

**VERBALE DELLA RIUNIONE DELLA
COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II**
Lecce, 17-19 Aprile 2023

Pagina Indico con agenda e slides: <https://agenda.infn.it/event/34896/timetable/>

Lunedì 17 Aprile

Inizio della riunione e della sessione aperta alle ore 9:00

La sessione inizia col benvenuto del direttore della sezione di Lecce e con un ricordo di Ettore Fiorini.

Sessione aperta: radiazione cosmica

- **Raggi cosmici da terra**
Lino Miramonti (Milano)
Malgrado siano passati più di 100 anni dalla loro scoperta i Raggi Cosmici, soprattutto quelli di Ultra Alta Energia, presentano ancora oggi molti interrogativi riguardanti la loro origine, la loro composizione e i meccanismi di accelerazione; purtuttavia molti passi si sono fatti, tra questi oggi sappiamo che Raggi Cosmici carichi, Raggi Gamma e Neutrini sono profondamente connessi. In questi ultimi anni abbiamo assistito alla nascita dell'astronomia multimessaggera in cui si osserva contemporaneamente due o più segnali; a questi messaggeri si sono aggiunte le osservazioni delle Onde Gravitazionali. In questa review sui Raggi Cosmici con esperimenti da terra verranno trattate le osservazioni dei Raggi Cosmici carichi dei Raggi Gamma e le prospettive dei prossimi anni.

- **Raggi cosmici dallo spazio**
Roberto Iuppa (TIFPA)
Il tema della relazione è la misura dei raggi cosmici dallo spazio. Dopo una breve introduzione sui raggi cosmici e sui problemi sperimentali connessi alla loro rivelazione, vengono riportati i risultati più recenti in materia di caratteristiche degli spettri di protoni e nuclei leggeri provenienti dal sistema solare e dalla galassia. Particolare attenzione viene rivolta al cambio di indice spettrale per nuclei primari e secondari a 200 GV di rigidità e all'evidenza di un nuovo "ginocchio" negli spettri dei protoni e dell'elio a 10 TV. Viene proposta alla commissione una panoramica dello stato delle osservazioni di antinuclei di alta energia. Si passa a discutere di alcune osservazioni di fotoni di alta energia particolarmente importanti nell'ultimo biennio, segnatamente l'osservazione del GRB231009A e le prime misure di polarizzazione di raggi X da sorgenti astrofisiche. Vengono discusse le iniziative di settore collocate nel futuro a medio e lungo termine, sottolineando la necessità di sostenere opportunamente i programmi di ricerca e sviluppo relativi.

- **Prospettive per la fisica dei raggi cosmici**
Pasquale Blasi (Gran Sasso Science Institute)
Riassumerò alcuni recenti sviluppi nel settore della fisica astroparticellare delle alte energie, con particolare attenzione per i seguenti argomenti: 1) Adroni e leptoni nella radiazione cosmica di origine galattica; 2) TeV halos; 3) Neutrini di alta energia e fisica dei buchi neri massicci; 4) raggi cosmici di energia estremamente alta.

Pausa alle ore 11:40. La sessione riprende alle 12:05.

- **Stato di HERD**
Giovanni Ambrosi (Perugia) (da remoto)
La Collaborazione HERD continua il lavoro di disegno e test dei diversi rivelatori che compongono l'apparato, così come lo sviluppo di software e simulazioni, per ottimizzare le prestazioni del sistema ed arrivare al disegno definitivo. Il lavoro è cadenzato sui periodi di presa dati su fascio di particelle al CERN (protoni, elettroni, ioni) di tutti i sottosistemi, e da prese dati in Italia (CNAO, BTF) dove vengono testati i

singoli rivelatori di responsabilità italiana. Il test beam del 2022 è stato un successo, con l'acquisizione dati sincrona fra i quattro diversi sistemi di DAQ dei rivelatori. L'analisi dati è in corso, ma i risultati preliminari mostrano già prestazioni molto buone. Dal punto di vista programmatico abbiamo ricevuto la visita di colleghi Cinesi (management della Collaborazione) a fine Febbraio 2023, che si è articolata in due meeting: uno più formale con ASI (componente scientifica), in cui si è discusso lo stato/iter di approvazione della missione e uno più operativo di Collaborazione. Nel meeting con ASI è stata discussa la possibile data di lancio, che si è convenuto non possa essere prima del 2027 per evitare compromessi sulle prestazioni del rivelatore dovute ad una schedula troppo compressa. È stata ribadita la necessità di un MoU fra ASI e le istituzioni Cinesi, ed ASI ha preso l'impegno di sollecitare il proprio management per una risposta formale nei tempi propri dell'Agenzia. ASI ha anche sottolineato il suo supporto alla missione con l'attuale finanziamento della fase B: l'accordo ASI-INFN è stato infatti firmato a Marzo 2023 e il 4 Maggio ci sarà il meeting di kick-off.

O. Cremonesi chiede una stima dei tempi di risposta di ASI. G. Ambrosi non si aspetta una risposta a breve, a causa del cambio di presidente in corso, ma ci si aspettano novità in tempi brevi (entro l'estate) sul fronte cinese. Cremonesi sintetizza dicendo che c'è un'accelerazione sul lato cinese ma non su quello italiano, e nel frattempo si continua con attività R&D su fondi ASI. Ambrosi concorda.

- **Stato di QUBIC**

Silvia Masi (Roma 1) (da remoto)

L'esperimento QUBIC (QU Bolometric Interferometer for Cosmology) è stato installato nel sito finale di osservazione (Alto Chorrillo, Argentina, 5000 m slm) lo scorso novembre, ed è attualmente in fase di commissioning. Nell'intervento riassumerò gli obiettivi scientifici e la configurazione strumentale con le sue unicità, e riporterò lo stato corrente. In particolare mostrerò le prestazioni del sistema criogenico (uno dei contributi INFN), che è in operazione continua da più di 70 giorni, ed i primi risultati dell'operazione del mosaico di rivelatori, che operano per la prima volta in condizioni di basso background atmosferico.

O. Cremonesi precisa che la CSN2 finanzia i common funds per l'anno successivo, e che l'MoU è essenziale per trasferire i fondi all'estero. L'impegno richiesto per la commissione (217k) è notevole e va valutato alla luce di quanto l'Argentina presenterà come contributo in-kind. Cremonesi ritiene che essendo un contributo di common fund una volta approvato non sia più discutibile, e che quindi vada fatta al più presto una discussione in merito. Lo stesso problema relativo alle modalità di trasferimento si pone per la resa dell'anticipo versato dalla componente francese. S. Masi precisa che ancora i francesi non hanno versato l'anticipo, e che anche loro hanno problemi simili ai nostri.

F. Gargano precisa che dei 59k SJ inseriti per il 2023 29k sono già stati assegnati per manutenzione sul bilancio 2022. Masi precisa che l'ordine è stato fatto a novembre. Cremonesi aggiunge che questo stanziamento va considerato come un contributo di common fund.

Cremonesi dice che la CSN2 ha approvato 2 anni di presa dati, e vorrebbe sapere quando inizierà questo periodo. Masi risponde febbraio 2023. Cremonesi obietta che si tratta di un run ingegneristico, ma Masi risponde che comunque si tratta di una presa dati sul cielo, e che nel 2024 arriverà un TDR per il passaggio da 1/8 di piano focale al piano focale completo. Masi aggiunge che i francesi hanno avuto 750k per lo strumento finale. Cremonesi insiste sul fatto che il dimostratore deve ancora provare le capacità dello strumento, Masi stima che alla fine dell'inverno australe 2023 questa cosa verrà capita. Cremonesi specifica che andrà presentata una documentazione per richiedere l'estensione del programma a luglio 2024, per andare in approvazione a settembre.

- **Stato di XRO**

Carmelo Sgrò (Pisa), Valter Bonvicini (Trieste) (da remoto)

Lanciato con successo il 9 dicembre 2021, IXPE ha iniziato il secondo anno di presa dati, che conclude ufficialmente la prime phase della missione. Nel primo anno in orbita IXPE ha osservato 39 sorgenti distinte, campionando tutte le principali classi di emettitori X, ed ha misurato un grado di polarizzazione non nullo per circa la metà di esse, pubblicando un cospicuo numero di risultati interessanti, anche su riviste di altissimo profilo. Il team sta lavorando alla preparazione del progress report necessario alla prima estensione della missione, che dovrebbe approvare IXPE per il suo terzo anno, nella forma di una Guest-Observer (GO)

facility, in vista della prossima Senior Review della missione NASA in fase operativa, che si terrà nel 2024 e che formalizzerà eventuali ulteriori estensioni. Pur nella congiuntura internazionale incerta in cui ci troviamo, le attività di sviluppo in preparazione dell'adozione ufficiale di e-XTP procedono. Per il Polarimeter Focusing Assembly (PFA) lo sviluppo del chip di lettura è essenzialmente ultimato, ed esaurisce il commitment formale della parte italiana della collaborazione. Proseguono invece le attività di R&D su stadi di guadagno in gas alternativi alle GEM, in grado di fornire una risposta azimutale più uniforme. Per il LAD (Large Area Detector), è stato completato il design finale dei sensori SDD con deriva confinata e anodi di dimensioni ridotte, che permette l'utilizzo del processo standard di FBK. Il design è stato validato con misure funzionali su sensori di prova. Per il WFM (Wide Field Monitor), sono stati finalizzato il sistema ed i protocolli per il test di massa dei sensori SDD previsti. Il sistema è stato validato misurando 15 sensori di produzione.

O. Cremonesi ricorda che la situazione incerta con la Cina relativamente a HERD riguarda anche eXTP, che è stato approvato fino all'anno corrente a costo zero per la commissione dato il finanziamento ASI. Per il prossimo anno però si prevedono costi, quindi chiede un parere sul proseguimento dell'attività. V. Bonvicini dice che un'eventuale evoluzione positiva dipende da ESA, alla quale i cinesi chiedono solo un accordo a livello di agenzia senza finanziamento, dato che tutto il progetto sarebbe finanziato dalle agenzie nazionali. Un accordo a livello ESA si tradurrebbe in una approvazione a cascata di tutte le agenzie nazionali. La prevista approvazione in Cina entro fine anno del progetto e dei fondi per l'esperimento in scala completa forzerà una decisione in merito.

Cremonesi chiede se è vero che gli americani potrebbero essere interessati a intraprendere un programma analogo parallelo al quale eventualmente la componente italiana di eXTP possa accodarsi. Bonvicini risponde che in America c'è interesse a proporre alla NASA un programma di osservazioni X che però non include la polarimetria. Se questo dovesse diventare l'unica opzione allora sarebbe una potenziale alternativa a eXTP visto che i gruppi italiani sono stati coinvolti nelle discussioni preliminari. Cremonesi commenta che nel caso servirà procedere con attenzione. Bonvicini spera che si possa proseguire con eXTP come da programma.

G. Osteria chiede se è possibile che la Cina proceda senza il contributo europeo. Bonvicini, a livello di opinione personale, pensa di no a meno di effettuare un forte descoping della missione.

Pausa pranzo alle 13:35. La sessione riprende alle 14:45.

Sessione aperta: gravità

- **Esperimenti per la ricerca di onde gravitazionali**

Giovanni Andrea Prodi (Trento)

L'obiettivo della presentazione è di fornire aggiornamenti e riflessioni sui principali esperimenti per la ricerca di onde gravitazionali, mettendo in evidenza in particolare gli aspetti osservativi più rilevanti per la fisica fondamentale. Daremo un breve resoconto dei risultati scientifici della rete di rivelatori LIGO-Virgo-KAGRA e dell'impatto dei progressi tesi a potenziare le attuali infrastrutture. Estenderemo il resoconto allo scenario previsto per la prossima decade, includendo i rivelatori a terra di terza generazione e l'osservatorio LISA nello spazio.

- **Prospettive per testare la fenomenologia della gravità quantistica**

Speaker: Stefano Liberati (SISSA) (da remoto)

La gravità quantistica nei suoi molteplici aspetti è stata per molto tempo relegata ad studi puramente teorici: una limitazione che ha fortemente rallentato il nostro progresso in questo fondamentale ambito di ricerca. Negli ultimi venti anni si è però sviluppato un nuovo approccio al problema che tende ad identificare e testare la possibile fenomenologia, ad energie osservabili, associata a diversi modelli di gravità quantistica. In questo ambito la fisica delle astroparticelle, ma anche esperimenti quantistici di alta precisione, hanno svolto e svolgeranno un ruolo chiave nell'indicarci la via verso una consistente quantizzazione della gravità. In questo seminario exploreremo vari esempi di questo approccio che va sotto il nome generico di fenomenologia della gravità quantistica e discuteremo le sue prospettive di sviluppo.

Pausa alle ore 16:25. La sessione riprende alle 16:50.

- **Stato di GINGER**

Angela Di Virgilio (Pisa)

Il progetto di 3 anni per la costruzione di GINGER, o parte di esso, è iniziato lo scorso 30 gennaio. Di conseguenza siamo entrati nella fase preparatoria della costruzione e alla finalizzazione degli ordini più impegnativi, con l'obiettivo di costruire l'apparato nel 2024. I punti critici verranno esposti. Per quanto riguarda il lavoro di analisi, verrà riportata la misura diretta del rumore limite dei giroscopi laser fatta utilizzando i dati di GINGERINO, misura che conferma quanto dedotto in precedenza e mostrando un limite di rumore intrinseco inferiore di 2 ordini di grandezza rispetto a quello previsto basato sullo shot noise convenzionale, che presuppone indipendenti i due fasci contro-propaganti.

O. Cremonesi nota che se GINGERINO riesce a arrivare a una sensibilità di 1 parte su 10^{11} , e se per la misura finale 1 parte su 10^9 , allora GINGERINO è già in grado di produrre risultati di fisica. A. Di Virgilio e A.

Ortolan rispondono che il plot in questione è relativo al rumore intrinseco della misura, che pone unicamente un limite alle prestazioni assolute dello strumento, ma non è indicativo della sensibilità dello strumento al segnale (questa differenza è dovuta al fatto che il segnale di fisica viene estratto combinando le due misure indipendenti, mentre il rumore intrinseco viene ottenuto per sottrazione).

O. Cremonesi dice che a settembre verrà deciso il prolungamento di GINGER per il 2024.

- **Stato di VMBCERN**

Guido Zavattini (Ferrara)

L'esperimento VMBCERN si propone di misurare per la prima volta la birifrangenza magnetica del vuoto, effetto elettrodinamico non lineare previsto dalla QED, ancora mai osservato: la velocità della luce in vuoto in presenza di un campo esterno non è più c . Inoltre, tale effetto dipende dalla direzione della polarizzazione della luce rispetto alla direzione del campo esterno. Nel caso di VMBCERN viene utilizzato come campo esterno un intenso campo magnetico con il quale la birifrangenza $\Delta n = 4e-23 \cdot B^2$ (con B in Tesla). Per rendere l'esperimento il più sensibile possibile è necessario avere un campo magnetico il più intenso possibile, variare la direzione della polarizzazione rispetto al campo esterno e avere il cammino ottico il più lungo possibile. Per questo si è proposto di usare un magnete 'sparè di LHC e fare ruotare la polarizzazione con due lamine mezz'onda co-rotanti poste all'interno di una cavità Fabry-Perot. Verrà presentato lo stato delle prove di fattibilità eseguite con le varie sistematiche individuate. Infine verrà discusso il futuro dell'esperimento.

Durante la discussione G. Zavattini propone di chiudere la sigla a causa di problemi non risolvibili di rumore, e di proseguire l'attività tecnologica nell'ambito di altre sigle.

- **Stato di GRAFIQO**

Francesco Marin (INFN Firenze) (da remoto)

Il CdR di GRAFIQO è stato approvato lo scorso settembre. Da allora abbiamo riprogettato i micro-oscillatori per facilitarne la fabbricazione. In particolare, abbiamo eliminato gli scavi a doppia profondità e ridotto lo spessore complessivo da 2 a 1.5mm, verificando con simulazioni FEM che le prestazioni di progetto venissero conservate. Abbiamo studiato una configurazione preliminare di cavità ottica, per fissare le dimensioni degli oscillatori. Abbiamo individuato come partner per la fabbricazione degli oscillatori la SINTEF di Oslo. È in corso di perfezionamento l'accordo di collaborazione. Sono stati definiti i passi di fabbricazione dello schermo/specchio posteriore in silicio, che verrà realizzato dall'Else Koi Labs di Delft. È in corso di completamento l'RDA. Come attività sperimentale, abbiamo misurato il rumore di frequenza del laser nella zona spettrale di interesse (20-30 kHz) confermando le previsioni del CdR, e stiamo preparando la misura della resistenza termica di contatto tra INVAR e silicio a temperatura ultra-criogenica.

O. Cremonesi invita i referee a verificare le milestones e le evoluzioni del progetto sui work packages specificati.

Fine della sessione aperta alle 18:10

Sessione Chiusa

Presenti in presenza:

Oliviero Cremonesi	Presidente
Liliana Ubaldini	Segreteria
Fabio Gargano	Coord. sez. di Bari
Gabriele Sirri	Coord. sez. di Bologna
Matteo Cadeddu	Coord. sez. di Cagliari
Emanuele Leonora	Coord. sez. di Catania
Fabio Mantovani	Coord. sez. di Ferrara
Nicola Mori	Coord. sez. di Firenze (verbale)
Sergio Di Domizio	Coord. sez. di Genova
Giovanni Mazzitelli	Coord. lab. naz. di Frascati
Marcello Messina	Coord. lab. naz. del Gran Sasso
Antonello Ortolan	Coord. lab. naz. di Legnaro
Giorgio Riccobene	Coord. lab. naz. del Sud
Gabriella Cataldi	Coord. sez. di Lecce
Lino Miramonti	Coord. sez. di Milano
Maura Pavan	Coord. sez. di Milano Bicocca
Giuseppe Osteria	Coord. sez. di Napoli
Andrea Longhin	Coord. sez. di Padova
Massimo Rossella	Coord. sez. di Pavia
Matteo Duranti	Coord. sez. di Perugia
Carmelo Sgrò	Coord. sez. di Pisa
Fabio Bellini	Coord. sez. di Roma 1
Riccardo Cerulli	Coord. sez. di Roma Tor Vergata
Severino Bussino	Coord. sez. di Roma 3
Federico Di Pierro	Coord. sez. di Torino
Riccardo Munini	Coord. sez. di Trieste
Roberto Iuppa	Coord. sez. di TIFPA

Presenti da remoto:

Lucia Morganti	Osservatore CNAF
Paolo Natoli	Osservatore CSN4

Assenti:

Marco Pallavicini	Giunta Esecutiva
Mario Pelliccioni	Osservatore CSN1
Carlo Gustavino	Osservatore CSN3
Mauro Menichelli	Osservatore CSN5

Inizio della sessione chiusa alle 18:20

- Comunicazioni del presidente
 1. Incontri del presidente con DOE e partecipazione al council CTA
 2. Financial board di JUNO: è stata presentata una stima di 120k addizionali a carico della commissione per personale necessario per l'installazione (ditta esterna su common funds da integrare)
 3. La riunione per la transizione degli esperimenti con neutrini da acceleratore in CSN1 è stata rimandata.
 4. Comitato scientifico LNGS: discussione su DAMA per via di richiesta di pubblicazione dei dati raw. Ci sarà una una discussione col responsabile nazionale di DAMA. LNGS orientato a chiedere la chiusura delle attività nel 2024. Preoccupazioni per DarkSide (argon). Commenti favorevoli ai rapporti con l'attuale gestione dei laboratori.

5. Il presidente ha visitato la sezione di Lecce e sottolinea l'utilità di queste visite, e consiglia i referee di fare altrettanto.
6. Legend1000 chiede argon depleto, verrà discusso con DarkSide. INFN spinge per avere CUPID e LEGEND1000 al Gran Sasso, e nEXO A SNOLab.
7. Coordinatori in scadenza: Bussino (RM3) dimissionario al 31 maggio (nuovo coordinatore Giuseppe Salamanna), Pavan (MIB)
8. Licenze SW: M. Duranti fa un report: il totale delle richieste per licenze singole è 73k

	A	B	C	D	E	F
1	SW	Unità	Sigla	Sede	Naz.	Costo totale (stima GdL)
2	Ansys Zemax	1	VIRGO	RM2	no	3.5k€
3	Apollo server	1	GINGER	PI	no	5.0k€
4	CAEN SCICompiler	1	HERD_DMP	BA	no	1.5k€
5	CAEN SCICompiler	1	XENON	NA	no	1.5k€
6	Code V	1	MOONLIGHT-2	LNF	no	15.0k€
7	Europractice Cadence	1	DARKSIDE	TO	no	1.0k€
8	Europractice-Mentor Graphics	1	HERD_DMP	TS	no	2.0k€
9	Europractice-Mentor IC Suite	1	XRO	TS	no	2.0k€
10	FASTRAD	1	LISA	FI	no	3.0k€
11	FRED	1	VIRGO	GE	no	3.0k€
12	Geovariances	1	JUNO	FE	no	5.0k€
13	Supporto Oracle	1	KM3	SA	no	6.5k€
14	Synopsis TCAD	1	XRO	TS	no	2.0k€
15	Thermal Desktop	1	MOONLIGHT-2	LNF	no	15.0k€
16	WinCC OA (controllo PLC)	1	T2K	BA	no	5.0k€
17	WinCC OA? "SW gestione PLC già utilizzati nel 2022 che vanno pagate nel 2023"	1	T2K	PD	no	2.0k€
18	Totale					73.0k€

I fondi per le licenze verranno affidati ai coordinatori per un'ottimizzazione della fruizione nelle sezioni. Dal prossimo anno si valuterà se fornire fondi per licenze oppure per affidare il lavoro a una ditta esterna (in caso di un utilizzo del SW limitato nel tempo e a un ben preciso scopo).

Per licenze nazionali la stima è difficoltosa, e sarà verosimilmente tra 60k (stima da dati forniti da M.C Vistoli) e 120k (stima del GdL). La commissione decide incaricare i coordinatori di verificare l'utilizzo dei vari software nelle sezioni, al fine di condividere i costi di licenza con le altre commissioni e i servizi di sezione. Le richieste di ET andranno su fondi vincolati. Per la licenza MATLAB Campus la stima a carico della CSN2 fornita da M.C. Vistoli è di 20k (su un totale di 134k).

9. Per prossime riunioni:
 1. Restituzioni pendenti: 155.5k (anticipo GE per NU_AT_FAL), 44k (grara JUNO-CT del 2022)
 2. Common Funds: QUBIC: 100k, DarkSide (da definire), Juno (65k+65k), DUNE: 369k
10. Il presidente ricorda ai referee di commissione di inserire le milestones degli esperimenti nel DB delle assegnazioni
11. Nuovo responsabile nazionale di E.T.: M. Punturo viene sostituito da D. D'Urso
12. Referaggi: S. Bussino diventa referee esterno di AMS e KM3
13. N. Mori è il nuovo segretario scientifico
14. Nuovo gruppo di lavoro R&S: M. Messina, C. Sgrò, N. Mazziotta, M. Sisti
15. Nuovo responsabile nazionale GLV: N. Pastrone
16. Borse trimestrali: scadenza 22 aprile

17. La riunione informale di maggio è annullata

- Update documento regole
 1. F. Mantovani illustra le modifiche al documento apportate dall'ultima riunione
 2. Il presidente ricorda ai coordinatori che è compito loro accertarsi che non vengano inserite percentuali inferiori al 20% su sigle di CSN2
 3. G. Sirri propone di introdurre una regola per proibire ai responsabili nazionali di essere coordinatori. La proposta viene respinta, ma verrà adottata la pratica di chiedere ai coordinatori responsabili nazionali di uscire durante la discussione del proprio esperimento, e ai coordinatori fortemente coinvolti nell'esperimento di astenersi dal commentare.
 4. La discussione viene interrotta; verrà ripresa martedì alle 8:30 in seduta chiusa.

La sessione si conclude alle 19:55

Martedì 18 Aprile

Sessione chiusa

Presenti in presenza:

Oliviero Cremonesi	Presidente
Liliana Ubaldini	Segreteria
Fabio Gargano	Coord. sez. di Bari
Gabriele Sirri	Coord. sez. di Bologna
Matteo Cadeddu	Coord. sez. di Cagliari
Emanuele Leonora	Coord. sez. di Catania
Fabio Mantovani	Coord. sez. di Ferrara
Nicola Mori	Coord. sez. di Firenze (verbale)
Sergio Di Domizio	Coord. sez. di Genova
Giovanni Mazzitelli	Coord. lab. naz. di Frascati
Marcello Messina	Coord. lab. naz. del Gran Sasso
Antonello Ortolan	Coord. lab. naz. di Legnaro
Giorgio Riccobene	Coord. lab. naz. del Sud
Gabriella Cataldi	Coord. sez. di Lecce
Lino Miramonti	Coord. sez. di Milano
Maura Pavan	Coord. sez. di Milano Bicocca
Giuseppe Osteria	Coord. sez. di Napoli
Massimo Rossella	Coord. sez. di Pavia
Matteo Duranti	Coord. sez. di Perugia
Carmelo Sgrò	Coord. sez. di Pisa
Fabio Bellini	Coord. sez. di Roma 1
Riccardo Cerulli	Coord. sez. di Roma Tor Vergata
Severino Bussino	Coord. sez. di Roma 3
Giuseppe Salamanna	Futuro coord. sez. di Roma 3, invitato dal presidente
Federico Di Pierro	Coord. sez. di Torino
Riccardo Munini	Coord. sez. di Trieste
Roberto Iuppa	Coord. sez. di TIFPA

Presenti da remoto:

Lucia Morganti	Osservatore CNAF
----------------	-------------------------

Paolo Natoli **Osservatore CSN4**

Assenti:

Marco Pallavicini **Giunta Esecutiva**
Mario Pelliccioni **Osservatore CSN1**
Carlo Gustavino **Osservatore CSN3**
Mauro Menichelli **Osservatore CSN5**
Andrea Longhin **Coord. sez. di Padova**
Lucia Morganti **Osservatore CNAF**
Paolo Natoli **Osservatore CSN4**

Inizio della sessione chiusa alle ore 8:30

- Update documento regole (continua):
 1. F. Mantovani prosegue l'illustrazione delle modifiche al documento
 2. La commissione approva il nuovo documento sulle regole. Il documento verrà illustrato in seduta aperta da F. Mantovani durante il suo intervento sul GdL regole.

La sessione si conclude alle ore 9:00

Sessione aperta: universo oscuro

La sessione inizia alle ore 9:05

- **Ricerche dirette di materia oscura**
Riccardo Cerulli (Roma 2)
In questa presentazione verrà riportato lo stato dell'arte del campo della rivelazione diretta di Materia Oscura. Verranno discussi in particolare i principali risultati ottenuti di recente e verranno, in particolare, presentati i progressi conseguiti dagli esperimenti finanziati dalla CSN2.

- **Ricerche di assioni e fisica quantistica**
Antonello Ortolan (LNL)
Gli assioni di QCD sono buoni candidati per la materia oscura, che erano stati proposti in origine per risolvere il problema dell'assenza di violazione di CP nelle interazioni forti. In questa presentazione riassumo la fenomenologia degli assioni e descrivo gli esperimenti per la rivelazione di assioni che sono stati prodotti nell'Universo primordiale (Aloscopi), nel sole (Elioscopi) e in esperimenti di laboratorio. Infine illustro alcuni avanzamenti nella realizzazione di dispositivi che sfruttano sistemi quantistici per la rivelazione di assioni.

Sessione aperta: presentazioni attività gruppi di lavoro CSN2

- **GdL spazio**
Fabio Gargano (Bari)
Vedi slides su indico per i dettagli della presentazione.

I membri INFN del GdL Astrofisica in ASI (F. Gargano, A. Oliva) faranno da raccordo fra ASI e la comunità spazio dell'INFN.

- **GdL regole**
Fabio Mantovani (Ferrara)
La presentazione illustra le nuove regole e "buone pratiche" della CSN2. Vedi slides su indico per i dettagli della presentazione.

Nasce dalla fusione del GdL anagrafica e del vecchio GdL regole.

- **GdL R&D**

Carmelo Sgrò (Pisa)

Vedi slides su indico per i dettagli della presentazione.

Durante la discussione emerge il parere che le attività di R&D in CSN2 devono essere finalizzate a un ben preciso caso scientifico / futuro esperimento.

Pausa alle ore 11:35:. La sessione riprende alle 11:50.

Sessione aperta: universo oscuro

- **Stato di QUAX**

Caterina Braggio (Padova) (da remoto), Giovanni Carugno (Padova)

Questa presentazione si svolgerà in due parti. Caterina Braggio presenterà risultati preliminari di un run eseguito a Parigi con un aloscopio avente come rivelatore un contatore di fotoni a microonde. Basato su tecnologia transmon qubit, è il primo esempio di applicazione di questi rivelatori per la ricerca di assioni di materia oscura. Giovanni Carugno successivamente presenterà lo stato degli aloscopi di LNL e LNF, mostrando i risultati del run di misura di giugno 2022 ed illustrando inoltre richieste finanziarie legate in particolare all'acquisto di un nuovo magnete a 14 T.

O. Cremonesi puntualizza che le riassegnazioni vanno chieste alla GE e non alla commissione.

- **Stato di CYGNO**

Davide Pinci (Roma 1)

La collaborazione CYGNO sta lavorando alla realizzazione di una TPC, funzionante con una miscela di gas He:CF4 a pressione atmosferica, basata sulla lettura ottica di una tripla GEM. La presentazione mostrerà i primi risultati di due run effettuati con un prototipo con volume attivo di 50 litri ad LNGS, dove sono stati raccolti oltre un milione di eventi con e senza schermatura in rame. Verrà inoltre descritto il lavoro di simulazione insieme ad un confronto preliminare con i dati sperimentali. Infine, verranno illustrati gli studi sui materiali ed i piani per la realizzazione di un dimostratore con un volume sensibile di circa 0,5 metri cubi, che dovrebbe iniziare a raccogliere dati nel 2025.

R. Cerulli chiede il motivo dell'andamento della banda di selezione degli electron recoils, che si allarga ad alte energie a differenza delle altre bande. D. Pinci risponde che l'andamento riportato è approssimativo e che un lavoro di simulazione in merito è appena iniziato.

O. Cremonesi è preoccupato dal fatto che a fine run 3 il ritardo sarà di 10 mesi rispetto al programma presentato, e che quindi il run effettivo di presa dati deve partire a breve per poter avvenire entro la fine del periodo approvato. Questo non sembra essere un problema effettivo al momento dato che le misure essenziali del run avverranno in tempi inferiori rispetto a quelli indicati, che tengono conto anche della volontà di effettuare una misura del fondo di neutroni al Gran Sasso (misura che può essere saltata se non ci fosse tempo).

Cremonesi inoltre dichiara che vorrebbe vedere il confronto tra i fondi attesi e misurati nel corso dei run 0, 1 e 2.

- **Stato di XENON**

Marco Selvi (Bologna)

Il progetto XENON è dedicato alla ricerca diretta di materia oscura, tramite una camera a proiezione temporale a xenon in doppia fase (liquido-gas). Il rivelatore attuale si chiama XENONnT, contiene 5.9 t di xenon nel volume attivo, ed è stato installato nel 2020 presso i LNGS. In questa presentazione si descrivono i risultati ottenuti da XENONnT nella ricerca di WIMP durante il primo Science Run, con una esposizione totale di circa 1 tonnellata x anno, e il background ER più basso mai misurato in un esperimento di ricerca di

DM. Sarà descritto anche lo stato dell'esperimento e le prospettive future.

O. Cremonesi chiede se la sensibilità di XENONnT si spinge fin dentro al fondo dei neutrini. M. Selvi risponde che sul ^8B è così, e che sarà oggetto di una misura dedicata.

Cremonesi chiede se ci sono piani sull'inserimento del gadolinio e sul proseguimento di XENONnT. Selvi risponde che il gadolinio verrà inserito nei prossimi mesi, e che si prevede di proseguire con la presa dati fino al 2025-2026 come previsto.

- **Stato di DAMA/LIBRA**

Pierluigi Belli (Roma 2) (da remoto)

Viene sinteticamente descritto lo stato del progetto DAMA per lo studio e l'investigazione della Materia Oscura dell'Universo e su altri processi rari. In particolare, per quel che riguarda l'apparato sperimentale DAMA/LIBRA viene ricordato come esso sia in misura nella nuova configurazione "empowered" con soglia energetica software di 0.5 keV dal Dicembre 2021 senza interruzioni. Inoltre, si riportano alcune analisi per verificarne la stabilità necessaria per gli studi di modulazione annuale. Sono poi descritte e riassunte le altre misure in corso, quelle finite nell'anno precedente e le prospettive per le misure ancora da effettuare.

G. Sirri chiede quali misure in superficie saranno necessarie dopo il 2024. P. Belli risponde che saranno fatte come in passato, es. con sorgenti collimate e neutroni.

O. Cremonesi chiede se esiste uno spettro sopra i 100 keV. Belli mostra lo spettro in una slide.

Cremonesi chiede se i componenti del background mostrati sono in grado di spiegare l'andamento temporale osservato del fondo. Belli risponde di no perchè sono stabili, tranne il ^{210}Pb che ha una vita media di 22 anni e però contribuisce troppo poco.

La sessione finisce alle 13:35.

Sessione aperta e premio Bruno Rossi

La sessione inizia alle 14:40

- **Vincitore premio "Bruno Rossi" 2022: Toward the first neutrino mass measurement of Holmes**

Matteo Borghesi (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

La misura del valore assoluto della massa del neutrino è uno dei filoni di ricerca più interessanti della fisica delle astroparticelle. La tecnica più promettente ad oggi utilizza il trizio e si basa sul filtro elettromagnetico MAC-E, che ha raggiunto lo stato dell'arte con l'esperimento KATRIN, attualmente in misura. Una tecnica la cui potenzialità devono essere ancora quantificate consiste invece nell'usare rivelatori criogenici per misurare l'energia rilasciata dal decadimento per cattura elettronica dell'Olmio 163. In questo lavoro vi presenterò i risultati che ho ottenuto durante la mia tesi di dottorato per l'esperimento HOLMES, dalla fabbricazione dell'array di rivelatori, all'ottimizzazione del setup criogenico fino alla scrittura del programma di analisi, che porteranno prima dell'estate alla sua prima misura della massa del neutrino.

- **Vincitore premio "Bruno Rossi" 2022: Search for low-mass dark matter with direct detection experiments**

Stefano Piacentini (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Il mio lavoro di dottorato, nel contesto della ricerca diretta di materia oscura, è dedicato alla ricerca di candidati di materia oscura di bassa massa. In particolare, utilizzando i dati dell'esperimento DarkSide-50, siamo in grado di porre i limiti più stringenti sulla sezione d'urto spin-indipendente nella regione di massa vicina a $1 \text{ GeV}/c^2$. Estendiamo questi limiti a masse della materia oscura inferiore a $1 \text{ GeV}/c^2$ grazie all'inclusione dell'effetto Migdal nello spettro di segnale. Infine, valutiamo la possibilità di misurare questo effetto con l'approccio sperimentale perseguito dalla collaborazione CYGNO.

Premiazione dei vincitori del premio "Bruno Rossi".

Pausa alle 16:05. La sessione riprende alle 16:30.

- The NUSES space mission

Ivan De Mitri (GSSI & INFN)

NUSES è una nuova missione spaziale che mira a testare approcci osservativi e tecnologici innovativi applicati, tra l'altro, allo studio di raggi cosmici e gamma di bassa energia, di neutrini astrofisici di alta energia, di uhecr. Il satellite ospiterà due payload, denominati Terzina e Zirè. Zirè eseguirà misure di elettroni, protoni e nuclei leggeri sino ad energie di centinaia di MeV, testando anche nuovi strumenti per la rivelazione di fotoni al MeV e il monitoraggio di segnali MILC (magnetosphere-ionosphere-lithosphere coupling). Terzina osserverà la luce Cherenkov prodotta da EAS generati da raggi cosmici ad alte energie e monitorerà le emissioni di luce dal terrestrial limb nel visibile-vicino UV, alla scala temporale dei ns, testando così la possibilità di rilevare neutrini astrofisici ad alta energia in configurazione Earth skimming. Saranno discussi gli obiettivi scientifici e lo stato di avanzamento della missione. Verranno infine brevemente descritte altre attività di ricerca e sviluppo in corso presso il GSSI sulle osservazioni della radiazione cosmica dallo spazio.

- La CSN5

Alberto Quaranta (TIFPA - University of Trento)

Oggi la CSN5 segue lo sviluppo di 73 sigle suddivise su tre macroaree: rivelatori e calcolo, acceleratori, e fisica interdisciplinare. A prescindere da questa suddivisione molte attività sono trasversali sui tre settori e hanno come scopo l'esplorazione di temi di interesse dell'Ente anche non direttamente legati alle altre Commissioni Scientifiche. In particolare, vengono finanziati e controllati anche progetti sul calcolo avanzato, fisica medica, fisica ambientale, tecnologie quantistiche, tecniche avanzate di rivelazione e di sviluppo degli acceleratori. Alcuni dei risultati ottenuti dalle sigle CSN5 possono portare ad ulteriori sviluppi che possono essere potenziati tramite iniziative congiunte con le altre Commissioni. Oltre a ciò, la CSN5 promuove attività di giovani ricercatori finanziando sia gli esperimenti che gli assegni di ricerca dei PI. Allo scopo di selezionare al meglio i progetti che vengono proposti ogni anno, è stato istituito un processo di classificazione volto a premiare la qualità scientifica e tecnica delle proposte. Il seminario presenta la struttura della CSN5 e il metodo di selezione che è stato recentemente messo a punto.

- Censimento e monitoraggio degli accordi ASI-INFN

Simona Bartocci (Roma 2) (da remoto)

Il Presidente INFN e la Commissione Scientifica 2 hanno manifestato l'esigenza di un monitoraggio e di un controllo dello stato di avanzamento degli Accordi ASI-INFN. A tale scopo sono stati individuati e definiti i primi strumenti abilitanti alle attività di monitoraggio degli Accordi stessi. In particolare, è stato strutturato un sito sharepoint per la condivisione e la gestione della documentazione di progetto ed è stato realizzato un tool per la visualizzazione dei dati di avanzamento fisico e finanziario dei progetti. Durante la presentazione verrà illustrata questa prima fase di lavori e gli eventuali sviluppi futuri.

La sessione finisce alle ore 17:50.

Sessione Chiusa

Presenti in presenza:

Oliviero Cremonesi	Presidente
Liliana Ubaldini	Segreteria
Fabio Gargano	Coord. sez. di Bari
Gabriele Sirri	Coord. sez. di Bologna
Matteo Cadeddu	Coord. sez. di Cagliari
Emanuele Leonora	Coord. sez. di Catania
Fabio Mantovani	Coord. sez. di Ferrara
Nicola Mori	Coord. sez. di Firenze (verbale)

Sergio Di Domizio	Coord. sez. di Genova
Giovanni Mazzitelli	Coord. lab. naz. di Frascati
Marcello Messina	Coord. lab. naz. del Gran Sasso
Antonello Ortolan	Coord. lab. naz. di Legnaro
Giorgio Riccobene	Coord. lab. naz. del Sud
Gabriella Cataldi	Coord. sez. di Lecce
Lino Miramonti	Coord. sez. di Milano
Maura Pavan	Coord. sez. di Milano Bicocca
Giuseppe Osteria	Coord. sez. di Napoli
Andrea Longhin	Coord. sez. di Padova
Massimo Rossella	Coord. sez. di Pavia
Matteo Duranti	Coord. sez. di Perugia
Carmelo Sgrò	Coord. sez. di Pisa
Fabio Bellini	Coord. sez. di Roma 1
Riccardo Cerulli	Coord. sez. di Roma Tor Vergata
Severino Bussino	Coord. sez. di Roma 3
Giuseppe Salamanna	Futuro coord. sez. di Roma 3, invitato dal presidente
Federico Di Pierro	Coord. sez. di Torino
Riccardo Munini	Coord. sez. di Trieste
Roberto Iuppa	Coord. sez. di TIFPA

Presenti da remoto:

Lucia Morganti	Osservatore CNAF
Paolo Natoli	Osservatore CSN4

Assenti:

Marco Pallavicini	Giunta Esecutiva
Mario Pelliccioni	Osservatore CSN1
Carlo Gustavino	Osservatore CSN3
Mauro Menichelli	Osservatore CSN5

La sessione inizia alle ore 18:00

- Valutazione richieste finanziarie
 1. **AMS**: 10k di richieste su missioni su TIFPA, 10k di sblocco SJ missioni su PG. I referee approvano TIFPA e propongono il rinvio di PG alla prossima riunione. La commissione approva le proposte dei referee
 2. **AUGER**: 33k di richieste su missione per turni, 5k di consumo e 1k di trasporti. Referee e commissione approvano
 3. **COSINUS**: 12k di richieste su altri consumi. Referee e commissione approvano
 4. **CTA**: richieste di sblocco 20k SJ su consumo e 6k aggiuntivi su servizi. Referee e commissione approvano
 5. **CUORE_CUPID**: 63k di sblocco SJ su apparati (i referee propongono lo sblocco di 38k per costi inferiori alle previsioni), 1k di sblocco SJ su consumo (i referee approvano), 9.5k di sblocco SJ su inventario (i referee approvano). La commissione approva le

proposte dei referee

6. **CYGN0**: 4k di richiesta su missioni (referee propongono di sbloccare 2k), 14k di sblocco SJ su altri consumi (referee favorevoli). La commissione approva la proposta dei referee
7. **DARKSIDE**: 300k di richiesta su apparati (i referee propongono di rinviare lo sblocco in attesa di un report sulla radioattività dell'acciaio da acquistare, di un preventivo e di un capitolato tecnico), 48k di richieste su missioni (per meeting e turni, i referee propongono 19k), 15k di richieste su consumo (i referee propongono di finanziarli con lo sblocco di parte dei 40k SJ già assegnati all'esperimento su apparati, voce Misc. mechanical accessories for installation (DS-157003)). La commissione approva le proposte dei referee
8. **FERMI**: 35k di sblocco SJ su consumo: il SJ era relativo all'approvazione di ASTROGAM che non c'è stata, ma i referee sono favorevoli comunque allo sblocco per far proseguire l'attività di sviluppo di silici a grande area e prepararsi a eventuali future call. La commissione approva la proposta dei referee
9. **GAPS**: 5k di richieste su missione e 1k di storno fra sezioni. I referee e la commissione approvano
10. **GERDA**: 4k di richieste su consumo e 3k di sblocco SJ su inventariabile. I referee e la commissione approvano
11. **GINGER**: 5k di richieste su missioni (i referee propongono 3k), 4k di richieste e 2k di sblocco SJ su consumo (i referee approvano). La commissione approva le proposte dei referee
12. **HERD_DMP**: 50.5 k di richieste su missioni (i referee propongono 7 a BA, 10 a FI, 1 a TS, e il resto non assegnato), 9k di richieste e 3k di sblocco SJ su consumi (i referee propongono 4k di richieste e 3k di sblocco), 1k di richiesta e 2.5 di sblocco SJ su trasporti (approvati dai referee), 4k di richieste su inventario (i referee approvano). La commissione approva le proposte dei referee
13. **JUNO**: 141.5k di richieste su missioni (i referee propongono 6k a CT, 20k a MI, 3.5K a MIB, 3k a RM3), 20k di richieste e 5k di sblocco SJ su consumo (i referee propongono 2.5k a MI e 5k di sblocco a CT), 3k di sblocco SJ su pubblicazioni (i referee approvano), 21k di richieste su inventario (i referee propongono 11.5 a CT e 2 a FE). La commissione approva le proposte dei referee
14. **LSPE**: 5k di sblocco SJ su consumi (i referee approvano), 8k di sblocco SJ su apparati (i referee non approvano). La commissione approva la proposta dei referee

15. **MOONLIGHT**: richieste per licenze SW, già discusse (vedi sessione chiusa di lunedì) e quindi la richiesta è annullata/respinta
 16. **NUCLEUS**: 30k di sblocco SJ su apparati (i referee rimandano a maggio per mancanza dell'offerta). La commissione approva la proposta dei referee
 17. **NU_AT_FINAL**: 130k di richieste missioni (i referee propongono 44k: 28.5k a BO, 10k a LNS, 1.5k a NA, 4k a RM1), 116k di richieste e 10k di sblocco SJ su consumo (i referee propongono 10k di sblocco SJ a BO, 5.5k a NA, 60k a LNF), 20.5k di sblocco SJ su trasporti (i referee approvano), 86.5k di richieste su apparati (i referee propongono 6.5k a LNF, gli 80k su LNS sono rimandati in attesa dell'offerta). La commissione approva le proposte dei referee.
C'è anche una richiesta di storno di 20k da LNF a LNS su apparati, che viene approvata. MIB inoltre chiede la riassegnazione dei 100k avanzati della gara SiPM del 2022. La riassegnazione deve essere chiesta alla GE.
 18. **QUAX**: 10k di richieste su missioni (i referee propongono 6k a PD e 2k a LNL), 35k di richieste e 20k di storno da PD a SA.DTZ su apparati. La commissione approva la proposta dei referee su missioni e lo stanziamento e lo storno su apparati
 19. **QUBIC**: 7k di richieste su consumo (i referee propongono di assegnare 0 in attesa della definizione dei common funds). La commissione approva la proposta dei referee
 20. **SABRE**: 6.5k di storno da trasporti a inventario, 5.5k di sblocco SJ su inventario. I referee e la commissione approvano
 21. **SWGO**: 18k di richieste su missioni (i referee propongono 2.5k a TO e 1.5k a PD). La commissione approva la proposta dei referee
 22. **T2K**: 11k di richieste su missioni (i referee propongono 8k su RM1), 20k di richieste su consumo (i referee approvano). La commissione approva la proposta dei referee
 23. **VIRGO**: storni fra sezioni di 7k su missioni (i referee approvano), 23.5k di richieste su licenze (annullate, vedi sessione chiusa di lunedì), 5k di richieste su apparati (i referee approvano). La commissione approva la proposta dei referee
 24. **VMBCERN**: 2k di richieste su consumi. Non approvata, pagherà il coordinatore di FE
- Per facilitare la valutazione delle future richieste di missione i responsabili nazionali dovranno produrre un profilo di spesa fino a fine anno per la riunione maggio

Mercoledì 19 Aprile

Sessione aperta: fisica del neutrino

La sessione inizia alle ore 9:05

- **Astofisica con neutrini**

Giorgio Maria Riccobene (LNS)

Verrà presentata una breve introduzione all'astronomia con neutrini. Si tratterà la produzione e rivelazione di neutrini con energie di MeV provenienti dal centro della Terra, dal Sole e dalle Supernovae. Verrà poi approfondita la promettente ricerca delle sorgenti di neutrini di alta energia.

- **Proprietà dei neutrini e loro misura**

Andrea Longhin (Padova)

L'intervento passa in rassegna le novità scientifiche nel settore dello studio delle proprietà dei neutrini focalizzandosi in particolare sugli esperimenti di oscillazione con acceleratori presenti e in costruzione (ICARUS, MiniBoone, T2K/NoVA e Hyper-K/DUNE), la misura della massa assoluta (KATRIN), il punto della situazione sui neutrini sterili, la determinazione della gerarchia di massa (JUNO, DUNE), le misure di sezioni d'urto e un' prospettiva su nuove metodologie per la riduzione delle sistematiche (ENUBET).

- **Stato di CUORE**

Carlo Bucci (LNGS)

M. Messina chiede se sia possibile lavorare sui filtri meccanici per il rumore. C. Bucci risponde che il rivelatore in teoria è disaccoppiato dal criostato grazie alle sospensioni, ma il cablaggio no; inoltre nel progetto del criostato sono state privilegiate le parti di criogenia e antisismicità piuttosto che l'accoppiamento meccanico, e sarebbe necessario aprire il criostato (cosa già prevista per l'upgrade criogenico) per intervenire. R. Cerulli propone di cercare di migliorare la soglia per misure di DM leggera, e chiede se si può strumentare il rivelatore con sensori più sensibili alle basse soglie. Bucci risponde che il focus principale è sul doppio beta ad alte energie, e che c'è comunque lavoro sulla parte di basse energie anche se attualmente ci sono varie difficoltà. Per quanto riguarda i sensori Bucci dice che dovrebbero smontare tutto, quindi sarebbe più sensato farlo eventualmente per CUPID.

G. Signorelli chiede se il rumore a basse frequenze sul microfonico è dovuto anche ai sensori ad alta resistività. Bucci concorda e dice che questa cosa andrà sistemata per CUPID.

Pausa alle 11:15. La sessione ricomincia alle 11:35.

- **Stato di JUNO**

Gioacchino Ranucci (Milano)

L'esperimento JUNO (Jiangmen Underground Neutrino Observatory), un gigantesco rivelatore di neutrini a scintillatore liquido delle dimensioni di 20 kton che si prefigge come scopo primario la determinazione della gerarchia di massa, oltre alla misura ad altissima precisione dei parametri di oscillazione ed a un nutrito numero di studi astroparticellari, è in piena fase di installazione. Tutti i componenti del rivelatore sono in corso di assemblaggio, il vessel di acrilico, i fototubi, l'elettronica, secondo un piano attuativo parallelizzato al massimo che consentirà il termine della costruzione entro i primi mesi del 2024. In concomitanza, anche tutti gli impianti ausiliari, inclusi quelli critici per la purificazione, sono installati e resi operativi. È da sottolineare come tutte le costruzioni siano eseguite secondo vincoli stringenti di pulizia e radiopurezza. La progressione della schedula è tale da consentire l'avvio del riempimento a metà del 2024.

E. Leonora chiede notizie sulla timeline per la realizzazione di TAO. G. Ranucci riferisce che il prototipo è in fase di realizzazione e verrà spostato nel sito di Taishan a dicembre/gennaio. O. Cremonesi chiarisce che la commissione non finanzia infrastrutture per la costruzione.

Cremonesi chiede informazioni sugli extra costi per il riempimento. Ranucci preferisce discuterli quando lo scenario sarà più chiaro, e spera di poter risparmiare qualcosa rispetto alla stima fornita per i common funds.

G. Riccobene chiede informazioni sull'affidabilità e i piani di manutenzione di un detector così grande e complesso. Ranucci risponde che sono stati effettuati test e valutazioni sull'affidabilità dell'elettronica, selezionando componenti ad alta affidabilità come per gli esperimenti spaziali; i fototubi Hamamatsu sono ben conosciuti e quelli cinesi sono stati testati a IHEP con successo.

Ranucci aggiunge che il riempimento è previsto terminare intorno a settembre-ottobre.

- Stato di LEGEND

Riccardo Brugnera (Padova) (da remoto)

*Il talk fa il punto della situazione presente dell'esperimento LEGEND-200 in funzione ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso e dedicato alla ricerca del doppio decadimento beta senza neutrini utilizzando come isotopo attivo il Ge76. A partire dall'inizio di marzo, l'esperimento è in presa dati. L'obiettivo è quello di prendere dati in maniera continua e senza interruzioni fino all'estate in modo da cumulare circa 40 kg*yr di esposizione. Con tale esposizione sarà possibile fare una analisi esaustiva di tutti i parametri importanti dell'esperimento: dal livello e tipo di eventi di fondo, dalle efficienze dei vari tagli di analisi. Tali risultati verranno presentati alla conferenza TAUP. Nel talk verranno mostrati alcuni risultati preliminari desumibili da una esposizione limitata a circa 7 kg*yr.*

O. Cremonesi chiede dettagli sul metodo di valutazione del fondo. R. Brugnera risponde che è una proiezione per un detector background-free da 200 kg e 5 anni di presa dati (1 ton*yr).

Cremonesi chiede se i primi risultati sono previsti per Neutrino 2024. Brugnera dice che la speranza è questa. Cremonesi chiede quanto sia la media pesata della risoluzione dei vari rivelatori. Brugnera mostra una slide in proposito

- Stato di T2K/HK

Lucio Ludovici (Roma 1) (da remoto)

HATPC (T2K Upgrade & HK near detector)

Risolto il problema con la prima field cage prodotta lo scorso anno (FC#0) è ripresa la produzione alla NEXUS. FC#1 è stata consegnata a febbraio al CERN ed ha superato tutti i test ed è in fase di assemblaggio. La consegna di FC#2 è prevista a inizio maggio, seguita da FC#3 e FC#4. Stiamo preparando la spedizione delle due TPC a JPARC (packing, requirements, documenti), la prima prevista a luglio e la seconda a novembre. La riparazione di FC#0, che sarà utilizzata come spare, è in corso.

Hyper-Kamiokande

È in fase avanzata il procurement per realizzare i 5 prototipi di mPMTs a maggio. La realizzazione consentirà di validare il disegno e le procedure di assemblaggio prima della mass production. I componenti critici del disegno dell'elettronica (FPGA hanno lead time di un anno) sono stati approvati dalla collaborazione. Stiamo lavorando alle ultime specifiche dei PMT da 3" per i mPMT (in particolare i limiti sulla contaminazione da K40) e l'obiettivo è l'approvazione della Collaborazione entro giugno. Abbiamo realizzato il primo prototipo (per ora un primo batch di tre schede) del digitiser dei 20" di cui è in corso il design review. L'obiettivo è definire entro maggio i componenti critici (FPGA e altri componenti) per la mass production di cui far partire il tender (insieme alle FPGA per i mPMTs). È previsto a giugno un test verticale di integrazione del digitiser con le altri componenti elettroniche "in acqua" e il daq.

G. Riccobene chiede notizie riguardo all'utilizzo di White Rabbit per la trasmissione del clock sincrono. L. Ludovici risponde che si è scelta una soluzione custom, usando White Rabbit solo per test.

O. Cremonesi chiede chiarimenti sulla slide che mostra una timeline riportante la costruzione del near detector fino al 2026. Ludovici risponde che è relativa al rivelatore IWCD nel quale l'INFN non è coinvolto, e che opererà insieme all'upgrade di ND280.

O. Cremonesi chiede conferma sulle tempistiche delle gare 2023. Ludovici conferma l'intenzione di partire a giugno con quella dei fotomoltiplicatori.

Cremonesi chiede se c'è una soluzione per condividere i 2M di costo dell'elettronica o se saranno tutti a carico dell'INFN. Ludovici risponde che ci sono già accordi di finanziamento dell'on-board calibrator da parte di giapponesi e forse francesi, che condividono anche infrastrutture e capacità di test, per un totale di circa il 10% dei costi totali. Un restante 12% dovrebbe essere coperto dai responsabili degli OD (inglesi), questo però è al momento un missing item da discutere al financial board. Si potrebbe andare verso una riduzione del numero degli OD.

Fine della sessione e della riunione alle ore 13:20