





«A scuola di astroparticelle» a competition for high school students!

M. Ambrosio, C. Aramo, L. Consiglio, G. Pepe, I. Testa

INFN, Sezione di Napoli Università Federico II Napoli, Dipartimento di Fisica CNR-Spin, Napoli



The installation of the underground cosmic ray telescope at the Toledo Metro Station in Napoli in May 2014 had a good impact, many people stop to look!



City breaks Beach Hotel and flight Tailor made Find a holiday Offers Family

♠ > Travel > Rail journeys

The most impressive underground railway stations in Europe

Q Search...











LNGS - Rivelatore particelle cosmiche

Stazione metropolitana Toledo

Toledo Metro station in Naples

The telescope, composed of 10 xy scintillator planes 40x40 cm², read by SiPM, allows observing the muons that reach 40 meters of depth in the Metro Station through the LEDs that indicate the trajectory of the particles.



At the end of September 2016, as part of **European** researchers' night, the telescope was upgraded with a multimedia Totem, which provides videos on cosmic ray physics, as well as on the activities of INFN and other project partners through multimedia links.





Telescope analysis data

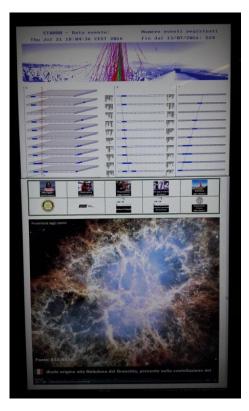
mer 20 lug 2016, 12.18.56, CEST

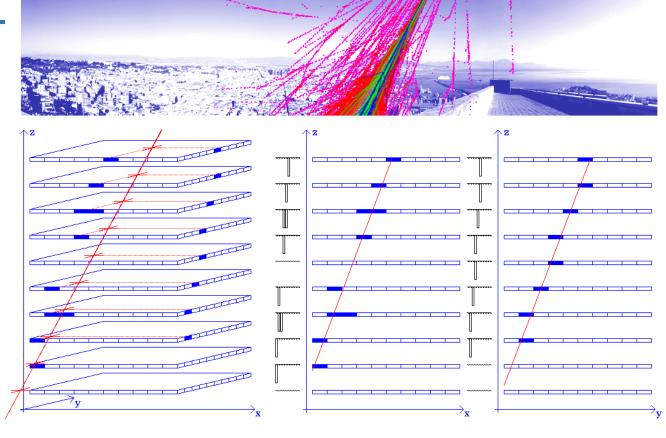
ST00A3 - Data evento:

Numero eventi registrati fin dal 13/07/2016: 426

SEZIONE DI NAPOLI







An important aspect is the real-time analysis of telescope data, which are transmitted to the web site of INFN-NA, and accessible to the students for educational purposes.



















Dipartimento di Scienze Fisiche
Università di Napoli Tederico II*



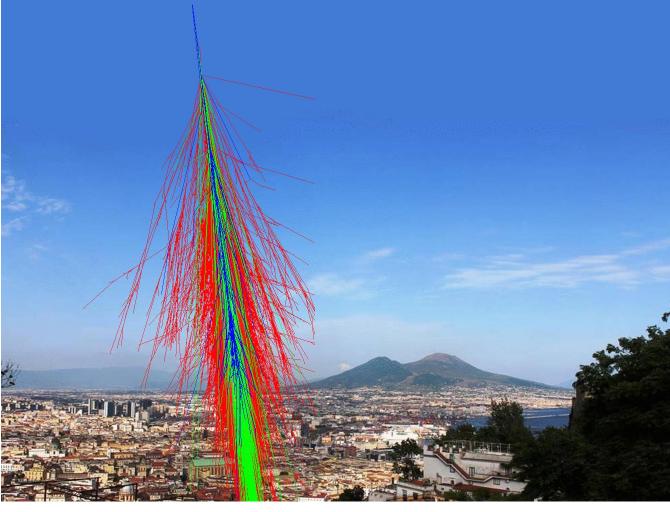


Events

ST07EE 0100000120080200602200A0160100 00400402401001200800A006006005 ST07EF 000002004004008008010000000000 000001001001001002002002002002 ST07F1 00100200400400C010010020040000 0400480400400C0080180100100000 STØ7F2 00000010010020020040040000000 0002003000C0020008004002000000 ST07F3 000002002002002002004000000000 000040020020010008004002001000 ST07F4 0082081041000800400400000000000 022022001001008008004004000000 ST07F5 01A01F0C70BF0BF2AF17717F017287 2C203715F27F23F17E3EE3FA3D83E8 ST07F6 00000020020060100300000000000 200200304200200300100000000000 ST07F7 000060010010010008004000002000 300380140040020010008004004002 ST07F8

N. ev.	Time	Angle θ	Angle φ
ST07EE	10:46:58	18.7	-23.05
ST07EF	10:47:21	-7.24	-18.31
ST07F1	10:48:33	-14.77	-22.21
ST07F2	10:48:57	39.98	-15.95
ST07F3	10:49:41	26.56	-10.79
ST07F4	10:50:05	26.56	-37.67
ST07F5	10:50:23	-25.69	-37.67
ST07F6	10:50:52	-25.69	-33.77
ST07F7	10:52:10	26.85	20.1
ST07F8	10:53:05	-42.18	25.33
ST07F9	10:53:29	-45.46	-35.18
ST07FA	10:53:53	28.14	41.24
ST0805	11:02:18	7.84	-13.4
ST0806	11:02:42	40.1	-12.88
ST0807	11:03:06	21.77	25.05
ST0808	11:03:30	25.38	-12.88
ST0809	11:03:53	29.74	37.35
ST080A	11:04:35	26.94	11.68
ST080B	11:04:59	6.98	18.64
ST080C	11:06:53	-11.03	29.74
ST080D	11:08:02	8.64	-16.67
ST080E	11:09:44	28.99	-10.79
ST080F	11:10:08	-30.36	-10.79
ST0810	11:10:50	-9.28	10.78
ST0811	11:11:17	15	17.95
ST0812	11:12:00	-45.34	-26.2
ST0813	11:14:04	-45.34	42.87
ST0814	11:14:23	32.72	-11.27
ST0815	11:14:47	16.98	-13.99
ST0816	11:15:11	12.04	-18.11
ST0817	11:17:50	40.33	-21.77
ST0818	11:18:33	40.33	23.6
ST0819	11:18:51	27.91	-31.58
STØ81A	11:19:58	-10.57	-16.95
ST081B	11:20:22	-10.79	37.09
ST081C	11:20:46	11.89	-30.13
STØ81D	11:23:24	-10.26	-13.99

Since September 2016, more than 700.000 events have been recorded: about 2000 events per day



N_{measured events} - angle φ (°) 60000 50000 40000 30000 20000 10000 5000 -54 -46 -38 -30 -22 -14 -6 2 10 18 26 34 42 50 -54-46-38-30-22-14-6 2 10 18 26 34 42 50

 $N_{\text{measured events}}$ - angle θ (°)

35000 30000 25000 20000 15000 10000

The Telescope data are at the link http://people.na.infn.it/~totem/Eventi/





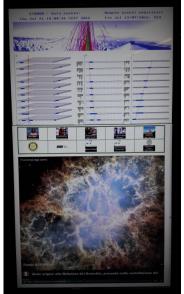












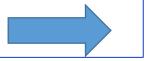
2016 A pilot competition was launched for high-schools, sponsored by Campania Ufficio Scolastico Regionale (USR), with the aim to engaging teachers and students in astroparticle physics projects.



500 students and 140 ASL

"Go to the astroparticle physics school"

- Participation of students with seminars and laboratory activities.
- Realization of posters, videos, artefacts and experiments presented to the public exhibition named "Futuro Remoto" at Piazza del Plebiscito – Napoli.
- Prize: one day stage @ LNF
- School-Work Alternation



A way to realize training and educational pathways, implemented and evaluated by the schools in partnership with business-organizations, guaranteeing young people, both the basic knowledge, and the acquisition of skills that they can use in the world of work \rightarrow mandatory for all students of Italian high-schools.



Piazza del Plebiscito - Napoli The award ceremony - 2017



DAL 25 AL 28 MAGGIO 2017 A NAPOLI IN PIAZZA DEL PLEBISCITO

University and Story on National Partitions of the University and Story on National Partitions of the University and Story on National Partitions of the University and Story on National Partitions of Nation















Dipertimento di Scienze Fisiche Vecenzia di Napri Tedence III







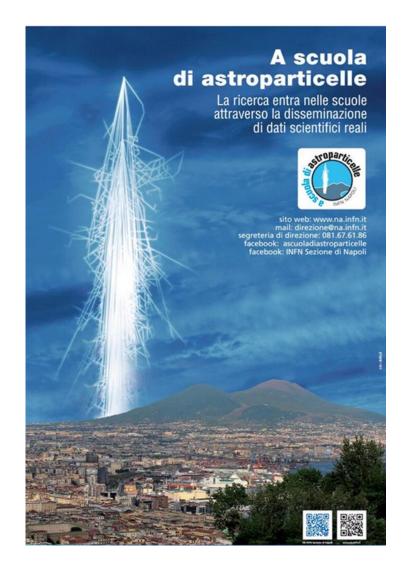


Bando di concorso - II Edizione

"A scuola di Astroparticelle"

I mille volti della FISICA MODERNA

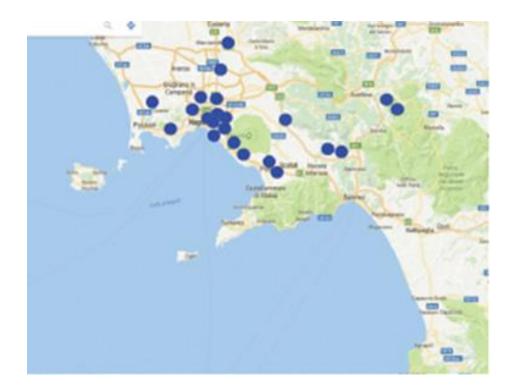
« A scuola di astroparticelle» 2017-2018→ II Edition



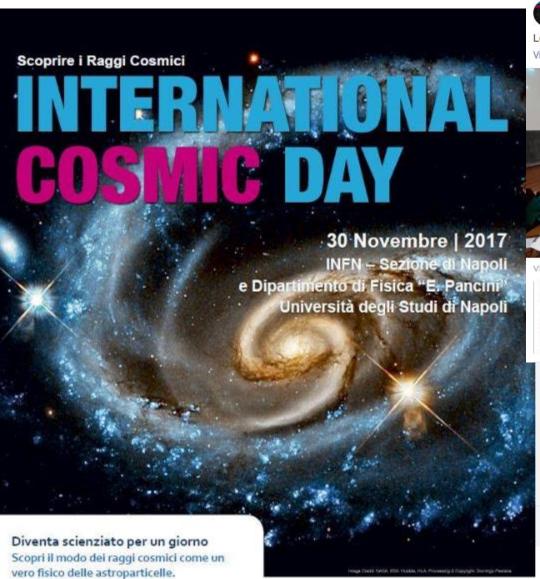


SCUOLA CITTÀ

- Liceo Scientifico Statale "LEON BATTISTA ALBERTI" Napoli X-ray imaging and dosimetry: the research at the base of the applications
- Liceo Scientifico Statale "GIORDANO BRUNO" Arzano Rivelazione raggi cosmici alla stazione di Toledo: Analisi dati totem 2017
- Liceo Statale "RENATO CACCIOPPOU" Scafati
 Il neutrino e l'esperimento opera
- Ist. Istruzione Superiore "CARAVAGGIO" S. Gennaro Vesuviano II radom: un nemico invisibile
- Liceo Scientifico Statale "NINO CORTESE" Maddaloni Fotorivelatori a nonotubi di carbonio
- Liceo Scientifico Linguistico "CUOCO CAMPANELLA" Napoli Cos'è la diffrazione
- Liceo Scientifico "ENRICO FERMI" Aversa Costruire un nanomondo
- Liceo Classico Scientifico "VITTORIO IMBRIANI" Pomigliano d'Arco Ammassi globulari: indicatori dell'età dell'universo
- Liceo Statale "NICCOLÒ JOMMELLI" Aversa Questione di stile e punti di vista
- Istituto Superiore di II grado "RITA LEVI MONTALCINI" Quarto Life cicle or our sun
- I.S.I.S. "Rosario Livatino" Napoli Senza paura... contro il tumore al seno
- Liceo Scientifico Statale "P. STANISLAO MANCINI" Avellino Manipulating Light in the Nanoworld L'osservatorio Pierre Auger
- I.I.S. "FRANCESCO SAVERIO NITTI" Portici Indagare con i raggi cosmici
- L'atomo esiste come si può percepire?
- I.T.I. "ANTONIO PACINOTTI" Scafati Rischio Radom: se lo conosci lo vinci
- Liceo "ERNESTO PASCAL" Pompei La storia dell'atomo
- Liceo "LUCIO ANNEO SENECA" Bacoli Sciami di raggi cosmici
- Liceo Scientifico Statale "ELIO VITTORINI" Napoli Quanto è spesso un capello Lonizing radiation: do we really know everything about it
- Liceo Statale "CARLO URBANI" San Giorgio a Cremano Un percorso editoriale di divulgazione scientifica
- Liceo Scientifico "GIUSEPPE MERCALLI" Napoli Perché un blog scientifico



20 schools with 600 students and 900 hours of ASL!



International Cosmic Day ha condiviso un post.

Lecture in Italy

Visualizza traduzione



Visualizzazioni: 165

Paolo Mastroserio

30 novembre 2017

E' cominciato l'International Cosmic Day a Napoli organizzato dall'INFN, Sezione di Napoli e dal Dipartimento di Fisica Ettore Pancini.

Oltre al sottoscritto sono presenti Carla Aramo, Lucia Consiglio, e Attanasio

Trancesco Pio Verdoliva, Ettore Fidanza e altri 22

Condivisioni: 6

Commenti: 1

Maurizio Fimiani Finalmente c'è chi ha capito che le porte dei laboratori di ricerca vanno aperte a tuttill

Mi piace · Rispondi · 26 s



Scrivi un commento..









International Cosmic Day ha condiviso un post.

30 novembre 2017 · €

ICD in Napoli 🙂

Visualizza traduzione





INFN - Sezione di Napoli

Pubblicato da Carla Aramo (7: 29 novembre 2017 · €)

Tutto pronto per la International Cosmic Day di domani! Con il rivelatore per raggi cosmici i 100 studenti delle scuole selezionate con il bando "A scuola di astroparticelle" cercheranno di svelare i misteri dell'Universo racchiusi nei raggi cosmici. Analizzeranno i dati di un vero e proprio rivelatore misurando l'intensità delle particelle che lo attraversano e ne studieranno la dipendenza dalla loro direzione di provenienza. Poi attraverso una video-chat, confronteranno le loro risposte con quelle ottenute dai gruppi di altre università e centri di ricerca in tutto il mondo, pubblicando infine i risultati online. Il programma al link https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confld=14649! International Cosmic Day

Informazioni:

Organnizzatori:

INFN - Sezione di Napoli

http://icd.desv.de, www.na.infn.it, www.infn.it

Dipartimento di Fisica "E. Pancini" - Università degli Studi di Napoli



Students visit @TOLEDO Telescope

A scuola di astroparticelle ha condiviso un post.

Ed è la volta del liceo Nobel di Torre del Greco #ascuoladiastroparticelle





Paolo Mastroserio 16 febbraio



A scuola di astroparticelle ha condiviso un post.

20 gennaio - €

Ed eccoci alla seconda edizione del progetto #ascuoladiastroparticelleseguiteci che anche quest'anno vi sorprenderemo!











19 gennaio

Anche quest'anno sono riprese le visite al "Totem/Rivelatore di Muoni" nella stazione ANM di Toledo.

Oggi sono venuti gli studenti del Liceo Cortese di Maddaloni accompagnati dalla prof.ssa Lorena Colesanti.



...

A scuola di astroparticelle ha condiviso un post.

1 febbraio - @











Paolo Mastroserio

31 gennaio

E il piacere continua ..

Oggi al Totem sono venuti i ragazzi del Liceo Mancini di Avellino accompagnati dalla prof.ssa llaria Veronesi.

Li vediamo anche in una foto a Monte Sant'Angelo dove hanno incontrato la collega Carla Aramo

Laboratory activities







Carla Aramo ha condiviso il post di Maurizio Fimiani.

13 maggio alle ore 17:01 - 🕞 ▼



Maurizio Fimiani

13 maggio alle ore 14:39 · 🕞

Attivita' di divulgazione del rischio Radon in collaborazione tra l' ITI Pacinotti, l'Istituto di Fisica Nucleare e l'Università Federico II di Napoli presso " La Cartiera" di Pompei. Bravissimi i nostri ragazzi che con spigliatezza e cordialità hanno intervistato centinaia di persone su questo nuovo pericolo per la ns. salute. Un grazie particolare alla Prof. Carla Aramo tenace paladino ambientale!!!

An example of School–Work Alternation:

Hundreds interviews at "La Cartiera" shopping centre in Pompei: RADON – Invisible Danger!











A scuola di astroparticelle

I mille volti della fisica moderna

Seconda edizione 2017-2018

A scuola di astroparticelle è una iniziativa di divulgazione scientifica cui partecipano 20 scuole superiori con 600 studenti e 22 progetti su tematiche attuali della ricerca scientifica, spaziando dalle problematiche sulle origini dell'Universo e sulla sua composizione ed evoluzione, alla radioattività ambientale, alle metodologie della fisica sanitaria, alle nanotecnologie ed al loro ruolo nelle tecnologie quantistiche, e sugli aspetti tecnici legati allo sviluppo dei rivelatori di particelle e di fotoni.

L'iniziativa, collegata a percorsi di **Alternanza Scuola Lavoro**, ha unito Università, Enti di Ricerca e scuole superiori del nostro Territorio all'interno di un unico bando finalizzato a disseminare le potenzialità occupazionali della figura professionale del Fisico.

L'idea del bando/concorso, A scuola di astroparticelle, nasce dalle potenzialità aperte dall'installazione nel settembre 2016 nella stazione Toledo della metropolitana di Napoli di un totem multimediale interfacciato al telescopio per raggi cosmici, installato da gruppi INFN nel maggio 2014, che rende possibile accedere ai dati del telescopio da remoto.

CONFERENZA STAMPA

23 maggio 2018 - ore 11.00

Aula Carlo Ciliberto Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo (Napoli)

Intervengono

I responsabili del progetto: dr.ssa Carla Aramo (INFN), dr. Michelangelo Ambrosio (INFN), dr. Italo Testa (Dipartimento di Fisica "E. Pancini") e Prof. Giampiero Pepe (CNR SPIN) Il testimonial: Eugenio Bennato, cantautore e fisico napoletano

A seguire **INAUGURAZIONE MOSTRA** dei 22 lavori presentati dagli studenti delle scuole campane.

Orario apertura mostra: 23 maggio dalle 12.00 alle 17.30 24 maggio dalle 9.30 alle 13.00

La ricerca entra nelle scuole attraverso la disseminazione di dati scientifici reali

Cerimonia di premiazione

24 maggio 2018 - ore 14.30

Aula Carlo Ciliberto

Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo (Napoli)

Intervengono:

Prof. Fernando Ferroni Presidente Nazionale INFN Prof. Ing. Piero Salatino Presidente della Scuola Politecnica

e della Scienze di Base

Prof. F. S. Cataliotti Rappresentante della Presidenza del CNR
Prof. Giovanni La Rana Direttore della Sezione INFN Napoli
Prof. Leonardo Merola Direttore del Dipartimento di Fisica

"E. Pancini" Università Federico II Napoli

Prof. Giampiero Pepe Responsabile CNR SPIN Sede di Napoli

Prof. Pietro Ferraro Direttore CNR ISASI

Presiederà la manifestazione il Magnifico Rettore dell'Università Federico II di Napoli **Prof. Gaetano Manfredi**.

Testimonial d'eccezione sarà il cantautore e fisico napoletano **Eugenio Bennato**.

Modera:

dr.ssa Carla Aramo - INFN Napoli

Commissione di valutazione dei lavori:

dr.ssa Donatella Campana (INFN), Prof. Lorenzo Manti (Dipartimento di Fisica "E. Pancini") dr.ssa Annalisa Fierro (CNR-SPIN).

Con la collaborazione dei Tutor:

Michelangelo Ambrosio Giuseppe Longo Mariagabriella Pugliese Giulia Ricciardi Carla Aramo Antigone Marino Paolo Mastroserio Mario Barra Paolo Russo Giovanni Mettivier Daniela Salvoni Roberta Caruso Giulio Saracino Lucia Consiglio Pasquale Noli Giovanni Covone Maurizio Paolillo Antonio Sarno Italo Testa Demetra De Cicco Loredana Parlato Valeri Tiukov Adele Lauria Giampiero Pepe

Attività totem e telescopio

Michelangelo Ambrosio Carla Aramo Giovanni La Rana Paolo Mastroserio Antonio Pandalone

Giuseppe Pontoriere Francesco Taurino Attanasio Candela (LNGS) Sebastiano Cuprano

Segreteria: Giancarlo Greca, Carmela lannotta, Sonia Morra

www.na.infn.it - 🔲 direzione@na.infn.it segreteria di direzione: 081.67.61.86 - 🛐 INFN - Sezione di Napoli

Students @work!







Asimmetrie - rivista dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

25 maggio alle ore 15:58 - €

È stato assegnato al progetto "Costruire un nanomondo", del Liceo E. Fermi di Aversa il primo premio della Il edizione del progetto A scuola di astroparticelle, con i lavori di divulgazione scientifica realizzati da 20 scuole secondarie della Regione Campania.

Il Liceo Scientifico Mancini di Avellino si è invece aggiudicato un premio speciale, per il progetto "L'osservatorio Pierre Auger", dedicato all'omonimo osservatorio per i raggi cosmici installato in Argentina, cui partecipano numerosi ricercatori dell'INFN





Commenta

Mi piace



Condividi









A scuola di astroparticelle era in diretta — 3 partecipando a Cerimonia di premiazione A scuola di astroparticelle.

24 maggio alle ore 15:36 · @



Il tuo video è popolare qui: Campania

Metti in evidenza il post

Visualizzazioni: 454



A scuola di astroparticelle ha condiviso un link.

26 maggio alle ore 0:31 · 🕞



ESCLUSIVA - Napoli, "A scuola di astroparticelle": ecco le parole degli organizzatori dell'evento

Napoli, l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, in collaborazione con il Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università Federico II e gli istituti CNR SPIN e ISASI,...

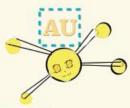
VIVICENTRO.IT

High school

FERMI Aversa



Costruire un nanomondo Bottom-up





nano-strutture con speciali caratteristiche chimico-fisiche. Il punto di partenza sono molocole o aggregati molensiari che hanno la capacità di auto-assemblarsi o auto-organizzarsi in strutture di ordine più elevato.

Per attanere particella extremamente piecole (nanoparticelle occorre che la excleszione prevalga sella crescita e siecone la velocità di formazione del monomero aumenta con la emperatura, occorre operare ad elevata femperatura co





piccole quantità di metallo (per evitare la crescita)

Per attenere un aanglone oon una singala tamiglia di particello si uniscono volcommente reattivi les saine riducentel. Praticamente, si inistita, sotto ica agitazione, una coluzione concentrato di uno del dec reattivi faale well'altra selazione friducentel





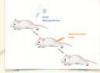


orficelle dore sono delle atrutture confitatte da poche sentinala o migliala di atorei doro. Per produrre fall manoparticelle, si parte da un salo, generalmente Aulti, soluto le auque. la soluzione di sale d'oro viene versata in una provetta d'asqua contenente acido ascorbico e riscaldata, che induce la desomposizione del sale; all atomi d'oro così prodotti formeranno delle nanoparticelle la cui dimensione dipende dalla temperatura dell'acque, le basc alla dimensione delle nameparticelle prodotte, le soluzioni possano assumere divers

Si chiama nanomedicina la neova frontiera della medicina che cerca di utilizzare nella pratica clinica, ovvero già sul paziente, le nuove teonologie che operano nel mondo mano

Le nanoparticelle doro potrebbero essere utilizzats per combattere le cellule tumorali, in quanto capaci di ndividuarle all'interno dell'organismo. In che mode? Grazie a una caratteristica delle cellele cancerose, evvero la loro «sete» d'ossigeno cui reagiscono detandosi sella membrana di un enzima. È proprio questo enzima a fare da Impronta per le nanoparticelle d'oro a cacela di tamori. Ecco fatte: queste vi si legano permettendo di entificare il bereaglio tumorale su cui lavorare. Lavorare, ma in che modo? Le nanoparticelle d'oro sono dotate di capacità estremamente inferessanti grazie alla loro versatilità: attivate da un laser, a seconda del tipo di luce con cui le stimoliamo, possono generare ultrasuoni o calore. Nel primo case l'applicazione sarà di tipo diagnostico, nel secondo caso, che si verifica quando vengono sottoposte a un taxelo di luce continua, si può

attuare la distruzione delle cellule tumorali con il calore.

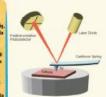




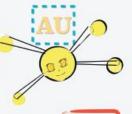


UFM, CitalFinglese Afonic Force Microscope) è un microscopio a scansione di sonda ISPMI inventato da Gerd Binnig Calvin Quate a Christoph Gerber nel 1988. È uno dei principali atrumenti di manipolazione della materia se scala nanometrica.

Il coore di un microscopio AFMI è contituite da una microjeva foantilever). Ia quale è dotata, ad una sua estremità, di una penta aceminata litipi con raggio di corvatora fine a qualche decina di nanonetri. All'appressimansi della penta alla asperficie del campione, le forze di natura atomica les, forze di Van der Waalal producono una deficisione del cantileves. Tals deflessione viene misorata attraverso l'atlizzo di un Lases, il quale è puntato solla sommità della esperácia aposulare actia muerciava, a acua foreassas a quartro quaaranti che ricave il rideoso actiasci. Purante la scansione della superficie del campione, l'immagine AFM viene acquisita generalmente tendendo fisso il livello di ieficacione del cantificaco attraverso un opportuno circuito di retroazione (feedback). In questo modo, fenesiczza della forza losale tra punta o sampione, logata alla specifica mortelogia della esperficie, è ottemuta mudiante il valore del



Costruire un nanomondo Top-down



processo utilizzate per tranferira disegni (pattern) geometrisi su un asketrato o materiale mediante polimeri che viene svolto in comere pullte: sereibili alla loce UV (fotoli tografia) per dispositivi micrometrici sceaibill a un fascio di elettrani (Electran Beam Lithography) per disposittivi nano

Il fotoresist è una sortanza liquida sonsibile alla fose UV. Mel futuresist positivo la area esposte sono disselte nel suesessivo passo di sviluppo e, quindi, rimensa Nel feforesist regative, le area especte rimangeno intatte dopo lo sviluppo.

Polizia del substrato lo del filmi: per rimovvere agni tipo di sestanza organica dalla superficia 2. Spinning del fotorcaint: si effettua in una centrifaga dove la velocità permette di controllare la spensore del feforesist, che tipicamente è 0.5-1.5 pm

Fallone. da Calcio Moneta da un 1€

Acaro della:

Batterio_

- 3. Coffura del fotoresist: il "water" è coffo a circa 90°, così da far evaporare il solvente e solidificare il fotoresist Allineamento della masshera ed asposizione: questa processo espone il fotoresist alla loce VV. Giò forms un
- ontatto diretto tra la masehera lle quarzo o vetral e il sebatrato 3. Svikppo del fotoresist: le parti especte alla luce (pesitivo) o coperte dalla reacchera (regativo) coro svikppati
- nel baseo di svilazzo, solitareceta una soluzione acquasa alcalina. G. Pefinizione della geometria ipattermingi: due medi. Il primo, processo diretto, consiste nella deposizione del film, riproducione del pattern ed infine l'attacco fisico chimico feon bombardamento ionico o bagno in acidol. Il secondo,

detto "lift-off", consists nel depositare il fotoresist prima del film, quindi viene realizzato il pattern e riceperti

De sistema per la litografia elettrorisa (CBL) escenzialmente è una macchie: in grado di generare, assolerare e controllare un fassio di ciettroni she viene atta incidere sul exemplere risoperto di un polimera frestat elettranicol su cui si vuole rigrodorre il disegno desiderato,



*possibilità di cambiare pattern facilmente, instatti si disegna son ur programma in CAD e non s'é bisseno di

una muschera reale •permette di fabbricare dispositiv Questo tino di listaarafia viene stilleratu

esporre una grande area • processo costaso e delicato in poseto decante la lunga esposizion deve essere garantita un'elevata. stabilità del fascio eleffronico. per la fabbricazione di fotomaschere, prototipi di componenti elettronici e nel

·lungo fempe necessario per

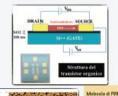


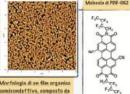
大个声 fotolitografia diretta

ecreò di renderii più efficionti e di più ficosibile applinazione, franformandoli nel pilantro della rivoluzione informatina. r francisfor si infends un dispositivo a fre terminali, in cui la corrente che scorre fra due di essi paò essere medalafa applicande u ratore al forzo o brief i ambi in usus ana norrante. Alveinamente, i framister a gionzione o quelli ad offet to di nampo (PET) sono atali

Con il fereine Transistor organice" si indica en tipo di dispositivo ad effetto di campo COECT in cui l'intera atrattura, o selo parte di essa, è realizzata stilizzanda materiali organisi dasati cisè se composti del carboniel in particolare, il canale attive di questo tipo d

ll them discreents tra due del tra taresteali fenerca e draia, enllagati dal casale organical è regulato della territora le guiudi dal aunq ciettrinal applicata ai forza terminale (pate), diettricamente lociato dagli altri die attraverso una barriera bodiante, in questo caso coerre delinie un terminale di rifermanto, messo in comane fra ingresso casolta. La tenalone di ingresso è applicata fra gathe ascero





molecole di PPIF-CN2

Soltante a partire dagli armi '80, parò, si iniziò ad esplorare l'implege di movi arminondattori organisi

High school

MANCINI Avellino

Test for Pierre Auger Observatory Masterclass

L'OSSERVATORIO PIERRE AUGER

Percorso didattico di alternanza scuola-lavoro dell'INFN di Napoli con la classe 4ASA del Liceo Mancini di Avellino

LA SCOPERTA DEI RAGGI COSMICI

Nei primi anni del 900, grazie agli studi compius dai più grandi fisici, si scoprirore raggi commici particelle. Gle arrivano dallo spazio, emesso porbabilmente esplosioni di supernovae. Le seprette decisive farmo compiute, negli anni ita 5006 e il 1922, dall'indupeo fi Sono nel o Piscii de nel sune autisante l'ascodon navale di Econmo e poi un logo di Bracciano dimension nel 1911 che la radioattivi dimensiona sotti acqua. E dell'instrusione Victori Francis Hees con la misura de radioattivi dee autimenta (see 1.2 l'altitualior in un volo in mongoffiera.

Nel suo esperimento conclusivo, eseguito nel giugno 1911 presso l'Accident Navale di Livorno, Peculi vil evic che le radiazioni diminuivano nel passaggio dall superfice dell'acquar a solid infutti soti acqua: dimostinado così per primo che parte tilevante di tali nelli con potesse non venire dulla Terra. I risolati furore pubblicati circu un un primo dell'apprimento del pallone accostatio eseguito di Victor Hoss che trasser teste conclusioni di Pacim nguardo all'origine dell' radiazioni.

Dell'opria all'agosto di VII, Hess obbe l'opportunità di effetture sere ascensor portundo a bonto stranoni di misura della radioattività. I una risaltati mostraroro a modo chimo che la ionizzazione con l'attezza deve dipendere con l'alezza dei Hescincloise che l'aumento cella ionizzazione con l'alezza deve dipendere dal fanto chi parte cella radiazione protene dall'arlo, losfore eggli eschese i dole conso origini deveta di questa podete; radiazione penetrati a cassa dell'assenza, di variazioni note; giorno.

No. 1936, due anni dipro la morte di Pacini. Hess visse il premio Nobel per la scorerta dei raggi comici

L'OSSERVATORIO PIERRE AUGER (PAO)

Il PAO è il risulturo II (in grande collaborazione internazionale, infant, oltre 370 fisici di 17 nazioni del pri estato il loro contributo. I giuppi italiati che portecipato all'experimento Augus cosso diffiliati alle l'inversenza e alle secsioni INFA (Istitato Nazionale Fisica Nuccenti di Catamia, L' Aquila, Lecce, Milano, Napoli, Roma Tor Vegata e Fontio.

Il PAO è il più estese esperimento per lo studio dei raggi cosmici mai costituto pringettuo dal 1900 è un pecus dati dal 2008, e prende il mone dal fissosi finaces Pierce Vicio Auger alea ed 1938 per printe ossesso gli scimiti atmosfenci. Il PAO situtto nella Partina Arpontona, Jusque scursamente abbatto e con infattorosfe traspartine, è un sistema brido è e i stende cu una susperficie di 2000 King composi da 1600 revisitori di ponte, al posti a 1,5 Km di distanza Pane dall'altro, dette une e da 24 selessori di filmare deven.

LE TANK

Con l'unitizzo dei rischi e di particelle e dei telescopi è possibile ricavane l'arretga e la direzione di pri ericelta dei riaggi costinici cercando di indivistanze la loro direzione di provendirua. Il val astro risevono di osservari riaggi cosmici secondira quando ovigoceno la un ricario risevono di osservari riaggi cosmici secondiri quando ovigoceno la un ricario. Esse sono delle vasche, dette tank, con damateri di circa 3.8 m ed albezo di 1.20 m, contenente 1200 litri di acqui purissima, e coperte de un rivestimento siguilato ricaperto da uno stato l'accessorate. Sulla superficie del rivestimenti interno ad una distanza di 1.20 m dell'asse cennale del tank, rivolti veco il libraso, sono distributi tre foramolosphestari. Hanto il compito di registrare la luce Cherenkov che viene processa al passaggio delle puriscelle carche attravere l'adagua, ovvero Fernissione di un lampo di luce che si verifica quando ata particella circica attraversa un mezzo ad anni velocità integgiore della velocità del sono di gabile.

I formosiphicum extractiguateso lumpo e i dali ricavati vengona mannessi di equi tani, attractor formatti di cui sono dotate, alla centrale per poscodore con l'attalia. Ogni tana e juologostilo e su sistema di energia valine gli fornisce un media di 10 W a streggia bet alimentare i fotomoliphicatora, i recevitori GPS, li radio-manificati di crimi (Neconda).

LITELESCOPEDI EL LOBESCESZO

l telescopi di filonescenza, velle motti chiare e senza nana rivetuno to aviluppo kengitudinuk dello seinme almosferico attraverso la locc di fluorescenza emessa dalla discocitazione dell'assiro un'izzano al passaggio nell'annosfera delle particelle

selección di fluorescenta austravisacimos di territorio dei inici dal 4 mil de cinsum vatardina, ser trascos di findi militario non posizioniza in una contravione di huma in minima elevacione di 15° gara più back di sevo di 15° ma stimula con una minima elevacione di 15° gara più back dimenti modo che la forescembinazio de dispersario 100 gardi in dispersario di modo che con di contravione di 15° mante primatione di studiarre il prospette melli discosa verso solo (predito longitudinale). Quodosi missimi consente i reconstrue da promune indimentali dello setimo: fenerali e parto in cui viene raggiureto il me serio unane di particelle, questi bismo indidunte di parto por predici primati anno monero de particelle, questi demo indidunte di quale tipo di particella primara dei nonemo il giorno e vengino chime automatenzione darante la nota in condizioni instituto di giorno e vengino chime automatenzione darante la nota in condizioni instituto avverse. In aggiunta una corrito di securizza è montata dierro offramma per preventre che la bace del giorno illumini una cimera i casso califorazioni monte dell'imposto e un ditetti no assessimi di costrollo. La luce onecettata da una specchio oferito dai raggio di cavatara di 1400mm sa un appreficie fonda sestiria con raggeo di cavatara di 1700mm.

La tecnica deida, rivelature di superficie (tuck) e di filorescenzo, ordente di concerned by a spersol mine vota a robus of secreta cua ricostruzione del parametri dello sciano fenergia, direzione di arrivo e surface votà a robus of cara troc e trocco. Con control del producto con una risolozione mai regiunta prima core, oltre che la ratura del promato-i con una risolozione mai regiunta prima.

Domeni

Victor He



HE DISCOVERY OF COSMIC RAYS

In the early 190%, datales to the adults carried on the fit greatest physicists, comes row were discovered. The decisive discoveres were made, between 1908 and 1912, by the tailing physician Domestics (Section, who showed in 1911 that addiscussing decreases under word, and the American Votes Francis Bess, who measured in a ballom flight the addiscrebity increases with altitude print's conclusive experiment was conducted in 1911 and demonstrated their a significance prior of such decisions could not come from the Earl and the results were published about a year before the experiment of the balloon carried on the Strate-Bess.

In 1917, Hoss had the opportunity to make seven access bringing radioactivity measuring informatises or board. First essuits showed clearly that contains increased considerably with integrates are considerably with region of the calculate of the radiation comes from the space. He also excluded the Sun as the disestence of high report of the radiation comes from the space. He also excluded the Sun as the disestence of high deposition of the space of this hypothetical peacetaing radiation due to the absence of night-day straining in 1936, two years after Pazini's death, these wort the Nobel Prize for the discovery of



THE PIERRE AUGER OBSERVATORY (PAO)

The PNO is the result of an international collaboration, in fact, more than 370 physicias from 12 officient countries got fails overatheration. The falling peops participating in the PNO and affiliated to the Universities and the DNN National National Projects benefits by PNO PNO National National Projects benefits in 1988 observed the contention of the study of course, may over both, who founded in 2000 and takes its manifolding the projects of the projects





IIII TANKS

With detection and this copies it is grown to study come age typing to describe the more regime to the control and other secondary comits only when they fit the cattle, include. They are the will be demonstrated of their a management (2001) there of years and they are proceed with a temptor. They manuscriptor are demonstrated to see see that the temptor of the proceedings of the secondary of the control and of the time. They have the temptor of the control and the procedure of the time of the procedure of the control and the contro



FLUORESCENCE TELESCOPE

Of forestance light that the unique possible by the present of extensive are showed by the present all seapers uper rise to the unique and the state of the control of the correct of the



ANALISI DEI DATI DEL PIERRE AUGER OBSERVATORY

giovani ricercatori all'opera..

Ind dei momenti più affissenanti del nostro lavoro di lorre à tiato, corea ombra di dibbita, lo sonicamento ci dati rilevati dalle 1640 tank. Solo l'15s dei dati ilevati è disponibile traline, il restante 99% è di uso solusivo della Collaborazione Auger. Per poter cecciere al materiale disponibile basil andare sul situ dolpreadi cone govara, socieliere i dati relativi al ilotono che triteressa e seriorare le tabelle di cui si cossono estrapolare numerosissime informazioni e ostrato estratori simeris.

Dopa aver analazzato molti eventi per fare pentica con, il il materiale a disponsivance, abbiano scello di trappresentare in questo finalisi un evento del 5 maggio 2012. L'evento risulto miricolarmente inderessate perché è stata rilevata un'energia di circa 25.00 leeV-25 milliandi di GeV, ed ha convolto ben 14 tank, molte rispetto agli eventi puo frequenti.

noltre il lavoro qui esposto è statu completato nella esura di un articolo di review sui risultati scientifici ell'esperimento.

LEGENDA:

- 2- intensità del segnale rilevato (Vertical equivalent muon)
- S- coordinsta di te**mpo universale (è il fuso orario di** iferimento da cui sono calcolati tutti gli altri fusi orari del mondo)
- 4-Tempo di rivelazione della particella nella tank
- 6- coordinata ordinata della tank (verso Nord

USO DEI DATI PER LA RICOSTRUZIONE

Il grafico A rapproacuta quali sono le 14 tank interessate dall'evenyo u malisi delle 1600 presenti nel seto nella Pampa Argentina.

Il grafico B consente di visualizzare l'estensione dello sciame rivelato e le tani convolte. La legenda laterale descrive l'intensità del segnale misurato in oqui rilevatore in quel determinato momento, partendo dal colore vertte (intensità molta bassa), fino ad arrivare al colore rosso (mismesi à molta elevata).

Il grafico C, chamato "Funzione di distribuzione laterale" (LDF), lescui di cazione la distribuzione laterale" (LDF), lescui di cazione la distribuzione la della sciame con il vegiale rilevata, a quora di osservazione. Il controsegni rossi, invece, rappresentano le 14 faix minerassite dall'evento, vicinsi al gunto di imputto digito core, dello sciame intesso di un raggio cossisso ritutti di le particelle soso molto più numerone di quanca el si alloctanta di esso. Sebbene le puriscelle arrivino fino ii chilometri di distattazi. Il segnale in un rivoltatore diminuisce rapidamente con la distanza dal core. Dallo stadio dell'LDE si risale, attraverso tecniche di simulazione di MonteCarlo, alla estima dell'energia totale della particella pientra.

Il minico II, comunernante detto "a bolle", è moltro utile per comprendere meglio la direzione e l'importo al sacio delle science la nacissa ed in ordinata abbiamo rispettivamente Esstina de Northing della tabelle. Per ottenere un gratico più presso e dettadiota abbiamo inserito i valori del "Segnale" di ciascana tank e, in base all'interestà del calore di ogni bolla, si può capire quale è più intensa e quale è remonimenso.

Il grafico E rappresenta il tempo trascosso dall'imizio dell'evento. La bolla più pocola rappresenta il pointo di primo impatto, le altre bolle hanto l'area proporzionale al tempo che è trascono dal primo impatto. Si evince in modo chiarissimo la direzzone dello setamie: da nordi evest verso sted est. Con questo grafico si ha un'immediata percezione visiva dello sciame in movimento.

PIERRE AUGER OBSERVATORY DATA ANALYSIS

🧂 young researchers at work ...

One of the most fascinating moments of our research work was, without any doubt, the downloading of data from the 1000 tanks. Only 1% of the data is available entine for outreach activities, the remaining 90% is for internal Collaboration sausliss. To access to the available material, you have to go to the whoste labeling code energy and increased in and download the tables. So you can extrapolate a bot of information and build saus event reconstruction.

After having analyzed several events to get used the data and software that is available, we choose represent in this poster an event of May 2012, St. The event is particularly interesting because of tenergy of about 25.00 EeV = 25 billion GeV, an involvo 14 tanks, that are a large number companied the most frequent events.

LEGEND

- number of the tank

intensity of the detected signal (Vertical equivale

3-time universal coordinate (it is the reference tim zone from which all the other time zones in the work are calculated)

- 4- arrival time of the particle in the tai
- 5- coordinate x of the tank (Easting)

DATA USE FOR THE RECONSTRUCTION OF THE EVENT

Graph A represents the 14 tanks involved in the even among the 1600 in the Parama American.

Graph B shows the shower extention and the tanks involved in the event. The lateral legend describes the intensity of the signal for each detector, starting from the green color (very low intensity), until it reaches the red enfort (very high intensity).

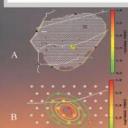
Graph C, called «Lateral distribution functions, show the distance from the shower axis, to the detected aignal. The rod marks represent the 14 tanks detecting the particle signal. Mear the point of impact, named core, of a cascade initiated by a costnic ray, the particles are much more numerous than when you move nearly from it. Although the particles reach a few followers away, the signal in a discoor decreases very rapidly. From LDF, the primary uname, my energy is estimated, using MonteCarlo simulation getchique.

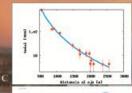
Graph D. community called "bubble graph", is very useful to understand better the direction and impact of the shower with the ground. To obtain a more precise and docated graph, we have inserted the values of the "Signal" of exchange and direction of the color of each turbles, are an understand which use is more linears and which is

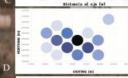
Graph E represents the arrival time of the particles in the tanks. The smallest bubble represents the time of the first impact, the other bubbles have the area proportional to the arrival time respect the first one. The direction of the shower is absolvely clear, from N-W to S-E. In this graph we have an immediate visualization of the shower in matter.

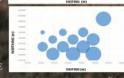


Il nostro sito web www.ascuoladiparticelledasa.co









SKYSEF – Japan for Liceo Nobel di Torre del Greco



INFN - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare ha condiviso la foto di A scuola di astroparticelle.

3 agosto · @

Il Liceo "Alfred Nobel" di Torre del Greco (NA), dopo aver partecipato al progetto della INFN - Sezione di Napoli A scuola di astroparticelle, vola in Giappone. Dal 5 agosto, presenterà al forum internazionale SKYSEF il progetto che ha previsto lo sviluppo di un software per la ricostruzione dei muoni rivelati dal telescopio installato alla Stazione Metro di Toledo a Napoli.



A scuola di astroparticelle si trova qui: Puturo Remoto. 26 maggio · Napoli, Campania · 🕞



Commenta



Condividi



1 A scuola di astroparticelle, Pierluigi Paolucci, Franca Masciulli e altri







Roberto Voccia ha aggiunto 10 nuove foto — con Lilla Mangano.

11 agosto alle ore 19:00 - 11

Skysef International Forum, Shizuoka City, Japan, 5-8 Agosto 2017: il Nobel partecipa con un progetto sui rivelatori di muoni e sulla muografia. Grande esperienza internazionale, a conclusione di un percorso di alternanza scuola/lavoro con l'INFN, che ho fortemente voluto. Grazie a tutti quelli che ci hanno creduto!











☼ Tu, Lilla Mangano, Paolo Mastroserio e altri 111

39 commenti



i Mi piace



The non-profit Association "Science and School" operates in the domain of education, training and promotion of Science and Technology, with open mind to Humanities. It involves students, teachers, researchers on the same ground and closely collaborates with Schools, Universities, Research Institutions and other Organizations. The ultimate aim is to enhance the students' potentialities in an international context and in a spirit of social solidarity. These aims are pursued by "bridging" School, Science, Humanities and Society over the World, involving people in different environments, personal conditions or countries.

103° Congresso Nazionale



Trento 11-15 settembre 2017

La Voce dell'Universo: un percorso didattico di alternanza Scuola-Lavoro.

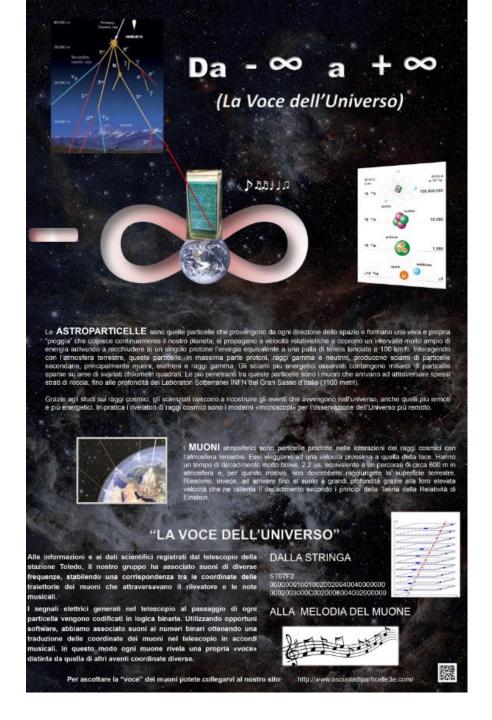
Liceo Scientifico "P.S:Mancini" Avellino

In questo lavoro sarà descritta l'esperienza didattico-educativa condotta in due classi terze del Liceo Scientifico "P.S. Mancini" di Avellino per la partecipazione al concorso "A scuola di astroparticelle" bandito dall' Istituto Nazionale Fisica Nucleare Sezione di Napoli. Sarà illustrato, inoltre, come la metodologia della ricerca-azione ha costituito un approccio alternativo, efficace e motivante allo studio della Fisica.

Gli studenti hanno sfruttato le informazioni e i dati scientifici registrati dal telescopio della stazione Toledo e trasmessi ad un computer in un'area accessibile via web per elaborare, con la guida di Docenti, ricercatori e tecnici dell'IFSN, un prodotto d'intervento dal titolo "Da -∞ a +∞" che, come dichiara il titolo, ha portato i ragazzi ad analizzare, nel mondo dell'infinitamente piccolo, la fisica delle particelle, e, nel mondo dell'infinitamente grande, le dimensioni dell'intero universo. L'analisi dei dati è stata preceduta da seminari, conferenze, attività laboratoriali che hanno permesso di approfondire problematiche portanti della moderna ricerca scientifica relativa alle origini dell'Universo e alla sua composizione ed evoluzione, ma anche di prendere coscienza degli effetti della radiazione dei muoni, invisibile ai nostri sensi, sul corpo umano e sull'evoluzione della vita sulla Terra.

In particolare l'attività di analisi dei dati si è centrata sulla ricostruzione della "voce dell'Universo". Prendendo spunto dall'audio delle onde gravitazionali, che sono state chiamate il "respiro dell'Universo", sono stati associati suoni di diverse frequenze alle coordinate delle traiettorie dei muoni che attraversavano il rilevatore. I segnali elettrici generati nel telescopio al passaggio di ogni particella sono stati codificati in logica binaria, utilizzando software già predisposti all'associazione di suoni a simboli effettuando una "traduzione" delle coordinate in "accordi musicali". Successivamente gli studenti sono stati guidati nell'utilizzo di un linguaggio di programmazione che ha permesso di costruire un programma in grado di leggere la stringa di un evento "muone che attraversa il rilevatore" e di trasformarla in una melodia musicale.

Le attività didattiche hanno consolidato competenze trasversali grazie al cooperative learning e al peer to peer senza trascurare gli aspetti tecnici della ricerca come lo sviluppo di rivelatori di particelle, della loro elettronica di lettura e dei programmi informatici di gestione dei sistemi e di acquisizione e ricostruzione dei dati. Gli studenti, alternando Scuola-Lavoro, si sono appassionati allo studio della Fisica mostrata loro con un approccio didattico alternativo ed accattivante, hanno sperimentato l'emozione della ricerca ed elaborato un prodotto finale d'intervento. Il successo dell'azione didattica è riscontrabile sia dalle rubriche autocognitive redatte dagli studenti stessi che dalle competenze acquisite registrate da apposite verifiche formative.



(Help | Advanced

A demonstration device for cosmic rays telescopes

Physics Education

S. Esposito

(Submitted on 29 Aug 2017)

We describe a hands-on accurate demonstrator for cosmic rays realized by six high school students, whose main aim is to show the relevance and the functioning of the principal parts of a cosmic rays telescope (muon detector), with the help of two large size wooden artifacts. The first one points out how cosmic rays can be tracked in a muon telescope, while the other one shows the key avalanche process of electronic ionization that effectively allows muon detection through a photomultiplier. Incoming cosmic rays are visualized in terms of laser beams, whose 3D trajectory is highlighted by the turning on of LEDs on two orthogonal matrices. Instead the avalanche ionization process is demonstrated through the avalanche falling of glass marbles on an inclined plane, finally turning on a LED. A pictured poster accompanying the demonstrator is as well effective in assisting cosmic rays demonstration and its detection. The success of the demonstrator has been fully proven by general public during a Science Festival, the corresponding project winning the Honorable Mention in a dedicated competition.

Comments: Latex, 8 pages, 6 figures; to be published in Physics Education

Popular Physics (physics.pop-ph); Physics Education (physics.ed-ph); Instrumentation and Detectors (physics.ir arXiv:1708.08677 [physics.pop-ph]

(or arXiv:1708.08677v1 [physics.pop-ph] for this version)



Paolo Mastroserio ha aggiunto 10 foto e un video.

29 maggio - @

"A Scuola di Astroparticelle". Menzione speciale per gli studenti del Virgilio seguiti in questa avventura dal prof. Salvatore Esposito.









1. Introduction

Inside the "Toledo" Metro Station in Naples (Italy), since May 2014 a scientific installation developed by the Gran Sasso National Laboratory of the Italian National Institute of Nuclear Physics (I.N.F.N.) is present, aimed at detecting the underground cosmic radiation II at about 40 meters of depth (see Fig. 1). Operating as an effective cosmic muons telescope, such a compact particle tracking system [2] was originally designed for didactic and outreach activities, and, along with the associated multimedia Totem providing videos on cosmic rays physics, it currently works for communication and dissemination of scientific culture in Naples and its surroundings.

The cosmic rays telescope consists of plastic scintillator bars, which are optically coupled - through wavelength shifter fibers embedded into each bar - to Silicon Photomultipliers (SiPM) connected to a PCB board to be biased and read, then monitoring the working parameters and remotely connecting the detector. The whole system [1], comprised of 200 electronic channels organized into 10 couples of orthogonal planes, allows the 3D reconstruction of the muons crossing the detector, and a system of two matrices of LEDs - one for every scintillator bar triggered by charged particle

A demonstration device for cosmic rays telescopes



Figure 1. The LN.F.N. installation of a cosmic rays telescope in the Toledo Metro









Figure 6. The model describing the avalanche process of electronic ionization taking place in the photomultiplier of a cosmic rays detector. One single glass marble descending along the inclined plane is not able to turn on the LED at the bottom. while the ball released by the electromagnet on the top (see the inset) can produce an avalanche that does turn on the LED.

design lines. The active part of the demonstrator is the demonstrator itself, with its full hands on potential.

Acknowledgments

The present work would never have seen the light without the fundamental contribution of the six students Daniele Aulitto, Vincenzo Jr Di Rosa, Francesco Granata, Matteo Olimpo, Francesco Panico and Pasquale Turco. The kind assistance of Dr. Paolo Mastroserio of the outreach team of the Naples' Unit of I.N.F.N. is also gratefully acknowledged, as well as that of the organizers of the competition "A scuola di astroparticelle" (C. Aramo and M. Ambrosio) and of the Science Festival "Futuro Remoto".

References

- [1] Di Giovanni A et al. 2015 A compact muon tracking system for didactic and outreach activities Talk at the 13th Pisa Meeting on Advanced Detectors, 24-30 May 2015, La Biodola (Isola d'Elba),
- Arneodo F et al. 2015 Muon tracking system with Silicon Photomultipliers Nucl. Instr. Meth. A 799 166-171
- [3] A scuola di astroparticelle https://www.facebook.com/ascuoladiastroparticelleINFN/
- [4] Gaisser T K, Engel R and Resconi E 2016 Cosmic rays and particle physics Second edition (Cambridge: Cambridge University Press)
- [5] Catching Cosmic Rays https://youtu.be/kG2LHzITFv4



Bravissimi gli studenti ed i prof del Mancini di Avellino che hanno conquistato il titolo di scuola più innovativa d'Italia! #ascuoladiastroparticelle, #infn, #infnna



La scuola più innovativa d'Italia? E' il liceo scientifico Mancini di Avellino

Il 27 ottobre 2017 nell'aula Giulio Cesare, in Campidoglio, sono stati premiati i finalisti della 8ª edizione del Global Junior Challenge, il concorso...

IRPINIANEWS.IT

SIF prima pagina



SOCIETÀ ITALIANA DI FISICA

CHI SIAMO / About us

ARCHIVIO / Archive

N. 54 - Giugno 2018 A scuola di astroparticelle ... studenti protagonisti!

A scuola di astroparticelle ... studenti protagonisti!

🖋 M. AMBROSIO, C. ARAMO, G. PEPE, I. TESTA 🗯 29-06-2018 🖶 LEGGI IN PDF



Il Liceo "E. Fermi" di Aversa vincitore del concorso "A scuola di astroparticelle" viene premiato durante la manifestazione

Il 23 e 24 maggio nell'aula "Carlo Ciliberto" del Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo a Napoli si è tenuta la mostra dei lavori realizzati dalle scuole secondarie della Regione Campania che hanno partecipanto al concorso "A scuola di astroparticelle: i mille volti della fisica moderna", giunto alla seconda edizione.

L'organizzazione del percorso di Alternanza Scuola Lavoro è stata tale da permettere agli studenti di cimentarsi nelle varie attività che un fisico svolge per realizzare la propria ricerca, sperimentale o teorica, e poi presentarla a una conferenza sotto forma di poster o di intervento.

L'entusiasmo evidente durante i due giorni della manifestazione, a dispetto del grande impegno che è stato necessario, è riassunto dalle parole di uno studente del Liceo Mancini: "Sono sicuro nel dire che questa esperienza mi rimarrà in mente per lungo tempo, ricordandola come una delle esperienze extracurricolari più belle mai fatte!"

https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confld=15895

https://youtu.be/3B5KmNemOPI













The award ceremony Facebook LIVE



https://www.facebook.com/ascuoladiastroparticelleINFN/

Conclusions

- ✓ The Telescope/Totem is very useful instrument for outreach activity thanks to the possibility to remotely access for the schools
- ✓ The school-work alternation program has been highly valued by all participants both for organization and activities.
- ✓ Not just astroparticle physics but also radioactivity, nano-optics, biosensors, accelerators, theoretical physics, data acquisition techniques, etc. → more then 20 researchers have been involved.
- ✓ The Totem and its connection to the Toledo telescope open **new perspectives for communication and dissemination** of scientific culture, through the technique of learning by doing, especially for high-school students.
- ✓ New way to perform school-work alternation program.
- ✓ Stay tuned for the next edition....