

# VERBALE DELLA RIUNIONE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II

LNf, 24-25 novembre 2014

## Presenti:

M. PALLAVICINI	- Presidente
A MASIERO	- Giunta Esecutiva
N. MAZZIOTTA	- Coord. Sez. di Bari
M. SPURIO	- Coord. Sez. di Bologna
B. RICCI	- Coord. Sez. di Ferrara
R. STANGA	- 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
R. DE ROSA	- Coord. Sez. di Napoli
A. GARFAGNINI	- Coord. Sez. di Padova
G.L. RASELLI	- Coord. Sez. di Pavia
B. BERTUCCI	- Coord. Sez. di Perugia
A. DI VIRGILIO	- Coord. Sez. di Pisa
A. INCICCHITTI	- Coord. Sez. di Roma I
P.L. BELLI	- Coord. Sez. di Roma Tor Vergata
S. MARI	- Coord. Sez. di Roma Tre
M. BERTAINA	- Coord. Sez. di Torino
M. BOEZIO	- Coord. Sez. di Trieste
R. DOLESI	- Osserv. del TIFPA
C. BIINO	- Osserv. Comm.ne Naz.le I
A. FANTINI	- Osserv. Comm.ne Naz.le III

## Presenti a una parte della riunione:

L. Giunti, N. Fornengo, E. Lisi, C. Galbiati, L. Dell'Agnello.

La riunione della Commissione Scientifica Nazionale II si è svolta nei giorni 24-25 novembre 2014 presso i Laboratori Nazionali di Frascati. L'agenda della riunione è disponibile al link <https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=8836>.

## Relazioni generali in sessione aperta

La prima parte della riunione è dedicata alle seguenti relazioni generali:

- Stato del bilancio dell'Ente, Luigi Giunti (AC)
- Fermi, Euclid e misure correlate, Nicolao Fornengo (TO)
- Stato della fisica del neutrino, Eligio Lisi (BA)
- Primi risultati da DarkSide 50, Cristiano Galbiati (LNGS)
- Calcolo della CSN2 al CNAF, Luca Dell'Agnello (CNAF)

Le slide relative alle relazioni sono disponibili al link:

<https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=8836>

## Comunicazioni del Presidente:

- Il report del CVI sulle attività della Commissione è positivo. E' stata fatta, analogamente agli anni passati, un'osservazione relativa alla mancanza di un filo conduttore unico e di una visione strategica globale della Commissione. Questa osservazione riflette la natura 'multiculturale' della Commissione. Sarebbe comunque opportuno produrre uno sforzo per cercare di fornire una visione unitaria, almeno per grandi linee di ricerca, possibilmente entro la riunione di settembre 2015. Per questo, nel corso della riunione, sarà nominato un gruppo di lavoro che elabori una visione strategica unitaria delle varie iniziative presenti in Commissione e delle rispettive linee di sviluppo, e contribuisca a fornire una visione unitaria della sua attività.
- E' stata fatta dal Presidente una presentazione al CD di ottobre sulle attività della commissione, con particolare riferimento alle prospettive di sviluppo future e alle nuove iniziative emerse nell'ambito di 'What Next?'
- Il 24 settembre si è tenuto un incontro sulla fisica del neutrino a Fermilab. Esiste un chiaro orientamento per fare un esperimento 'Short Baseline' (SBN); la decisione definitiva sarà presa a gennaio. L'esperimento, molto probabilmente, sarà basato su tre rivelatori ad argon liquido. In questo contesto l'INFN ha firmato un MoU con il CERN per il *refurbishing* del rivelatore ICARUS al CERN con un impegno finanziario pari a 3.5-4 M€. Per quanto riguarda l'attività sperimentale si è orientati verso un'organizzazione basata su tre esperimenti indipendenti (LAr1-ND, MicroBooNE e ICARUS) coordinati da un *liason committee*, che gestirà la condivisione dei dati e l'analisi globale. Per quanto riguarda l'esperimento 'Long Baseline' (LBNE), l'INFN ha manifestato la volontà di contribuire, ma non risulta allo stato attuale un interesse all'interno dei gruppi di CSN2. I coordinatori sono invitati a verificare, e stimolare, interesse all'interno delle Sezioni in tempi relativamente brevi perché il processo decisionale è avviato e, al momento, i gruppi italiani non vi stanno prendendo parte.

## Revisione dei referees degli esperimenti

Nel corso di un'ampia e approfondita discussione vengono esaminate le assegnazioni dei referees alle varie iniziative sperimentali.

Le assegnazioni aggiornate sono riportate in Tabella 1.

Esperimento	Referees
AMS2	*Ruggero Stanga, Nicola Giglietto, Daniele Martello
AUGER	*Maurizio Spurio, *Mirko Boezio, Paolo Piattelli
AURIGA	*Angela Di Virgilio, *Ruggero Stanga
BOREXINO	*Piera Sapienza, *Chiara Brofferio, Riccardo Cerulli
CALC_TIER1	*Bruna Bertucci, Giancarlo Cella
COSMO_WNEXT	*Gianluca Gemme, *Rossella Caruso, Gemma Testera
CRESST	*Alberto Garfagnini, Davide D'Angelo
CTA-RD	*Mario Bertaina, *Ivan De Mitri, Elena Vannuccini
CUORE	*Barbara Caccianiga, Marco Giammarchi, Massimo Bassan
DAMA	*Alessandro Paoloni, Daniele Gibin, Luigi Zanotti
DAMPE	*Mirko Boezio, Donatella Campana, Carla Distefano
DARKSIDE	*Piera Sapienza, *Chiara Brofferio, Fabio Bellini
FERMI	*Ivan De Mitri, Donatella Campana, Paolo Papini
FISH	*Alessandro Razeto, Massimo D'Elia, Gemma Testera, Marco Prevedelli
G-GRANSASSO-RD	*Alessandro Paoloni, *Rosario De Rosa, Guglielmo Tino
GAMMA400	*Bruna Bertucci, *Nicola Mazziotta, Nicola Giglietto, Donatella Campana
GERDA	*Antonella Incicchitti, *Barbara Ricci, Roberto Mussa
HOLMES_2	*Antonella Incicchitti, Paolo Gorla
HUMOR	*Giuseppe Ruoso, *Angela Di Virgilio, Massimo Bassan
ICARUS	*Pierluigi Belli, *Piera Sapienza, Francesco Terranova
JEM-EUSO-RD	*Ivan De Mitri, Roberto Mussa, Marco Incagli
JUNO	*Antonella Incicchitti, Flavio Gatti, Francesco Terranova
KM3	*Pierluigi Belli, *Alessandro Razeto, Mario Spinetti, Gioacchino Ranucci
KWISP	*Rosario De Rosa, *Stefano Mari
LARASE	*Rosario De Rosa, *Angela Di Virgilio
LIMADOU-CSN2	*Mirko Boezio, *Mario Bertaina
LISA-PF	*Giuseppe Ruoso, Edoardo Milotti, Fiodor Sorrentino
LSPE	*Giuseppe Ruoso, *Rosario De Rosa, Carlo Bucci, Giovanni Carugno
LUCIFER-RD	*Alberto Garfagnini, Marco Giammarchi, Massimo Bassan
LVD	*Gianluca Raselli, *Alberto Garfagnini
MAGIA	*Angela Di Virgilio, Massimo Bassan
MAGIC	*Nicola Mazziotta, *Mario Bertaina, Andrea Chiavassa
MICRA	*Rita Dolesi, Guido Zavattini
MOONLIGHT2	*Ruggero Stanga, *Angela Di Virgilio, Giovanni Ambrosi
MOSCAB	*Alessandro Paoloni, *Barbara Caccianiga, Luciano Pandola
NESSIE-RD	*Pierluigi Belli, *Piera Sapienza, Francesco Terranova
OPERA	*Barbara Caccianiga, Luciano Pandola, Sergio Bottai
PVLAS	*Stefano Mari, Marco Roncadelli, Pasquale Maddaloni
QUAX	*Gianluca Gemme, Stefano Vitale, Riccardo Barbieri
RARENOISE	*Giuseppe Ruoso, Guido Zavattini
ROG	*Angela Di Virgilio, *Ruggero Stanga
SHIP	*Barbara Caccianiga, Oliviero Cremonesi
SUPREMO	*Antonella Incicchitti, *Maurizio Spurio, Giovanni Carugno, Marco Prevedelli
T2K	*Maurizio Spurio, *Alessandro Paoloni, Francesco Terranova, Eligio Lisi
VIRGO	*Ruggero Stanga, Marco Giammarchi, Guido Zavattini, Guglielmo Tino
WIZARD	*Rossella Caruso, Andrea Chiavassa, Emanuela Meroni
XENON	*Chiara Brofferio, *Alberto Garfagnini, Luciano Pandola

Tabella 1. Elenco dei referees 2015 (\*Referee interno).

## Revisione del regolamento delle anagrafiche e dei criteri di assegnazione delle dotazioni

Si esaminano i criteri generali che dovranno servire da linee guida per il documento che dovrà contenere le proposte di aggiornamento del regolamento delle anagrafiche e per l'assegnazione delle dotazioni.

Per quanto riguarda il regolamento per le anagrafiche, nel corso della discussione si sottolinea che il documento non dovrà contenere regole rigide, ma, appunto indicazioni generali che servano da linee guida rispetto alle quali si possa derogare solo per ragioni adeguatamente motivate. In ogni caso, le eventuali deroghe saranno valutate caso per caso, nel merito, dalla Commissione, e non gestite localmente dal coordinatore. Si auspica il mantenimento di una sufficiente flessibilità che permetta di non penalizzare alcune peculiarità locali. In questo contesto si mette in evidenza come i Laboratori Nazionali abbiano, talvolta, difficoltà a rispettare le regole per le anagrafiche.

Per quanto riguarda la definizione delle anagrafiche degli esperimenti, sia per consentire l'apertura di nuove sigle, sia per il calcolo delle dotazioni, sarà utilizzata la situazione esistente al momento della chiusura dei preventivi (30 luglio). Anche in questo caso sarà prevista la possibilità di deroghe per non penalizzare eccessivamente nuove iniziative di piccoli gruppi di ricerca.

Si richiama la necessità di conteggiare ai fini delle anagrafiche le sigle aperte su fondi esterni che vanno ricondotte ad attività di Commissione.

Per quanto riguarda i criteri per l'assegnazione dei fondi di dotazione, si sottolinea come i punti cruciali da affrontare siano due: la partecipazione alla conferenze e gli strumenti per il calcolo locale.

Riguardo alle conferenze si evidenzia come siano presenti due esigenze distinte: da un lato permettere a ogni ricercatore dell'Istituto di partecipare a conferenze e workshop ai fini della propria crescita professionale, dall'altro consentire agli esperimenti che hanno ottenuto risultati rilevanti di comunicarli alla comunità scientifica internazionale. Si propone che per il primo aspetto (la crescita professionale dei ricercatori) sia ragionevole che i fondi siano assegnati su base geografica e gestiti dai coordinatori locali nel capitolo delle dotazioni, mentre per il secondo aspetto (comunicazione di risultati scientifici) sia opportuno che i fondi siano assegnati direttamente all'esperimento, sulla base di una valutazione di merito dei *referees*. Coerentemente con queste linee guida si propone che la voce '*Partecipazione a conferenze*' sia esplicitata nei moduli dei preventivi e sia valutata nel merito dai *referees* dell'esperimento.

Riguardo agli strumenti di calcolo locale, l'orientamento generale della Commissione è di mantenere la situazione esistente e si delega la commissione a formulare una proposta complessiva che sarà valutata, se possibile, nel corso della riunione di gennaio.

Al termine della discussione viene nominato il gruppo di lavoro che dovrà produrre il documento con la proposta delle nuove linee guida per le anagrafiche e per l'assegnazione dei fondi di dotazione: **Mario Bertaina, Bruna Bertucci, Antonella Incicchitti, Nicola Mazziotta.**

## Controlli *ex-post* sull'utilizzo dei fondi degli esperimenti

La Commissione valuta l'opportunità di introdurre una forma di controllo *ex-post* sull'utilizzo dei fondi assegnati agli esperimenti. Si sottolinea come questa forma di controllo non sottintenda alcun intento di tipo *poliziesco*, ma sia finalizzata a garantire l'uso ottimizzato dei fondi disponibili. Tra i principi generali che sono enunciati, si evidenzia quello della *responsabilità a catena* sull'utilizzo dei fondi, che va dai i membri dei gruppi sperimentali, ai

responsabili locali, al responsabile nazionale, e, infine, alla Commissione scientifica nazionale, attraverso i *referees* degli esperimenti. Ci si orienta a chiedere, in linea di massima una volta all'anno, ai responsabili nazionali un consuntivo dettagliato sull'utilizzo dei fondi assegnati. Si apre un'ampia discussione sul livello di dettaglio che sarà richiesto nella preparazione del report e sulle tempistiche. Al termine della discussione viene nominato il gruppo di lavoro che dovrà elaborare una proposta da portare all'approvazione della Commissione: **Chiara Brofferio, Barbara Caccianiga, Alberto Garfagnini, Marco Pallavicini.**

## Approvazione formale progetti 'What Next?'

Il Presidente riassume lo stato delle iniziative 'What Next?':

- LSPE - il progetto è stato approvato dalla GE e tutto il finanziamento richiesto (447 k€), incluso l'anticipo 2014 assegnato a settembre, è rientrato nel bilancio della CSN2. Inoltre la GE si impegna a pagare tutta la costruzione anche per gli anni successivi, mentre consumi e missioni resteranno a carico del bilancio di Commissione.
- QUAX - E' stata finanziata l'attività del primo anno (208 k€). Anche in questo caso c'è l'impegno della GE a coprire i costi per la costruzione dell'apparato, qualora la fase di *R&D* dia risultati incoraggianti al termine del primo anno di attività.
- COSMO\_WNEXT - E' stato sottolineato, coerentemente con le osservazioni dei *referees*, che l'anagrafica presentata a settembre era inadeguata. La Collaborazione ha proposto la modifica delle percentuali, riducendo significativamente le percentuali di partecipazione in Opera e nominando un nuovo responsabile nazionale nella persona di Laura Patrizii. Trattandosi di un'attività in forte sinergia INAF e con ASI, è opportuno chiarire vari punti di questa interazione. Sono in corso incontri tra i membri della collaborazione, il management dell'Istituto e rappresentanti di INAF e ASI per definire i vari aspetti operativi e precisare l'entità del finanziamento.
- FISH - A valle della decisione presa a settembre, dove la Commissione aveva ritenuto opportuno prendersi un anno di tempo per approfondire alcuni aspetti del progetto prima della sua approvazione, il management dell'Istituto ha giudicato necessario accelerare i tempi dell'approvazione dell'esperimento. La Giunta mette quindi a disposizione da subito la cifra di 295 k€ e, anche in questo caso, si impegna a coprire le spese di costruzione per i prossimi anni. E' stato dato mandato ai fisici di CSN4 di entrare nel merito del contenuto di fisica di FISH, per chiarirne gli obiettivi e i tempi nei quali questi obiettivi sono raggiungibili. Il primo anno di attività sarà utilizzato per definire *milestones* chiare. In questo contesto, dal 4 al 6 maggio a Firenze ci sarà un workshop organizzato dal gruppo di lavoro 'Fisica Fondamentale' di 'What Next?': <https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?ovw=True&confId=9367>.
- JUNO e CTA non fanno parte di 'What Next?', ma rientrano nell'evoluzione naturale delle linee scientifiche di CSN2 e saranno interamente a carico del bilancio della commissione.

La Commissione approva i progetti 'What Next?' (COSMO\_WNEXT, FISH, LSPE, QUAX).

## Gruppo di lavoro strategie CSN2

Facendo seguito alle osservazioni ricevute dal CVI, riportate nelle Comunicazioni del Presidente, si propone di costituire un gruppo di lavoro che elabori una visione strategica unitaria delle varie iniziative presenti in Commissione e delle rispettive linee di sviluppo, e contribuisca a fornire una visione unitaria della sua attività. Il gruppo di lavoro dovrà partire dalle domande fondamentali di fisica alle quali la Commissione vuole rispondere, riassunte nella lista in Figura 1 (non necessariamente esaustiva) ed elaborare una visione strategica delle varie prospettive di sviluppo, tenendo in considerazione, oltre al contenuto scientifico, anche il contenuto tecnologico delle varie iniziative.

**MAIN QUESTIONS WHICH WE ENDEAVOUR TO ANSWER**

- **Neutrinos**
  - What is  $\nu$  mass ?
  - Are  $\nu$  truly neutral fermions (Majorana vs Dirac) ?
  - What is the mass hierarchy ?
  - Are there light sterile  $\nu$  mixed with SM  $\nu$  ?
  - What can we learn with  $\nu$  about the Sun, SN, high energy sources, and the cosmo itself ?
  - What is CP violation in lepton sector ?
- **Dark Matter and Dark Energy**
  - What is DM ?
  - Does it interact with matter non gravitationally ?
  - Does it scatter on nuclei ?
  - Can we observed its indirect evidence in the spectrum of astro-particle fluxes ?
  - Do axions exist ?
  - Can we understand and probe dark energy ?
- **Cosmic rays**
  - Where do the UHECR come from ?
  - How are they accelerated ?
  - Can we do fundamental physics ?
  - Can we get evidence of dark matter with CR ?
  - What can we learn with high energy photons ?
  - Can we understand the matter-antimatter asymmetry of the Universe ?
- **Gravitation**
  - Can we detect gravitational waves ?
  - Can we do astronomy with them ?
  - Are the EP and GR correct ?
  - Can we understand and probe inflation ?
- **Fundamental physics**
  - Time-dependence of fundamental constants ?
  - Effects of quantum gravity in lab scale exp ?
  - Quantum simulator for non-abelian gauge theories ?

Figura 1. Questioni principali di interesse per la CSN2.

Al termine della discussione viene nominato il gruppo di lavoro: **Pierluigi Belli, Ivan De Mitri, Rosario De Rosa, Giuseppe Ruoso, Piera Sapienza.**

Nel corso della riunione di aprile (13-15 aprile 2015, GSSI-L'Aquila) saranno organizzate presentazioni scientifiche di sintesi e prospettiva focalizzate sul documento prodotto dal gruppo di lavoro. Il contenuto delle presentazioni e gli speaker saranno decisi nel corso della riunione di gennaio.