

Viaggio di Studio al CERN



Report of Contributions

Contribution ID: 1

Type: **not specified**

Arrivo e sistemazione

Contribution ID: 2

Type: **not specified**

Seminario introduttivo

Thursday, 5 June 2025 13:00 (1h 30m)

La prof.ssa Cobal e il prof. Panizzo introdurranno brevemente il CERN, con i suoi acceleratori presenti e futuri, con una rapida panoramica sulla visita.

Presenters: PANIZZO, Giancarlo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare & Università degli Studi di Udine); COBAL, Marina (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Contribution ID: 3

Type: **not specified**

Visita al Sincrociclotrone (SC)

Il Sincrociclotrone (SC), primo acceleratore del CERN, funziona ad un'energia di 600 MeV, e fu costruito nel 1957. Fu l'acceleratore a fornire i fasci per i primissimi esperimenti al CERN in fisica nucleare e delle particelle.

Contribution ID: 4

Type: **not specified**

Visita al Sincrociclotrone (SC)

Friday, 6 June 2025 09:10 (40 minutes)

Il Sincrociclotrone (SC), primo acceleratore del CERN, funziona ad un'energia di 600 MeV, e fu costruito nel 1957. Fu l'acceleratore a fornire i fasci per i primissimi esperimenti al CERN in fisica nucleare e delle particelle.

Contribution ID: 5

Type: **not specified**

Visita a AMS

L'Alpha Magnetic Spectrometer (AMS-02) è un rivelatore di particelle che ricerca materia oscura, antimateria e materia mancante attraverso un modulo collegato all'esterno della Stazione spaziale internazionale (ISS). Si occupa anche di fare misure di alta precisione di raggi cosmici.

Contribution ID: 6

Type: **not specified**

Visita al Data Center (DC)

Thursday, 5 June 2025 16:15 (45 minutes)

Il CERN Data Centre è il cuore dell'infrastruttura scientifica, amministrativa ed informatica del CERN. Tutti i servizi, incluse la mail, la gestione dei dati scientifici e le videoconferenze usano attrezzatura situata al DC.

Contribution ID: 7

Type: **not specified**

Visita ad SM18

Friday, 6 June 2025 12:00 (50 minutes)

SM18 è una struttura del CERN per testare magneti e strumentazione a temperatura criogenica (la più bassa è 1,9 K) e fino a correnti molto elevate (fino a 20 kA). All'interno di questa sala è presente uno spazio dedicato ai visitatori dove una mostra permanente mostra oggetti e informazioni sull'LHC e sulle tecnologie utilizzate, oltre ad un tour virtuale del tunnel di LHC stesso.

Presenter: TOFFOLIN, Leonardo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Contribution ID: 8

Type: **not specified**

Visita al Science Gateway, II tranche

Sunday, 8 June 2025 10:00 (2 hours)

Il CERN Science Gateway è un luogo in cui esplorare il CERN e la scienza attraverso esperienze autentiche, innovative e stimolanti. È il nuovo centro educativo e di sensibilizzazione del CERN, dove accompagniamo i visitatori in un viaggio unico basato sulla vicinanza fisica al CERN, ai suoi acceleratori, rivelatori, strutture e persone.

Contribution ID: 9

Type: **not specified**

Tempo libero

Thursday, 5 June 2025 18:00 (1h 15m)

Contribution ID: **10**

Type: **not specified**

Visita all'ATLAS Visitor Center

Friday, 6 June 2025 10:00 (40 minutes)

La mostra guida i visitatori nel mondo dell'esperimento ATLAS, con il suo programma di fisica e i suoi obiettivi, così come la sua intera collaborazione scientifica.

L'esperimento ATLAS (A Toroidal Lhc ApparatuS) è uno dei due rivelatori general-purpose del Large Hadron Collider, progettato per studiare qualsiasi fenomeno di nuova fisica che l'LHC possa osservare.

Presenter: TOFFOLIN, Leonardo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Contribution ID: 11

Type: **not specified**

Visita al rivelatore ATLAS

L'esperimento ATLAS (A Toroidal Lhc ApparatuS) è uno dei due rivelatori general-purpose del Large Hadron Collider. Il rivelatore investiga una larga gamma di fenomeni fisici, dallo studio delle caratteristiche del bosone di Higgs alla ricerca di dimensioni spaziali aggiuntive e di particelle che potrebbero contribuire alla materia oscura.

Contribution ID: 12

Type: **not specified**

Incontro ingegneri del CERN

Friday, 6 June 2025 14:00 (1 hour)

Contribution ID: 13

Type: **not specified**

Visita a CMS

Friday, 6 June 2025 15:40 (40 minutes)

Contribution ID: 14

Type: **not specified**

Visita libera al Globe

Thursday, 5 June 2025 14:40 (1h 15m)

Contribution ID: 15

Type: **not specified**

ALICE Exhibition

Saturday, 7 June 2025 09:30 (50 minutes)

Esibizione dell'esperimento ALICE a Point-2, a Sergy-S. Genis.
Trasporto in automobile da CERN-sito di Meyrin

Presenter: TOFFOLIN, Leonardo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Contribution ID: **16**

Type: **not specified**

Cern Control Centre (CCC) [1' gruppo]

Saturday, 7 June 2025 13:30 (50 minutes)

Presenter: TOFFOLIN, Leonardo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Contribution ID: 17

Type: **not specified**

AMS [1' gruppo]

Saturday, 7 June 2025 13:30 (50 minutes)

L'Alpha Magnetic Spectrometer (AMS-02) è un rivelatore di particelle che ricerca materia oscura, antimateria e materia mancante attraverso un modulo collegato all'esterno della Stazione spaziale internazionale (ISS). Si occupa anche di fare misure di alta precisione di raggi cosmici.

Contribution ID: **18**

Type: **not specified**

Cern Control Centre (CCC) [2' gruppo]

Saturday, 7 June 2025 14:30 (50 minutes)

Presenter: TOFFOLIN, Leonardo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Contribution ID: **19**

Type: **not specified**

AMS [2' gruppo]

Saturday, 7 June 2025 14:30 (50 minutes)

L'Alpha Magnetic Spectrometer (AMS-02) è un rivelatore di particelle che ricerca materia oscura, antimateria e materia mancante attraverso un modulo collegato all'esterno della Stazione spaziale internazionale (ISS). Si occupa anche di fare misure di alta precisione di raggi cosmici.

Contribution ID: 20

Type: **not specified**

Visita all'Antiproton Decelerator (AD)

Thursday, 5 June 2025 17:10 (50 minutes)

(Divisione in 2 gruppi)

L'Antiproton Decelerator (AD) è una macchina unica che produce antiprotoni a bassa energia per gli studi sull'antimateria e "crea" antiatomi.

Un fascio di protoni proveniente dal PS (Proton Synchrotron) viene sparato contro un blocco di metallo. Queste collisioni creano una moltitudine di particelle secondarie, inclusi molti antiprotoni. Questi antiprotoni hanno un'energia troppo elevata per essere utili alla produzione di antiatomi. Hanno anche energie diverse e si muovono in modo casuale in tutte le direzioni. Il compito dell'AD è domare queste particelle "indisciplinate" e trasformarle in un fascio utile a bassa energia che può essere utilizzato per produrre antimateria.

Gli antiprotoni, che emergono dal blocco con angoli divergenti, vengono focalizzati prima di raggiungere l'AD. Solo una frazione di essi possiede l'energia necessaria per essere iniettata e immagazzinata nell'AD.

L'AD è un anello composto da magneti che si piegano e si focalizzano, mantenendo gli antiprotoni sulla stessa traiettoria, mentre intensi campi elettrici li rallentano. La dispersione energetica degli antiprotoni e la loro deviazione dalla traiettoria vengono ridotte da una tecnica nota come "raffreddamento". Gli antiprotoni vengono sottoposti a diversi cicli di raffreddamento e decelerazione fino a raggiungere una velocità di circa un decimo di quella della luce.

Un nuovo anello di decelerazione, ELENA (Extra Low ENergy Antiproton), è ora accoppiato all'AD. Questo sincrotrone, con una circonferenza di 30 metri, rallenta ulteriormente gli antiprotoni, riducendone l'energia di un fattore 50, da 5,3 MeV a soli 0,1 MeV. Un sistema di raffreddamento degli elettroni aumenta anche la densità del fascio. Con ELENA, il numero di antiprotoni che possono essere intrappolati aumenta di un fattore 10-100, migliorando l'efficienza degli esperimenti e aprendo la strada a nuovi esperimenti. Installato nel 2000, l'AD ha fatto notizia nel 2002, quando per la prima volta è stato prodotto un gran numero di atomi di anti-idrogeno. Sono stati fatti i primi tentativi di conservare gli antiatomi per un tempo sufficientemente lungo da poterne misurare le caratteristiche. Nel 2011, un esperimento annunciò di aver prodotto e intrappolato atomi di anti-idrogeno per sedici minuti, un tempo sufficiente per studiarne le proprietà in dettaglio. L'anno successivo fu pubblicata la prima misurazione dello spettro dell'anti-idrogeno. Dal 2010, gli esperimenti AD hanno pubblicato numerose misurazioni delle caratteristiche dell'antimateria, confrontandole con quelle della materia.

Attualmente AD ed ELENA sono al servizio di diversi esperimenti che studiano l'antimateria e le sue proprietà: AEgIS, ALPHA, ASACUSA, BASE e GBAR. Mentre ATRAP e ACE hanno ormai completato i loro esperimenti.

Presenter: TOFFOLIN, Leonardo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)