

VERBALE DELLA RIUNIONE DELLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II

Torino, 16-18 Luglio 2025

Pagina Indico con agenda e slides: <https://agenda.infn.it/event/46582/>

Presenti:

O. CREMONESI	- Presidente
M. PALLAVICINI	- Giunta Esecutiva
F. GARGANO	- Coord. Sez. di Bari
T. CHIARUSI	- Coord. Sez. di Bologna
M. CADEDU	- Coord. Sez. di Cagliari
G. ANDRONICO	- Coord. Sez. di Catania
L. PAGANO	- Coord. Sez. di Ferrara
N. MORI	- Coord. Sez. di Firenze
S. DI DOMIZIO	- Coord. Sez. di Genova
L. PERRONE	- Coord. Sez. di Lecce
M. ANGELUCCI	- Coord. L. N. Frascati
M. MESSINA	- Coord. L. N. Gran Sasso
A. ORTOLAN	- Coord. L. N. Legnaro
G. RICCOBENE	- Coord. L. N. del Sud
L. MIRAMONTI	- Coord. Sez. di Milano (da remoto)
S. CAPELLI	- Coord. Sez. di Milano Bicocca
C. ARAMO	- Coord. Sez. di Napoli
A. LONGHIN	- Coord. Sez. di Padova (da remoto)
M. ROSSELLA	- Coord. Sez. di Pavia
M. DURANTI	- Coord. Sez. di Perugia
C. SGRO'	- Coord. Sez. di Pisa
C. TOMEI	- Coord. Sez. di Roma 1
R. CERULLI	- Coord. Sez. di Roma Tor Vergata
G. SALAMANNA	- Coord. Sez. di Roma Tre
F. DI PIERRO	- Coord. Sez. di Torino
R. IUPPA	- Coord. TIFPA
R. MUNINI	- Coord. Sez. di Trieste
R. BELLAN	- Osservatore Comm.ne Naz.le I

L. MORGANTI

- Osservatore CNAF (da remoto)

Altri partecipanti (in presenza):

A. Allocca, F. Bellini, S. Bianco, M. Borghesi, R. Brugnera, M. Bruno, E. Celasco, G. Cella, A. Chiavassa, D. D'Urso, P. De Bernardis, I. De Mitri, N. Di Marco, S. Dusini, G. Ferrari, F. Gatti, G. Osteria, N. Pastrone, L. Pattavina, M. Vignati, C. Vignoli.

Altri partecipanti (da remoto):

G. Ambrosi, M. Bawaj, P. Belli, G. Bersanetti, B. Caccianiga, V. Caracciolo, M. Cestelli Guidi, P. Chessa, A. Cocco, A. Cruciani, D. D'Angelo, F. D'Angelo, G. D'Imperio, M. De Gerone, A. Di Giovanni, R. Dolesi, L. Ferrari, F.M. Follega, A. Ianni, L. Lamagna, A. Leoncini, E. Macerata, S. Maldera, S. Masi, G. Mazzitelli, A. Nucciotti, A. Oliva, L. Paganini, M. Pavan, F.M. Pofi, G. Ranucci, A. Rocchi, N. Rossi, G. Salina, V. Sequino, G. Signorelli, M. Sisti, A. Tartari.

.

16 Luglio

Sessione Chiusa

Inizio della riunione e della sessione chiusa alle ore 14:00

Saluti istituzionali

Il direttore della Sezione INFN di Torino porge il suo benvenuto alla Commissione e gli auguri di buon lavoro.

Comunicazioni da parte del membro di giunta Marco Pallavicini

- **Situazione Internazionale:** Emergono preoccupazioni per progetti a rischio, come LiteBIRD, che presenta difficoltà programmatiche da parte di JAXA, e CMB-S4, recentemente cancellato. Anche IceCube è in pericolo, con la possibilità che venga spento, il che rappresenterebbe una grave perdita scientifica. La situazione del budget statunitense viene descritta come molto critica. Per il progetto GAPS non ci sono al momento cattive notizie, poiché il lancio è già finanziato e programmato. Diversa è la situazione per LSPE, che presenta problemi sia sul fronte del lancio che della collaborazione scientifica. Per quanto riguarda KM3NeT, le operazioni stanno procedendo bene, con il riavvio delle stringhe spente e l'avanzamento dei lavori. Anche la definizione dell'AISBL è stata completata, con impatto minimo per la Commissione.

- **LEGEND:** si è in attesa di importanti passaggi decisionali (CD-1 a novembre 2025) e ha ottenuto l'inserimento nella roadmap tedesca, aprendo la possibilità a un contributo significativo da parte della Germania. Ci saranno anche a incontri bilaterali con partner francesi e statunitensi, durante i quali sarà importante segnalare eventuali criticità.

- **CUPID:** si sta lavorando a un memorandum d'intesa con la Francia, in attesa dell'approvazione del piano da parte della giunta.

- **VIRGO:** la situazione è stabile ma l'upgrade è stato rimandato al 2026. Il finanziamento previsto è di 30 milioni, di cui 8 a carico dell'Italia, una cifra che la Commissione non può sostenere e che richiederà l'intervento della giunta. Si ipotizza comunque di riservare una cifra per attività urgenti già a partire da settembre. Si chiarisce che tutte le attività non direttamente collegate all'upgrade di Virgo devono essere sospese, poiché, in caso di approvazione, gli investimenti futuri saranno interamente dedicati all'upgrade. La collaborazione deve essere informata chiaramente di questa scelta strategica. Inoltre, il termine "O5" è considerato superato, poiché nel 2026 si prevede la continuazione della raccolta dati con Virgo e LIGO, anche se quest'ultimo non riceverà upgrade per mancanza di fondi. Sul fronte della documentazione, è disponibile su Teams il materiale tecnico relativo a Virgo. Si conferma la continuità di Oliviero nel Comitato internazionale di coordinamento e il suo futuro ingresso nello STAC di VIRGO.

- **ET:** il progetto è stato inserito nella roadmap tedesca, insieme a Legend e IceCube, e si sta lavorando a una collaborazione con la Sassonia per un'iniziativa congiunta Italia-Germania. Tuttavia, si sottolinea che ET non è gestito dalla Commissione 2, ma a livello nazionale, sotto la Presidenza del Consiglio, e ha una visibilità superiore rispetto agli altri progetti INFN. La Commissione 2 può comunque essere coinvolta per fornire pareri scientifici. Si evidenzia anche il **ruolo duplice della CSN2:** da un lato come ente finanziatore per progetti selezionati, dall'altro come organo consultivo scientifico per la giunta e la presidenza INFN. In questo contesto, si segnala una riunione a Firenze con l'Istituto Nazionale di Ottica per coinvolgere il CNR nel progetto ET, in particolare su tematiche come laser e ottiche non lineari, dove il CNR ha competenze specifiche.

- **Borse di studio:** viene riportata una lamentela da parte di alcuni direttori riguardo alla gestione delle borse di studio per laureandi e magistrali, sottolineando la necessità di maggiore attenzione da parte delle commissioni quando si promuovono borse in sedi specifiche. Si è discusso delle modalità di

gestione delle borse di studio per laureandi all'interno dell'INFN, evidenziando la necessità di una comunicazione preventiva tra i Principal Investigator (PI) e i direttori delle strutture ospitanti. Questo passaggio è fondamentale per evitare problemi pratici, come quelli legati alla sicurezza nei laboratori, e per garantire che i direttori siano informati e preparati ad accogliere gli studenti. L'associazione dello studente deve avvenire presso la struttura ricevente, che è anche responsabile della sicurezza, mentre il nulla osta deve essere richiesto dalla sezione di provenienza. Inoltre, i ricercatori INFN possono proporre attività e dare l'approvazione scientifica, ma la responsabilità formale ricade sul direttore della sede ospitante. Sebbene il contratto del borsista sia legato alla sede, non implica un'associazione formale all'INFN. Alcuni direttori hanno segnalato un aumento del carico di lavoro nella gestione dei borsisti, anche se non devono più occuparsi dei rimborsi per i viaggi, che sono ora inclusi nella borsa. Infine, viene suggerita l'organizzazione di un incontro tra le varie commissioni (1, 2, 3 e forse anche 5) per armonizzare le strategie e affrontare problematiche comuni. Considerando che le borse coinvolgono circa 400 studenti l'anno, ovvero oltre il 20% degli iscritti a fisica triennale in Italia, si tratta di un'attività di grande rilevanza che merita una gestione coordinata ed efficiente. Si sottolinea l'importanza di una comunicazione preventiva tra presidenti di commissione, coordinatori locali e direttori delle strutture ospitanti, per evitare problemi pratici come la mancanza di dispositivi di sicurezza per i borsisti. Alcune sedi, come Cagliari e Pisa, richiedono particolare attenzione nella gestione. Viene proposta l'idea di un concorso unico per le borse delle varie commissioni, al fine di evitare sovrapposizioni e rinunce da parte degli studenti, ma si riconoscono le difficoltà organizzative e burocratiche legate alla centralizzazione del processo. Si fa notare che, nonostante la complessità, la procedura di assegnazione delle borse deve seguire regole precise e passare per la giunta, senza possibilità di semplificazioni.

- **Progetti PNRR:** per quanto riguarda le percentuali da inserire per le persone impegnate nei progetti, si è suggerito di fare una fotografia della situazione a inizio settembre e un aggiornamento a dicembre, gestendo caso per caso le diverse situazioni: prolungamenti, stabilizzazioni o cessazioni. I referee dovranno monitorare le scadenze e i cambi di progetto, mantenendo eventualmente il collegamento ai progetti PNRR anche dopo la fine del contratto.

- **Stazione Spaziale:** non ci sono novità rilevanti. L'upgrade rimane una possibilità, ma non è stato ancora confermato né cancellato. Si è evidenziato che l'upgrade previsto per la stazione spaziale ha senso solo se si considera un arco temporale di almeno tre anni, necessario per raccogliere una statistica significativa. La stazione spaziale, rispetto ad altri progetti come Fermi, ha il vantaggio di non poter essere dismessa improvvisamente, sia per la presenza di personale umano a bordo sia per la complessità del processo di deorbiting.

- **Situazione Finanziaria e Fondi:** si è chiarito che l'aumento del FOE (Fondo Ordinario per l'Ente) previsto da una legge non comporta un incremento diretto del budget della Commissione 2, poiché quei fondi sono vincolati a progetti specifici e richiedono autorizzazione ministeriale. Il vero FOE, che alimenta le commissioni, è stabile (280 M€) e rappresenta una buona notizia, ma non si prevedono aumenti significativi nel futuro prossimo, vista la situazione economica globale. Infine, si è sottolineata l'importanza di una **gestione responsabile del budget**: ogni nuovo progetto comporta costi spesso sottostimati, inclusi quelli operativi e di funzionamento, che impattano sul bilancio degli anni successivi. La Commissione deve quindi valutare con attenzione la sostenibilità delle proposte, considerando anche scenari di riduzione dei fondi. Si è ribadito che l'approvazione di nuove sigle deve essere ponderata, poiché ogni progetto porta con sé impegni economici e organizzativi rilevanti.

Fine della sessione chiusa ore 14:55

Inizio della sessione aperta ore 15:00

Presentazione stato esperimenti

GERDA-LEGEND (G. Salamanna – N. Di Monaco)

G. Salamanna ha riassunto lo stato dell'esperimento LEGEND, illustrando le attività, i primi risultati e le questioni aperte di LEGEND-200, attualmente in presa dati ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso, e lo stato del progetto LEGEND-1000. I risultati della prima presa dati di LEGEND-200, riassunti in un articolo attualmente in review su PRL, migliorano di circa il 30% il limite inferiore sul tempo di dimezzamento per decadimento doppio beta senza neutrini nel Ge76 , con circa 60 kg yr di esposizione ed un fondo leggermente maggiore di quello prefissato. A questa prima fase è seguita, nell'inverno 2024-25 e primavera scorsa, una fase di investigazione e ripulitura dei materiali per eliminare le sorgenti di fondo radioattivo; si sono presi dati per 2 mesi, tuttora sotto analisi, per stimare il nuovo indice di fondo. Allo stesso tempo, in estate verranno installati altri rivelatori.

Per LEGEND-1000 N. Di Marco ha presentato lo stato generale del progetto e, nello specifico, le attività di R&D nelle quali sono coinvolti i gruppi italiani. Ha illustrato la situazione dei finanziamenti sul piano internazionale, la schedula del progetto, l'organizzazione in termini di WBS e di project management e le posizioni di responsabilità ricoperte dalla componente italiana della Collaborazione insieme alla situazione degli FTE e le richieste economiche per il 2026.

Nella discussione è stato specificato che per LEGEND-200 è stato avviato il commissioning di una nuova configurazione con 138 kg di massa, e sono in produzione ulteriori rivelatori di nuova generazione (ICPC), con l'obiettivo di raggiungere una massa finale di circa 160 kg, inferiore ai 200 kg inizialmente previsti a causa delle perdite di materiale durante il riciclo dei vecchi rivelatori.

È stato inoltre chiesto se un eventuale aumento del background index potesse modificare significativamente la schedula del progetto. La risposta è stata negativa anche se questo potrebbe ridurre leggermente il potere statistico di una delle fasi.

EUCLID (S. Dusini)

S. Dusini ha illustrato lo stato attuale della Missione EUCLID, a due anni dal lancio, evidenziando le tappe più significative raggiunte nell'ultimo anno, lo stato della collaborazione e ha fatto una panoramica sulle prospettive per i prossimi importanti rilasci di dati. Durante la presentazione ha mostrato come la prima release (Q1) ha coperto 60 gradi quadrati e ha già prodotto 40 articoli. Sono stati scoperti 500 nuovi sistemi di lenti gravitazionali forti. La release completa del primo anno (1900 gradi quadrati) è prevista per l'autunno 2025, con pubblicazione nel 2026. Sono in corso lavori per migliorare la riduzione dei dati spettroscopici, con contributi significativi da INFN.

Durante la discussione si è evidenziato il problema delle pubblicazioni e dei costi di pubblicazione open access che impattano in maniera importante sui finanziamenti del progetto.

LSPE (F. Gatti)

F Gatti ha presentato lo stato di LSPE relativo ai 2 telescopi: SWIPE, telescopio in stratosfera dedicato al segnale di CMB, e STRIP, telescopio che opera dalle Canarie per lo studio del foreground della CMB.

SWIPE ha una possibile finestra di volo di qualifica tecnica nell'autunno 2027 e ha predisposto una schedula di completamento dell'integrazione nel settembre 2026.

Tra i punti critici c'è produzione dei bolometri di volo ordinata presso una ditta esterna. Dopo una serie di iterazioni, il processo di produzione è arrivato alla convergenza finale: la qualità, l'uniformità, la T_c del TES e lo yield sono nei requirement. Si sta procedendo alla qualifica dei parametri operativi pre-produzione. Questo prefigura un possibile completamento della produzione tra fine anno e l'inizio del 26. L'attività sull'elettronica fredda è a buon punto e la componentistica è molto prossima a quella necessaria per l'integrazione. L'elettronica Warm Readout ha alcune criticità relative al completamento del Firmware e Test in condizioni rappresentative di tutto la catena che, almeno in parte è oggetto del lavoro dei prossimi mesi del 2025. Il criostato di volo è in fase di completamento

e di assemblaggio dei cavi per i rivelatori dai piani focali all'esterno. Le antenne per l'alloggiamento dei bolometri sono disponibili per l'integrazione e il *test bed* per la caratterizzazione ottica del bolometro è in fase di manutenzione e upgrade dell'elettronica di controllo dello SQUID.

Per quanto riguarda STRIP, le principali novità riguardano l'allestimento del sito a Tenerife. La situazione gara si è finalmente sbloccata: è stata individuata la ditta che farà i lavori che cominceranno nelle prossime settimane e si concluderanno a dicembre 2025. I test dello strumento a Bologna stanno proseguendo: la nuova *cold-head* è in fase di integrazione e lo strumento verrà raffreddato a settembre per completare i test alla temperatura nominale. L'assemblaggio del telescopio e i test di movimentazione cominceranno a settembre, una volta finalizzato il contratto con Marchesini (a carico ASI).

Riguardo al volo dimostrativo da Fort Sumner, si ribadisce che secondo ASI il vero ostacolo è il ritardo nella preparazione del rivelatore, che non è ancora pronto per essere consegnato. Viene fatto un appello forte alla collaborazione affinché completi il rivelatore e lo consegni ad ASI, rendendo il lancio una possibilità concreta.

Infine, si conferma che il Gran Sasso sarà il sito di montaggio del rivelatore, con la questione logistica in fase di risoluzione entro ottobre. Sono disponibili spazi per lo stoccaggio e si potrà usufruire della liquefazione dell'elio, che risulta più economica rispetto all'acquisto diretto.

CUORE_CUPID (F. Bellini)

F. Bellini ha presentato lo stato dell'esperimento CUORE_CUPID. Sono stati esposti i progressi nella produzione di cristalli arricchiti di Li_2MoO_4 e la strategia di finanziamento dell'esperimento. Sono state mostrate le stime aggiornate del fondo e le attività in corso per la preparazione dell'esperimento con particolare riferimento a quelle finanziate dalla CSN2. Viene presentata in particolare la proposta di procedere in due fasi con un contributo della CSN2 anche per l'approvvigionamento dei cristalli.

Il progetto CUPID è un'evoluzione dell'esperimento CUORE, pensato per sfruttare la sua infrastruttura criogenica e aumentare la sensibilità nella ricerca del decadimento doppio beta senza neutrini. L'idea è quella di sostituire i rivelatori attuali a base di ossido di tellurio con cristalli di molibdeno arricchito e litio, che offrono vantaggi significativi: minore radioattività gamma, migliore discriminazione del fondo alfa e una resa di luce utile per identificare eventi rilevanti. Questo permetterebbe a CUPID, pur mantenendo la stessa massa e struttura di CUORE, di raggiungere una sensibilità paragonabile a quella di esperimenti di nuova generazione come LEGEND-1000 e nEXO.

La timeline prevede che nel 2026 CUORE concluda la sua presa dati, segnando il passaggio a CUPID. Il criostato verrà aggiornato dalla collaborazione CUPID, mantenendo il rivelatore di CUORE sigillato ma operando con le nuove infrastrutture. L'assemblaggio della prima fase del nuovo rivelatore è previsto per il 2028, con la presa dati iniziale nel 2030 e quella finale nel 2033.

I costi stimati sono di circa 14 milioni di euro per la fase uno e 25 milioni per la fase due. Alcuni elementi, come il sistema di schermatura, devono essere realizzati integralmente già nella prima fase. La produzione dei cristalli, invece, scala linearmente con il numero di unità. Inizialmente si pensava che gli Stati Uniti avrebbero coperto il 40% dei costi, ma le difficoltà legate all'acquisto di materiali dalla Cina e cambiamenti politici hanno reso questa opzione impraticabile.

Un elemento cruciale è l'avvio della produzione dei cristalli arricchiti, che determina la tempistica dell'intero esperimento. Sebbene la costruzione dell'apparato sia già iniziata, senza i cristalli l'esperimento non potrà funzionare. Per questo è stata avanzata una richiesta alla Commissione 2 e alla giunta per un contributo iniziale di un 1M di euro nel 2025, pari al 20% del totale necessario, e un ulteriore milione distribuito tra il 2026 e il 2029.

Infine, sono in corso trattative con il Gran Sasso per finanziare componenti specifici, come l'elettronica e il cablaggio, che potrebbero essere prodotti da aziende locali. L'impegno richiesto è significativo, ma in linea con quanto previsto nella fase originaria del progetto. La proposta sarà oggetto di discussione, con l'obiettivo di garantire che i fondi arrivino da tutte le parti coinvolte, condizione necessaria per avviare il contratto di produzione dei cristalli.

Durante la discussione è stato chiarito che per quanto riguarda CUORE, i fondi previsti per quest'anno ammontano a circa 134.000 euro e includono l'acquisto di un nuovo pannello per il criostato, che non è mai stato sostituito dal 2016, anno in cui è iniziato il raffreddamento dell'esperimento. Questo intervento è considerato il primo passo di un necessario rinnovamento dell'apparato.

Due richieste specifiche sono state evidenziate per la Commissione 2: la prima riguarda l'elio liquido, ora fornito dal nuovo liquefattore del Gran Sasso a un costo di circa 4 euro al litro, molto inferiore rispetto al prezzo di mercato. La seconda riguarda un contributo di 20.000 euro per un nuovo diffrattometro a Legnaro, che rientra in una nuova politica del direttore del laboratorio: le infrastrutture condivise non saranno più finanziate centralmente, ma tramite contributi dai singoli esperimenti. Tuttavia, questa richiesta ha senso solo se tutte le commissioni coinvolte partecipano, altrimenti il contributo risulterebbe inutile.

Sono stati inoltre richiesti sblocchi di missioni "sub judice", in particolare per Pavia, e per Milano, con missioni coordinate da entrambe le sedi. Un ulteriore sblocco riguarda l'elio liquido necessario per chiudere lo schermo, con un'offerta attuale di 29.000 euro, superiore ai 18.000 già previsti. Infine, è stato richiesto uno sblocco di 15.000 euro per rifondere l'elio liquido utilizzato da Legnaro e permettere un nuovo run.

È stato chiesto quanti cristalli saranno testati nella fase attuale: il contratto prevede almeno 12 cristalli, con arricchimento già acquistato, e i test definitivi sulla radioattività sono attesi entro fine anno.

Si è anche discusso delle differenze tra CUPID e altri esperimenti come KamLAND-Zen, che è progettato per stabilire limiti, mentre CUPID è pensato come macchina da scoperta. Questo implica che CUPID punta a osservare direttamente il decadimento doppio beta, mentre esperimenti come KamLAND-Zen si limitano a escludere regioni di parametro. Il Gran Sasso e l'INFN stanno spingendo in questa direzione, valorizzando CUPID come esperimento di scoperta.

Infine, è stato ribadito che per procedere con il piano finanziario delineato, sarà necessario un impegno formale da parte della Commissione e della giunta, soprattutto in vista del cambio di presidenza. A settembre sarà quindi fondamentale che la Commissione approvi ufficialmente l'intero piano, affinché l'impegno sia valido anche per la futura leadership.

SABRE (A. Ianni)

A. Ianni ha presentato lo stato di SABRE North che ha come obiettivo la realizzazione di cristalli NaI(Tl) di radiopurezza confrontabile o migliore a quella dei cristalli di DAMA/LIBRA e la loro applicazione a ricerche di materia oscura. Questo obiettivo ambizioso si può raggiungere con l'applicazione della purificazione a zona della polvere Astro Grade, polvere selezionata già in fase di produzione per valori di bassa radioattività. Nella presentazione sono state discusse le attività svolte fino a luglio 2025 e la programmazione per il restante periodo del 2025 e per il 2026. Sono anche state presentate le richieste finanziarie per il 2026.

Durante la discussione, sono emerse domande sulla prova del 13 giugno e sulla scelta di effettuare un nuovo test con un'ampolla da 12 pollici. È stato chiarito che il test ha utilizzato tetracloruro di silicio nuovo, migliorando i risultati rispetto ai precedenti, e che l'ampolla da 12 pollici è stata scelta per ragioni pratiche, in attesa delle ampolle da 48 pollici necessarie per la produzione del cristallo 42.

Infine, è stato evidenziato che il ritardo nella produzione non è dovuto alla mancanza di fondi, ma alla disponibilità della polvere, che ha subito uno slittamento nella consegna. Questo comporta un ritardo stimato di circa sei mesi rispetto alla schedula iniziale del TDR, ma non compromette la realizzazione del rivelatore, che rimane nei tempi previsti per la fase di produzione e cristallizzazione.

Durante la discussione, è stato chiarito che la consegna della polvere necessaria per la produzione dei cristalli è slittata ai primi mesi del 2026, causando un ritardo rispetto alla pianificazione iniziale. Questo spostamento rende necessario aggiornare il piano operativo, che dovrà essere pronto prima di settembre per poter essere discusso e approvato con i referenti, rendendolo più credibile rispetto alla versione attuale.

È stato sottolineato che, sebbene siano in corso attività parallele come l'uso della polvere coreana, queste non devono distrarre dalle priorità principali del progetto. La collaborazione SABRE Sud, come emerso dalla conferenza sulla materia oscura a Los Angeles, ha deciso di sviluppare i propri cristalli tramite SICCAS, utilizzando polvere RM astrograde. Questo comporta una divergenza rispetto alla strategia di SABRE Nord, riducendo la sinergia inizialmente prevista tra le due collaborazioni.

È stato anche evidenziato che i cristalli testati da SABRE Nord provengono da RMD, mentre quelli di SABRE Sud saranno diversi, e la qualità finale dipenderà dalle caratteristiche specifiche dei materiali e dei processi adottati. La collaborazione dovrà quindi valutare attentamente l'impatto di queste differenze.

BULLKID_DM (A. Cruciani)

A. Cruciani ha presentato lo stato di avanzamento di BULLKID-DM a un anno dall'approvazione del CDR. Sono stati presentati i nuovi risultati relativi alla calibrazione del detector tramite l'ausilio di una sorgente gamma in grado di produrre eventi bulk e allo studio del fondo in presenza di una schermatura in piombo. Sono stati inoltre riportati gli avanzamenti dei principali sottosistemi (infrastruttura criogenica, schermatura a temperatura ambiente e criogenica, veto attivo, elettronica e rivelatori), analizzando le possibili criticità in prospettiva della presentazione del TDR nel 2026.

Durante la discussione, è stato suggerito di presentare un piano dettagliato con milestone e deliverable, utile alla Commissione per valutare l'avanzamento del progetto. La mancanza della Cryo Platform, pur non essendo responsabilità diretta della collaborazione, ha un impatto sull'avanzamento del progetto, e un piano aggiornato permetterebbe di gestire meglio le aspettative e le risorse. La collaborazione ha accolto positivamente il suggerimento, impegnandosi a migliorare la pianificazione e la comunicazione dei progressi.

NUCLEUS (M. Vignati)

M. Vignati ha presentato lo status di NUCLEUS, un esperimento per la misura della diffusione elastica e coerente di neutrini su nuclei atomici, sviluppato da una collaborazione composta da colleghi tedeschi, austriaci, francesi ed italiani. Il rivelatore consiste in cristalli di CaWO_4 di pochi grammi raffreddati a temperature criogeniche e letti da sensori TES. La sorgente di neutrini consiste nella coppia di reattori nucleari dell'impianto francese di Chooz. L'obiettivo iniziale dell'esperimento era di ottenere una soglia di energia sui rinculi nucleari indotti dai neutrini intorno a 20 eV, un fondo minore di 100 DRU e di raggiungere una precisione di misura sulla sezione d'urto del processo del 10-20% in pochi mesi di presa dati. La presenza di fondo in eccesso, comune a tutti gli esperimenti del campo, ha tuttavia rallentato gli sviluppi ed imposto un obiettivo inferiore: l'apparato sperimentale verrà in ogni caso installato a Chooz nella prima parte del 2026 con dei rivelatori di prova e nel frattempo continueranno gli studi sul fondo in eccesso su altri rivelatori.

L'INFN ha completato i suoi contributi e le richieste principali consistono in un'estensione di due anni (2026-27) con richieste di missioni e CM.

Durante la discussione, è stata sollevata una critica sul fatto che l'esperimento, approvato nel 2019 per una misura scientifica, non ha ancora prodotto risultati sperimentali concreti, ma si è concentrato su sviluppi tecnologici. È stato sottolineato che, pur essendo questi sviluppi importanti, non rientrano pienamente nelle finalità per cui il progetto era stato originariamente approvato.

Infine, si è discusso dei risultati emersi dai workshop sull'excess, che indicano una possibile diminuzione del fondo nel tempo, ma su scale temporali molto lunghe. I dati raccolti finora coprono solo 50 giorni, e non sono ancora sufficienti per trarre conclusioni definitive. È stato suggerito di presentare un piano dettagliato con milestone e deliverable, per permettere alla Commissione di valutare in modo più chiaro e trasparente l'evoluzione del progetto.

Fine della sessione aperta ore 19:00

17 Luglio

Inizio della sessione aperta mattutina ore 9:00

Presentazione esperimenti.

SPB2 (G. Osteria)

G. Osteria ha presentato lo stato e le prospettive per il prossimo anno delle missioni SPB2, PBR e MINI-EUSO.

SPB2:

È stata sostanzialmente completata l'analisi dei dati acquisiti durante il breve volo di SPB2 del 2023. Non ci sono candidati per eventi UHECR rivelati dal telescopio di fluorescenza. Ci sono invece alcuni candidati di eventi di raggi cosmici HAA (High Altitude High Angle) rivelati dal telescopio Cherenkov che saranno oggetto di prossime pubblicazioni.

PBR:

Proseguono le attività di costruzione degli strumenti previsti per la missione POEMMA Balloon with Radio (PBR) il cui lancio è previsto per la primavera del 2027. La componente italiana della Collaborazione è impegnata in particolare sulla progettazione e realizzazione del sistema di controllo e acquisizione dati dell'intero strumento (Data Processor), della Camera Cherenkov, dell'elettronica di controllo e acquisizione della Camera di Fluorescenza, della meccanica di supporto di quest'ultima e del rivelatore di raggi X e gamma. La costruzione degli strumenti dovrebbe concludersi all'inizio del 2026 per dare inizio alle campagne di test, qualifica, integrazione e calibrazione che si svolgeranno, tra Italia e USA prima della spedizione dell'intero payload in Nuova Zelanda prevista per la fine del 2026.

MINI-EUSO:

Le attività di MINI-EUSO sono andate avanti per tutto il 2024-2025 con numerose sessioni di misura e diverse campagne di calibrazione con UV-flasher. Le attività continueranno con un ritmo simile per il 2026. Prosegue l'intensa attività di analisi dei dati raccolti che ha prodotto numerose pubblicazioni.

Durante la discussione è stato chiesto se l'assenza di candidati nella missione SPB2 sia motivo di preoccupazione, ma Giuseppe ha rassicurato che i risultati sono perfettamente coerenti con le aspettative, sia per la fluorescenza che per il numero di eventi rilevati.

È stato chiesto un commento sulla Columbia University, sede del PI americano della missione PBR, e sul possibile impatto delle politiche di Trump. Giuseppe ha spiegato che il programma APRA, che finanzia la missione, è entrato nel secondo anno e che i fondi per il primo anno sono stati già utilizzati. Non si prevedono problemi per il secondo anno, che dovrebbe essere finanziato prima dell'approvazione della legge di bilancio, anche se dopo quel momento la situazione potrebbe diventare meno prevedibile.

VIRGO (A. Rocchi, G. Cella)

A. Rocchi ha presentato lo status di Virgo che si prepara a una nuova fase di sviluppo tecnologico, con l'obiettivo di potenziare significativamente la sensibilità e la stabilità dello strumento in vista delle future campagne osservative. È stato presentato il programma di upgrade attualmente in preparazione, delineando sia le motivazioni scientifiche sia le principali innovazioni tecniche previste. Sono state discusse le principali limitazioni sperimentali che ne hanno compromesso la sensibilità e il loro rapporto con i cambiamenti previsti.

A. Rocchi ha presentato una panoramica tecnica aggiornata, ma anche una riflessione sul ruolo cruciale che Virgo continuerà a giocare nell'astrofisica delle onde gravitazionali nel prossimo futuro.

L'intervento principale riguarda l'installazione di cavità stabili, necessarie per migliorare la sensibilità e risolvere problemi di rumore osservati nel run attuale. L'upgrade prevede la rimozione delle torri esistenti, la modifica dell'edificio centrale, l'installazione di nuove camere da vuoto e sospensioni, e la sostituzione di specchi difettosi. È stato evidenziato il ruolo dell'INFN nella gestione di appalti e nella produzione di componenti. Il costo totale stimato è di circa 29 milioni di euro, con una richiesta di 7,5 milioni all'INFN. È in corso una revisione dei rischi e della schedula, con l'ipotesi di un run intermedio nel 2026 per mitigare l'impatto del lungo shutdown. Una possibile timeline: dopo il nuovo periodo osservativo, si procederà con lo smantellamento dell'edificio centrale, l'installazione e il commissioning, che potrebbe concludersi entro la fine del 2029. Ottimizzare la fase di installazione e la messa in funzione dell'interferometro sarà cruciale per rispettare i tempi e massimizzare le prestazioni.

Durante la discussione ci sono stati chiarimenti sul disegno delle nuove ottiche, più corte rispetto a quelle di LIGO e KAGRA, e sulle difficoltà che questo potrebbe comportare nel commissioning. La risposta spiega che, grazie alla precisione nella misura dei raggi di curvatura degli specchi, sarà possibile posizionarli correttamente con un margine di errore inferiore al millimetro. Eventuali errori saranno subito evidenti nei segnali di errore, e potranno essere corretti tramite spostamenti meccanici e attuatori termici. È in corso la redazione di una procedura specifica per il posizionamento delle ottiche.

Sulla programmazione globale degli osservatori gravitazionali: dal 2027 Virgo sarà fermo per circa quattro anni, ma non è chiaro cosa accadrà a LIGO, poiché i suoi piani dipendono dall'approvazione della legge di bilancio statunitense. Al momento, non ci sono informazioni certe, e potrebbe accadere che solo GEO600 resti operativo, o che nessun osservatorio sia attivo.

Viene chiesto se esistano modalità meno invasive per passare alle cavità stabili, evitando di “distruggere” l'interferometro. Viene spiegato che l'approccio più “adiabatico” è quello già proposto: sei mesi di stop seguiti da sei mesi di osservazione nel 2026, prima dell'inizio del decommissioning nel 2027. Altre opzioni, come la configurazione lunga, sono state scartate per costi e tempi eccessivi.

Si chiarisce che il costo totale dell'upgrade (23 milioni di euro) non riguarda solo le cavità stabili, ma l'intero progetto. Il costo è rimasto stabile nel tempo, con un incremento del 15% rispetto alle stime iniziali, dovuto principalmente all'inclusione dei lavori infrastrutturali come la ricostruzione delle camere pulite.

Viene annunciato che il gruppo di referaggio è composto da quattro membri: Roberto Iuppa, Antonello Ortona, Rita Dolesi e Simone Biagi, con l'aggiunta di Gabriele Vajente da LIGO, comunicata ufficialmente in seduta chiusa. La data della review sarà stabilita successivamente.

Il Presidente della Commissione sottolinea l'importanza di includere nel progetto non solo il costo totale, ma anche il profilo di spesa e la provenienza dei fondi, con particolare attenzione ai contributi non-core. Si evidenzia inoltre una modifica nella tabella dei rischi: quella mostrata riguarda i rischi di management, mentre quella nel documento ufficiale si riferisce ai rischi tecnici. È richiesto che vengano esplicitate anche le strategie di mitigazione.

Roberto Iuppa interviene per ringraziare del lavoro svolto, evidenziando l'impegno nella produzione del TDR (circa 1000 pagine). Tuttavia, solleva alcune criticità: ad esempio, nel caso del Mode Cleaner, una spesa significativa è associata a una parte del progetto che presenta numerosi rischi classificati come elevati, senza indicazioni chiare su come affrontarli. Questo genera preoccupazioni sulla solidità dell'investimento da parte dell'INFN.

Si sottolinea la necessità di garantire che le attività finanziate siano effettivamente realizzabili e abbiano un ritorno scientifico concreto, dato il ruolo centrale di Virgo nel panorama del multi-messenger. Viene anche evidenziata la mancanza di milestone verificabili nel Gantt, che renderebbero più chiaro lo stato di avanzamento del progetto.

Infine, si discute la tabella degli FTE, che mostra una decrescita nel tempo. Alessio chiarisce che si tratta di mesi-uomo richiesti per le attività di installazione, che naturalmente diminuiscono con l'avanzare del progetto. Tuttavia, viene sollevata la questione della disponibilità effettiva del personale nei momenti critici, per evitare ritardi.

In sintesi, la Commissione chiede maggiore chiarezza e tracciabilità nella gestione del progetto, nella valutazione dei rischi e nella pianificazione delle risorse, per garantire che l'upgrade di Virgo sia efficace, sostenibile e ben monitorato.

Rita Dolesi interviene da remoto, chiedendo chiarimenti sui costi: le missioni non sono incluse nella tabella presentata, ma in quella generale sì, per un totale di circa 1,5 milioni di euro. Tuttavia, parte di questi costi è coperta dal bilancio di EGO, anche se non restituita direttamente alla Commissione INFN, il che rende il bilancio più complesso.

Rita solleva anche preoccupazioni sulla tabella dei rischi, che mostra numerosi elementi con impatto potenzialmente elevato e probabilità del 50%. Chiede entro quando si prevede di ridurre questi rischi e se siano già inclusi nella schedula e nel budget. Alessio chiarisce che alcuni rischi sono già mitigati tramite l'inclusione di spare parts nel budget, ma vengono comunque segnalati perché il finanziamento non è ancora garantito. Si concorda sulla necessità di rendere più chiara la distinzione tra rischi già mitigati e quelli ancora aperti.

Segue una riflessione sul concetto di "contingency": il progetto prevede circa 3 milioni di euro (20% del budget) come margine per coprire rischi imprevisti. Si sottolinea che, nonostante l'accuratezza del TDR, l'esito finale dipenderà dai fondi effettivamente stanziati dalle agenzie finanziatrici. Viene evidenziata la differenza tra Virgo e LIGO, che dispone di un budget annuale molto più ampio e personale dedicato, rendendo il confronto non del tutto equo.

Infine, si discute l'obiettivo dell'upgrade: creare il miglior strumento al mondo per la rivelazione delle onde gravitazionali. Tuttavia, si invita a chiarire meglio le aspettative realistiche, includendo anche la sensibilità prevista per O4 e spiegando perché non è stata raggiunta. Alessio risponde che le cavità stabili non influenzano direttamente la sensibilità, ma sono parte di un miglioramento complessivo della configurazione ottica.

Un punto centrale è la preoccupazione per il lungo periodo in cui non ci saranno interferometri attivi per la rilevazione delle onde gravitazionali, una situazione che non è accettabile per la comunità scientifica. Si evidenzia che, pur non potendo prevedere il futuro con certezza, non è sostenibile investire 20–30 milioni di euro senza una chiara prospettiva di risultati concreti e verificabili.

Infine, viene richiesto al team di Virgo di chiarire meglio le aspettative dell'upgrade, non solo in termini di sensibilità futura, ma anche confrontandola con quella prevista per O4 e spiegando perché non è stata raggiunta. Si sottolinea che le cavità stabili, pur essendo un elemento importante, non influenzano direttamente la sensibilità, e che il progetto deve essere valutato anche in base alla sua sostenibilità e realismo rispetto alle risorse disponibili, soprattutto in confronto con LIGO, che dispone di un budget e di personale dedicato molto più ampio.

HOLMES+ (M. Borghesi)

M. Borghesi ha presentato lo stato del progetto HOLMES+, inquadrando gli obiettivi all'interno del panorama sperimentale delle misure dirette di massa del neutrino. HOLMES+ è un esperimento di misura diretta di massa del neutrino che usa rivelatori termici TES impiantati con olmio-163. HOLMES+ è il CdR che ha seguito la seconda fase di HOLMES, che si pone come obiettivo ultimo la definizione di tutti i componenti che andranno a costituire il modulo di un futuro esperimento calorimetrico che esplorerà sensibilità fino a 40 meV.

M. Borghesi ha riportato i risultati scientifici presentati nei 3 lavori che quest'anno sono stati mandati in pubblicazione - tra cui il primo limite sulla massa del neutrino - assieme ai progressi ottenuti individualmente dai vari WP, inquadrandoli in vista delle milestone da raggiungere entro la fine dell'anno e del progetto.

Infine, ha presentato la situazione attuale degli FTE con le richieste economiche del 2026.

Durante la discussione, Matteo ha risposto a una domanda sull'affidabilità dell'analisi dello spettro dell'olmio, in particolare riguardo alla complessità dei contributi sottostanti ai picchi osservati. Ha spiegato che, per stimare la massa del neutrino, ci si concentra sulla parte finale dello spettro, dove i contributi dominanti sono pochi e ben identificabili, come la spalla destra del picco M1 e lo shake-off. Gli altri contributi, sebbene visibili, sono subdominanti e possono essere modellizzati come un termine costante. Questo approccio è stato validato sostituendo il termine costante con la forma completa dello spettro, ottenuta da un fit indipendente, senza che il limite sulla massa del neutrino cambiasse significativamente. Inoltre, ha sottolineato che l'aumento della statistica aiuta a ridurre l'influenza di questi contributi, poiché consente di restringere la regione di interesse e allontanarsi dalle zone più complesse dello spettro.

È stato anche osservato che, con l'aumento della statistica, emergono nuove sistematiche, come l'anomalia dei rivelatori, che attualmente non sono visibili perché dominate dall'errore statistico. La Commissione ha quindi ricordato l'importanza di aggiornare il piano di lavoro, soprattutto in vista della scadenza del 2026, per chiarire se il 2027 sarà dedicato a una nuova misura o al recupero di attività non completate.

Infine, si è discusso della variabilità delle forme dei segnali nei rivelatori, legata alla capacità termica influenzata dall'impiantazione dell'olmio. È stato chiarito che questa variabilità si osserva tra rivelatori diversi, ma non all'interno dello stesso rivelatore, poiché una volta impiantato l'olmio, la capacità termica e quindi la forma del segnale restano fisse.

RELAQS (G. Ferrari)

G. Ferrari ha presentato RELAQS. Nei primi mesi di attività, la ricerca si è concentrata sull'effetto della temperatura finita nella dinamica di rilassamento, sia in teorie di campo che in sistemi fermionici fortemente interagenti. Analizzando la dinamica di rilassamento di un condensato di Bose-Einstein metastabile preparato a diverse temperature, abbiamo ottenuto le prime misure sperimentali della dipendenza del rilassamento di falso vuoto dalla temperatura — un fenomeno finora oggetto di numerosi studi teorici, ma privo di osservazioni sperimentali.

Parallelamente, lo studio della dinamica dei vortici in superfluidi fermionici fortemente correlati riveste un ruolo fondamentale nella comprensione della struttura interna delle stelle di neutroni, ed è alla base della maggior parte dei modelli teorici che descrivono i glitch delle pulsar. Presentiamo qui i primi risultati di una campagna di misure mirata a rivelare l'influenza della temperatura sulla dissipazione dei vortici, dovuta all'interazione tra la componente termica e le quasi-particelle intrappolate nei nuclei vorticali — i cosiddetti stati di Andreev.

Durante la discussione è emersa l'importanza di stabilire un collegamento più chiaro tra le ricerche condotte nell'ambito dell'esperimento RELAQS e le comunità scientifiche che si occupano di fenomeni astrofisici e di fisica fondamentale. Sebbene esistano contatti informali con ricercatori di rilievo, come Stefano Liberati, è stato sottolineato che nelle presentazioni pubbliche manca spesso una connessione esplicita con le tematiche della Commissione 2, che si occupa di astroparticelle. Questo tipo di legame sarebbe cruciale per valorizzare i risultati ottenuti, soprattutto in vista di future collaborazioni e riconoscimenti.

È stato quindi suggerito di pianificare con maggiore chiarezza gli obiettivi annuali e la loro distribuzione temporale, per rendere più evidente il percorso scientifico e il contributo specifico di

ciascun gruppo. In chiusura, si è accennato alla possibilità di una pubblicazione congiunta tra Trento e Firenze, che coinvolgerà anche il professor Stringari, esperto di sistemi superfluidi fermionici a temperatura finita. Questa collaborazione potrebbe rappresentare un passo importante verso una maggiore integrazione tra le due comunità scientifiche e una più efficace comunicazione dei risultati.

RESNOVA (L. Pattavina)

L. Pattavina ha presentato lo stato dell'esperimento RESNOVA che sta avanzando nelle sue attività sperimentali, con l'obiettivo di rilevare neutrini e materia oscura utilizzando rivelatori criogenici di PbWO_4 realizzati con piombo archeologico ultra-radiopuro. È stata completata la riprocessazione completa e la certificazione della radiopurezza del primo lotto di 100 kg di piombo archeologico, confermandone l'idoneità per applicazioni a basso fondo. Sono stati compiuti progressi significativi anche nella purificazione chimica del piombo, mirati a soddisfare i requisiti di purezza necessari per la crescita di cristalli ad alta resa.

Parallelamente, si sta ottimizzando la produzione di cristalli di PbWO_4 , al fine di massimizzare la massa attiva per canale mantenendo la qualità ottica e strutturale. Attualmente è in fase di perfezionamento un modello complessivo del fondo dell'esperimento, che integra misurazioni della radioattività intrinseca (tramite spettroscopia gamma e ICP-MS), fondi ambientali presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS), la geometria dettagliata dell'apparato sperimentale e i risultati degli studi sull'attivazione cosmogenica.

Un grande criostato presso l'Università di Milano-Bicocca (UNIMIB) è ora operativo e viene utilizzato per testare componenti criogenici e l'integrazione dei rivelatori. Nel frattempo, sono stati definiti i requisiti per l'infrastruttura criogenica presso LNGS, inclusi l'isolamento dalle vibrazioni, le linee di lettura e la schermatura.

La timeline del progetto ha subito ritardi iniziali, soprattutto per il recupero del piombo romano, ma le attività sono ora in corso. Alcuni sviluppi, come il trigger per supernovae, sono stati anticipati. Le previsioni di budget sono state riviste, con un aumento rispetto all'anno precedente, giustificato dall'incremento degli FTE (Full-Time Equivalent) coinvolti. Si è discusso anche della possibilità di richiedere un'estensione temporale del progetto ERC, mantenendo il budget invariato.

Infine, si è chiarito che il dimostratore da 200 kg contiene circa 70 kg di piombo, pari al 60% del totale, e che il materiale è stato recuperato dal Gran Sasso. Il progetto continua a ricevere supporto da INFN e da altri enti, con l'obiettivo di consolidare le competenze e garantire la copertura completa delle attività scientifiche e tecnologiche necessarie.

JUNO (G. Ranucci)

G. Ranucci ha presentato lo stato di JUNO. JUNO ha quasi concluso il riempimento e si accinge a iniziare la presa dati nella configurazione definitiva. Durante l'intervento Ranucci ha esposto un breve riassunto della situazione e della storia costruttiva dell'esperimento, con particolare enfasi sugli impegni che l'INFN aveva inizialmente assunto e che ha portato a termine nella fase realizzativa.

Ranucci ha ricordato, quindi, le caratteristiche con cui l'attività si è articolata nell'ambito della struttura organizzativa e manageriale dell'esperimento, e ha riferito inoltre le modalità tramite le quali, come gruppo italiano, si sono prima preparati per la presa dati a regime ed ora si apprestano a intraprenderla.

Ha terminato, infine, con dei cenni alle immediate prospettive future dell'attività della collaborazione, centrata sul conseguimento dei primi risultati di fisica di JUNO.

Il team INFN coinvolge circa 46 FTE, in leggera crescita, e le richieste future alla Commissione Scientifica 2 riguarderanno principalmente trasferte e common fund. Per il 2026 sono state reiterate anche richieste relative a RD2, e ulteriori dettagli saranno discussi con i referenti a settembre.

Durante la discussione, è stato sollevato il tema del budget: la richiesta attuale è di 900.000 euro, superiore alla quota iniziale. Inoltre si è stabilizzata a 320.000 euro la quota prevista per i CF. Ci si aspettava una riduzione delle spese, soprattutto per missioni e schede elettroniche, vista la conclusione della fase di installazione. Tuttavia, è stato spiegato che alcune integrazioni e possibili rimpiazzi di componenti giustificano l'importo, e che la differenza rispetto all'anno precedente è già visibile.

Sul fronte tecnico, si è discusso dello stato del riempimento e della risoluzione del rivelatore, che è ancora in fase di studio e non è stata comunicata ufficialmente. Per TAO, si è chiarito che la superficie coperta da Silicon PM è di 10 m², un valore all'avanguardia. I problemi iniziali con Osiris, un sistema di test, sono stati risolti, e il suo contributo è stato fondamentale per le prove preliminari sullo scintillatore.

Infine, si è sottolineata l'importanza di un cambio di rotta nella gestione del progetto, ora che JUNO entra in una nuova fase. Le spese dovranno riflettere questa transizione, e saranno oggetto di revisione da parte della Commissione e dei referees.

Fine della sessione aperta mattutina ore 13:05

Inizio della sessione chiusa mattutina ore 13:05

Comunicazione da parte del presidente:

O. Cremonesi sottolinea l'esistenza di un fondo indiviso di 920.000 euro che si vorrebbe iniziare ad assegnare già da subito, anticipando parte delle richieste previste per settembre. Poiché il database è chiuso, si è chiesto ai referenti di contattare i responsabili nazionali degli esperimenti per verificare quali voci di spesa del 2026 possano essere anticipate e assegnate immediatamente, con priorità ai common funds, che rappresentano la tipologia di spesa più adatta a questo tipo di operazione.

L'obiettivo è ridurre il fondo indiviso prima della tornata di settembre, quando saranno disponibili anche i siti non sbloccati. Si è proposto di stabilire una regola: chiedere agli esperimenti con richieste consistenti di common funds se sono disposti ad anticiparle e in quale misura, con una garanzia da parte dei referenti che queste anticipazioni verranno effettivamente utilizzate.

Infine, si è ribadito che a settembre sarà importante avere già chiara la situazione di tutte le spese attivabili, anche se non tutte verranno necessariamente approvate. L'allocazione dei 920.000 euro sarà quindi riservata a chi potrà dimostrare di poter anticipare le spese in modo concreto e tempestivo.

Fine della sessione chiusa mattutina ore 13:15

Inizio della sessione aperta pomeridiana ore 15:00

Presentazione nuove proposte.

SWG0 (A. Chiavassa)

A. Chiavassa ha presentato la proposta della collaborazione SWG0. La proposta è quella di realizzare un osservatorio a grande campo di vista e alto duty cycle che operi nell'emisfero Sud. L'apparato sarà un array di Water Cherenkov Detectors e sarà realizzato nel sito di Pampa La Bola, Cile, 4770 m a.s.l., che si trova all'interno dell'Atacama Astronomical Park.

Durante la presentazione viene illustrato lo stato della collaborazione che sta ultimando gli studi per definire il disegno dell'apparato e sta iniziando a definire progetti operativi per la sua costruzione. In questo contesto sono stati evidenziati i contributi dei gruppi INFN e sono state mostrate le richieste alla CSN2 per contribuire alla realizzazione dell'esperimento. In particolare, ci si concentra sulle alte energie ($E > 50$ TeV) per le quali stiamo coordinando gli studi per ultimare il disegno del rivelatore (cioè la parte esterna dell'apparato) e si sta preparando un sistema composto da sette PMT da 3" ciascuno per misurare la luce Cherenkov generata all'interno di ciascuna tank.

Durante la discussione, è stato sollevato un punto cruciale sulla fisica dell'esperimento: si è chiesto in che modo SWG0 possa offrire informazioni nuove rispetto agli apparati esistenti. La risposta ha evidenziato che, grazie a un fill factor più elevato nella zona esterna (fino al 4%, contro lo 0,5% di LHAASO), SWG0 potrà ottenere risoluzioni energetiche e angolari superiori, permettendo studi più dettagliati degli spettri e della morfologia delle sorgenti. Questo, a sua volta, aiuterà a comprendere meglio i meccanismi di accelerazione delle particelle nei diversi ambienti astrofisici.

È stato anche sottolineato che, sebbene gli strumenti di misura siano simili (numero di fotoni e particelle), la qualità e la precisione dei dati raccolti da SWG0 permetteranno analisi più approfondite. Tuttavia, è stato ricordato che il valore scientifico deve essere sempre bilanciato con il costo-beneficio dell'apparato.

Infine, si è ribadito che, pur non essendoci un aumento numerico dei gruppi INFN coinvolti, le sezioni più attive (Milano, Napoli, Torino) stanno crescendo in termini di coinvolgimento e attrattività per giovani ricercatori, con un buon afflusso di tesisti e dottorandi. La chiarezza dei ruoli e dei compiti tra le sezioni è considerata un punto di forza della proposta.

GAIAS (R. Cerulli)

R. Cerulli ha presentato il progetto GAIAS che ha l'obiettivo di misurare con elevata precisione lo spettro degli elettroni nei decadimenti beta proibiti non unici di diversi isotopi, utilizzando cristalli scintillatori. Questa misura permette di stimare il valore effettivo della costante di accoppiamento assiale all'interno del mezzo nucleare. Tale costante incide direttamente sugli elementi di matrice nucleare effettivi, che determinano la rate di decadimento del processo $0\nu\beta\beta$ ed è attualmente una fonte di incertezza per l'estrazione del limite e del valore della massa di Majorana del neutrino. Nella presentazione sono stati illustrati il caso scientifico del progetto, la descrizione tecnica dell'apparato sperimentale, lo sviluppo temporale delle attività ed il profilo di spesa previsto.

Durante la discussione, è stato chiarito che la stima di g_A si basa sul confronto tra lo spettro beta misurato e quello previsto dai modelli teorici. Le transizioni beta non permesse sono quelle con variazione di momento angolare maggiore di uno, mentre quelle non uniche coinvolgono più operatori nel calcolo della probabilità di transizione, rendendo lo spettro beta fortemente dipendente da g_A . Il progetto mira a fornire ai teorici uno spettro sperimentale il più preciso possibile, soprattutto nella regione di bassa energia, dove i modelli sono più sensibili e discriminanti.

La proposta si distingue per l'obiettivo di migliorare significativamente le misure del valore efficace della costante di accoppiamento assiale nei mezzi nucleari, rispetto a quanto fatto in passato. L'intento

è quello di ottenere dati sperimentali con soglie energetiche molto più basse, dell'ordine dei 10 keV, e con sistematiche sotto stretto controllo, così da fornire uno spettro beta il più preciso possibile. Questo spettro sarà poi confrontato con le previsioni dei modelli nucleari, pur tenendo conto delle loro incertezze teoriche.

Dal punto di vista sperimentale, si riconosce che la risoluzione energetica degli scintillatori, pur non essendo ottimale alle alte energie, è comunque sufficiente per analisi su spettri continui come quelli beta. Il parametro più critico non è la risoluzione, ma la forma dello spettro e la sua accuratezza a basse energie, dove i modelli teorici sono più sensibili e discriminanti. È proprio in questa regione che si concentra l'interesse dell'esperimento, e dove il rapporto segnale/fondo è molto favorevole, grazie alla presenza dell'emettitore beta direttamente nel rivelatore..

Infine, è stato confermato la disponibilità del direttore dei Laboratori del Gran Sasso ad ospitare l'apparato sperimentale, che sarà compatto e non impatterà significativamente sull'infrastruttura. È stato suggerito di presentare una richiesta formale al comitato scientifico previsto per ottobre, aprendo così la strada alla realizzazione concreta del progetto.

PTOLEMY (M. Messina)

M. Messina ha presentato il progetto PTOLEMY che nasce da un'iniziativa finalizzata, in ultima istanza, alla rivelazione dei neutrini cosmologici di fondo. Tuttavia, una condizione necessaria per raggiungere questo obiettivo è dimostrare la sensibilità sufficiente per misurare la massa del neutrino.

PTOLEMY è stato in passato afferente sia alla CSN II che alla CSN V. Negli ultimi cinque anni, il progetto ha compiuto significativi progressi, portando la tecnologia a uno stato di maturazione molto più avanzato. Grazie a fondi esterni, è stato possibile avviare la costruzione di quello che definiamo il dimostratore tecnologico, il cui sviluppo si trova attualmente in una fase molto avanzata. Il gruppo ha quindi deciso di presentare una Lettera di Intenti (LoI) alla CSN II, nonostante lo stato del progetto sia ormai ben oltre le fasi preliminari.

Questa iniziativa permetterà di chiarire gli ultimi aspetti necessari alla definizione dettagliata di un Conceptual Design Report (CDR) e favorire così la crescita della collaborazione. È infine importante sottolineare che il dimostratore coincide, per oltre l'80% dei suoi componenti, con quello che sarà il rivelatore definitivo per la misura diretta della massa del neutrino.

La fase zero del progetto, per cui si chiede il supporto della Commissione, ha come obiettivo la dimostrazione della tecnologia e la stesura del Conceptual Design Report (CDR). Le milestone includono la verifica sperimentale del filtro dinamico, la produzione del grafene, la progettazione della sorgente, la simulazione completa del sistema e la misura della radiofrequenza. Il magnete, elemento centrale del rivelatore, è in fase di produzione e sarà testato al CERN entro dicembre 2025, per poi essere trasferito al Gran Sasso.

La collaborazione coinvolge 12 gruppi da 4 paesi, con 52 scienziati (39 italiani) e circa 14 FTE. Le richieste economiche sono contenute e mirate a missioni, trasporto del magnete e attività di coordinamento. L'hardware principale è già disponibile.

Durante la discussione, si discute della pianificazione futura: verrà presentato un CDA (Conceptual Design Assembly) con l'elenco delle tecnologie da integrare, ma non ancora un TDR (Technical Design Report). Si richiede chiarezza su cosa verrà presentato tra due anni, con un piano dettagliato di sviluppo e test delle tecnologie, per garantire che il progetto proceda nella direzione giusta.

NUSES (I. De Mitri)

Ivan De Mitri ha presentato la missione NUSES che è dedicata all'esplorazione di nuove strategie osservative e innovazioni tecnologiche per lo studio, dallo spazio, delle radiazioni cosmiche a bassa e alta energia. Proposta originariamente dal Gran Sasso Science Institute, la missione è stata

sviluppata sin dall'inizio in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), successivamente con l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), insieme a partner industriali come Thales Alenia Space Italia (TAS-I) e numerose istituzioni accademiche e di ricerca europee e internazionali.

A bordo saranno ospitati due strumenti scientifici distinti. Il primo, Terzina, funge da banco di prova per tecniche avanzate di osservazione dei raggi cosmici ultra-energetici (UHECR) e dei neutrini, utilizzando il rilevamento da satellite della radiazione Cherenkov atmosferica. Il secondo strumento, chiamato Zirè, è progettato per rilevare raggi cosmici a bassa energia di origine galattica/solare e segnali gamma transitori (GRB). Mira inoltre a studiare potenziali disturbi elettromagnetici nella magnetosfera e nella ionosfera che potrebbero essere associati a processi geofisici naturali, come descritto dal modello di accoppiamento Magnetosfera-Ionosfera-Litosfera (MILC).

La presentazione è stata incentrata sugli obiettivi della missione, sul design hardware adottato, sulle attività in corso, sul budget complessivo e sulle richieste all'INFN per il 2026 e gli anni successivi.

Durante la discussione viene posta una domanda sulla reale portata scientifica della missione NUSES, in particolare del rivelatore TERZINA. Mentre ZIRE ha obiettivi chiari e prestazioni comparabili a quelle di esperimenti come LIMADOU, TERZINA si presenta come una novità tecnologica, il cui primo obiettivo è dimostrare la fattibilità della rivelazione della luce Cherenkov dallo spazio. Questo, già di per sé, rappresenterebbe un successo, ma si chiarisce che TERZINA è anche concepito come un passo verso progetti futuri più ambiziosi, come POEMMA, da cui il nome stesso "TERZINA" che richiama l'idea di essere una parte di un progetto più grande.

La missione non è isolata, ma si inserisce in una visione più ampia che coinvolge collaborazioni con altri esperimenti e gruppi, come SPB2. TERZINA rappresenta la via spaziale, e l'intento è quello di unire le forze in futuro per costruire un esperimento unico e completo.

Viene poi chiesto un approfondimento sulla collaborazione internazionale. Il gruppo di Ginevra ha contribuito alla realizzazione della camera di TERZINA con i Silicon PM, in sinergia con gruppi italiani e partner industriali. Torino ha lavorato su componenti elettroniche e su un ASIC chiamato MIZAR, inizialmente pensato per TERZINA ma poi dirottato su altri progetti per motivi di tempistiche. I gruppi americani si occupano della simulazione e analisi dei dati di TERZINA, mentre il gruppo di Abu Dhabi collabora sul sistema di trigger e sulla parte GRB del rivelatore ZIRE.

Fine della sessione aperta pomeridiana ore 17:40

Inizio della sessione chiusa pomeridiana ore 17:50

Comunicazioni del presidente (vedere presentazione):

- Prossima riunione informale telematica Martedì 2 Settembre ore 16.
- Pagine WEB: si propone di aggiungere una pagina contenente i disciplinari, o un link diretto alla pagina INFN, nel sito della commissione.
- Nota sul referaggio di VIRGO: per Virgo va analizzato il TDR (1000 pagine) e viene riferito che è stato aggiunto Vajente come referee.
- Nota sul paritetico ASI-INFN:
 - È stato confermato il lancio di GAPS nella prossima campagna estiva.
 - LSPE: lancio breve (da confermare) a ottobre 2027, non ci saranno risultati scientifici ma tecnologici, più di 300 rilevatori prodotti entro inizio 2026.
 - LiteBird: forte sostegno da parte di ASI.
- Elezioni del presidente: si ricorda la timeline e si fa presente che Fabio Gargano lascia la search committee (sostituito da A.Ortolan) in quanto ha deciso di presentare la propria candidatura.
- Discussione della distribuzione dei contributi annuali da parte della Commissione, con l'assegnazione di 10.000 € al GGI come contributo per la scuola sulla dark matter per l'anno in corso. È stato evidenziato un problema tecnico legato ai fondi di XENON: la quota non spendibile da QUBIC non è stata correttamente registrata, determinando un ammanco di 84k€ che ora deve essere reintegrato. L'ufficio bilancio ha separato le voci di spesa, creando due sigle distinte per XENON, ma la comunicazione con l'amministrazione del Gran Sasso è stata carente.

Si è deciso di sbloccare 65.000 € per QUBIC, con l'intento di garantire che i fondi arrivino in tempo in Argentina. Tuttavia, si è evidenziato che la stima per il 2025 supera la disponibilità, e sarà necessario discuterne ulteriormente. Le richieste per il 2026 ammontano a circa 19 milioni, più 3 milioni di sub judge (inclusando anche le richieste di ET_ITALIA), mentre il budget previsto è di circa 3,17 milioni. Questo implica che a settembre sarà necessario attuare un taglio dell'ordine Lite del 50%.

Bilancio:

- Gestione del Fondo Indiviso e Sub Judge
 - **Fondo indiviso attuale:** circa **920K**, con proposte di anticipazione per Common Fund e acquisti prioritari.
 - **Proposta per il 2026:** mantenere un **fondo indiviso di almeno 1.5M** per coprire incertezze legate a esperimenti come **Virgo** e **CUPID**.
 - **Sub judge:** discussione sull'uso e sui rischi di assegnazioni non confermate dalla giunta. Si propone maggiore cautela e responsabilizzazione degli esperimenti.
- Restituzioni e Sblocchi
 - **AMS2:** sblocco di **33K** approvato.
 - **ARCHIMEDES:** richieste di sblocco e nuove richieste approvate.
 - **AUGER:** sblocco missioni SJ approvato.
 - **BULLKID:** sblocco missioni SJ per installazione criostato, approvate
 - **CTA:** sblocco approvato.
 - **CUPID:** Sblocco missioni e consumi.

- **DARKSIDE:** restituzione di **180K** per Common Fund non utilizzati a causa di mancata firma del MoU.
- **CYGN0:** restituzione di **50K**, **4K** di missione approvate.
- **EUCLID:** sblocco di fondi SJ approvato.
- **FLASH:** sblocco di **5K** per consumo (rame per prototipo). Missioni non approvate.
- **XENON:** necessità di reintegrare **84K** non correttamente assegnati nel 2024.
- **GAPS:** richiesta di sblocco per missioni internazionali (Columbia, Nuova Zelanda) in vista del lancio. Approvato.
- **GINGER:** sblocco di **10K** per acquisto di analizzatore di gas. Approvato.
- **HERD:** sblocco per trasporto su Bari. Approvato.
- **JUNO:** richiesta di **36K** per missioni e turni. Discussione rimandata a settembre.

- Proposte e Preventivi 2026

- Richieste totali: circa **24M** (inclusi sub judice), con disponibilità stimata di **~12M** → taglio previsto del **50%**.
- **Nuove sigle:** GAIAS, NUSES, PTOLEMY, SWGO. Discussione rinviata.
- **Violazioni:** numero contenuto, tranne per FTE < 20% (molti legati al PNRR). Verifica a settembre.

- Comunicazioni e Nomine

- **Nuovo coordinatore:** Andronico (Catania).
- **Referaggi:**
 - GAIAS: Marco Angelucci, Lorenzo Pagnanini e Massimo Rossella.
 - PTOLEMY: Andrea Longhin, Tommaso Chiarusi.
 - NUSES: Riccardo Munini, Carla Aramo.
 - SWGO: Matteo Duranti, Gabriella Cataldi, Paolo Lipari.
- **Andrea Longhin** eletto responsabile nazionale di HK (CSN1) → osservatore in gruppo uno sarà Matteo Cadeddu.

- Varie ed Eventuali

- **Scuola GGI:** contributo di **10K** dalla Commissione per la scuola sulla dark matter.
- **Problemi tecnici:** comunicazione tra sezioni e segreterie da migliorare, in particolare per le percentuali errate (es. 10%).
- **Rimborsi per non associati:** possibile solo tramite seminari, con dichiarazione firmata.

Fine della sessione chiusa pomeridiana ore 19:30

18 Luglio

Inizio della sessione aperta mattutina ore 9:00

CNTT (M. Cestelli Guidi)

M. Cestelli Guidi ha presentato le attività del CNTT e ha specificato come l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) è all'avanguardia nella ricerca fondamentale e genera tecnologie all'avanguardia con un significativo potenziale per le applicazioni industriali. Durante il seminario ha presentato le iniziative di trasferimento tecnologico dell'INFN, mostrando casi di studio di successo ed evidenziando i meccanismi attraverso i quali i risultati della ricerca vengono tradotti in benefici tangibili per la società. È stata discussa la vasta gamma di tecnologie sviluppate all'INFN, tra cui rivelatori avanzati, soluzioni informatiche e tecniche di imaging medico, ed esaminato come queste innovazioni vengono sfruttate dai partner industriali. Inoltre, ha approfondito le strategie e i programmi che facilitano lo scambio di conoscenze e la collaborazione tra i ricercatori dell'INFN e il settore privato, promuovendo una cultura dell'innovazione e dell'imprenditorialità.

La presentazione ha evidenziato l'importanza di tracciare e regolare ogni fase del processo, proteggendo le conoscenze e garantendo trasparenza nei rapporti con le aziende. È stato infine illustrato il funzionamento della struttura TT dell'INFN, composta da un servizio centrale, una rete di referenti territoriali e un comitato nazionale, con il compito di individuare le tecnologie più promettenti e accompagnarle nel percorso verso il mercato.

Un elemento centrale è la costruzione di un portafoglio brevetti, visibile sul portale TT, che raccoglie le innovazioni nate dalla ricerca fondamentale. Negli ultimi dieci anni, l'INFN ha sviluppato un'attività di TT solida, con numerosi contratti stipulati e una crescente partecipazione a programmi di sviluppo industriale, come "Research for Innovation" finanziati dal MIMIT. Si registra anche un aumento, seppur contenuto, della cultura imprenditoriale tra i ricercatori, con la nascita di spin-off.

Durante la discussione si sono sollevate riflessioni critiche e spunti importanti. Nicola Mori ha espresso perplessità sul principio stesso della brevettazione da parte di enti pubblici, sostenendo che la conoscenza prodotta con fondi pubblici dovrebbe essere liberamente accessibile. Ha inoltre sollevato dubbi etici sull'interazione con industrie che operano in ambiti non civili, come nel caso di Leonardo, chiedendo se l'INFN abbia un codice etico specifico per il TT.

Mariangela ha risposto chiarendo che tutte le attività dell'INFN, incluso il TT, sono regolate dal codice etico dell'ente, che esclude collaborazioni con finalità militari. Ha sottolineato che, paradossalmente, il TT consente un controllo maggiore sull'uso delle tecnologie rispetto alla divulgazione scientifica aperta, poiché le aziende devono firmare contratti che ne regolano l'utilizzo e ne garantiscono la conformità etica.

È stato poi evidenziato come la bassa percentuale di progetti della Commissione 2 che confluiscono nel TT (circa il 9%) sia dovuta non solo a scarsa consapevolezza, ma anche a dubbi o contrarietà personali dei ricercatori. È emersa la necessità di maggiore chiarezza e accessibilità alle regole, soprattutto per evitare violazioni involontarie, ad esempio nell'uso di software protetto.

Mariangela ha ribadito l'importanza di coinvolgere fin da subito il servizio TT e i referenti locali per evitare problemi a posteriori, confermando che esistono regolamenti chiari e strumenti di supporto. Ha promesso di rendere disponibile il disciplinare TT direttamente insieme alla presentazione, per facilitarne la consultazione.

Fabio Gargano ha posto una domanda specifica sul tema del **procurement tecnologico**, evidenziando come questa pratica sia molto comune nella quotidianità dei ricercatori. In particolare, ha chiesto se,

quando un'azienda realizza un dispositivo grazie a conoscenze fornite dall'INFN, sia previsto che ciò venga formalmente riconosciuto nei contratti.

Mariangela ha risposto chiarendo che, se si ritiene che ci sia stato un trasferimento di conoscenza significativo, è possibile — e auspicabile — aggiungere una clausola specifica nel contratto. Ha spiegato che si sta lavorando per rendere questa segnalazione una parte standard dei contratti, ma al momento è a discrezione del ricercatore segnalarlo. Ha inoltre sottolineato che il servizio TT è sempre disponibile per supporto informale e rapido, e che una semplice email o telefonata può aiutare a chiarire come procedere correttamente.

CSN2 WG (C. Sgro')

Carmelo ha aperto il suo intervento con una panoramica sul percorso che ha portato alla situazione attuale, evidenziando come l'iniziativa R&D sia nata dai DRD ma si sia evoluta in un sistema integrato nelle sigle esistenti. Ha ribadito che i progetti devono essere proposti all'interno di sigle riconosciute, per garantire un chiaro legame scientifico e organizzativo con le linee di ricerca della Commissione.

Ha sottolineato l'importanza della corretta etichettatura nel database e della chiarezza nei Progress Report, strumenti fondamentali per identificare e valutare i progetti. Ha presentato una tabella con le richieste suddivise tra referaggio ordinario e dedicato R&D, spiegando che la distinzione non è sempre netta e che molte situazioni si collocano in una “zona grigia”.

Il totale delle richieste ammonta a circa 1.350.000 euro, in linea con le stime precedenti. È stato evidenziato un solo progetto che coinvolge due sigle e un altro distribuito su due commissioni, senza criticità. Un caso particolare è quello di LiteBIRD, mantenuto come placeholder per non perdere know-how, nonostante la forte dipendenza da decisioni esterne.

Carmelo ha chiarito che i DRD non dispongono di fondi dedicati: le richieste devono essere valutate e finanziate dalle singole commissioni. Ha proposto un rafforzamento del ruolo dei referee di sigla, che dovrebbero valutare l'attinenza e la necessità dei progetti, mentre il gruppo di lavoro mantiene una visione d'insieme. Il gruppo è composto da Carmelo, Marcello Messina, Monica Sisti e Mario Nicola Mazziotta, ciascuno con competenze specifiche.

È stato discusso il principio secondo cui le attività R&D non devono interferire con quelle già in corso, soprattutto in esperimenti in fasi critiche. Si è riflettuto sull'opportunità di adottare modelli alternativi, come quello della Commissione 1, e sulla necessità di esplicitare i criteri di valutazione e ranking.

Infine, Carmelo ha proposto di far compilare ai proponenti una tabella sintetica con informazioni chiave, da integrare nel Progress Report. Queste risposte saranno analizzate dai referee di sigla, che dovranno fornire un ranking. È prevista una comunicazione ai responsabili nazionali con le slide e le istruzioni. È stato condiviso anche l'elenco aggiornato dei referenti DRD.

Opena Science (M. Bruno, N. Pastrone)

M. Bruno ha presentato ha illustrato il contesto nazionale e internazionale in cui si inserisce l'INFN nell'Open Science.

È stato evidenziato come il sistema editoriale scientifico sia dominato da pochi grandi editori, con costi di abbonamento in crescita e barriere economiche che limitano l'accesso alla conoscenza, soprattutto per istituzioni di paesi emergenti.

È stato presentato il concetto di **Open Access**, con i modelli Green, Gold e Diamond, e l'obiettivo dell'INFN di promuovere il modello Diamond, in cui né gli autori né i lettori pagano. Si è parlato delle **APC (Article Processing Charges)** e della necessità di evitare riviste con costi eccessivi, privilegiando quelle coperte da contratti nazionali.

Mattia ha illustrato gli strumenti messi a disposizione dal gruppo di lavoro Open Science, tra cui:

- La **mailing list di riferimento**
- Il sito web con linee guida e link utili
- L'**archivio istituzionale OR**, conforme ai principi FAIR, per il deposito dei prodotti della ricerca

È stato chiarito il vocabolario tecnico (preprint, accepted manuscript, version of record) e ribadita l'importanza di depositare l'**accepted manuscript** in archivi aperti. Il **disciplinare INFN** approvato nel 2023 sancisce l'obbligo di deposito e definisce le modalità di gestione delle APC, che devono essere approvate dal coordinatore e dal comitato Open Science.

Nadia è intervenuta per approfondire il tema della **valutazione della ricerca**, illustrando il ruolo del gruppo di lavoro INFN per la VQR e il coinvolgimento dell'ANVUR. Ha presentato l'iniziativa **COARA**, una coalizione internazionale che mira a riformare le pratiche di valutazione, promuovendo criteri più equi e condivisi, e ha annunciato un evento previsto a novembre a Pisa.

Durante la discussione, sono emersi spunti su:

- La necessità di promuovere l'archivio istituzionale
- Il ruolo del CERN e dei common fund nella gestione delle pubblicazioni
- La difficoltà di scrivere data management plan nei progetti europei
- L'importanza di distinguere tra pubblicazioni individuali e di collaborazione

È stato ribadito che il processo di referaggio e ranking deve essere riconosciuto dai meccanismi di valutazione, altrimenti le nuove piattaforme non saranno utilizzate. La riunione si è conclusa con un invito a contribuire alla stesura dell'action plan INFN per COARA e con l'annuncio della pausa caffè.

CSN2 Computing (F. Di Pierro, M. Duranti, R. Cerulli)

M. Duranti ha presentato lo stato delle richieste di calcolo, evidenziando che, a causa della recente chiusura dei preventivi, il gruppo di lavoro non ha ancora avuto modo di analizzare nel dettaglio le licenze. La presentazione ha quindi fornito una panoramica quantitativa, con dati ancora grezzi, in attesa del referaggio previsto per settembre.

Il processo di valutazione delle richieste di calcolo prevede un primo referaggio interno al gruppo di lavoro (Matteo e Federico), seguito da una revisione da parte della C3SN e infine dalla giunta INFN. Attualmente, la fase C3SN non è ancora avvenuta.

Sono stati illustrati i tre ambiti principali di calcolo:

- **Tier-1 (CNAF)**: usato per analisi dati, con crescente importanza.
- **Cloud**: in forte espansione, con Commissione 2 dominante; DarkSide ha una richiesta significativa.

- **HPC (CINECA)**: storicamente sottoutilizzato, con solo il 10% delle risorse richieste effettivamente usate. Questo punto è critico e sarà oggetto di attenzione da parte della C3SN.

È stato sottolineato il ruolo fondamentale dei **referenti di esperimento** nel valutare l'effettiva necessità e l'efficienza dell'uso delle risorse richieste. L'utilizzo delle CPU è migliorato rispetto agli anni precedenti, grazie soprattutto a Virgo, che ha superato il 400% di utilizzo.

Per quanto riguarda le **GPU**, il sistema di monitoraggio è ancora in fase di sviluppo e non è chiaro come vengano gestite le risorse tra CNAF e CINECA. È stato proposto un sistema di **checkpoint trimestrali** per migliorare la gestione e l'allocazione delle risorse HPC.

Matteo ha poi illustrato le **richieste per il 2026**, che risultano in linea con gli anni precedenti, con incrementi contenuti. È stato presentato il progetto della **coda Mazzitelli**, pensata per sigle piccole o nuove attività, che sarà testata nel 2026 e, se efficace, adottata stabilmente nel 2027.

Infine, è stato ribadito che il modello centralizzato di gestione del calcolo ha funzionato nel 2025, con poche eccezioni. L'unico punto critico rimane l'HPC per la CMB, che necessita di una soluzione. Le licenze non sono ancora state analizzate, ma si prevede una difficoltà nel riutilizzo dei fondi di emissione.

Fine della sessione aperta mattutina ore 12:00

Inizio della sessione chiusa ore 12:05

- È stato approvato un contributo di 10.000 € dal fondo indiviso della Commissione 2 per supportare la scuola GGI su tematiche di dark matter. La scelta del tema ha suscitato qualche protesta da parte del gruppo 3, in quanto già nel 2024 era stato selezionato un tema di ambito CSN2 (Neutrinoless Double Beta decay) ma è stata ritenuta coerente con le priorità scientifiche della scuola.

Sono state approvate diverse richieste di missione e sblocchi di fondi:

- **KM3NeT**: missioni per LNS e Firenze, con trasferimenti da ERD alle dotazioni.
- **Bologna**: integrazione per test su bobine, con aumento dei costi rispetto alla previsione iniziale.
- **Lima**: trasferimenti interni per missioni post-lancio.
- **IceBird**: sblocco per acquisto di un filtro LC in cambio di una scheda ricevuta dagli USA.
- **Nucleus**: sblocco di 28.000 € per common fund, con discussione sul valore effettivo (27.500 €).
- **ResNova**: sblocchi per missioni a Milano Bicocca e Pavia.
- **Sabre**: sblocco di 3.000 € per missioni negli USA.
- **SPB2**: approvata richiesta fuori tempo massimo per sistema di movimentazione della camera Cherenkov.
- **SWGO**: Richiesta di 5.000 € per missioni associati a Napoli, già prevista come revisione a metà anno.

- **XENON**: Discussione su errore amministrativo che ha causato la perdita di 84.000 € già versati. La Commissione dovrà coprire nuovamente la spesa. Ulteriori richieste di missione (21.500 €) e apparati (22.000 €) approvate. È stato richiesto un report dettagliato sulla test facility.

- **Dotazioni**: Richiesta di reintegro di 4.000 € da parte di LNGS per copertura missioni PNRR non conteggiate nei fondi di dotazione. La Commissione ha espresso parere favorevole.

- **QUBIC**: Discussione sul riconoscimento dei common fund. È stato approvato l'utilizzo di fondi già disponibili (circa 65.000 €). La parte italiana ha chiesto verifica sull'inclusione di tutte le spese sostenute. La Commissione attende ulteriori sviluppi a ottobre per definire il contributo 2026.

- **ET**, Aggiornamento sul progetto:

- Formazione del comitato per la selezione del sito.
- Inclusione nella roadmap tedesca.
- Collaborazione con Virgo per sinergie tecnologiche.
- Discussione su transizione da Virgo a ET per attività R&D: le attività di R&D riguardano ET, Virgo si deve concentrare sull'upgrade.
- Approvati sblocchi per Ferrara, Padova e Napoli per attività sperimentali e missioni.

Ore 13.00: pausa pranzo

Ore 14.00: ripresa della riunione

- Test piattaforma per le votazioni.

- Gestione dei Common Funds:

- **Regola attuale:** per il 2025 è ammesso **al massimo un Common Fund per Commissione**.
- **Violazioni:** 58 casi rilevati nella Commissione 2, con alcune persone coinvolte in più gruppi.
- **Decisione:** dal 2026 verrà esteso il controllo anche alle altre Commissioni (KM3, DUNE, ecc.).
- **Sanzioni:** chi è in violazione non riceverà fondi fino a chiarimento; eventuali fondi saranno trattenuti in un fondo indiviso.

- Gestione delle percentuali e delle sigle:

- **Problema dello 0%:** molte situazioni anagrafiche mostrano 0% su alcune sigle, spesso per motivi tecnici o transitori (es. pensionamenti, contratti PNRR).
- **Decisione:** lo 0% sarà considerato **violazione** e richiederà **giustificazione** da parte del responsabile nazionale.
- **PNRR:** il contratto termina nel 2025, ma alcune sigle PNRR resteranno attive nel database per motivi contabili.

- Timeline e processo di verifica:

- **Luglio:** inserimento dei preventivi e generazione del report preliminare.
- **Agosto:** interazione con i responsabili per correggere le violazioni.
- **Settembre:** estrazione definitiva dell'anagrafica e assegnazione dei fondi.
- **Febbraio:** verifica finale e assegnazione dei fondi trattenuti, se le violazioni sono sanate o giustificate.

- Anticipazioni dei fondi

- **Fondo indiviso disponibile:** 920K.
- **Richieste di anticipazione:** ricevute da Gioacchino (320K per JUNO), KM3 e CTA.
- **Procedura:** invio email con ranking di anticipabilità (settembre, ottobre, novembre).

- Nomination e candidatura

- **Proposta:** estendere il tempo tra la pubblicazione delle nomination e la presentazione della candidatura da 1 a **2 settimane**.
- **Scadenze:**
 - Pubblicazione nomination: 6 ottobre.
 - Accettazione candidatura: 13 ottobre.
 - Votazione prevista: novembre.

- Riunione di settembre

- **Agenda:**
 - Lunedì: seduta di Bari (presentazioni ridotte).
 - Martedì–Mercoledì: referaggi in sessione aperta.
 - Mercoledì pomeriggio–Venerdì: analisi del bilancio.
- **Partecipazione:** solo la Commissione sarà presente fisicamente a Monopoli; gli altri da remoto.

- Varie ed eventuali

- Discussione su nuove sigle proposte (non trattate in questa riunione).
- Richiesta di maggiore chiarezza e comunicazione sulle regole e sulle scadenze.
- Invito a trasmettere le decisioni ai coordinatori e responsabili nazionali.

Fine della sessione chiusa ore 15:30 e fine dei lavori.