

ROMA CELEBRA GLI OTTANTA ANNI DAL NOBEL DI ENRICO FERMI

I MILLE NOMI DI FERMI ROMA CELEBRA GLI OTTANTA ANNI DAL NOBEL DI ENRICO FERMI Nell'ambito di EUREKA, la manifestazione di divulgazione scientifica promossa da Roma Capitale a ottanta anni dal Nobel di Enrico Fermi, con l'adesione delle istituzioni e delle competenze più alte, a livello cittadino, nazionale ed internazionale, cercheremo di divulgare la scienza e le scoperte di Enrico Fermi.

Dalla produzione scientifica del grande scienziato italiano saranno selezionate quelle scoperte o teorie che hanno ancora oggi un grande impatto sullo sviluppo delle nostre conoscenze o sulle applicazioni tecnologiche più moderne e futuribili. Il progetto è uno straordinario percorso pedagogico che valorizza l'inquadramento storico delle ricerche di Fermi nel contesto scientifico della prima metà del '900 ed enfatizza le caratteristiche della tecnologia e delle metodologie utilizzate nella ricerca scientifica del XX e del XXI secolo. Saranno inoltre analizzate e rese comprensibili le "profetiche intuizioni" di Fermi che hanno consentito i più importanti traguardi alla ricerca scientifica di oggi: il progresso dei calcolatori elettronici (i nostri computers!), gli acceleratori di particelle, i loro sviluppi attuali quali il Large Hadron Collider (LHC) del CERN, dove è stata scoperta la particella di Higgs, fino alla recente rivelazione delle onde gravitazionali che sta rivoluzionando le nostre conoscenze sull'Universo in cui viviamo. Enrico Fermi, uno degli scienziati più geniali di tutti i tempi, è anche il fisico a cui è intitolato il più grande numero di teorie o quantità fisiche rilevanti al mondo, tra le

quali: il Fermio, l'elemento numero 100 della tavola degli elementi; il Fermi, l'unità di misura delle lunghezze (1 Fermi = 1 decimillesimo di miliardesimo di centimetro); la superficie di Fermi, i Fermioni, la statistica di Fermi (che determina le proprietà dei conduttori, ed è legata a fenomeni straordinari dalla superconduttività all'esistenza di stelle di neutroni); il modello atomico di Thomas-Fermi; la teoria di Fermi dei decadimenti deboli, che spiega sia i fenomeni di radioattività beta naturali, che le reazioni che producono l'energia delle stelle; le coordinate di Fermi per lo studio della relatività generale di Einstein; la regola d'oro di Fermi, legata al calcolo della vita media delle particelle instabili. Gli eventi consisteranno nella presentazione di alcune di queste scoperte e di alcune delle teorie elaborate da Fermi. Si cercherà di fornirne una "spiegazione" utilizzando ogni metodo divulgativo (la lezione, l'esperimento, la visita, intese come "dimostrazioni dal vivo" preparate da un team di docenti della Sapienza esperti in divulgazione scientifica) per consentire poi una discussione sulle conseguenze attuali nella fisica e nella tecnologia. Nel mese di maggio, ogni martedì e venerdì, si susseguiranno i contributi di scienziati ed esperti come Giovanni Battimelli, Luciano Maiani, Guido Martinelli, Giovanni Organtini, Paolo Pani e Federico Ricci-Tersenghi. Il luogo principale, dove si aprirà alla cittadinanza tutta la celebrazione di Fermi, sarà il Dipartimento di Fisica (già Istituto Fisico) dell'Università La Sapienza, dove Fermi si trasferì col suo gruppo dopo Via Panisperna, e dove oggi si svolgono ricerche tra le più avanzate al mondo. Ma tutto comincerà dal Liceo Ginnasio Statale Pilo Albertelli (già Liceo Umberto I), dove Fermi ottenne la maturità 100 anni fa. Una particolare novità sarà rappresentata da un originale percorso in cuffia che sarà ripetuto tutti i giorni prima degli eventi: un viaggio nel Dipartimento di Fisica, un evento speciale del format consolidato del "Teatro Mobile". Gli strumenti originali usati da Fermi per gli esperimenti, saranno fruibili in un itinerario che condurrà all'aula dove si svolgerà l'evento, insieme a laboratori, studi ed aule legati a Fermi e agli sviluppi della sua ricerca. Un numero selezionato di visitatori muniti di audiocuffia, potrà percorrere e vedere spazi e attività del Dipartimento ascoltando, registrati e dal vivo, contributi audiofonici speciali in una visita emozionante ed intensa di "originale scoperta" dell'anima del luogo per eccellenza della ricerca fisica voluto da Enrico Fermi. L'iniziativa è parte del programma di Eureka! Roma 2018 promosso da Roma Capitale Assessorato alla Crescita Culturale e in collaborazione con Siae. La manifestazione, rivolta a tutti gli interessati, è ad ingresso libero previa prenotazione on line in www.teatromobile.eu ROMA CELEBRA GLI OTTANTA ANNI DAL NOBEL DI ENRICO FERMI maggio 2018 - programma Via Daniele Manin, 72, 00185 Roma >LUNEDÌ 7 ore 10:00 - 13:00 Resoconto delle attività del Liceo Albertelli, dedicate ai 100 anni dal diploma di Fermi presso il Liceo, con l'intervento dei docenti e degli studenti del progetto "La Scuola Dimostra la Scienza" (mese della scienza dei musei scolastici MUSIS) tra i quali la preside Antonietta Corea, il prof. Stefano Gianoglio e le prof.sse Angela Raiele, Rosalba Calcagno, Astrik Gorghinian, Patrizia Mannucci e Mirella Fiorito. Conferenza di presentazione del progetto con Giovanni Battimelli e altri docenti del Dipartimento di Fisica della Sapienza. A seguire : visita all'esposizione degli strumenti del laboratorio storico del Liceo con i quali lavorò anche lo studente Enrico Fermi, spiegazione del loro funzionamento e ricostruzione di un esperimento che Fermi sviluppò, dopo il diploma, alla Normale di Pisa. Dipartimento di Fisica Città Universitaria Piazzale Aldo Moro 5 - ROMA >VENERDÌ 11 ore 12:00 - 13:00 Viaggio in cuffia nel Dipartimento di Fisica Un originale percorso in cuffia su prenotazione: i visitatori prenotati attraverseranno i laboratori, gli studi e le aule (abituamente interdetti agli esterni), vedendo gli strumenti originali utilizzati per i primi esperimenti da Fermi e dal suo gruppo. Visita ai laboratori nei quali si studiano le proprietà elettroniche e strutturali di solidi e nanostrutture. ore 13:30 - 14:30 AULA AMALDI – Gli esperimenti di Fermi rivisitati insieme a Giovanni Organtini I neutroni lenti e la produzione di nuclei radioattivi - esperimenti in aula con la strumentazione originale usata da Fermi - i materiali da irraggiare, i contatori per la misura della radioattività, le catene di amplificazione dei segnali: cosa succede quando un neutrone urta un nucleo di piombo e cosa succede quando urta un nucleo d'idrogeno. Illustrazione delle applicazioni pratiche di questa scoperta (dalla preparazione dei farmaci per gli esami radiodiagnostici al controllo strutturale dei manufatti). Saranno mostrati esempi di come sia possibile, grazie alle scoperte di Fermi, rivelare, ad esempio, difetti di fabbricazione in strutture metalliche, come parti strutturali di veicoli, motori, etc. ore 15:30 - 16:30 Viaggio in cuffia nel Dipartimento di Fisica (replica) ore 17:00 - 18:00 AULA AMALDI – Gli esperimenti di Fermi rivisitati insieme a Giovanni Organtini (replica) >MARTEDÌ 15 ore 12:00 - 13:00 Viaggio in cuffia nel Museo di Fisica dell'Edificio Fermi In occasione di questo incontro sarà possibile visitare la collezione più antica di strumenti

scientifici conservati nel Museo Fisica e il Datacenter dell'INFN che ospita il Tier-2 di Roma per gli esperimenti LHC: gli esperimenti che avvengono al CERN di Ginevra forniscono una quantità così grande di dati che, per essere elaborata, viene suddivisa in diversi centri sparsi in ogni parte del mondo. Uno di questi centri (tra i più "green" del mondo) si trova a Roma, e ospita alcuni PB di spazio disco e migliaia di core di calcolo. Sarà l'occasione per incontrare alcuni dei protagonisti di questa avventura scientifica internazionale, del Dipartimento e dell'INFN di Roma. ore 13:30 - 14:30 AULA AMALDI – Fermi, la vita e lo scienziato raccontati da Giovanni Battimelli Si racconteranno i momenti principali della biografia umana e scientifica di Fermi, dagli anni trascorsi a Roma presso l'istituto di via Panisperna, dove insieme ad un gruppo di giovani formati sotto la sua direzione condusse le ricerche di fisica nucleare che gli valsero il premio Nobel nel 1938, all'emigrazione negli Stati Uniti e agli ulteriori contributi dati alla ricerca nucleare durante gli anni della guerra, fino agli ultimi anni di attività in cui rivolse i suoi interessi soprattutto alla fisica delle particelle elementari e fondò a Chicago una brillante scuola di fisica ore 15:30 - 16:30 Viaggio in cuffia nel Dipartimento di Fisica Un originale percorso in cuffia su prenotazione: i visitatori prenotati attraverseranno i laboratori, gli studi e le aule (abituamente interdetti agli esterni), vedendo gli strumenti originali utilizzati per i primi esperimenti da Fermi e dal suo gruppo. Visita nei laboratori per lo studio dei nuovi rivelatori per la ricerca di materia oscura e per la cosmologia. ore 17:00 - 18:00 AULA AMALDI – i computer e le simulazioni numeriche da Fermi a oggi spiegati da Federico Ricci-Tersenghi Pochi lo sanno, ma Enrico Fermi è ricordato anche per le sue profetiche intuizioni riguardanti l'importanza dell'uso dei computer per la ricerca scientifica. Fu lui a raccomandare all'Università di Pisa di realizzare il primo computer italiano per la ricerca. Federico Ricci-Tersenghi ci spiega come quella intuizione ha portato, oggi, alla nascita di nuovi settori della fisica. >VENERDÌ 18 ore 12:00 - 13:00 Viaggio in cuffia nel Dipartimento di Fisica Un originale percorso in cuffia su prenotazione: i visitatori prenotati attraverseranno i laboratori, gli studi e le aule (abituamente interdetti agli esterni), vedendo gli strumenti originali utilizzati per i primi esperimenti da Fermi e dal suo gruppo. Visita nei laboratori per lo studio dei nuovi rivelatori per la ricerca di materia oscura e per la cosmologia. ore 13:30 - 14:30 AULA AMALDI – Proiezione del film GALOIS. STORIA DI UN MATEMATICO RIVOLUZIONARIO Regia e montaggio di Diego Cenetiempo, sceneggiatura di Giuseppe Mussardo, con Daniele Tenze e Daniele Molino, produzione SISSA, ICTP, Simon Center for Geometry and Physics, Consorzio per la Fisica di Trieste, Centro PRISTEM, Università Commerciale L. Bocconi di Milano, Pilgrim Film (Italia, Francia, Svizzera, UK 2017) ore 15:30 - 16:30 Viaggio in cuffia nel Museo di Fisica dell'Edificio Fermi In occasione di questo incontro sarà possibile visitare la collezione più antica di strumenti scientifici conservati nel Museo Fisica e il Datacenter dell'INFN che ospita il Tier-2 di Roma per gli esperimenti LHC: gli esperimenti che avvengono al CERN di Ginevra forniscono una quantità così grande di dati che, per essere elaborata, viene suddivisa in diversi centri sparsi in ogni parte del mondo. Uno di questi centri (tra i più "green" del mondo) si trova a Roma e ospita alcuni PB di spazio disco e migliaia di core di calcolo. Sarà l'occasione per incontrare alcuni dei protagonisti di questa avventura scientifica internazionale, del Dipartimento e dell'INFN di Roma. ore 17:00 - 18:00 AULA AMALDI – Fermi, simmetria e bellezza nella Fisica raccontata da Guido Martinelli La teoria delle interazioni deboli; si parla della radioattività, uno (se non il massimo) dei contributi più importanti di Fermi alla fisica moderna, che è piuttosto sconosciuto: i contributi di Fermi, sconosciuti ai più, sono paragonabili a quelli di Galilei, Newton e Einstein, in termini di metodo. Senza dimenticare le applicazioni: anche se il termine radioattività evoca pensieri spesso negativi, tutta la medicina moderna (sia per la diagnostica con le PET e la scintigrafia, sia per la cura con la radioterapia) si basa sull'impiego di materiali radioattivi. >MARTEDÌ 22 ore 12:00 - 13:00 Viaggio in cuffia nel Museo di Fisica dell'Edificio Fermi In occasione di questo incontro sarà possibile visitare la collezione più antica di strumenti scientifici conservati nel Museo Fisica e il Datacenter dell'INFN che ospita il Tier-2 di Roma per gli esperimenti LHC: gli esperimenti che avvengono al CERN di Ginevra forniscono una quantità così grande di dati che, per essere elaborata, viene suddivisa in diversi centri sparsi in ogni parte del mondo. Uno di questi centri (tra i più "green" del mondo) si trova a Roma e ospita alcuni PB di spazio disco e migliaia di core di calcolo. Sarà l'occasione per incontrare alcuni dei protagonisti di questa avventura scientifica internazionale, del Dipartimento e dell'INFN di Roma. ore 13:30 - 14:30 AULA AMALDI – L'eredità di Enrico Fermi raccontata da Luciano Maiani - Straordinaria lectio del professore emerito già Presidente dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e Direttore del laboratorio europeo CERN di Ginevra ore 15:30 - 16:30 Viaggio in cuffia nel Dipartimento di Fisica Un originale percorso in cuffia su prenotazione: i visitatori prenotati attraverseranno i laboratori, gli studi e le aule (abituamente interdetti agli esterni), vedendo gli strumenti originali utilizzati per i primi esperimenti da Fermi e dal suo gruppo. Visita ai laboratori nei quali si studiano le proprietà elettroniche e strutturali di solidi e nanostrutture. ore 17:00 - 18:00 AULA AMALDI – Fermi, simmetria e bellezza nella Fisica raccontata da Guido Martinelli (replica della lezione di venerdì 18 ore 17.30) >VENERDÌ 25 ore 12:00 - 13:00 Viaggio in cuffia nel Dipartimento di Fisica Un originale percorso in cuffia su prenotazione: i visitatori prenotati attraverseranno i laboratori, gli studi e le aule (abituamente interdetti agli esterni), vedendo gli strumenti originali utilizzati per i primi esperimenti da Fermi e dal suo gruppo. Visita nei laboratori per lo studio dei nuovi rivelatori per la ricerca di materia oscura e per la cosmologia. ore 13:30 - 14:30 AULA AMALDI – La scoperta del secolo: le onde gravitazionali spiegate da Paolo Pani Ebbene sì! Fermi ha contribuito anche allo sviluppo della Relatività Generale con una pubblicazione "Sopra i fenomeni che avvengono in vicinanza di una linea oraria". In quell'articolo Fermi introduce un sistema di coordinate spazio-temporali (oggi dette coordinate di Fermi) utile per descrivere l'evoluzione di sistemi fisici in volumi relativamente piccoli di spazio-tempo. Il lavoro sarà esteso da A.G. Walker qualche anno più tardi e oggi si parla di coordinate di Fermi-Walker. Sarà l'occasione per parlare della più grande scoperta scientifica degli ultimi anni: le onde gravitazionali. ore 15:30 - 16:30 Viaggio in cuffia nel Dipartimento di Fisica Un originale percorso in cuffia su prenotazione: i visitatori prenotati attraverseranno i laboratori, gli studi e le aule (abituamente interdetti agli esterni), vedendo gli strumenti originali utilizzati per i primi esperimenti da Fermi e dal suo gruppo. ore 17:00 - 19:00 AULA AMALDI – Enrico Fermi nostro contemporaneo: Eureka! Origini e conseguenze delle scoperte scientifiche Evento finale con interventi e letture sceniche

di Giovanni Battimelli, Paolo Camiz e il Coro di Fisica, Carlo Cosmelli, Luigi De Luca, Antonella Gargano, Massimo Guarascio, Piero Marietti, Walter Tocci e la partecipazione straordinaria di Paolo Bonacelli Ingresso libero su prenotazione www.teatromobile.eu

E’ possibile per i prenotati entrare in auto alla città universitaria.