

Frascati Physics Series Vol. LXXVII (2025)
ISBN: 978-88-86409-79-7
SECONDO CONVEGNO NAZIONALE DEL GRUPPO DI LAVORO OPEN SCIENCE DELLA CoPER
UN LUNGO CAMMINO: LE NUOVE SFIDE DELLA SCIENZA APERTA
FRASCATI, 27-28 NOVEMBRE 2024

BENVENUTI

Paola Gianotti

Direttrice dei Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN

DOI: 10.15161/oar.it/spf59-j9p41 License: CC-BY

Il gruppo di lavoro Open Science nasce nel dicembre 2021 per favorire il coordinamento della scienza aperta tra gli enti di ricerca e le università italiane tematica a cui sono molto sensibile. Per questo mi fa molto piacere che il secondo convegno nazionale di questo importante consesso si svolga qui ai Laboratori Nazionali di Frascati (LNF) dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN). I LNF rappresentano il cuore dell'INFN, in quanto ancora oggi sono il più grande in termini di personale e infrastrutture, dei laboratori che l'istituto dirige sul territorio nazionale. I LNF sono stati la sede dove si decise di costruire il primo acceleratore di particelle italiano nel lontano 1954.

Negli anni Cinquanta gli acceleratori di particelle cominciavano a diventare strumenti imprescindibili per la ricerca nel campo della fisica fondamentale, per indagare i costituenti della materia e le forze a cui sono soggetti. Anche i ricercatori italiani iniziarono quindi a pensare di dotarsi di un acceleratore di elettroni con il quale poter contribuire a indagare la struttura degli atomi, e la sede per ospitare questa prestigiosa infrastruttura fu stabilita a Frascati. Da allora, la principale attività dei laboratori continua a essere la progettazione,

costruzione e operazione di acceleratori di particelle. Dal primo elettro-sincrotrone, che accelerava elettroni fino a un'energia massima di 1 GeV, si passò negli anni Sessanta a realizzare il primo collisore materia-antimateria mai costruito. Si trattava di AdA (Anello di Annichilazione), il pionieristico collisore elettroni-positroni proposto da Bruno Touschek, brillante fisico di origine austriaca che lavorava in quegli anni in questi laboratori. AdA non è mai stato un acceleratore per "fare esperimenti", ma era lui stesso un esperimento che doveva dimostrare che l'idea di Touschek di accelerare e far collidere in punti stabiliti materia (elettroni) e antimateria (positroni) era realizzabile. Subito dopo aver osservato le prime collisioni, si passò a costruire un AdA molto più grande, ADONE, il collisore elettroni-positroni che ha operato in questi laboratori dal 1969 al 1993.

Nel 1993 il programma scientifico di ADONE si è concluso per lasciare il posto, nello stesso edificio, al nuovo collisore DAΦNE che oggi rappresenta il principale acceleratore dei LNF. Rispetto ad ADONE, la sua energia è circa un terzo, poichè realizzare un acceleratore di energia più elevata non sarebbe stato possibile in termini di costi e spazi. Si è pertanto deciso di costruire un collisore che competesse a livello mondiale in termini di numero di collisioni. DAΦNE è un acceleratore in grado di produrre un numero elevatissimo di collisioni al secondo, permettendoci quindi di studiare eventi estremamente rari.

I ricercatori dei LNF non hanno però abbandonato lo spirito di Touschek di costruire acceleratori innovativi. Oggi questa tradizione viene portata avanti nel secondo complesso presente ai LNF, lo SPARC_Lab. Qui si studiano le tecniche di accelerazione del futuro, con le quali costruire acceleratori di alta energia in spazi più contenuti. Per farlo, è necessario abbandonare l'uso delle tecnologie tradizionali basate su campi a Radio Frequenza e magneti convenzionali, per utilizzare plasmi e fasci laser. SPARC_Lab è il quartier generale del progetto europeo EuPRAXIA, che ha come obiettivo realizzare il primo acceleratore basato su tecniche di accelerazione al plasma aperto agli utenti. A partire dal 2026, ai LNF inizierà la costruzione di questa pionieristica infrastruttura, che speriamo riporti alla ribalta mondiale le attività di ricerca dei LNF e dell' INFN.