

VERBALE DELLA RIUNIONE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II

Sestri Levante (GE), 21-25 settembre 2015

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
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
G. FIORILLO	- Coord. Sez. di Napoli
A. GARFAGNINI	- Coord. Sez. di Padova
A. MENEGOLLI	- Coord. Sez. di Pavia
M. PUNTURO	- Coord. Sez. di Perugia
A. DI VIRGILIO	- 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
M. BOEZIO	- Coord. Sez. di Trieste
C. BIINO	- Osserv. Comm.ne Naz.le I

Presenti a parte della riunione:

G. Ambrosi, M. Anghinolfi, L. Baldini, P. Belli, R. Bernabei, B. Bertucci, V. Bonvicini (in teleconferenza), R. Brugnera, G. Cantatore, G. Carugno, M.G. Catanesi, G. Cella, R. Cerulli, O. Cremonesi, G. Cuttone (in teleconferenza), D. D'Angelo, A. De Angelis, G. De Lellis, B. De Lotto, R. De Rosa, S. Dell'Agnello, G. Di Sciascio, L. Fallani, A. Fantoni, W. Fulgione, C. Galbiati, F. Gatti, M.G. Giammarchi, N. Giglietto, A. Guglielmi, M. Incagli, M. Iori, I. Kochanek, D. Lucchesi, P. Maddaloni, E. Majorana, F. Marin, D. Martello, C. Montanari, R. Mussa, A. Nucciotti, L. Patrizii, P. Piattelli, E. Previtali, A. Pullia, G. Ranucci, G.L. Raselli, M. Ricci, G. Sartorelli, F. Simeone, L. Stanco, L. Taffarello, G. Tino, C. Tomei, E. Vannuccini, C. Vignoli, S. Zavatarelli.

La riunione si è svolta nei giorni 21-25 2015 presso l'Hotel Villa Balbi a Sestri Levante (GE).

L'agenda della riunione è disponibile all'indirizzo:

<https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=10040>

21 settembre 2015, h. 14:00-20:00. SESSIONE APERTA:

L'incontro di CSN2 inizia con i ringraziamenti del Direttore della Sezione Genova G. Darbo, che presenta le attività della Sezione.

Segue il report degli esperimenti da parte dei referees della CSN2:

SABRE

La proposta è articolata in due fasi: 1) sviluppo e test di cristalli radiopuri in collaborazione con Princeton e in parallelo con SICCAS all'interno del VETO di LSci e di una schermatura provvisoria composta da acqua e possibilmente piombo (struttura denominata Proof of Principle – PoP, già parzialmente disponibile ai laboratori); 2) l'esperimento vero e proprio con 50 Kg di NaI(Tl) all'interno del VETO (lo stesso del PoP) e circondato da una schermatura passiva (da definirsi).

I referee raccomandano l'approvazione della fase 1 per due anni e il rinvio alla presentazione di un TDR per la preparazione della schermatura definitiva. La commissione approva.

La commissione chiede alla collaborazione di presentare in maggior dettaglio il piano temporale delle attività previste nella fase 1 e la relativa programmazione finanziaria. La commissione chiede inoltre ai proponenti di raggiungere una percentuale d'impegno complessiva a livello nazionale di almeno 0.4 FTE/persona.

Si riportano di seguito le assegnazioni relativamente alle linee principali di lavoro per il 2016:

Test facility per caratterizzazione cristalli fuori dal VETO. Si approva la richiesta di 10k€.

Apparato PoP e installazione VETO. Si approva l'assegnazione di 80k€ per: schermatura (20k), sistema di fluid handling definitivo (9k), scintillatore (10k), impianto e fornitura di azoto (8k), slow control (3k), trasporti (2k), clean room temporanea (2k), impianti per la sicurezza e analisi di rischio (14k), assistenza (5k), consumi (5k), manutenzioni (2k).

Supporto e realizzazione della schermatura definitiva. Si pospone l'analisi di questa richiesta alla presentazione di un programma dettagliato alla fine della fase 1.

Clean Room. Anche per la clean room si rimanda alla presentazione di una proposta alla conclusione della fase 1.

Sviluppo della polvere ultrapura di NaI. L'analisi della richiesta è rinviata alla presentazione di un MoU con Princeton.

Sviluppo della polvere ultrapura e cristalli in collaborazione con la SICCAS. L'analisi della richiesta è rinviata alla presentazione dei risultati del test in corso.

Sviluppo nuovi PMT con Hamamatsu. Approvato (6k€).

Per quanto riguarda le missioni, si approvano parzialmente le richieste relative a meeting di lavoro o coordinamento in Italia e le missioni a Princeton, interamente quelle relative ai contatti con la SICCAS e all'attività di installazione e commissioning a LNGS.

LHAASO

Il Large High Altitude Air Shower Observatory (LHAASO) è uno strumento all-sky di nuova generazione per lo studio combinato di raggi cosmici e di raggi gamma in un largo range di energie ($10^{11} - 10^{17}$ eV), previsto entrare in funzione nel 2021. L'esperimento sarà installato a 4300m slm nella provincia del Sichuan (Cina). Il contributo della collaborazione INFN riguarda la realizzazione del networking del DAQ, per questo le richieste 2016 riguardano essenzialmente il capitolo apparati per l'acquisto di server e switch (si veda la presentazione dei referees per i dettagli delle richieste). Le attività 2016 comprendono l'implementazione del sistema di testa YBJ e un sistema di studio in laboratorio di R&D e futuro debug. In generale il parere dei referees è favorevole alla partecipazione scientifica del progetto. A parte qualche taglio su missioni e

consumi, i referees rimandano alla discussione in sessione chiusa le richieste di apparati (anticipi 2015 e finanziamento 2016).

NEWS

Il giorno lunedì 21 settembre Marco Selvi, a nome della terna di referees Belli-Brofferio-Selvi presenta la relazione dei referees sulla proposta di esperimento NEWS e sulle richieste economiche per l'anno 2016. Sono illustrate brevemente le caratteristiche salienti dell'esperimento, in termini di interesse scientifico (in particolare per gli ambiti specifici della commissione 2) e di maturità. Riportiamo qui le conclusioni principali, ulteriori dettagli si possono trovare nel documento dei referees per settembre 2016 e nelle slides presentate in commissione, entrambi disponibili su web.

Interesse scientifico per la commissione 2

La proposta NEWS è ritenuta interessante nell'ambito particolare dei rivelatori direzionali: potrebbe rappresentare il primo rivelatore direzionale con sensibilità ad interazioni S.I.

Nel contesto più ampio di rivelatori di materia oscura (senza focalizzarsi sulla direzionalità), va considerato che le estrapolazioni future (esposizione di 100 kg y, e soglia di lunghezza di traccia di 50 nm) portano a sensibilità che sono già ampiamente esplorate dagli attuali esperimenti.

Maturità dell'esperimento

Sebbene negli ultimi tempi siano stati compiuti dei passi sostanziali e significativi (i referees sottolineano in particolare tutto lo sviluppo effettuato per l'utilizzo della luce polarizzata nel riconoscimento del cluster di eventi e nella determinazione della loro direzione) l'esperimento non è ancora al livello di una proposta completa e definitiva.

In particolare ci sono alcuni punti che sono da chiarire, e che in alcuni casi necessitano di ulteriore lavoro da parte della collaborazione. In tutti i punti sollevati, la collaborazione ha mostrato di avere idee per possibili miglioramenti, e questa è sicuramente una nota positiva, che deve essere naturalmente supportata dalla verifica sperimentale tramite test dedicati.

1. Impatto del background ER
2. Instrumental Background (dovuto a "fog").
3. Efficienza di rivelabilità di tracce dovute a NR
4. Impatto dell'utilizzo della informazione direzionale.

Struttura della collaborazione:

La collaborazione ha le competenze necessarie, ed è strutturata a sufficienza, per la realizzazione di NEWS-1kg, grazie principalmente alla grande esperienza maturata in OPERA. Manca al momento un MOU con le altre istituzioni per la suddivisione delle voci di spesa.

OUPLAS

Per quanto riguarda la relazione dei referees di QUPLAS, si rimanda al documento relativo allegato a questo verbale.

CUPID

Il progetto CUPID presentato propone due linee di azione negli anni 2016-2018:

(1) Un esperimento pilota (CUPID0) da installare ed operare nel criostato di CUORICINO della Sala A dei LNGS. La struttura conterrà i rivelatori scintillanti ZnSe sviluppati in LUCIFER (30 rivelatori) e i rivelatori scintillanti ZnMoO₄ sviluppati nell'MoU con ITEP/CNRS (20 cristalli).

(2) Un'attività variegata di R&D volta al miglioramento e all'ottimizzazione della tecnologia, sia relativamente alla lettura della luce (scintillazione e Cherenkov) che alla lettura del calore del bolometro principale. Alcune attività sono finanziate su fondi esterni.

L'attività di R&D è prevista su tutte le quattro sedi coinvolte (Roma1, LNL, Milano Bicocca e LNGS).

I referee valutano le attività proposte di significativo interesse scientifico e coerenti con il programma scientifico della commissione. Raccomandano pertanto l'approvazione per tre anni con l'obiettivo di realizzare l'esperimento con la torre CUPIDO, misurandone il light yield, e di effettuare un test con almeno una delle tecniche alternative di readout proposte come R&D. La commissione approva.

Data la significativa sovrapposizione con CUORE, sia in termini di personale coinvolto che di installazioni sperimentali, la commissione raccomanda che in caso di criticità, la priorità sia data alla messa in funzione di CUORE. Chiede inoltre che sia chiarito il contributo francese all'esperimento.

MAGIA-ADV

Lo scopo del progetto MAGIA_ADV, guidato da Guglielmo Tino, è sviluppare le tecnologie necessarie per portare in futuro un interferometro atomico (IA) a sensibilità significative per la rivelazione di onde gravitazionali (og). Il lavoro è molto complesso, anche perché non esiste al momento un prototipo di IA, con una sensibilità adatta ad essere adoperato a questo scopo con opportune estensioni e modifiche. I punti cruciali sono:

1. migliorare la sorgente (cioè aumentare il numero di atomi nella nuvola fino a 10^{12} atomi, incremento di un fattore 100 rispetto alle presenti potenzialità dell'interferometro MAGIA),
2. migliorare il beam-splitter, cioè aumentare il trasferimento di impulso per separare i due fasci (diverse tecniche sono in esame)
3. applicare tecniche di squeezing per aumentare il rapporto segnale rumore; più in particolare, lo squeezing di spin sembra la tecnica più promettente per le applicazioni di altissima sensibilità.

Un punto di forza è la realizzazione a Firenze di una struttura con una fontana atomica di 10m dove implementare l'IA.

I referee hanno suggerito l'approvazione del progetto e la commissione ha convalidato, con una serie di indicazioni:

- 1) ristrutturare il piano temporale del progetto, dando priorità per il 2016 ai punti 1) e 2) del precedente elenco. La tecnica di squeezing sarà posticipata al 2017
- 2) la realizzazione dell'infrastruttura della fontana di 10m è messa sub-judice sia alla prova del funzionamento delle tecnologie 1) e 2) sia alla realizzazione dei lavori edili presso il dip. di fisica di Firenze. I 20k€ ipotizzati per il 2016 sono stati messi nel fondo indiviso.
- 3) Le collaborazioni internazionali, specie con MIT e i gruppi francesi, devono essere formalizzati con MOU
- 4) Il piano temporale e quello finanziario devono essere strutturati tramite Gantt e procurement plan per i prossimi 3 anni, tenendo conto del finanziamento ricevuto col progetto premiale.

NIRFE

I referees affermano che difficilmente si potrà aprire una sigla NIRFE, anche vista l'insufficienza di FTE. Comunque l'idea della rivelazione di luce di fluorescenza nell'infrarosso è sicuramente molto interessante e il parere dei referee è che interessi anche alla collaborazione AUGER. L'istallazione di NIRFE, però, come correttamente indicato nella proposta, ha delle problematiche logistiche non indifferenti. Per esempio, il telescopio a Malargue dovrà essere installato all'interno. Nelle strutture esistenti, però, non vi è spazio, quindi dovrà essere costruita una struttura ad-hoc. Per questi motivi i referee non raccomandano alla Commissione di supportare le richieste di NIRFE come sono state presentate. Piuttosto, si propone alla Commissione di finanziare due visite (od una visita per due persone) al sito di Malargue (quindi 6 k€) per permettere di studiare le problematiche logistiche. Successivamente, si chiederà di concordare con la collaborazione AUGER come effettuare un'eventuale istallazione ed ottenere, conseguentemente, il sostegno ufficiale di AUGER

al progetto. Solo a seguito di questi passi ed a fronte di un piano finanziario chiaro (costo dell'infrastruttura nel sito, fornitura dell'azoto liquido per il raffreddamento per gli APD, ecc.) la Commissione avrà le informazioni sufficienti per una valutazione complessiva di NIRFE.

SUPREMO

Pasquale Maddaloni R.N. di SUPREMO, nella sessione aperta pomeridiana del 21 settembre, ha presentato la relazione sullo stato dell'esperimento, sul lavoro svolto nell'ultimo anno ed i programmi per il prossimo futuro (*la presentazione in formato elettronico è disponibile nel sito della commissione, così come la presentazione dei referee*).

L'obiettivo dell'esperimento è la misura della variazione temporale del rapporto $\mu = m_p/m_e$ a livello dell'ordine di 10^{-15} yr^{-1} . Il R.N. ha sottolineato gli aspetti competitivi dell'esperimento come misura diretta.

1. focalizzata sulla caratterizzazione del processo di raffreddamento collisionale della specie molecolare pilota (acetilene) immersa nel bagno termico di elio gassoso a bassa temperatura (*set-up* a Napoli).
2. stato installato e verificato a Firenze il sintetizzatore di pettini di frequenze ottiche necessario a riferire, attraverso il *link* nazionale in fibra ottica, la misura di frequenza spettroscopica finale ed è stato avviato il lavoro per stringere la larghezza dei denti di tale pettine a livello dell'Hz mediante aggancio al laser di *clock* proveniente dall'INRIM di Torino.
3. In collaborazione con il Poli in corso la misura della frequenza assoluta di diverse righe roto-vibrazionali del fluoroformio.
4. Inoltre approfondimenti teorici hanno permesso di individuare un altro candidato molecolare, metano (CH₄), che presenta caratteristiche m favorevoli sotto diversi aspetti di natura tecnica.

Il R.N. ha fornito alla commissione dati sulla percentuale di cofinanziamento dell'esperimento da parte di altri enti di ricerca (integrale 2014-2015) ed ha presentato alla commissione il prospetto temporale e la previsione finanziaria a carico della CSN2 per il prossimo triennio.

Dopo la presentazione, per conto dei referee (A. Incicchitti, M. Prevedelli, M. Spurio), A. Incicchitti ha riferito dell'incontro con il RN che si è svolto il 3 settembre (*la relazione è disponibile nel database della CSN2 Assegnazioni 2016 alla voce file su DB*).

Il R.N. ha fornito una relazione scritta sull'attività svolta nell'ultimo anno e sullo stato di avanzamento dell'esperimento e le richieste finanziarie per il 2016 sono state documentate da offerte.

Rispetto ai commenti riportati in CSN2 lo scorso anno i referee hanno apprezzato l'apertura della sigla SUPREMO presso la sezione di Napoli e l'aumento degli FTE. Viene comunque auspicato un ulteriore coinvolgimento del personale INFN.

I referee hanno supportato le richieste presentate dalla collaborazione per il 2016 con minime variazioni. Le proposte complessive dei referee per il 2016 sono state quindi di 84 keuro a fronte di una richiesta iniziale della Collaborazione di 90 keuro. I referee hanno chiesto alla Collaborazione che venga loro inviata per luglio 2016 una relazione scritta sullo stato aggiornato dell'esperimento.

HUMOR

Francesco Marin ha presentato lo status dell'esperimento HUMOR come riportato nelle slides presenti sul sito della CSN2. E' stato evidenziato che la prima fase dell'esperimento si è completata con esito positivo e con la pubblicazione dei risultati sulla rivista Nature Communications. L'esperimento dovrà ora continuare con il test su oscillatori raffreddati nello stato fondamentale. Per questo obiettivo la collaborazione si propone di utilizzare nano-membrane di SiN e nano-particelle intrappolate in un potenziale ottico. Questa seconda opzione è una novità rispetto al piano originale di lavoro e viene presentata per la prima volta in CSN2.

Per quanto riguarda le nano-membrane viene esposto il piano di lavoro: progettazione e fabbricazione degli oscillatori (in carico alla sezione di Trento), messa a punto di un apparato sperimentale evoluto (Sezioni di Camerino/Perugia e Firenze). I due temi sono esposti con i dovuti dettagli.

Viene successivamente discusso il possibile utilizzo delle nano-sfere. Questa opzione è ancora a un livello progettuale e quindi la presentazione è generale e non dettagliata. Le richieste finanziarie sono in linea con il piano di lavoro presentato. Sono esposte in dettaglio e segue poi la discussione dei referee.

Per i referee parla Giuseppe Ruoso. I referee esprimono soddisfazione per il completamento dello studio con oscillatori classici pubblicato su rivista ad alto impact factor. Concordano con il piano di lavoro presentato. Vista la presenza di effetti sistematici legati a comportamenti non lineari dell'oscillatore, stimolano la collaborazione alla ricerca di variabili aggiuntive per lo studio in regim quantistico.

L'utilizzo delle nano-sfere è molto interessante, in quanto porta lo studio ad un intervallo di masse completamente diverso da quello attuale, anche se non ci si aspetta ancora che questo possa portare ad un miglioramento considerevole dei risultati scientifici. Tale studio si può considerare di priorità media, e si propone un finanziamento parziale e parzialmente sub judice alla verifica dell'andamento dello studio con le membrane. E' importante sottolineare che questa parte coinvolge solo le sezioni di FI e PG.

Nel database della commissione è presente il verbale della riunione con la collaborazione.

FISH

Firenze

L'attività della Sezione di Firenze nell'ambito dell'esperimento FISh ha come obiettivo l'utilizzo di gas ultrafreddi di atomi di itterbio per studiare la fisica di fermioni interagenti a molte componenti con simmetria di interazione SU(N). Nel periodo da gennaio a giugno 2015 l'attività della Sezione di Firenze si è sviluppata parallelamente su più direzioni:

- Realizzazione nuovo setup laser per trappola ottica dipolare.
- Progettazione nuovo setup laser per reticolo ottico.
- Misure per la caratterizzazione delle interazioni in campioni ultrafreddi di 173Yb .
- Sviluppo nuova piattaforma sperimentale per la realizzazione di "extradimensioni".

Le richieste per il 2016 seguono il processo di sviluppo del progetto e sono giustificate da offerte precise. I referee raccomandano il finanziamento di tutte le richieste eccetto il sintetizzatore RF che probabilmente può essere sviluppato in sede.

Trento

Il progetto FISh presso il TIFPA nel periodo 2015-2017 si focalizza sulla realizzazione di un nuovo apparato sperimentale ottimizzato per produrre condensati di Bose di atomi di sodio (^{23}Na) a valori di campo magnetico sufficientemente stabili da evitare la perdita di coerenza di fase fra i gradi di libertà di spin degli atomi sulle scale di tempo rilevanti per la dinamica del sistema.

Nel periodo da gennaio a luglio 2015 l'attività si è sviluppata parallelamente su più direzioni:

- Sviluppo della camera da vuoto.
- Realizzazione di una sorgente laser risonante sulle transizioni del sodio atomico.
- Test di nuovi meccanismi di raffreddamento laser fino alla temperatura di rinculo ottico.
- Progettazione dello schermo magnetico basato su materiali tipo μ -metal.

Le richieste per il 2016 seguono il processo di sviluppo del progetto e sono giustificate da offerte precise. I referee raccomandano il finanziamento di tutte le richieste, compreso lo schermo magnetico e la realizzazione della necessaria movimentazione.

21 settembre 2015. SESSIONE CHIUSA:

Si decide di iniziare la discussione dei nuovi progetti, seguendo l'ordine dell'agenda:

LHAASO: il giudizio scientifico dei referees è positivo. Le richieste di missione e di calcolo vengono ritenute congrue dai referees. L'INFN, ed in particolare il Presidente, spingono per la collaborazione Italia-Cina, pur affermando che la partecipazione INFN è limitata in termini economici e a titolo personale. La collaborazione INFN propone comunque un item, il DAQ, quantificato come un 1 M€ diluito in 5 anni. L'investimento non viene ritenuto incompatibile, ma si sottolinea la debolezza dell'anagrafica. Si discute sulle possibili interferenze tra KM3 e LHAASO: alcuni giovani precari che si occupano di DAQ vengono da KM3: stiamo sottraendo giovani a KM3 per far partire LHAASO? Il gruppo LHAASO è baricentrato su Roma I: hanno le risorse umane e le competenze per sviluppare il (networking del) DAQ su un arco temporale di 5 anni? Ci sono altri possibili nuovi ingressi a Roma I? Non si può ancora stimare. Nonostante i dubbi sull'anagrafica, il clima è generalmente favorevole. Ci rifacciamo alla slide 14 della presentazione (le tabelle dei costi e il profilo temporale però andranno riviste con numeri certi). Emergono alcuni punti dubbi:

- a) Il calcolo. La mole di dati è enorme: quanto costa al CNAF? Si stimano circa 5 Pbyte, corrispondenti ad 1 M€ di costi per spazio disco al CNAF all'anno! La data reduction è quindi obbligatoria. La Commissione decide quindi di porre un limite ai costi per il calcolo e poi la collaborazione si adatterà.
- b) Non c'è ancora un TDR, quindi come si fa a dare una assegnazione cospicua?

La proposta del Presidente è la seguente: c'è un sì di principio, ma: 1023 k€ è il limite di spesa in 5 anni + 50 k€/anno di missioni + 50÷100 k€/anno per il calcolo. La Commissione si impegna a concedere il finanziamento se la collaborazione confermerà i costi, se sottometterà un TDR, se verrà sottoscritto un MoU firmato dal Presidente e se le questioni relative al calcolo saranno chiarite. Verrà scritta una relazione dove verrà confermata l'approvazione (sub iudice alle condizioni sopra elencate) del progetto LHAASO. L'anticipo al 2015 per lo sviluppo un prototipo va bene (ma non riguarda il progetto definitivo). Si invita il gruppo di Torino a collaborare per l'elettronica. C'è da tener presente un caveat: i competitori americani (HAWK) sono già partiti.

La Commissione approva l'apertura della sigla LHAASO, a maggioranza, per l'anno 2016.

(Si rimanda alla lettera ufficiale per l'approvazione ufficiale)

QUPLAS: Come si evince dalla discussione in sessione aperta, lo scenario è controverso. Il *Presidente afferma che l'interferenza del positronio è un item di non elevata rilevanza scientifica. Il programma di misura di gravità è interessante ma sembra difficile da realizzare.* Inoltre esiste già un esperimento approvato (AEGIS) con obiettivi simili a QUPLAS. Secondo AEGIS molte delle proposte QUPLAS (che peraltro vede parte della collaborazione AEGIS al suo interno) vengono da AEGIS, e la cosa non sembra elegante. *Il Presidente propone di non approvare QUPLAS per quest'anno.* La CSN2 auspica che ci siano chiarimenti scientifici e che la collaborazione si ripresenti tra un anno. Andrebbe anche chiarito con AEGIS lo stato dell'apparato e i tempi per arrivare allo stesso obiettivo. Anche la richiesta economica a lungo termine non è piccola. Si veda la relazione su QUPLAS in allegato per i dettagli.

La Commissione respinge la richiesta di apertura della sigla QUPLAS.

A questo punto la sessione viene chiusa.

22 settembre 2015. SESSIONE APERTA:

Prosegue il report degli esperimenti da parte dei referees della CSN2:

BOREXINO

Il 22 Settembre a Sestri Levante la RN di Borexino Barbara Caccianiga presenta l'attività dell'esperimento svolta nel 2015 e i programmi per il 2016 con le relative richieste finanziarie. La presentazione è scaricabile dalla pagina Indico della riunione. Nella presentazione sono riassunti lo stato del rivelatore, i principali risultati dell'esperimento ad oggi e i gli ulteriori obiettivi della fase 2 attualmente in corso (sono stati già accumulati circa 1000 giorni di misura con elevato duty cycle). L'elettronica mostra segni di invecchiamento, in particolare il sistema di trigger. Per il nuovo trigger, la cui installazione dovrà essere effettuata prima dell'avvio della presa dati con SOX per la ricerca di oscillazioni da neutrini sterili, è stata presentata una richiesta di finanziamento dedicata nel 2016. I risultati aggiornati sui geoneutrini sono stati pubblicati su PRD nel 2015, mentre l'aggiornamento delle altre analisi (${}^7\text{Be}$, pp, ${}^8\text{B}$) è in corso e sarà completato a seguito delle calibrazioni da effettuarsi nei primi mesi del 2016. Per la misura di neutrini dal ciclo CNO, è stata finanziata nel 2015, e recentemente ultimata, la coibentazione della tank per la stabilizzazione della temperatura all'interno del rivelatore, che dovrebbe consentire un maggiore controllo del fondo di ${}^{210}\text{Bi}$ attraverso il tagging del ${}^{210}\text{Po}$. Le attività relative a SOX sono in linea con la programmazione e l'arrivo della sorgente di antineutrini di ${}^{144}\text{Ce}$ ai LNGS è previsto nell'autunno del 2016.

Piera Sapienza presenta la relazione dei referee (C. Brofferio, R. Cerulli, P. Sapienza) scaricabile dalla pagina Indico della riunione di settembre. I referee si complimentano per gli ottimi risultati scientifici raggiunti dalla collaborazione, per il funzionamento del rivelatore e il suo potenziamento. E' apprezzata la dinamicità della collaborazione che ha sfruttato i ritardi sulla tempistica di consegna della sorgente di ${}^{144}\text{Ce}$ come opportunità per mirare alla misura dei neutrini dal ciclo CNO che è estremamente challenging. Per le attività di presa dati e funzionamento del rivelatore i referee propongono un finanziamento in linea con gli anni passati, con modesto ridimensionamento delle voci di manutenzione al LNGS in vista di un contributo da parte del laboratorio alle infrastrutture di rete, essendo tale attività in fase pressoché stazionaria. Il finanziamento per l'azoto normale è stato molto ridotto in vista della messa in funzione dell'impianto di ricircolo dell'azoto finanziato nel 2015. Essendo l'obiettivo prioritario della collaborazione nel breve e medio termine la misura di SOX per i neutrini sterili, i referee propongono il finanziamento completo del nuovo trigger e dei 350k€ (ai quali si aggiungeranno altri 350k€ nel 2017) come da accordi INFN-CEA. Inoltre si fa presente che 100k€ sono stati anticipati dai LNGS e da Princeton per la coibentazione della tank e devono essere restituiti quest'anno.

JUNO

Gioacchino Rannucci, R.N. di JUNO, ha presentato nella sessione aperta del 22 settembre mattina la relazione sullo stato dell'esperimento, sul lavoro svolto nell'ultimo anno ed i programmi per il prossimo futuro (*la presentazione in formato elettronico è disponibile nel sito della commissione, così come la presentazione dei referee*).

In particolare:

- 1) Le opere civili per la preparazione del sito di JUNO sono avanzate ulteriormente negli ultimi mesi con termine previsto nel dicembre 2017. L'installazione delle strutture dell'esperimento dovrebbe iniziare a partire dal gennaio 2018.
- 2) E' stata pubblicata la proposta JUNO nello *Yellow Book* che è firmata da tutti gli interessati al progetto, anche non appartenenti formalmente alla collaborazione.
- 3) Anche il *Conceptual Design Report*, contenente i principi progettuali di JUNO, è stato pubblicato ed è firmato da tutti i proponenti.

- 4) La collaborazione ha ora un'organizzazione più adeguata alla fase di progettazione composta da gruppi di lavoro (*WP*) e di coordinamento (*Project Management*).
- 5) Ad oggi la collaborazione internazionale è composta da 55 gruppi, di quasi pari peso numerico tra asiatici ed europei e da 2 piccoli gruppi americani. Vi sono inoltre 5 gruppi con lo status di osservatore.
- 6) Alla componente italiana si aggiunge il gruppo di Mi-Bicocca, che ha già formalizzato il suo ingresso nella collaborazione internazionale e quello di Catania, la cui formalizzazione è in corso.
- 7) Lo stato del programma di lavoro consente di stimare un anno di ritardo circa rispetto alle previsioni precedenti e prevede un inizio della presa dati nel 2020 invece che nel 2019.
- 8) Il disegno dell'elettronica di lettura è stato consolidato in una riunione ad hoc nel luglio scorso.
- 9) La scelta finale dei fotomoltiplicatori, il cui acquisto è di responsabilità cinese e per questo soggetta alla politica degli investimenti in Cina, sarà presa nel prossimo anno. Il gruppo italiano che ha grande esperienza a riguardo sta coadiuvando la componente cinese per effettuare una selezione guidata primariamente da considerazioni tecniche e scientifiche.
- 10) La gara per la costruzione del sistema di purificazione, per la quale la CSN2 ha approvato il contributo di 320 k€, si è conclusa con qualche ritardo burocratico. La consegna del sistema è prevista comunque in tempo per il *test* a Daya Bay all'inizio del 2016.
- 11) I gruppi italiani stanno coadiuvando la componente cinese anche per produzione dello scintillatore sia per l'ottimizzazione della qualità ottica che per lo studio del fondo di contaminazione radioattivo.
- 12) La collaborazione ha deciso di inserire dei fotomoltiplicatori piccoli (diametro di 3") tra quelli principali di grande diametro per estendere la scala in energia acquisita dal rivelatore.

G. Ranucci ha informato la CSN2 che il CTS ha richiesto ulteriori chiarimenti su alcuni aspetti scientifici, sul peso relativo dei contributi dei gruppi europei e sul quadro delle richieste di personale a tempo determinato.

Inoltre è prevista a breve una riunione dedicata e comunque una previsione realistica auspica i seguenti contributi principali: Germania (per l'elettronica ed il controllo di qualità dei fotomoltiplicatori e dello scintillatore), Francia (per il sistema di veto e l'elettronica), Russia (per le alte tensioni e *test*).

Dopo la presentazione, per conto dei referee (F. Gatti, A. Incicchitti, F. Terranova), A. Incicchitti ha riferito dell'incontro con il RN ed alcuni membri della Collaborazione che si è svolto il 9 settembre (*la relazione è disponibile nel database della CSN2 Assegnazioni 2016 alla voce file su DB*). La Collaborazione ha fornito delle relazioni dettagliate sull'attività svolta nell'ultimo anno e sullo stato di avanzamento dell'esperimento.

I referee hanno valutato in modo molto positivo l'andamento complessivo delle attività di JUNO dell'ultimo anno ed il contributo italiano. Sottolineano con compiacimento il grande lavoro organizzativo condotto dal Co-PI Ranucci e dai suoi collaboratori per la definizione di una struttura organizzativa più adeguata all'impegno richiesto, l'aumento di FTE e l'ingresso di due nuove unità INFN nella collaborazione. Per le richieste finanziarie 2016 i referee hanno supportato le richieste per il *test* a Daya Bay e per le attività dello *spokesperson*. Per il capitolo missioni i referee hanno privilegiato gli item di lavoro. Su RM3 e CT è stato proposto un sj ad una maggiore definizione delle responsabilità dei gruppi italiani nella simulazione e nell'analisi. Per MiB parte delle missioni in Cina è stato proposto come sj alla definizione del quadro complessivo della attività di analisi dei

campioni. Per Pd si è proposto di ridurre il sj già esistente per il coordinamento elettronica.

I referee hanno supportato la richiesta di LNF per il completamento della protipizzazione dell'elettronica di veto (15 keuro assegnati nel 2015). Per MiB sono state privilegiate le misure sull'acrilico e si è suggerito di definire meglio un piano di lavoro generale/internazionale in cui si evidenzi il contributo qualificante della sezione.

Per le richieste inventario/apparati per MI è stata data priorità al materiale per il test a Daya Bay. Per le richieste MiB in relazione al contributo del Politecnico di Milano i referee hanno suggerito di identificare un sistema di accordo che consenta di ottenere i dati significativi per la modellizzazione del comportamento termico del nocciolo dei reattori proponendo inoltre di posticipare al 2017 il finanziamento dell'*upgrade* del calcolo. Per Pd è stata data priorità all'acquisto del PLP-10 e del Discriminatore, mentre si propone di rinviare al prossimo anno l'acquisto del Digitalizzatore. Per l'elettronica di lettura i referee hanno valutato che la strategia di accorpare la produzione della GCU con lo sviluppo del *firmware* in un'unica soluzione presso una ditta esterna presenti dei rischi potenzialmente elevati.

In particolare il progetto di massima dell'elettronica non appare ancora sufficientemente maturo da poter definire i requisiti stessi per la gara (necessaria la definizione nel contesto internazionale, un piano di lavoro, il TDR). Inoltre sono concordi nel ritenere che la decisione di affidare all'esterno la scrittura e la manutenzione del *firmware* sia una soluzione rischiosa perchè questo determina il modo in cui sono processati i segnali dei fotomoltiplicatori e quindi avrà conseguenze dirette sulle prestazioni del rivelatore. I referee hanno quindi suggerito di reperire all'interno dell'INFN le risorse per la realizzazione del *firmware* con personale che sia disponibile a seguire e mantenere nella collaborazione l'esperienza e le conoscenze sull'analisi/gestione dei segnali nella GCU per tutta la fase di presa dati. Per queste ragioni hanno proposto di mettere i 600 k€ richiesti dalla Collaborazione sul capitolo apparati Pd in sj.

T2K

Durante la sessione aperta, il responsabile nazionale, professoressa Gabriella Catanesi, presenta a nome della collaborazione lo stato della presa ed analisi dati di T2K, nonché delle attività di R&D su nuovi fotomoltiplicatori in vista dell'*upgrade* di T2K.

A. Paoloni, a nome degli altri referees (M. Spurio, F. Terranova ed E. Lisi), mostra la proposta di finanziamento per una cifra complessiva di 238.5 kEuro. Nel capitolo missioni pesano turni (2/persona sopra il 50% di FTE) e 3 meetings/anno in Giappone (1.5 meetings/FTE). L'aumento rispetto alla cifra assegnata nel 2015 è giustificato dall'aumento di FTE (dell'ordine del 25%). La parte restante del finanziamento, circa 90 kEuro, comprende i Common Funds, stimati in 4 kEuro/persona sulla base del 2015, per 11 aventi diritto. Si propone anche un finanziamento di 21 kEuro complessivi alle sezioni di Padova e di Napoli per l'*upgrade* di T2K.

Le presentazioni del responsabile nazionale e dei referees sono reperibili sul sito web della riunione, mentre maggiori dettagli sulle proposte di finanziamento sono reperibili nella relazione allegata sul database delle assegnazioni.

LVD

I referees si sono sentiti con la Collaborazione LVD telematicamente il giorno 7 settembre per definire le richieste 2016. Il finanziamento richiesto è in linea con quello del 2015 in quanto l'esperimento ha raggiunto, da qualche anno, delle condizioni regolari di funzionamento e manutenzione:

Richiesta 2015: 170 k€

Proposta Ref. 2015: 131 k€

Assegnazione 2015: 119 k€

Spesa 2015: 113 k€ (restituzione di 6 k€, di cui 4 k€ di missioni)

Richiesta 2016: 173 k€

La proposta dei referees punta ad allineare le richieste a quanto assegnato dalla Commissione 2 per il 2015. I tagli riguardano sostanzialmente il capitolo missioni. Per gli altri capitoli di spesa, le cifre proposte rispecchiano le richieste della collaborazione con tagli meno significativi (metabolismo, trasporti, ...). Non sono stati apportati tagli alle voci riguardanti la manutenzione dell'apparato che potrebbero mettere in crisi il corretto funzionamento del detector. Le voci riguardanti le sostituzioni della modulistica non più riparabile sono state messe parzialmente subjudice. La proposta dei referee ammonta complessivamente a 135 k€ (122 k€ + 13 k€ SJ).

DARKSIDE

La Responsabile Nazionale di DARKSIDE Giuliana Fiorillo presenta la relazione sull' esperimento DS-50 e sulle attività legate al progetto DS-20k. Tale relazione è disponibile in formato elettronico sulla pagina Indico della riunione e si rimanda ad essa e ai documenti caricati dalla collaborazione e dai referee sul database dell' assegnazione per i dettagli.

Nel corso del 2015 è avvenuta la sostituzione dell' Ar atmosferico (AAR) con l' Ar Underground (UAr), con un guadagno sull' abbattimento dell' Ar-39 di un fattore 1000, senza perdere in light yield. Dall' 8 aprile 2015 il rivelatore DS-50 sta quindi funzionando per una misura di DM nella sua configurazione finale. L'ipotesi di lavoro è ora di prendere dati per 3 anni. Per quanto riguarda la presa dati, dopo i primi 70 giorni di misura utilizzati per comprendere il rivelatore e studiarne nel dettaglio il background (articolo sul background in itinere), si sta ora procedendo con una misura *blind*. La Collaborazione si ritiene ora pronta per proporre il salto ad un rivelatore di 20 tonnellate di UAr, considerato competitivo per le alte masse (sopra ai 400 GeV) rispetto agli altri progetti. Le masse inferiori dovrebbero essere in ogni caso ampiamente studiate a LHC, il che giustificerebbe uno sforzo complementare anziché competitivo rispetto al CERN. La tempistica prevede il completamento del rivelatore nel 2020 ed una presa dati per 4-5 anni, durante i quali la Collaborazione vorrebbe far divenire realtà il sogno di un esperimento di 300 tonnellate, denominato ARGO.

In previsione di tali passi la Collaborazione è molto cresciuta, in particolare per la parte italiana, che prevede di prendere la leadership degli upgrade necessari del rivelatore, ma anche di tutta la filiera che ne deve garantire la fattibilità. I progetti URANIA per l'estrazione dell' UAr dalle miniere di gas in Colorado, ARIA per la distillazione del gas con una colonna alta 350m, da allestire nel Sulcis, nonché la partnership INFN-FBK-LFoundry per la produzione dei fotosensori in grande scala (15 m² di SiPM al posto dei PMT in uso in DS-50) costituiscono elementi fondamentali per la riuscita dell'impresa. Attorno a questi progetti, ausiliari per DS-20k ma di forte impatto tecnologico anche per altre applicazioni, si sono coagulati molti interessi, con un aumento importante del numero dei collaboratori italiani, che ora si attesta su 86 ricercatori per un totale di 47 FTE.

Tralasciando i progetti URANIA (progetto premiale 2013) e ARIA (protocollo d'intesa con la Regione Sardegna e Fondi Speciali già stanziati), l'impatto economico per la CSN2 di DS-20k è relativo ai fotosensori e alla richiesta di un criostato in Ti per ridurre la radioattività. Già per il 2016 si chiede un forte supporto economico per far partire il processo di industrializzazione dei SiPM, delle tiles di base per il rivelatore finale (5x5 mm² l'una) e dell' elettronica associata. Il lavoro fatto nel 2015 sullo sviluppo del prototipo di SiPM adatto a DS-50 è molto buono e preannuncia la definizione del layout finale a breve.

La collaborazione è comunque ancora interessata anche alle potenzialità dell' Ar liquido per misure di direzionalità con la DM. Ha infatti sottomesso una proposta di studio (col nome di RED) alla Call

tematica di Gr5. Per questo motivo le richieste finanziarie legate a tale progetto sono state lasciate in sj.

Segue la relazione di Chiara Brofferio a nome dei referee, con le proposte di finanziamento per il 2016. Le slides sono disponibili in formato elettronico sulla pagina Indico della riunione e i dettagli dell' analisi fatta dei referee sulle richieste per il 2016 sono riportati esaurientemente nel verbale dell' incontro di referaggio con la Collaborazione, disponibile nel database delle Assegnazioni per il 2016.

Complessivamente i referee propongono un finanziamento di 456 k€ + 408 k€ sj, di cui 138 k€ + 100 k€ sj di missioni, a fronte di una richiesta complessiva iniziale di 1591 k€.

Per quanto riguarda il progetto DS-20k, la dinamicità del gruppo che ha trasformato il flop di DS-G2 in uno stimolo per una proposta ancora più challenging riuscendo a coagulare attorno al nuovo progetto un numero importante di persone e di finanziamenti (vedasi URANIA e ARIA) è encomiabile. Tuttavia i referee non ritengono di aver avuto mandato per discutere o persino approvare tale progetto. L' analisi ponderata della proposta richiederà tempi e modi che esulano dalla presente riunione. Inoltre l' inquadramento del progetto all' interno dell' INFN dovrà confrontarsi con le altre proposte di questa stessa linea di ricerca, per verificarne la complementarità o competitività.

Segue discussione. Il Presidente conferma di aver già chiarito con la Giunta INFN che la CSN2 non si potrà far carico delle spese per URANIA ed ARIA, neanche per la parte missioni. Per quanto riguarda l' approvazione INFN, il progetto deve seguire il normale iter. E' possibile che l' approvazione proceda anche attraverso un panel congiunto INFN-NSF che analizzi la proposta in un contesto internazionale, magari includendo anche XENON-nTon. E' probabile che venga anche richiesta una valutazione nel merito da parte del CTS. Alla richiesta di quale sia la provenienza dei 50 nuovi ingressi nel progetto, la Responsabile Nazionale risponde segnalando un ingresso da Gr1- Pisa e molti nuovi ingegneri (MI, CA, NA).

ICARUS

La riunione tra i referee, lo spokesman dell' esperimento Prof. Carlo Rubbia e alcuni altri rappresentanti della collaborazione Icarus si è svolta presso il Dipartimento di Fisica "Sapienza" a Roma il 15 Settembre 2015.

Premessa

Il decommissioning del T600 e il trasporto al CERN è stato completato. L' analisi dei dati del T600 è in continuazione. Tutte le attività di R&D finanziate nel 2015 sono state avviate. L' esperimento allo Short Baseline del Fermilab sui neutrini sterili è stato approvato dal PAC ed è stata avviata la fase di costruzione dei building che dovranno alloggiare i rivelatori.

Attività 2015-2016

Il Prof. Rubbia inizia la discussione mettendo in evidenza delle criticità che, qualora non risolte, metterebbero a repentaglio la fattibilità dell' esperimento. Entrambi i punti sono relativi alla necessità di gestire il fondo atmosferico nel rivelatore a shallow depth. Il primo problema deriva dalla mancanza di un chiaro commitment del Fermilab riguardo allo schermo di tre metri che dovrebbe ricoprire il building in modo da fermare protoni e pioni riducendo così il fondo ai soli muoni atmosferici. La seconda criticità riguarda invece il Cosmic Muon Tagger che è stato progettato come veto per i muoni atmosferici sui quattro lati del rivelatore. Tale apparato, alla cui costruzione sono interessati gruppi americani facente parte della collaborazione Icarus, è attualmente finanziato con 1.2M€ stanziati dall' INFN all' interno del MoU con il CERN a fronte di un costo complessivo di circa 3M€. Il non finanziamento da parte degli americani e quindi la

mancata costruzione dell'apparato stesso pregiudica la fattibilità dell'esperimento. La riunione prosegue con una relazione dettagliata di Claudio Montanari sull'attività di overhauling del T600 al CERN. Tale attività (nuovo sistema di PMT, raddrizzamento del piano catodico e ri-cablaggio interno del rivelatore, nuovi corpi freddi, manutenzione e parziale sostituzione del sistema criogenico e nuovo sistema di coibentazione) è in fase avanzata e prosegue secondo la timeline definita dalla collaborazione in totale compatibilità con la programmazione della costruzione del building al Fermilab la cui consegna è prevista a Ottobre 2016. In particolare il completamento della prima TPC del T600 è previsto a Gennaio 2016 e della seconda a Luglio 2016. La collaborazione valuta anche l'opzione di effettuare due trasporti in modo da minimizzare l'impatto sull'esperimento di eventuali ritardi sulla costruzione della seconda camera. Si prosegue con un intervento di Sandro Centro sulla nuova elettronica. Si premette che la richiesta della nuova elettronica è fortemente motivata non solo dall'invecchiamento dell'elettronica attuale (progettata nel 1997) e quindi da prestazioni molto migliori ottenibili con le tecnologie oggi a disposizione, ma anche dall'implementazione di soluzioni che ottimizzano la gestione e le prestazioni dell'esperimento (serial ADC 12bit 1/ch al posto di ADC multiplexati, sampling sincrono di tutti canali, 64 channel/board rispetto a 32 channel/board, notevole aumento della banda passante, ridefinizione del numero di schede per flangia da 8 a 9 conformemente ai cablaggi interni, ...). Tra le altre cose, la nuova elettronica permetterà anche di misurare il momento del muone tramite Multiple Scattering con maggiore precisione. Le ipotesi di elettronica a caldo e freddo sono state valutate dalla collaborazione che ha optato la soluzione a caldo ritenendola complessivamente più idonea. La nuova elettronica era stata già discussa con i referee a luglio 2015 in occasione di una richiesta straordinaria di 154 k€ presentata alla commissione 2 per il finanziamento di una pre-serie. I referee avevano valutato la richiesta positivamente e proposto, individuando la possibilità di riduzione di alcune voci, un finanziamento di 137 k€. La proposta dei referees è stata accolta dalla commissione 2 che ha stanziato il finanziamento. Sandro Centro riporta quindi sullo stato di questa attività comunicando ai referee che la fase di prototipizzazione è stata conclusa e che la realizzazione pre-serie sarà avviata a breve. A fronte di quanto riportato la collaborazione chiede il finanziamento della elettronica completa (850 canali) che ammonta a 1931 k€. Nell'approfondimento della discussione viene sottolineata l'esigenza di fare un test dell'elettronica quanto più completo possibile a secco al CERN e di effettuare poi la spedizione al Fermilab dove l'elettronica verrà installata. Nella discussione che segue tra la collaborazione, il Presidente di commissione 2 e i referee si concorda sul frazionamento del finanziamento dell'elettronica su due anni essendo il finanziamento complessivo non compatibile con i limiti di budget della commissione nel 2016. Gianluca Raselli presenta le attività relative alla luce che comprendono i test dei nuovi PMT, la realizzazione di un prototipo per un sistema di calibrazione temporale e attività di R&D iniziate lo scorso anno. Segue una discussione di merito tra i referee e rappresentanti delle varie sedi sulle richieste finanziarie.

Considerazioni generali, linee guida e proposta di finanziamento dei referee per l'anno 2016

I referee si congratulano per gli eccellenti risultati ottenuti dalla collaborazione nel 2015 e per l'andamento dell'attività in linea con la programmazione dell'esperimento allo Short Baseline del Fermilab. La mancanza di chiarezza rispetto al finanziamento dello schermaggio del building e al cost sharing del Cosmic Tagger Detector costituiscono, come evidenziato dalla collaborazione, motivo di forte preoccupazione per la fattibilità dell'esperimento e i referee auspicano che questi punti possano essere chiariti al più presto. Si individua un elemento di criticità nel sistema di calibrazione temporale, la cui implementazione porterebbe un ovvio vantaggio in termini di trigger, ma il cui costo, valutato attualmente in 300 k€, non è attualmente coperto. Questo aspetto andrà chiarito in quanto potrebbe comportare un extra-costi per la commissione. Si rileva la mancanza di uno studio Monte Carlo dei segnali di fondo nel rivelatore. Per quanto riguarda l'analisi degli eventi sarà indispensabile lo sviluppo di programmi che introducano tecniche di automatismo atte a gestire il grande flusso di eventi previsto.

Le linee guida della proposta di finanziamento dei referee sono:

- Massima priorità per la costruzione e il commissioning di Icarus nei tempi previsti

- Finanziamento dell'elettronica su due anni
- Ri-dimensionamento delle attività di R&D
- Minimo overlap di attività tra le sedi

La proposta dei referee è stata articolata in quattro Macro Aree di finanziamento:

MISSIONI – richieste 459 k€ proposta 225 k€

LUCE – richieste 211 k€ proposta k€ 109.5 k€+18 k€ SJ

ELETTRONICA - richieste 1931 k€ proposta 960 k€

ALTRO – richieste 135 k€ proposta 53 k€

Per i dettagli si rimanda alle slides presentate da Piera Sapienza durante la riunione in CSN2.

CUORE

Lo spokesperson di CUORE, O. Cremonesi fa una relazione dettagliata dello stato dell'esperimento: dell'attività nel corso dell'ultimo anno e di quella prevista per il 2016.

Tutte le attività costruttive di CUORE sono giunte a compimento ad eccezione dello schermo di Piombo Romano che è in fase di realizzazione a Dresda e che sarà completato nelle prossime settimane. Le 19 torri del rivelatore sono state ultimate a luglio 2014 e sono custodite in appositi contenitori flussati con azoto all'interno della camera pulita di CUORE, in attesa dell'installazione nel criostato. Dopo il completamento del lavoro di pulizia delle parti in rame che compongono il rivelatore, si è deciso di sfruttare l'esperienza acquisita da Legnaro per pulire tutte le parti che si affacciano direttamente sul rivelatore. Quindi, l'attività di Legnaro è continuata per tutto il 2015 e avrà una coda fino a metà 2016 per procedere alla pulizia anche di parti di ricambio.

Il commissioning del criostato è l'operazione più critica: dopo l'esito positivo dei primi due run a temperatura di base (il primo coinvolgente il solo sistema criogenico, il secondo con l'inclusione del cablaggio), si è appena concluso il terzo run a pieno carico (escluso il rivelatore) che ha dato risultati non del tutto convincenti: il raffreddamento è proceduto senza problemi, ma giunti in prossimità della temperatura di base si sono osservate oscillazioni di temperatura (con un periodo di 4 ore) possibilmente ascrivibili a movimenti del criostato indotti dai pulse tubes. Ci sono già delle idee su come risolvere il problema, ma questo inevitabilmente provocherà dei ritardi nel programma. Per questo motivo l'installazione finale delle torri all'interno del criostato (e dell'elettronica e DAQ) è posticipata all'inizio dell'anno prossimo. Si rende quindi necessario restituire i fondi 2015 (missione) ricevuti per l'installazione finale del criostato e posticiparli al 2016.

Il 2016 sancisce il momento di transizione dalla fase costruttiva alla fase di presa dati di CUORE. Si sta finalizzando in questi mesi un addendum al MoU fra le agenzie finanziatrici, per la definizione degli operating cost ed i contributi alla turnistica. Le tabelle relative ai common fund e ai turni sono state già approvate dalla collaborazione e sono la base per le richieste finanziarie che compaiono nel database. Si prevede che la firma dell'MoU avvenga nel 2016.

L'inizio della presa dati è previsto, salvo complicazioni, per la metà del 2016.

Per quanto riguarda CUORE-0: a marzo 2015 è stata fatta la release dei primi risultati di fisica di CUORE-0 che, grazie alle eccellenti prestazioni del rivelatore, eguagliano quelli di Cuoricino dopo solo 2 anni di presa dati ($\tau_{1/2} > 2.8 \cdot 10^{24}$ y). Combinando i risultati di CUORE-0 e Cuoricino si ottiene il terzo miglior risultato al mondo sul decadimento doppio beta senza emissione di neutrini.

Gli scopi di CUORE-0 sono stati raggiunti. Al fine di concentrare tutte le risorse disponibili sul completamento della costruzione di CUORE, la collaborazione ha deciso di interrompere la presa dati di CUORE-0 (peraltro ferma da agosto a causa di un problema al criostato) e di intraprendere

solo un programma di calibrazioni. Di conseguenza, le richieste finanziarie per il 2016 non prevedono voci che riguardano CUORE-0.

Le richieste finanziarie di CUORE si attestano su un totale di 1030.kEuro + 86.5 kEuro (s.j.)

Proposte dei referee

Di seguito le proposte di assegnazione dei referee suddivise per ciascun capitolo di spesa.

Missioni: richiesti 679.5 k€. Proposta referees: 364 k€+ 92k€ sj

I referee ritengono eccessive le richieste in particolare quelle legate alle riunioni. Danno prioritari alle esigenze di completamento installazione, di pre-operation e di presa dati di CUORE

Consumi + altri-consumi: richiesti 237.5 k€+10 k€. Proposta referees: 180.5 k€+ 11k€ sj

La maggior parte delle richieste di consumi riguarda l'istituzione di un fondo comune per gli operating cost. I referee concordano sull'effettiva necessità di queste richieste. Anche se l'accordo non è stato ancora formalmente siglato all'interno dell'MoU, propongono di finanziare interamente la quota italiana (115 kEuro).

Apparati: Richiesti 28 k€. Proposta referees: 13 k€

Manutenzione: Richiesti 25 k€. Proposta referees: 11.5 k€+ 5k€ sj

Inventariabile: Richiesti 45.5 k€. Proposta referees: 8.5 k€+ 25.5 k€ sj

Servizi: Richiesti 67k€ +12 k€ s.j. Proposta referees: 37 k€+ 15 k€ sj

GERDA

Riccardo Brugnera R.N. di GERDA, nella sessione del 22 settembre mattina, ha presentato la relazione sullo stato dell'esperimento, sul lavoro svolto nell'ultimo anno ed i programmi per il prossimo futuro (*la presentazione in formato elettronico è disponibile nel sito della commissione, così come la presentazione dei referee*).

La Fase I di GERDA è terminata a giugno 2013 portando al risultato del limite sul tempo di decadimento senza neutrini del ^{76}Ge pari a $T_{1/2} > 2.1 \cdot 10^{25}$ yr (90% C.L.) con un'esposizione totale di 21.6 kgxyr. Sono state pubblicate alcune analisi. Sono iniziate attività per la Fase II, che si pone come obiettivo il raggiungimento di una sensibilità di $\sim 1.3 \cdot 10^{26}$ yr per $T_{1/2}$ del ^{76}Ge , con una esposizione di ~ 100 kgxyr.

Il sistema di veto dell'argon è stato installato, sta funzionando e le sue prestazioni in termini di *Suppression Factor* (SF) stanno migliorando nel tempo. Si sono dovuti superare diversi problemi: alcuni PMT hanno mostrato eccessivo assorbimento di corrente, metà dei SiPM si sono dimostrati molto rumorosi, i pannelli di Cufion da cui ricavare i cavi sono stati danneggiati dal produttore, molti dei JFET SF291 sono stati distrutti durante le manipolazioni nella *glove box* a causa di scariche elettrostatiche, si sono rotti parecchi *bond* dalla parte dei JFET, l'operazione di *bonding* dei cavi è risultata difficile.

Sono stati effettuati vari *test* con una stringa di otto rivelatori BEGe immersa nel criostato di Gerda. In ogni *test*, sono stati identificati dei problemi e si sono studiate azioni per mitigarli o risolverli: i *bonding* di 2 JFET si sono staccati e 4 *bonding* sono risultati staccati dal lato dei cavi ed è stato riscontrato rumore indotto dall'alta tensione dei PMT. Si sono applicati dei filtri sulle linee di HV

dei PMT, 5 rivelatori hanno mostrato una elevata corrente di *leakage* (LC).

Una campagna di misure di LC su tutti i BEGe, ha portato a concludere che circa la metà dei BEGe hanno avuto questo problema. Si è deciso di mandarne 8 alla CANBERRA dove, oltre alle operazioni di routine è stata applicata una passivazione sulla *groove*. I rivelatori sono poi rientrati ai LNGS e per essere impiegati in GERDA.

Utilizzando run di calibrazione con il ^{228}Th si sono confrontate le prestazioni dell'elettronica di Fase I rispetto all'elettronica di Fase II: le prestazioni sono risultate abbastanza simili in termini di risoluzione energetica e di *pulse shape discrimination*.

Dopo la presentazione, per conto dei referee (A. Incicchitti, R. Mussa, B. Ricci), A. Incicchitti ha riferito dell'incontro con il RN ed i rappresentanti della Collaborazione che si è svolto il 23 luglio (la relazione è disponibile nel database della CSN2 Assegnazioni 2016 alla voce file su DB). Il R.N. ha fornito una relazione scritta sull'attività svolta nell'ultimo anno e sullo stato di avanzamento dell'esperimento.

I referee hanno apprezzato molto quanto svolto nell'ultimo anno dalla Collaborazione e l'impegno nel risolvere le difficoltà incontrate durante questo anno. Hanno inoltre apprezzato la correttezza da parte di tutta la collaborazione nel presentare richieste finanziarie dettagliate, consistenti con lo sviluppo della Fase II dell'esperimento.

Per quanto riguarda le spese di missione, i referee hanno considerato non prioritarie le richieste di incontri con la collaborazione MAJORANA, auspicando un maggiore impegno nei turni di operazione della Fase II. Per quanto riguarda le spese di manutenzione, apparati e consumi, i referee hanno approvato il piano economico proposto dalla collaborazione per il 2016, ad eccezione della spesa di manutenzione UPS (LNGS), che si ritiene dovrebbero essere a carico del laboratorio. Inoltre, i referee hanno suggerito di verificare la possibilità di riutilizzo di apparecchiature liberate da esperimenti in chiusura per il *crate* NIM ed il PC per lo *slow control* (Padova). I referee hanno proposto un finanziamento per il 2016 di $(142 + 22 \text{ sj} = 164)$ keuro rispetto ai $(161 + 22 \text{ sj} = 183)$ keuro richiesti nei preventivi. I referee hanno chiesto alla Collaborazione per luglio 2016 una relazione scritta sullo stato aggiornato dell'esperimento.

KWISP

Il programma di lavoro per il prossimo anno è incentrato su due punti principali:

- realizzazione di un nuovo sensore da installare su CAST
- sviluppo della tecnica omodina

I referee valutano positivamente il programma di lavoro proposto e propongono che la Commissione finanzi questa attività secondo quanto riportato nel database.

HOLMES

Per conto dei referee (P. Gorla, A. Incicchitti), il 22 settembre A. Incicchitti riferisce dell'incontro con A. Nucciotti e F. Gatti che si è svolto via *skype* il 29 luglio (la relazione è disponibile nel database della CSN2 Assegnazioni 2016 alla voce file su DB).

Il responsabile nazionale A. Nucciotti ha fornito una relazione scritta sull'attività svolta nell'ultimo anno e sullo stato di avanzamento del progetto finanziato come ERC Advanced Grant 2013: "*The electron capture decay of ^{163}Ho to measure the electron neutrino mass with sub-eV sensitivity (HOLMES)*", con PI il prof. S. Ragazzi ed inizio 1 Febbraio 2014.

HOLMES si propone di effettuare una misura diretta della massa del neutrino dalla cattura elettronica dell' ^{163}Ho . L'esperimento utilizzerà 1000 microcalorimetri TES con impianto di ^{163}Ho e sensibilità prevista di 0.4 eV. Si investigheranno le potenzialità di questo approccio per raggiungere 0.1 eV. L'esperimento collabora con il PSI di Zurigo (per la purificazione delle polveri di Er_2O_3 e

per la separazione chimica dell'Ho dopo l'irraggiamento con i neutroni) e con l'ILL di Grenoble (dove è previsto l'irraggiamento con neutroni). I campioni di Er_2O_3 sono analizzati all'ICPMS dei LNGS ed al PSI. Sono in studio le sezioni d'urto che regolano la produzione di ^{163}Ho .

Il sistema di impiantazione dell'Ho opererà presso l'INFN-Ge. La fase di progettazione è stata completata, la consegna del sistema è prevista per la seconda metà del 2015 ed il *commissioning* per la fine del 2015. L'impiantazione dei primi rivelatori è prevista per febbraio-marzo 2016. I rivelatori Mo/Cu TES saranno realizzati in due stadi, il primo dal NIST (USA) ed il secondo presso l'INFN-Ge, mentre l'esperimento verrà installato presso l'INFN-Mib, dove sono iniziati anche alcuni test per la criogenia e l'elettronica di lettura. Date le difficoltà incontrate nel progetto del sistema di impiantazione, il profilo temporale del progetto è stato aggiornato e la prima misura per lo spettro di cattura elettronica dell' ^{163}Ho è prevista per settembre 2016.

HOLMES raccoglie l'esperienza di MARE-RD e di conseguenza il ruolo della CSN2 è cambiato a partire dall'esercizio finanziario 2014, acquisendo sostanzialmente un compito di monitoraggio del progetto europeo. La CSN2 si limiterà ad intervenire con eventuali finanziamenti ove sia chiaro che ci siano degli aspetti non considerati nel progetto approvato o limitati dalle regole europee. Quindi oltre alla sigla UE-HOLMES esiste una sigla HOLMES_2 nel DB della CSN2 che, considerata l'anagrafica segnalata dai responsabili per questa sigla, è sotto Dotazioni delle rispettive sezioni di Mib e Ge. Per i preventivi 2016 i referee propongono solo il finanziamento di piccola entità ai capitoli missioni, manutenzioni, inventario, apparati, richiesto dalla collaborazione per spese non rendicontabili dal progetto europeo. Per la cifra richiesta al capitolo consumo Mib di (50 + 50 sj) keuro relativa a componenti per DAQ, i referee invitano la collaborazione a programmare per il 2016 un incontro con la CSN2 dove, delineando lo stato di avanzamento del progetto e delle spese sostenute con il finanziamento del *Grant*, venga presentato un quadro completo del profilo di spesa relativo a tutti gli anni di durata del progetto ed il dettaglio delle eventuali richieste da sottoporre alla Commissione a seguito all'esaurimento dei fondi Europei. I referee chiedono alla Collaborazione che venga loro inviato per luglio 2016 una relazione scritta sullo stato aggiornato dell'esperimento.

CRESST

È un esperimento per la ricerca diretta della materia oscura (WIMPs) tramite la rivelazione dello scattering elastico con i nuclei nei cristalli di CaWO operati a temperature criogeniche (15 mK). Risultati recenti con i rivelatori di CRESST-II hanno fornito il limite migliore per masse di WIMP inferiori a 2 GeV. Riguardo le attività del gruppo italiano, Paolo Gorla è stato nominato chair del Collaboration Board. Il gruppo del Gran Sasso inoltre ha avuto un ruolo fondamentale per le misure di CRESST nel 2015. La richiesta di finanziamento del gruppo del Gran Sasso è di 74 kEuro, a fronte di 1.9 FTE distribuito uniformemente su 5 persone (0.38 FTE/persona). I referee propongono di finanziare la maggior parte delle richieste per un totale di 53.5 kEuro.

VIRGO

La rottura delle lame dei filtri dei superattenuatori ha rallentato la successione dei lavori, costringendo la collaborazione a distrarre energie per la soluzione del problema; i referee riconoscono ed apprezzano gli sforzi fatti dalla collaborazione, che comunque deve affrontare dei ritardi rispetto alla programmazione.

I referee ritengono opportuno investire anche energie nello squeezing, per cui propongono un finanziamento della attività in alcune sedi della collaborazione. Invitano comunque a mantenere una stretta tabella di marcia, per non perdere ulteriore tempo rispetto ai colleghi di LIGO.

ANTENNE (ROG e AURIGA)

Le barre sono in astrowatch dal 2009, in attesa del passaggio di testimone con VIRGO-Adv. Non sono previsti upgrade, in quanto i ricercatori sono coinvolti in altri esperimenti. Le collaborazioni fanno le seguenti richieste:

ROG: 10 k€ di consumo per il 2015 e 50 k€ di consumo per funzionare fino a maggio 2016.

AURIGA: 9.5 k€ di altro consumo per attività criogeniche dopo lo spegnimento. Per farlo funzionare anche nel 2016 servono 5-6 k€/mese di consumo

Si rimanda alla discussione in sessione chiusa per la decisione sulla continuazione delle attività delle antenne gravitazionali nel 2016.

G-GRANSASSO

Durante la sessione aperta, il responsabile nazionale, professoressa Angela Di Virgilio, presenta a nome della collaborazione l'attività svolta.

Due giroscopi laser sono attualmente in funzione: GP2 a Pisa (per i test sul controllo attivo del perimetro) e GINGERino al Gran Sasso (per la validazione del sito, ma già in grado di acquisire dati di interesse geo-fisico). Un terzo set-up su banco ottico, GEMS, è attivo a Padova per studi sull'omonimo sistema per il controllo delle diagonali. Un ulteriore giroscopio laser, RLG, verrà realizzato in collaborazione con l'INRIM per applicazione metrologiche nell'ambito di un progetto premiale.

A. Paoloni, a nome degli altri referees (G. Tino e R. De Rosa), mostra la proposta di finanziamento per una cifra complessiva di 190 kEuro + 27 kEuro subjudice. Sul capitolo missioni viene proposta l'assegnazione di 54 kEuro per interventi su GINGERino e per meetings.

Non viene accolta la richiesta di acquisto di nuovi lasers, ma i referees sottolineano come la rottura di uno dei lasers attualmente in funzione nei diversi set-ups potrebbe ritardare l'attività della collaborazione. Le presentazioni del responsabile nazionale e dei referees sono reperibili sul sito web della riunione, mentre maggiori dettagli sulle proposte di finanziamento sono reperibili nella relazione allegata sul database delle assegnazioni. I referees suggeriscono di concordare una data di scadenza per l'attività di R&D, finalizzata alla stesura di un progetto per GINGER da sottoporre a questa commissione entro due o tre anni.

MOONLIGHT-2

L'esperimento sta procedendo come previsto. In particolare il gruppo di Frascati si sta preparando a breve a spedire l'array di retroreflector INRRI su Marte, a bordo di EDM, una missione ESA, all'inizio del 2016. Una seconda missione sulla Luna MEX-1 nel corso del 2017 trasporterà sulla Luna un CCR e altri retroriflettori INRRI. Prosegue anche il lavoro del gruppo di Padova. I referees hanno chiesto maggiori informazioni sul sistema di rivelazione a terra da utilizzare alla stazione SLR di Matera, per il quale sono stati richiesti non trascurabili fondi.

I tagli applicati durante la riunione sono stati fatti con lo spirito di non influenzare la programmazione della spedizione già in corso; in particolare il finanziamento di 150 k€ legato al lancio della missione Exomars (2018) è stato spostato in avanti al 2017, se la collaborazione presenterà adeguata richiesta alla Commissione II.

Gli altri tagli lineari di 7% sulle missioni e 11% sul resto sono stati fatti sempre con il criterio di non alterare la programmazione già in corso.

MOSCAB

Il Prof. Pullia presenta l'attività svolta nell'ambito del progetto MOSCAB, nonché il piano di lavoro e le richieste finanziarie per il 2016.

Un prototipo da 0.5 kg è stato operato con successo già nel 2014 presso la Sezione di Milano Bicocca. La massima differenza di temperatura raggiunta, corrispondente alla minima soglia di rivelazione dei rinculi nucleari, è di 10 °C (= 4.5 keV circa). La differenza di temperatura è stabile entro 0.1 °C. Nel corso del 2015 un piccolo rivelatore da 2 l (a confrontare con i 25 litri del modulo vero proprio) è stato operato con successo su tempi scala di mesi, a diverse differenze di

temperatura fra le due fasi. È stato dimostrato che il sistema è stabile dal punto di vista del tasso di conteggi e dell'operatività tecnica. Inoltre, il comportamento del sistema risulta riproducibile dopo successive variazioni della differenza di temperatura. Non è stato tuttavia possibile raggiungere stabilmente differenze di temperatura superiori a circa 5.5 °C (contro gli oltre 9 °C dei test precedenti). Il rivelatore da 25 l è stato operato soltanto con un riempimento di freon parziale, limitato dal massimo tasso di interazioni indotte dai raggi cosmici. Gran parte dei test svolti negli ultimi mesi sono stati mirati a risolvere un problema di pulizia dei liquidi (freon e glicol), che contenevano micro-particolato **visibile** ad occhio nudo. Tali impurezze, che sono principalmente concentrate all'interfaccia fra i due liquidi, possono fungere da nuclei di ebollizione e comportare quindi la produzione di bolle spurie. Il lavoro ed i test sono tuttora in corso, ma un risultato preliminare raggiunto è che è stato possibile ridurre il numero e la dimensione del micro-particolato, che ora non risulta più visibile ad occhio nudo. Ulteriori test proseguiranno presso il laboratorio di Milano Bicocca fino alla fine dell'anno.

L'attività per il 2016 dovrebbe essere fortemente focalizzata sul trasporto e la messa in funzione del rivelatore da 25 litri ai LNGS, prima in superficie e poi in sotterraneo.

La richiesta finanziaria per il 2016 ammonta complessivamente come 157 k€ + 85 k€ SJ (totale: 242 k€). La richiesta su missioni ammonta complessivamente a 36 k€.

Presentazione dei referee

I referees continuano a ritenere che la tecnica di rivelazione Geysler di materia oscura sia estremamente promettente ed innovativa e che sia doveroso, anche dal punto di vista strategico dell'Ente, supportare il mantenimento dell'indiscussa leadership italiana su questa tecnologia.

I referees precisano tuttavia che a loro avviso permangono dei chiari *aspetti di criticità* per il progetto:

- la situazione del manpower è evidentemente migliorata rispetto all'anno scorso, ed è sufficiente per la realizzazione del primo prototipo, ma non è ancora adeguata alla realizzazione di un esperimento scientifico vero e proprio
- manca un proposal strutturato per l'esperimento scientifico che contenga: (1) la descrizione tecnica del rivelatore, includendo la stabilità su tempi-scala di mesi e le prospettive di trigger acustico; (2) la stima dettagliata ed analitica del fondo atteso al Gran Sasso; (3) la sensibilità raggiungibile per la sezione d'urto spin-dependent sulla base di assunzioni realistiche per fondo, efficienza e duty cycle. Inoltre, manca completamente il dettaglio tecnico riguardante la necessità e le caratteristiche del muon veto.

I referees suggeriscono quindi di *focalizzare gli sforzi sul trasferimento e l'operazione del rivelatore da 25 l presso i LNGS*, supportando le relative richieste finanziarie. Propongono di assegnare SJ la parte di richieste relative all'allestimento del sito in sotterraneo e relative allo spostamento dal laboratorio esterno al laboratorio sotterraneo (missioni, trasporti). Il sub judge andrebbe sbloccato non appena venga ufficializzato il sito nel laboratorio sotterraneo assegnato dalla Direzione LNGS. Si chiede al gruppo uno sforzo di economia e di ottimizzazione delle risorse esistenti per l'allestimento del sito sotterraneo, proponendo 35 k€ (in luogo dei 50 k€ richiesti) per il materiale di consumo e 8 k€ (in luogo dei 10 k€) per il materiale inventariabile; entrambe le proposte sono sub judge alla definizione del sito sotterraneo. Si supportano inoltre le richieste relative alla manutenzione e al refurbishment del rivelatore esistente, necessario per il trasporto ai LNGS. Alla luce dello scopo sostanzialmente tecnico/dimostrativo del run del 2016 e della mancanza di ulteriori dettagli, si ritiene prematuro finanziare il sistema di veto per i muoni.

Considerata anche la situazione del manpower, i referees suggeriscono di limitare al massimo le attività collaterali e di test presso Milano Bicocca, lasciando in essere soltanto la misura del contenuto di ^{14}C nel freon. Ritengono quindi di non poter finanziare l'acquisto di un gruppo di continuità da utilizzare presso il Laboratorio di Milano Bicocca, né la strumentazione per la misura

dei livelli di radioattività α/γ . Suggestiscono di contattare il Servizio Tecniche Speciali dei LNGS per l'accesso a facility di misura dei radioattività dei materiali, utilizzate da tutti gli esperimenti LNGS.

La proposta complessiva dei referee è di **167 k€** (71 k€ + 96 k€ SJ), come da tabella.

LISA-PF

Rita Dolesi ha presentato lo status dell'esperimento LISA-PF, con i dettagli della realizzazione del payload e la tempistica riguardo al lancio ed alla fase di volo. Il lancio è previsto per il 27 settembre. Si vedano le slides presenti sul sito della CSN2.

Per i referee parla Giuseppe Ruoso. I referee esprimono soddisfazione per il risultato raggiunto e rimarcano come l'attività del gruppo sia ora quasi completamente dedicata al prossimo lancio. Serviranno due mesi per il viaggio + commissioning. A fine gennaio 2016 inizieranno le vere operazioni. Durata prevista del volo 6 mesi: 3 mesi LISA-PF, 3 mesi NASA. Possibile utilizzo parziale per LISA-PF anche nei secondi 3 mesi. Durante il volo si fanno esperimenti a bordo e si analizzano i dati. Successivamente ci sarà il consolidamento dei risultati, fase che dovrebbe terminare con l'estate del 2017. Durante la fase di volo e in quella successiva di perfezionamento dell'analisi sarà importante mantenere operativi i pendoli a terra che potranno essere utilizzati come supporto per meglio comprendere quanto ottenuto dagli esperimenti in volo. Sono poi illustrate le attività delle varie sezioni: Trento ha come attività principale una partecipazione rilevante al controllo della missione ed all'analisi dei dati di volo, ed in più si manterrà l'operazione dei pendoli di torsione su cui è possibile effettuare test dedicati cruciali per la comprensione di quanto osservato a bordo. Firenze si occuperà dell'analisi dati dei monitor di radiazione montati su LISA-PF e del monitoraggio dell'attività solare. Per ROMA2/FIRENZE/NAPOLI è prevista una piccola partecipazione alla fase di analisi dei dati di volo, e si continua l'attività del pendolo a 2 gradi di libertà PETER, sia come supporto alle operazioni del Pathfinder sia nell'ottica dello sviluppo successivo LISA.

Le richieste della collaborazione ammontano quindi in buona parte in missioni. I referee ritengono che la partecipazione al volo sia elemento chiave per l'esperimento e quindi vada finanziato integralmente. Lo stesso vale per la partecipazione al Lisa Symposium (settembre 2015) che però i referee hanno ritenuto mettere SJ per controllo spesa. Per il resto delle missioni (meeting, riunioni e missioni a Napoli) viene proposto un finanziamento parziale. Per quanto riguarda le altre richieste sono essenzialmente legate alle spese di mantenimento dei pendoli di torsione presso le sezioni di Trento e Napoli. Il pendolo di Napoli è stato da poco rimesso in funzione dopo lo spostamento da Firenze e sta ottenendo buoni risultati. In particolare si chiede di poterne migliorare le prestazioni di questo pendolo in prospettiva di un utilizzo come facility di test per LISA. Vengono quindi accolte dai referee le richieste (seppure non integralmente).

DAMA

Durante la sessione aperta, il responsabile nazionale, professoressa Rita Bernabei, presenta a nome della collaborazione lo stato della presa dati di DAMA/Libra fase 2 e descrive le molteplici attività di R&D sui cristalli scintillanti nonché le varie misure in corso.

A. Paoloni, a nome degli altri referees (D. Gibin ed L. Zanotti), mostra la proposta di finanziamento, leggermente superiore alla cifra assegnata nel 2015 per via di nuove attività di R&D per DAMA/Libra fase 3, volte ad abbassare ulteriormente la soglia energetica nei cristalli di ioduro di sodio. Le due attività finanziate presso la sezione di Roma2 consistono nello sviluppo congiunto con la Hamamatsu di un nuovo fotomoltiplicatore ad alta efficienza quantica e bassa attività nonché in studi di "processamento" di un vecchio cristallo di NaI(Tl), con rimozione della guida di luce ed accoppiamento diretto al fotomoltiplicatore.

La proposta complessiva dei referees è di 284 kEuro + 15 kEuro sj. L'assegnazione subjudice a Roma2 riguarda i due R&D di DAMA/Libra fase 3 e sono subordinati al successo degli studi

preliminari. Le presentazioni del responsabile nazionale e dei referees sono reperibili sul sito web della riunione, mentre maggiori dettagli sulle proposte di finanziamento sono reperibili nella relazione allegata sul database delle assegnazioni.

XENON

La prof.ssa Gabriella Sartorelli, responsabile nazionale di XENON, presenta la relazione sullo stato dell'esperimento (*disponibile in formato elettronico sulla pagina Indico della riunione*). Vengono presentati in particolare i dati ottenuti durante l'anno con XENON100 (2 articoli pubblicati su Nature e PRL sugli eventi ER-like) e gli sviluppi in corso per la costruzione di XENON1T. I gruppi italiani sono coinvolti direttamente nella costruzione dell'infrastruttura (LNGS), nel muon veto (BO, TO) e nelle simulazioni Monte Carlo (BO). L'esperimento è sostanzialmente in linea con la tempistica prevista e tutte le attività di costruzione che hanno visto impegnati i gruppi italiani sono state quasi completate. La presa dati di fisica dovrebbe iniziare entro il primo semestre del 2016. Il sunto dell'attività svolta è reperibile, oltre che nella presentazione allegata all'agenda della riunione, nel *verbale dei referee sull'incontro coi responsabili italiani dell'esperimento, disponibile in formato elettronico nel DB delle assegnazioni per il 2016*.

Nel corso della presentazione la RN accenna al lavoro che la collaborazione sta già facendo per prepararsi a proporre l'upgrade ad nTon alle Funding Agencies: il passaggio, se approvato, sarà molto semplice e veloce perché per la struttura si mantiene tutto tranne il criostato interno. Per il rivelatore i costi a carico italiano saranno limitati alla partecipazione nell'acquisto di altri 100 PMT e dello Xe aggiuntivo per arrivare a 7 ton. In attesa della definizione del progetto si sta comunque portando avanti anche in Italia lo studio sui SiPM come fotosensori complementari o alternativi ai PMT. Per questo motivo vi sono delle richieste per strumentazione di completamento all'esistente per il CryoLab allestito ai LNGS e per il banco di test di Bologna. Infine si ricorda l'utilità di usare XENON100 per studi specifici e calibrazioni ad hoc che permettano una migliore comprensione della fisica del rivelatore e che fungano da guida anche nelle scelte per il progetto XENON-nT. Purtroppo però potrebbe essere a breve chiesto ufficialmente di sgomberare la zona attualmente occupata da XENON100, ciò che comporterebbe de facto lo spegnimento definitivo del rivelatore.

Il Presidente approfitta del cenno a XENON-nT per ribadire che il processo di discussione ed approvazione degli esperimenti nT con liquidi criogenici deve andare in parallelo, per una valutazione comparativa corretta. Le proposte per l'approvazione dovrebbero quindi giungere in tempi simili, in prima battuta entro l'anno, magari anche in forma preliminare con una LoI che però contenga già delle valutazioni sui costi, il manpower e la tempistica.

Segue la relazione di Chiara Brofferio, a nome dei referee (*presentazione disponibile in formato elettronico sulla pagina Indico della riunione*). Si rimanda al testo del verbale dei referee di cui sopra per i dettagli. Le proposte complessive dei referee sono: 97 k€ + 35 k€ sj, di cui 35 k€ + 10 k€ sj di missioni. Questo a fronte di una richiesta iniziale di 172.5 k€. I referee sono inoltre favorevoli agli sblocchi di sj richiesti dalla collaborazione per il 2015. Non ci sono domande o commenti da parte dei membri di commissione o del pubblico.

Si procede con la discussione dei nuovi progetti:

NEWS. I referees propongono di finanziare un anno di attività per verificare la fattibilità del progetto. Il Presidente ricorda però che di fatto nel contesto di OPERA sono stati già finanziati due anni di R&D, con l'accordo che la collaborazione avrebbe dovuto essere matura per proporre un esperimento. Dalla relazione dei referees questa maturità non sembra essere stata ancora raggiunta. Nell'ottica di approvare NEWS per un solo anno, vengono individuati come obiettivi minimi la realizzazione di 10 grammi di emulsione da installare underground per la valutazione del background. Solo dopo aver ottenuto il risultato si vedrà se e come proseguire. Emergono comunque ancora dei dubbi sulla tecnologia di base. *Il Presidente comunque afferma che una lastra da 10 grammi al Gran Sasso underground non implica che la sigla sarà automaticamente approvata dopo l'R&D.* Molto lavoro è stato fatto nei due anni finanziati. Si fa notare che il gruppo NEWS dà garanzie per quanto riguarda l'expertise sulle emulsioni, inoltre i partecipanti a NEWS lavorano a tempo pieno su questo item. Ovviamente si terrà presente che in parallelo c'è una richiesta per Call di gruppo quinto. In generale si è d'accordo che la proposta di fisica non è matura. Si parla quindi di 60÷70 k€ per due anni per il solo R&D. L'interesse per gli studi sulla direzionalità suggeriscono di approfondire la verifica della tecnica delle emulsioni. Alcuni coordinatori esprimono perplessità sul fatto di finanziare l'R&D, che sembra un item da lasciare a gruppo quinto. In ogni caso, avere un rivelatore con tecnica diversa è utile per il confronto con altri detectors (Darkside, Xenon). Segue una discussione sull'utilizzo delle tecniche direzionali per la misura di Dark Matter. Masiero afferma che la direzionalità potrebbe servire per andare oltre il fondo dei neutrini. Comunque la tecnologia degli esperimenti di direzionalità è ancora allo stato iniziale e per ora non può competere, in termini di massa e tempo, con i grossi esperimenti già attivi. In molti stanno studiando la direzionalità, ci sono molte tecniche ognuna delle quali ha vantaggi e/o vantaggi. Alcune di esse sono in mano all'INFN (vedi anche l'uso degli scintillatori anisotropi). Ovviamente, quando queste tecniche saranno affinate potranno fornire informazioni complementari agli altri esperimenti. In conclusione, il Presidente propone di dare due anni di approvazione per evitare l'estensione l'anno prossimo. Il risultato dovrà essere ottenuto entro maggio 2017. Ci impegniamo per 60-70 Keuro per il 2016, meno per il 2017.

La Commissione approva l'apertura della sigla NEWS a maggioranza.

SABRE. I referees supportano l'approvazione della prima fase (studio della radiopurezza dei cristalli, R&D partito a Princeton nel 2009), non l'installazione dell'esperimento. La Collaborazione chiede due anni di approvazione per un proof of principle. Se i risultati fossero positivi vorrebbero venire a chiedere l'approvazione dell'installazione un anno prima. *A. Paoloni suggerisce che ai laboratori si potrebbero costituire delle facility utili per tutti gli R&D di piccoli esperimenti (piombo e polietilene di WARP, camere pulite, piombo di OPERA, RPC di OPERA).* G. Zavattini fa notare che molte persone della collaborazione fanno troppe cose e ci sono pochi FTE. Per la fase dell'esperimento ci vorrà una situazione anagrafica più chiara: nella relazione dei referees la cosa sarà segnalata. Come per NEWS, in questa fase si sta approvando l'R&D e non l'esperimento. P. Sapienza ricorda che il fine ultimo è fare un esperimento tipo DAMA sia ai LNGS, sia in Australia, ed il problema va affrontato ed è doveroso farlo. A. Di Virgilio nota una forte volontà politica a portare avanti questo esperimento. Il Presidente conferma: il risultato di DAMA è solido, ma molti esperimenti non osservano nulla, ed è quindi ed è quindi importante approfondire meglio la comprensione dei risultati. Bisogna far crescere un gruppo di giovani per studiare la realizzazione del cristallo ultrapuro, perchè l'attività richiederà moltissimi anni. Si passa alla votazione per l'approvazione della sigla.

La Commissione approva l'apertura della sigla SABRE a maggioranza.

CUPID. I referees supportano l'attività del dimostratore (due torri) che dura un anno, tre anni è il programma ufficiale ed è ragionevole. CUPID per la CSN2 è un R&D orientato a capire qual è la tecnologia che verrà adottata per il dopo CUORE. Presidente raccomanda che CUORE non deve essere danneggiato dalle attività di CUPID, CUORE ha la priorità in questo momento. Va chiarito il rapporto con i Francesi e il loro contributo finanziario. L. Latronico chiede qual è la taglia di un finanziamento medio per un R&D in CSN2: le richieste di CUPID infatti sembrano abbastanza elevate. Il Presidente ricorda che però molta strumentazione è già presente. Come per gli altri esperimenti, chiediamo alla collaborazione un piano di spesa per il triennio. In generale, un nuovo esperimento basato su CUPID dovrà iniziare tra tre anni (CUORE parte adesso e dura 5 anni). Il Presidente confronta CUORE e GERDAII: non si vede il dopo GERDAII per ora. L'INFN vede CUORE e non ha richieste future da GERDA. A. Masiero: la prossima generazione di esperimenti $0\nu 2\beta$ richiede un discorso più generale ed internazionale. In APEC verranno formati due gruppi di esperti per la Dark Matter e per il $0\nu 2\beta$, che seguano questi due filoni. Inoltre i gruppi saranno in contatto con gli analoghi gruppi americani. I. de Mitri chiede se dobbiamo darci un target annuale di costi per questi R&D. Il Presidente risponde di sì, magari si potrà realizzare una tasca massimale per l'R&D. Si passa alla votazione per l'approvazione della sigla.

La Commissione approva l'apertura della sigla CUPID all'unanimità.

A questo punto la sessione viene chiusa.

23 settembre 2015. SESSIONE APERTA:

Prosegue il report degli esperimenti da parte dei referees della CSN2:

QUAX

I referees valutano positivamente lo stato di avanzamento del progetto, sia per quanto riguarda la definizione del quadro teorico di riferimento sia per quanto riguarda l'avviamento delle attività sperimentali.

I referee incoraggiano la collaborazione a proseguire nella strada intrapresa, con alcune raccomandazioni:

1. L'orizzonte temporale del progetto deve essere ben definito. I referees ritengono che la fine il 2017 sia un termine ragionevole e sufficiente per arrivare a una comprensione soddisfacente dei limiti della tecnica sperimentale e quindi a una definizione della sensibilità ultima raggiungibile.
2. Per questa ragione l'attività sperimentale deve essere concentrata sul raggiungimento di questi obiettivi, in particolare sulla verifica sperimentale delle sorgenti di rumore che limitano la misura (fluttuazioni della magnetizzazione del campione, rumore termico, fluttuazioni di ampiezza della pompa a radiofrequenza...) e sul limite ultimo di sensibilità raggiungibile. I referee osservano in particolare che la richiesta di stabilità della pompa a radiofrequenza (1 parte in 10^{14}) appare estremamente ambiziosa, ai limiti, e forse oltre, della tecnologia disponibile. La collaborazione è invitata a studiare questo aspetto, che potrebbe costituire uno showstopper per il progetto, con la massima priorità.
3. Lo studio di configurazioni sperimentali alternative rispetto alla 'baseline' è ritenuto accettabile dato il carattere esplorativo dell'attività, ma non deve in alcun modo pregiudicare il raggiungimento degli obiettivi del progetto nei tempi stabiliti.
4. I referees osservano che il coinvolgimento del gruppo INRIM-Torino sia al momento del tutto insoddisfacente. I referee incoraggiano con forza la collaborazione a migliorare questo aspetto inserendo il gruppo all'interno dell'attività con un mandato e obiettivi precisi.

Le richieste finanziarie presentate per il 2010 sono considerate nel loro complesso coerenti con il piano di sviluppo delle attività e congrue dal punto di vista economico. L'assegnazione proposta per la sede INRIM-Torino è coerente con l'osservazione al punto 4.

KM3

La riunione tra i referees ed alcuni membri della collaborazione KM3 è avvenuta il giorno 10 Luglio 2015 presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma "La Sapienza".

Attività nel 2014

L'attività di presa dati del rivelatore ANTARES è proseguita regolarmente. Fino ad Agosto 2014, è proseguita la presa dati con la torre Fase-2 di otto piani installata a Capo Passero nel marzo 2013. I risultati sul flusso di muoni atmosferici sono stati pubblicati a fine 2014 mentre altri risultati sul background ottico sono in corso di pubblicazione.

A luglio 2015 sono state installate in mare con successo 4 secondary JB, una per le 8 torri e 2 per le 24 stringhe. E' stato anche installato il CTF con input cavo da spiaggia e output 4 connessioni a JB (sono stati installati anche i cavi fino alle JB). Inoltre, sono stati posizionati anche i cavi fino alle locazioni delle 8 torri.

Un prototipo di stringa è stato installato con successo a maggio 2014 ed è stato in presa dati fino al suo decommissioning a luglio 2015. I risultati sono in corso di pubblicazione.

A novembre 2014 in una operazione marina a Capo Passero sono state installate una junction box e la prima delle otto torri; dopo una settimana la torre ha smesso di funzionare a causa dei cortocircuiti verificatisi nel cavo elettroottico interno alla torre. Ad aprile 2015 a seguito dei problemi riscontrati è iniziata una campagna in mare che ne ha consentito il parziale recupero.

Previsione per l'autunno 2015 e per il 2016

Torri. Il gruppo prevede di avere un deployment di una seconda torre in autunno 2015; le altre 7 torri saranno posizionate in tre campagne durante il 2016. L'integrazione delle torri si farà a LNS e LNF circa 1 al mese: 4 pronte entro fine 2015 e altre 4 entro apr 2015.

Stringhe. Il prototipo è stato installato a maggio 2014. Ora disconnessa per lavori su nuovo CTF. Si prevedono 24 stringhe a Capo Passero (+ 7 a Tolone). Il gruppo prevede di avere un deployment della prima stringa in autunno 2015. Le altre seguiranno nelle campagne del 2016.

Note dei Referees

I referees esprimono una certa "preoccupazione" – visto le risorse assegnate e l'importanza di portare a termine il montaggio dell'esperimento – per i fallimenti che si sono avuti in acqua nel 2014/2015, fallimenti inattesi dopo la lunga serie di test effettuati negli anni passati. Per ora, contrariamente ad alcuni piani temporali rilasciati negli anni precedenti, in acqua c'è ben poco delle 8 torri e 24 stringhe. I referees comunque si rallegrano del fatto che le JB e i cavi sono per lo più stesi e pronti ad essere allacciati alle torri/stringhe.

I referees sono convinti che le failures precedenti abbiano indicato la strada da seguire nei prossimi deployments. I referee suggeriscono che prima del prossimo deployment, la seconda torre sia sottoposta ad un nuovo controllo secondo un ben preciso protocollo dettato da tutta l'esperienza accumulata nel passato. Questa torre sarà posizionata in mare nella campagna di autunno. La sua entrata in funzione sul lungo periodo sarà il segnale necessario che il protocollo usato sia efficace per prevenire problemi alle prossime torri ed anche alle stringhe. Qualora tale situazione malauguratamente non dovesse verificarsi, la CSN2 dovrà valutare l'ipotesi di controllare più da vicino il procedere dei lavori della collaborazione ed intervenire di conseguenza, ad esempio tramite un gruppo di esperti nominati dalla CSN2. La forma di questa procedura potrà essere oggetto di discussione durante la prossima riunione in seduta chiusa. Si consiglia anche di mettere in parte dei fondi del deployment e montaggi delle stringhe.

I referee raccomandano la stesura di un programma economico relativamente dettagliato a carico della CSN2 per i prossimi anni, distinguendo tra risorse necessarie per:

- il montaggio e messa in opera di 8 torri e 24 stringhe;
- running del set-up;
- l'estensione alla fase 1.5 o 2.0.

Si richiede e si raccomanda una particolare attenzione nel rapporto con le istituzioni straniere e nella stesura del MoU di KM3NeT ad un giusto equilibrio fra la componente italiana e quella internazionale.

Di seguito sono riportate le proposte dei referees e i criteri della loro determinazione.

Richieste missioni 2016

Le richieste sono state divise tra le diverse categorie conferenze, meeting di KM3, Antares e test-lavoro: quest'ultimo rappresenta le attività di posa in opera e assemblaggio dell'esperimento. I referee hanno cercato di mantenere ad alta priorità quest'ultimo capitolo. Il totale proposto per le missioni è di 441 k€, ancora da dividere in SJ secondo le regole della commissione.

Altre Richieste 2016

Le richieste sono state divise tra le diverse categorie:

- Common Funds, che includono sia i fondi per Antares che quelli per K3NET: in questo capitolo non ci sono tagli, però la quota di Management Funds per K3NET è SJ.
- Operazioni include le sole operazioni marine e si ritiene comprimibile a 200 + 50 (sj) k€.
- Costruzione include le diverse richieste su differenti capitoli che i referee hanno giudicato ad alta

priorità per la costruzione del rivelatore per un totale di 280.5 k€.

- LOM include le diverse richieste su differenti capitoli che i referee hanno giudicato ad necessari per la costruzione di 4 lanciatori (su 6 richiesti) per un totale di 193 k€.
- Laboratorio include le diverse richieste su differenti capitoli proposti per l'upgrade dei laboratori delle diverse sedi necessari allo sviluppo o ai test delle stringhe. si ritiene la richiesta comprimibile a 114.5 k€: in particolare i due leak checker vengono finanziati al 50% (raccomandando il cofinanziamento da parte dei direttori o delle dotazioni).
- Computing si ritiene la richiesta comprimibile a 15 k€.
- Trasporti si ritiene la richiesta comprimibile a 69.5 k€.

Totali

Le assegnazioni raccomandate dai referee ammontano a 1542.5 k€ (circa 400 k€ in più rispetto alle proposte dei referee dell'anno precedente).

MAGIC

La collaborazione consiste in 33 ricercatori, per un totale di 18.7 FTE, in crescita rispetto al 2015. I referees sono favorevoli alle assegnazioni delle missioni per turni presa dati e manutenzione, meeting di analisi e di collaborazione:

- 9 turni presa dati = 36 k€
- 8 turni manutenzione = 20 k€
- Collaboration meeting = 25 k€
- WG analisi = 14 k€
- Conferenze = 9 k€

I Common Funds ammontano a 45 k€ e vanno sul gruppo di Udine.

I referees sono favorevoli alle assegnazioni per Consumo ed Inventario per il materiale e strumentazione necessaria per la manutenzione dell'apparato. La richiesta di Pisa su apparati per il rimpiazzo dell'hardware e dell'elettronica è ritenuta anticipabile. La presa dati è prevista continuare fino al 2018 con possibile estensione di un anno.

CTA

Alessandro De Angelis presenta le attività della collaborazione nel 2015 e le richieste per il 2016. La relazione del gruppo di referaggio viene presentata da **Ivan De Mitri** (vedi presentazioni sul sito web della cs2).

Il gruppo di referaggio (Mario Bertaina , Ivan De Mitri , Elena Vannuccini) si è riunito il 7/9/2015 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 che quelli concernenti la composizione della collaborazione italiana e gli impegni economici previsti.

Prima importante considerazione riguarda la scelta (quasi definitiva) dei siti Nord (La Palma, Canarie) e Sud (Paranal, Cile). La selezione del sito di La Palma viene accolta molto positivamente dai referee, vista la vicinanza geografica e la presenza decennale dei gruppi INFN nell'ambito dell'esperimento MAGIC.

I gruppi italiani sono essenzialmente impegnati sullo studio, l'ottimizzazione e la caratterizzazione di sensori SiPM sia per gli SST che per i LST, sulla base dell'esperienza consolidata nel settore in alcune sedi nello sviluppo di questi sensori e nella relativa elettronica. Emerge la possibilità di una importante collaborazione con i gruppi americani su un nuovo progetto per gli MST, basato su ottica Schwarzschild-Couder e sensori SiPM.

Vi sono inoltre dei gruppi impegnati a sviluppare/migliorare sistemi di monitoraggio dell'atmosfera, utilizzando l'esperienza acquisita nella collaborazione AUGER, nonché a sviluppare sistemi di calibrazioni delle camere. Si segnala l'interesse nella comunità internazionale per tale tipo di attività (effettuata anche da altri gruppi all'estero). Altro nuovo possibile contributo dei gruppi italiani riguarda lo sviluppo di un sistema di sincronizzazione/trigger inter-telescopio basato sulla tecnologia White Rabbit. Su questo punto alcune sezioni hanno già cominciato a proporre soluzioni tecniche e collaborare con i gruppi stranieri. Il gruppo di Padova è infine impegnato nella realizzazione della struttura meccanica del prototipo di LST, con particolare riferimento ai tiranti del sistema di sostegno della camera.

A tali 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 2016 e ritenuto di dover individuare alcune sedi di riferimento per i vari tipi di attività, la proposta di finanziamento del gruppo di referaggio, relativa alla sigla CTA-RD, ammonta ad un totale di 424 k€ di cui 196k€ s.j. e 7k€ anticipati al 2015 (vedi presentazione referee nella riunione di commissione).

Si segnala, inoltre, una percentuale media inferiore al 40% nei gruppi di Roma2, Torino e Udine. Si raccomanda la fusione del gruppo GSSI (presente nei preventivi, senza richieste economiche, nell'anagrafica di LNGS) sul gruppo collegato di L'Aquila.

AUGER

Accanto alla normale operatività di AUGER, la collaborazione prevede l'upgrade dell'esperimento nei prossimi 3 anni: AUGER PRIME. Il progetto, come pure le richieste ed il loro sviluppo temporale, è stato presentato al CTS che ha dato un parere di congruità finanziaria. In più il presidente INFN ha garantito il supporto dell'ente per il progetto e come membro del financial board ha confermato che la vita dell'osservatorio è estesa fino al 2025. I vari gruppi coinvolti hanno selezionato item e impegni per raggiungere la cifra di 1600 k€ (circa al cambio attuale e non includente le missioni) concordata con il board finanziario, ottimizzando le scelte rispetto i loro interessi e competenze.

Il budget per il 2015 è stato definito, e risulta uguale al 2014: 1.929.527.00\$. La frazione della collaborazione italiana senior è pari a 33/226 di cui 4 INAF. Per cui la quota italiana è pari a 281.745\$, e quella INFN risulta di $281.745/33*29 = 247.594\$$. Le richieste 2016 ammontano quindi a 225 k€ (cambio 1.08).

I referees propongono alla Commissione di distribuire la spesa per l'upgrade di AUGER su 4 invece che 3 anni (2016-2019) sub-judice al chiarimento della situazione internazionale, ovvero a che tutti i paesi paghino. Per quanto riguarda le richieste di missioni, propongono di assegnare tutti i fondi richiesti per AUGER PRIME. Propongono invece di ridurre i fondi di missioni per l'attività ordinaria di AUGER tenendo conto degli impegni del personale coinvolto in AUGER PRIME come indicato al CTS. La parte missioni per AUGER PRIME e' sub-judice all'upgrade effettivo, con l'impegno che, dovessero esservi ritardi, quindi meno impegni su questo fronte, questi fondi possano essere richiesti parzialmente o in toto anche per l'attività ordinaria. Vi è consistente comprensione per il metabolismo a Malargue, mentre OC vengono naturalmente mantenuti inalterati.

Dettaglio richieste 2016:

- FTE 2015: 35.2; 52 tra ricercatori e tecnologi.
- FTE 2016: 32; 52 tra ricercatori e tecnologi.

Proposte dei referee del 2015: 672.5 k€ di cui 313 k€ di missioni. Richieste del 2016: 1389.5 k€ di cui 417 k€ di missioni. L'aumento è giustificato dall'attività per AUGER PRIME. Le proposte dei referee per il 2016 ammontano a 1053 k€ di cui 320 k€ di missioni.

AMS02

I referee apprezzano il lavoro svolto nel 2015 dalla collaborazione. Nel prospetto sono riassunte le richieste per il 2016 della collaborazione

Il prospetto "altre voci" riflette:

MISSIONI	k€
Turni+oncall	167
General Meeting	165
Working groups	46
AMS Italia	17
Conferenze	40
Altro	20
Totale	455

ALTRE VOCI	k€
Common Funds	130
Nolo Auto CERN	46.5
Telefoni CERN	4.5
Lab. CERN	7
Contratto CINECA	30
Refurbishment DT	18
Postazioni analisi in sezione	9
Metabolismo (sez.+CERN)	27.5
Totale	272.5

- I fondi di funzionamento dell'esperimento (costanti e dettagliati nelle riunioni del FRC ai referee e management INFN)
- Funzionamento al CERN (Nolo auto, telefoni, laboratorio flight spare)
- Responsabilità Data Transfer (applicativi sviluppati da dip. CINECA)
- Data crunching al CNAF: ma i plot vengono fatti da un PC in sezione.
- Metabolismo : piccole spese in sezione non coperte da dotazioni.

I referee notano che AMS2 è a regime e che le richieste finanziarie sono state nel rispetto dei regolamenti della CSN2, formulate in linea con le assegnazioni 2015 e tenendo conto delle variazioni di cambio e fondo Similfellow. Le proposte dei referee sono inferiori alle assegnazioni 2015; e notano che un taglio ulteriore potrebbe portare la collaborazione in sofferenza.

FERMI

Luca Latronico presenta le attività della collaborazione nel 2015 e le richieste per il 2016. La relazione del gruppo di referaggio viene presentata da **Ivan De Mitri** (vedi presentazioni sul sito web della cs2).

Il gruppo di referaggio (Donatella Campana, Ivan De Mitri, Paolo Papini) si è riunito, anche per via telematica, con i rappresentanti della collaborazione Fermi-Italia e ha discusso lo stato dell'esperimento e le richieste finanziarie per l'anno 2016.

La collaborazione ha esposto il lavoro svolto quest'anno, il settemo di presa dati, attraverso una review dei risultati ottenuti, testimoniati da un grande numero di pubblicazioni su riviste ad alto IF ed ampiamente citate.

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

Si registrano i primi risultati delle analisi condotte dopo il completamento della ricostruzione con il cosiddeto pass-8, confermando l'atteso miglioramento sulle capacita' scientifiche del Fermi Large Area Telescope. In particolare si evidenzia l'aumento dell'area efficace a bassa energia,

rimuovendo gli eventi di pile-up di cosmici (adroni), e l'estensione delle misure sugli elettroni sino alla regione del TeV.

Valutazione delle richieste per l'anno 2016:

L'esperimento è in una fase stabile di presa dati e relativa analisi.

La situazione è sostanzialmente invariata rispetto allo scorso anno, sia per ciò che riguarda le attività scientifiche che per il numero totale ed il ruolo delle persone coinvolte nelle varie sedi INFN, anche se con una lieve diminuzione degli FTE.

I referee propongono quindi un finanziamento in linea con la proposta dello scorso anno, secondo gli stessi criteri di massima, tenendo conto delle variazioni del numero di FTE nelle varie sedi per un totale di 418.5k€ (vedere tabella nella presentazione dei referee in commissione).

POLARIMETRIA X (Presentazione di L. Baldini)

Polarimetro XIPE (è una delle quattro missioni della Call ESA di taglia media). La polarizzazione X ($E = 1-10$ keV) è attesa in maggior parte delle classi di sorgenti non termiche. L'effetto maggiore è quello fotoelettrico: si usa una GEM finemente pixelata per tracciare il fotoelettrone (imaging 2D). Finora abbiamo realizzato un pitch di 50 micron (15×15 mm²). Si fa la ricostruzione della traccia e si trova il punto di conversione. Si fa la curva di modulazione. A questo punto si passa alla proposta XIPE fatta all'ESA. Tre specchi focalizzano i raggi X nel piano focale, in ciascun piano ci sono tra polarimetri X. XIPE vuole misurare gradi di polarizzazione all'1% e angoli a 1 grado in 10 sottoregioni della CRAB in circa 20000 secondi. Quindi si può mappare la configurazione del campo magnetico della sorgente. XIPE può studiare anche fisica fondamentale (effetti di relatività generale): dipendenza del grado di polarizzazione dall'energia. Effetti QED (polarizzazione del vuoto indotta da forti campi magnetici). Test di invarianza di Lorentz. Viene mostrato il piano osservativo della proposta per i primi sei mesi. Si vogliono osservare decine di sorgenti diverse. Lo strumento è sviluppato all'interno dell'INFN. Si cercherà di essere approvati come missione e di costruire la collaborazione internazionale più ampia possibile. Si cercherà di aprire una sigla CSN2 per il prossimo anno.

DAMPE

L'esperimento DAMPE ha come obiettivo scientifico la misura diretta nello spazio del flusso di elettroni, positroni e fotoni in un intervallo di energia compreso tra 10 GeV e 10 TeV. Inoltre vuole misurare lo spettro in energia della componente dei protoni e nuclei dei raggi cosmici di energia compresa tra 100 GeV e 500 TeV. Con queste misure DAMPE potrà quindi dare un contributo significativo nella ricerca indiretta di Dark Matter e nel campo della gamma-ray astronomy con una statistica e alle alte energie (>10 TeV) significativamente superiore a quanto ad oggi disponibile.

L'apparato consiste di uno scintillatore plastico, di un tracciatore/convertitore a microstrip di silicio, di un calorimetro ad alta risoluzione e profondità (31 X0) e di un rivelatore di neutroni. La data di lancio è prevista per il 18 Dicembre 2015, con un'operatività di almeno tre anni in orbita.

Nel 2015 la componente italiana ha portato a termine con successo la costruzione del tracciatore e del modello di volo. Ha inoltre partecipato attivamente allo svolgimento dei test beam iniziati presso il CERN nel novembre 2014 e che termineranno il prossimo novembre. Nell'ambito di tale attività, la collaborazione ha avuto la responsabilità del setup del fascio, del trigger e della selezione delle particelle; della integrazione dei differenti sistemi di acquisizione; del DAQ dei sistemi ancillari; della meccanica e logistica e della simulazione del beam test.

Per il 2016 i gruppi italiani prevedono di partecipare alla fase di commissioning del rivelatore in orbita che inizierà subito dopo il lancio e la cui conclusione si prevede in Aprile 2016. Dal mese di Gennaio 2016, la collaborazione italiana intende partecipare anche alle attività di monitoring del rivelatore, analisi delle prestazioni, simulazione e analisi dei dati scientifici.

Valutazione delle richieste per l'anno 2016:

Missioni:

I referee propongono di finanziare in toto le missioni in Cina richieste per partecipare alla fase di commissioning del rivelatore. Ritengono altresì di finanziare, operando una riduzione rispetto alle richieste, la partecipazione alle riunioni di collaborazione e alle riunioni dei working group di analisi dati e simulazioni che si svolgeranno sia in Cina che in Europa. Riguardo le richieste di missioni per HERD propongono un finanziamento sub-judice di 9 keuro sulla sede del responsabile nazionale etichettata come partecipazione a riunioni/test beam per mantenimento della collaborazione con la Cina. In mancanza di un'adeguata presentazione del programma per l'esperimento HERD alla CSN2, sembra prematuro etichettare l'assegnazione con una sigla.

Altri capitoli:

I referee propongono di finanziare con una minima riduzione le richieste nelle altre voci di bilancio, trattandosi di richieste piccole e giustificate.

GAMMA400

La collaborazione consiste in 36 ricercatori, per un totale di 16.3 FTE. Il parere dei referees sulle missioni per meeting e working group è favorevole, con qualche riduzione. Il finanziamento del test beam viene messo sub judge all'effettiva realizzazione ed avanzamento delle attività di R&D, che riguardano la realizzazione dei prototipi del tracciatore e del calorimetro.

LIMADOU

Durante il 2015 si sono tenuti diversi meeting tra l'INFN e l'ASI relativamente al premiale Limadou:

- Il 30/01/2015 si è svolta con successo, con i responsabili ASI del "Progetto Premiale Limadou fase B/C/D1", la Shipment Review (SR) dello Structural & Thermal Model (STM) dell'HEPD presso il Laboratorio SERMS di Terni.
- Il 10/02/2015 si è svolta presso l'ASI la Critical Design Review del "Progetto Premiale Limadou fase B/C/D1".
- Il 24/04/2015 si è tenuto presso l'ASI il tavolo negoziale del "Progetto Premiale Limadou fase D2" (finanziamento per integrazione e test Flight Model (FM) HEPD, studio Ground Segment HEPD)
- L'11/06/2015 si è tenuto presso l'ASI il tavolo negoziale dell'"Addendum al Progetto Premiale Limadou fase B/C/D1" (finanziamento per completamento procurement e realizzazione Flight Model (FM) HEPD, integrazione e test Qualification Model (QM) HEPD, installazione e test HEPD FM su satellite, realizzazione Ground Segment HEPD, commissioning HEPD, test EFD-EM e payload cinesi)
- Il 16/07/2015 si è svolto presso l'ASI il Kick-Off (KO) meeting del "Progetto Premiale Limadou fase D2"
- Il 30/07/2015 si è svolta presso l'ASI la Riunione di Avanzamento 1 (RA1) del "Progetto Premiale Limadou fase B/C/D1" come previsto dalle milestone ridefinite in seguito all'approvazione dell'Addendum.

A seguito di tutti questi incontri il progetto Limadou ha ottenuto dall'ASI circa 2 MEuro in aggiunta a quanto finanziato originariamente. I fondi aggiuntivi permettono il completamento della realizzazione dei vari modelli di volo, però non finanziano missioni in Italia, solo quelle verso la Cina.

Per quanto riguarda le milestone del 2015, in generale la collaborazione ha proseguito i lavori come da progetto. Vi sono stati alcuni ritardi, come riportato in dettaglio nel seguito, che però non devono essere attribuiti al gruppo proponente, bensì alla controparte cinese. L'"Implementation Agreement

on payload cooperation onboard CSES (China Seismo-Elettromagnetic Satellite) between INFN and the DFH Satellite Co.Ltd.” prevede la consegna dei seguenti modelli dell'HEPD:

- un Electrical Model (EM) rappresentativo delle interfacce elettriche ed elettroniche, che stato consegnato ad agosto 2014 e testato con successo presso la DFH Satellite Co., Ltd di Pechino ad ottobre 2014;
- uno Structural & Thermal Model (STM), rappresentativo della interfacce termiche e della distribuzione di massa, che è stato consegnato a febbraio 2015. Lo STM è stato già testato con successo sia a livello strutturale (giugno 2015) che a livello termico (luglio 2015) pressol la DFH Satellite Co., Ltd di Pechino.
- un Qualification Model (QM), completamente rappresentativo delle funzionalità dell'apparato di volo da utilizzare per i test di qualifica e la cui spedizione in Cina, inizialmente prevista alla fine del mese di Gennaio 2015, è stata successivamente posticipata alla fine di Novembre 2015. Come richiesto dalla controparte cinese, la spedizione del QM è subordinata all'accettazione dei risultati dei test di qualifica che si svolgeranno in Italia nel periodo Ottobre-Novembre 2015.
- un Flight Model (FM), l'apparato di volo la cui spedizione in Cina, inizialmente previstamese di Settembre 2015, è stata successivamente posticipata alla fine di Gennaio 2016. Come richiesto dalla controparte cinese, la spedizione del FM è subordinata all'accettazione dei risultati dei test di accettazione che si svolgeranno in Italia nel periodo Dicembre 2015-Gennaio 2016.

Il gruppo proponente segnala che i fondi ricevuti dall'INFN nel 2015 hanno consentito al progetto di poter avanzare nella fase in cui i fondi originariamente avuti dal premiale ASI erano stati completamente spesi.

Per quanto riguarda il 2016, la collaborazione prevede di fare un test su fascio (probabilmente a Frascati) del Qualification Model nella seconda metà del 2016. Il contratto ASI copre solamente missioni Italia-Cina. Conseguentemente vengono richiesti fondi principalmente di missioni per incontri in Italia e per il test beam. Le richieste per il 2016 ammontano a 74 kEuro (di cui 45 kEuro di missioni). I referee decidono di finanziare 27 kEuro, di cui 21 kEuro di missioni ed il resto di metabolismo interno, e di mettere in sj l'attività relativa al test sul fascio, in attesa che sia chiarita la tempistica del test ed il sito. Dal punto di vista dell'anagrafica il gruppo è costituito nel 2016 da 31 ricercatori e tecnologi con 14.8 FTE, pari a 0.48 FTE/ricercatore.

JEM-EUSO-RD

Marco Ricci presenta le attività della collaborazione nel 2015 e le richieste per il 2016. La relazione del gruppo di referaggio viene presentata da **Ivan De Mitri** (vedi presentazioni sul sito web della cs2).

I referee (Ivan De Mitri, Marco Incagli, Roberto Mussa) hanno incontrato i rappresentanti della collaborazione in una riunione tenutasi a Roma il 7 settembre. I membri della collaborazione hanno esposto il lavoro svolto quest'anno ed illustrato le attività proposte per il futuro con le relative richieste economiche.

I referee hanno, in varie riunioni (anche per via telematica), esaminato le richieste e formulato le proposte di finanziamento per il 2016, 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 si rimanda al verbale della riunione della Commissione II di settembre 2011.

Durante il 2015 sono proseguite le attività sui tre “precursori”: EUSO-TA , EUSO-balloon, mini-EUSO. Il lavoro di analisi dei dati di EUSO-balloon procede e risultati preliminari sono stati presentati a varie conferenze tra cui l'ICRC 2015. Sul fronte EUSO-TA bisogna recuperare un ritardo iniziale. Attualmente si è in una fase di presa dati. I referee incoraggiano i proponenti a partecipare attivamente all'analisi dei dati ed alla sua finalizzazione.

Il progetto mini-EUSO risulta essere approvato, al momento, solo dall'agenzia ROSCOSMOS (sotto il nome UV-atmosfera). E' stato richiesto un finanziamento all'ASI di circa 400k€ ma, ad oggi, il progetto e' il primo degli esclusi fra i progetti partecipanti al bando di maggio 2013. Ci sono, quindi, buone prospettive di accesso ai fondi, ma attualmente l'impegno finanziario di ASI non e' garantito. Allo stesso modo, anche il piano di finanziamento delle altre agenzie non e' chiaro. In base ad una comunicazione della collaborazione ai referee del settembre 2014, il costo della missione mini-EUSO e' stimato in circa 3Meuro a carico delle agenzie spaziali e circa 1.6 Meuro a carico degli altri enti finanziatori. Le richieste all'INFN ammonterebbero a un totale di circa 250 kEuro per l'apparato, corrispondenti a un sesto del totale. La componente italiana e' impegnata nei seguenti settori: DAQ, meccanica, basse tensioni e nell'acquisto di una parte dei MAPMT (36 unita). In assenza di una documentazione attestante l'effettivo contributo finanziario delle altre agenzie, tra cui ASI, e' opinione dei referee che sia prematuro per l'INFN impegnarsi a finanziare la costruzione di mini-Euso nel suo sviluppo triennale. Nell'attesa di un chiarimento definitivo su quanto sopra, i referee propongono un'assegnazione sj per le voci di finanziamento riguardanti mini-EUSO.

Nell'ultimo anno e' emersa inoltre la possibilita' di poter usufruire di un volo su pallone NASA utilizzando la tecnologia SPB (Super Pressure Balloon).

I referee non ritengono opportuno, per la componente italiana, impegnarsi contemporaneamente sia su mini-EUSO che su EUSO-SPB. D'altra parte, la collaborazione italiana si dichiara prioritariamente interessata al progetto mini-EUSO. I referee propongono quindi un finanziamento delle richieste EUSO-SPB sj alla non approvazione di mini-EUSO da parte di ASI e all'approvazione del volo SPB da parte di NASA.

Infine, per cio' che riguarda la missione JEM-EUSO si registra la volonta' dei proponenti di partecipare ad una call NASA nel 2016, con eventuale selezione nel 2018.

La proposta di finanziamento totale del gruppo di referaggio per il 2016 ammonta a 261k€, di cui 107 k€ (sj mini-EUSO) + 38 k€ (sj EUSO-SPB), come risulta dalla tabella allegata alla presentazione dei referee in commissione.

COSMO WNEXT

I referee valutano in maniera estremamente positiva l'attività della Collaborazione in questa prima parte del 2015. Le osservazioni e le riserve espresse in sede di approvazione della sigla, particolarmente in merito alla composizione dei gruppi e alle percentuali di partecipazione, sono superate; i gruppi di ricerca appaiono adeguati per il raggiungimento degli obiettivi del progetto, sia per la quantità che per la qualità dei partecipanti. L'attività sperimentale è ben definita, con il completamento del progetto previsto per la fine del 2017.

Le richieste presentate per il 2016 sono giudicate complessivamente congrue, e coerenti con gli impegni presi dalla Collaborazione. La proposta di assegnazione è basata sulle seguenti considerazioni:

- le richieste per missioni (131.5 k€ + 20 k€ SJ) sono giudicate eccessive se confrontate al numero di FTE della collaborazione (8.7), per una richiesta > 17 k€/FTE. I referee riconoscono l'importanza della partecipazione dei membri della collaborazione alle attività del Consorzio Euclid e dei Working Group all'interno dei quali è inserita la loro attività, ma ritengono che un'assegnazione ridotta a ~100 k€ sia adeguata.
- I referee giudicano non pertinenti le richieste relative ad 'allestimento e manutenzione di laboratorio per la parte che riguarda arredi e infrastrutture di base, che devono essere garantite dalle Sezioni di appartenenza.
- La richiesta sotto 'Apparati - PD' per un 'Laboratorio in classe ISO 8 per ospitare il simulatore di piano focale e i test AIV sul Engineering Qualification Model e Flight Model dell'elettronica a caldo del NISP' è giudicata coerente con gli obiettivi del progetto e congrua dal punto di vista economico. Essendo pendente una richiesta di fondi ad altro Ente, la proposta dei referee è di approvare la richiesta come 'Sub-Judice di tipo B'.

LSPE

Flavio Gatti ha presentato lo status dell'esperimento LSPE come riportato nelle slides presenti sul sito della CSN2. Viene riportato nuovamente che il lancio del pallone non potrà avvenire nel 2015. In base all'ultima riunione avuta con ASI la preparazione del payload è in generale in linea con un lancio nel dicembre 2016 da Svalbard. In realtà esistono varie possibilità di lancio che vengono presentate, e la decisione si auspica possa avvenire entro l'estate del 2016. Servono infatti circa 6 mesi per allestire la missione una volta decisa la modalità ed il lanciatore. La collaborazione dichiara che diventa obbligatorio eseguire un test dello strumento prima del lancio: test che sarebbe eseguito in due parti. In laboratorio con sorgenti di calibrazione e in spazio aperto (outdoor). Si presenta la possibilità che in caso di mancato lancio nell'inverno 2016 si possa arrivare ad un test outdoor più esteso che raggiunga anche dei risultati di fisica (misura sulle polveri galattiche). Viene poi presentato il piano di attività previsto fino alla fase di lancio distinguendo i ruoli/incarichi delle diverse sezioni. Per ogni sezione si fa quindi un resoconto della attività svolta. Per i dettagli si rimanda alle slide della presentazione. Si segnalano le seguenti cose: la sezione di Genova sta ancora perfezionando il disegno del bolometro che a breve sarà finalizzato. Si fa presente come ci sia stata la necessità di cambiare il materiale in quanto il calcolo del carico termico ha avuto come risultato la variazione della temperatura di lavoro. Nella sezione di Pisa si sta installando una stazione di test che permetterà di fare calibrazioni/caratterizzazioni in loco. Procede come previsto il lavoro nelle altre sezioni. Si è aggiunta la sezione di Ferrara che si occuperà principalmente dell'analisi dei dati. L'analisi dei dati vedrà comunque coinvolte anche le altre sezioni. Viene presentata la richiesta di calcolo, già sottomessa in precedenza alla commissione calcolo. Si nota che la richiesta attuale è una stima approssimata e manca tuttora il modello di calcolo che sarà definito nei prossimi mesi. Sono presentate le milestones previste.

Per i referee parla Giuseppe Ruoso. Viene ribadito come la cancellazione del lancio 2015 possa permettere una schedula più rilassata per un progetto che rimane ambizioso. Nel contempo la mancata definizione del lancio (sito/lanciatore) lascia alcune ambiguità nella definizione della tempistica del progetto. E' valutato positivamente il lavoro sin qui svolto nelle varie sezioni. Da quanto presentato la tempistica di realizzazione dell'hardware necessario per il volo appare in linea con un lancio nell'inverno 2016. La schedula rimane comunque molto stretta (il margine è dell'ordine del mese): la possibilità di eseguire l'outdoor test senza interferire sul lancio risulta non chiara. I referee vedono positivamente la possibilità di utilizzare un outdoor test esteso quale alternativa ad un eventuale ulteriore rinvio del lancio. Viene valutato positivamente l'aumento del numero di FTE, anche in presenza di personale con quote basse. Positivo l'ingresso della sezione di Ferrara. Per quanto riguarda i finanziamenti si veda la tabella nelle slide presentate dai referee. Il finanziamento inizialmente proposto presenta un taglio dell'ordine del 35% rispetto alla richiesta iniziale. Si è cercato di mantenere il finanziamento degli item di hardware ad alta priorità, cercando di ottimizzare l'uso delle risorse fra i gruppi. Il finanziamento dell'outdoor test è stato molto ridotto

in quanto le modalità non sono ancora ben definite. Rispetto alla richiesta iniziale si sono ridotte le proposte per le missioni legate al lancio in quanto ritenute molto sovrastimate.

WIZARD

L'estensione delle attività fino alla fine del 2015 è stata approvata ad aprile 2015. C'è la possibilità che la missione PAMELA prosegua fino alla fine di questo ciclo solare (2019). L'interesse principale per i dati di PAMELA riguarda lo studio della variazione dei flussi di raggi cosmici in funzione dell'attività solare (in collaborazione con gruppi sudafricani e del New Mexico) e durante gli eventi solari (in collaborazione con il centro di Goddard nella NASA). Inoltre, per lo studio della magnetosfera terrestre, si estenderanno gli studi di protoni intrappolati ai dati degli ultimi anni. Infine prosegue l'attività con ASDC per rendere pubblici i flussi dei raggi cosmici galattici e la dipendenza temporale. E' anche in fase di studio la collaborazione con AMS02.

Le milestones per il 2016 riguardano:

- analisi dati e pubblicazioni relative agli effetti di modulazione solare su protoni, elio, carbonio, elettroni e positroni, sia nell'ultimo periodo di minimo solare che durante l'attuale massimo di attività solare;
- analisi dati e pubblicazioni relative agli spettri in energia per litio e berillio coi dati acquisiti nel periodo 2006-2014;
- analisi dati e pubblicazioni relative ad eventi solari;
- estensione delle analisi sui protoni intrappolati ed albedo al periodo 2010-2014, studio delle componenti intrappolati ed albedo di elettroni e positroni e confronto tra le misure di PAMELA sui protoni intrappolati con le predizioni del nuovo modello NASA AP-9.

Richieste di finanziamento:

Missioni. Rispetto al totale chiesto (89 k€), i referees propongono 76 k€, ridimensionando i fondi per partecipazione Working Group e riunioni italiane.

Consumi. Rispetto al totale chiesto (99.5 k€), i referees propongono 49 k€ + 34 k€ sj, ridimensionando i fondi per metabolismo, e azzerando i fondi richiesti per le pubblicazioni.

Inventariabile. Rispetto al totale chiesto (32 k€), i referees propongono 13.5 k€, ridimensionando i fondi chiesti causa obsolescenza e non approvando le richieste per l'acquisto di workstation e per manutenzione farm.

Per concludere, i referee riconoscono che in questi anni di funzionamento della missione PAMELA, la collaborazione ha raccolto una larga quantità di eccellenti dati, che ha impegnato molti giovani ricercatori, oggetto di pubblicazione sulle più prestigiose riviste internazionali. I referee hanno accolto con favore la notizia che i dati presentati da AMS02 all'ICRC 2015 sui flussi, in funzione della rigidità, di protoni ed elio, sono in accordo con quanto già pubblicato da PAMELA negli anni scorsi. Si congratulano con la collaborazione che sta conducendo con successo le analisi dati, nonostante il numero esiguo di ricercatori. Le richieste finanziarie sono state attentamente valutate e ridimensionate. I referee ritengono che le cifre proposte non debbano essere ulteriormente ridotte.

LARASE

L'esperimento sta procedendo come previsto. Esso si basa essenzialmente nel lavoro di analisi dati e le richieste economica di missione e consumi (9k€ missioni e 2k€ consumi) sono perfettamente compatibili con il lavoro portato avanti, e gli impegni in organismi internazionali. I consumi sono stati calati a 1.5k€, ma non sono stati apportati ulteriori tagli in considerazione del fatto che le richieste sono modeste e la sigla e' su una sola sezione, 2k€ di missione sono stati spostati sj.

PVLAS

Il programma di lavoro per il 2016 e' incentrato su una serie di modifiche del setup sperimentale necessarie per raggiungere la sensibilità' adeguata alla misura, si articola nei seguenti punti:

- riduzione della luce diffusa e miglioramento del posizionamento del tubo nella cavita'

- installazione di nuovi specchi

- manutenzione del laser

- incremento della velocità' di rotazione dei magneti

I referee considerano il programma proposto corretto e adeguato ad affrontare la misura finale, propongono quindi che la Commissione finanzi il programma secondo quanto riportato nel database.

23-24-25 settembre 2015. SESSIONE CHIUSA:

Si inizia con una nota riguardante il bilancio 2015, dove abbiamo un residuo di missioni di 200 k€. Per questo nel 2016 bisogna monitorare attentamente le spese di missione, per rendere efficiente l'utilizzo dei fondi.

Si definisce la scaletta dei primi task da affrontare:

- 1) Bisogna discutere l'approvazione di MAGIA-ADV.
- 2) Si ricorda che ci sono sigle che chiudono ma che chiedono dei fondi 2016 per andare in chiusura: OPERA, ROG, AURIGA, NESSIE, GGG: vanno discusse come le altre sigle.
- 3) Si discute il finanziamento dei nuovi progetti per il 2016.

MAGIA-ADV. L'opinione dei referees è positiva, quindi si suggerisce che la sigla venga aperta. L'involuppo dei tempi e dei costi va però rivisto. I referees hanno fatto tagli pesanti, in modo da selezionare solo due items da perseguire. Quindi si suggerisce di non tagliare il resto. Il *Presidente si chiede se fosse possibile l'utilizzo del tunnel di ARIA in Sardegna (500 m) per ospitare un rivelatore di onde gravitazionali.* Il parere del Presidente su MAGIA-ADV è positivo, ma l'approvazione va limitata e si richiede a tal proposito una proposta ben dettagliata. Anche il budget 2016 andrà sub judice ad una proposta dettagliata (tempo, costi e obiettivi).

La Commissione approva l'apertura della sigla MAGIA-ADV a maggioranza.

Prima della discussione sui fondi per i nuovi progetti, il Presidente propone di creare una tasca per i sub judice degli esperimenti di R&D. I fondi sj non verranno quindi assegnati, ma sommati per creare tale tasca.

Il Presidente ricorda altresì il budget totale 2016: 12,150 k€ (compresi 700 k€ da WhatNext?), più 500 k€ provenienti da un fondo FOE di KM3 che saranno assegnati alla CSN2 più avanti). Di fatto il budget totale è di 12,650 k€. Le richieste ammontano a circa 17 M€, dotazioni e calcolo compresi: siamo quindi inizialmente fuori di circa 5 M€.

Si inizia con la discussione sul finanziamento 2016 dei nuovi progetti (MAGIA-ADV, SABRE, NEWS, CUPID, LHAASO), che viene definito dopo una discussione lunga ed articolata.

A questo punto, prima di proseguire con il finanziamento 2016, si definiscono le richieste aggiuntive 2015, gli sblocchi 2015 e gli anticipi dal bilancio 2016. In tabella allegata a questo verbale sono riportati i resi 2015.

- 1) Si discutono gli sblocchi sj. C'è solo OPERA: sblocchi e richieste integrative sono approvate.
- 2) Si decide di spostare tutti gli anticipi dal bilancio 2016 alle assegnazioni 2016, per correggere il negativo di bilancio (tranne che per i 5.5 k€ di KM3 per licenze software e 50k€ di missioni di AMS02).
- 3) Si definiscono le integrazioni 2015 sul capitolo missioni (233 k€): tutte le richieste integrative sono approvate. Vengono assegnati 2 k€ a tutte le Sezioni sulle dotazioni, con l'invito ad utilizzare questi soldi per mandare giovani al meeting "What Next?" di Torino.
- 4) Si definiscono le integrazioni 2015 sui capitoli non missioni. Sono approvate integrazioni per AUGER, CTA, JUNO, OPERA, ROG, VIRGO.

A questo punto viene chiuso il bilancio 2015. La tabella con le assegnazioni di settembre 2015 è riportata come allegato a questo verbale.

Prima della ripresa, c'è una breve discussione sul rapporto tra CTS e CSN2. Il punto importante è che non è detto che un esperimento valutato positivamente dal CTS debba per forza essere finanziato dalla CSN2.

- Inizia quindi un primo giro di discussione dettagliata dei finanziamenti 2016 delle vecchie sigle, partendo dagli esperimenti più grandi: ICARUS, KM3, AUGER, CUORE, BOREX, JUNO, VIRGO. Dopo questa discussione mancano ancora 3 M€ da tagliare (circa il 25% del budget 2016). Si decide quindi che ogni referee proponga un'ulteriore taglio sui propri esperimenti, lavorando in proprio. Nel frattempo si prosegue con la discussione sul finanziamento sugli altri esperimenti di CSN2, partendo da quelli "medio-grossi", cioè sopra i 400 k€ di richieste.
- A questo punto termina il primo giro di tagli. Si discute sul problema che se venisse effettuato un taglio flat per chiudere, bisognerebbe tagliare del 12-13% il capitolo missioni dei grossi esperimenti, e del 20% il capitolo non missioni. Un taglio flat di questo tipo viene ritenuto eccessivo, per cui si decide di fare un secondo giro sui grossi esperimenti.
- Si decide quindi di referare le richieste di Calcolo. M. Punturo presenta le richieste di calcolo al CNAF e i relativi costi. La proposta dei referees è pari a 510 k€. Segue una discussione in cui vengono in parte tagliate le richieste, in particolare vengono in parte ridotte le richieste di spazio disco (circa 300 €/TB) di DARKSIDE, JUNO e LSPE. I referees a questo punto provvedono al ricalcolo, fornendo quindi la cifra di 461 k€.
- Segue una discussione sul futuro delle barre gravitazionali. In linea di massima tutti concordano che vadano spente alla partenza di AdV-Virgo sebbene ci possa essere il rischio di perdere la SuperNova galattica. Già da verbale 2015 si era detto comunque che si aspettava la partenza di AdV-LIGO. La discussione viene rimandata.
- Viene quindi calcolato il fondo indiviso, che è pari a 405 k€. Si decide di recuperare 100 k€ portando il fondo indiviso a 300 k€ (missioni escluse). Mancano quindi ancora 1,282.5 k€ di non missioni da tagliare. Inizia quindi un secondo giro dettagliato degli esperimenti grandi (>300 k€), con un taglio medio del 5%.
- A seguito di questo giro di tagli, mancano ancora 206 k€ di missioni e 989.5 k€ su altro per chiudere il bilancio 2016. Emergono diverse proposte dei referees su come procedere. Si decide infine di tagliare seminari e pubblicazioni dalle dotazioni, arrivando a 925 k€ su non-missioni. Si decide inoltre di tagliare ulteriormente le dotazioni: 50 k€ sulle missioni e 50 k€ di inventario.
- Viene effettuato quindi un taglio lineare del 4% sulle missioni, arrotondato allo 0.5 k€ più vicino (ma chi ha meno di 12 k€ totale di missioni non viene toccato, e le sedi con meno di 0.5 k€ non vengono toccate), l'avanzo va nel fondo indiviso. Il taglio viene effettuato a cura dei referees. Dopo questi tagli, il fondo indiviso capitolo missioni va a +39 k€.
- Segue la discussione sulle richieste delle antenne gravitazionali (AURIGA e ROG): si decide di tagliare tutte le missioni su dotazioni di AURIGA e ROG. Presidente consiglia di assegnare solo 10 k€ a LNL, 3 k€ a LNF e 7 k€ a Roma2. Il Presidente si impegna a scrivere ai due Direttori dei laboratori dicendo che c'è interesse a tenere accese le antenne fino al 31 maggio, ma che devono provvedere in parte loro stessi utilizzando il budget dei laboratori. Comunque vedremo alla riunione di Novembre come procedere. A questo punto il fondo indiviso delle missioni va a +45 k€.

- Si nota a margine che a seguito delle Call di gruppo quinto la CSN2 spera di recuperare parte dei soldi sugli esperimenti di Dark Matter.
- Si passa quindi ai tagli lineari sulle altre voci: mancano 814 k€, che corrispondono ad un taglio flat dell'11%. Tutti i referees, senza eccezioni, inseriscono il taglio flat dell'11%. Mancano ancora 21 k€ (pari all'11% flat delle dotazioni). Si decide però di non tagliare ulteriormente le dotazioni, recuperando i 21 k€ dal fondo indiviso, che passa quindi a 260 k€. Si ricorda che vanno anche inseriti i sub judge sulle missioni. Si decide di metterli al 20%, assegnandoli solo quando la collaborazione abbia terminato il budget. E' chiaro a tutti che nel 2016 non verranno assegnati fondi extra per missioni.

A questo punto il bilancio 2016 viene chiuso. Il totale del fondo indiviso è il seguente: 45.5 k€ di missioni e 293 k€ di non missioni. La tabella con le proposte di finanziamento 2016 viene allegata a questo verbale

Seguono le comunicazioni finali, iniziando con la definizione delle date delle riunioni di CSN2 per il 2016:

- 1) 8-9 Febbraio a Roma Presidenza.
- 2) 4-5-6 Aprile a Cascina-EGO (Pisa).
- 3) 24 Maggio telematica.
- 4) 20-21-22 Luglio LNGS.
- 5) 12-16 Settembre 2016 a Lecce, da lunedì pomeriggio a venerdì mattina comprese, stesso format di quest'anno con la seguente modifica: a parte qualche progetto, parleranno solo i referees concordando il talk con il Responsabile Nazionale, che fornirà 3 slides di update sul progetto, riassuntive con tabelle.
- 6) 28-29-30 Catania.

Si suggerisce che i prossimi preventivi siano molto dettagliati e con una lista di priorità. Anche i consuntivi devono consentire un controllo del rispetto delle milestones. Anche le grosse variazioni di bilancio (apparati, inventario, gare) vanno comunicate ai referees.

- Vanno scritti i report dettagliati per i progetti nuovi (approvati e non).
- Viene nominata una Commissione per la preparazione del template che sarà la utilizzato come guida per le nuove proposte Luca Latronico, Michele Punturo, Marco Selvi e il Presidente fanno parte della commissione. Il template deve essere pronto per essere approvato alla CSN2 di Novembre.
- Il Presidente chiude puntualizzando che le cose non vanno bene, e l'anno prossimo non avremo un budget maggiore (già quest'anno abbiamo avuto 1,150 k€ in più). Si esorta la stimolazione di un processo bottom-up che affronti il tema. Ogni area della CSN2 dovrà avere una fetta di budget (quindi quattro sotto-budget). Poi si comunicherà alla comunità il budget e si indicheranno le priorità. Emerge la necessità di avviare un processo in tal senso, anche se non sarà breve. Spazio per troppi esperimenti non c'è più. Se non ci sono accordi nella comunità, si forzerà dall'alto la scelta. Ci sono troppe sigle, che vanno ridotte in tutte le aree. Ovviamente il processo richiederà anni ben oltre il mandato del Presidente. Il come si vedrà, a partire dalla CSN2 di Novembre. Ovviamente anche la presenza di What Next? influenza le nostre scelte: i progetti o partono a spese extra CSN2 o non partono affatto.

L'incontro di CSN2 viene chiuso alle ore 12:30 del 25 Settembre 2015

**Relazione di referaggio della proposta QUPLAS
alla CSN II INFN
Settembre 2015**

Referees: Rita Dolesi, Alessandra Fantoni e Ruggero Stanga

Contenuto:

Introduzione	1
Valore scientifico della proposta e competenze dei proponenti	1
Tempistica e criticità.....	2
QUPLAS-0.....	2
QUPLAS-I	3
QUPLAS-II.....	3
Costi	3
Esperimenti concorrenti e AEGIS.....	4
Considerazioni finali	5

Introduzione

Quanto riportato in questo documento riassume le principali considerazioni dei referees riguardo al nuovo progetto QUPLAS presentato alla CSN II in occasione dei Preventivi 2016.

Tali considerazioni si basano sul proposal che la collaborazione ha raffinato nel corso dell'estate e di cui ci ha fornito un'ultima versione il 14/09/2105, *QUPLAS Proposal.v5 QUantum intereference, decoherence and gravitational studies with Positrons and LASers**, 08/Sep/2015.

I referees hanno inoltre incontrato la collaborazione a Milano in data 8 settembre 2015 e, in risposta ai chiarimenti richiesti, è seguito uno scambio di e-mail con il responsabile M.Giammarchi che viene ringraziato per la pronta disponibilità e collaborazione.

Sulla questione dei rapporti QUPLAS-AEGIS, lo spokelerson di AEGIS Michael Doser è di sua iniziativa intervenuto con una lettera al presidente di Commissione II che è stata poi inviata anche a M. Giammarchi. Ne è seguito uno scambio di e-mail con opinioni che permangono ad oggi sostanzialmente contrapposte.

Valore scientifico della proposta e competenze dei proponenti

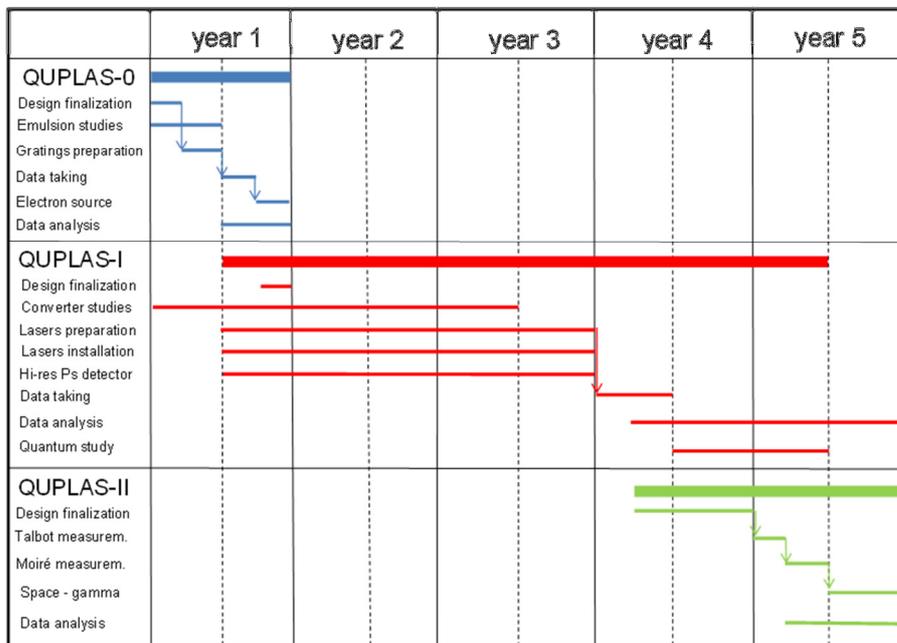
I referees giudicano positivamente il valore scientifico della proposta che si inserisce nelle tematiche di interesse INFN. Gli obiettivi sono per alcuni aspetti simili per tematica a progetti già

avviati dall'ente, ma con differenze nelle strategie sperimentali, riguardanti in particolare l'impiego di interferometria Talbot con fascio continuo di positronio in stati di Rydberg .

Il profilo/expertise delle persone coinvolte è ben documentato, mostra competenze adeguate ai tasks affidati e la disponibilità di laboratori/ facilities adatti allo svolgimento degli stessi.

Tempistica e criticità

Il progetto si articola in 3 fasi denominate QUPLAS 0, QUPLAS 1 e QUPLAS 2, il cui sviluppo temporale è illustrato nel proposal dal seguente schema (il primo anno qui si riferisce al 2016).



9/17/2015

Milano Consiglio di Sezione

Si riassumono qui di seguito le considerazioni dei referees per ciascuna di

QUPLAS-0

E' la fase preliminare dedicata alla realizzazione dell'interferometria quantistica con positroni ed elettroni e il loro confronto nell'intento di studiare CPT con un nuovo approccio. La collaborazione (QUPLAS) lo ritiene un obiettivo pienamente alla loro portata nei tempi previsti. Questa fase è già in corso grazie ai piccoli finanziamenti, all'aiuto logistico e alla disponibilità del Politecnico di Milano e dell'Università di Berna. Qualche piccolo aiuto "in kind" è venuto anche dall'Università e dall'INFN di Milano sotto forma di materiale non più usato in altri esperimenti.

Sono -state comunque avanzate alla CSN II le richieste riportate nella tabella qui sotto insieme ai valori rimodulati dopo la discussione con i referees.

	Richieste 2016	Rimodulate
Costruzione Apparati	18 k Eur (5k interferometro, 5k focalizzatore, 8k ottica laser)	5+5+3 kEur
Consumi	10 k Eur (5k grate, 5k targhette)	5+2 k Eur
Trasferte	10 k Eur	10 k Eur
TOTALE	38 k Eur	30 k Eur

QUPLAS-I

Questa fase riguarda la realizzazione dell'interferometria quantistica Talbot-Lau con fascio di positronio continuo, con l'intenzione di realizzare da un lato studi di decoerenza, entanglement, interpretazione di Born della MQ e, dall'altro, di mettere a punto il setup sperimentale per le misure gravitazionali su cui si dovrebbe concentrare QUPLAS-II.

In questa fase è previsto lo sviluppo dell'item che tecnicamente è presentato come il più critico, il converter, la targhetta per produrre positronio in trasmissione. Tale elemento è cruciale per determinare la fattibilità e la sensibilità finale di QUPLAS-I e QUPLAS-II.

La valutazione dei tempi della sua messa a punto del procedimento di fabbricazione è incerta.

Anche il procurement del Rare Gas Moderator presenta elementi di criticità dovuti al fatto che l'unica ditta fornitrice, la First Point Scientific, ha cessato l'attività. Alla collaborazione ha però aderito R. Greaves, ex Senior Scientist at First Point Scientific, con consolidata esperienza nella tecnologia del positron trapping per diverse applicazioni.

Di tale moderatore la collaborazione dispone dei disegni esecutivi e sta indagando la realizzabilità in officine esterne o presso le officine dell'Università di Berna. Questa seconda opzione permetterebbe certamente un risparmio significativo nei costi di costruzione (ma con un aumento di trasferte a Berna) e di gestire in modo più semplice anche le fasi finali del collaudo.

Questa voce non compare in modo chiaro nella scheda ma nel piano di spesa complessivo corrisponde ad una richiesta di costruzioni apparati (sarebbe nel 2017) di 150 kEuro.

Sebbene non venga fornita al momento la quotazione, i proponenti riferiscono che il RGM costruito dalla ex-ditta First Point Scientific costava 200 kEuro.

QUPLAS-II

La messa a punto del setup per QUPLAS-I permetterà di valutare la qualità del pattern di interferenza di cui investigare lo spostamento per effetto della gravità in QUPLAS-II.

L'individuazione e la stima quantitativa dei disturbi che competono con la gravità nel definire tale spostamento sono un passo necessario per la comprensione dei limiti realmente raggiungibili con la tecnica proposta, ancor più trattandosi di un oggetto di piccola massa come il positronio (3 ordini di grandezza più leggero dell'anti-idrogeno), e quindi sostanzialmente soggetto a disturbi di origine non gravitazionale.

In occasione dell'incontro a Milano i referees rilevano come queste problematiche non siano ancora state affrontate e sollecitano la collaborazione a dedicarsi al necessario approfondimento.

Preliminari considerazioni dei proponenti pervenute in seguito evidenziano ad esempio delle criticità riguardanti l'interazione del momento di dipolo del positronio negli alti stati di Rydberg (necessari per avere una vita del positronio sufficientemente lunga) con i gradienti di campo elettrico. La collaborazione sta valutando quindi di investigare l'opzione di eccitare stati circolari (alti l e m), che non presentano momento di dipolo, ma che richiedono affrontare problemi nuovi, come la necessità di eccitare le transizioni con radiazione a micro-onde.

Costi

Per le stime dei costi hardware (vedi schema qui sotto) non vengono per il momento presentate quotazioni vere e proprie, ma sono fornite sulla base dell'esperienza della collaborazione.

I proponenti fanno inoltre presente come le cifre di costruzione apparati diventano sempre più incerte mano a mano che si proiettano nel futuro, e che parte dei soldi verranno chiesti all'INFN

solo in caso non pervengano altri finanziamenti che stano attivamente cercando (ERC Advanced Grant avanzate dal responsabile della collaborazione e un possibile FET sulla parte laser di uno dei proponenti).

A quanto richiesto si sommerebbero poi quanto meno 10 kEuro di consumi all'anno e le spese di missioni.

Total capital cost of the project

New Na-22 source:	70 k€
Moderator:	150 k€
Laser system for Ps excitation:	250 k€
Gratings, interferometer, emulsion:	50 k€
Particle detectors, electronics:	70 k€
TOTAL	600 k€

Per quanto riguarda i contributi degli altri enti che farebbero parte della collaborazione, essi dovrebbero fornire gli item di loro responsabilità senza costi per INFN (se il progetto sarà approvato verranno stipulati con loro i necessari memorandum) .

Descrizioni più dettagliate delle spese del progetto e del loro sviluppo temporale sono state fornite dal responsabile su richiesta dei referees.

Esperimenti concorrenti e AEGIS

A conoscenza dei referees e come segnalato e anche dai proponenti, presso University College London e sotto la guida di D.B. Cassidy *et al* è attivo un programma sperimentale per misure di caduta libera del positronio e in generale per diversi tipi di esperimenti con interferometria quantistica con positronio. Sono documentati in letteratura i loro significativi avanzamenti nel disegno dell'esperimento e nella verifica delle necessarie tecniche sperimentali che, però, presentano delle diversità rispetto a QUPLAS (fra cui fascio di positroni non continuo, e rivelazione solo con interferometria Moiré), diversità che i proponenti ritengono rendano la loro proposta QUPLAS più promettente in quanto più sensibile.

Per quanto riguarda AEGIS (esperimento di CSN III), esso condivide con QUPLAS il goal scientifico principale del test del WEP con antimateria e la necessità di produrre un fascio di positronio .

In AEGIS è stato messo già a punto il setup sperimentale che fornisce un fascio di positroni ad impulsi con produzione di positronio da targhette in riflessione. E' già stato inoltre avviato lo sviluppo di targhette in trasmissione (come previsto per QUPLAS), da parte di un sottogruppo di AEGIS, che comprende anche proponenti di QUPLAS.

Nella lettera inviata al Presidente CSN II, lo spokesperson di AEGIS M.Doser invita i firmatari di QUPLAS a presentare il progetto QUPLAS alla collaborazione AEGIS in considerazione della disponibilità in AEGIS di un setup sperimentale avanzato di cui poter trarre vantaggio in termini di costi e di tempi, della condivisione di problematiche sperimentali legate al positronio che dovrebbero comunque essere affrontate in AEGIS, e dell'analogia con progetti in discussione in AEGIS.

I proponenti QUPLAS ritengono invece sia fortemente sottovalutata la difficoltà di adattare il setup sperimentale di AEGIS per alle necessità di QUPLAS senza impattare in modo inaccettabile sulla schedula di AEGIS stesso, e che quindi le proposte di QUPLAS non potrebbero avere la necessaria priorità.

Per quanto riguarda le risorse umane si rileva una condivisione al 50 % con AEGIS di numerosi componenti di QUPLAS (evidenziati nella tabella qui sotto riportata).

Ricerca						
Ricercatori						
	Nome	Età	Contratto	Qualifica	Aff.	%
1	Aghion Stefano		Associato	Assegnista	CSN II	50
2	Castelli Fabrizio		Associato	Ricercatore	CSN III	50
3	Cialdi Simone		Associato	Ricercatore	CSN III	50
4	Consolati Giovanni		Associato	Prof. Associato	CSN II	50
5	Ferragut Rataei Omar		Associato	Ricercatore	CSN III	50
6	Giammarchi Marco Giulio		Dipendente	Primo Ricercatore	CSN II	50
7	Maero Giancarlo		Associato	Ricercatore	CSN V	15
8	Olivares Stefano		Associato	Titolare contratto art. 19 comma 6 CCNL	CSN II	50
9	Paris Matteo		Associato	Prof. Associato	CSN II	50
10	Potenza Marco Alberto Carlo		Associato	Ricercatore	CSN V	40
11	Rome' Massimiliano		Associato	Ricercatore	CSN V	15
12	Trezzl Davide		Associato	Assegnista	CSN III	20
Numero Totale Ricercatori					12	FTE: 4.9

Tecnologi						
	Nome	Età	Contratto	Qualifica	Aff.	%
1	Rollani Monica		Associato	Ricercatore	CSN II	40
2	Longhi Mariangela		Associato	Ricercatore	CSN II	40
Numero totale Tecnologi					2	FTE: 0.8

E' opinione dei referees che la compresenza su due esperimenti sostanzialmente in competizione porrebbe questioni di trasparenza dei costi, della gestione del personale stesso e della «proprietà» dei risultati ottenuti.

Considerazioni finali

Per dare al progetto la necessaria solidità in termini di fattibilità e tempistica riteniamo necessario chiarimento/approfondimento degli elementi critici evidenziati, in particolare:

- sviluppo delle targhette in trasmissione;
- procurement del moderatore;
- analisi delle problematiche di eccitazione degli stati del positronio ad alti n, l, m
- analisi del rumore di fondo per la misura di free-fall.

Al fine di poter valutare i costi/benefici per INFN nel far partire l'iniziativa QUPLAS rispetto a supportarne lo svolgimento nell'ambito delle attività di AEGIS, si ritiene necessario vengano chiarite le effettive possibilità/volontà di AEGIS di implementare in tempi utili nella sua schedula tale progetto e con quali costi aggiuntivi. I referees ritengono la competizione di obiettivi e risorse tra QUPLAS e AEGIS potenzialmente dannose per entrambi i progetti.

L'esito delle richieste di ERC Advanced Grant avanzate dal responsabile della collaborazione e di un possibile FET sulla parte laser di uno dei proponenti, nonché una definizione dei termini, modi e costi per il procurement del Rare Gas Moderator contribuiranno a definire meglio il profilo di spesa richiesto all' INFN.

Restituzioni alla Commissione II - bilancio 2015

Riunione del 21-25 settembre 2015

Resi assegnazioni (k€):

Esp.	Sez.	Miss.	Cons.	Trasp.	Inv.	App.	Serv.	Totale
CUORE	MIB	10						10
GERDA	MIB	2						2
NESSIE-RD	BO	4						4
NESSIE-RD	LE	4						4
TOTALE		20	0	0	0	0	0	20

Resi sub-judice (k€):

Esp.	Sez.	Miss.	Cons.	Trasp.	Inv.	App.	Serv.	Totale
AUGER	TO	2				11		13
CUORE	LNF.dot	3				3		6
CUORE	MIB	40						40
CUORE	RM1	5						5
G-GRANSASSO	NA.dot					7		7
GAMMA400	FI	5	5,5					10,5
GAMMA400	PI			2				2
GAMMA400	PV	1						1
GAMMA400	RM2		10					10
GAMMA400	TS	16		1				17
JEM-EUSO-RD	NA			1	6			7
LISA-PF	NA	2						2
LISA-PF	RM2	3						3
LSPE	GE	4						4
LSPE	PI	13						13
LSPE	RM1	18,5						18,5
LSPE	RM2.dot	3						3
LUCIFER-RD	LNGS	4						4
LUCIFER-RD	MIB.dot	6,5						6,5
LUCIFER-RD	RM1.dot	6,5						6,5
LVD	BO	4			2			6
MOSCAB	LNGS.dot	0,5						0,5
NESSIE-RD	LE	7						7
NESSIE-RD	PD	1						1
PVLAS	FE	3	5,5					8,5
PVLAS	LNL.dot	1						1
ROG	LNF	1						1
ROG	RM2	1						1
SUPREMO	FI	2						2
XENON	BO	6						6
XENON	LNGS	4						4
TOTALE		163	21	4	8	21	0	217

TOTALE GENERALE		183	21	4	8	21	0	237
------------------------	--	------------	-----------	----------	----------	-----------	----------	------------

SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II
PER IL BILANCIO 2015

Riunione del 21-25 settembre 2015

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	-7,5	7,5																				-7,5	7,5	Storno per borse simil fellow 2016	
AMS2	MIB	-13	13																					-13	13	Storno per borse simil fellow 2016
AMS2	PG	50																						50		
AMS2	PG	-67,5	17,5																					-67,5	17,5	Storno per borse simil fellow 2016
AMS2	PI	-21	21																					-21	21	Storno per borse simil fellow 2016
AMS2	TIFP	-16	16																					-16	16	Storno per borse simil fellow 2016
<i>Totale Esperimento</i>		-75	75																					-75	75	
AMS2-DTZ	RM	1,5																						1,5		
<i>Totale Esperimento</i>		1,5																						1,5		
AUGER	AQ	4																						4		
AUGER	CT	7																						7		
AUGER	LE	-6	6																		39			33	6	
AUGER	NA	-3	3																					-3	3	
AUGER	TO	-4	4																		-11	11		-15	15	
<i>Totale Esperimento</i>		-2	13																		-11	11	39	26	24	
BOREX	GE	5																						5		
BOREX	LNGS	7																						7		

SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II
PER IL BILANCIO 2015

Riunione del 21-25 settembre 2015

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	
BOREX	MI	12	15																				12	15	
<i>Totale Esperimento</i>		24	15																				24	15	
COSMO_WNEXT	BO	-4,5															12						7,5		
COSMO_WNEXT	PD	-4,5											-10				6						-8,5		
<i>Totale Esperimento</i>		-9											-10				18						-1		
CTA-RD	BA	2																					2		
CTA-RD	PI																6,5						6,5		ANTICIPO
CTA-RD	UD		3																					3	
<i>Totale Esperimento</i>		2	3														6,5						8,5	3	
CUORE	GE		11																					11	
CUORE	LNL		4	10																			10	4	
CUORE	MIB	-50	40																				-50	40	
CUORE	RM	-5	5																				-5	5	
<i>Totale Esperimento</i>		-55	60	10																			-45	60	
CUORE-DTZ	LNF	-3	3																	-3	3		-6	6	
<i>Totale Esperimento</i>		-3	3																	-3	3		-6	6	
DAMPE	LE		4,5																					4,5	
DAMPE	PG	5																					5		

SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II
PER IL BILANCIO 2015

Riunione del 21-25 settembre 2015

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		
<i>Totale Esperimento</i>		5	4,5																				5	4,5		
DARKSIDE	LNGS	10																				30		40		
DARKSIDE	NA	-5	8																					-5	8	
<i>Totale Esperimento</i>		5	8																			30		35	8	
DARKSIDE-DTZ	RM3	-5	1																					-5	1	
<i>Totale Esperimento</i>		-5	1																					-5	1	
FERMI	BA	9																						9		
FERMI	PI	-17	17																			65		48	17	
FERMI	TO	8																						8		
<i>Totale Esperimento</i>			17																				65		65	17
G-GRANSASSO-RD	PI	3																						3		
<i>Totale Esperimento</i>		3																							3	
G-GRANSASSO-RD-DTZ	NA																					-7	7		-7	7
<i>Totale Esperimento</i>																									-7	7
GAMMA400	FI	-5	5	-5,5	5,5																				-10,5	10,5
GAMMA400	PI		2		5					-2	2														-2	9
GAMMA400	PV	-1	1																						-1	1
GAMMA400	RM2		2	-10	10																				-10	12

SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II
PER IL BILANCIO 2015

Riunione del 21-25 settembre 2015

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	
GAMMA400	TS	-16	16							-1	1												-17	17	
<i>Totale Esperimento</i>		-22	26	-15,5	20,5					-3	3												-40,5	49,5	
GERDA	MIB	-2																					-2		
<i>Totale Esperimento</i>		-2																					-2		
GERDA-DTZ	MI	1			4																		1	4	
<i>Totale Esperimento</i>		1			4																		1	4	
ICARUS	CT	4																					4		
ICARUS	PD	6																					6		
ICARUS	PV	5																					5		
<i>Totale Esperimento</i>		15																					15		
ICARUS-DTZ	MI	-5	5																				-5	5	
<i>Totale Esperimento</i>		-5	5																				-5	5	
JEM-EUSO-RD	LNF	9																					9		
JEM-EUSO-RD	NA									-1	1						-10	6					-11	7	
<i>Totale Esperimento</i>		9								-1	1						-10	6					-2	7	
JUNO	MI	5				10																	15		
<i>Totale Esperimento</i>		5				10																	15		
JUNO-DTZ	LNF	2																					2		

SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II
PER IL BILANCIO 2015

Riunione del 21-25 settembre 2015

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	
<i>Totale Esperimento</i>		2																					2		
KM3	BA		2																					2	
KM3	BO	-5	5																				-5	5	
KM3	CT		3																					3	
KM3	GE		6																					6	
KM3	LNF		2																					2	
KM3	LNS	8																					8		
KM3	PI	-3	6																				-3	6	
KM3	RM		2																					2	
KM3	SA		3																					3	
KM3	SA												5,5										5,5		ANTICIPO
<i>Totale Esperimento</i>			29										5,5										5,5	29	
LARASE	RM2		2																					2	
<i>Totale Esperimento</i>			2																					2	
LIMADOU_CSN2	BO			12																			12		
LIMADOU_CSN2	RM2			12																			12		
<i>Totale Esperimento</i>				24																			24		

SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II
PER IL BILANCIO 2015

Riunione del 21-25 settembre 2015

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	Ass.	Sbl.	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	Assegn.	Sblocco	
LIMADOU_CSN2-DTZ	LNF			4																				4		
<i>Totale Esperimento</i>				4																				4		
LISA-PF	FI		3,5																						3,5	
LISA-PF	NA	-2	2																					-2	2	
LISA-PF	RM2	-3	3																					-3	3	
LISA-PF	TIFP		5																						5	
<i>Totale Esperimento</i>		-5	13,5																					-5	13,5	
LSPE	GE	-4	4																					-4	4	
LSPE	PI	-13	13																					-13	13	
LSPE	RM	-18,5	18,5																					-18,5	18,5	
<i>Totale Esperimento</i>		-35,5	35,5																					-35,5	35,5	
LSPE-DTZ	RM2	-3	3																					-3	3	
<i>Totale Esperimento</i>		-3	3																					-3	3	
LUCIFER-RD	LNGS	-4	6,5																					-4	6,5	
<i>Totale Esperimento</i>		-4	6,5																					-4	6,5	
LUCIFER-RD-DTZ	MIB	-6,5	6,5																					-6,5	6,5	
LUCIFER-RD-DTZ	RM	-6,5	6,5																					-6,5	6,5	
<i>Totale Esperimento</i>		-13	13																					-13	13	

SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II
PER IL BILANCIO 2015

Riunione del 21-25 settembre 2015

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	
LVD	BO	-4	4														-2	2					-6	6	
<i>Totale Esperimento</i>		-4	4														-2	2					-6	6	
MAGIC	UD	4																					4		
<i>Totale Esperimento</i>		4																					4		
MOONLIGHT-2	LNF	8																					8		
<i>Totale Esperimento</i>		8																					8		
MOSCA-B-DTZ	LNGS	-0,5	0,5																				-0,5	0,5	
MOSCA-B-DTZ	MIB		2																					2	
<i>Totale Esperimento</i>		-0,5	2,5																				-0,5	2,5	
NESSIE-RD	BO	-4																					-4		
NESSIE-RD	LE	-11	7																				-11	7	
NESSIE-RD	PD	-1	1																				-1	1	
<i>Totale Esperimento</i>		-16	8																				-16	8	
OPERA	BA																			9,5				9,5	
OPERA	LNF	4																					4		
OPERA	LNGS		3																		6		6	3	
OPERA	NA	4																					4		
OPERA	RM		4																					4	

SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II
PER IL BILANCIO 2015

Riunione del 21-25 settembre 2015

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	
OPERA	SA		2																					2	
<i>Totale Esperimento</i>		8	9																9,5	6			14	18,5	
PVLAS	FE	-3	3			-5,5	5,5																-8,5	8,5	
<i>Totale Esperimento</i>		-3	3			-5,5	5,5																-8,5	8,5	
PVLAS-DTZ	LNL	-1	1																				-1	1	
<i>Totale Esperimento</i>		-1	1																				-1	1	
ROG	LNF	-1	1																				-1	1	
ROG	RM2	-1	1	10																			9	1	
<i>Totale Esperimento</i>		-2	2	10																			8	2	
SUPREMO	FI	-2	2																				-2	2	
<i>Totale Esperimento</i>		-2	2																				-2	2	
VIRGO	GE	3																					3		
VIRGO	PD	5																					5		
VIRGO	PI	16																					16		
VIRGO	RM	30																					30		
VIRGO	RM2	3															14						17		
VIRGO	TIFP	6																					6		
<i>Totale Esperimento</i>		63															14						77		

SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II
PER IL BILANCIO 2015

Riunione del 21-25 settembre 2015

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	
WIZARD-DTZ	BA	1,5																					1,5		
<i>Totale Esperimento</i>		1,5																					1,5		
XENON	BO	-6	8																				-6	8	
XENON	LNGS	-4	4																				-4	4	
XENON	TO		1,5																					1,5	
<i>Totale Esperimento</i>		-10	13,5																				-10	13,5	
Z-DOTAZIONI	BA	6															3						9		
Z-DOTAZIONI	BO	13																					13		
Z-DOTAZIONI	CT	4,5																					4,5		
Z-DOTAZIONI	FE	2																					2		
Z-DOTAZIONI	FI	2																					2		
Z-DOTAZIONI	GE	16,5																					16,5		
Z-DOTAZIONI	LNF	2															4						6		
Z-DOTAZIONI	LNGS	5																					5		
Z-DOTAZIONI	LNL	2																					2		
Z-DOTAZIONI	LNS	3,5																					3,5		
Z-DOTAZIONI	MI	2																					2		

SITUAZIONE DELLE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II
PER IL BILANCIO 2015

Riunione del 21-25 settembre 2015

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	
Z-DOTAZIONI	MIB	-2																						-2	
Z-DOTAZIONI	NA	2																						2	
Z-DOTAZIONI	PD	6,5											10											16,5	
Z-DOTAZIONI	PG	2																						2	
Z-DOTAZIONI	PI	2																						2	
Z-DOTAZIONI	PV	2																						2	
Z-DOTAZIONI	RM	2																						2	
Z-DOTAZIONI	RM2	12																						12	
Z-DOTAZIONI	RM3	2																						2	
Z-DOTAZIONI	TIFP	2																						2	
Z-DOTAZIONI	TO	2																						2	
Z-DOTAZIONI	TS	2																						2	
<i>Totale Esperimento</i>		93											10					7						110	
TOTALE GENERALE		-27	378	32,5	24,5	4,5	5,5			-4	4		5,5				33,5	8	-21	30,5	140		164	450,5	

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
AMS2	BO	12,5	3,5	1													1				2		16,5	3,5	20
AMS2	MIB	49	8	1															1		30		81	8	89
AMS2	PG	90	14,5	8													1				157		256	14,5	270,5
AMS2	PI	23,5	3	2																	3		28,5	3	31,5
AMS2	TIFP	25	5	3																	6		34	5	39
<i>Totale Esperimento</i>		200	34	15													2		1		198		416	34	450
AMS2-DTZ	RM	10	1,5	0,5																	1		11,5	1,5	13
<i>Totale Esperimento</i>		10	1,5	0,5																	1		11,5	1,5	13
AUGER	AQ	20	2	5						1											35		26	37	63
AUGER	CT	39	17	5	13		3				6						6,5	15	2,5			59	48	107	
AUGER	LE	44	31	10	24					6	10						20,5		72	158		218	157,5	375,5	
AUGER	MI	13			6												2					15	6	21	
AUGER	NA	16	9	3	6					2	10						15		40,5			21	80,5	101,5	
AUGER	RM2	27		7																		34		34	
AUGER	TO	53	13	14	5					6	4			0,5			6,5		22			73	51	124	
<i>Totale Esperimento</i>		212	72	44	54		3			15	30			0,5			2	48,5	15	172	158		446	380	826
BOREX	FE	3		1,5																			4,5		4,5

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
BOREX	GE	46	10	15						3					9		10,5		5				88,5	10	98,5
BOREX	LNGS	15	3			89				4					28		4,5		150				290,5	3	293,5
BOREX	MI	100	21	38		5											1,5						144,5	21	165,5
<i>Totale Esperimento</i>		164	34	54,5		94				7					37		16,5		155				528	34	562
BOREX-DTZ	PG	4		10																			14		14
<i>Totale Esperimento</i>		4		10																			14		14
CALC-TIER1	CNAF	1,5		1													398,5						401		401
<i>Totale Esperimento</i>		1,5		1													398,5						401		401
COSMO_WNEXT	BO	39	10	4										7			90						133	17	150
COSMO_WNEXT	PD	26	7										12										38	7	45
<i>Totale Esperimento</i>		65	17	4									12	7			90						171	24	195
CRESST	LNGS	5				5									8,5		10						28,5		28,5
<i>Totale Esperimento</i>		5				5									8,5		10						28,5		28,5
CTA-RD	AQ	7	4,5	4,5																			11,5	4,5	16
CTA-RD	BA	14	9		8												1						15	17	32
CTA-RD	NA	14	6	5	5						6												19	17	36
CTA-RD	PD	14,5	9	8															42				22,5	51	73,5
CTA-RD	PG	11	2	6	8												1						18	10	28

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
CTA-RD	PI	13	9		10												5,5						13	24,5	37,5
CTA-RD	RM	6	2	4													3						13	2	15
CTA-RD	RM2	10,5	2,5	4													14,5						29	2,5	31,5
CTA-RD	TO	7	4	3						2							5						17	4	21
CTA-RD	UD	5	3,5														5						5	8,5	13,5
<i>Totale Esperimento</i>		102	51,5	34,5	31					2	6						24,5	10,5		42			163	141	304
CUORE	BO	14	4	2										5									21	4	25
CUORE	GE	25	7	3						2					5			5					35	12	47
CUORE	LNGS	17	4	7		20				4							8,5			30	15	86,5	19	105,5	
CUORE	LNL	7	2	7,5	7																	14,5	9	23,5	
CUORE	MIB	143	30	25,5	48	10				3								3	8		7	196,5	81	277,5	
CUORE	PD	14	4	2																		16	4	20	
CUORE	RM	37	13	3,5																		40,5	13	53,5	
<i>Totale Esperimento</i>		257	64	50,5	55	30				9					5	5	8,5	3	13		37	15	410	142	552
CUORE-DTZ	LNF	7,5	4																				7,5	4	11,5
<i>Totale Esperimento</i>		7,5	4																				7,5	4	11,5
CUPID	LNGS	7,5	2	2		18									12		2,5		25,5		10	77,5	2	79,5	

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
CUPID	LNL	4	1	6		2									4		9		4		2		31	1	32
CUPID	MIB	18,5	4,5	9		5													50		15		97,5	4,5	102
CUPID	RM	16	4	4															60				80	4	84
<i>Totale Esperimento</i>		46	11,5	21		25									16		11,5		139,5		27		286	11,5	297,5
DAMA	LNGS	6,5	1,5	6		1				10					12		9						44,5	1,5	46
DAMA	RM	18	5	5		27											7						57	5	62
DAMA	RM2	29	7	8		47,5	9								3		13,5	6					101	22	123
<i>Totale Esperimento</i>		53,5	13,5	19		75,5	9			10					15		29,5	6					202,5	28,5	231
DAMPE	BA	20	4	1,5		1										1,5		2					22,5	8	30,5
DAMPE	LE	20	4	1,5													2				1		24,5	4	28,5
DAMPE	PG	24	9	1,5													2						27,5	9	36,5
<i>Totale Esperimento</i>		64	17	4,5		1										1,5	4	2			1		74,5	21	95,5
DARKSIDE	CA	15																					15		15
DARKSIDE	LNGS	33,5		34	78	20				2					25	2	3						117,5	80	197,5
DARKSIDE	MI	15		10						3			2				58						88		88
DARKSIDE	NA	47,5	42,5			45	8										22	2			3		117,5	52,5	170
DARKSIDE	TIFP	2				35	35																37	35	72

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
<i>Totale Esperimento</i>		113	42,5	44	78	100	43			5			2		25	2	83	2			3		375	167,5	542,5
DARKSIDE-DTZ	PG	2		3																			5		5
DARKSIDE-DTZ	PI	4			3																		4	3	7
DARKSIDE-DTZ	RM	12		2		4											20	16					38	16	54
DARKSIDE-DTZ	RM3	7		1																			8		8
<i>Totale Esperimento</i>		25		6	3	4											20	16					55	19	74
FERMI	BA	39	10	2													1,5						42,5	10	52,5
FERMI	PD	9	2	1													1,5						11,5	2	13,5
FERMI	PG	3	3	1													1						5	3	8
FERMI	PI	43	10	2													1,5						46,5	10	56,5
FERMI	RM2	4	1	1													1						6	1	7
FERMI	TO	31	11	0,5													1,5			120			153	11	164
FERMI	TS	6	2	1													1,5						8,5	2	10,5
<i>Totale Esperimento</i>		135	39	8,5													9,5			120			273	39	312
FISH	FI			10															122				132		132
FISH	TIFP																		156				156		156
<i>Totale Esperimento</i>				10															278				288		288

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
G-GRANSASSO-RD	NA	7,5	2	10							2		2										19,5	4	23,5
G-GRANSASSO-RD	PD	7	1,5	8,5									6				18						39,5	1,5	41
G-GRANSASSO-RD	PI	22	6	25		5				2							5		32				91	6	97
<i>Totale Esperimento</i>		36,5	9,5	43,5		5				2	2		8				23		32				150	11,5	161,5
G-GRANSASSO-RD-DTZ	LNL	2,5	1	2																			4,5	1	5,5
G-GRANSASSO-RD-DTZ	TO	2,5																					2,5		2,5
<i>Totale Esperimento</i>		5	1	2																			7	1	8
GAMMA400	FI	16	6	2	8																		18	14	32
GAMMA400	PI	2,5	1,5	1	2,5																		3,5	4	7,5
GAMMA400	RM2	2,5	2																				2,5	2	4,5
GAMMA400	TS	13	4	2	8						1												15	13	28
<i>Totale Esperimento</i>		34	13,5	5	18,5						1												39	33	72
GAMMA400-DTZ	MIB		5	2													2						4	5	9
GAMMA400-DTZ	PD	2,5																					2,5		2,5
GAMMA400-DTZ	PV		2	1																			1	2	3
<i>Totale Esperimento</i>		2,5	7	3													2						7,5	7	14,5
GERDA	LNGS	4	1	7						3				4		13				30			61	1	62

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB		LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE	
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud		
GERDA	MIB	8,5	2	9																				17,5	2	19,5	
GERDA	PD	18,5	4,5	3		2														14,5				23,5	19	42,5	
<i>Totale Esperimento</i>		31	7,5	19		2				3				4		13			14,5	30			102	22	124		
GERDA-DTZ	LNS	3,5																						3,5		3,5	
GERDA-DTZ	MI	2,5	1,5	4																6				6,5	7,5	14	
<i>Totale Esperimento</i>		6	1,5	4																6				10	7,5	17,5	
HOLMES_2-DTZ	GE	2												4,5						1,5					8		8
HOLMES_2-DTZ	MIB	2	1											5		2									9	1	10
<i>Totale Esperimento</i>		4	1											9,5		2				1,5					17	1	18
HUMOR	FI	3,5	1			16												10						29,5	1	30,5	
HUMOR	PG	4	1	13	7																			17	26	43	
HUMOR	TIFP	5,5	1,5	29																				34,5	1,5	36	
<i>Totale Esperimento</i>		13	3,5	42	7	16												10	18					81	28,5	109,5	
ICARUS	CT	11	2	8		2												6						27	2	29	
ICARUS	LNGS	9	1	6		6				4								12						37	1	38	
ICARUS	MIB	8	2	15										4		9	5							36	7	43	
ICARUS	PD	46	12	10		15				15				7					530					623	12	635	

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
ICARUS	PV	51	12	11,5		3							4,5				10						80	12	92
<i>Totale Esperimento</i>		125	29	50,5		26				19			4,5		11		37	5	530				803	34	837
ICARUS-DTZ	NA	2	1																				2	1	3
<i>Totale Esperimento</i>		2	1																				2	1	3
JEM-EUSO-RD	CT	8	2																				8	2	10
JEM-EUSO-RD	LNF	14	3	5																			19	3	22
JEM-EUSO-RD	NA	28	4	33						1													62	4	66
JEM-EUSO-RD	RM2	18	4	29																			47	4	51
JEM-EUSO-RD	TO	17	4	3													10						30	4	34
<i>Totale Esperimento</i>		85	17	70						1							10						166	17	183
JEM-EUSO-RD-DTZ	BA	3																					3		3
<i>Totale Esperimento</i>		3																					3		3
JUNO	CT	4	1	5																			9	1	10
JUNO	FE	15	4	2													2						19	4	23
JUNO	LNF	20	5			30				5													55	5	60
JUNO	MI	47	12	7		4				8							20		3				89	12	101
JUNO	MIB	19	5	35						3							14						71	5	76

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
JUNO	PD	35	8	7													21,5		500			63,5	508	571,5	
JUNO	RM3	4	1	1													1					6	1	7	
<i>Totale Esperimento</i>		144	36	57			34										58,5		3	500			312,5	536	848,5
JUNO-DTZ	PG	4	1	5																		9	1	10	
<i>Totale Esperimento</i>		4	1	5																			9	1	10
KM3	BA	23	6	4,5							3						4,5		14			49	6	55	
KM3	BO	33,5	8,5	5							4						19,5					62	8,5	70,5	
KM3	CT	21	5	31							4						7					63	5	68	
KM3	GE	21	5	18							2											41	5	46	
KM3	LNF	7	1	10																		17	1	18	
KM3	LNS	96,5	26	55,5							30	8					9					191	34	225	
KM3	NA	33	8	33							14						11					91	8	99	
KM3	PI	12	3	5							4,5								55			76,5	3	79,5	
KM3	RM	29,5	7	20															33			82,5	7	89,5	
KM3	SA	7,5	2										5,5									13	2	15	
<i>Totale Esperimento</i>		284	71,5	182							61,5	8		5,5			51		102			686	79,5	765,5	
KWISP-DTZ	TS	6	2	8	2												5		5			24	4	28	

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
<i>Totale Esperimento</i>		6	2	8	2												5		5				24	4	28
LARASE	RM2	7	2	1,5																			8,5	2	10,5
<i>Totale Esperimento</i>		7	2	1,5																			8,5	2	10,5
LHAASO	RM	7,5	10																46				7,5	56	63,5
LHAASO	RM2	6	3																				6	3	9
LHAASO	TO	7,5	3																				7,5	3	10,5
<i>Totale Esperimento</i>		21	16																46				21	62	83
LHAASO-DTZ	NA	1	1,5																				1	1,5	2,5
<i>Totale Esperimento</i>		1	1,5																				1	1,5	2,5
LIMADOU_CSN2	BO	3	3	1	1,5																		4	4,5	8,5
LIMADOU_CSN2	NA	3,5	1,5	1	1,5																		4,5	3	7,5
LIMADOU_CSN2	PG	3,5	1,5	1	1,5																		4,5	3	7,5
LIMADOU_CSN2	RM2	6	2	2	2																		8	4	12
LIMADOU_CSN2	TIFP	3	2																				3	2	5
<i>Totale Esperimento</i>		19	10	5	6,5																		24	16,5	40,5
LIMADOU_CSN2-DTZ	LNF	1	1	1																			2	1	3
<i>Totale Esperimento</i>		1	1	1																			2	1	3
LISA-PF	FI	7	2																				7	2	9

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
LISA-PF	NA	6	2	6															3,5			12	5,5	17,5	
LISA-PF	RM2	4,5	1,5	1									0,5						4			10	1,5	11,5	
LISA-PF	TIFP	16	13	2										2					2			22	13	35	
<i>Totale Esperimento</i>		33,5	18,5	9									0,5		2				6	3,5		51	22	73	
LSPE	FE	4	4										1									5	4	9	
LSPE	GE	11	27	41		10				1			1		5				18			69	45	114	
LSPE	PI	9	18	20									2				8		46			85	18	103	
LSPE	RM	6	11	34																		40	11	51	
LSPE	RM2	5	5			19	4										5					29	9	38	
<i>Totale Esperimento</i>		35	65	95		29	4			1			4		5		13		46	18		228	87	315	
LVD	BO	13	3	7										2								22	6	28	
LVD	LNGS			26						8												34		34	
LVD	TO	15	3,5	5						3					13	7	5					41	10,5	51,5	
<i>Totale Esperimento</i>		28	6,5	38						11					15	7	5	3				97	16,5	113,5	
MAGIA_ADV	FI	13	5	4,5										2					46			65,5	5	70,5	
MAGIA_ADV	PI	2	1																			2	1	3	
<i>Totale Esperimento</i>		15	6	4,5										2					46			67,5	6	73,5	

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
MAGIC	PD	26	5	5						1,5													32,5	5	37,5
MAGIC	PI	23,5	5	3															10				36,5	5	41,5
MAGIC	UD	27	4			2											2			57			86	6	92
<i>Totale Esperimento</i>		76,5	14	8		2				1,5							2	10		57			155	16	171
MOONLIGHT-2	LNF	12,5	3	41		2											22		65		2		144,5	3	147,5
MOONLIGHT-2	PD	6,5	2,5	3	8					2									36				47,5	10,5	58
<i>Totale Esperimento</i>		19	5,5	44	8	2				2							22		101		2		192	13,5	205,5
MOSCAB-DTZ	LNGS	3		5																	6	6	14	6	20
MOSCAB-DTZ	MIB	15	13,5	10	15	3				7	3			5			5	7		5			52	36,5	88,5
<i>Totale Esperimento</i>		18	13,5	15	15	3				7	3			5			5	7		11	6		66	42,5	108,5
NEWS	LNGS	2		13,5																			15,5		15,5
NEWS	NA	15	4	5	8,5												17,5						37,5	12,5	50
<i>Totale Esperimento</i>		17	4	18,5	8,5												17,5						53	12,5	65,5
NEWS-DTZ	BA	1																					1		1
NEWS-DTZ	RM	2																					2		2
<i>Totale Esperimento</i>		3																					3		3
PVLAS	FE	8	2	5										9					13	6			26	17	43
PVLAS	TS	14	2																				14	2	16

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
<i>Totale Esperimento</i>		22	4	5											9			13	6			40	19	59	
PVLAS-DTZ	LNL	2	1	2																		4	1	5	
<i>Totale Esperimento</i>		2	1	2																		4	1	5	
QUAX	LNL	3,5	1	12		10											7					32,5	1	33,5	
QUAX	PD	7	1,5	16													22,5		3			48,5	1,5	50	
QUAX	TO	1		2																		3		3	
<i>Totale Esperimento</i>		11,5	2,5	30		10											29,5		3			84	2,5	86,5	
SABRE	LNGS	5,5	1	15		6				2					2		3		48		14	95,5	1	96,5	
SABRE	RM	7	2	4																		11	2	13	
<i>Totale Esperimento</i>		12,5	3	19		6				2					2		3		48		14	106,5	3	109,5	
SABRE-DTZ	MI	4	1														6					10	1	11	
<i>Totale Esperimento</i>		4	1														6					10	1	11	
SUPREMO	FI	4				16											15					35		35	
SUPREMO	NA	2,5	1,5			26											5					33,5	1,5	35	
<i>Totale Esperimento</i>		6,5	1,5			42											20					68,5	1,5	70	
T2K	BA	35,5	8	8,5													3,5				53	100,5	8	108,5	
T2K	NA	27	6,5	1																		28	6,5	34,5	
T2K	PD	24	6	1																		25	6	31	

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB		LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud		
<i>Totale Esperimento</i>		86,5	20,5	10,5														3,5				53		153,5	20,5	174
T2K-DTZ	LNF	4																						4		4
T2K-DTZ	RM	7,5	1,5	1																				8,5	1,5	10
<i>Totale Esperimento</i>		11,5	1,5	1																				12,5	1,5	14
VIRGO	FI	25,5	6,5															4		11				40,5	6,5	47
VIRGO	GE	21,5	5,5	1									3							37				62,5	5,5	68
VIRGO	NA	46,5	11,5	4																30				80,5	11,5	92
VIRGO	PD	19	5																	33				52	5	57
VIRGO	PG	41	10	9														2		19				71	10	81
VIRGO	PI	63	15,5	1									1,5					1,5		15				82	15,5	97,5
VIRGO	RM	73,5	18,5	6														2		13				94,5	18,5	113
VIRGO	RM2	46,5	11,5	1,5									4		9			7,5		28				96,5	11,5	108
VIRGO	TIFP	20	5	1																13				34	5	39
<i>Totale Esperimento</i>		356,5	89	23,5									8,5		9			17		199				613,5	89	702,5
WIZARD	FI	5	2	1																				6	2	8
WIZARD	LNF	5		1																				6		6
WIZARD	NA	7	2	1																				8	2	10

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
WIZARD	RM2	11	2	1		36	24																48	26	74
WIZARD	TS	23	8	1													4						28	8	36
<i>Totale Esperimento</i>		51	14	5		36	24										4						96	38	134
WIZARD-DTZ	BA	5		1																			6		6
<i>Totale Esperimento</i>		5		1																			6		6
XENON	BO	20	8	5						4							6				25	35	33	68	
XENON	LNGS	10		5,5						4					11		5						35,5		35,5
XENON	TO	5		3																		8		8	
<i>Totale Esperimento</i>		35	8	13,5						8					11		11				25	78,5	33	111,5	
Z-DOTAZIONI	BA	21,5		2,5											2		6,5						32,5		32,5
Z-DOTAZIONI	BO	16,5		2,5											2		7,5						28,5		28,5
Z-DOTAZIONI	CA			1																			1		1
Z-DOTAZIONI	CT	9,5		1											0,5		3						14		14
Z-DOTAZIONI	FE	7,5		1													2,5						11		11
Z-DOTAZIONI	FI	18		3													8						29		29
Z-DOTAZIONI	GE	27,5		2,5													6,5						36,5		36,5
Z-DOTAZIONI	LE	25,5		1,5													4,5						31,5		31,5

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
Z-DOTAZIONI	LNF	13		2													6				3		24		24
Z-DOTAZIONI	LNGS	17		3						3							7,5						30,5		30,5
Z-DOTAZIONI	LNL	8,5		1		9,5											2						21		21
Z-DOTAZIONI	LNS	16,5		2													5,5						24		24
Z-DOTAZIONI	MI	15		2,5													7						24,5		24,5
Z-DOTAZIONI	MIB	24,5		3,5													10						38		38
Z-DOTAZIONI	NA	27		4													12						43		43
Z-DOTAZIONI	PD	26		4,5													13,5						44		44
Z-DOTAZIONI	PG	17		4													10,5						31,5		31,5
Z-DOTAZIONI	PI	20		5,5													15						40,5		40,5
Z-DOTAZIONI	PV	6,5		1													2						9,5		9,5
Z-DOTAZIONI	RM	17		4													11,5						32,5		32,5
Z-DOTAZIONI	RM2	18,5		11,5													13,5						43,5		43,5
Z-DOTAZIONI	RM3	5		1													1						7		7
Z-DOTAZIONI	TIFP	10,5		2,5													7,5						20,5		20,5
Z-DOTAZIONI	TO	15		2,5													7						24,5		24,5

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

- per Esperimento -

Esperimento	Strutt.	MISSIONI		CONSUMO		ALTRI CONS.		SEM		TRASPORTI		PUB	LICENZE SW		MAN.		INVENTARIO		APPARATI		ALTRI SERV.		TOT. PARZIALI		GENERALE
		Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Ass.	S.J.	Assegn.	S.J.	Ass.	Assegn.	S.J.	Ass.	S.J.	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	Assegn.	Sub-Jud	
Z-DOTAZIONI	TS	11		2												4,5							17,5		17,5
<i>Totale Esperimento</i>		394		71,5		9,5				3					4,5	174,5				3			660		660
ZZ-FONDO INDIVISO	YND	45,5																293					338,5		338,5
<i>Totale Esperimento</i>		45,5																293					338,5		338,5
TOTALE GENERALE		3587	913	1239,5	286,5	557	83			186	50,5		45	7,5	186,5	24,5	1247	121	2047	808	715	46	9810	2340	12150