

## Statement per Direttore dei Laboratori Nazionali di Frascati

I Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN hanno percorso una lunga via dalla fondazione nel 1954. Il personale del Laboratorio ha innumerevoli motivi per essere orgoglioso di quanto realizzato e della storia del Laboratorio: dall'elettrosincrotrone da 1,1 GeV a DAFNE e SPARCLAB per gli acceleratori, come i tanti esperimenti condotti a Frascati o nei più importanti laboratori internazionali.

Mentre il percorso DAFNE si avvicina al termine, nuove sfide entusiasmanti, EUPRAXIA e la nuova infrastruttura per il calcolo scientifico, porteranno il laboratorio in una nuova fase. Il successo di progetti così impegnativi necessita del pieno supporto del laboratorio. Anche attività tradizionali selezionate, come la ricerca e lo sviluppo e la costruzione di rivelatori di particelle, la Beam Test Facility (BTF) e piccoli esperimenti, rimarranno come attività principali. Abbiamo attività interne di alta qualità con, in alcuni casi, risultati eccellenti pubblicati su riviste di prima classe. Anche il sostegno agli esperimenti nei laboratori internazionali, al CERN per esempio, è sempre ben al di sopra degli impegni ed è ben riconosciuto a livello mondiale. Ciò è reso possibile grazie alla forza dei gruppi sperimentali, al supporto tecnico di prim'ordine, alle infrastrutture e ai servizi tecnici unici, all'efficienza della sede amministrativa e ai fondi per la ricerca dell'INFN e di progetti esterni sempre ben consolidati. La grande quantità di attività richiede una definizione delle priorità con un project management dedicato.

### DAFNE e SIDDHARTA-2

Nonostante gli oltre 20 anni di attività, senza alcun consolidamento importante, DAFNE ha raggiunto un uptime intrinseco e prestazioni accettabili durante l'ultimo run per SIDDHARTA-2, fornendo circa  $350 \text{ pb}^{-1}$  di luminosità integrata all'esperimento. Il goal di circa  $800 \text{ pb}^{-1}$ , necessari per la misura del deuterio Kaonico, verranno raggiunti a breve (ad oggi sono stati forniti circa  $750 \text{ pb}^{-1}$ ). Il programma a breve termine di questa attività è ancora in discussione e un equilibrio tra costi, fattibilità pratica e physics reach determinerà la durata e gli obiettivi di tali studi. È chiaro che questo programma dovrà concludersi in tempi medio-brevi.

### BTF

Il complesso Linac e BTF sono importanti infrastrutture dei LNF con numerosi utenti, in funzione per circa 250 giorni all'anno. Un rinnovamento adiabatico del linac è in atto dal 2017 e una seconda linea è operativa dal 2021. BTF fa parte degli EUROpean Laboratories for Accelerator Based Science. Questo complesso deve rimanere un pilastro del Laboratorio. Le risorse devono essere dedicate alla manutenzione e all'aggiornamento.

### PADME e COLDLAB

Sebbene il problema della materia oscura indichi la possibile esistenza di nuove particelle massive (GeV-TeV) che interagiscono debolmente, un approccio diverso suggerisce un settore oscuro nascosto, nella scala del MeV-GeV e accoppiamenti ancora più bassi. PADME e COLDLAB rientrano negli sforzi sperimentali volti ad esplorare questo scenario.

PADME, un esperimento a bersaglio fisso sulla linea BTF, ha sfruttato poche centinaia di MeV di positroni per cercare la produzione di dark photons con picco nella massa di rinculo. Sono stati eseguiti periodi di presa dati per la ricerca di dark photons e per confermare l'eccesso a 17 MeV (X17) osservato in fisica nucleare. È in corso un aggiornamento per installare un nuovo rivelatore di tracciamento davanti al calorimetro.

COLDLab è un'infrastruttura dedicata agli esperimenti per la ricerca degli Assioni. Fanno parte di questo laboratorio due esperimenti: QUAX QUest for AXions, per la ricerca di assioni galattici con l'aloscopio di Sikivie a 10 GHz, e il recente FLASH proposto per la ricerca di assioni galattici con l'aloscopio di Sikivie a 100 MHz. QUAX sta attualmente prendendo dati ai LNF mentre per FLASH sono già in corso attività come la messa in funzione del magnete di FINUDA. Penso che sia PADME che COLDLab debbano essere sostenuti poiché la ricerca sulla materia oscura leggera è di per sé interessante e l'equilibrio tra costi, fattibilità pratica e risultati è altamente favorevole.

### GRUPPO TEORICO

Storicamente il gruppo teorico dei LNF è stato fortemente legato agli esperimenti interni. Un gruppo teorico sulla materia oscura leggera gioca già un ruolo chiave nella proposta e nella progettazione degli esperimenti dedicati a Frascati. Una discussione dedicata per introdurre nuove idee sulle opportunità della fisica con EUPRAXIA deve essere incoraggiata. Penso che un aumento del numero dei giovani studenti sarebbe molto utile a questo scopo.

### RIVELATORI

La ricerca e sviluppo e la costruzione di diversi tipi di rivelatori di particelle hanno sempre fatto del nostro laboratorio un punto di riferimento a livello nazionale e internazionale. Le nostre competenze specifiche sui rivelatori a gas sono molto conosciute in tutto il mondo, dai tubi di larocci, alla camera a deriva di KLOE, fino ai recenti innovativi Micro Pattern Gas Detector. Questo è stato possibile grazie alle infrastrutture e alle conoscenze tecniche di alto livello che devono essere mantenute e possibilmente migliorate. Azioni specifiche per stimolare l'organizzazione di queste attività

dovranno essere perseguite al fine di aumentare la sinergia tra diversi gruppi sperimentali, non necessariamente tutti basati presso i LNF. A questo scopo servirebbero infrastrutture dedicate alla ricerca e allo sviluppo.

### SPARC-Lab e EuPRAXIA

Risultati unici ed importanti sul plasma wake field acceleration sono stati ottenuti negli ultimi anni dallo SPARC-Lab di Frascati come conseguenza dell'attività pionieristica iniziata più di 20 anni fa. Al giorno d'oggi l'uso delle celle di plasma è sperimentato frequentemente per l'accelerazione, la focalizzazione e la curvatura del fascio, facendo di Frascati uno dei laboratori più importanti a livello mondiale. Una nuova infrastruttura specifica nel quadro di EuPRAXIA sarà ospitata a Frascati. EuPRAXIA@SPARC-Lab ha lo scopo principale di costruire il primo linac in banda X con un'energia di 1 GeV con una successiva cella di plasma che aumenterà l'energia del fascio di circa 1 GeV. Allo stesso tempo verrà effettuato un upgrade del laser FLAME a circa 0.5 PW. Ciò consentirà un gran numero di applicazioni in vari domini, un FEL compatto e nuovi metodi per generare sorgenti di fotoni ad alta luminosità, ovvero la sorgente di luce betatrone EUAPS. EuPRAXIA@SPARC-Lab sarà l'infrastruttura di punta del Laboratorio. È necessario fornire pieno supporto in tutte le direzioni a qualsiasi costo per garantire il successo di questo progetto.

### Altri acceleratori

I LNF sono storicamente coinvolti anche nella progettazione, costruzione e messa in servizio di acceleratori in altri laboratori. CTF3 e CNAO in passato ad esempio, STAR e ELI-NP oggi. È necessario effettuare uno studio attento delle schedule e delle risorse per garantire la compatibilità di tutti i progetti.

### Altre attività

Ci sono molte altre attività nei LNF che mostrano un indice di buona salute in linea con la filosofia di libertà di ricerca. In generale, è chiaro che un equilibrio tra le numerose iniziative e le risorse disponibili è cruciale per selezionare i progetti da sostenere.

### CALCOLO SCIENTIFICO

L'INFN ha sempre avuto un ruolo attivo in molteplici aree del calcolo scientifico, principalmente Worldwide LHC Computing Grid (WLCG,) ma anche nella fisica delle astroparticelle, lavorando su diverse attività come HTC, HPC, Cloud Computing e calcolo quantistico. I Laboratori di Frascati ospitano uno dei centri di calcolo del WLCG. Inoltre, partecipando a progetti europei, nazionali e regionali, i LNF sono stati coinvolti in numerosi progetti informatici. Ad esempio, in collaborazione con INAF-OAR, Frascati ospita una dei Data Center (DC) dell'esperimento CTA. Adesso il PNRR darà un forte impulso alle attività informatiche. Infatti, nell'ambito dell'ICSC, il centro nazionale HPC, Big Data e Quantum Computing, verrà realizzato un nuovo data center per HPC ed EuPRAXIA. Grazie alle notevoli potenzialità di espansione di questo data center, Frascati può diventare una delle realtà informatiche di rilievo dell'INFN. Questa attività beneficerà delle infrastrutture esistenti, di quelle nuove pianificate e dell'esperienza del personale dei LNF nella progettazione di servizi, ad esempio nel raffreddamento laddove il riutilizzo del calore, già in atto presso i LNF, consente ai DCs di essere molto efficienti (elevato Power Usage Effectiveness).

### SUPPORTO TECNICO

Le attività di ricerca in laboratorio sono rese possibili dal personale tecnico di alto livello. Non è raro vedere tecnici esperti raggiungere un livello di un laureato. Questa è caratteristica dell'INFN in generale e dei LNF in particolare. Ci stiamo avvicinando ad un cambio generazionale ed è importante assumere nuovo personale e trasferire le conoscenze.

### SERVIZI TECNICI

Le grandi infrastrutture sono progettate, supervisionate durante la costruzione e mantenute dal personale della Divisione tecnica che comprende anche l'officina centrale. È evidente la rilevanza strategica di tale dipartimento in generale e, in particolare, nelle fasi in cui nuovi progetti richiedono nuove infrastrutture.

### AMMINISTRAZIONE E SEGRETARIATO

Il carico sull'amministrazione e sulla segreteria è notevolmente elevato a causa del cambio frequente delle regole di funzionamento amministrativo e dei vincoli stretti dati per l'utilizzo dei fondi esterni (PNRR in particolare). Ogni sforzo deve essere fatto affinché questo problema non sia un ostacolo. Occorre reagire in modo efficace, migliorando la nostra organizzazione laddove necessario ed eventualmente rafforzare i servizi aumentando il personale.

### EDUCATION e OUTREACH

Oltre ai nostri obiettivi scientifici e tecnologici, la formazione di ricercatori, ingegneri e tecnici all'inizio della carriera fa parte della nostra missione. Occorre agire per aumentare il numero degli studenti e dare loro tutto il supporto per crescere e diventare in futuro i pilastri del nostro Laboratorio. Un ruolo chiave in questo programma è svolto dai gruppi sperimentali che dovrebbero portare avanti il rapporto con le Università o le scuole superiori del territorio e, allo stesso

tempo, dovranno essere compiuti sforzi da parte della direzione dei LNF per supportare e coordinare queste iniziative. In quanto Laboratorio economicamente sostenuto da fondi pubblici, i LNF hanno la missione di impegnarsi con la società e promuovere il nostro impatto scientifico, tecnologico ed educativo. L'importanza di questa attività é cresciuta negli ultimi anni e i LNF rispondono con numerose iniziative di successo.

### CONCLUDING REMARKS

Inutile dire che, in qualità di Direttore, sarei sempre disponibile a discutere e ricevere feedback e suggerimenti da tutti. Il coinvolgimento attraverso la condivisione trasparente delle informazioni e il frequente confronto aperto é fondamentale per la vita del Laboratorio. Inoltre, il mio atteggiamento sará quello di non aspettare che un problema venga segnalato, ma di visitare personalmente i luoghi del Laboratorio per avere una visione migliore dello stato di salute delle attività. Non microgestione, bensí discussione con il personale sul posto di lavoro. Collaboreró strettamente non solo con i responsabili di Divisione per preparare le attività, ma anche con tutte le persone coinvolte. Concludendo, sono molto orgoglioso di lavorare in questo Laboratorio e credo che tutti insieme potremo portare al successo i nostri progetti.