emerga subito che la probabilità di osservazione di una Supernova galattica nel periodo considerato sarebbe estremamente bassa, inferiore all'1%, a fronte di spese di funzionamento previste pari a circa 150 k€ più eventuali spese



di messa in sicurezza. In ogni caso si ribadisce che anche in caso di un investimento da parte della CSN2, le antenne verranno comunque spente dopo la fase O2 degli interferometri. La decisione finale sul prolungamento o la chiusura delle attività delle antenne gravitazionali INFN verrà presa nella sessione chiusa del 22 luglio.

## 22 luglio 2016, h.8:45 SESSIONE CHIUSA

La sessione viene inizialmente dedicata alle relazioni dei referees riguardanti le sigle **NEWS** e **COLLAPSE**:

### - **Relazione referees NEWS (M. Selvi):**

La Collaborazione ha inserito alcune richieste aggiuntive a luglio 2016, 36 k€ per il trasferimento della facility per lo sviluppo delle emulsioni in zona ex-BAM, che va riallestita. Inoltre c'è la richiesta di 8 k€ di sblocchi sj. Ci sono però alcuni ritardi dovuti all'incendio che si è sviluppato in zona ex-BAM, per cui le attività potrebbero rimanere nella facility attuale per tutto il 2016. La richiesta di 36 k€ viene quindi spostata alla riunione di CSN2 di settembre, anche se la cifra di fatto si ritiene approvata. Lo sblocco di 8 k€ sj serve invece per un nuovo schema in sostituzione dei tank di Princeton che erano stati prestati da Darkside ma che ora sono stati destinati a SABRE. I referees sono d'accordo con lo sblocco, ma la Collaborazione viene invitata a non spendere i soldi fino a quando non si avrà la certezza che i tank di schermatura verranno effettivamente utilizzati da SABRE. Segue una discussione sulle ripercussioni dell'incendio della zona ex-BAM sulla scheda di NEWS. La CSN2 afferma che in caso di ritardo, sarà permesso alla Collaborazione di terminare le attività, ma a budget invariato, in quando la CSN2 ha approvato la sigla per soli due anni.

### - **Relazione referees COLLAPSE (G. Zavattini):**

I referees, dopo avere studiato la proposta COLLAPSE, concordano che effettivamente in letteratura un tempo finito di collasso a fotone singolo non è mai stato osservato direttamente, in quando finora gli esperimenti sono stati condotti solamente con stati coerenti (laser). Di fatto però non ci si aspetta un risultato positivo. Il parere dei referees è che la misura abbia un suo interesse in quanto mai stata fatta, sebbene ci sia perplessità sull'effettiva capacità dell'esperimento di essere risolutivo. L'argomento principale che emerge dalla discussione è che l'esperimento a singolo fotone non è mai stato fatto, sebbene non ci si aspetti di trovare nulla di divergente dalla meccanica quantistica. Il Presidente mette comunque in guardia sui rischi di dire no a priori per motivi di budget: le proposte nuove devono essere però estremamente solide dal punto di vista scientifico. La decisione finale sull'approvazione di COLLAPSE viene rimandata alla CSN2 di settembre.

Segue la comunicazione della costituzione della **nuova Sezione INFN gruppo 2 di Cagliari**, con Valter Bonivento nuovo Coordinatore e membro di CSN2. V. Bonivento presenta il gruppo 2 di Cagliari, che è concentrato sull'esperimento Darkside, in particolare per quanto riguarda le attività di ARIA relative all'impianto di distillazione criogenica a Seruci.

Viene quindi aggiornato lo stato della redazione del **White Paper**, che prevede fine luglio come deadline per i writes e i reviewers. Dopo di che, subentreranno il Presidente e gli editors per una fase di scrematura, pulizia e uniformazione del testo, che sarà compiuta entro il mese di agosto. Il gruppo degli editors è composto da M. Pallavicini, I. De Mitri e G. Gemme. Si punta ad avere il testo base pronto per settembre, con l'idea di pubblicare il White Paper entro fine 2016. Ovviamente le tabelle andranno aggiornate in base alle sigle nuove e alle sigle chiuse che emergeranno a settembre 2016.

Viene quindi brevemente comunicato che il Comitato Scientifico del LNGS sta lavorando con NSF



per iniziare l'iter di approvazione finale di **Darkside-20k**, che dovrebbe avvenire a primavera 2017. Si stanno completando alcuni tasselli fondamentali, in particolare sono stati identificati a livello di ministero i soldi della regione Abruzzo destinati al trasferimento tecnologico dei SiPMs, pari a circa 51 M€. A breve si terrà poi un'incontro a Princeton per definire lo stato di ARIA (Seruci 1).

La discussione in CSN2 si sposta quindi sul **problema dei costi dei servizi dei LNGS**, che secondo il Presidente andrebbero scaricati sui partecipanti stranieri agli esperimenti del Gran Sasso e non sulla CSN2. Anche i costi dei contratti telefonici non devono essere più scaricati sulla CSN2. Il problema è che i LNGS ritengono di avere difficoltà economiche e quindi scaricano parte dei costi sugli esperimenti. Emerge la necessità di un incontro trilaterale Giunta-LNGS-CSN2 per definire la questione, perché ad essere penalizzati sono i gruppi italiani che hanno esperimenti ai LNGS, perché avranno meno soldi per la strumentazione scientifica. Bisognerebbe scrivere degli MoU in cui i costi vengano scaricati di più sugli stranieri.

Si completa poi la discussione sulle **antenne gravitazionali**, decidendo se finanziarle o meno per il periodo fine 2016 – inizio 2017. Il punto fondamentale è che le richieste di 150 k€ non sono basse, a fronte di una probabilità trascurabile di vedere una SN galattica entro 1 kpc. Stime recenti per LIGO e VIRGO danno poi sensibilità inferiori al 30% per eventi galattici, ci si aspetta decisamente meno per le antenne. Anche la probabilità di una coincidenza tra segnali di GW e di neutrini appare decisamente remota. Infine la richiesta viene ritenuta in ogni caso debole perché riguarda solo un periodo di nove mesi, alla fine del quale in ogni caso le antenne saranno chiuse. Per questo **la CSN2 all'unanimità non intende rivedere la decisione di chiudere le attività INFN con le antenne gravitazionali**.

Segue una breve comunicazione sull'**ANVUR e le soglie ASN**: il gruppo di valutazione ha prodotto i plot finali e ANVUR ha recepito le problematiche dovute all'anomalia LHC. Entro il 19 agosto verranno definiti i parametri finali, dove dovrebbero esserci nuove soglie per il settore concorsuale 02/A1 che non tengano conto di LHC.

Vengono quindi discussi **gli sblocchi sub judice e le nuove richieste** di luglio 2016. *Si rimanda alle tabelle in allegato al verbale per il dettaglio riguardante le sigle coinvolte.* Alla fine delle assegnazioni il fondo indiviso 2016 è praticamente terminato. Si punta quindi a restituzioni di sub judice a settembre per poter far fronte alle esigenze straordinarie di missioni per l'ultimo periodo del 2016.

La sessione si conclude con alcune **comunicazioni finali**:

- dal gruppo dell'anagrafica esce C. Brofferio ed entra M. Pavan.
- A. Menegolli viene sostituito come verbalista della CSN2 da S. Bussino.
- P. Sapienza diventa Osservatore in CSN3 al posto di C. Brofferio.
- Viene deciso che il gruppo collegato del GSSI venga contato in CSN2 solo per quanto riguarda le missioni. Per il resto, il gruppo delle anagrafiche insieme al coordinatore dei LNGS dovrà concordare con il Direttore del GSSI E. Coccia un agreement.

**L'incontro di CSN2 viene chiuso alle ore 13.00 del 22 luglio 2016.**



SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II  
PER IL BILANCIO 2016

Riunione del 20-22 luglio 2016

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		SPESE SERV.		TOTALI		NOTE
		Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Ass.	Sbl.	Assegn.	Sbl.	Ass.	Assegn.	Sbl.	Ass.	Sbl.	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	
AMS2	BO	3,5																					3,5		
AMS2	MIB	11																					11		
AMS2	PG	-14,5	14,5																				-14,5	14,5	
<i>Totale Esperimento</i>			14,5																					14,5	
AMS2-DTZ	RM		1,5																					1,5	
<i>Totale Esperimento</i>			1,5																					1,5	
AUGER	CT									-6	6												-6	6	
AUGER	LE		21		4					-10	10								50	30			20	85	
AUGER	NA		4							-10	10												-10	14	
AUGER	TO									-4	4												-4	4	
<i>Totale Esperimento</i>			25		4					-30	30								50	30				109	
BOREX	LNGS					10								10									10	30	
<i>Totale Esperimento</i>						10								10									10	30	
CTA-RD	BA	2	3																				2	3	
CTA-RD	NA		3	6																			6	3	
CTA-RD	PD		6																					6	
CTA-RD	PI		3																					3	

SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II  
PER IL BILANCIO 2016

Riunione del 20-22 luglio 2016

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		SPESE SERV.		TOTALI		NOTE	
		Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Ass.	Sbl.	Assegn.	Sbl.	Ass.	Sbl.	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco			
CTA-RD	UD	-2	2																				-2	2		
<i>Totale Esperimento</i>			17	6																			6	17		
CUORE	GE		4											-5	5				5						9	
CUORE	LNGS			25																11			36			
CUORE	LNL		2																					2		
CUORE	MIB		15	-11	11																		-11	29		
CUORE	RM		12																					12		
<i>Totale Esperimento</i>			33	14	11									-5	5			3	5		11		25	52		
DAMPE	BA		4																					6		
DAMPE	LE		4																					4		
<i>Totale Esperimento</i>			8																					10		
DARKSIDE	CA			8																			8			
DARKSIDE	LNGS			-8	8										2								-8	10		
<i>Totale Esperimento</i>					8										2									10		
FERMI	BA		10																					10		
FERMI	PD		2																					2		
FERMI	TS		2																					2		
<i>Totale Esperimento</i>			14																					14		

SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II  
PER IL BILANCIO 2016

Riunione del 20-22 luglio 2016

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		SPESE SERV.		TOTALI		NOTE
		Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Ass.	Sbl.	Assegn.	Sbl.	Ass.	Assegn.	Sbl.	Ass.	Sbl.	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	
G-GRANSASSO-RD	PI		2																					2	
<i>Totale Esperimento</i>			2																					2	
GAMMA400	PI		1,5		2,5																			4	
<i>Totale Esperimento</i>			1,5		2,5																			4	
GERDA	MIB		2																					2	
GERDA	PD																		-14,5	14,5				-14,5	14,5
<i>Totale Esperimento</i>			2																-14,5	14,5				-14,5	16,5
ICARUS	CT		2																					2	
ICARUS	LNGS		1																					1	
ICARUS	MIB		2																					2	
ICARUS	PD				10																			10	
ICARUS	PV		6																					6	
<i>Totale Esperimento</i>			11		10																			10	11
ICARUS-DTZ	NA				1,5																			1,5	
<i>Totale Esperimento</i>					1,5																			1,5	
KM3	BO		5,5																					5,5	
KM3	CT		5																					5	
KM3	GE		5																					5	

SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II  
PER IL BILANCIO 2016

Riunione del 20-22 luglio 2016

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		SPESE SERV.		TOTALI		NOTE
		Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Ass.	Sbl.	Assegn.	Sbl.	Ass.	Assegn.	Sbl.	Ass.	Sbl.	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	
KM3	LNS		12																					12	
KM3	NA		8																					8	
KM3	PI		3																					3	
<i>Totale Esperimento</i>			38,5																					38,5	
LARASE	RM2		2																					2	
<i>Totale Esperimento</i>			2																					2	
LHAASO	RM2		3																					3	
LHAASO	TO		3																					3	
<i>Totale Esperimento</i>			6																					6	
LIMADOU_CSN2	BO		3	1,5																				4,5	
LIMADOU_CSN2	NA		1,5	1,5																				3	
LIMADOU_CSN2	PG		1,5	1,5																				3	
LIMADOU_CSN2	RM2		2	2																				4	
LIMADOU_CSN2	TIFP		2																					2	
<i>Totale Esperimento</i>			10	6,5																				16,5	
LIMADOU_CSN2-DTZ	LNF		1																					1	
<i>Totale Esperimento</i>			1																					1	
LSPE	FE	-3	4																					-3	4

SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II  
PER IL BILANCIO 2016

Riunione del 20-22 luglio 2016

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		SPESE SERV.		TOTALI		NOTE
		Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Ass.	Sbl.	Assegn.	Sbl.	Ass.	Assegn.	Sbl.	Ass.	Sbl.	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	
LSPE	GE		2																-18	18			-18	20	
LSPE	PI		2																					2	
<i>Totale Esperimento</i>		-3	8																-18	18			-21	26	
LVD	TO		3,5																					3,5	
<i>Totale Esperimento</i>			3,5																					3,5	
MOONLIGHT-2	LNF	3																						3	
<i>Totale Esperimento</i>		3																						3	
MOSCAB-DTZ	LNGS																				-6	6	-6	6	
MOSCAB-DTZ	MIB	-13,5	13,5																					-13,5	13,5
<i>Totale Esperimento</i>		-13,5	13,5																		-6	6	-19,5	19,5	
NEWS	NA		4		8,5																			12,5	
<i>Totale Esperimento</i>			4		8,5																			12,5	
VIRGO	FI		6,5																					6,5	
VIRGO	NA		11,5																					11,5	
VIRGO	PD		5																					5	
VIRGO	PG	5																					5		
VIRGO	PI		11																					11	
VIRGO	RM		18,5																					18,5	



SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II  
PER IL BILANCIO 2016

Riunione del 20-22 luglio 2016

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		SPESE SERV.		TOTALI		NOTE	
		Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Ass.	Sbl.	Assegn.	Sbl.	Ass.	Assegn.	Sbl.	Ass.	Sbl.	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco		
VIRGO	RM2		11,5																					11,5		
VIRGO	TIFP	-5	5																					-5	5	
<i>Totale Esperimento</i>			69																						69	
Z-DOTAZIONI	CA	3,5		3																					6,5	
Z-DOTAZIONI	GE	10																							10	
Z-DOTAZIONI	LNGS																				1				1	
<i>Totale Esperimento</i>		13,5		3																	1				17,5	
<b>TOTALE GENERALE</b>			285	34,5	40,5	10				-30	30				5	7		5	-27,5	82,5	46	6		38	456	